



SISMATIK

# PROSIDING SISMATIK 2022

SEMINAR NASIONAL SISTEM INFORMASI  
DAN MANAJEMEN INFORMATIKA

Sukabumi,  
3 September 2022



ISSN: XXXX-XXXX  
ISBN: XXXX-XXXX



# PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN LIMBAH SAMPAH INDUSTRI KABUPATEN SUKABUMI MENGGUNAKAN *ZACHMAN FRAMEWORK*

Ayu sri wahyuni<sup>1)</sup>, dan Sudin Saepudin<sup>2)</sup>

<sup>1, 2)</sup> Universitas Nusa Putra

Jln. Cibolang Kaler Cisaat

e-mail: ayu.sri\_ti17@nusaputra.ac.id.<sup>1)</sup>, Sudin.Saepudin@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: ayu.sri\_ti17@nusaputra.ac.id

## ABSTRAK

Kabupaten Sukabumi merupakan wilayah di Jawa Barat yang memiliki cukup banyak limbah sampah plastik mencapai 2,091,42 m<sup>3</sup> timbunan sampah di tahun 2018. Kendala yang dihadapi masyarakat adalah pencemaran lingkungan karena terlalu banyaknya sampah plastik sekali pakai yang sulit terurai. Untuk menghadapi permasalahan tersebut maka pemerintah mengeluarkan peraturan Undang – Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah dimana perusahaan atau produsen bisa mengelola sampahnya sendiri. Perancangan sistem informasi pengelolaan sampah ini akan menggunakan metode Zachman framework, tujuannya adalah untuk Dengan pendekatan Zachman Framework dapat memperlihatkan perspektif – perspektif dari tiga sudut pandang sehingga membantu dalam perancangan sistem informasi pengelolaan sampah di Kabupaten Sukabumi

**Kata Kunci:** Limbah Sampah, Pencemaran Lingkungan Pengelolaan Sampah.

## ABSTRACT

*Sukabumi Regency is an area in West Java that has quite a lot of plastic waste reaching 2,091.42 m<sup>3</sup> of landfill in 2018. The obstacle faced by the community is environmental pollution because there are too many single-use plastic wastes that are difficult to decompose. To deal with this problem, the government issued a regulation No. 18 of 2008 concerning Waste Management where companies or producers can manage their own waste. The design of this waste management information system will use the Zachman framework method, the goal is to With the Zachman Framework approach it can show perspectives from three points of view so as to assist in designing a waste management information system in Sukabumi Regency.*

**Keywords:** *Garbage, Environmental Pollution, Waste Management*



## I. PENDAHULUAN

Persoalan lingkungan selalu menjadi pusat perhatian hampir diseluruh wilayah terutama sampah plastik sekali pakai. Seiring dengan perkembangan zaman serta maraknya urbanisasi mengakibatkan laju pertumbuhan penduduk meningkat dan tingkat konsumis masyarakat meningkat sehingga menyebabkan penumpukkan sampah yang setiap harinya terus bertambah.

Pengelolaan sampah merupakan upaya pengurangan sampah yang dikonsumsi masyarakat melalui kegiatan yang sistematis. Secara global hanya 9% sampah plastik yang didaur ulang dan 12% dibakar, dengan kata lain 79% sisanya berakhir ditempat seperti sungai atau saluran air yang bermuara dilautan [1]. Kabupaten Sukabumi merupakan wilayah di Jawa Barat yang memiliki cukup banyak limbah sampah plastik mencapai 2,091,42 m<sup>3</sup> timbunan sampah di tahun 2018 [2]. Dengan didukung berdasarkan peraturan pemerintah Undang – Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah [3].

Dikarenakan teknologi semakin maju dan berkembang maka diperlukannya sistem yang baik, sistem yang baik adalah sistem yang dapat digunakan dan bermanfaat untuk semua pihak terlibat yang akan menjadi solusi atas permasalahan yang ada.

## II. DAFTAR PUSTAKA

Zachman *framework* merupakan kerangka kerja yang digunakan untuk mengembangkan *enterprise architecture* yang diperkenalkan oleh John Zachman. Kerangkan kerja Zachman adalah pendekatan klasifikasi artifak *enterprise architecture* yang diterima sebagai standar de-facto. Kerangka kerja Zachman dapat dimanfaatkan untuk menentukan apakah suatu metodologi meliputi semua aspek dalam *enterprise architecture* atau aspek apa saja yang dicakup oleh metodologi [4].

Berikut merupakan sejumlah penelitian terkait Zachman *Framework* yang dijadikan rujukan, antara lain : 1) Perancangan *enterprise architecture* menggunakan Zachman *Framework* (Studi Kasus : PT. VIVAMAS ADIPRATAMA) [5], 2) Perancangan *enterprise architecture planning* menggunakan Zachman *Framework* Pada PT. Palma Abadi [6], 3) *E-Training modeling* sistem pada balai latihan kerja menggunakan metode Zachman *Framework* [7].

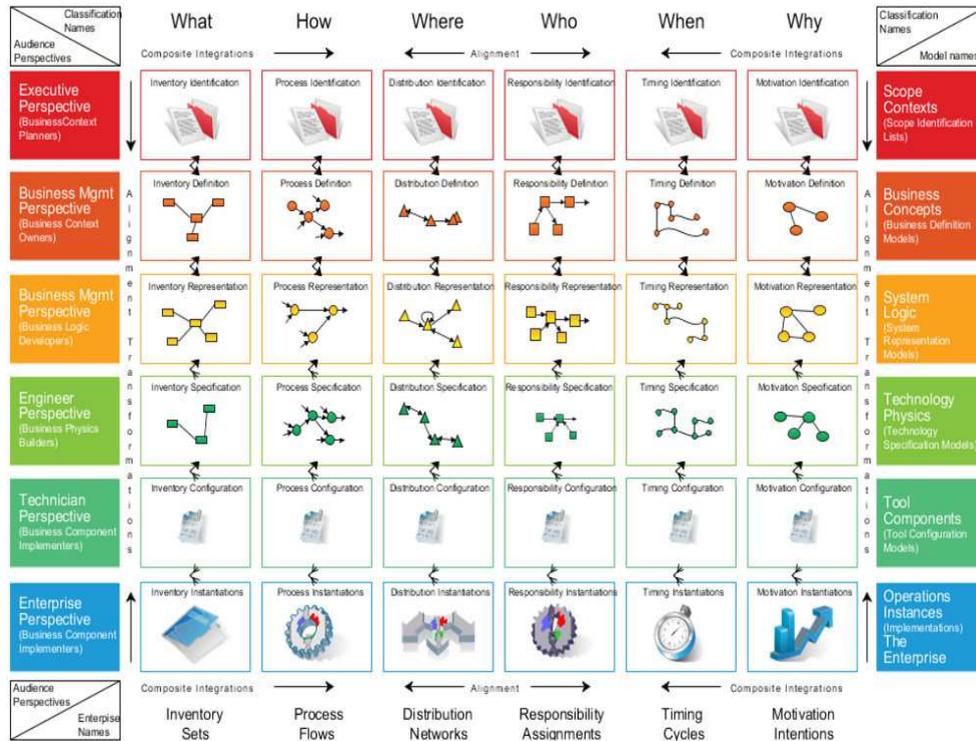
Berdasarkan penjelasan yang ditulis mengenai latar belakang masalah diatas, maka penulis tertarik untuk membuat perancangan mengenai pengelolaan limbah sampah di Kabupaten Sukabumi, sehingga memperoleh judul “Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Limbah Sampah Industri Kabupaten Sukabumi Menggunakan Zachman *Framework*”.

Penelitian ini menggunakan metode Zachman *Framework* untuk menganalisis sistem informasi pengelolaan sampah. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu melalui studi pustaka dengan mengumpulkan data dengan cara mempelajari data yang berhubungan dengan penelitian ini untuk menjadi referensi.

Pada penelitian ini menggunakan metode Zachman *Framework* dengan menjabarkan 3 perspektif



Zachman Framework, Berikut 3 Prespektif yang digunakan : 1) Prespektif perencanaan (*Objective/Scope*) : menetapkan konteks, latar belakang, dan tujuan, 2) Persepektif pemilik (*Enterprise Model*) : menetapkan model konseptual dari *enterprise*, 3) Prespektif perancang (*System Model*) : menetapkan model sistem informasi sekaligus menjembatani hal yang diinginkan pemilik dan hal yang dapat direalisasikan secara teknis dan fisik.



Gambar 2.1 metode Zachman Framework

### III. NOTASI MATEMATIKA

Berdasarkan hasil pengumpulan data maka selanjutnya akan dilakukan proses pemetaan masalah kedalam kerangka Zachman untuk menghasilkan rancangan sistem yang dibutuhkan. Setelah peta masalah didapatkan maka selanjutnya masalah-masalah tersebut akan disusun dalam kerangka matrik Zachman. Setelah matrik Zachman diperoleh maka masing-masing baris dan kolom pada matrik tersebut akan diuraikan satu per satu. Hasil ini menyajikan matrik Zachman dari hasil pemetaan masalah yang sudah dilakukan.

### IV. SATUAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data maka selanjutnya akan dilakukan proses pemetaan masalah kedalam kerangka Zachman untuk menghasilkan rancangan sistem yang dibutuhkan. Setelah peta masalah didapatkan maka selanjutnya masalah-masalah tersebut akan disusun dalam kerangka matrik Zachman. Setelah matrik Zachman diperoleh maka masing-masing baris dan kolom pada matrik tersebut



akan diuraikan satu per satu. Hasil ini menyajikan matrik Zachman dari hasil pemetaan masalah yang sudah dilakukan.

#### 4.1 Perspektif Perencanaan

Pada bagian pertama ada perspektif perencanaan yaitu perspektif yang menetapkan secara kontekstual yang menjelaskan sistem informasi pengelolaan sampah industry secara umum.

##### 1. What (Data)

Kolom ini menjelaskan tentang data yang berkaitan dengan pengelolaan sampah di Kabupaten Sukabumi. Hasil dari analisis data tersebut sebagai berikut :

- a. Data sampah Kabupaten Sukabumi per 2018 dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukabumi mencapai 2,091,42 m<sup>3</sup> timbunan sampah.
- b. Data sampah secara global tercatat 9% didaur ulang 12% dibakar dan sisanya 79% kemungkinan masih berserakan

##### 2. How (Proses)

Kolom ini menjelaskan tentang proses dari perancangan sistem informasi pengelolaan sampah di Kabupaten Sukabumi sampai menjadi pola bisnis yang luar biasa.

##### 3. Where (Lokasi)

Kolom ini menjelaskan tentang lokasi dari perancangan sistem pengelolaan sampah dimana lokasi tersebut berada di Kabupaten Sukabumi Jawa Barat meliputi wilayah Cisaat, Cibadak, Cicurug, Pelabuhan Ratu, Jampang Kulon, dan Sukaraja.

##### 4. Who (Orang)

Pada kolom ini menjelaskan mengenai sumber daya manusia yang memiliki peran penting dalam proses pengelolaan sampah. Dimana ada tiga sumber daya manusia yang berperan penting yaitu masyarakat (pengumpul/konsumen), perusahaan (produsen), dan pengembang (pembuat aplikasi)



#### 5. When (Waktu)

Pada kolom ini menjelaskan mengenai waktu kegiatan yang dilakukan untuk proses pengelolaan sampah. Kegiatan ini dapat dilakukan oleh masyarakat mengumpulkan sampah plastik yang di serahkan kepada pengepul (pengumpul) yang diteruskan kepada produsen.

#### 6. Why (Motivasi)

Pada kolom ini menjelaskan mengenai tujuan utama perancangan sistem informasi pengelolaan sampah ini, yaitu sebagai berikut :

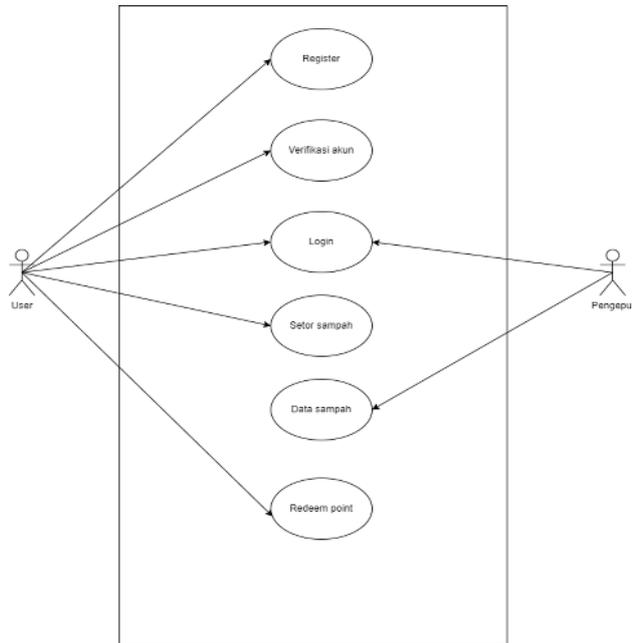
- a. Membantu produsen untuk mentaati aturan pemerintah untuk mengelola limbah sampah plastiknya sendiri
- b. Membantu masyarakat untuk menjaga lingkungan dengan cara mengumpulkan sampah untuk diteruskan kepada produsen
- c. Menambah penghasilan bagi masyarakat dalam setiap proses pengumpulan sampah
- d. Menambah penghasilan bagi pengembang untuk tetap menjalankan aplikasi ini sebagai sarana masyarakat dengan adanya dana dari setiap sampah yang dikumpulkan dan dana tersebut berasal dari produsen

### 4.2 Prespektif Pemilik

Dari Perspektif ini setiap pemilik akan memberikan sebuah usulan mengenai sistem yang akan dibuat untuk memenuhi kebutuhan atas solusi dari permasalahan yang dibahas diatas.

#### 1. What (Data)

Pada bagian ini menjelaskan tentang gambaran proses berjalannya sistem informasi pengelolaan sampah. Berikut merupakan gambaran proses tersebut.



Gambar 4.1 Use Case Sistem Informasi Pengelolaan Sampah

## 2. How (Proses)

Pada bagian ini menjelaskan tentang alur proses sistem informasi pengelolaan sampah. Berikut alur proses yang digambarkan dengan *Flow Chart Diagram* :





Gambar 4.2. Flow Chart Diagram

### 3. Where (Lokasi)

Pada bagian ini menjelaskan tentang lokasi yang menjadi pusat penelitian yaitu Kabupaten Sukabumi yang tepatnya di wilayah kecamatan Cisaat, Cibadak, Cicurug, Pelabuhan Ratu, Jampang Kulon, dan Sukaraja.

### 4. Who (Orang)

Pada bagian ini menjelaskan tentang sumber daya manusia atau user yang berperan penting dalam pelaksanaan sistem informasi pengelolaan sampah ini, antara lain :

- a. Masyarakat (Konsumen)
- b. Pengepul (Penyaring)
- c. Perusahaan (Produsen)
- d. Pengembang (Pembuat Aplikasi)

### 5. When (Waktu)

Pada bagian ini menjelaskan tentang waktu pelaksanaan proses pembuatan sistem informasi pengelolaan sampah di Kabupaten Sukabumi.

Tabel 4.1 Jadwal Kegiatan Pembuatan system

No	Rencana Kegiatan	Target Output	Maret				April			
			1	2	3	4	1	2	3	4
1	Kegiatan pembuatann sistem	Pendefinisian Masalah	■							
		menetapkan jadwal kegiatan		■						
2	Analisis dan penerapan Zachman Fran	Pengumpulan data			■					
		penguraian kebutuhan sistem			■					
3	Implementasi	membuat prototype pemecahan masalah menggunakan Zachman Framework				■				
		Prototype aplikasi				■	■			
		Testing dan evaluasi						■	■	■

### 6. Why (Motivasi)

Pada bagian ini menjelaskan tentang tujuan yang ingin dicapai dari adanya sistem informasi pengelolaan sampah di Kabupaten Sukabumi ini, antara lain:

- a. Membantu produsen dalam mengelola limbah sampahnya sendiri
- b. Mengurangi penumpukkan sampah plastic
- c. Membuat model bisnis baru bagi masyarakat
- d. Menghidupkan kegiatan digital dan mendatangkan benefit yang baik untuk pengembang

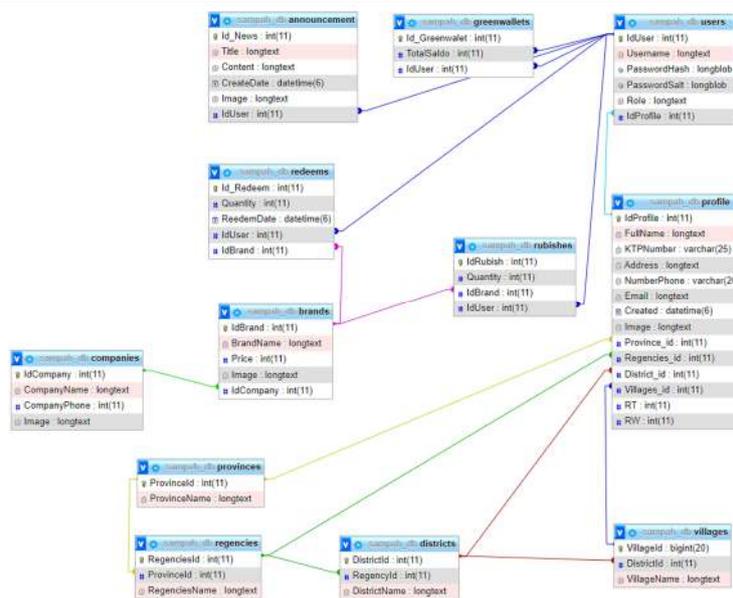


### 3.3 Perspektif Perancang

Dari Perspektif ini setiap perancang akan memberikan sebuah usulan kebutuhan mengenai sistem informasi berupa gambaran pemodelan dalam membangun sistem yang akan berjalan.

#### 1. What (Data)

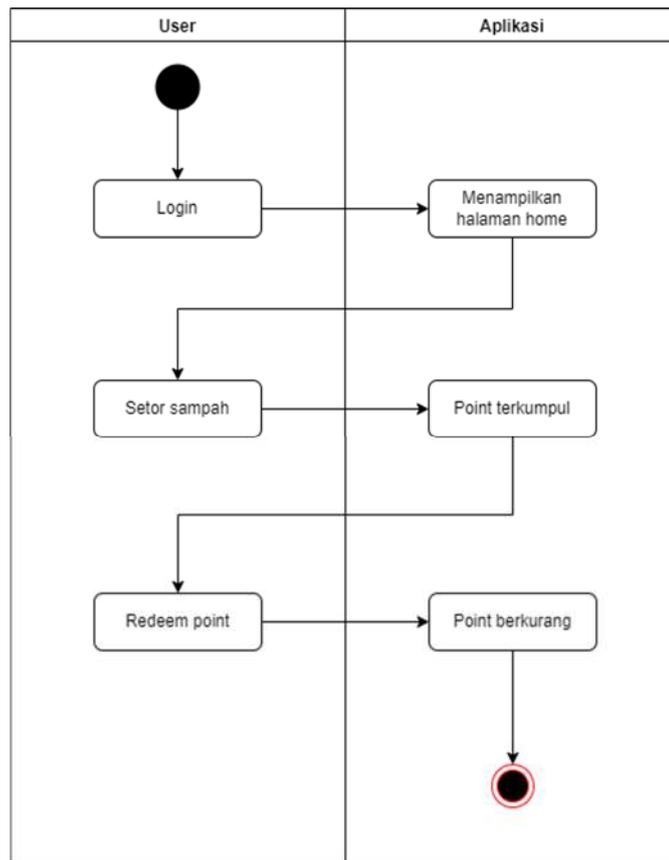
Pada bagian ini memberikan gambaran tentang sistem yang lebih detail melalui struktur database. Adapun struktur sistem tersebut digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.3. Database Sistem Informasi Pengelolaan Sampah

#### 2. How (Proses)

Pada bagian ini memberikan gambaran tentang alur proses sistem yang akan berjalan dalam bentuk *activity diagram* sebagai berikut :



Gambar 4.4. Activity Diagram

### 3. Where (Lokasi)

Pada bagian ini memberikan gambaran tentang usulan pemodelan cakupan wilayah yang akan digunakan oleh aplikasi yang akan digunakan pada sistem informasi pengelolaan sampah yaitu di Kabupaten Sukabumi meliputi wilayah wilayah Cisaat, Cibadak, Cicurug, Pelabuhan Ratu, Jampang Kulon, dan Sukaraja.

### 4. Who (Orang)

Pada bagian ini menjelaskan tentang sumber daya manusia atau user yang berperan penting dalam pelaksanaan sistem informasi pengelolaan sampah ini, antara lain :

- e. Masyarakat (Pengepul/Konsumen)
- f. Perusahaan (Produsen)
- g. Pengembang (Pembuat Aplikasi)

### 5. When (Waktu)



Pada bagian ini menjelaskan tentang waktu pelaksanaan proses pembuatan sistem informasi pengelolaan sampah di Kabupaten Sukabumi. Berikut jadwal kegiatan perancangan sistem :

Tabel 4.2. Jadwal Kegiatan Perancangan Sistem

No	Kegiatan	Maret				April			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Menentukan Entitas	■							
2	Perancangan Usecase Diagram	■							
3	Perancangan Activity Diagram	■	■						
4	Perancangan Entity Relationship Diagram (ERD)		■						
5	Perancangan Database			■					
6	Pembuatan Database			■	■				
7	Perancangan Antarmuka					■	■		
8	Testing							■	■

## 6. Why (Motivasi)

Pada bagian ini menjelaskan tentang aturan yang harus digunakan dalam proses pembuatan model, yaitu :

- a. Penentuan *Primary Key* disetiap tabel, kemudian jika ada yang berelasi menjadi penentuan *Foreign Key*
- b. Menentukan hak akses setiap user

## V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa :

- 1) Pembahasan penelitian ini menghasilkan perancangan dan analisis menggunakan Zachman Framework tentang sistem informasi pengelolaan sampah di Kabupaten Sukabumi yang dapat memudahkan user dalam pengelolaan sampah serta menambah penghasilan untuk masyarakat sekitar.
- 2) Perancangan dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai landasan pembuatan dan pengembangan sistem informasi pengelolaan sampah yang ada di Kabupaten Sukabumi
- 3) Dengan pendekatan Zachman Framework dapat memperlihatkan perspektif – perspektif dari tiga sudut pandang sehingga membantu dalam perancangan sistem informasi pengelolaan sampah di Kabupaten Sukabumi

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Greenpeace, “Greenpeace menemukan Lebih Dari 700 Merek Sampah Plastik Dari Tiga Lokasi”, 04-10-2018. <https://www.greenpeace.org/indonesia/siaran-pers/1052/greenpeace-menemukan-lebih-dari-700-merek-sampah-plastik-dari-tiga-lokasi/>.



- [2] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukabumi, “Data Timbulan Sampah Per Wilayah Di Kabupaten Sukabumi”, 31-01-2020. <https://sukabumikab.bps.go.id/statictable/2020/01/31/199/data-timbulan-sampah-per-wilayah-di-kabupaten-sukabumi-2018.html>.
- [3] Jogloabang, “UU 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah”, 28-11-2019. <https://www.jogloabang.com/pustaka/uu-18-2008-pengelolaan-sampah>.
- [4] Dictio, “Apa yang dimaksud dengan kerangka kerja Zachman (*Zachman Framework*)”, 17 Desember. <https://www.dictio.id/t/apa-yang-dimaksud-dengan-kerangka-kerja-zachman-zachman-framework/14583/2>.
- [5] R Irfanto dan Andry J Fernandes, “Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan Zachman *Framework* (Studi Kasus : Pt. Vivamas Adipratama)”, p- ISSN : 2407 – 1846 e-ISSN : 2460 – 841.
- [6] Calvinia Widjaja dan Setiawan Assegaf, “Perancangan *Enterprise Architecture Planning* Menggunakan Zachman *Framework* pada PT. Palma Abadi”, Vol.6, no. 1, Maret 2021.
- [7] Seko Lesmana, Muhamad Muslih, dan Sudin Saepudin, “*E-Training Modeling* Sistem Pada Balai Latihan Kerja Menggunakan Metode Zachman *Framework*”, Vol.5, no. 2, September 2021.

Catatan:

Sudah submit publikasi ke SENASTITAN II (Sinta) :  
<http://ejurnal.itats.ac.id/senastitan/author/submission/2640>



# PENERAPAN METODE ALGORITMA LINEAR REGRESSION DALAM PREDIKSI LAMA PEMERISAAN PASIEN DI RUMAH SAKIT

**Fitri nurhalimah<sup>1)</sup>, dan Hermanto<sup>2)</sup>**

<sup>1,2)</sup> Universitas Nusa Putra

Jln. Cibolang Kaler Cisaat

e-mail: fitri.nurhalimah\_ti17@nusaputra.ac.id<sup>1)</sup>, Hermato@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: fitri.nurhalimah\_ti17@nusaputra.ac.id

## ABSTRAK

Kesehatan sangat penting bagi masyarakat dunia, setiap negara menyelenggarakan pelayanan kesehatan bagi masyarakat, baik perkotaan maupun pedesaan, Puskesmas sebagai contoh pelayanan masyarakat, di pedesaan banyak yang belum tersentuh atau tercatat penduduk yang mengalami gangguan kesehatan akibat berbagai faktor baik pengiriman tenaga dokter maupun tenaga kesehatan dan pembangunan daerah, pemerintah selalu berusaha memberikan pelayanan kesehatan bagi semua daerah. Rumah sakit merupakan sarana pelayanan kesehatan, tempat berkumpulnya orang sakit dan sehat, atau dapat menjadi tempat penularan penyakit dan memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan.

Tujuannya adalah untuk membuat sistem dalam memprediksi lama pemeriksaan pasien yang digunakan oleh pihak rumah sakit dengan penerapan metode algoritma regresi linier sehingga dapat membantu pihak rumah sakit dalam memberikan pelayanan pemeriksaan pasien yang lama dengan bantuan program Statistikal Product dan Service Solution (SPSS) versi 23 untuk windows.

perkembangan teknologi informasi di dunia, sehingga semakin banyak pula orang yang memanfaatkan kemajuan teknologi informasi ini dalam berbagai aktivitas kehidupan atau untuk memecahkan berbagai masalah. Salah satunya dalam bidang kesehatan. Implementasi seperti bagaimana membuat sistem dalam memprediksi lama pemeriksaan pasien dengan penerapan metode algoritma regresi linier dengan bantuan penggunaan program Statistikal Product and Service Solution (SPSS) versi 23 for windows

**Kata kunci:** Penerapan Algoritma Regresi Linier, Pasien Hospitalend.

## ABSTRACT

*Health is very important for the people of the world, each country establishes health care for the people, both urban and rural areas, health center as an example of community service, in rural areas many untouched or recorded population who have health problems due to various factors either sending doctors or energy health and development areas, the government always tries to provide health services for all regions. The hospital is a means of health services, a gathering place for the sick and healthy people, or can be a place of disease transmission and allow the occurrence of environmental pollution and health problems.*

*The goal is to make the system in predicting the length of patient examination used by the hospital with the application of linear regression algorithm method so that it can assist the hospital in providing a long service of patient examination with the help of the program of Statistikal Product and Service Solution (SPSS) version 23 for windows.*



*The rapid growth of information technology in the world, so that more and more people are also utilizing the progress of this information technology in various activities of life or to solve various problems. One is in the health field. Implementation such as how to make the system in predict the length of patient examination with the application of linear regression algorithm method with the help of the use of program Statistikal Product and Service Solution (SPSS) version 23 for windows.*

**Keywords:** Applying Of Algorithm Linear regression, Hospitalend Patient.

## I. PENDAHULUAN

“Rumah sakit adalah sarana pelayanan kesehatan, tempat berkumpulnya orang sakit dan sehat, atau dapat menjadi tempat penularan penyakit dan memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan. Dari pengertian di atas maka rumah sakit menyelenggarakan beberapa jenis pelayanan antara lain pelayanan medik, pelayanan penunjang medik, pelayanan asuhan, pelayanan rehabilitasi, pencegahan dan peningkatan kesehatan, sebagai tempat pendidikan dan atau pelatihan kedokteran dan kedokteran, sebagai tempat penelitian dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kesehatan serta untuk menghindari risiko dan gangguan kesehatan sebagaimana dimaksud, sehingga diperlukan pengegegan pelayanan kesehatan lingkungan rumah sakit yang sesuai dengan persyaratan kesehatan.

setiap orang yang sakit datang ke rumah sakit tidak sedikit dengan berbagai penyakit, oleh karena itu banyak orang yang mengantri untuk di periksa, hal tersebut membuat pasien merasa kesal karena tidak tahu di bawah setiap pasien yang di periksa berbagai penyakit membutuhkan waktu yang berbeda, karena setiap keluhan dan penyakit tidak bersamaan waktu pemeriksaannya baik penyakit ringan maupun berat. Oleh karena itu penulis memberikan saran untuk prediksi pasien yang akan di periksa agar setiap pasien dapat memprediksi kapan mereka menunggu panggilan atau di cek. Data mining merupakan salah satu metode ilmu statistika yang dapat memecahkan masalah prediksi contohnya Dari metode algoritma regresi linier, Regresi merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya korelasi antar variable Analisis regresi lebih akurat dalam analisis korelasi karena laju perubahan suatu variabel ke variabel lain dapat ditentukan. Jadi pada regresi, peramalan atau estimasi nilai variabel dependen terhadap nilai variabel independen juga lebih akurat.



## II. DAFTAR PUSTAKA

Bab ini merupakan teori yang berasal dari jurnal penelitian lain dari sumber lain berupa definisi dan definisi. Seperti Penelitian Terkait, Pengertian Aplikasi, Metode Algoritma Regresi Linier, Pengertian Prediksi, Pengertian Pasien, Pengertian Rumah Sakit. Menurut Cahyoonim dalam J.S Badudu dan Sutan Mohammad Zain (2010)

Penerapan adalah suatu tindakan yang dilakukan, baik secara individu maupun kelompok dengan maksud untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan.

### 1. Algoritma

Menurut Thomas H. Cormen (2009), Algoritma adalah suatu prosedur komputasi yang mengambil beberapa nilai atau kumpulan nilai sebagai input kemudian di proses sebagai output sehingga algoritma merupakan urutan langkah-langkah komputasi yang mengubah input menjadi output.

### 2. Regresi Linier

Menurut Kurniawan (2008)

Regresi Linier adalah suatu metode statistik yang digunakan untuk membentuk suatu model hubungan antara variabel terikat (dependen: respon Y) dengan satu atau lebih variabel bebas (independen, prediktor, X). Jika jumlah variabel bebas hanya satu, disebut regresi linier sederhana, sedangkan jika ada lebih dari 1 variabel bebas disebut regresi linier berganda. Analisis regresi memiliki setidaknya tiga kegunaan, yaitu untuk tujuan deskripsi fenomena data atau kasus yang diselidiki, untuk tujuan prediksi.

### 3. Prediksi Herdianto (2013)

Prediksi adalah proses memperkirakan secara sistematis apa yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang, sehingga kesalahan (perbedaan antara sesuatu yang terjadi dan hasil yang diharapkan) dapat diminimalkan. Prediksi tidak harus memberikan jawaban yang pasti untuk peristiwa yang akan terjadi tetapi cobalah untuk menemukan jawabannya sedekat mungkin mungkin itu akan terjadi.

### 4. Sabar

Johnson dalam Christensen dan Kenny (2009), Mengatakan pasien adalah klien yang merupakan sistem perilaku (orang) yang terancam atau berpotensi terancam penyakit (ketidakseimbangan) dari dana tau dirawat di rumah sakit.



### III. NOTASI MATEMATIKA

#### 3.1 Pengumpulan data

Tahapan pengumpulan data merupakan tahapan terpenting dalam penelitian ini, data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari:

##### 1). Wawancara.

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data jika peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang akan diteliti dan juga jika peneliti ingin mengetahui hal-hal yang lebih mendalam dari responden dan respondennya sedikit/kecil (Sugiyono, 2006: 157). Wawancara dilakukan dengan pasien yang memanfaatkan (penerima manfaat) di RS Al-MULK.

##### 2) Pengamatan

Menurut Young dan Schimdt (1973) Observasi adalah sebagai pengamatan yang sistematis berkenaan dengan peneliti terhadap fenomena yang muncul (Harbani Pasolong, 2012:131).

Pengamatan dalam hal ini dilakukan untuk mengukur indikator internal seperti efisiensi dalam hal ini dilakukan untuk mengukur indikator internal seperti efisiensi dalam pelayanan, semangat kerjasama, loyalitas kelompok kerja, prosedur pelayanan, reponsivitas pegawai dan fasilitas di RS AL-MULK.

#### 3.1 Contoh Tabal Data

No Antrian Pasien	Jam	Kode Diagnosis
1	09.20	J06
2	09.24	K21
3	09.25	I10
4	09.27	J06
5	09.29	B62
6	09.33	K21
7	09.35	J06
8	09.36	K29
9	09.38	I10
10	09.41	A15
11	09.46	J40
12	09.49	L08
13	09.52	K29
14	09.54	K29
15	09.57	J06
16	09.59	J06
17	10.01	K29
18	10.03	I10
19	10.05	J06
20	10.07	K29
21	10.10	J06
22	10.12	R50
23	10.14	K54
24	10.15	J06
25	10.18	K54

No Antrian Pasien	Jam	Kode Diagnosis
26	10.41	J06
27	10.45	B66
28	10.47	K29
29	10.52	K21
30	10.55	R79.2
31	11.00	A09
32	11.03	I50
33	11.05	K29
34	11.07	A15
35	11.10	J06
36	11.12	B66
37	11.14	J06
38	11.17	I10
39	11.20	R50
40	11.23	B66

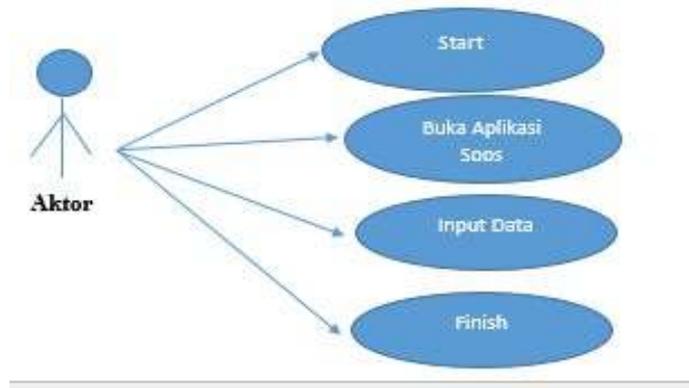
formula:

$$a = \frac{(\sum y) (\sum x^2) - (\sum x) (\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x) (\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$



### 3.2. Use Case Diagram



Gambar 3.1 Use Case Diagram

## IV. SATUAN

Setelah mendapatkan data dari rumah sakit maka langkah selanjutnya bagi mana hasil dan pembahasan yang akan di inginkan , Maka langkah –langkah sebagai berikut

### 4. 1 REGRESSION

VARIABLES ENTERED/REMOVED<sup>A</sup>

Tabel 4.1 Variable

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	X <sup>b</sup>	.	Enter

a. Dependent Variable: Y

b. All requested variables entered.

Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.035 <sup>a</sup>	.001	-.020	28.22063

a. Predictors: (Constant), X

b. Dependent Variable: Y

ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	45.992	1	45.992	.058	.811 <sup>b</sup>
	Residual	38227.388	48	796.404		
	Total	38273.380	49			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X

Gambar 4.1 Hasil perhitungan



**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	31.718	11.289		2.810	.007
	X	-.926	3.854	-.035	-.240	.811

a. Dependent Variable: Y

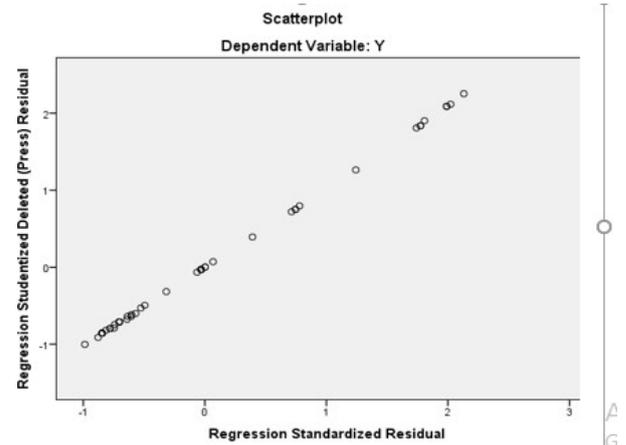
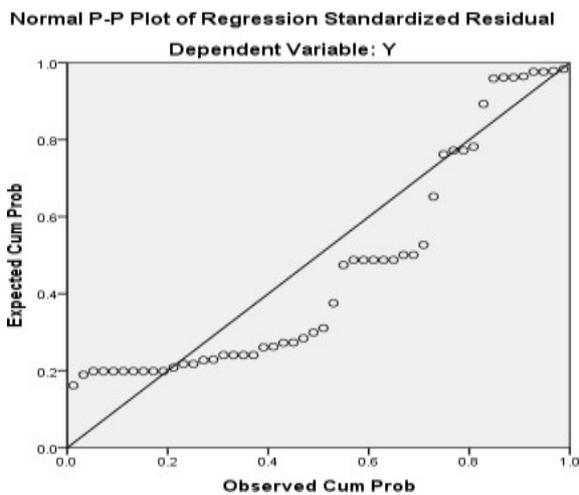
**Residual Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	27.0889	30.7915	29.1800	.96882	50
Std. Predicted Value	-2.160	1.663	.000	1.000	50
Standard Error of Predicted Value	4.115	9.581	5.405	1.640	50
Adjusted Predicted Value	25.3516	32.8441	29.3724	1.29954	50
Residual	-27.86535	60.13465	.00000	27.93118	50
Std. Residual	-.987	2.131	.000	.990	50
Stud. Residual	-1.003	2.164	-.003	1.007	50
Deleted Residual	-28.73346	62.00808	-.19240	28.90970	50
Stud. Deleted Residual	-1.003	2.254	.008	1.025	50
Mahal. Distance	.062	4.668	.980	1.376	50
Cook's Distance	.000	.090	.018	.021	50
Centered Leverage Value	.001	.095	.020	.028	50

a. Dependent Variable: Y

Gambar 4.3 hasil perhitungan Residualc

## 4.2 Chart



Gambar 4.4 Hasil Chart



## V. KESIMPULAN

Setelah melihat hasil dan proses perhitungan menggunakan metode regresi maka di dapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil aplikasi spss versi 24 dalam pemeriksaan pasien membutuhkan waktu tunggu hanya 2,78 menit, peneliti menyarankan agar Rsud Almulk dapat menerapkan hasil penelitian yang kami pelajari.
2. Metode regresi ini cocok untuk menganalisa data angka dan tool SPSS dapat membantu dalam perhitungan dan pengolahan data
3. Penulis selanjutnya di harapkan mengambil data yang lengkap tidak hanya di dalam satu tempat saja

## VI. REFERENCE

- [1]. ZURROH, Era Alfi. *Klasifikasi diagnosa penyakit Demam Berdarah Dengue menggunakan metode Hybrid Naive Bayes-K Nearest Neighbor*. 2021. PhD Thesis. UIN Sunan Ampel Surabaya.
- [2]. JUMHURIYAH, Laily. *Klasifikasi penyakit Tuberkulosis berdasarkan citra x-ray menggunakan metode Elman Recurrent Neural Network*. 2021. PhD Thesis. UIN Sunan Ampel Surabaya.
- [3]. JEFI, Jefi, et al. Penerapan Algoritma Naive Bayes dalam Memprediksi Penyakit Lambung. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, 2021, 5.2: 524-531.
- [4]. HANDAYANI, Dwi Putri; MUSTAFID, Mustafid; SURARSO, Bayu. *SISTEM ANTREAN PASIEN DI RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN ALGORITMA PREDIKSI WAKTU PELAYANAN PASIEN*. 2020. PhD Thesis. School of Postgraduate.
- [5]. GINTING, Lit Malem, et al. Prediksi Indikator Perawatan Menggunakan Random Forest Classification dan Classification and Regression Trees. *Journal of Applied Technology and Informatics Indonesia*, 2021, 1.2.
- [6]. TELAUMBANUA, Fangatulo Dodo, et al. Penggunaan Machine Learning Di Bidang Kesehatan. *JURNAL TEKNOLOGI DAN ILMU KOMPUTER PRIMA (JUTIKOMP)*, 2019, 2.2: 391-399.
- [7]. SUPOYO, Agung; PRASETYANINGRUM, Putri Taqwa. Analisis Data Mining Untuk Memprediksi Lama Perawatan Pasien Covid-19 Di DIY. *Bianglala Informatika*, 2022, 10.1: 21-29.
- [8]. FEBRIANI, Siska; SULISTIANI, Heni. Analisis Data Hasil Diagnosa Untuk Klasifikasi Gangguan Kepribadian Menggunakan Algoritma C4. *5. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2021, 2.4: 89-95.
- [9]. BUULOLO, Efori. Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat (Studi Kasus: Apotik Rumah Sakit Estomihi Medan). *Pelita Inform. Budi Dharma*, 2013, 4: 71-83.



- [10].KUSUMA, Candra Dwi; MURSITYO, Yusi Tyroni; PURNOMO, Welly. Pengembangan Sistem Informasi Rawat Inap dengan Metode Rational Unified Process (Studi Kasus Rumah Sakit Khusus Hayunanto Medical Center Malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, 2019, 2548: 964X.



# PERANCANGAN ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI ENTERPRISE MENGGUNAKAN KERANGKA ZACHMAN PADA PT. SUMBER GEMILANG HANDPHONE

Tadarus Dikrilah<sup>1)</sup>, dan Muhamad Muslih, ST, M. Kom<sup>2)</sup>

<sup>1, 2)</sup> Universitas Nusa Putra

Jln. Cibolang Kaler Cisaat

e-mail: tadarus.dikrilah\_si19@nusaputra.ac.id.<sup>1)</sup>, Muhamad.muslih@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: tadarus.dikrilah\_si19@nusaputra.ac.id

## ABSTRAK

Sistem informasi memiliki kemampuan yang sangat baik dalam ketepatan pengolahan informasi dan penyebarannya, meningkatkan pemasaran, standarisasi informasi yang digunakan, hemat biaya dan masih banyak lagi kemampuan yang bisa digunakan untuk mendukung proses bisnis. Diketahui bahwa pemanfaatan sistem informasi di lingkungan PT. Sumber Gemilang Handphone Kalapanunggal saat ini belum mendukung strategi organisasi secara maksimal. Hal ini disebabkan karena masing-masing bagian atau unit bisnis di PT. Sumber Gemilang Handphone Kalapanunggal belum memiliki sistem informasi yang mendukung pertukaran data, informasi stok produk yang belum jelas, katalog yang sulit diakses, belum ada standarisasi data dan pelaporan yang hanya bisa diakses melalui masing-masing unit bisnis baik itu di bagian administrasi kepegawaian, finansial, maupun di bagian penjualan. Untuk itulah diperlukan perancangan arsitektur enterprise yang tepat supaya tujuan bisnis yang diinginkan bisa tercapai. Kerangka yang digunakan adalah kerangka Zachman yang fokus pada pembangunan arsitektur sistem informasi dengan panduan matriks Data(What), Function(How), dan Network(Where). Kerangka Zachman mampu memberikan panduan yang baik dalam merancang arsitektur enterprise melalui kolom yang menerangkan elemen organisasi atau elemen pengembangan sistem informasi seperti elemen data, elemen fungsi dan elemen jaringan seperti yang telah digunakan pada penelitian ini.

**Kata Kunci:** *Arsitektur Enterprise, Kerangka Zachman, Sistem Informasi.*



## ABSTRACT

*Information systems has a very good ability in the precision processing of information and disclosure, enhance marketing, standardization of the information used, cost-effective and more capability that can be used to support business processes. The used of information system in PT. Sumber Gemilang Handphone Kalapanunggal currently are not in fully support for organization strategy. This is because each business unit at PT. Sumber Gemilang Handphone Kalapanunggal do not yet have information systems that support the exchange of data, information on stock of a product that is not yet clear, difficult access the catalogue, there is no standardization of data reporting and can only be accessed by each business unit either in staffing, financial administration, as well as at the sales. That's necessary for the design of an appropriate enterprise architecture so that the desired business objectives can be achieved. The framework used is the Zachman framework which focus on building the architecture of information systems with the guide of Data column (What), Function column (How), and Network column (Where). Zachman Framework is capable of giving a good guide in designing enterprise architecture through a column that describes the elements of the organization or the elements of the development of information systems such as datas element, functions element and the networks element as it has been used in this research.*

**Keywords:** *Enterprise Architecture, Information System, Zachman Framework.*

## I. PENDAHULUAN

Untuk bisa bersaing di dunia bisnis otomotif, PT. Sumber Gemilang Handphone Kalapanunggal perlu mengembangkan strategi bisnisnya. Segmentasi pasar untuk kalangan menengah ke atas memiliki peluang yang lebih kecil dibandingkan dengan saingannya. Terlebih lagi dengan perkembangan sistem informasi yang bisa mendukung peningkatan proses bisnis di era modern seperti saat ini. Bagi dunia bisnis, sistem informasi digunakan pada berbagai bidang. Sistem informasi memiliki kemampuan yang sangat baik dalam ketepatan pengolahan informasi dan penyebarannya, meningkatkan pemasaran, standardisasi informasi yang digunakan, hemat biaya dan masih banyak lagi kemampuan yang bisa digunakan untuk mendukung proses bisnis. Diketahui bahwa pemanfaatan sistem informasi di lingkungan PT. Sumber Gemilang Handphone Kalapanunggal saat ini belum mendukung strategi organisasi secara maksimal. Hal ini disebabkan karena masing-masing bagian atau unit bisnis di PT. Sumber Gemilang Handphone Kalapanunggal belum memiliki sistem informasi yang mendukung pertukaran data, informasi stok produk yang belum jelas, *katalog* yang sulit diakses, belum ada standardisasi data dan pelaporan yang hanya bisa diakses melalui masing-masing unit bisnis baik itu di bagian administrasi kepegawaian, finansial, maupun di bagian penjualan. Sistem yang dikembangkan sebelumnya masih berdasarkan pada kebutuhan pada saat itu dan tidak melalui proses perencanaan secara matang.



Masalah-masalah tersebut seringkali menyebabkan tidak lengkapnya data atau informasi yang dibutuhkan dalam proses pengambilan keputusan oleh pihak manajemen PT. Sumber Gemilang Handphone Kalapanunggal. Akibatnya, beberapa program kerja yang sudah disusun menjadi tertunda atau tidak berjalan semestinya karena lamanya waktu yang diperlukan untuk memperoleh data atau informasi penting bisa berjam-jam atau berhari-hari. Proses pengambilan keputusan yang perlu segera dilakukan oleh pihak manajemen menjadi terhambat, sehingga keputusan yang diambil akhirnya tidak sesuai target atau tujuan organisasi. Sistem informasi yang ada saat ini dirasa belum mampu memenuhi kebutuhan organisasi dalam proses pengumpulan serta pengelolaan data dan informasi secara efektif dan efisien.

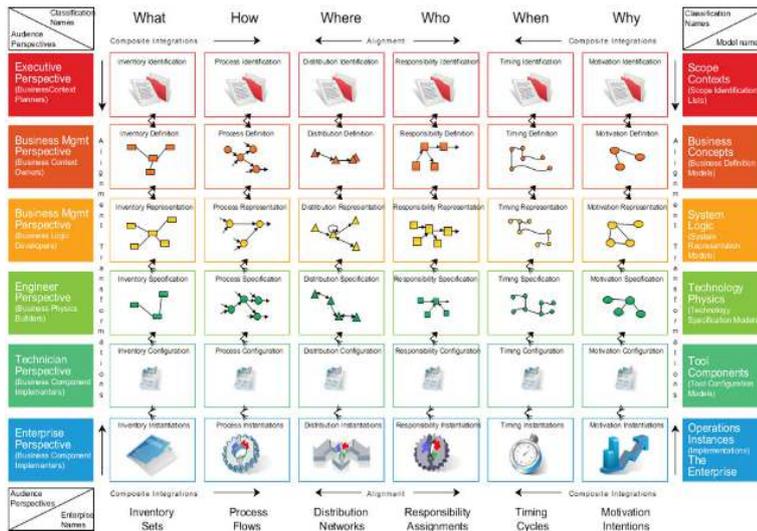
Untuk itulah diperlukan perancangan arsitektur *enterprise* yang tepat supaya tujuan bisnis yang diinginkan bisa tercapai. Dari masalah-masalah ini, peneliti ingin membuat suatu rancangan arsitektur *enterprise* untuk meningkatkan keuntungan perusahaan, memperbaiki proses bisnis, meningkatkan pengaruh dan pencapaian yang diinginkan tapi belum terlaksana. Kerangka yang digunakan adalah kerangka Zachman yang fokus pada pembangunan arsitektur sistem informasi dengan panduan matriks *Data(What)*, *Function(How)*, dan *Network(Where)*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

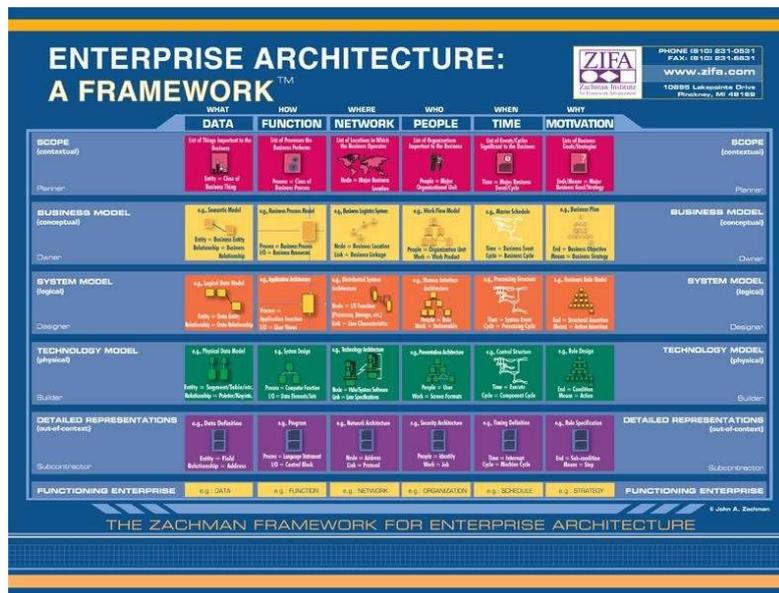
Zachman *framework* merupakan kerangka kerja yang digunakan untuk mengembangkan *enterprise architecture* yang diperkenalkan oleh John Zachman. Kerangka kerja Zachman adalah pendekatan klasifikasi artifak *enterprise architecture* yang diterima sebagai standar de-facto. Kerangka kerja Zachman dapat dimanfaatkan untuk menentukan apakah suatu metodologi meliputi semua aspek dalam *enterprise architecture* atau aspek apa saja yang dicakup oleh metodologi [4]. Berikut merupakan sejumlah penelitian terkait Zachman *Framework* yang dijadikan rujukan, antara lain : 1) Perancangan *enterprise architecture* menggunakan Zachman *Framework* (Studi Kasus : PT. VIVAMAS ADIPRATAMA) [5], 2) Perancangan *enterprise architecture planning* menggunakan Zachman *Framework* Pada PT. Palma Abadi [6], 3) *E-Training modeling* sistem pada balai latihan kerja menggunakan metode Zachman *Framework* [7].

Berdasarkan penjelasan yang ditulis mengenai latar belakang masalah diatas, maka penulis tertarik untuk membuat perancangan mengenai pengelolaan limbah sampah di Kabupaten Sukabumi, sehingga memperoleh judul “Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Limbah Sampah Industri Kabupaten Sukabumi Menggunakan Zachman *Framework*”.

Penelitian ini menggunakan metode Zachman *Framework* untuk menganalisis sistem informasi pengelolaan sampah. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu melalui studi pustaka dengan mengumpulkan data dengan cara mempelajari data yang berhubungan dengan penelitian ini untuk menjadi referensi. Pada penelitian ini menggunakan metode Zachman *Framework* dengan menjabarkan 3 perspektif Zachman *Framework*, Berikut 3 Prespektif yang digunakan :

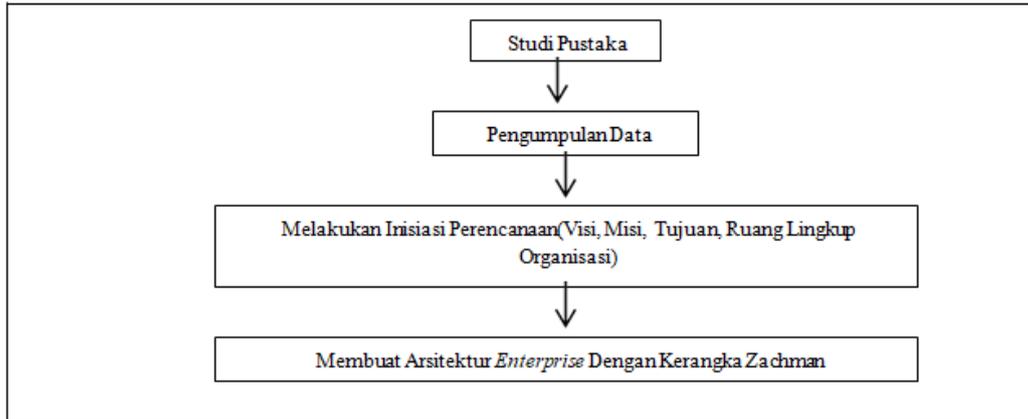


1) Perspektif perencanaan (*Objective/Scope*) : menetapkan konteks, latar belakang, dan tujuan, 2) Perspektif pemilik (*Enterprise Model*) : menetapkan model konseptual dari *enterprise*, 3) Perspektif perancang (*System Model*) : menetapkan model sistem informasi sekaligus menjembatani hal yang diinginkan pemilik dan hal yang dapat direalisasikan secara teknis dan fisik.



Gambar 2. Kerangka Zachman

### III. METODE PENELITIAN



#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

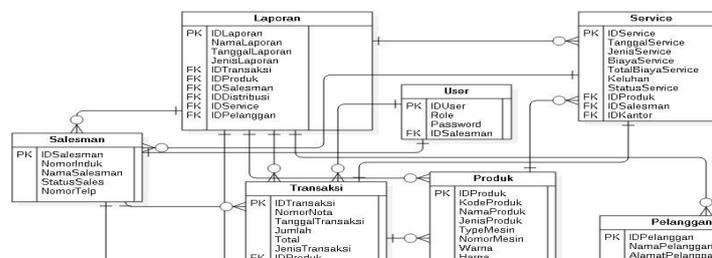
Sebelum masuk kedalam proses pemodelan arsitektur *enterprise*, perlu dilakukan identifikasi terhadap proses bisnis yang sedang berjalan saat ini, khususnya proses bisnis yang terkait dengan target arsitektur yang ingin dikembangkan. Tahap awal ini adalah melakukan proses pengenalan obyek penelitian yaitu tentang profil dan proses bisnis PT. Sumber Gemilang Handphone Kalapanunggal.

PT. Sumber Buana Handphone merupakan salah satu anak perusahaan Sumber Buana Group yang bergerak dibidang jasa penjualan atau penyediaan alat elektronik yang berupa handphone bermerk. PT. Sumber Gemilang Handphone berlokasi di jalan Kalapanunggal, Sukabumi sebagai kantor utama yang didirikan pada tahun 2005 oleh Kiki Kurniawan. Perusahaan ini memiliki 1 kantor utama, 6 kantor cabang dan 6 *sub konter*. Perusahaan ini memiliki 2 aktifitas bisnis utama yaitu penjualan produk dan pengawasan stok, sedangkan aktifitas pendukung bisnisnya adalah kegiatan manajerial perusahaan. Pengembangan sistem informasi pada perusahaan ini menitikberatkan pada aktifitas bisnis utama.

##### A. Arsitektur Data(Kolom *What*)

Kolom ini membahas mengenai data atau entitas bisnis dan relasi antar data yang ada di PT. Sumber Gemilang Handphone Kalapanunggl. Daftar entitas penting yang memiliki peranan di PT. Sumber Gemilang Handphone Kalapanunggal, yaitu:

1. *User*, 2. *Transaksi*, 3. *Produk*, 4. *Detail Produk*, 5. *Stock*, 6. *Laporan*, 7. *Pelanggan*, 8. *Service*, 9. *Salesman*





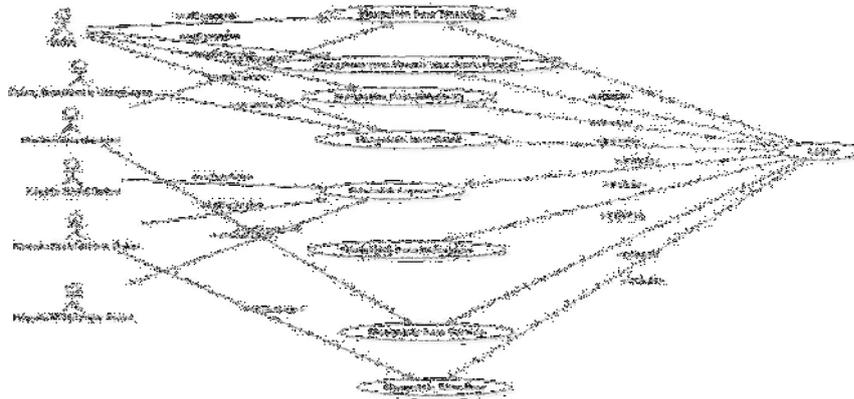
### Gambar 3. *Entity Relationship Diagram*

Pada model diatas, memiliki 9 entitas yang meliputi entitas Transaksi, entitas Produk, entitas *User*, entitas Detail Produk, entitas *Salesman*, entitas *Service*, entitas Laporan, entitas *Stock*, entitas Pelanggan. Entitas Transaksi merupakan data utama penyimpanan transaksi yang digunakan untuk mengelola dan menyimpan data utama transaksi saat dibutuhkan. Entitas Produk adalah data utama produk yang berisi identitas sebagai pengenal suatu produk. Entitas ini memiliki relasi dengan entitas Transaksi, yang digunakan sebagai bagian dari pencatatan transaksi. Entitas *User* adalah data untuk menyimpan identitas pengguna sistem informasi ini. Setiap orang yang berhak memiliki akses ke dalam sistem, akan disimpan datanya di entitas ini. Entitas Detail Produk merupakan data yang menyimpan spesifikasi produk dan memiliki relasi dengan entitas Produk. Entitas *Salesman* adalah data yang menyimpan data para petugas salesman di counter atau outlet penjualan dan memiliki relasi dengan entitas Transaksi sebagai bagian dari pencatatan transaksi. Entitas *Service* merupakan data yang menyimpan identitas pelayanan *service* dan memiliki relasi dengan transaksi sebagai transaksi untuk pelayanan *service*. Entitas Laporan merupakan data yang menyimpan atribut-atribut yang dikumpulkan dari entitas Transaksi, entitas Produk, dan entitas *Stock*. Entitas Pelanggan adalah data yang menyimpan atribut-atribut sebagai identitas pelanggan.



## B. Arsitektur Aplikasi(Kolom *How*)

Kolom ini membahas mengenai proses-proses yang terjadi pada sistem, aktifitas sistem dan hubungannya dengan penggunanya yang digambarkan dengan model *Use Case Diagram* berikut:



Gambar 4. *Use Case Diagram*

Model diatas menunjukkan hubungan antara pengguna sistem dan fungsi sistem yang digunakan.

Ada 6 pengguna sistem yang akan memiliki akses ke dalam sistem dan berikut keterangannya:

1. *Sales* memiliki hak akses untuk mengelola data transaksi, mengelola data produk dan detailnya, mengelola data *salesman* dan mengelola data stok.
2. *Sales, Distribusi & Warehouse* memiliki hak akses untuk mengelola data stok.
3. *Service Administration* memiliki hak akses untuk mengelola data *service*.
4. Kepala Divisi *Sales* memiliki hak akses untuk mencetak laporan transaksi.
5. Kepala Divisi *Direct Sales* memiliki hak akses untuk mencetak laporan transaksi dan mengelola data pengguna(*User*) yang memiliki akses ke sistem.
6. Kepala Divisi *After Sales* memiliki hak akses untuk mencetak laporan transaksi.

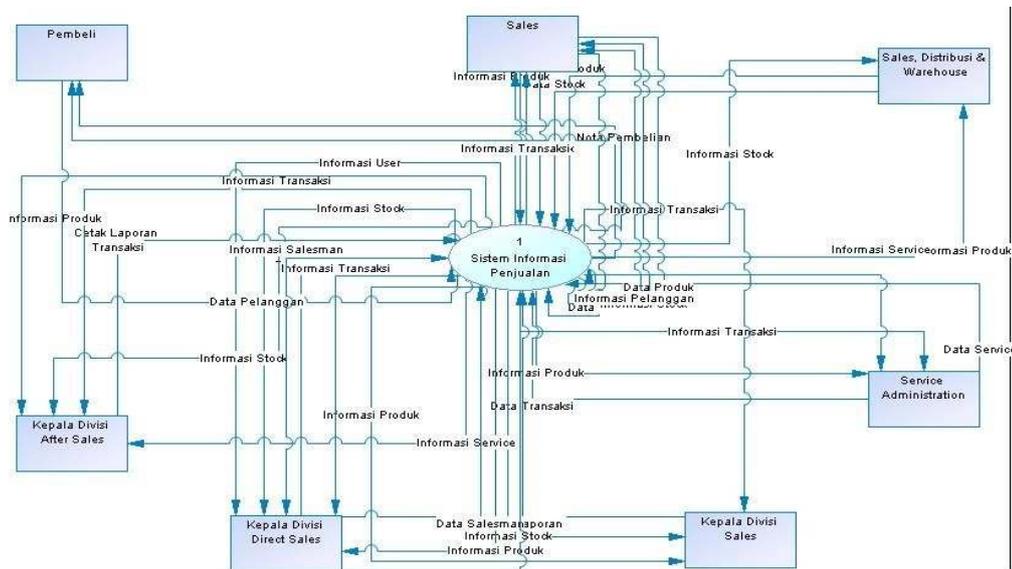
Model diatas merupakan gambaran umum mengenai proses pertukaran data dan perubahan data yang terjadi didalam sistem informasi ini, berikut keterangannya:

1. Pembeli memberikan data identitas dirinya kedalam sistem dan berhak menerima informasi mengenai produk, transaksi yang berlangsung dan Nota Pembelian.
2. *Sales* mengelola data transaksi, data produk, data stok dan data pelanggan kedalam sistem dan memiliki hak akses untuk menampilkan informasi transaksi, informasi data, informasi stok dan



informasi pelanggan.

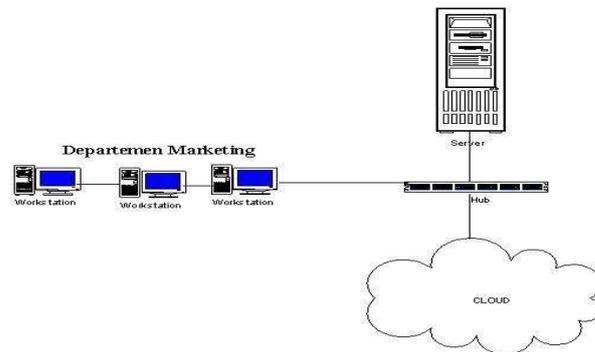
3. *Sales, Distribusi & Warehouse* mengelola data stok dan data mengakses data produk, yang kemudian akan menerima informasi data produk dan data stok.
4. *Service Administration* mengelola data transaksi dan data *service*, yang kemudian akan menerima informasi data produk, data *service*, dan data transaksi.
5. Kepala Divisi *Sales* dapat melakukan cetak laporan transaksi dan menerima informasi transaksi, informasi produk dan informasi stok.
6. Kepala Divisi *Direct Sales* dapat melakukan cetak laporan transaksi, mengelola data pengguna(*User*) termasuk data *Salesman* dan menerima informasi transaksi, informasi produk, informasi *User* dan informasi stok.
7. Kepala Divisi *After Sales* dapat melakukan cetak laporan transaksi dan menerima informasi transaksi, informasi produk, informasi *service* dan informasi stok.



Gambar 5. Diagram Context

### C. Arsitektur Teknologi(Kolom *Where*)

Kolom ini membahas mengenai lokasi bisnis utama dan topologi jaringan untuk sistem informasi dari PT. Sumber Gemilang Motor Kalapanunggal. Lokasi bisnis utama dimana sistem ini dikembangkan adalah di kantor pusat PT. Sumber Gemilang Motor Kalapanunggal, yang berada di jalan Kalapanunggal, Sukabumi. Sistem informasi yang akan dikembangkan ini merupakan sistem informasi berbasis *web*, sehingga pada penggunaannya akan terhubung dengan internet dan dapat diakses kapanpun, dimanapun. Berikut adalah topologi jaringannya :



Gambar 6. Topologi jaringan

Sistem informasi penjualan berbasis *web* ini, diharapkan juga selain memiliki penyimpanan data di internet harus juga memiliki penyimpanan data di *server* dimana lokasi sistem informasi ini berjalan sebagai jaminan kualitas dan keamanan data. Secara umum, penelitian yang dilakukan pada *Enterprise Architecture* telah banyak dilakukan. Ada beberapa penelitian yang menjadi acuan pada penelitian ini.

Pada penelitian pertama adalah berdasarkan penelitian Tities Sumunaring Tyas dan Ali Tarmuji (2013) yang melakukan perancangan arsitektur *enterprise* menggunakan kerangka Zachman pada proses manajemen aset organisasi[4]. Pada penelitian tersebut, dihasilkan cetak biru(*Blueprint*) perancangan dalam bentuk dokumen perancangan pengembangan sistem informasi yang meliputi data, aplikasi dan teknologi yang terdefinisi sebanyak 10 proses bisnis secara detail. Yang kedua adalah penelitian menurut Meliana Christianti (2007) yang membuat pemodelan arsitektur *enterprise* menggunakan kerangka Zachman pada sistem informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha Bandung. Penelitian tersebut menghasilkan suatu model rancangan arsitektur sistem informasi yang dapat membantu fakultas melakukan manajemen sumber daya organisasi yang ada dan dapat menggunakannya lebih efektif dan efisien.

Matriks yang digunakan sebanyak 21 matriks termasuk 5 perspektif yaitu *Scope*, *Enterprise Model*, *System Model*, *Technology Model* dan *Functional Areas*, kemudian juga menggunakan 5 dimensi model sistem informasi yang dibangun meliputi *Data*, *Function*, *Network*, *People*, *Time* dan *Motivation*[5].

Penelitian rujukan yang ketiga adalah penelitian yang dilakukan oleh Indah Safarina (2015) yang membuat perencanaan arsitektur untuk pengelolaan aset perusahaan. Perencanaan arsitektur untuk proses manajemen aset meliputi 6 tahapan, yaitu kegiatan perencanaan, permintaan, perolehan, penggunaan, pemeliharaan, dan pelepasan aset. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk membuat cetak biru arsitektur



data, aplikasi, dan teknologi yang dapat menjadi acuan pelaksanaan semua aktifitas manajemen aset perusahaan sehingga efisiensi proses manajemen aset dapat meningkat dengan menerapkan solusi data, aplikasi, dan teknologi yang tepat.

Hasilnya adalah pedoman pembangunan sistem informasi yang mendukung proses manajemen aset berupa cetak biru arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi[6].

Penelitian yang dirujuk berikutnya juga adalah penelitian Ali Tarmuji (2013) yang membuat perencanaan pembangunan sistem informasi terintegrasi sebagai strategi pengembangan sistem informasi. Metode yang digunakan adalah kerangka Zachman dan model pelayanan *Service Oriented Architecture* (SOA) dengan tahapan dari *Enterprise Architecture Planning* (EAP). Dari penelitian ini, menghasilkan sebuah model yang berisi dokumen perencanaan pengembangan sistem informasi yang meliputi informasi, pelayanan, data, aplikasi dan teknologi sebanyak 26 usulan aplikasi[7].

Berdasarkan pada beberapa penelitian terdahulu yang telah dibahas diatas, pada penelitian ini akan dibuat perancangan arsitektur *enterprise* untuk pengembangan sistem informasi menggunakan kerangka Zachman dengan fokus pada perancangan arsitektur *enterprise* menggunakan 3 kolom yaitu kolom *Data (What)*, *Function (How)*, *Network (Where)*. Dan diharapkan hasilnya berupa dokumen perancangan arsitektur *enterprise* yang dapat digunakan sebagai panduan untuk pengembangan sistem informasi atau teknologi informasi di PT. Sumber Gemilang Motor Kalapanunggal.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan perancangan arsitektur *enterprise* dengan kerangka Zachman yang sudah dilakukan pada bagian sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan dan saran sebagai berikut:

### A. Kesimpulan

1. Kerangka Zachman mampu memberikan panduan yang baik dalam merancang arsitektur *enterprise* melalui kolom yang menerangkan elemen organisasi atau elemen pengembangan sistem informasi seperti elemen data, elemen fungsi dan elemen jaringan seperti yang telah digunakan pada penelitian ini.
2. Kerangka Zachman juga mampu memberikan panduan yang baik bagi *stakeholder* untuk memahami perannya dan pentingnya sistem informasi yang dikembangkan melalui berbagai sudut pandang *stakeholder* pada baris Zachman.

### B. Saran

1. Kerangka Zachman tidak menjelaskan cara-cara mengumpulkan data untuk membantu perancangan arsitekturnya, sehingga penting bagi perencana arsitektur untuk menganalisis proses bisnis dan kebutuhan perusahaan terlebih dahulu sebelum menentukan matriks yang akan



digunakan.

2. Konsistensi pengisian sel pada matriks Zachman sangat penting. Sudut pandang dan elemen organisasi yang dipilih untuk pengembangan sistem harus tepat dan sesuai dengan kondisi perusahaan.

## REFERENSI

- [1] Veviyana A, Tarmuji A. PEMBUATAN ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING DENGAN MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA ZACHMAN DI MAJELIS PUSTAKA DAN INFORMASI PP MUHAMMADIYAH. *Jurnal Informatika*. 2010.
- [2] Lusa S, Sensuse D. I. KAJIAN PERKEMBANGAN DAN USULAN PERANCANGAN ENTERPRISE ARCHITECTURE FRAMEWORK. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*. 2011.
- [3] Daryatmo B. Perancangan Cetak Biru Teknologi Informasi. *Jurnal Ilmiah STMIK GI MDP*. 2007; 3(3): 11-17.
- [4] Tyas T.S, Tarmuji A. PERANCANGAN ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING ( EAP ) PADA PROSES MANAJEMEN ASET DENGAN ZACHMAN FRAMEWORK(STUDI KASUS DIVISI MANAJEMEN FASILITAS PT. XYZ). *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*. 2013; 1(1): 97-110.
- [5] Christianti M, Imbar R. V. Pemodelan Enterprise Architecture Zachman Framework pada Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha Bandung. *Jurnal Sistem Informasi*. 2007; 2(2): 113-135.
- [6] Safarina I, Raharjana I. K, Purwanti E. Perencanaan Arsitektur Perusahaan untuk Pengelolaan Aset di PT . Musdalifah Group menggunakan Kerangka Kerja Zachman. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*. 2015; 1(2): 59-72.
- [7] Tarmuji A, Hastiany. PEMBUATAN ENTERPRISE ARCHITECTURE DENGAN MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA ZACHMAN ( Studi Kasus : Pimpinan Pusat Muhammadiyah ). *Jurnal Informatika*. 2013; 7(1): 711-721.



# PENERAPAN METODE REGRESI ALGORITMA PADA PREDIKSI HASIL PRODUKSI PAKAIAN DI PT DASAN PAN PACIFIC INDONESIA

Moch. Ferry Sutejo<sup>1)</sup>, Sudin Saepudin<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Universitas Nusa Putra

Jln. Cibolang Kaler Cisaat

e-mail: moch.feri\_ti17@nusaputra.ac.id<sup>1)</sup>, sudin.saepudin@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: moch.feri\_ti17@nusaputra.ac.id

## ABSTRAK

PT. Dasan Pan Pacific Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang membutuhkan sistem aplikasi sistem untuk memprediksi produksi pakaian dalam setiap harinya dalam memenuhi target. Karena kegiatan operasional dan penyimpanan data masih menggunakan aplikasi Microsoft Excel. Pengelolaan data target dan data produksi sandang tidak jelas, sehingga sering terjadi inkonsistensi antara informasi yang ada dengan target yang telah ditentukan. Dalam proses pembuatan aplikasi ini penulis menggunakan metode algoritma regresi linier. Metode pengembangan sistem ini dipilih sebagai metode untuk membangun sistem ini, dengan bahasa pemrogramannya. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi dan mempermudah perusahaan dalam pengelolaan prediksi produksi pakaian. Diharapkan dengan pengelolaan sistem informasi prediksi produksi pakaian dapat maksimal.

Kata kunci: Algoritma Regresi Linier, Prediksi.

## ABSTRACT

*PT. Dasan Pan Pacific Indonesia is one company that requires system application system to predict the production of underwear every day in meeting the target. Because operational activities and data storage are still using Microsoft Excel applications. The management of target data and clothing production data is not clear, so there is often inconsistency between existing information and the target that has been specified. In the process of making this application the author uses linear regression algorithm method. This system development method was chosen as a method to build this system, with its programming language. This study aims to provide information and facilitate the company in the management of predictions of clothing production. It is expected that the management of information systems predicted the production of clothing can be maximized.*

*Keywords: Linear Regression Algorithm, Prediction.*

## I. PENDAHULUAN

industri adalah perusahaan yang mengolah kain menjadi pakaian jadi. Mengolah kain hingga menjadi garment jadi dengan melalui tahapan proses perencanaan produksi dan persiapan bahan oleh PPIC (planning production & inventory control), pengecekan kondisi kain, pembuatan pola (pattern marker), pemotongan (cutting) menjahit, menjahit, mengontrol kualitas, menekan, memasukkan ke dalam polybag (packing), memeriksa logam yang tertinggal di pakaian selama detektor logam permasalahan yang di hadapi kekurangan produksi yang ada di PT Dasan Pan Pacific Indonesia. Tujuan penelitian ini mengetahui hasil produksi sebelumnya dan yang akan datang, mengetahui sejauh mana prediksi produksi di setiap lini dan menemukan solusi terbaik untuk meminimalkan kemacetan produksi. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan prediksi yang membantu meminimalkan hambatan yang terjadi dalam produksi.



## II. DAFTAR PUSTAKA

Penerapan adalah suatu tindakan yang dilakukan, baik secara individu maupun kelompok dengan maksud untuk mencapai tujuan yang telah diformulasikan. Cahyononim dalam J.S Badudu dan Sutan Mohammad Zain (2010: 1487) "aplikasi adalah hal, cara atau hasil".

Menurut T. Raka Joni dalam Abimanyu dkk (2008:2.5), mengartikan metode sebagai cara kerja yang relatif umum yang tepat untuk mencapai tujuan tertentu.

### 2.2.3 Algoritma

Menurut Abu Jafar Muhammad Ibn Musa Al Khawarizmi Algoritma adalah suatu metode khusus untuk memecahkan suatu masalah dengan cara yang akan dipahami. Dengan Metode Logaritma, seseorang akan dapat menyelesaikan masalah lebih dekat.

## III. METODE PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian

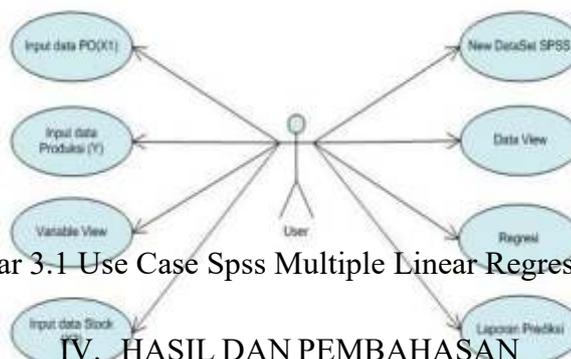
pelaksanaan penelitian ada empat tahap, yaitu:

1. Tahap pra-lapangan
2. Tahap kerja lapangan
3. Tahap analisis data
4. Tahap penulisan laporan

### 3.2 Keluaran (Keluaran)

Output dalam penelitian ini adalah prediksi yang ditampilkan oleh sistem sehingga dapat pembangat staff gudang untuk memprediksi kebutuhan bahan baku produksi. Dengan demikian pasokan bahan baku. produksi bulan yang akan datang dapat ditentukan berdasarkan hasil prediksi.

### 3.5. Use Case Diagram



Gambar 3.1 Use Case Spss Multiple Linear Regressio

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Formulasi Hipotensi:



H1 = Ada Pengaruh (X1) hingga Jam

H2 = Ada Pengaruh

H3 = Ada Pengaruh Akhir (X2)

\* Tingkat kepercayaan

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.130	.006		20.321	.000
	GangguanTeknis (X1)	-5.039E-5	.000	-.105	-.694	.492
	Target Akhir (X2)	1.206E-5	.000	.390	2.878	.014

a. Dependent Variable: Jam Kerja (Y)

1 Dengan Target

#### 4.2 Dasar pengambilan keputusan di atas adalah:

##### A. Uji t

1. Jika nilai Sig < 0,05 atau t hitung > t tabel maka ada pengaruh variabel X terhadap Variabel Y.
2. Jika nilai Sig > 0,05 atau t hitung < t tabel maka tidak ada pengaruh variabel X terhadap Variabel X terhadap Variabel Y.

Rumus: t tabel:  $t(\alpha / 2; n-k-1)$

$$= t(0,05 / 2; 40-2-1) = t(0,025; 37) = 2,02619$$

##### B. Uji F

1. Jika nilai Sig < 0,05 atau F hitung > F tabel maka ada pengaruh variabel X secara simultan terhadap Variabel Y.
2. Jika Sig > 0,05 atau F hitung < F tabel maka tidak ada pengaruh variabel X secara simultan terhadap Variabel Y. Formula:  $F_{table} = F(k; n-k)$

$$= F(2; 39) = 3.24.$$

Rumus :  $F_{tabel} = F(k;n-k)$

$$= F(2;39) = 3.24$$

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.002	2	.001	3.933	.028 <sup>b</sup>
	Residual	.009	37	.000		
	Total	.011	39			

a. Dependent Variable: Jam Kerja (Y)  
b. Predictors: (Constant), Target Akhir (X2), GangguanTeknis (X1)

#### 4.3 Pengujian Hipotesis

1. Uji Hipotesis H1 Pertama Diketahui nilai Sig untuk pengaruh X1 terhadap Y sebesar 0,0492 > 0,05 dan nilai t hitung -0,694 < t tabel 2,02619, sehingga dapat disimpulkan bahwa H1 ditolak atau tidak berpengaruh terhadap X1 dan Y



Gambar 4.2 Uji Hipotetik

= Berdasarkan output diatas diketahui nilai R Square sebesar 0,175, hal ini berarti pengaruh variabel X1 dan X2 secara simultan terhadap variabel Y adalah 17,5%.

## V. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan maka dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem informasi pelayanan memiliki pengaruh terhadap kinerja operasional pegawai, hal ini dapat dilihat dari uji hipotesis terbukti yang diajukan adalah gambaran bahwa secara keseluruhan sistem informasi pelayanan memiliki pengaruh terhadap kinerja operasional pegawai.
2. Uji Hipotensi H2 Kedua Diketahui nilai Sig untuk pengaruh X2 terhadap Y sebesar  $0,014 > 0,05$  dan nilai t hitung  $2,578 > t$  tabel  $2,02619$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa H2 diterima yang artinya ada pengaruh X2 terhadap Y.
3. Uji Hipotesis 4 H3 dengan Uji F Tes hipotensi ketiga (H3)  
Berdasarkan output diatas di ketahui nilai signifikansi pengaruh X1 dan X2 secara simultan terhadap Y adalah sebesar  $0,028 < 0,05$  dan nilai F hitung  $3,933 > F$  tabel  $3,24$ , Sehingga dapat disimpulkan bahwa H3 diterima yang artinya ada adalah pengaruh X1 dan X2 secara simultan terhadap Y.
4. Koefisien Determinasi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.419 <sup>a</sup>	.175	.131	.01576

a. Predictors: (Constant), Target Akhir (X2), Gangguan teknis (X1)

Besarnya kontribusi sebesar 17,5% artinya

kinerja operasional pegawai



## REFERENSI

- [1] Abdurahman, Muhidin, Somantri. 2011. Basics of Statistical Methods for Research. Bandung: Loyal Library.
- [2] Duwi Priyatno, 2016. SPSS Data Analysis Handbook. Mediakom Publisher
- [3] Danang Sunyoto. 2013. Fundamentals of marketing management. Yogyakarta: CAPS
- [4] Handoko TH ,. 2001. Personnel and Human Resource Management. Issue 2. Yogyakarta: BPFE
- [5] Assauri, Sofyan. 2008; 177. Production and Operation Management. Institute publisher Faculty of Economics University of Indonesia. Jakarta
- [6] Assauri, Sofyan. 2008; 250. Purpose of Inventory. Institute publisher Faculty of Economics University of Indonesia. Jakarta.
- [7] Prawirosentono, sujadi. 2000. Production and Operation Management. Jakarta: Earth Literacy.



## PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PELAYANAN ANGKRINGAN IDEALIS

**Eggi Faldy<sup>1)</sup>, dan Sudin Saepudin<sup>2)</sup>**

<sup>1,2)</sup> Universitas Nusa Putra

Jln. Cibolang Kaler Cisaat

e-mail: [eggi.faldy\\_ti17@nusaputra.ac.id](mailto:eggi.faldy_ti17@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [Sudin.Saepudin@nusaputra.ac.id](mailto:Sudin.Saepudin@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: [ayu.sri\\_ti17@nusaputra.ac.id](mailto:ayu.sri_ti17@nusaputra.ac.id)

### ABSTRAK

Android merupakan suatu hal yang sangat umum dibawa setiap orang saat ini dikarenakan sangat mudah dan ringan untuk dibawa dan disimpan dimana saja selain itu fitur – fitur yang ada didalam android sangat membantu mempermudah kehidupan di era digitalisasi seperti sekarang yang segala hal bisa dilakukan asal ada koneksi internet di android contohnya pembayaran. Sistem informasi pelayanan yang akan dirancang ini berfungsi untuk mengolah data-data yang dibutuhkan untuk data – data angkringan seperti daftar menu dan riwayat penjualan, yang dibangun dengan kerangka kerja berbasis Zachman Framework, pada tahap perancangan telah dihasilkan berupa use case diagram, class diagram, class, activity diagram, activity diagram, dan sequence diagram, serta perancangan antarmuka berupa proses transaksi penjualan, laporan pemesanan barang, laporan penjualan barang, laporan penjualan, dan tampilan software yang dinamis.

**Keywords :** *Sistem informasi , Angkringan, Zachman Framework*

### ABSTRACT

*Android is a very common thing that everyone carries today because it is very easy and light to carry and store anywhere besides the features that are in Android really help make life easier in the era of digitization like now where everything can be done as long as there is an internet connection. in android for example payment. The service information system that will be designed serves to process the data needed for angkringan data such as menu lists and sales history, which is built with a Zachman Framework-based framework, at the design stage has been generated in the form of use case diagrams, class diagrams, class , activity diagrams, activity diagrams, and sequence diagrams, as well as interface design in the form of sales transaction processes, goods order reports, sales reports, sales reports, and dynamic software.*

**Keywords:** *Information system, Angkringan, Zachman Framework*



## I. PENDAHULUAN

Pada era digitalisasi dimana perkembangan teknologi sangatlah cepat dan dibutuhkan diberbagai aspek . Perkembangan teknologi informasi dan ilmu pengetahuan pada masa globalisasi sekarang ini telah berkolaborasi berbagai bidang keilmuan . Sistem yang baik adalah sistem yang mudah digunakan dan sangat bermanfaat. Dalam pengembangan sebuah sistem diperlukan sebuah rancangan yang nantinya dikembangkan untuk membuat sebuah system.

*Zachman Framework* adalah salah satu metode untuk membantu merancang model arsitektur *enterprise* yang dapat membantu semua pihak untuk memanajemen dan mendefinisikan secara menyeluruh sehingga memiliki struktur dasar organisasi yang mendukung akses, integrasi interpeksi, pengembangan, pengolahan dan perubahan. *Zachman Framework* memungkinkan untuk memahami implikasi dari strategi bisnis yang harus ditetapkan untuk era industry 4.0 ini.

Angkringan merupakan sebuah tempat berjualan makanan yang umumnya menggunakan gerobak berwarna coklat yang bentuknya khas sebagai tempat penyimpanan makanan – makanan yang dijualnya. Namun saat ini angkringan berubah model menjadi sebuah warung / semi-cafe yang berjualan menetap agar mudah dikenali oleh pelanggan. Dikarenakan berubah menjadi warung / semi-cafe maka diperlukannya sebuah sistem pelayanan yang dapat mempermudah saat proses pembayaran dan pendataan. Angkringan Idealis merupakan salah satu angkringan yang ada di Sukabumi yang dibuat pada awal tahun 2021 dan merupakan angkringan yang dikelola oleh salah seorang mahasiswa , Pelayanan di angkringan ini masih menggunakan metode yang sudah lama yaitu transaksi seperti produk yang dipajang dapat diambil lalu dibayar yang mengakibatkan produk kurang baik dikarenakan terlalu lama terkena udara kotor.

Tujuan utama dari pembuatan sistem informasi pelayanan angkringan yaitu membantu mempermudah pelayanan yang ada, membuat produk menjadi lebih sehat mengingat dunia sedang menghadapi virus covid-19, membantu efektifitas pelayanan dan juga riwayat transaksi yang terorganisir di dalam aplikasi yang akan di buat menggunakan perancangan zachman framework

## II. TINJAUAN PUSTAKA

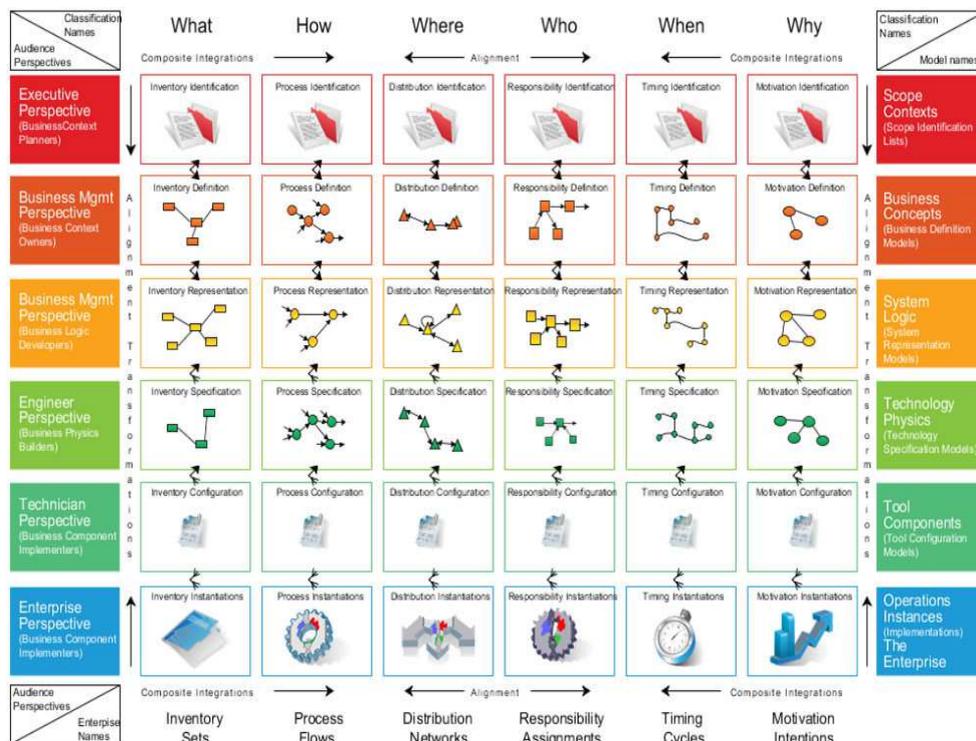
*Zachman framework* merupakan kerangka kerja yang digunakan untuk mengembangkan *enterprise architecture* yang diperkenalkan oleh John Zachman. Kerangka kerja Zachman adalah pendekatan klasifikasi artifak *enterprise architecture* yang diterima sebagai standar de-facto. Kerangka kerja Zachman dapat dimanfaatkan untuk menentukan apakah suatu metodologi meliputi semua aspek dalam *enterprise architecture* atau aspek apa saja yang dicakup oleh metodologi [4].

Berikut merupakan sejumlah penelitian terkait *Zachman Framework* yang dijadikan rujukan, antara lain : 1) Perancangan *enterprise architecture* menggunakan *Zachman Framework* (Studi Kasus : PT. VIVAMAS ADIPRATAMA) [5], 2) Perancangan *enterprise architecture planning* menggunakan *Zachman Framework* Pada PT. Palma Abadi [6], 3) *E-Training modeling* sistem pada balai latihan kerja menggunakan metode *Zachman Framework* [7].

Berdasarkan penjelasan yang ditulis mengenai latar belakang masalah diatas, maka penulis tertarik untuk membuat perancangan mengenai pengelolaan limbah sampah di Kabupaten Sukabumi, sehingga memperoleh judul “Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Limbah Sampah Industri Kabupaten Sukabumi Menggunakan *Zachman Framework*”.

Penelitian ini menggunakan metode *Zachman Framework* untuk menganalisis sistem informasi pengelolaan sampah. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu melalui studi pustaka dengan mengumpulkan data dengan cara mempelajari data yang berhubungan dengan penelitian ini untuk menjadi referensi.

Pada penelitian ini menggunakan metode *Zachman Framework* dengan menjabarkan 3 perspektif *Zachman Framework*, Berikut 3 Prespektif yang digunakan : 1) Perspektif perencanaan (*Objective/Scope*) : menetapkan konteks, latar belakang, dan tujuan, 2) Perseptkif pemilik (*Enterprise Model*) : menetapkan model konseptual dari *enterprise*, 3) Prespektif perancang (*System Model*) : menetapkan model sistem informasi sekaligus menjembatani hal yang diinginkan pemilik dan hal yang dapat direalisasikan secara teknis dan fisik.



Gambar 2.1 metode *Zachman Framework*

### III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Zachman Framework* untuk menganalisis sistem informasi manajemen Pelayanan Angkringan. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu melalui studi pustaka dengan mengumpulkan data dengan cara mempelajari data yang berhubungan dengan penelitian ini untuk menjadi referensi seperti wawancara, Observasi, Literatur review.

Pada penelitian ini menggunakan metode *Zachman Framework* dengan menjabarkan 3 perspektif *Zachman Framework*, Berikut 3 Prespektif yang digunakan : 1) Perspektif perencanaan (*Objective/Scope*) : menetapkan konteks, latar belakang, dan tujuan, 2) Perseptkif pemilik (*Enterprise Model*) : menetapkan model konseptual dari *enterprise*, 3) Prespektif perancang (*System Model*) : menetapkan model sistem



informasi sekaligus menjembatani hal yang diinginkan pemilik dan hal yang dapat direalisasikan secara teknis dan fisik.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data maka selanjutnya akan dilakukan proses pemetaan masalah kedalam kerangka Zachman untuk menghasilkan rancangan sistem yang dibutuhkan. Setelah peta masalah didapatkan maka selanjutnya masalah-masalah tersebut akan disusun dalam kerangka matrik Zachman. Setelah matrik Zachman diperoleh maka masing-masing baris dan kolom pada matrik tersebut akan diuraikan satu per satu. Hasil ini menyajikan matrik Zachman dari hasil pemetaan masalah yang sudah dilakukan.

##### 4.1 Perspektif Perencanaan

Pada bagian pertama ada perspektif perencanaan yaitu perspektif yang menetapkan secara kontekstual yang menjelaskan sistem informasi pengelolaan sampah industry secara umum.

###### 1. What (Data)

Kolom ini menjelaskan tentang data yang disajikan dari sudut pandang planner. Dari analisis data-data tersebut terdiri dari: a) Data barang adalah data barang yang dijual di angkringan idealis, b) Data pembayaran adalah data pembayaran yang ada . c) Data metode pembayaran adalah metode pembayaran produk, d) Data riwayat penjualan adalah data penjualan apa saja yang sudah dilakukan.

###### 2. How (Proses)

Kolom ini menjelaskan tentang proses dari penjualan barang pada pembeli untuk angkringan idealis

###### 3. Where (Lokasi)

Kolom ini menjelaskan lokasi dari angkringan idealis yang berada di jalan selabintana no.100

###### 4. Who (Orang)

Kolom ini menjelaskan tentang sumber daya manusia yang berperan penting dalam proses Penjualan barang pada pembeli yaitu: a) owner Angkringan Idealis, b) pembeli atau konsumen,



#### 5. When (Waktu)

Kolom ini membahas kejadian atau jadwal dari Penjualan barang kepada pembeli yang dimana di lakukan penjualan ketika stok barang mulai menipis.

#### 6. Why (Motivasi)

Kolom ini menjabarkan visi dan misi, Perusahaan Angkringan Idealis yang tertuang dalam pernyataan-pernyataan berikut:

- 1) *Visi Angkringan Idealis yaitu “Harga Murah Perut Kenyang Saat Lapar Pada Malam Hari”*
- 2) *Misi yang ingin dicapai oleh Angkringan Idealis adalah sebagai berikut:*
  - a) *Selalu memberikan harga yang terjangkau guna memaksimalkan visi kita yaitu “Murah Dan Mengenyangkan”*
  - b) *Buka sore tutup malam guna memaksimal kan visi kita yaitu “Membuat Kenyang Saat Lapar Pada Malam Hari.”*

### 4.2 Prespektif Pemilik

Dari sudut pandang owner akan dijabarkan tentang usulan sebuah sistem informasi dan bagaimana sistem itu nanti berjalan secara sederhana dengan sistem informasi dan teknologi yang ada saat ini.

#### 1. What (Data)

Kolom ini menjelaskan tentang konsep model bisnis sederhana yang terbatas hanya pada entitas-entitas yang berkaitan dengan proses manajemen pembelian barang pada supplier. Entitas tersebut antara lain:

- a) pembeli,
- b) pegawai angkringan,
- c) barang yang ada di gudang,
- d) pemesanan,
- e) detail pemesanan



## 2. How (Proses)

Kolom ini menjelaskan tentang proses manajemen pembelian barang pada supplier yang digambarkan dengan *Flow Chart Diagram* yang terdiri atas: Flowchart manajemen pelayanan angkringan.

## 3. Where (Lokasi)

Pada bagian ini menjelaskan tentang lokasi yang menjadi pusat penelitian yaitu Kabupaten Sukabumi yang tepatnya di wilayah kecamatan Cisaat, Cibadak, Cicurug, Pelabuhan Ratu, Jampang Kulon, dan Sukaraja.

## 4. Who (Orang)

Kolom ini menjelaskan unit yang bekerja di proses sistem manajemen pelayanan angkringan.

- a. Pegawai
- b. Customer
- c. Owner

## 5. When (Waktu)

Kolom ini akan menjelaskan siapa saja sumber daya manusia yang terlibat atau ditugaskan saat manajemen penjualan barang.

## 6. Why (Motivasi)

Pada kolom ini akan menjelaskan tujuan yang ini dicapai terkait dengan perancangan sistem informasi yang dibuat, yaitu:

- a. Membuat administrasi yang baik dalam mengelola dan menyimpan data,
- b. membangun, mengoperasikan, mengimplementasikan teknologi maupun aplikasi di bidang teknologi informasi, serta mampu menganalisis dan memecahkan masalah-masalah didalam pelaksanaannya,
- c. mampu mengelola penjualan barang pada konsumen lebih baik.

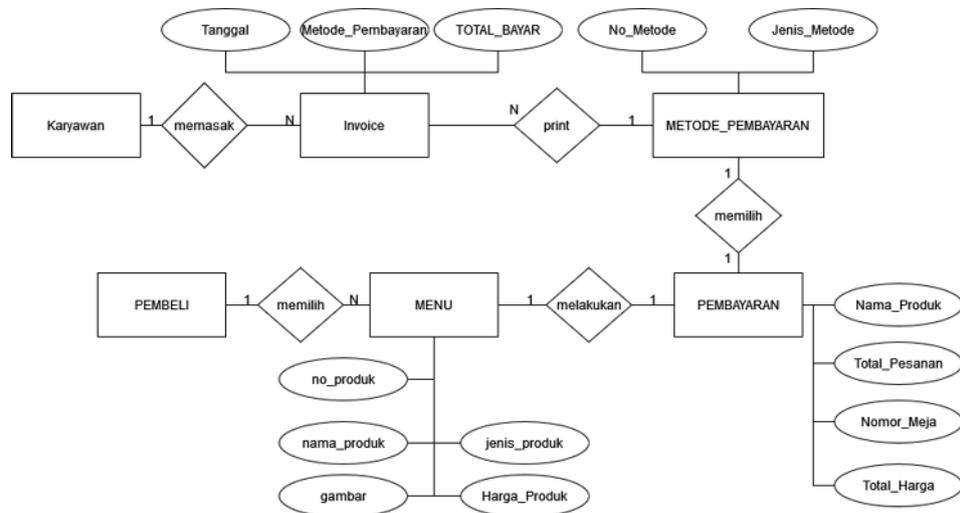


### 4.3 Perspektif Designer

Pada sudut pandang ini membahas mengenai model logic beserta kebutuhannya terhadap sistem informasi sebagai bentuk dasar dari rancangan sistem yang nantinya akan berjalan.

#### 1. What

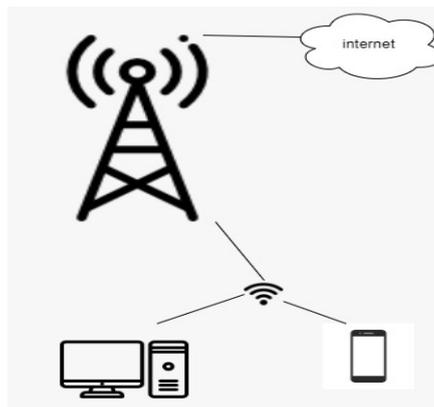
Kolom ini menggambarkan relasi antar tabel secara lebih detail. Model ini berupa Entity Relation Diagram (ERD). ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan secara logika antar entitas yang terlibat pada suatu sistem database



Gambar 4.1 ERD Sistem Pelayanan Angkringan

#### 2. How (Proses)

Kolom ini menggambarkan bagaimana proses berjalannya aplikasi sistem pelayanan manajemen.

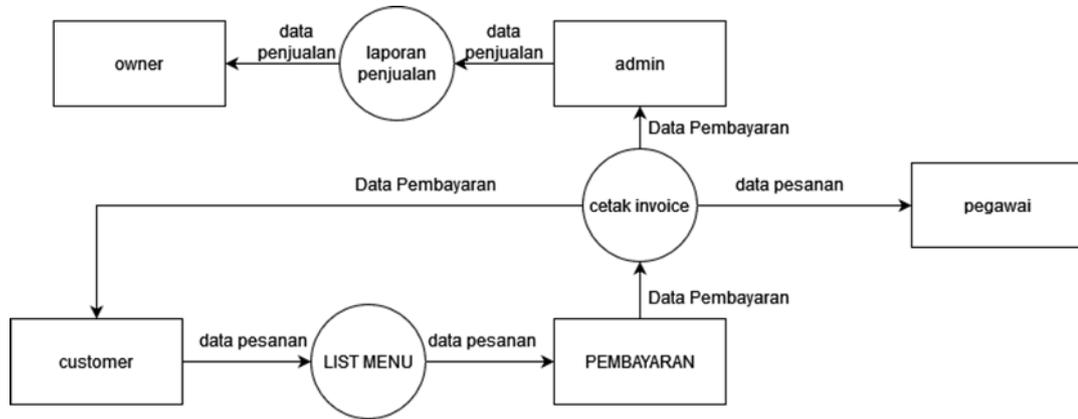




Gambar 4.2. Proses Berlangsungnya aplikasi

### 3. Where (Lokasi)

Kolom ini akan membahas dimana letak data akan diproses.

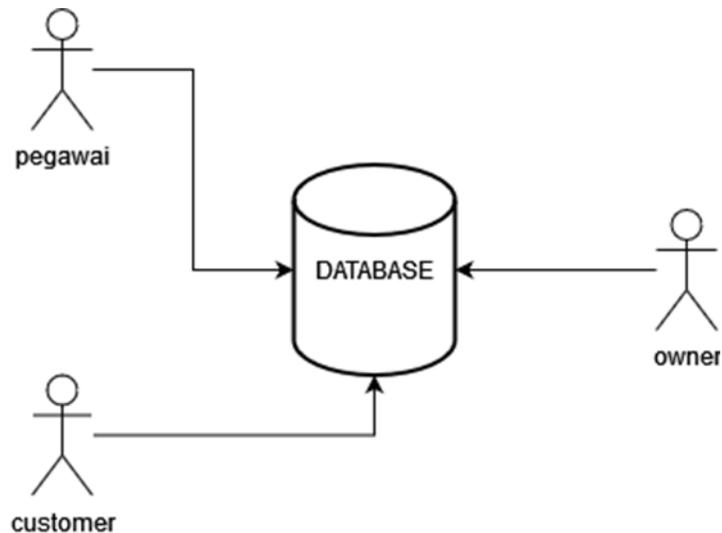


Gambar 4.3 Perjalanan Data

### 4. Who (Orang)

Pada bagian ini menjelaskan tentang sumber daya manusia atau user yang berperan penting dalam pelaksanaan sistem informasi manajemen pelayanan angkringan idealis ini, antara lain :

- Customer
- Pegawai
- Owner



Gambar 4.4 Yang terlibat didalam Sistem



## 5. When (Waktu)

Kolom ini membahas jadwal kegiatan untuk analisis dan perancangan pada sistem informasi yang akan dibuat.

## 6. Why (Motivasi)

Kolom ini akan menjelaskan aturan yang akan dipakai dalam pembuatan model, yaitu:

- a. Penentuan Entity dan Primary Key bahwa disetiap tabel mempunyai Primary Key, jika ada yang berelasi memiliki Foreign Key.
- b. Hak akses dari setiap User berbeda.

## 4.4 Perspektif Builder Teknologi

Bagian ini mendefinisikan teknologi dengan menyusun model data fisik yang mendukung perancangan awal dari sistem informasi

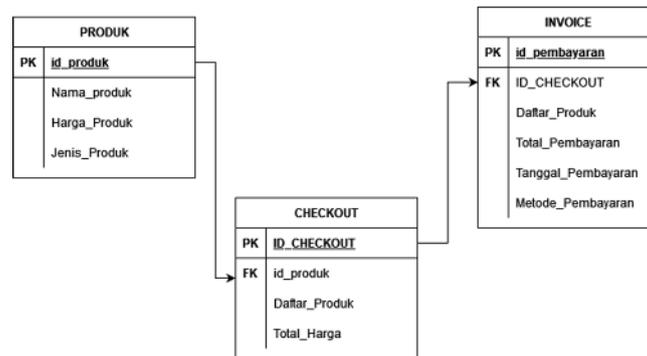
### 1. What (Data)

Kolom ini akan membahas rancangan dari relasi antar tabel yang saling berkaitan dan disesuaikan dengan teknologi basisdata yang digunakan

### 2. How (Proses)

Kolom ini akan mendefinisikan rancangan proses teknis dengan menggambarkan kebutuhan menggunakan kamus data yang terdiri dari:

- a. Data\_produk.
- b. Data\_pembayaran.
- c. Data\_member atau pembeli,.
- d. Data\_Kategori.
- e. Data\_pemesanan.
- f. Data\_pemesanan\_detail .
- g. Data\_Konfirmasi.



Gambar 4.5. Relasi Antar Tabel

### 3. Where (Lokasi)

Pada kolom ini akan menggambarkan ruang dimana sistem informasi akan diletakkan serta lokasi penyimpanan master data dan transaction data pada komputer.

### 4. Who (Orang)

Dalam kolom ini akan menggambarkan gambaran antarmuka dari sistem informasi manajemen pembelian barang supplier. Hal ini mengacu kepada siapa saja pemakai atau pengguna sistem.

### 5. When (Waktu)

Pada kolom ini akan dibahas jadwal dari perancangan aplikasi yang dimulai dari membuat database hingga pembuatan kode program.

### 6. Why (Motivasi)

Kolom ini membahas kemampuan perangkat teknologi dalam penyelesaian sistem yang diusulkan antara lain berupa bahasa pemrograman yang akan digunakan bersifat open source, sehingga dana yang dikeluarkan tidak terlalu besar: a) adapun bahasa pemrogramannya yaitu JAVA, b) database yang akan digunakan adalah MYSQL, dan c) aplikasi yang digunakan adalah Android Studio.

## 4.5 Perspektif Detailed Representation

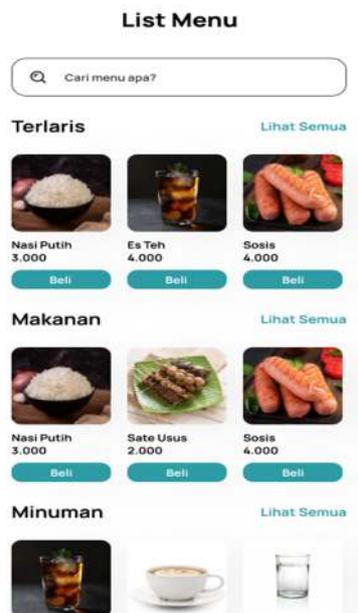
Pada bagian sudut pandang ini akan menggambarkan detail dari bagian yang bertanggung jawab dalam mengolah sistem informasi Pelayanan Angkringan untuk menjadi produk akhir dan skema basis data yang digunakan oleh pengembang untuk membangun sistem.



## 1. What (Data)

Pada kolom ini menghasilkan deskripsi rancangan detail dari tabel data yang saling berelasi, yaitu

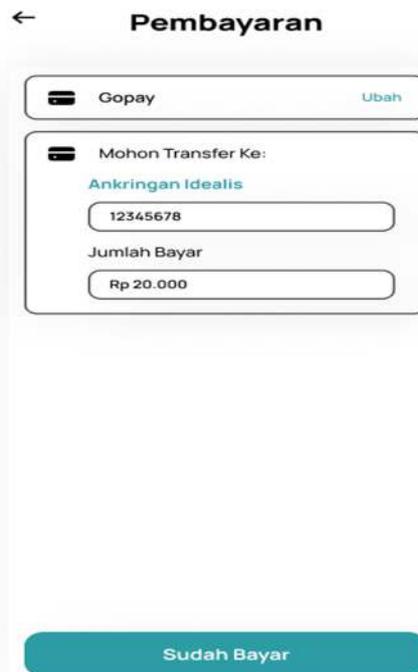
- a) Data\_produk,
- b) Data\_pembayaran,
- c) Data\_riwayat,
- d) Data\_tanggal,
- e) Data\_metode\_pembayaran
- f) Data\_Konfirmasi.



Gambar 4.6 List Menu



Gambar 4.7 Tampilan Checkout Barang



Gambar 4.8. Tampilan Metode Pembayaran



## 2. How (Proses)

Kolom ini akan mengasihkan rancangan proses detail berupa model modul pada sistem informasi management pembelian barang pada supplier

## 3. Where (Lokasi)

Pada Kolom ini akan dibahas mengenai konfigurasi jaringan dari istem informasi management pembelian barang.

## 4. Who (Orang)

Pada kolom ini akan menjelaskan hak akses dari sistem informasi management Pelayanan Angkringan Idealis sebagai berikut:

1. Owner Toko yang dapat melihat laporan data dari pembelian barang
2. admin yang mengelola data pembelian barang
3. admin yang mengelola order produk dari pembeli, dan d) admin juga mengola data masuk dan data keluar

## 5. When (Waktu)

Kolom ini membahas tentang waktu yang digunakan dalam proses perancangan ini selama 5 bulan.

## 6. Why (Motivasi)

Pada kolom ini penulis akan membahas tentang aturan dalam proses coding, yaitu:

- g) User haruslah menggunakan aplikasinya sesuai SOP yang berlaku agar aplikasi berjalan sesuai dengan harapan, dan
- h) Jangan mengutak - atik device yang dijadikan server untuk sistem pelayanan angkringan idealis ini kecuali yang memahami atau sudah diberikan pelatihan.



## V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

- 1) Penelitian ini menghasilkan analisa dan perancangan sistem informasi manajemen pelayanan di angkringan idealis ,
- 2) Analisa dan perancangan ini dapat digunakan sebagai landasan pengembangan sistem informasi dibidang pelayanan khususnya angkringan.
- 3) sistem yang dihasilkan akan sangat membantu mengurangi resiko terkena covid-19 karena ketika sistem ini dibuat maka makanan tidak perlu di display dan artinya ini akan sesuai dengan himbauan pemerintah yang mengharuskan meminimalisir aktifitas kontak fisik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Surendro, K., 2007, Pemanfaatan Enterprise Architecture Planning untuk Perencanaan Strategis Sistem Informasi, Jurnal Informatika, vol. 8, pp. 1-9.
- [2]. Zachman, J. A., 1996, Concepts of the framework for enterprise architecture, Los Angels, CA
- [3]. Abdillah, L. A., 2006, Perancangan basisdata sistem informasi penggajian, Jurnal Ilmiah MATRIK, vol. 8, pp. 135-152.
- [4]. Adhani, L, Q, 2015, analisa dan perancangan sistem informasi penerimaan siswa baru dan pembayaran spp menggunakan zachman framework vol 11, pp. 641 -647
- [5]. FA arianta, 2012. "pengertian pengelolaan data" sir.stikom.edu
- [6]. Yuniarto, rahman Sistem informasi manajemen malang UB : 2003
- [7]. Wartika, Supriana, I., 2011, Analisis Perbandingan Komponen dan Karakteristik Enterprise Architecture Framework, Bali, Konfrensi National Sistem dan Informatika, KNS&I 11-064.



# ANALISIS PERANCANGAN SISTEM MONITORING PENYIRAMAN TANAMAN STROBERI OTOMATIS BERBASIS *IOT* MENGGUNAKAN LOGIKA *FUZZY* MAMDANI

Siti Olis<sup>1)</sup>, Somantri<sup>2)</sup>

<sup>1), 2)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Nusa Putra.  
e-mail: [siti.olis\\_ti19@nusaputra.ac.id](mailto:siti.olis_ti19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [somantri@nusaputra.ac.id](mailto:somantri@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: [siti.olis\\_ti19@nusaputra.ac.id](mailto:siti.olis_ti19@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

Teknologi informasi dan komunikasi saat ini sangat berkembang pesat, sehingga dapat memudahkan pekerjaan manusia dalam berbagai bidang, termasuk bidang pertanian, salah satunya penerapan *Internet of Things (IoT)* yaitu untuk membuat monitoring penyiraman tanaman otomatis, khususnya pada tanaman stroberi. tantangan dalam budi daya tanaman stroberi adalah masalah penyiraman tanaman. Masalah yang ada di Agro Wisata Petik Sendiri Rizky Stroberi adalah proses penyiraman masih dilakukan secara konvensional dan banyaknya tanaman stroberi membuat penyiraman tidak dilakukan secara rutin sehingga kadar air pada tanaman stroberi tidak terpenuhi dan tanaman menjadi rusak bahkan mati.

Dari permasalahan tersebut maka penulis memberikan solusi untuk membuat analisis perancangan sistem monitoring penyiraman tanaman stroberi otomatis berbasis *IoT* menggunakan logika *fuzzy* mamdani yang mana analisis ini bertujuan untuk menjadi acuan dalam implementasi perancangan sistem penyiraman tanaman stroberi otomatis yang akan di terapkan, perancangan sistem ini dibuat menggunakan metode pengembangan *prototype* dan logika *fuzzy* mamdani sebagai sistem pengambilan keputusannya, dimana logika *fuzzy* mamdani akan mengatur banyak atau sedikitnya air saat penyiraman sesuai dengan kondisi yang di inputkan dalam sistem monitoring tersebut.

**Kata Kunci:** Analisis, Perancangan Sistem, Monitoring, Penyiraman Tanaman Stroberi, *Internet of Things*

## ABSTRACT

*Information and communication technology is currently growing rapidly so that it can facilitate human work in various fields, including agriculture, one of the applications of the Internet of Things (IoT) is to make automatic plant watering monitoring, especially strawberry plants. One of the challenges in cultivating strawberry plants is the problem of watering plants. The problem with Rizky Strawberry's own picking agro tourism is that the watering process is still done conventionally and the large number of strawberry plants makes watering not done regularly so that the water content of the plants is not met and the plants are damaged and even die.*

*From these problems, the author of the solution to design a monitoring system to provide IoT based strawberry plants using Mamdani fuzzy logic which aims to be a reference in the implementation of the automatic watering system design that will be designed. This system design is made using the prototype development method and Mamdani fuzzy logic as a decision-making system, where mamdani fuzzy logic will regulate the amount or amount of water during watering according to the conditions entered in the monitoring system.*

**Keywords:** Analysis, System Design, Monitoring, Watering Strawberries, *Internet of Things*



## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang terjadi saat ini, berlangsung dengan pesat dan sudah banyak digunakan diberbagai bidang kehidupan seperti dunia industri, bidang pertahanan, kesehatan, pertanian dan lainnya. [1] dalam bidang pertanian, manfaat dari adanya teknologi sudah banyak memberikan kemudahan dalam pengolahan lahan pertanian, seperti teknologi otomatisasi dan *Internet of Things (IoT)* yang saat ini begitu cepat kemajuannya.

Otomatisasi adalah penggantian tenaga manusia dengan tenaga mesin yang secara otomatis melakukan dan mengatur pekerjaan. [2]. Sedangkan *Internet of Things* adalah paradigma baru yang membuat pengaturan telekomunikasi tanpa kabel (*nirkabel*) yang modern dan cepat. Teknologi *IoT* berguna untuk memantau perangkat keras (*hardware*) dan digerakkan dari jarak yang jauh dengan memanfaatkan teknologi komunikasi jaringan internet [3]

Pada bidang pertanian, perawatan tanaman selain dari pemupukan, penyiraman yang efektif sangat dibutuhkan untuk membantu proses pertumbuhan tanaman, penyiraman tanaman adalah salah satu pekerjaan yang rutin dilakukan secara konvensional yang biasanya memunculkan berbagai permasalahan. Salah satunya adalah tidak ada ukuran kuantitas air yang sama dalam tiap penyiraman yang akan mengakibatkan tanaman yang dirawat bisa mengalami kelebihan atau kekurangan air sehingga mengalami pembusukan bahkan mati. [4]

Permasalahan akan lebih kompleks jika tanaman yang dirawat adalah tanaman yang memerlukan perawatan lebih spesifik dan intensif, contohnya seperti tanaman stroberi karena dibutuhkan pola penyiraman yang spesifik dan intensif pula. Penyiraman tanaman yang hemat dan tepat waktu merupakan salah satu solusi. Sehingga akan sangat membantu jika ada suatu monitoring penyiraman tanaman otomatis yang bisa melakukan penyiraman secara merata sesuai kebutuhan [5]. monitoring yaitu pengawasan yang berarti proses pengendalian, pemeriksaan, dan pengamatan dari seluruh kegiatan yang ingin diketahui [6]. Sistem monitoring dibutuhkan dalam penyiraman tanaman otomatis agar petani dapat memantau secara langsung kelembapan dan suhu pada tanaman setiap kondisi.

Agro Wisata Petik Sendiri Rizky Stroberi merupakan salahsatu objek wisata cinumpang sekaligus tempat budidaya tumbuhan stroberi yang beralamat di Kp. Pasir Tugu, Desa Sukamaju, Kecamatan Kadudampit Kabupaten Sukabumi, saat ini tanah yang sudah ditanami pohon stroberi adalah 5000 m<sup>2</sup> atau 0,5 Hektare dengan jumlah kurang lebih 40,000 pohon. Penyiraman tanaman stroberi masih dilakukan secara konvensional oleh petani, sehingga kadar air pada tanaman stroberi tidak terpenuhi setiap harinya.

Dari permasalahan tersebut, maka dibuatlah Analisis Desain Sistem Monitoring Penyiraman Tanaman Stroberi Otomatis Berbasis *IoT* menggunakan metode logika *fuzzy* mamdani. Metode logika *fuzzy* merupakan suatu aturan yang dapat menyatakan suatu nilai antara benar dan salah. yang berguna untuk penarikan kesimpulan atau suatu keputusan terbaik dalam permasalahan yang tidak pasti.

Perancangan monitoring ini menggunakan beberapa komponen antara lain *Soil Moisture* untuk mengecek kelembapan tanah, Sensor *DHT 11* untuk mengecek suhu sekitar, *ESP32* sebagai perangkat pengendali, LCD untuk menampilkan data dan pompa motor untuk memompa air. juga menggunakan aplikasi *Blynk* yang terinstal pada smartphone yang digunakan untuk memantau notifikasi penyiraman, nilai suhu dan nilai kelembapan tanah. Hasil penyiraman akan menunjukkan notifikasi menyiram antara lain tidak menyiram, sedikit, sedang dan banyak.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka pada penelitian ini penulis ambil dari beberapa penelitian terdahulu penulis yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dibahas. beberapa penelitian terdahulu tersebut diantaranya yaitu, dari jurnal yang berjudul “Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis *IoT* menggunakan metode *Fuzzy Logic*” yang ditulis oleh Alfian Dwi Novianto, Intan Nur Farida, dan Julian Sahertian tentang peyiram tanaman otomatis berbasis *IoT* menggunakan metode *fuzzy logic*. Tujuan pada penelitian ini tertulis membuat alat penyiram tanaman otomatis untuk tanaman mawar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan beberapa tahap diantaranya studi literatur, perancangan, implementasi, uji coba, dan kesimpulan. Dengan dibuatnya penyiramn tanaman otomatis ini penulis berharap dapat membantu mengatasi permasalahan yang sering di hadapi oleh para penggemar bunga mawar dan dalam penelitian ini penulis



memberikan saran untuk mengembangkan penelitian selanjutnya dalam membuat alat penyiraman otomatis Berbasis *IoT* dengan menggunakan metode yang berbeda dan penerapannya. [7]

Selanjutnya dari Jurnal tentang sistem pendukung keputusan pada penyiraman tanaman berjudul “Sistem Pendukung Keputusan *Fuzzy Mamdani* pada Alat Penyiraman Tanaman Otomatis” yang ditulis oleh Munjiat Setiani Asih. Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat sebuah sistem yang dapat memberikan keputusan penyiraman tanaman siram atau tidaknya, dan pada penelitian ini tidak dijelaskan spesifik tanaman yang diterapkan pada sistem artinya sistem yang dibuat dapat diterapkan dalam segala jenis tanaman namun belum sesuai dengan kebutuhan setiap tanaman. Metode yang digunakan yaitu metode logika fuzzy mamdani.[8]

Selanjutnya dari jurnal tentang pembuatan perancangan mesin penyiram tanaman berjudul “Perancangan Mesin Penyiraman Taman Menggunakan *Fuzzy Logic* “ yang ditulis oleh Pangga Aji Sanca. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat sebuah sistem pengendali khusus yaitu alat yang dapat melakukan proses penyiraman taman secara otomatis dengan logika fuzzy dua parameter yaitu suhu dan kelembapan tanah. Metode yang digunakan yaitu metode fuzzy logic, dimana dalam jurnalnya penulis berharap dengan adanya alat penyiraman taman menggunakan *fuzzy logic* ini dapat membantu dan meringankan beban tugas dari pengkebun. [9]

### III. METODE PENELITIAN

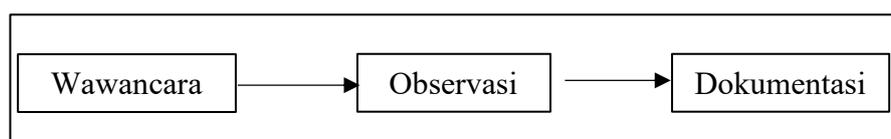
#### A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Metode kualitatif merupakan penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian contohnya persepsi, tindakan, perilaku dan lain-lain, secara holistik dan dengan deskripsi kata-kata serta bahasa, pada suatu konteks khusus dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. [10]

Penulis melakukan penelitian di Agro Wisata Agro Wisata Petik Sendiri Rizky Stroberi merupakan salah satu objek wisata cinumpang, peneliti melakukan penelitian mengenai perilaku petani dalam melakukan penyiraman tanaman, serta penelitian terhadap sifat-sifat tanaman stroberi yang nantinya data tersebut akan dibutuhkan dalam penentuan keputusan penyiraman tanaman yang dibuat.

#### B. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan penulis yaitu metode kualitatif dimana alurnya dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 1. Alur metode pengumpulan data

##### 1. Wawancara

Wawancara yaitu tanya jawab antara penulis dengan petani stroberi, dimana penulis mengajukan beberapa pertanyaan yang nantinya akan dijawab oleh petani stroberi, dan nantinya akan menjadi bahan Analisis kebutuhan yang digunakan.

##### 2. Observasi

Observasi yaitu penelitian yang dilakukan untuk memahami sifat-sifat yang dimiliki tumbuhan stroberi secara langsung.

##### 3. Dokumentasi

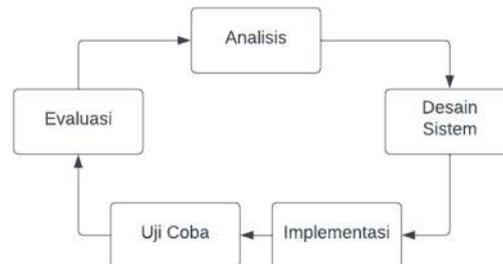
Dokumentasi merupakan data yang diambil penulis dari beberapa tinjauan pustaka dari penelitian terdahulu yang berkaitan dengan judul yang sedang dibahas.



## C. Metode pengembangan Sistem

### 1. Metode *Prototype*

*Prototype* adalah metode untuk mengembangkan perangkat lunak, merupakan model fisik kerja sistem dan digunakan sebagai versi awal dari sistem. dengan metode *prototype* ini akan dihasilkan *prototype* sistem sebagai perantara antara pengembang dan pengguna sehingga dapat berhubungan dalam proses aktifitas dalam mengembangkan sistem informasi. [11]



Gambar 2. Alur metode *prototype*

- Analisis, tahap ini merupakan tahap untuk mengetahui permasalahan yang ada serta mencari data-data yang dibutuhkan dalam pembuatan monitoring penyiraman tanaman stroberi otomatis berbasis *IoT* menggunakan logika *fuzzy* ini penulis peroleh melalui wawancara terhadap pengelola atau petani pada Agro Wisata Petik Sendiri Rizky Stroberi.
- Desain sistem, membantu dalam menentukan perangkat keras serta membantu mendefinisikan skema perancangan sistem, perancangan perangkat serta Flowchart sistem secara keseluruhan.
- Implementasi, tahap ini merupakan tahap untuk mengembangkan program, sistem yang telah direncanakan dibuat sesuai dengan kebutuhan serta memasukan kode program terhadap sistem yang sudah dirancang.
- Testing, tahap ini merupakan tahap pengujian terhadap monitoring penyiraman tanaman stroberi otomatis berbasis *IoT* menggunakan metode logika *fuzzy* yang telah di buat.
- Evaluasi, pada Tahap ini dilakukan evaluasi pada alat monitoring penyiraman tanaman stroberi otomatis berbasis *IoT* menggunakan logika *fuzzy* mamdani apakah sudah berjalan dengan baik atau belum, jika masih terjadi kesalahan maka akan dilakukan perbaikan di tahap ini.

### 2. Metode Logika Fuzzy Mamdani

Pada perancangan monitoring penyiraman tanaman stroberi otomatis berbasis *IoT* ini, penulis menggunakan metode logika *Fuzzy* mamdani sebagai pengambilan keputusan lamanya waktu penyiraman pada tanaman stroberi yang di ambil dari sensor kelembapan tanah dan sensor suhu udara serta berdasarkan aturan-aturan *Fuzzy* yang dibuat.

Metode mamdani sering juga dikenal dengan nama metode Max-Min atau Max-Product. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975 [8]. Untuk memperoleh output diperlukan empat tahap yaitu:

#### 1. Pembentukan himpunan *Fuzzy*

Metode mamdani, baik variable input maupun variable output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan *Fuzzy*, himpunan *Fuzzy* diambil dari fungsi keanggotaan. Derajat keanggotaan dari masing-masing elemen semesta pembicaraan memerlukan perhitungan. Fungsi matematis yang biasa digunakan yaitu fungsi trapesium [8].

#### 2. Aplikasi fungsi implikasi (aturan)

Logika pengambilan keputusan (*Fuzzy inference*) mengamplifikasikan aturan-aturan *Fuzzy* pada masukan *Fuzzy*, kemudian mengevaluasi setiap aturan. Prinsip logika *Fuzzy* digunakan untuk mengkombinasikan aturan-aturan JIKA-MAKA ( IF THEN) yang terdapat dalam basis aturan suatu pemetaan dari suatu himpunan *Fuzzy* input himpunan *Fuzzy* output [8].



### 3. Komponen aturan

Pada tahap ini terdiri dari beberapa aturan, maka inferensi diperoleh dari kumpulan dan kolerasi antar aturan, yaitu menggunakan tiga metode dalam sistem inferensi *Fuzzy* yaitu, Max, impilasi dan Probabilistik OR [8].

### 4. Penegasan (*Defuzzyfikasi*)

Input dari proses *defuzzyfikasi* adalah suatu himpunan *Fuzzy* yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan *Fuzzy*, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan *Fuzzy* tersebut. Jika diberikan suatu himpunan *Fuzzy* dalam range tertentu, maka dapat diambil suatu nilai crisp tertentu sebagai output [8].

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis kebutuhan sistem

Dari hasil analisis didapat beberapa komponen yang dibutuhkan dalam membuat sistem monitoring penyiraman tanaman stroberi otomatis berbasis *IoT* menggunakan logika *fuzzy* mamdani diantaranya dapat dilihat dalam tabel berikut :

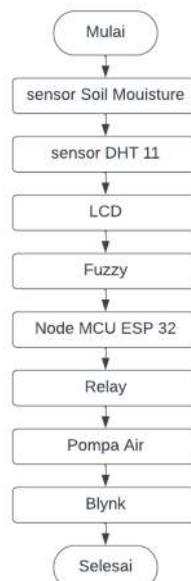
Tabel 1. Kebutuhan Alat dan Fungsi

No	Kebutuhan	Fungsi
1.	Node MCU ESP32	Untuk mikrokontroler dan modul wifi
2.	Sensor <i>Soil Masture</i>	Untuk mendeteksi kelembapan tanah (%)
3.	Sensor DHT 11	Untuk membaca suhu sekitar ( $^{\circ}\text{C}$ )
4.	LCD	untuk menampilkan nilai kelembapan dan suhu sekitar
5.	Blynk	menampilkan notifikasi penyiraman berdasarkan aturan yang dibuat menggunakan smartphone
6.	Pompa Motor	Sebagai pompa air untuk penyiraman
7.	Relay	Untuk memutus dan menyambung arus listrik yang terhubung ke Pompa Motor

### 2. Desain perancangan Sistem

Dari hasil analisis kebutuhan sistem maka dibuatlah desain perancangan sistem, diantaranya mengenai Alur Flowchart kerja sistem, alur perancangan perangkat, skema Desain dan Desain tampilan aplikasi *Blynk*.

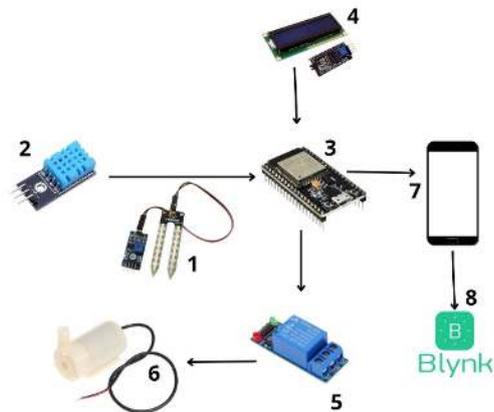
Alur flowchart kerja sistem dapat dilihat dalam gambar 3 berikut :



Gambar 3. Alur flowchart kerja sistem

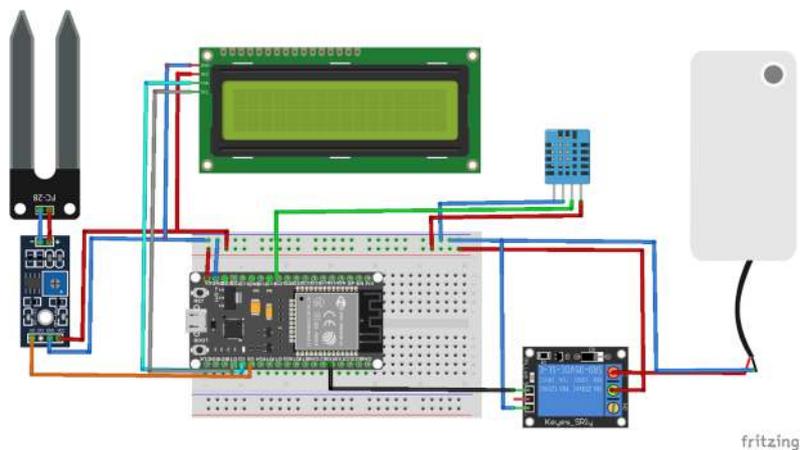


Perancangan perangkat dapat dilihat dalam gambar 4 berikut :



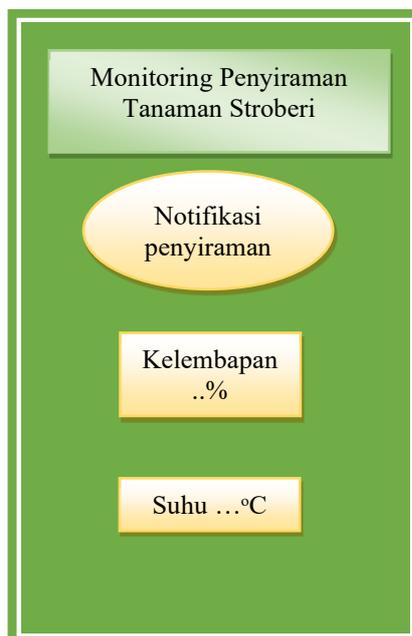
Gambar 4. Perancangan perangkat

Skema desain sistem dapat dilihat dalam gambar 5 berikut :



Gambar 5. Skema Desain Sistem

Rencana desain tampilan aplikasi *blynk* dapat dilihat dalam gambar 6 berikut :



Gambar 6. Rencana tampilan aplikasi *blynk*



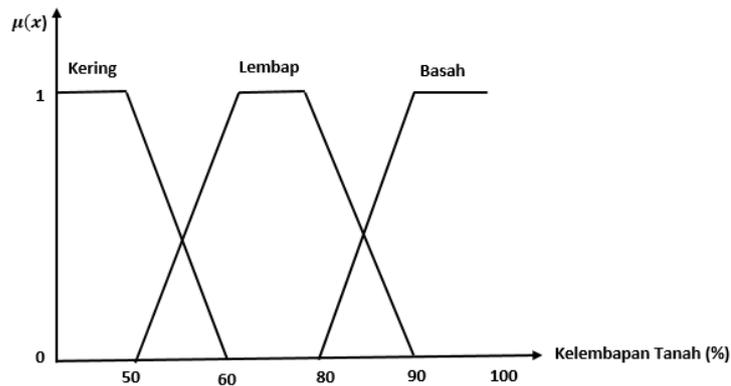
### 3. Pembuatan Aturan Himpunan Fuzzy Mandani

Dari hasil wawancara serta pengamatan secara langsung bahwa tanaman stroberi yang ditanam di Agro wisata petik sendiri Rizky Stroberi bertahan hidup dari kelembapan 50%-90% RH dan suhu normal antara 12°C -25°C.

Penyelesaian untuk penyiraman tanaman menggunakan logika *fuzzy* mamdani. Logika fuzzy mamdani ini memiliki beberapa beberapa tahapan yaitu pembentukan himpunan fuzzy, fungsi implikasi (aturan), komposisi aturan, dan penegasan (defuzzyfikasi). Berikut ini diberikan penjelasan mengenai logika fuzzy mamdani yang diterapkan pada sistem penyiraman tanaman stroberi otomatis berbasis *IoT* menggunakan logika *fuzzy* mamdani

#### a. Pembentukan himpunan *Fuzzy*

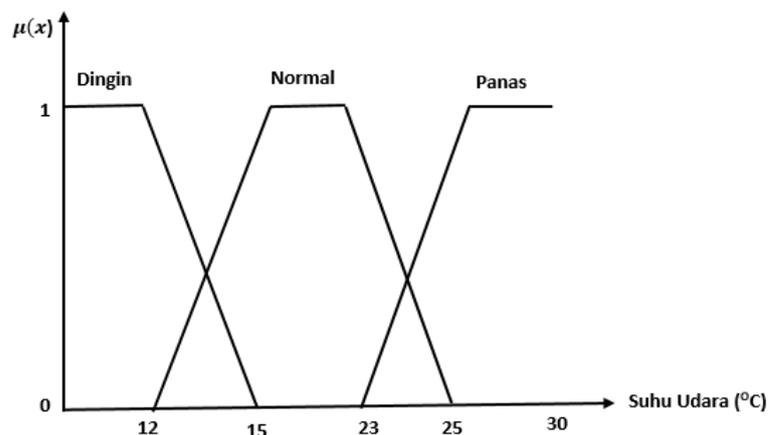
Berikut ini adalah himpunan kelembapan tanah dapat dilihat dalam gambar berikut :



Gambar 7. Himpunan Fuzzy Kelembapan Tanah

Gambar 7 menunjukkan nilai-nilai dari himpunan *fuzzy* kelembapan tanah, nilai-nilai yang diperoleh pada gambar tersebut merupakan hasil pengamatan yang dilakukan peneliti menggunakan sensor soil moisture, penentuan rentang nilai untuk kering, lembap dan basah didapat dari hasil wawancara dengan petani stroberi agro wisata petik sendiri rizky stroberi.

Berikut ini adalah himpunan suhu udara dapat dilihat dalam gambar berikut :



Gambar 8. Himpunan Fuzzy Suhu Udara

Gambar 8 menunjukkan nilai-nilai dari himpunan *fuzzy* suhu udara, nilai-nilai yang diperoleh pada gambar tersebut merupakan hasil pengamatan yang dilakukan peneliti menggunakan sensor DHT 11, penentuan rentang nilai untuk dingin, normal dan panas didapat dari hasil wawancara dengan petani stroberi agro wisata petik sendiri rizky stroberi.



b. Aplikasi fungsi implikasi (aturan)

Aturan Fuzzy dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 2. Aturan Fuzzy

Kelembapan Tanah	Kering	Lembap	Basah
Suhu Udara			
Dingin	Cepat	Tidak Siram	Tidak Siram
Normal	Lama	Cepat	Tidak Siram
Panas	Lama	Sedang	Cepat

Terdapat 9 aturan Fuzzy, yaitu :

IF kelembapan tanah = kering AND suhu udara = dingin THEN durasi = cepat

IF kelembapan tanah = kering AND suhu udara = normal THEN durasi = lama

IF kelembapan tanah = kering AND suhu udara = panas THEN durasi = lama

IF kelembapan tanah = lembap AND suhu udara = dingin THEN durasi = tidak siram

IF kelembapan tanah = lembap AND suhu normal = dingin THEN durasi = cepat

IF kelembapan tanah = lembap AND suhu udara = panas THEN durasi = sedang

IF kelembapan tanah = basah AND suhu udara = dingin THEN durasi = tidak siram

IF kelembapan tanah = basah AND suhu udara = normal THEN durasi = tidak siram

IF kelembapan tanah = basah AND suhu udara = panas THEN durasi = cepat

c. Komponen aturan

Langkah ini merupakan proses *fuzification* untuk menentukan lama waktu penyiraman tanaman stroberi. sebagai contoh kita coba hitung suhu udara dan kelembapan tanah secara random. Kita ambil contoh nilai suhu udara 24°C dan kelembapan tanah 58% berapa lama waktu penyiramannya?

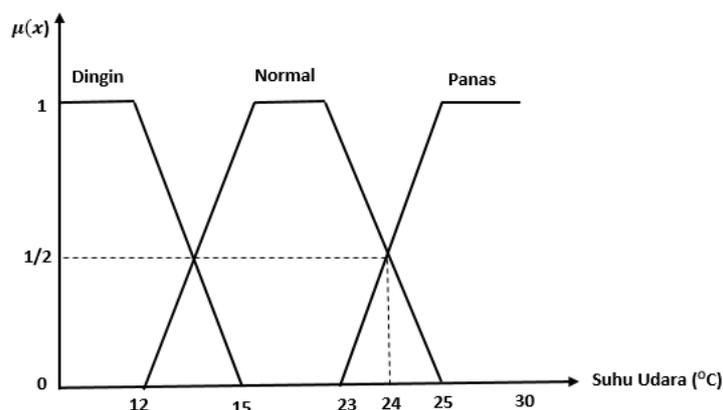
Suhu udara 24°C

a) Suhu udara 24°C berada diantara normal dan panas

b) Derajat keanggotaan untuk hangat dihitung menggunakan rumus  $-(x-d)/(d-c)$ ,  $c < x \leq d$  dimana  $c = 23^\circ\text{C}$  dan  $d = 25^\circ\text{C}$ .

Sehingga derajat keanggotaan normal =  $(24-23) / (25-23) = 1/2$

c) Derajat keanggotaan panas dihitung dengan rumus  $(x-a)/(b-c)$ ,  $a < x < b$ , dimana  $a=23$  dan  $b=25$  sehingga derajat keanggotaan untuk panas =  $(24-23)/(25-23) = 1/2$



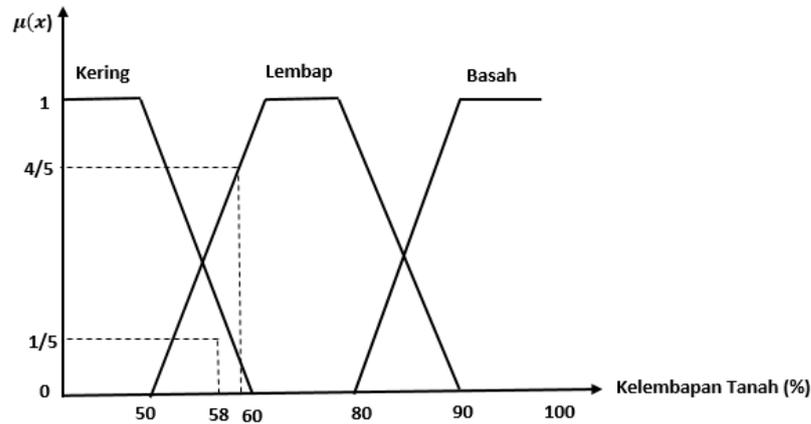
Gambar 9. Fungsi keanggotaan suhu udara

Kelembapan tanah 58%

a) Kelembapan tanah 58% berada diantara kering dan lembap

b) Keanggotaan kering dihitung menggunakan rumus  $-(x-d)/(d-c)$ ,  $c < x \leq d$ , dimana  $c = 50$  dan  $d = 60$  sehingga derajat keanggotaan kering =  $-(58-60)/(60-50) = 2/10$  atau  $1/5$

c) Keanggotaan lembap dihitung menggunakan rumus  $(x-a)/(b-a)$ ,  $a < x < b$ , dimana  $a=50$  dan  $b=60$ , sehingga derajat keanggotaan untuk lembap =  $(58-50)/(60-50) = 8/10$  atau  $4/5$



Gambar 10. Fungsi keanggotaan suhu udara

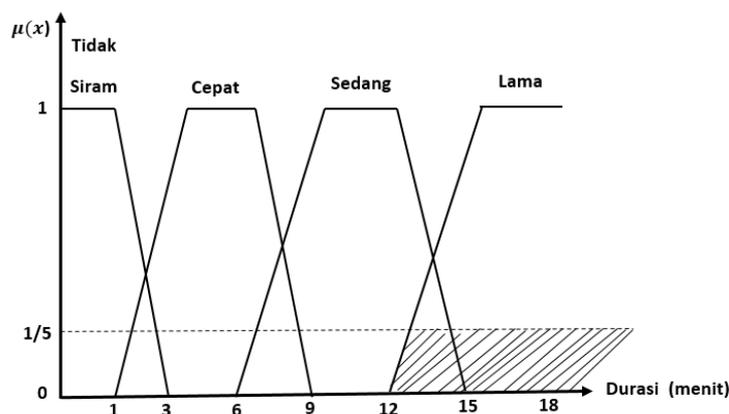
d. Penegasan (*Defuzzyfikasi*)

Dari empat data *fuzzy* input diatas normal (1/2), panas (1/2), kering (1/5), dan lembap (4/5) maka di dapat empat aturan dari sembilan aturan yaitu :

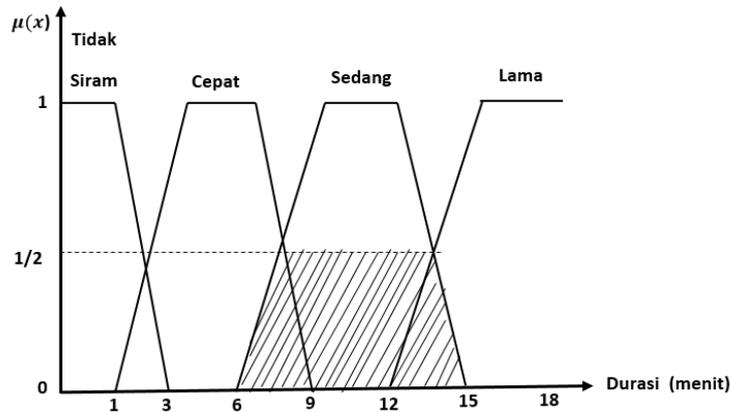
- IF kelembapan tanah = kering AND suhu udara = normal THEN durasi =lama
- IF kelembapan tanah = kering AND suhu udara = panas THEN durasi =lama
- IF kelembapan tanah = lembap AND suhu udara = normal THEN durasi =sedang
- IF kelembapan tanah = lembap AND suhu udara = panas THEN durasi =sedang

Dari empat aturan fuzzy dan empat fuzzy input tersebut, maka proses inference yang terjadi sebagai berikut:

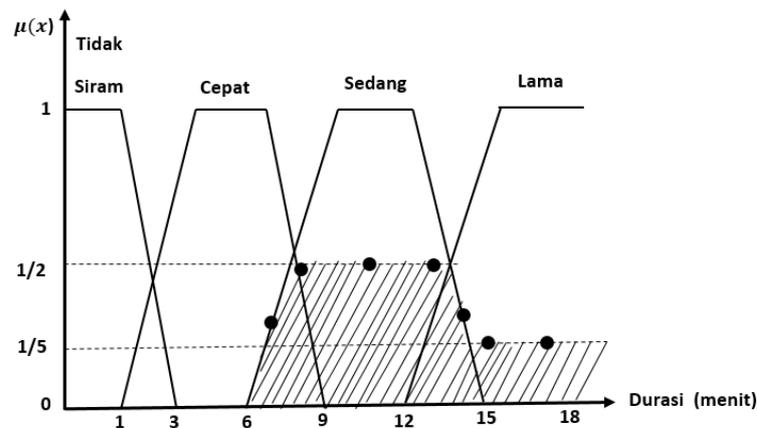
1. Kita Gunakan aturan conjunction ( $\wedge$ ) dengan memilih derajat keanggotaan minimum dari nilai-nilai linguistik yang dihubungkan oleh  $\wedge$  dan lakukan clipping pada fungsi keanggotaan trapesium untuk durasi penyiraman sehingga:  
IF kelembapan tanah = kering (1/5) AND suhu udara = normal (1/2) THEN durasi =lama (1/5)  
IF kelembapan tanah = kering (1/5) AND suhu udara = panas (1/2) THEN durasi =lama (1/5)  
IF kelembapan tanah = lembap (4/5) AND suhu udara = normal(1/2) THEN durasi =sedang (1/2)  
IF kelembapan tanah = lembap (4/5) AND suhu udara = panas (1/2) THEN durasi =sedang (1/2)
2. Kita Gunakan aturan linguistik dijangsi ( $\vee$ ) dengan memilih derajat keanggotaan maximum dari nilai-nilai linguistik yang dihubungkan oleh  $\vee$ . Dari durasi = lama (1/5)  $\vee$  durasi = lama (1/5) dihasilkan durasi = lama (1/5). Sedangkan untuk durasi = sedang (1/2)  $\vee$  durasi = sedang (1/2) dihasilkan durasi = sedang (1/2). Proses inference menggunakan model mamdani menggunakan proses clipping menghasilkan dua area abu-abu seperti yang digambarkan sebagai berikut :



Gambar 11. Durasi lama (1/5)



Gambar 12. Durasi sedang (1/2)



Gambar 13. Proses Defuzifikasi

Proses defuzifikasi ini menggunakan metode sentroid. Kita tentukan titik sembarang pada daerah yang diarsir, contohnya 9,11,13,15,16,17

Gambar titik pada daerah yang diarsir ditentukan secara acak sehingga kita akan mendapatkan satu titik, daerah yang diarsir ditentukan secara acak sehingga didapat satu titik sebagai pusat daerah.

$$\begin{aligned}
 \text{Lama penyiraman} &= \frac{(9+11+13) \times \frac{1}{5} + (15+16+17) \times \frac{1}{2}}{\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}} \\
 &= \frac{(6,6 + 24)}{2 * 1} \\
 &= \frac{30,6}{2 * 1} = 15,3
 \end{aligned}$$

Jadi, dengan menggunakan metode logika *fuzzy* mamdani, ketika nilai kelembapan tanah 58 % dan nilai suhu udara 24°C maka alat akan menyiramkan air secara otomatis pada tanaman stroberi dalam waktu 15,3 menit



## V. KESIMPULAN

Dari penelitian yang berjudul Analisis Perancangan Sistem Monitoring penyiraman Tanaman Stroberi Otomatis Berbasis *IoT* Menggunakan Logika *Fuzzy* Mamdani, maka di dapat beberapa komponen yang dapat digunakan dalam perancangan sistem tersebut diantaranya *Node MCU ESP32*, *Soil Moisture*, *Sensor DHT 11*, *LCD*, pompa motor dan relay, dan dari analisis desain sistem ada beberapa perancangan yang harus ada yaitu Alur flowchart kerja sistem, Skema Desain Sistem, Perancangan perangkat serta rencana tampilan aplikasi yang akan digunakan.

Sistem aturan himpunan fuzzy mamdani yang dibuat adalah untuk memberikan waktu dalam lamanya penyiraman sesuai dengan aturan yang dibuat, dan hasil dari penelitian ini yaitu sebuah perancangan sistem untuk monitoring penyiraman tanaman stroberi otomatis berbasis *IoT* menggunakan logika *fuzzy*. Diharapkan perancangan sistem yang dibuat ini dapat bermanfaat sebagai bahan acuan dalam pembuatan sistem monitoring penyiraman tanaman stroberi berbasis *IoT* tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. A. Kurniawan, "IMPLEMENTASI SISTEM PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS DAN MONITORING BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC CONTROL SKRIPSI Oleh : WAHYU ADI KURNIAWAN," no. Juni, pp. 1–112, 2020.
- [2] D. Ramdani, "Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Suhu Dan Monitoring pH Air Aquascape Berbasis IoT (Internet Of Thing) Menggunakan Nodemcu Esp8266 Pada Aplikasi Telegram," *J. Informatics, Inf. Syst. Softw. Eng. Appl.*, vol. 3, no. 1, pp. 59–68, 2020, doi: 10.20895/INISTA.V2I2.
- [3] A. Rouf and W. Agustiono, "Literature Review : Pemanfaatan Sistem Informasi Cerdas Pertanian Berbasis Internet of Things ( IoT )."
- [4] B. Sugandi and J. Armentaria, "Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan Metode Logika Fuzzy," *J. Appl. Electr. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 5–8, 2021, doi: 10.30871/jaee.v5i1.2991.
- [5] B. Suhu, D. Kelembaban, L. D. Putra, J. Pratilastiarso, and E. Wahjono, "Implementasi Fuzzy Logic Untuk Mengatur Banyak Air Pada Tanaman Mawar," pp. 1–6.
- [6] D. Wijanarko and S. Hasanah, "Monitoring Suhu Dan Kelembaban Menggunakan Sms Gateway Pada Proses Fermentasi Tempe Secara," *J. Inform. Polinema*, vol. 4, no. 1, pp. 49–56, 2017, [Online]. Available: <https://doi.org/10.33795/jip.v4i1.144>.
- [7] A. D. Novianto, I. N. Farida, and J. Sahertian, "Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis IoT Menggunakan Metode Fuzzy Logic," pp. 316–321, 2021.
- [8] M. Setiani Asih, "Sistem Pendukung Keputusan Fuzzy Mamdani pada Alat Penyiraman Tanaman Otomatis," *J. Sist. Inf.*, vol. 5341, no. April, p. 1, 2018.
- [9] P. A. Sanca, "Perancangan Mesin Penyiraman Taman Menggunakan Fuzzy Logic," vol. 01, pp. 28–34.
- [10] B. Penelitian *et al.*, "S Trategi K Omunikasi P Embangunan D Alam P Pengembangan P Ariwisata," vol. 2, 2018.
- [11] K. P. YR, R. Suppa, and M. Muhallim, "Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Arduino," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2021, doi: 10.30645/jurasik.v6i1.266.

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MENU TERBAIK METODE SAW DI RUMAH MAKAN XXX

*by Siti Noordina*

---

**Submission date:** 23-Aug-2022 11:32AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1885805924

**File name:** siti\_noor.docx (1,018.16K)

**Word count:** 2907

**Character count:** 17896



## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MENU TERBAIK METODE SAW DI RUMAH MAKAN XXX

Siti Noordina Chairunnisa<sup>1)</sup>, Hermanto<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Universitas Nusa Putra

Jln. Cibolang Kaler Cisaat

e-mail: siti.noordina\_ti17@nusaputra.ac.id.<sup>1)</sup>, Hermanto@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: siti.noordina\_ti17@nusaputra.ac.id

### ABSTRAK

Toko Sosis Duruk merupakan toko kuliner yang lahir dan berkembang karena fenomena kuliner yang lagi ngetren belakangan ini. Dikarenakan peningkatan pemesanan dan penjualan mengalami banyak kendala dalam hal pemilihan menu mengakibatkan kesalahan dalam transaksi yang dapat mengakibatkan kesalahan perhitungan pemesanan ganda dan kesalahan input menu seringkali sulit untuk menentukan persediaan stok, sehingga sering terjadi penumpukan stok dan tidak sesuai dengan minat Pembeli pada saat itu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat keputusan tentang sistem pendukung pemilihan menu

Dengan menggunakan metode simple additive weighting (SAW) penelitian ini dilakukan untuk mengacu pada kriteria penilaian dalam proses pemilihan menu. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan simple additive weighting (SAW) nilai preferensi tertinggi untuk menu terbaik dalam nilai tinggi, Toko Sosis Duruk (1,00) Adalah ramen, sedangkan hasil uji normalitas menggunakan SPSS menunjukkan nilai probabilitas atau signifikansi sebesar 0,276. Ini berarti signifikansi lebih besar dari Ini berarti signifikansi lebih besar dari 0,05 Maka  $H_0$  juga dapat diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata antara keempat kelompok kriteria yang diuji dengan nilai F (1,329) Empat kriteria terpenting yang diperoleh adalah sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju.

Kata kunci: Simple Additive Weighting (SAW), Kuliner, Pilihan Menu

### ABSTRACT

*Duruk Sausage Shop is a culinary shop that is born and grown because a more trending culinary phenomenon lately. Due to increased bookings and sales experienced many constraints in terms of menu selection resulting in a mistake in the transaction that could result in double ordering miscalculation and misinput of the menu is often difficult to determine stock inventory, so often occurs stock pile up and does not correspond to Buyer's interest at the time. The purpose of this research is to make the decision support system of menu selection using the simple additive weighting (SAW) method of research is conducted to make reference to the assessment criteria in the process of menu selection. Based on calculation results using simple additive weighting (SAW) the highest preference value for the best menu in a high-value, Duruk sausage Shop (1,00) Is ramen, while the test results of normality using SPSS indicate the value of probability or significance is 0,276. This means greater significance than This means greater significance than 0.05 Then  $H_0$  is also acceptable which means that there is no average difference between the four criteria groups tested with the value F (1.329) The four most important criteria gained are very agreed, agree, disagree, strongly disagree.*

*Keywords: Simple Additive Weighting (SAW), Culinary, Menu selection*



## I. PENDAHULUAN

Kuliner adalah suatu bagian hidup yang erat kaitannya dengan konsumsi makanan sehari-hari. Kuliner merupakan sebuah gaya hidup yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Karena setiap orang memerlukan makanan yang sangat dibutuhkan sehari-hari. Mulai dari makanan yang sederhana hingga makanan yang berkelas tinggi dan mewah. Semua itu membutuhkan pengolahan yang serba enak. Dunia kuliner berkembang sangat pesat pada era ini, Namun tidak sedikit pula pelaku usaha kuliner yang gulung tikar alias bangkrut, Karena strategi pemasaran yang digunakan kurang tepat dan kualitas pelayanan yang kurang optimal. Artinya keberhasilan sebuah bisnis kuliner dalam memenangkan persaingan ditentukan oleh penerapan strategi pemasaran yang tepat serta hubungan baik yang dijalani dengan konsumen.

Kedai sosis duruk merupakan sebuah kedai kuliner yang lahir dan berkembang karena adanya fenomena kuliner yang semakin tren belakangan ini. Kedai sosis duruk merupakan usaha yang bergerak di bidang kuliner yang beralamat di Kp. Sukamantri Rt 17/07, Kalapanunggal, Kec. Kalapanunggal, Sukabumi, Jawa Barat 43355. Saat ini proses bisnis yang dijalankan pada kedai sosis duruk masih menggunakan microsoft office, Akibat peningkatan pemesanan dan penjualan mengalami banyak kendala dari segi pemilihan menu sehingga menimbulkan kesalahan dalam transaksi yang bisa mengakibatkan double pemesanan salah perhitungan dan salah penginputan dari menu yang ada sering kesulitan menentukan persediaan stock, Sehingga sering terjadi stock menumpuk dan tidak sesuai dengan minat pembeli pada saat itu, Solusinya untuk dapat meminimalisir kesalahan bagi seorang pelanggan baru atau lama dalam melakukan pemilihan menu yang sesuai dengan keinginan, Maka di buatlah sebuah sistem pendukung pengambilan keputusan menggunakan *metode simple additive weighting (saw)*. Sistem yang di buat ini nantinya akan memberi kemudahan dalam memilih menu dengan melakukan pengambilan data kepada para pelanggan yang hasilnya akan memberikan rekomendasi sesuai dengan kriteria.

Perbandingan menggunakan *metode simple additive weighting (saw)*, Sebelumnya pernah dilakukan oleh anshori (2016) meneliti tentang makanan dengan judul Sistem pendukung keputusan pemilihan bahan makanan bergizi untuk manula menggunakan *metode simple additive weighting (saw)* tetapi hanya pengambilan kalori pada bahan makanan bergizi untuk manula dengan hasil penelitian adalah aplikasi dapat memberikan bantuan berupa layanan bagi para pengguna untuk menentukan bahan makanan yang baik untuk manula, Memudahkan pengguna dalam memilih bahan makanan yang baik untuk lansia dan pengguna tidak harus datang langsung ke ahli gizi atau dokter untuk menentukan makanan yang baik untuk lansia karna bisa dilakukan dengan aplikasi ini secara mandiri. Sedangkan masalah yang akan saya bahas pada skripsi ini mengenai keputusan pemilihan menu terbaik menggunakan *metode simple additive weighting (saw)* yang hasilnya bisa di pakai untuk semua pelanggan kedai sosis duruk tidak memandang usia supaya tidak salah memilih menu dengan rekomendasi dari hasil yang di dapat nanti.



## II. DAFTAR PUSTAKA

Penelitian jurnal nasional yang dilakukan oleh ariyanto (2012) "sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik dengan metode *simple additive weighting (saw)*" tujuan penelitian ini adalah nilai perhitungan pemilihan karyawan terbaik dengan metode *simple additive weighting (saw)* dan rekomendasi karyawan terbaik untuk pamella swalayan [1]".

Penelitian jurnal nasional yang dilakukan oleh titus dwi hatmaji (2018) "sistem pendukung pengambilan keputusan pemilihan gitar elektrik dengan metode *simple additive weighting (saw)*" tujuan dari penelitian ini : Sistem ini diharapkan dapat membantu pengambilan keputusan atau calon pembeli gitar elektrik dalam menentukan pilihan secara efektif dan efisien [2]".

Penelitian jurnal nasional yang dilakukan oleh anshori (2016) "Sistem pendukung keputusan pemilihan bahan makanan bergizi untuk manula menggunakan metode *simple additive weighting*" tujuan dari penelitian ini : memudahkan pengguna untuk memilih bahan makanan yang bergizi bagi manula [3]".

Penelitian jurnal nasional yang dilakukan oleh alvin christianto nugroho (2016) "sistem pendukung pengambilan keputusan rekomendasi kuliner di Yogyakarta menggunakan metode *simple additive weighting (saw)* terintegrasi goole maps. tujuan dari penelitian ini : Membangun sistem pendukung pengambilan keputusan untuk memberikan rekomendasi lokasi kuliner sesuai keinginan pelanggan [4]".

Penelitian jurnal internasional yang dilakukan oleh alireza afshari, majid mojahed dan rosnah mohd yusuff ( 2010 ) " *simple additive weighting approach to personnel selection problem* In this paper, Tujuan dari penelitian ini : *Simple additive weighting method is suggested to solve personnel selection problem using multi-criteria decision-making process. The rest of the paper is organized as follows: In the next section, some relevant studies on the personnel selection problem are presented [5]*".

Penelitian jurnal internasional yang dilakukan oleh adriyendi (2015) " multi-attribute decision making using *simple additive weighting* and weighted product in food choise, Tujuan dari penelitian ini : The use of this method is expected to help and provide the best decision in food choice. Alternative on madm as data training, alternative on *simple additive weighting* method and alternative on WP method as data testing [6]".

Penelitian jurnal internasional yang dilakukan oleh yeni melia (2016) " multi attribute decision making using *simple additive weighting* and weighted product in investment, Tujuan dari penelitian ini : The selection of share is expected to help investors in determining based on sector investment that will rank[7]".



### III. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian mencakup langkah-langkah pelaksanaan penelitian dari awal sampai akhir. Masing-masing langkah penelitian diuraikan secara rinci sebagai berikut :

#### 3.2.1 Tahap pra-lapangan, meliputi :

- a. Menyusun rancangan penelitian.
- b. Memilih tempat penelitian, Dalam hal ini peneliti memilih kedai sosis duruk sebagai tempat peneliti bekerja sehingga mempermudah peneliti dalam pengumpulan, Sehingga tidak mempersulit pelaksanaan penelitian itu sendiri.
- c. Mengurus perizinan, Peneliti mengurus dengan meminta surat pengantar sebagai permohonan izin penelitian kepada pihak akademik universitas nusa putra, Kemudian diserahkan kepada pihak perusahaan yang dituju untuk mengadakan penelitian di tempat tersebut.
- d. Memilih dan memanfaatkan pelanggan, Peneliti memilih pelanggan sebagai sumber informasi dan beberapa pegawai untuk di wawancarai terkait kebutuhan informasi dalam penelitian.
- e. Menyiapkan perlengkapan penelitian, Peneliti harus mempersiapkan peralatan untuk menunjang penelitiannya yang berupa alat tulis menulis, Alat perekam yang digunakan dalam kegiatan wawancara seperti recorder atau handphone juga bisa, Camera digital yang dimungkinkan untuk mengambil foto ketika penelitian dilaksanakan.

#### 3.2.2 Tahap pekerjaan lapangan, Meliputi :

- a. Memahami latar belakang penelitian dan persiapan diri, Peneliti perlu melakukan wawancara secara terstruktur, Sehingga peneliti perlu menjalin hubungan yang akrab dengan subjek yang diteliti agar tidak terjadi masalah saat penelitian berlangsung.
- b. Memasuki lapangan, Ketika peneliti sudah memasuki lapangan maka ia mengumpulkan informasi-informasi yang di rasa perlu dalam kegiatan penelitiannya. Informasi-informasi tersebut dapat di peroleh dengan jalan menyusun pedoman wawancara kemudian menentukan subjek wawancara dan melakukan wawancara untuk menggali informasi tentang perusahaan yang di alami saat ini.

#### 3.2.3 Tahap analisis data

Analisis data baik yang diperoleh melalui kuesioner maupun wawancara terstruktur dengan pelanggan. Kemudian dilakukan penafsiran data sesuai dengan konteks permasalahan yang diteliti. Selanjutnya melakukan pengecekan keabsahan data dengan cara mengecek sumber data yang didapat dan metode perolehan data sehingga data benar-benar valid sebagai dasar dan bahan untuk memberikan makna data yang merupakan proses penentuan dalam memahami konteks penelitian yang sedang diteliti.



Setelah tahap analisis data dilakukan tahap selanjutnya adalah penulisan laporan, Meliputi kegiatan penyusunan hasil penelitian dari semua rangkaian kegiatan pengumpulan data sampai pemberian makna data. Setelah itu melakukan konsultasi hasil penelitian dengan dosen pembimbing untuk mendapatkan saran-saran perbaikan demi kesempurnaan penyusunan laporan. Langkah terakhir melakukan pengurusan kelengkapan persyaratan untuk pengumpulan tugas penyusunan penelitian kualitatif.

Pengolahan data dilakukan guna untuk mengetahui hasil dari data yang diteliti, Proses pengolahan data menggunakan metode *simple additive weighting* (saw) untuk membantu penunjang keputusan pemilihan menu terbaik di kedai sosis duruk.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan di bahas mengenai hasil penelitian dan pembahasan, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan metode *simple additive weighting* (saw) bertujuan untuk mengetahui menu terbaik yang di pilih oleh pelanggan melalui pembagian kuesioner sebanyak 96 kuesioner di kedai sosis duruk.

##### a. Pelaksanaan penelitian

Penelitian ini di buat dalam 3 (tiga) hari kepada 96 orang yang berbeda dengan mengisi kuesioner yang sudah di sediakan. Pada penelitian ini penulis mendapatkan data mentah, pengolahan data dilakukan menggunakan microsoft excel kemudian menganalisa hasil yang sudah di dapatkan dengan spss (*Statistical Package for the Social Sciences*) untuk mengetahui apakah data yang sudah diolah di microsoft excel apakah sudah valid menurut hasil analisis dan bisa dilanjutkan kepengolahan selanjutnya. Berikut pembahasan pengolahan data.

##### b. Pembahasan isi kuesioner.

Kuesioner yang di bagikan sebanyak 96 kuesioner dengan mencantumkan 13 menu yang akan di pilih oleh pelanggan sebagai acuan untuk penentuan menu terbaik, Dengan 4 kriteria yang di pilih yaitu harga, Stock, Rasa dan favorit.

##### c. Penentuan nilai max pada *simple additive weighting* (saw).

Metode *simple additive weighting* (saw) memerlukan proses normalisasi matriks, Sebelum melakukan normalisasi sesuai dengan rumus yang akan di pakai maka harus mencari terlebih dahulu nilai max pada setiap menu dengan cara =MAX(C28:C40) jika dalam excel, nilai max ini akan menjadi perhitungan untuk menghitung normalisasi.



d. Perhitungan normalisasi metode *simple additive weighting (saw)*.

Dari nilai max yang sudah di dapat sebelumnya, Untuk perhitungan normalisasi pada penelitian ini dengan harapan penulis bisa mengetahui nilai tertinggi yang akan di dapat nanti, maka penulis menggunakan rumus sebagai berikut :

Menggunakan formula.

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}}$$

Dengan keterangan :

$r_{ij}$  = Nilai rating kinerja ternormalisasi

$x_{ij}$  = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap alternatif

$max_i$  = Nilai terbesar

$mini$  = Nilai terkecil

$benefit$  = Jika nilai terbesar adalah terbaik

$cost$  = Jika nilai terkecil adalah terbaik

Dari hasil yang sudah diketahui di bab 3 ( tiga ) dengan R “alternative” yang di dapat yaitu sampai dengan  $R_{13}$  dengan 4 kriteria  $K_1, K_2, K_3, K_4$ , Dengan contoh perhitungan normalisasi sebagai berikut.

$$R_{1.1} = \frac{91}{91} = 1.00$$

Diketahui pada alternatif pertama “ramen” dengan kriteria pertama “harga” mendapatkan 91 suara di bagi dengan nilai max pada kriteria ke satu yang sudah didapatkan yaitu 91, Maka hasil yang di dapatkan yaitu 1.00

$$R_{2.2} = \frac{62}{77} = 0.81$$

Diketahui pada alternatif kedua “misuki” dengan kriteria kedua “stock” mendapatkan 62 suara di bagi dengan nilai max pada kriteria kedua yang sudah didapatkan yaitu 77, Maka hasil yang di dapatkan yaitu 0.81

$$R_{3.3} = \frac{56}{75} = 0.75$$

Diketahui pada alternatif ketiga “shabu jerit” dengan kriteria ketiga yaitu “rasa” mendapatkan 56 suara di bagi dengan nilai max pada kriteria ketiga yang sudah didapatkan yaitu 75, Maka hasil yang di dapatkan yaitu 0.75, Proses normalisasi dilakukan hingga data alternatif ke-13

e. Perhitungan preferensi metode *simple additive weighting (saw)*.

Pada perhitungan ini telah di dapatkan matrik hasil dari normalisasi yang sudah di bahas di bab tiga, kemudian matrik tersebut di olah kembali untuk mendapatkan nilai preferensi, Dengan contoh nilai rating kinerja ternormalisasi adalah sebagai berikut :

$$A_1 = [1.00 \quad 1.00 \quad 1.00 \quad 1.00]$$

$$A_2 = [0.85 \quad 0.81 \quad 0.80 \quad 0.72]$$

$$A_3 = [0.85 \quad 0.79 \quad 0.75 \quad 0.70]$$



### Rumus preferensi

Menggunakan formula.

$$R_{ij} = V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan :

$V_i$  = Nilai preferensi untuk setiap alternatif

$w_j$  = Nilai bobot dari setiap kriteria

$r_{ij}$  = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Sehingga berdasarkan persamaan tersebut, Dapat dihasilkan contoh perhitungan nilai referensi  $V_i$  sebagai berikut.

$$V_1 = (0.45 * 1.00) + (0.30 * 1.00) + (0.15 * 1.00) + (0.10 * 1.00) = 1.00$$

Diketahui nilai bobot kriteria pertama “harga” yaitu 0.45 dikali dengan nilai rating ternormalisasi pertama “ramen” yaitu 1.00 di tambah nilai bobot kedua “stock” yaitu 0.30 dikali dengan nilai rating ternormalisasi pertama “ramen” yaitu 1.00 ditambah nilai bobot kriteria ketiga “rasa” yaitu 0.15 dikali dengan nilai rating ternormalisasi pertama “ramen” yaitu 1.00 di tambah nilai bobot kriteria keempat “favorit” yaitu 0.10 dikali dengan nilai rating ternormalisasi pertama “ramen” yaitu 1.00 di dapatkan hasil 1.00.

$$V_2 = (0.45 * 0.85) + (0.30 * 0.81) + (0.15 * 0.80) + (0.10 * 0.72) = 0.81$$

Diketahui nilai bobot kriteria pertama “harga” yaitu 0.45 dikali dengan nilai rating ternormalisasi kedua “misuki” yaitu 0.81 di tambah nilai bobot kedua “stock” yaitu 0.30 dikali dengan nilai rating ternormalisasi kedua “misuki” yaitu 0.81 ditambah nilai bobot kriteria ketiga “rasa” yaitu 0.15 dikali dengan nilai rating ternormalisasi kedua “misuki” yaitu 0.80 di tambah nilai bobot kriteria keempat “favorit” yaitu 0.10 dikali dengan nilai rating ternormalisasi kedua “misuki” yaitu 0.72 di dapatkan hasil 0.81.

$$V_3 = (0.45 * 0.85) + (0.30 * 0.79) + (0.15 * 0.75) + (0.10 * 0.70) = 0.80$$

Diketahui nilai bobot kriteria pertama “harga” yaitu 0.45 dikali dengan nilai rating ternormalisasi ketiga “shabu jerit” yaitu 0.85 di tambah nilai bobot kedua “stock” yaitu 0.30 dikali dengan nilai rating ternormalisasi ketiga “shabu jerit” yaitu 0.79 ditambah nilai bobot kriteria ketiga “rasa” yaitu 0.15 dikali dengan nilai rating ternormalisasi ketiga “shabu jerit” yaitu 0.75 di tambah nilai bobot kriteria keempat “favorit” yaitu 0.10 dikali dengan nilai rating ternormalisasi ketiga “shabu jerit” yaitu 0.70 di dapatkan hasil 0.80 Perhitungan nilai preferensi  $V_i$  dilakukan hingga data alternatif ke-13.

Berdasarkan semua perhitungan, nilai preferensi tertinggi untuk menu terbaik di kedai sosis duruk dengan nilai tertinggi (1,00) adalah **ramen**.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab – bab sebelumnya maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut :

- Penerapan metode simple additive weighting (saw) pada kedai sosis duruk dilakukan untuk membuat acuan kriteria penilaian dalam proses pemilihan menu. Empat kriteria terpenting yang didapat adalah sangat setuju, Setuju, Tidak setuju, Sangat tidak setuju, pada metode simple additive weighting (saw) dimulai dari normalisasi nilai rating alternatif dengan membagi nilai rating dengan maksimal nilai rating masing – masing kriteria untuk jenis kriteria benefit, sedangkan untuk jenis kriteria cost adalah membagi minimal nilai rating masing - masing dengan nilai rating.



Selanjutnya mencari nilai preferensi V sebagai nilai akhir yaitu dengan menambahkan nilai rating normalisasi yang telah dikalikan dengan nilai bobot masing - masing kriteria.

- Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode simple additive weighting (saw) nilai preferensi tertinggi untuk menu terbaik di kedai sosis duruk dengan nilai tertinggi (1,00) adalah ramen, Sedangkan hasil pengujian normalitas menggunakan spss menunjukkan nilai probabilitas atau signifikansi adalah 0,276. Hal ini berarti signifikansi lebih besar dari 0.05 maka  $H_0$  juga diterima yang artinya ternyata tidak ada perbedaan rata-rata antara keempat kelompok kriteria yang diuji dengan nilai F (1.329) Empat kriteria terpenting yang didapat yaitu sangat setuju, Setuju, Tidak setuju, Sangat tidak setuju.

### REFERENSI

- [1]. ARIS RAKHMADI, S. T., et al. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bahan Makanan Bergizi Untuk Manula Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus di Panti Jompo Laweyan)*. 2016. PhD Thesis. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [2]. SARAGIH, Rani Pasmaledi, et al. ANALISIS METODE COPRAS DALAM PEMILIHAN TEMPAT USAHA KULINER BERDASARKAN PENILAIAN KONSUMEN. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 2021, 13.3a: 263-272.
- [3]. BRK, Ella Manisa, et al. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Fasilitas Guna Mengembangkan Industri Kecil Menengah di Kabupaten Banyumas Menggunakan Metode Weighted Product (WP). In: *Conference on Electrical Engineering, Telematics, Industrial technology, and Creative Media (CENTIVE)*. 2019. p. 132-146.
- [4]. PURNAMA, Sulasma. *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERCERAIAN MENURUT HUKUM ISLAM MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES*. 2018. PhD Thesis. UIN RADEN FATAH PALEMBANG.
- [5]. PUTRI, Dea Kris Sintiana, et al. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMULIHAN EKONOMI PASCA COVID-19 DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING. *Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra*, 2022, 8.2: 1-15.
- [6]. ALMADYA, Austin; SAEPUDIN, Sudin. PENERAPAN DATA MINING K-MEANS CLUSTERING UNTUK MENGELOMPOKKAN BERBAGAI JENIS MERK SMARTPHONE. In: *Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika Universitas Nusa Putra*. 2021. p. 241-249.
- [7]. DESTIKA, Dea; SAEPUDIN, Sudin; SEMBIRING, Faentino. Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Tempat Pernikahan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *SANTIKA is a scientific journal of science and technology*, 2020, 10.1: 29-36.

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MENU TERBAIK METODE SAW DI RUMAH MAKAN XXX

## ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas PGRI Madiun	1%
	Student Paper	
2	<a href="http://eprints.unisbank.ac.id">eprints.unisbank.ac.id</a>	1%
	Internet Source	
3	<a href="http://banaz4butt.blogspot.com">banaz4butt.blogspot.com</a>	1%
	Internet Source	
4	<a href="http://idr.uin-antasari.ac.id">idr.uin-antasari.ac.id</a>	1%
	Internet Source	
5	Gungor, Z.. "A fuzzy AHP approach to personnel selection problem", Applied Soft Computing Journal, 200903	1%
	Publication	
6	Submitted to Universitas Sam Ratulangi	1%
	Student Paper	
7	<a href="http://aneswari.wordpress.com">aneswari.wordpress.com</a>	1%
	Internet Source	
8	Solehah Solehah, Riyanto Riyanto. "Penerapan Metode Mind Mapping Dan Model Student	1%

Facilitator And Explaining (Sfae) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII A Pada Materi Sistem Respirasi Di SMP Aisyiyah Muhammadiyah 3 Malang",  
Jurnal Edukasi Matematika dan Sains, 2017

Publication

---

9	<a href="http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id">jurnalmahasiswa.unesa.ac.id</a> Internet Source	1%
10	<a href="http://eprints.unpam.ac.id">eprints.unpam.ac.id</a> Internet Source	1%
11	<a href="http://www.poltekindonusa.ac.id">www.poltekindonusa.ac.id</a> Internet Source	1%
12	<a href="http://ijret.org">ijret.org</a> Internet Source	1%
13	<a href="http://iopscience.iop.org">iopscience.iop.org</a> Internet Source	1%
14	<a href="http://e-journal.janabadra.ac.id">e-journal.janabadra.ac.id</a> Internet Source	1%
15	Submitted to Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Student Paper	<1%
16	<a href="http://eprints.walisongo.ac.id">eprints.walisongo.ac.id</a> Internet Source	<1%
17	<a href="http://www.jurnalekonomi.unisla.ac.id">www.jurnalekonomi.unisla.ac.id</a> Internet Source	<1%

---

18	<p>Asahar Johar T, Delfi Yanosma, Kurnia Anggriani. "IMPLEMENTASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMAAN ANGGOTA PASKIBRAKA", Pseudocode, 2017</p> <p>Publication</p>	<1 %
19	<p><a href="http://ejurnal.unmerpas.ac.id">ejurnal.unmerpas.ac.id</a></p> <p>Internet Source</p>	<1 %
20	<p><a href="http://mymuslim-muslimat.blogspot.com">mymuslim-muslimat.blogspot.com</a></p> <p>Internet Source</p>	<1 %
21	<p><a href="http://www.colmich.edu.mx">www.colmich.edu.mx</a></p> <p>Internet Source</p>	<1 %
22	<p>Donny Fernando, Nurfitri Handayani. "Uji Sensitivitas Metode Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Lokasi Penyebaran Media Promosi", JSil (Jurnal Sistem Informasi), 2018</p> <p>Publication</p>	<1 %
23	<p>Submitted to Universitas Warmadewa</p> <p>Student Paper</p>	<1 %
24	<p><a href="http://jurnal.stmik-amik-riau.ac.id">jurnal.stmik-amik-riau.ac.id</a></p> <p>Internet Source</p>	<1 %
25	<p><a href="http://repository.nusaputra.ac.id">repository.nusaputra.ac.id</a></p> <p>Internet Source</p>	<1 %

26	<a href="http://ejournal.ihdn.ac.id">ejournal.ihdn.ac.id</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="http://jurnal.upmk.ac.id">jurnal.upmk.ac.id</a> Internet Source	<1 %
28	<a href="http://ojs.pnb.ac.id">ojs.pnb.ac.id</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="http://staffnew.uny.ac.id">staffnew.uny.ac.id</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="http://bast.opus.hbz-nrw.de">bast.opus.hbz-nrw.de</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="http://juandaheri13.blogspot.com">juandaheri13.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
32	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	<1 %
33	<a href="http://www.ojs.amikom.ac.id">www.ojs.amikom.ac.id</a> Internet Source	<1 %
34	Proceeding of LPPM UPN “Veteran” Yogyakarta Conference Series 2020 - Engineering and Science Series, 2020 Publication	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MENU TERBAIK METODE SAW DI RUMAH MAKAN XXX

---

GRADEMARK REPORT

---

FINAL GRADE

**/20**

GENERAL COMMENTS

**Instructor**

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---

PAGE 7

---

PAGE 8

---



# PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PELAYANAN PADA KEDAI BOCIMI BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN ZACHMAN FRAMEWORK

Silmy Ni'matul Kamila <sup>1)</sup>, Salma Addiyanati Tsaqila <sup>2)</sup>, Nisa Nurushalihah <sup>3)</sup>  
Adithia Erfina <sup>4)</sup>

<sup>1,2,3,4)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusaputra  
Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi Regency, Jawa Barat 43155  
email : silmy.nimatul\_si19@nusaputra.ac.id<sup>1)</sup>, salma.addiyanati\_si19@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>,  
nisa.nusushalihah\_si19@nusaputra.ac.id<sup>3)</sup>, adhitia.erfina@nusaputra.ac.id<sup>4)</sup>

\*Koresponden: email: silmy.nimatul\_si19@nusaputra.ac.id

## ABSTRAK

*Usaha kuliner adalah salah satu usaha yang cukup berkembang dengan cepat di Indonesia. Banyak restoran bahkan kedai kecil yang diburu oleh masyarakat dan menciptakan antrian panjang. Membludaknya pesanan membuat beberapa pelaku usaha kewalahan melayani pelanggannya, hingga terjadi beberapa masalah yang membuat pelanggan pergi. Untuk membantu meningkatkan pelayanan konsumen dan mengorganisir informasi dibuatlah sistem manajemen pelayanan sistem informasi menggunakan Zachman Framework pada kedai bocimi. Zachman Framework merupakan salah satu metode pada enterprise architecture yang digunakan untuk menggambarkan enterprise secara menyeluruh terkait sistem informasi yang dibuat. Sehingga tergambarlah sistem informasi yang terorganisir diantaranya use case diagram, class diagram, class, activity diagram, activity diagram, dan sequence diagram, serta rancangan desain antarmuka yaitu proses transaksi jual beli, list pemesan produk, laporan tentang penjualan produk, laporan penawaran, dan tampilan pemrograman yang sesuai dengan kebutuhan user.*

**Kata Kunci :** Sistem informasi, Kedai, Zachman Framework

## ABSTRACT

*Culinary business is one of the fastest growing businesses in Indonesia. Many restaurants and even small shops are hunted by the public and create long queues. The boom in orders made some business actors overwhelmed to serve their customers, so there were several problems that made customers leave. To help improve customer service and organize information, an information system service management system was created using the Zachman Framework at the Bocimi shop. Zachman Framework is one of the methods in enterprise architecture that*



*is used to describe the enterprise as a whole related to the information system created. So that an organized information system is described including use case diagrams, class diagrams, class diagrams, activity diagrams, activity diagrams, and sequence diagrams, as well as interface design designs, namely buying and selling transaction processes, product order lists, reports on product sales, offer reports, and display. programming according to user requirements.*

**Keywords :** *Information system, Angkringan, Zachman Framework*

## I. PENDAHULUAN

Kedai Bocimi merupakan salah satu UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) yang berada di Kota Sukabumi. Kedai ini dibuat pada awal tahun 2021 dan dikelola oleh salah seorang mahasiswa. Sistem penjualan di kedai ini masih memakai transaksi manual yang mana konsumen harus memesan menu secara manual dan datang langsung ke kedai. Alasan utama untuk membuat sistem informasi pelayanan kedai bocimi yaitu membantu mempermudah pelayanan yang ada dan meningkatkan jangkauan transaksi, sehingga membantu efektifitas pelayanan dan juga riwayat transaksi yang terkoordinasi di dalam aplikasi yang akan dibuat menggunakan skema zachman framework.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Terdapat beberapa penelitian terkait yang berhubungan dengan pemodelan Enterprise Architecture yang memakai framework Zachman ,diantaranya : Pada riset yang dilakukan oleh Antonius Wahyu Sudrajat ditemukan terdapat permasalahan di sistem manajemen yang sebenarnya memakai strategi tradisional, misalnya penundaan dalam pembuatan laporan pelaksanaan, pengeluaran cadangan pergerakan, pembuatan kontrak, kesalahan nomor dalam rekening. kode, dan lain sebagainya. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dibuatlah perencanaan struktural Sistem Pengelolaan Anggaran Keuangan Daerah skala publik dengan memanfaatkan Zachman Framework yang menitikberatkan pada lini Scope (Perspektif Perencanaan), Business Model (Perspektif Pemilik), dan System Model (Perspektif Builder). Perspektif dengan segmen Apa (Data). ), Bagaimana (Fungsi), dan Dimana (Jaringan). Konsekuensi dari pemeriksaan ini adalah rencana penyusunan Sistem Pengelolaan Anggaran Keuangan Daerah.



Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Roni Yunis dan Theodora mengamati bahwa ada masalah, khususnya kemajuan bisnis dan TI di organisasi besar yang tidak selesai tergantung pada situasinya. Pada konsentrasi ini membahas beberapa struktur yang sering kali digunakan seperti TOGAF, FEAF, TEAF, dan Zachman serta menerapkan Zachman Framework di EA yang menunjukkan yang berpusat di Lingkup (Perspektif Perencanaan), Model Bisnis (Perspektif Pemilik), dan Model Sistem (Perspektif Pembangun). dengan segmen Apa (Data) dan Bagaimana (Fungsi). Hasil dari penelitian ini adalah penjelasan dari berbagai struktur yang dapat digunakan oleh kebutuhan dan jenis rekayasa bisnis besar yang ingin tunjukkan.

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan Zachman Framework untuk merancang kerangka administrasi toko dan data eksekutif. Teknik pengumpulan informasi yang digunakan adalah melalui penulisan konsentrat dengan mengumpulkan dan berkonsentrasi pada informasi yang berhubungan dengan eksplorasi ini untuk dijadikan referensi, misalnya wawancara, persepsi, audit tulisan.

Teknik Struktur Zachman menggambarkan 3 sudut pandang sebagai berikut: 1) Menyusun sudut pandang (Objective/Extension): menetapkan situasi, landasan, dan tujuan tertentu, 2) Sudut pandang pemilik (Undertaking Model): menyusun model perhitungan dari usaha, 3) Sudut pandang Fashioner (Framework Model). ) : menyusun model kerangka kerja data serta mencakup apa yang dibutuhkan pemilik dan apa yang dapat diketahui secara teknis dan fisik.

### **IV. HASIL PEMBAHASAN**

Pengelolaan kedai Bocimi membutuhkan sistem yang lebih baik, maka dibutuhkan lah kerangka matriks Zachman Framework. Setelah framework Zachman didapatkan, setiap baris dan segmen dalam jaringan akan digambarkan secara individual. Ini menyajikan kisi Zachman dengan efek samping dari perencanaan masalah yang telah selesai.

#### **3.1 Perspektif Perencanaan**

Pada perspektif perencanaan menetapkan latar belakang dan tujuan yang menjelaskan sistem informasi pengelolaan secara umum.



1. What (Data) : a) Data produk adalah informasi barang dagangan yang dijual di toko bocimi, b) Data Pembayaran adalah informasi tentang pembayaran pelanggan toko. c) Data jenis pembayaran adalah informasi mengenai jenis pembayaran yang digunakan d) Informasi riwayat transaksi adalah informasi tentang setiap transaksi yang telah dilakukan.
2. How (Proses) : Bagian ini menggambarkan cara paling umum dalam menawarkan barang dagangan kepada pelanggan di toko Bocimi..
3. Where (Lokasi) : Bagian ini menggambarkan area toko bocimi yang terletak di Jalan Parungseah, Sukabumi.
4. Who (Orang) : Bagian ini menggambarkan SDM yang berperan penting selama waktu yang dihabiskan untuk menawarkan produk kepada pembeli, khususnya: a) pemilik toko Bocimi, b) pembeli atau pelanggan
5. When (Waktu) : Bagian ini membahas jadwal penawaran produk kepada pembeli.
6. Why (Motivasi): Bagian ini menggambarkan visi dan misi dari Kedai Bocimi.

### **3.2 Perspektif Builder Teknologi**

1. What (Data) : Bagian ini akan membahas rancangan antar tabel yang saling terkait dan disesuaikan dengan inovasi kumpulan data yang digunakan
2. How (Proses) : Bagian ini akan mendefinisikan rancangan proses teknis dengan menggambarkan kebutuhan untuk menggunakan referensi kata informasi yang terdiri dari:
  - a) Data\_produk
  - b) Data\_pembayaran
  - c) Data\_member atau pembeli
  - d) Data\_Kategori
  - e) Data\_pemesanan
  - f) Data\_pemesanan\_detail
  - g) Data\_Konfirmasi



3. Where (Lokasi) : Pada bagian ini akan menggambarkan ruang di mana kerangka data akan ditemukan dan area untuk menyimpan informasi ahli dan bertukar informasi di PC.
4. Who (Orang) : Bagian ini akan mendeskripsikan mengenai titik koneksi dari penyedia yang membeli melalui menu yang tersedia..
5. When (Waktu) : Pada Bagian ini akan mengkaji jadwal perancangan aplikasi mulai dari pembuatan kumpulan data hingga pembuatan kode program.
6. Why (Motivasi) : Bagian ini membahas kemampuan perangkat mekanik dalam menyelesaikan kerangka kerja yang diajukan, termasuk bahasa pemrograman yang akan digunakan bersifat open source, sehingga aset yang dikeluarkan tidak terlalu besar: a) bahasa pemrograman yang dipakai adalah JAVA, b) kumpulan data yang akan digunakan adalah MYSQL, dan c. ) aplikasi yang digunakan adalah Android Studio.

## V. SIMPULAN

Penelitian ini memiliki kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Menghasilkan analisa dan rencana perancangan sistem informasi manajemen pelayanan di kedai Bocimi.
- 2) Hasil dari analisis dan rancangan pada riset ini dapat digunakan sebagai landasan untuk pengembangan sistem informasi di bidang pelayanan terutama pada bisnis kuliner.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Surendro, K., 2007, Pemanfaatan Enterprise Architecture Planning untuk Perencanaan Strategis Sistem Informasi, Jurnal Informatika, vol. 8, pp. 1-9.
- [2]. Zachman, J. A., 1996, Concepts of the framework for enterprise architecture, Los Angeles, CA
- [3]. Abdillah, L. A., 2006, Perancangan basisdata sistem informasi penggajian, Jurnal Ilmiah MATRIK, vol. 8, pp. 135-152.
- [4]. Adhani, L, Q, 2015, analisa dan perancangan sistem informasi penerimaan siswa baru dan pembayaran spp menggunakan zachman framework vol 11, pp. 641 -647



- [5]. Wartika, Supriana, I., 2011, Analisis Perbandingan Komponen dan Karakteristik Enterprise Architecture Framework, Bali, Konferensi Nasional Sistem dan Informatika, KNS&I 11-064.



# ANALISIS MINAT BELAJAR SISWA KELAS VIII MTS. AL-FURQON MENGUNAKAN METODE ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING

Muhamad Salman Al-faritsy<sup>1)</sup> Dudih Gustian<sup>2)</sup>

<sup>1, 2)</sup>Program Study Sistem Informasi Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatua Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kab. Sukabumi, Jawa Barat 43155

email : [m.salman.al.faritsy\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:m.salman.al.faritsy_si19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup> [dudih@nusaputra.ac.id](mailto:dudih@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail : [m.salman.al.faritsy\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:m.salman.al.faritsy_si19@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

*MTs.Al-Furqon merupakan Sekolah yang bergerak dalam bidang Pendidikan, terletak di Kecamatan Kadudampit Kabupaten Sukabumi, sekolah ini memiliki sekitar 380 murid yang dibagi menjadi 8 kelas yaitu 3 kelas untuk kelas VII, 2 kelas untuk kelas VIII, dan 3 kelas lainnya yaitu untuk kelas IX. Di MTs.Al-Furqon kegiatan belajar mengajar masih menggunakan metode lama yaitu dengan metode ceramah, Metode ceramah adalah metode yang boleh dikatakan metode tradisional, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan siswa dalam proses belajar mengajar. Meskipun metode ini lebih banyak menuntut keaktifan guru dari pada anak didik, tetapi metode ini tetap tidak bisa ditinggalkan begitu saja dalam kegiatan pengajaran, sehingga hal ini menjadi dampak terhadap salah satu mata pelajaran yang diajarkan yaitu mata pelajaran Informatika, yang mempengaruhi minat belajar bagi siswa – siswi yang belajar di MTs.Al-Furqon. Dimana mereka merasa bosan dan jenuh dengan metode pengajaran yang lama dengan hanya mendengarkan guru menjelaskan materi, tidak adanya interaksi yang menarik Antara siswa dan guru yang mengajar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik Data Mining dengan menggunakan metode Clustering menggunakan Algoritma K-Means. Pengujian pada penelitian ini, peneliti menggunakan data Nilai Metode Pengajaran, Nilai Fasilitas Belajar, Nilai Kondisi Kelas, Nilai Pengaruh Lingkungan dan Nilai Profesionalis Guru. Untuk mengetahui keminatan siswa dalam belajar di sekolah dengan mengelompokkan data analisis menggunakan Clustering K-Means.*

**Kata Kunci:** *Data Mining, Algoritma Clustering K-Means, Pengaruh Minat Belajar*

## ABSTRACT

*MTs. Al-Furqon is a school that is engaged in education, located in Kadudampit District, Sukabumi Regency, this school has about 380 students divided into 8 classes, namely 3 classes for class VII, 2 classes for class VIII, and 3 other classes, namely for class IX. At MTs. Al-Furqon teaching and learning activities still use the old method, namely the lecture method. The lecture method is a method that can be said to be a traditional method, because this method has always been used as an oral communication tool between teachers and students in the teaching and learning process. Although this method demands more teacher activity than students, this method still cannot be abandoned in teaching activities, so this has an impact on one of the subjects taught, namely Informatics, which affects student interest in learning - students who study at MTs. Al-Furqon. Where they feel bored and bored with the old teaching method by only listening to the teacher explain the material, there is no interesting interaction between students and teachers who teach. The method used in this research is to use the Data Mining technique using the Clustering method using the K-Means Algorithm. In this study, researchers used data on Teaching Method Values, Learning Facilities Values, Class Condition Values, Environmental Impact Values and Teacher Professional Values. To find out students' interest in learning at school by grouping the data analysis using Clustering K-Means.*

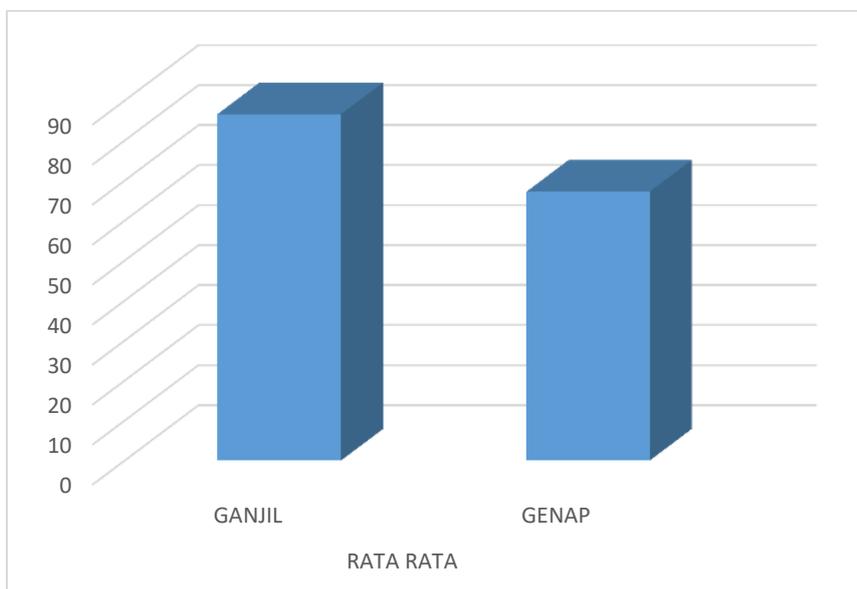
**Keywords:** *Data Mining, K-Means Clustering Algorithm, Effect of Learning Interest*



## I. PENDAHULUAN

Minat siswa dalam belajar adalah suatu keadaan atau kecenderungan yang tetap untuk tertarik, mengengang dan memperhatikan terhadap suatu rasa, bidang, aktivitas atau kegiatan dengan keinginan untuk mengetahui dan memperhatikan disertai dengan perasaan senang dan konsisten. Minat dapat menimbulkan semangat dalam melakukan kegiatan agar tujuan dari pada kegiatan tersebut dapat tercapai[1]. Minat yang besar terhadap suatu sesuatu merupakan modal yang besar artinya untuk mencapai tujuan yang diminati. MTs.Al-Furqon merupakan Sekolah yang bergerak dalam bidang Pendidikan, terletak di Kecamatan Kadudampit Kabupaten Sukabumi, sekolah ini memiliki sekitar 380 murid yang dibagi menjadi 8 kelas yaitu 3 kelas untuk kelas VII, 2 kelas untuk kelas VIII, dan 3 kelas lainnya yaitu untuk kelas IX. Di MTs.Al-Furqon SALAH SATU kegiatan belajar mengajar pelajaran informatika masih menggunakan metode lama yaitu dengan metode ceramah, Metode ceramah adalah metode yang boleh dikatakan metode tradisional, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan siswa dalam proses belajar mengajar. Meskipun metode ini lebih banyak menuntut keaktifan guru dari pada anak didik, tetapi metode ini tetap tidak bisa ditinggalkan begitu saja dalam kegiatan pengajaran, sehingga hal ini menjadi dampak terhadap minat belajar bagi siswa – siswi yang belajar di MTs.Al-Furqon. Dimana mereka merasa bosan dan jenuh dengan metode pengajaran yang lama dengan hanya mendengarkan guru menjelaskan materi, tidak adanya interaksi yang menarik Antara siswa dan guru yang mengajar.

Pencapaian siswa dalam belajar mata pelajaran informatika dengan menggunakan metode diatas cenderung sangat minim atau kurang kompeten, sehingga hal ini menjadi masalah yang sangat serius bagi para tenaga pengajar serta akan menjadi hal yang harus segera diperbaiki, guna menjadi acuan laporan terhadap wali siswa mengenai kemajuan pembelajaran disekolah. Berikut tabel kemajuan pembelajaran di salah satu angkatan di Mts.Al-Furqon yaitu angkatan kelas VIII.



Gambar 1. Grafik minat belajar siswa kelas 8 pada semester ganjil dan genap

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Data Mining

Data Mining merupakan sebuah analisa yang dilakukan secara automatic(otomatis) pada data yang berjumlah besar dan kompleks dengan tujuan agar bisa mendapatkan kecendrungan atau pola penting yang keberadaannya biasa tidak disadari[2].

Data mining juga merupakan suatu metode pengolahan data untuk menemukan pola yang tersembunyi dari data tersebut. Hasil dari pengolahan data dengan metode data mining ini dapat



digunakan untuk mengambil keputusan di masa depan. Data mining adalah pengolahan data dengan skala besar, sehingga data mining memiliki peranan penting dalam bidang industri, keuangan, cuaca, ilmu dan teknologi[2].

## B. Algoritma K-Means Clustering

### a. K-Means

Data Mining merupakan sebuah analisa yang dilakukan secara automatic(otomatis) pada data yang berjumlah besar dan kompleks dengan tujuan agar bisa mendapatkan kecendrungan atau pola penting yang keberadaannya biasa tidak disadari.

Dalam penyelesaian algoritma K-means clustering akan menghasilkan. Centroid yang dijadikan tujuan dari algoritma K-means setelah iterasi K-means berhenti setiap objek dalam data set menjadi anggota dari suatu cluster ditentukan dengan mencari seluruh objek untuk menemukan cluster dengan jarak terdekat ke objek algoritma K-means akan mengelompokan item data dalam suatu data set ke suatu cluster berdasarkan jarak terdekat[3].

### b. Clustering

Clustering adalah proses pengelompokan benda serupa ke dalam kelompok yang berbeda, atau lebih tepatnya partisi dari sebuah data set kedalam subset, sehingga data dalam setiap subset memiliki arti yang bermanfaat. Dimana sebuah cluster terdiri dari kumpulan benda-benda yang mirip antara satu dengan yang lainnya dan berbeda dengan benda yang terdapat pada cluster lainnya. Algoritma clustering terdiri dari dua bagian yaitu secara hirarkis dan secara partitional. Algoritma hirarkis menemukan cluster secara berurutan dimana cluster ditetapkan sebelumnya, sedangkan algoritma partitional menentukan semua kelompok pada waktu tertentu[3].

## C. Penelitian Terkait

Hasil penelitian yang dijadikan penulis sebagai tinjauan pustaka pada penelitian ini yaitu pada proses mengklusterisasikan minat Siswa terhadap pemilihan sekolah. Dari 10 data sekolah pada tingkat SMP yang telah oleh didapatkan hasil untuk kategori kurang diminati (C0) sebanyak 6 sekolah, kategori cukup diminati (C1) sebanyak 3 sekolah, dan kategori sangat diminati (C2) sebanyak 1 sekolah (Suhefi Oktarian1, SarjonDefit2, Sumijan 2020)[4]. Selain itu metode ini digunakan dalam penentuan minat siswa dalam belajar. Hasil dari analisa pada penelitian ini terdapat tiga kali melakukan proses iterasi, iterasi satu mendapatkan hasil rasio 0,37432413, iterasi dua mendapatkan hasil rasio 0,54301833, dan iterasi tiga hasil rasionya sama dengan iterasi kedua (YuliantiDwi Yuni Utami, Noer Hikmah, Fuad Nur Hasan 2019)[5].Kemudian metode ini digunakan pula dalam mengetahui minat siswa dalam belajar pelajaran matemateka. Hasil clustering minat siswa pada mata pelajaran matematika dengan menggunakan algoritma *k-means* di dapatkan 3 cluster. Cluster 0 dengan minat siswa sedang sebanyak (37%) atau sebanyak 45 siswa dari 122 siswa. Cluster 1 dengan minat siswa rendah sebanyak (24%) atau sebanyak 29 siswa dari 122 siswa. Cluster 2 dengan minat siswa tinggi sebanyak (39%) atau sebanyak 48 siswa dari 122 siswa (Siti Nur Arofah, Fitri Marisa' 2018)[6].

## III. METODOLOGI PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini untuk mengelompokan seberapa minat siswa di kelas VIII terhadap pelajaran yang diajarkan oleh wali kelas di kelas VIII tersebut, yaitu pelajaran Informatika.

Beberapa langkah yang harus dilakukan yaitu sebagai berikut:

### A. Analisis data



Proses ini dapat dilakukan ketika peneliti sudah melakukan pengumpulan data. Data pada penelitian ini diperoleh dari hasil kuisioner linker yang di tujukan kepada salah satu kelas VIII yang berjumlah 50 orang. Data ini berisi lima variable yang mana untuk mengetahui minat siswa terhadap pembelajaran Informatika di kelas VIII.

Tabel 1.Data minat siswa terhadap pembelajaran

NO	responden	VARIABLE				
		MP	FB	KK	PL	FG
1	RESP-1	8	7	13	15	8
2	RESP-2	8	7	6	5	5
3	RESP-3	5	5,5	6	11	4
4	RESP-4	5,3	7,3	4	8	5
5	RESP-5	8	7	6	5	5
6	RESP-6	8	7	6	5	5
7	RESP-7	6	7,3	4	8	5
8	RESP-8	8	7	13	15	8
9	RESP-9	4	8,7	7	4,7	12
10	RESP-10	6	7,3	4	8	5
11	RESP-11	5,3	6	4	8	5
12	RESP-12	8	7	6	5	5
13	RESP-13	5	5,5	6	10,7	6
14	RESP-14	4	8,7	7	4,7	12
15	RESP-15	5	8,7	6	4,7	12
16	RESP-16	5	8,7	6	4,7	12
17	RESP-17	8	7	9	9,3	8
18	RESP-18	7,3	10	8	11	6
19	RESP-19	4	12,7	5	8	4
20	RESP-20	5	6,5	7	10	4,7
21	RESP-21	7,3	10	8	10,7	6
22	RESP-22	8	7	9	9,3	8
23	RESP-23	4	12,7	5	8	4
24	RESP-24	5	5,5	6	10,7	4
25	RESP-25	4	12,7	5	8	4
26	RESP-26	7,3	10	8	10,7	6
27	RESP-27	3	4	3	2	3
28	RESP-28	6	7,3	8	18	6
29	RESP-29	5	11	10	10	8
30	RESP-30	6	7,3	8	18	6
31	RESP-31	4	9	12	4,7	6
32	RESP-32	5	6,7	7	14	6
33	RESP-33	4	9	12	4,7	6
34	RESP-34	5	6,7	7	14	6
35	RESP-35	5	11	10	10	8
36	RESP-36	5	6,7	7	14	6
37	RESP-37	4	12,7	5	8	4
38	RESP-38	5	7,3	4	5,3	6
39	RESP-39	5	6,7	7	14	6
40	RESP-40	6	7,3	8	18	6
41	RESP-41	5	7,3	4	5,3	4
42	RESP-42	4	9	12	4,7	6
43	RESP-43	4	9	12	4,7	7
44	RESP-44	4	9	12	4,7	6
45	RESP-45	5	11	10	10	8
46	RESP-46	4	9	12	4,7	6
47	RESP-47	4,7	9	12	4,7	6
48	RESP-48	5,3	7,3	4	8	5
49	RESP-49	6	10	13	10,7	7
50	RESP-50	8	10	7,3	10,7	7



## B. Pengolahan Data

Adapun langkah-langkah dalam mengolah data dengan menggunakan metode K-Means Clustering yaitu sebagai berikut :

1. Tentukan jumlah cluster K. Adapun jumlah cluster yang di buat pada penelitian ini terdiri dari 3 (tiga) cluster yaitu sangat minat, cukup minat dan kurang minat.
2. Pilih pusat cluster centroid awal (iterasi 1). Biasanya untuk menentukan pusat cluster dilakukan secara acak (random). Pada penelitian ini titik pusat cluster dipilih oleh kepala sekolah di Mts.Al-Furqon di tentukan dari yang tertinggi ke yang terendah.
3. Jarak antara data dan pusat cluster dihitung dengan menggunakan rumus Euclidean Distance.

$$d(x_j, C_j) = \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_j - c_j)^2}$$

Keterangan :

d : jarak

$x_j$  : data ke j

$c_j$  : centroid ke j

Tabel 2. Titik awal setiap cluster

centroid	MP	FB	KK	PL	FG
1	8	7	6	5	5
2	5,3	7,3	4	8	5
3	4	8,7	7	4,7	12

Tabel 3. Hasil perhitungan jarak terdekat setiap Cluster pada Iterasi ke 1

C1	C2	C3	JARAK MIN	KELOMPOK DATA
158	141,79	164,98	141,79	C2
0	15,79	56,98	0	C1
42,25	17,54	115,93	17,54	C2
15,79	0	72,15	0	C2
0	15,79	56,98	0	C1
0	15,79	56,98	0	C1
15,09	0,7	72,85	0,7	C2
158	141,79	164,98	141,79	C2
56,98	72,15	0	0	C3
15,09	0,7	72,85	0,7	C2
16,7	1,69	77,48	1,69	C2
0	15,79	56,98	0	C1
38,74	15,83	84,24	15,83	C2
56,98	72,15	0	0	C3
54,98	66,15	2	2	C3
54,98	66,15	2	2	C3
36,49	38,48	48,05	36,49	C1
50,7	35,29	81,68	35,29	C2
47,49	32,46	94,89	32,46	C2
29,34	14,03	87,22	14,03	C2
47,19	33,58	77,99	33,58	C2
36,49	38,48	48,05	36,49	C1
47,49	32,46	94,89	32,46	C2
38,74	15,83	112,24	15,83	C2



47,49	32,46	94,89	32,46	C2
47,19	33,58	77,99	33,58	C2
36	54,19	127,38	36	C1
176,09	117,7	217,85	117,7	C2
69	62,99	59,38	59,38	C3
176,09	117,7	217,85	117,7	C2
45,09	80,08	61,09	45,09	C1
86,09	46,66	127,49	46,66	C2
45,09	80,08	61,09	45,09	C1
86,09	46,66	127,49	46,66	C2
69	62,99	59,38	59,38	C3
86,09	46,66	127,49	46,66	C2
47,49	32,46	94,89	32,46	C2
8,18	8,59	48,32	8,18	C1
86,09	46,66	127,49	46,66	C2
176,09	117,7	217,85	117,7	C2
8,18	8,59	76,32	8,18	C1
45,09	80,08	61,09	45,09	C1
48,09	83,08	50,09	48,09	C1
45,09	80,08	61,09	45,09	C1
69	62,99	59,38	59,38	C3
45,09	80,08	61,09	45,09	C1
44,39	79,38	61,79	44,39	C1
15,79	0	72,15	0	C2
96,49	100,28	100,69	96,49	C1
47,18	32,17	66,78	32,17	C2

Tabel 4. Hasil Cluster pada Iterasi ke 1

C1	17(2,5,6,12,17,22,27,31,33,38,41,42,43,44,46,47,49)
C2	26(1,3,4,7,8,10,11,13,18,19,20,21,23,24,25,26,28,30,32,34,36,37,39,40,48,50)
C3	7(9,14,15,16,39,35,45)

4. Setelah semua titik dihitung di Cluster terdekat, maka lakukan penghitungan kembali pada Iterasi 2 berdasarkan perhitungan rata rata anggota yang ada pada cluster tersebut dengan menggunakan rumus :

$$C = \frac{\sum m}{n}$$

Keterangan :

C = Centroid data

m = anggota data yang masuk kedalam centroid tertentu

n = jumlah data yang menjadi anggota pada centroid tertentu

Tabel 5. Titik Pusat Cluster pada Iterasi ke 2

C1	5,629412	7,858824	8,823529	5,576471	5,823529
C2	5,684615	8,142308	6,703846	11,44231	5,488462
C3	4,714286	9,685714	8	6,971429	10,28571

Tabel 6. Hasil perhitungan jarak terdekat setiap Cluster pada Iterasi ke 2

C1	C2	C3	JARAK MIN	KELOMPOK DATA
114,091	62,2268	105,1812	62,22680473	C2



12,091	45,85757	43,38531	12,09100346	C1
46,90571	10,57296	54,03531	10,57295858	C2
30,45983	20,49296	51,27408	20,49295858	C2
12,091	45,85757	27,38531	12,09100346	C1
12,091	45,85757	18,38531	12,09100346	C1
30,501	20,42373	25,03531	20,42372781	C2
114,091	62,2268	108,9567	62,22680473	C2
44,57924	89,94219	56,84531	44,57923875	C1
30,501	20,42373	24,03531	20,42372781	C2
33,60277	24,37296	31,22816	24,37295858	C2
12,091	45,85757	27,38531	12,09100346	C1
40,44747	8,974497	71,70816	8,974497041	C2
44,57924	89,94219	56,84531	44,57923875	C1
48,2263	89,34988	59,41673	48,22629758	C1
48,2263	89,34988	59,41673	48,22629758	C1
21,741	19,78988	20,92102	19,78988166	C2
36,37924	7,203728	54,91388	7,203727811	C2
48,88453	39,42527	83,85816	39,42526627	C2
26,631	6,17142	73,89673	6,171420118	C2
33,21512	7,559112	20,58673	7,559112426	C2
21,741	19,78988	20,92102	19,78988166	C2
48,88453	39,42527	19,85816	19,85816327	C3
43,74159	10,92834	36,19816	10,9283432	C2
48,88453	39,42527	23,85816	23,85816327	C3
33,21512	7,559112	20,58673	7,559112426	C2
72,19689	128,9114	84,75673	72,19688581	C1
155,7363	45,96988	132,6067	45,96988166	C2
36,18512	28,10373	31,18531	28,10372781	C2
155,7363	45,96988	128,6067	45,96988166	C2
13,821	76,18988	31,34388	13,82100346	C1
76,28453	9,656036	59,60102	9,656035503	C2
13,821	76,18988	26,34388	13,82100346	C1
76,28453	9,656036	59,60102	9,656035503	C2
36,18512	28,10373	19,18531	19,18530612	C3
76,28453	9,656036	59,60102	9,656035503	C2
48,88453	39,42527	23,85816	23,85816327	C3
24,31571	46,6945	24,77102	24,31570934	C1
76,28453	9,656036	63,60102	9,656035503	C2
155,7363	45,96988	128,6067	45,96988166	C2
27,60983	48,64834	24,77102	24,77102041	C3
13,821	76,18988	22,34388	13,82100346	C1
15,17394	78,21296	23,34388	15,17394464	C1
13,821	76,18988	22,34388	13,82100346	C1
36,18512	28,10373	31,18531	28,10372781	C2
13,821	76,18988	22,34388	13,82100346	C1
13,121	75,48988	22,64388	13,12100346	C1
30,45983	20,49296	24,33531	20,49295858	C2
50,03277	46,24373	41,28673	41,28673469	C3
36,911	8,957574	18,77673	8,957573964	C2

Tabel 7. Hasil Cluster pada Iterasi ke 2

C1	17
C2	27
C3	6

- Perhitungan akan terus dilakukan secara berulang-ulang, hingga menghasilkan pengelompokan data yang sama dan tidak berubah dengan hasil iterasi data yang sebelumnya.

Tabel 8. Titik Pusat Cluster pada Iterasi ke 3



C1	5,1	8,064706	8,294118	4,647059	7,058824
C2	5,992593	7,762963	7,307407	11,55926	6,025926
C3	4,666667	11,06667	7	8,333333	5,166667

Tabel 9. Hasil perhitungan jarak terdekat setiap Cluster pada Iterasi ke 3

C1	C2	C3	JARAK MIN	KELOMPOK DATA
134,2481	50,7308	108,3433	50,73079561	C2
13,6599	48,37524	32,01	13,65989619	C1
61,65696	12,24005	40,79333	12,24005487	C2
34,70519	25,56672	23,96	23,96	C3
13,6599	48,37524	32,01	13,65989619	C1
13,6599	48,37524	32,01	13,65989619	C1
35,40519	24,88154	24,66	24,66	C3
134,2481	50,7308	108,3433	50,73079561	C2
27,59637	85,70413	66,16333	27,59636678	C1
35,40519	24,88154	24,66	24,66	C3
38,38343	28,46043	35,44333	28,46042524	C2
13,6599	48,37524	32,01	13,65989619	C1
49,6999	8,561907	38,61667	8,561906722	C2
27,59637	85,70413	66,16333	27,59636678	C1
30,1846	86,31894	66,83	30,18460208	C1
30,1846	86,31894	66,83	30,18460208	C1
27,06754	14,45561	32,83333	14,45561043	C2
47,51284	7,10487	12,57667	7,104869684	C2
54,03578	48,46376	8,806667	8,806666667	C3
38,44107	6,871536	24,18333	6,871536351	C2
43,79107	7,530425	11,06667	7,53042524	C2
27,06754	14,45561	32,83333	14,45561043	C2
54,03578	48,46376	8,806667	8,806666667	C3
57,93519	12,66561	39,28333	12,66561043	C2
54,03578	48,46376	8,806667	8,806666667	C3
43,79107	7,530425	11,06667	7,53042524	C2
70,13048	136,2419	112,41	70,13048443	C1
180,9934	42,18524	110,66	42,18524005	C2
41,16578	25,04931	20,14333	20,14333333	C3
180,9934	42,18524	110,66	42,18524005	C2
16,83225	72,59339	43,83333	16,83224913	C1
92,23578	8,17487	52,20667	8,174869684	C2
16,83225	72,59339	43,83333	16,83224913	C1
92,23578	8,17487	52,20667	8,174869684	C2
41,16578	25,04931	20,14333	20,14333333	C3
92,23578	8,17487	52,20667	8,174869684	C2
54,03578	48,46376	8,806667	8,806666667	C3
20,67166	51,32487	33,41667	20,6716609	C1
92,23578	8,17487	52,20667	8,174869684	C2
180,9934	42,18524	110,66	42,18524005	C2
28,90696	55,42857	34,08333	28,90695502	C1
16,83225	72,59339	43,83333	16,83224913	C1
15,7146	73,54154	46,5	15,71460208	C1
16,83225	72,59339	43,83333	16,83224913	C1



41,16578	25,04931	20,14333	20,14333333	C3
16,83225	72,59339	43,83333	16,83224913	C1
16,13225	71,89339	43,2	16,13224913	C1
34,70519	25,56672	23,96	23,96	C3
63,43225	39,1045	47,43333	39,10449931	C2
44,27519	8,698944	13,52333	8,698943759	C2

Tabel 10. Hasil Cluster pada Iterasi ke 3

C1	18
C2	21
C3	11

Tabel 11. Titik Pusat Cluster pada Iterasi ke 4

C1	5,094444	8,022222	8,055556	4,683333	6,888889
C2	6,247619	7,414286	8,061905	12,51429	6,17619
C3	4,872727	10,27273	6	8,545455	5,454545

Tabel 12. Hasil perhitungan jarak terdekat setiap Cluster pada Iterasi ke 4

C1	C2	C3	JARAK MIN	KELOMPOK DATA
136,0662	35,81385	110,9785	35,81385488	C2
11,84398	64,02338	26,61488	11,84398148	C1
58,92731	16,19243	31,04669	16,1924263	C2
31,74287	39,22195	13,76851	13,7685124	C3
11,84398	64,02338	26,61488	11,84398148	C1
11,84398	64,02338	26,61488	11,84398148	C1
32,44287	38,52195	14,46851	14,4685124	C3
136,0662	35,81385	110,9785	35,81385488	C2
28,79176	100,0081	61,97669	28,79175926	C1
32,44287	38,52195	14,46851	14,4685124	C3
35,31065	41,20909	23,1876	23,18760331	C3
11,84398	64,02338	26,61488	11,84398148	C1
47,67176	12,48624	27,84579	12,48623583	C2
28,79176	100,0081	61,97669	28,79175926	C1
30,90287	102,132	60,23124	30,90287037	C1
30,90287	102,132	60,23124	30,90287037	C1
27,39065	16,46195	29,88669	16,46195011	C2
46,81065	10,06624	12,82397	10,06623583	C2
51,65843	64,67624	10,1776	10,17760331	C3
36,58398	11,71195	18,04579	11,71195011	C2
43,11065	11,06481	11,44124	11,06480726	C2
27,39065	16,46195	29,88669	16,46195011	C2
51,65843	64,67624	10,1776	10,17760331	C3
55,22731	17,191	29,66397	17,19099773	C2
51,65843	64,67624	10,1776	10,17760331	C3
43,11065	11,06481	11,44124	11,06480726	C2
66,15509	161,1662	99,0876	66,15509259	C1
179,554	30,38862	103,6503	30,38861678	C2
42,24398	27,50909	25,25124	25,25123967	C3
179,554	30,38862	103,6503	30,38861678	C2
18,39954	81,36481	53,5776	18,39953704	C1
90,54731	5,123855	43,94124	5,123854875	C2



18,39954	81,36481	53,5776	18,39953704	C1
90,54731	5,123855	43,94124	5,123854875	C2
42,24398	27,50909	25,25124	25,25123967	C3
90,54731	5,123855	43,94124	5,123854875	C2
51,65843	64,67624	10,1776	10,17760331	C3
18,23398	69,83671	23,79488	18,23398148	C1
90,54731	5,123855	43,94124	5,123854875	C2
179,554	30,38862	103,6503	30,38861678	C2
25,78954	74,54147	25,61306	25,61305785	C3
18,39954	81,36481	53,5776	18,39953704	C1
17,62176	82,01243	55,66851	17,62175926	C1
18,39954	81,36481	53,5776	18,39953704	C1
42,24398	27,50909	25,25124	25,25123967	C3
18,39954	81,36481	53,5776	18,39953704	C1
17,69954	80,66481	52,8776	17,69953704	C1
31,74287	39,22195	13,76851	13,7685124	C3
65,47731	35,28862	57,23215	35,28861678	C2
43,60065	12,98909	11,92215	11,92214876	C3

Tabel 13. Hasil Cluster pada Iterasi ke 4

C1	17
C2	19
C3	14

Tabel 14. Titik Pusat Cluster pada Iterasi ke 5

C1	5,1	8,064706	8,294118	4,647059	7,058824
C2	6,205263	7,352632	8,315789	12,84737	6,194737
C3	5,135714	9,735714	5,807143	8,428571	5,428571

Tabel 15. Hasil perhitungan jarak terdekat setiap Cluster pada Iterasi ke 5

C1	C2	C3	JARAK MIN	KELOMPOK DATA
134,2481	31,75371	111,8815	31,75371191	C2
13,6599	70,29055	22,32439	13,65989619	C1
61,65696	18,23003	26,76724	18,2300277	C2
34,70519	44,45845	9,730102	9,730102041	C3
13,6599	70,29055	22,32439	13,65989619	C1
13,6599	70,29055	22,32439	13,65989619	C1
35,40519	43,75845	10,4301	10,43010204	C3
134,2481	31,75371	111,8815	31,75371191	C2
27,59637	105,8327	60,71724	27,59636678	C1
35,40519	43,75845	10,4301	10,43010204	C3
38,38343	46,28529	17,75296	17,75295918	C3
13,6599	70,29055	22,32439	13,65989619	C1
49,6999	14,6495	23,6001	14,64950139	C2
27,59637	105,8327	60,71724	27,59636678	C1
30,1846	108,4642	58,33153	30,18460208	C1
30,1846	108,4642	58,33153	30,18460208	C1
27,06754	18,23003	27,91439	18,2300277	C2
47,51284	11,65371	13,98153	11,65371191	C2
54,03578	70,10792	12,79867	12,79867347	C3
38,44107	14,00529	15,02867	14,00529086	C2
43,79107	12,85213	12,52867	12,52867347	C3
27,06754	18,23003	27,91439	18,2300277	C2
54,03578	70,10792	12,79867	12,79867347	C3



57,93519	19,42845	25,31439	19,42844875	C2
54,03578	70,10792	12,79867	12,79867347	C3
43,79107	12,85213	12,52867	12,52867347	C3
70,13048	170,5748	90,13867	70,13048443	C1
180,9934	26,89529	103,5444	26,89529086	C2
41,16578	28,71161	28,39582	28,39581633	C3
180,9934	26,89529	103,5444	26,89529086	C2
16,83225	84,91003	54,25724	16,83224913	C1
92,23578	4,728975	42,14153	4,728975069	C2
16,83225	84,91003	54,25724	16,83224913	C1
92,23578	4,728975	42,14153	4,728975069	C2
41,16578	28,71161	28,39582	28,39581633	C3
92,23578	4,728975	42,14153	4,728975069	C2
54,03578	70,10792	12,79867	12,79867347	C3
20,67166	76,83476	19,44867	19,44867347	C3
92,23578	4,728975	42,14153	4,728975069	C2
180,9934	26,89529	103,5444	26,89529086	C2
28,90696	81,61371	21,16296	21,16295918	C3
16,83225	84,91003	54,25724	16,83224913	C1
15,7146	85,52055	56,4001	15,71460208	C1
16,83225	84,91003	54,25724	16,83224913	C1
41,16578	28,71161	28,39582	28,39581633	C3
16,83225	84,91003	54,25724	16,83224913	C1
16,13225	84,21003	53,55724	16,13224913	C1
34,70519	44,45845	9,730102	9,730102041	C3
63,43225	34,41529	60,3001	34,41529086	C2
44,27519	15,09476	12,79153	12,79153061	C3

Tabel 16. Hasil Cluster pada Iterasi ke 5

C1	16
C2	17
C3	17

Tabel 17. Titik Pusat Cluster pada Iterasi ke 6

c1	5,10625	8,1125	8,5625	4,60625	7,125
c2	6,076471	7,041176	8,352941	13,1	6,217647
c3	5,382353	9,623529	5,958824	8,511765	5,529412

Tabel 18. Hasil perhitungan jarak terdekat setiap Cluster pada Iterasi ke 6

C1	C2	C3	JARAK MIN	KELOMPOK DATA
132,6185	30,30716	107,2797	30,30716263	C2
15,36848	74,55422	22,11502	15,36847656	C1
64,14348	18,31599	25,91796	18,31598616	C2
37,70348	47,28422	9,860311	9,860311419	C3
15,36848	74,55422	22,11502	15,36847656	C1
15,36848	74,55422	22,11502	15,36847656	C1
38,40348	46,58422	10,39561	10,39560554	C3
132,6185	30,30716	107,2797	30,30716263	C2
27,66723	110,6542	59,71737	27,66722656	C1
38,40348	46,58422	10,39561	10,39560554	C3
41,50598	48,30128	17,59149	17,59148789	C3
15,36848	74,55422	22,11502	15,36847656	C1



51,89723	14,7954	22,39737	14,79539792	C2
27,66723	110,6542	59,71737	27,66722656	C1
30,79223	113,3601	57,63502	30,79222656	C1
30,79223	113,3601	57,63502	30,79222656	C1
27,11973	19,96069	25,47443	19,96069204	C2
48,21848	14,5601	12,63855	12,63854671	C3
56,12598	76,26893	14,36737	14,36737024	C3
40,12098	15,11304	14,12561	14,12560554	C3
44,47223	15,9101	11,23561	11,23560554	C3
27,11973	19,96069	25,47443	19,96069204	C2
56,12598	76,26893	14,36737	14,36737024	C3
60,39723	19,66599	24,51502	19,66598616	C2
56,12598	76,26893	14,36737	14,36737024	C3
44,47223	15,9101	11,23561	11,23560554	C3
73,76848	174,5425	91,56208	73,76847656	C1
182,5285	24,3254	100,4309	24,32539792	C2
40,36848	32,24834	26,92678	26,92678201	C3
182,5285	24,3254	100,4309	24,32539792	C2
14,98473	89,82187	53,01796	14,98472656	C1
94,05098	3,880692	40,35561	3,880692042	C2
14,98473	89,82187	53,01796	14,98472656	C1
94,05098	3,880692	40,35561	3,880692042	C2
40,36848	32,24834	26,92678	26,92678201	C3
94,05098	3,880692	40,35561	3,880692042	C2
56,12598	76,26893	14,36737	14,36737024	C3
23,32973	80,97893	20,15502	20,1550173	C3
94,05098	3,880692	40,35561	3,880692042	C2
182,5285	24,3254	100,4309	24,32539792	C2
31,82973	85,84952	22,27266	22,27266436	C3
14,98473	89,82187	53,01796	14,98472656	C1
13,73473	90,38657	54,95913	13,73472656	C1
14,98473	89,82187	53,01796	14,98472656	C1
40,36848	32,24834	26,92678	26,92678201	C3
14,98473	89,82187	53,01796	14,98472656	C1
14,28473	89,12187	52,31796	14,28472656	C1
37,70348	47,28422	9,860311	9,860311419	C3
61,29723	36,79834	57,28855	36,7983391	C2
45,19973	18,15893	11,50913	11,50913495	C3

Tabel 19. Hasil Cluster pada Iterasi ke 6

c1	16
C2	15
C3	19

6. Pada penelitian ini perhitungan iterasi dilakukan sebanyak 7 kali, proses perhitungan berhenti pada iterasi 7 yang dapat dilihat hasilnya sebagai berikut :



Tabel 20. Titik Pusat Cluster pada Iterasi ke 7

C1	5,10625	8,1125	8,5625	4,60625	7,125
C2	6,066667	6,88	8,466667	13,44667	6,333333
C3	5,463158	9,478947	6,121053	8,721053	5,510526

Tabel 21. Hasil perhitungan jarak terdekat setiap Cluster pada Iterasi ke 7

C1	C2	C3	JARAK MIN	KELOMPOK DATA
132,6185	27,68947	101,6246	27,68946667	C2
15,36848	81,15613	22,80355	15,36847656	C1
64,14348	20,48613	23,78512	20,48613333	C2
37,70348	52,33813	10,19039	10,19038781	C3
15,36848	81,15613	22,80355	15,36847656	C1
15,36848	81,15613	22,80355	15,36847656	C1
38,40348	51,63813	10,56407	10,56407202	C3
132,6185	27,68947	101,6246	27,68946667	C2
27,66723	116,1455	61,1246	27,66722656	C1
38,40348	51,63813	10,56407	10,56407202	C3
41,50598	52,93613	17,54565	17,54565097	C3
15,36848	81,15613	22,80355	15,36847656	C1
51,89723	16,7108	20,46565	16,7108	C2
27,66723	116,1455	61,1246	27,66722656	C1
30,79223	119,0788	59,3667	30,79222656	C1
30,79223	119,0788	59,3667	30,79222656	C1
27,11973	22,2048	23,50302	22,2048	C2
48,21848	17,2828	11,07197	11,07196676	C3
56,12598	83,06747	15,8967	15,8967036	C3
40,12098	17,90947	12,40249	12,40249307	C3
44,47223	18,8408	9,794598	9,794598338	C3
27,11973	22,2048	23,50302	22,2048	C2
56,12598	83,06747	15,8967	15,8967036	C3
60,39723	22,04413	22,50776	22,04413333	C2
56,12598	83,06747	15,8967	15,8967036	C3
44,47223	18,8408	9,794598	9,794598338	C3
73,76848	183,3828	93,69828	73,76847656	C1
182,5285	21,3048	95,15355	21,3048	C2
40,36848	35,04947	25,65618	25,65617729	C3
182,5285	21,3048	95,15355	21,3048	C2
14,98473	95,6608	52,66302	14,98472656	C1
94,05098	3,667467	37,06512	3,667466667	C2
14,98473	95,6608	52,66302	14,98472656	C1
94,05098	3,667467	37,06512	3,667466667	C2
40,36848	35,04947	25,65618	25,65617729	C3



94,05098	3,667467	37,06512	3,667466667	C2
56,12598	83,06747	15,8967	15,8967036	C3
23,32973	87,67347	21,65302	21,65301939	C3
94,05098	3,667467	37,06512	3,667466667	C2
182,5285	21,3048	95,15355	21,3048	C2
31,82973	93,0068	23,69512	23,69512465	C3
14,98473	95,6608	52,66302	14,98472656	C1
13,73473	95,99413	54,64197	13,73472656	C1
14,98473	95,6608	52,66302	14,98472656	C1
40,36848	35,04947	25,65618	25,65617729	C3
14,98473	95,6608	52,66302	14,98472656	C1
14,28473	94,9608	51,96302	14,28472656	C1
37,70348	52,33813	10,19039	10,19038781	C3
61,29723	38,3408	54,26302	38,3408	C2
45,19973	21,01747	10,33302	10,33301939	C3

Tabel 22. Hasil Cluster pada Iterasi ke 7

C1	16
C2	15
C3	19

7. Dapat dilihat pada iterasi ke 7 dan iterasi ke 6 hasil perhitungan tidak berubah, oleh karena itu perhitungan cluster berhenti pada iterasi 7.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Hasil Iterasi K-Means Clustering dengan software Microsoft Excel

Pengolahan data minat belajar siswa terhadap pelajaran informatika di kelas VIII menunjukkan bahwa ada 16 siswa yang sangat minat untuk belajar mata pelajaran informatika, sedangkan yang cukup minat berjumlah 15 siswa dan sisanya yaitu 19 siswa yang kurang minat untuk belajar mata pelajaran informatika.

#### V. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil implementasi menggunakan software Microsoft Excel pada data analisis minat belajar siswa terhadap mata pelajaran informatika di kelas VIII, maka dapat diambil kesimpulan :

- a. Berhasil dilakukan pengelompokan minat belajar siswa dengan menggunakan algoritma k-means clustering menjadi 3 kelompok yaitu untuk kelompok yang sangat minat berjumlah 16 siswa, kelompok yang cukup minat terdapat 15 siswa, dan kelompok yang kurang minat terdapat 19 orang.
- b. Penentuan titik pusat awal (centroid) didapatkan dari persetujuan kepala sekolah di MTs.Al-furqon, tentu hal ini berpengaruh terhadap iterasi yang akan di hitung.
- c. Dengan adanya penelitian ini di harapkan menjadi acuan, sebagai bahan untuk melihat siswa manakah yang mempunyai minat dalam belajar pelajaran Informatika.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Erlando Doni Sirait. (2016). Pengaruh Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika. Jurnal Ilmiah Pendidikan Mipa[Online].6(1),hal 1. Tersedia di:<https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/750>
- [2]. Markus Reischl. (Maret 2011). Data Mining Tools. Wiley interdisciplinary reviews[Online].1(5),hal 431-443. Tersedia di: <https://wires.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/widm.24>
- [3]. Ade Bastian. (2018). Penerapan Algoritma K-Means Clustering Analysis Pada Penyakit Menular Manusia. Jurnal Sistem Informasi[Online]. 14(1),hal 2502-6631. Tersedia di: <https://doi.org/10.21609/jsi.v14i1.566>
- [4]. Suhefi Oktarian. (2020). Klasterisasi Penentuan Minat Siswa dalam Pemilihan Sekolah Menggunakan Metode Algoritma K-Means Clustering. Jurnal Informasi dan Teknologi.2(3), hal 68-75. Tersedia di : <https://scholar.google.com/scholar>.
- [5]. YuliantiDwi Yuni Utami, Noer Hikmah, Fuad Nur Hasan. (2019). Perbandingan Algoritma K-Means dan K-medoids Dalam enclusteran Data Penjualan PT. UNITED TEKNOLOGI INTEGRASI. Jurnal Teknologi dan Informasi. 3(5),hal 75-96. Tersedia di:<https://repository.mercubuana.ac.id>
- [6]. Siti Nur Arofah, Fitri Marisa. (2018). Penerapan Data Mining untuk Mengetahui Minat Siswa pada Pelajaran Matematika menggunakan Metode K-Means Clustering. 3(2). Tersedia di: <http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/jointecs/article/view/787>



# PERANCANGAN SISTEM INFORMASI STOCK BARANG BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE FRAMEWORK TOGAF ADM

Noneng risni maulani<sup>1)</sup>, Falentino Sembiring<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi 43155

Email: [noneng.risni\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:noneng.risni_si19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [falentino.sembiring@nusaputra.ac.id](mailto:falentino.sembiring@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>,

\* Korespondensi: e-mail: [noneng.risni\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:noneng.risni_si19@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

*Menghitung dan melacak properti perusahaan dilakukan melalui aktivitas stok barang atau (Inventarisasi barang). Dengan demikian, memelihara inventaris perusahaan adalah aktivitas yang diperlukan jika setiap item dalam bisnis ingin dilacak dan dicatat dengan cermat. Namun prosedur yang digunakan untuk memasukkan data dalam bisnis di PT. Dasan Pan Pacific Indonesia masih memanfaatkan sistem manual khususnya aplikasi Microsoft Excel dan data identitas barang yang tidak tertata rapi di gudang. Karyawan merasa kesulitan untuk mencari barang dan stok di gudang karena memakan banyak waktu dan tidak praktis untuk mencari barang. Sehingga hal ini dapat menyebabkan pekerjaan administrasi Purchasing menjadi tidak praktis dalam pendataan barang inventaris. Membangun sistem informasi inventaris online yang dapat mengurangi duplikasi data dan kesalahan perhitungan pada saat pengumpulan data merupakan tujuan utama dari penelitian ini. Metode TOGAF ADM (Architecture Development Method) yang sekarang menjadi metode paling populer karena menawarkan pendekatan yang komprehensif untuk merancang, merencanakan, mengimplementasikan, dan memantau Arsitektur Perusahaan, digunakan untuk membuat sistem ini. Nantinya, sistem ini diharapkan dapat mempermudah bisnis untuk membantu karyawan dalam pekerjaan mereka secara lebih efektif.*

**Kata Kunci:** : Sistem Informasi, Pengelolaan Inventaris Barang, Architecture Development Method, Enterprise Architecture, TOGAF

## ABSTRACT

*Calculating and keeping track of firm property is done through the stock of goods or (Inventory of goods) activity. Thus, maintaining the company's inventory is a necessary activity if every item in the business is to be tracked and meticulously recorded. However, the procedure used to enter data in the business PT. Dasan Pan Pacific Indonesia is still utilizing a manual system, specifically the Microsoft Excel application and data on the identity of commodities that are not neatly placed in the warehouse. Employees find it challenging to locate goods and stock in the warehouse because it takes a lot of time and is not practical to look for items. So, this may cause the Purchasing administration to be delayed. in the inventory item data collection. Building an online inventory information system that may reduce data duplication and calculation errors during data collecting is the main objective of this study. The TOGAF ADM (Architecture Development Method) method, which is now the most popular method since it offers a comprehensive approach to designing, planning, implementing, and monitoring Enterprise Architecture, is used to create this system. Later on, this technique is anticipated to make it simpler for businesses to assist employees in their jobs more effectively.*

**Keywords:** : Information Systems, Inventory Management, Architecture Development Method, Enterprise Architecture, TOGAF



## I. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, teknologi semakin berperan dalam bisnis, salah satunya adalah pemanfaatan sistem informasi dalam organisasi. Karena teknologi ialah satu cara paling krusial untuk memudahkan kehidupan manusia. Maka Organisasi perlu beradaptasi dengan kemajuan teknologi informasi di dunia bisnis, sehingga strategi bisnis yang menyeluruh mampu diterapkan untuk memastikan bahwa semuanya berjalan sesuai rencana.

Bidang ketenagakerjaan juga dipengaruhi oleh kemajuan teknologi, yaitu melalui penggunaan sistem komputerisasi untuk meningkatkan produktivitas, terutama ketika menggunakan teknologi komputer untuk memproses data. Setiap organisasi sangat menghargai teknologi komputer karena akan menghasilkan informasi yang akurat. Namun di PT Dasan Pan Pacific Indonesia masih melakukan inventarisasi barang (inventory) secara manual. maka ketika membuat laporan atau mencari laporan saat dibutuhkan dapat memakan banyak waktu karena pengumpulan data secara manual berpotensi mempersulit proses pengumpulan data dan pembuatan laporan.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memastikan pendataan barang masuk dan keluar serta jumlah stok barang di gudang terkendali dengan baik. Hal ini juga bertujuan untuk meningkatkan proses bisnis internal agar lebih mudah untuk menemukan data jika diperlukan. Oleh karena itu dalam penelitian ini penulis memberikan judul penelitian, "Perancangan Sistem Informasi Stok Barang Berbasis Web dengan Menggunakan Metode Framework TOGAF ADM (Architecture Development Method)".

Dengan harapan sistem ini akan mempermudah pengolahan data khususnya yang berkaitan dengan pengelolaan stok barang di PT. Dasan Pan Pasific Indonesia. Sehingga, teknologi informasi ini semakin berpengaruh terhadap peranannya sebagai sarana penunjang pembangunan serta memberikan cara pandang baru kepada masyarakat untuk bisa menggunakan teknologi.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pengertian Sistem

Sistem terdiri dari dua atau lebih bagian yang saling berhubungan yang bekerja sama untuk menyelesaikan suatu tugas. Biasanya, subsistem yang lebih kecil mendukung sistem yang lebih besar dalam suatu sistem. [1]. sistem didefinisikan sebagai "kumpulan komponen yang saling berhubungan yang bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu." [2] Sistem mengacu pada jaringan praktik yang dibuat menggunakan pola terintegrasi untuk menjalankan operasi utama bisnis. [3]

Berdasarkan pengertian diatas bisa ditarik kesimpulan bahwa sistem dari sejumlah bagian yang saling berhubungan yang bekerja sama untuk mencapai tujuan utama perusahaan.

### B. Pengertian Website

Situs web adalah kumpulan halaman pada satu domain yang mencakup berbagai informasi sehingga dapat dibaca dan dilihat oleh pengguna internet melalui mesin pencari. [4] Situs web adalah jenis dokumen yang terdiri dari kumpulan halaman web yang terhubung; juga, berisi berbagai informasi termasuk teks, gambar, video, dan media lainnya, yang semuanya disimpan di server hosting. [5] Web hanya mengacu pada kumpulan halaman web yang terhubung yang biasanya ditemukan di wilayah geografis yang sama dan berisi informasi yang tersedia secara individu, kelompok, atau organisasi. [6]

### B. Enterprise Architecture

*Enterprise architecture (EA) ialah sebuah praktik menganalisa, mendesain, merencanakan dan mengimplementasi analisis perusahaan untuk menjalankan strategi bisnis dengan baik. dengan prinsip dan arsitektur yang disebut dengan enterprise architectural planning (EAP), EA membantu menyusun proyek serta peraturan IT struktur bisnis untuk mencapai sasaran bisnis serta tetap up to date pada tren industri. [7].*



### C. TOGAF ADM (Architecture development Method)

*The Open Group Architecture Framework* atau yang lebih dikenal dengan sebutan TOGAF merupakan sebuah framework yang pertama kali dirilis pada tahun 1996 yang kemudian dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat. Seiring berjalannya waktu, TOGAF mulai digunakan untuk pembuatan arsitektur sistem informasi pada suatu organisasi. TOGAF memberikan metode secara terperinci bagaimana cara untuk membangun, mengelola, memelihara, hingga mengimplementasikan suatu arsitektur enterprise bersama sistem informasi yang di sebut dengan *Architecture Development Method* (ADM). pendekatan ini menggabungkan komponen TOGAF dengan kebutuhan bisnis dan TI-nya. Terdapat 8 Fase utama yang ada dalam ADM adalah sebagai berikut:

1. Fase Preliminary : Fase preliminary mencakup aktivitas untuk meyakinkan pihak yang terlibat dalam penggunaan teknologi sistem dan mendefinisikan prinsip-prinsip arsitektur.
2. Fase A : Visi Arsitektur : Fase ini mencakup visi misi, tujuan bisnis, hingga identifikasi stakeholders.
3. Fase B : Arsitektur Bisnis : Fase ini mencakup pengembangan arsitektur bisnis perusahaan yang berguna dalam mendukung tujuan bisnis.
4. Fase C : Arsitektur Sistem Informasi : Pada fase ini menekankan lebih kepada aktivitas dari arsitektur sistem informasi yang dikembangkan.
5. Fase D : Arsitektur Teknologi : Fase ini mencakup tentang bagian arsitektur data bisnis
6. Fase E : Peluang dan Solusi : Pada fase ini akan dievaluasi model yang telah dibangun untuk arsitektur saat ini dan tujuan.
7. Fase F : Perencanaan Migrasi: Fase mencakup tentang bagaimana cara berpindah dari arsitektur saat ini ke Arsitektur target.
8. Fase G : Tata Kelola Implementasi: Fase ini mencakup pengawasan terhadap implementasi arsitektur.
9. Fase H : Arsitektur Manajemen Perubahan: Fase ini mencakup tentang menetapkan prosedur untuk mengelola perubahan pada arsitektur baru.
10. Requirements Management

## III. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, Metode yang digunakan adalah TOGAF Architecture Development Method (TOGAF ADM) dimana data yang dianalisis merupakan hasil studi kasus di PT. Dasan Pan Pacific Indonesia. TOGAF ADM menyediakan serangkaian proses iteratif mulai dari menyusun arsitektur, transisi, hingga mengelola proses realisasi arsitektur yang akan disesuaikan dengan kebutuhan di PT. Dasan Pan Pacific Indonesia. Seperti yang telah disebutkan pada bab sebelumnya, TOGAF ADM terdiri dari sebelas fase. Namun, untuk tujuan studi ini, hanya akan di bahas sampai Fase D Arsitektur Teknologi. Berikut tahapan-tahapan metode penelitian TOGAF-ADM yang akan dijelaskan pada penelitian ini.

### A. Preliminary Phase

Fase ini meliputi aktivitas persiapan untuk menyusun kapabilitas arsitektur dan mendefinisikan prinsip-prinsip arsitektur. sebagai tahap awal, pada tahap ini akan diidentifikasi Prinsip-prinsip arsitektur, yang meliputi arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi, yang sesuai dengan kebutuhan di PT. Dasan Pan Pacific Indonesia.

Pada fase ini juga menspesifikasikan 5W+1H (*what, who, why, when where dan how*) untuk mendeskripsikan arsitektur tersebut. Adapun tujuan fase ini yaitu untuk meyakinkan setiap orang yang terlibat di dalamnya bahwa tujuan dari pendekatan ini yaitu untuk mensukseskan proses arsitektur.

Tabel 1. *Principle Catalog*

No	Prinsip	Tujuan
----	---------	--------



1	Arsitektur yang dibuat harus sesuai dengan kebutuhan perusahaan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mendukung dan mempermudah proses bisnis dan TI di perusahaan PT. Dasan Pan Pacific Indonesia</li></ul>
2	Perancangan arsitektur harus <i>User Friendly</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Meningkatkan kemampuan <i>Sharing</i> data dengan mudah</li><li>• Membantu kerjasama antar bagian</li></ul>
3	Arsitektur yang dikembangkan harus aman	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agar tidak membahayakan keamanan dan kerahasiaan data</li><li>• Mampu menahan dari serangan virus</li></ul>

Tabel 2. Identifikasi 5W+1H

No	Driver	Objek dan Deskripsi
1	<b>What</b>	Data yang akan dikelola adalah data barang inventaris, data material (bahan baku) dan data rak pada gudang
2	<b>Who</b>	Administration gudang
3	<b>When</b>	Saat dilakukannya prosedur manajemen barang
4	<b>Where</b>	PT. Dasan Pan Pacific Indonesia
5	<b>Why</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Untuk mengetahui keluar masuk barang</li><li>• Untuk mempermudah manajemen stok barang</li><li>• Untuk mempermudah melacak sebuah produk yang disimpan di gudang</li></ul>
6	<b>How</b>	Perencanaan AE dibuat menggunakan TOGAF

## B. Architecture Vision

Visi dari pemodelan arsitektur bisnis ini bertujuan untuk:

- a. Untuk membuat rencana arsitektur perusahaan di PT. Dasan Pan Pacific Indonesia sesuai dengan kebutuhan bisnis untuk menciptakan model arsitektur yang diharapkan dapat meningkatkan kinerja dalam proses penginputan data.
- b. Untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi, sistem persediaan yang ada diharapkan dapat mempermudah proses pengelolaan data stok barang.
- c. Menciptakan sistem terintegrasi yang diharapkan dapat terintegrasi dengan sistem selanjutnya yang masih dalam pengembangan, sehingga sistem informasi yang baru dapat melengkapi sistem yang ada dan menjadikannya terintegrasi secara penuh

## C. Business Architecture

Pada fase ini akan membahas mengenai usulan perbaikan proses bisnis. Fase ini meliputi gambaran pengembangan arsitektur bisnis untuk mendukung visi arsitektur yang telah disepakati. pada tahap ini akan dilakukan pemetaan kegiatan bisnis setelah itu di berikan gambaran usulan pengembangan proses bisnis di PT. Dasan Pan Pacific Indonesia. Disini akan digunakan tools dan method umum untuk pemodelannya seperti: Unified Modeling Language (UML) yaitu untuk penerimaan serta pemasukan pasokan barang dengan tujuan mempermudah user memahami rancangan arsitektur bisnis.



#### D. Information System Architecture

Pada tahap ini arsitektur sistem informasi yang akan dibuat di PT. Dasan Pan Pacific Indonesia akan dijelaskan, seperti software apa yang akan disediakan beserta arsitektur datanya. Arsitektur data dan arsitektur perangkat lunak yang akan digunakan di PT. Dasan Pan Pacific Indonesia termasuk dalam definisi arsitektur sistem informasi pada tahap ini. Tujuan dari tahap ini juga adalah mengembangkan arsitektur dalam data dan aplikasi.

#### E. Technology Architecture

Pada saat ini pertukaran data di PT. Dasan Pan Pacific Indonesia masih menggunakan pencatatan secara manual dengan menggunakan kertas serta ballpoint dan di bantu pula dengan menggunakan software Microsoft Excel. Namun, diyakini bahwa pengumpulan data seperti itu tidak lagi efektif mengingat teknologi kontemporer. Akibatnya, sistem baru disarankan, pada fase ini akan di analisa kebutuhan teknologi yang telah ada dan usulan pengembangan di PT. Dasan Pan Pacific Indonesia yang akan digambarkan dengan Technology Portfolio Catalog yang meliputi perangkat lunak serta perangkat keras, dan lain-lain.

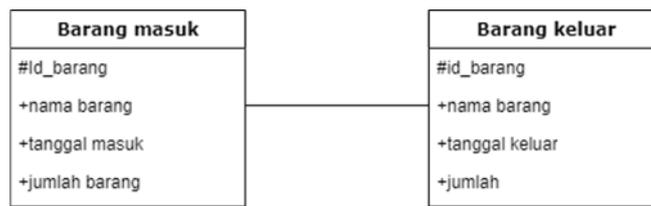
#### F. Opportunities and Solution

Pada fase ini akan dievaluasi peluang serta solusi pada model yang telah dibangun dengan menggunakan analisa Gap. Hal ini Sangat membantu dalam menggambarkan bagian mana dari sistem yang sedang berjalan di PT. Dasan Pan Pacific Indonesia yang harus dipertahankan dan mana yang harus diubah. Analisa ini berfungsi untuk memetakan komponen-komponen dalam arsitektur bisnis supaya dapat ditentukan peluangnya yaitu apa yang dapat digunakan ulang serta solusi apa yg wajib disediakan.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Data Architecture

Pada tahapan ini akan dilakukan rancangan data *architecture*. Rancangan data *architecture* yang akan di gunakan pada penelitian ini yaitu UML (*Unified modeling Language*), Seperti pada gambar berikut :



Gambar 1. UML (*Unified modeling Language*)

Pada gambar 1. Menjelaskan dua form utama yang digunakan untuk menginput semua data barang masuk dan semua data barang keluar di PT. Dasan Pan Pasific Indonesia.

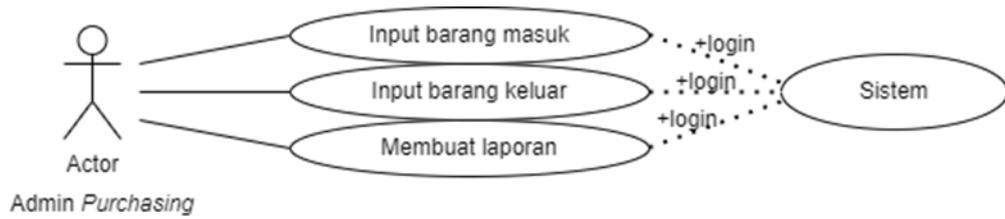
#### B. Perancangan Sistem

Perancangan *unified modelling language* (UML) design adalah teknik pemodelan visual yang digunakan untuk membuat sistem berorientasi objek (OOP) dan aplikasi yang berjalan di dalamnya. Adapun desain UML untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1. Use Case Diagram

*Use Case* diagram merupakan serangkaian interaksi yang terhubung antara sistem dan aktor. yang bertujuan untuk menemukan fungsi-fungsi apa saja yang dimiliki dalam sistem informasi tersebut dan siapa saja yang berwenang untuk menggunakan fitur tersebut.

*Use case* diagram dapat dilihat pada gambar 2. berikut :



Gambar 2. Use Case Diagram Perusahaan

Penjabaran Use Case Diagram dapat dilihat pada table 3. berikut :

Tabel 3. Deskripsi Use Case Diagram Perusahaan

Aktor	Deskripsi
Admin	Dengan melakukan login ke sistem yang sedang berjalan, admin perusahaan merupakan aktor utama yang memiliki akses untuk memasukkan data kepegawaian, mencatat data barang masuk, dan mencatat data keluar.

## 2. Activity Diagram Perusahaan



Gambar 3. Activity Diagram Perusahaan

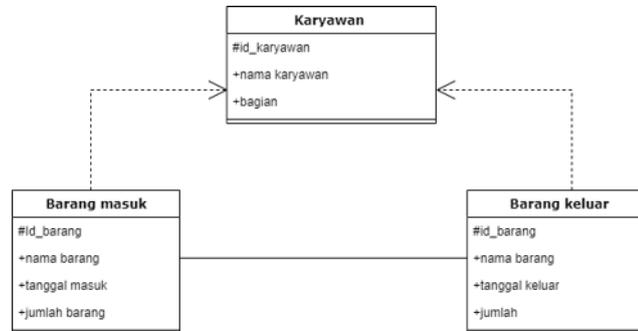
Rancangan alur kerja atau alur aktivitas dalam suatu sistem yang akan digunakan disebut sebagai *Activity Diagram*. Sehingga perancangan *Activity Diagram* ini menjelaskan setiap aktivitas yang merupakan bagian dari sistem yang sedang dibuat agar dapat diakses. Berikut ini adalah kegiatan sistem ini meliputi:

1. Admin *Purchasing* perusahaan masuk menggunakan nama pengguna dan kata sandi yang terdaftar. Sistem akan kembali ke layar login jika username dan password salah.
2. Bila benar Admin *Purchasing* akan diarahkan di halaman menu utama.



3. Admin bisa melakukan aktivitas menambah, menghapus, serta mengedit data di aplikasi.
  4. Admin juga bisa melakukan *print out* data yang ada untuk keperluan laporan.
3. *Class Diagram*

*Class Diagram* artinya diagram UML yang menunjukkan hubungan antara kelas-kelas dalam suatu sistem serta atribut dan fungsinya..



Gambar 4. *Class Diagram* Pengelolaan Sistem Data Perusahaan

### C. *Application Architecture*

Di bawah ini adalah rancangan arsitektur aplikasi yang diharapkan oleh PT. Dasan Pan Pacific Indonesia, yaitu aplikasi penginputan data barang masuk dan data barang keluar serta pendataan semua karyawan. Berikut di bawah ini adalah penjelasan dari masing-masing desain aplikasi.

Tabel 4. *Application Architecture*

No	Nama Aplikasi	Fungsi
1	Aplikasi Input pemasukan barang	Mendata semua barang yang masuk
2	Aplikasi Input pengeluaran barang	Mendata semua barang yang keluar
3	Aplikasi Permohonan karyawan	Mendata semua karyawan

## V. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan di PT. Dasan Pan Pacific Indonesia yang berjudul “Perancangan sistem informasi pendataan stock barang berbasis web menggunakan metode Framework Togaf Adm” aplikasi yang didapatkan didalamnya adalah aplikasi untuk menginput formulir data barang masuk, formulir data barang keluar, dan semua formulir data karyawan. Dengan adanya hal tersebut akan mempermudah admin *Purchasing* dalam menjalankan tugasnya, baik dalam menginput data maupun mencari data. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi penelitian dapat beroperasi secara efektif dan memenuhi kebutuhan pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tarigan, Re hulina, and Deni Ardiansyah. "Perancangan Aplikasi Inventory Barang Pada Cv. Mr Lestari Berbasis Web." *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)* 3.2 (2020): 77-94.
- [2] Taufiq Hidayah, Muchammad Rizal. "Perancangan sistem informasi sistem inventory barang PT.Nirmas pandaan sejahtera menggunakan Framework Togaf ADM” Mulyadi. (2007). *Sistem Perencanaan Dan Pengendalian Manajemen*. Jakarta : Salemba Empat.
- [3] Lediwara, Nadiza, and Muhammad Rivaldi. "Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Laboratorium Komputer SMPN 11 Kota Bengkulu." *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi* 2.4 (2019): 117-129.



- [4] Indonesia, Stmik u'budiyah. "perancangan sistem informasi inventaris barang berbasis webb pada sekretariat daerah kabupaten pidie"
- [5] Limanto, Susana. "Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi untuk Membantu Mengontrol Stok dan Meningkatkan Layanan kepada Pelanggan." (2018): 1-7.
- [6] Harjanto, Sri, and Setiyowati Setiyowati. "Pemodelan Proses Bisnis Manajemen Aset Menggunakan Togaf Architecture Development Method Studi Kasus: STMIK XYZ Surakarta." *Jurnal Ilmiah SINUS* 16.2 (2018).



## PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KWARTIR RANTING WARUNGKIARA MENGGUNAKAN METODE SDLC

Reza Rama Putra<sup>1)</sup>, Anggun Fergina<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatubata No. 21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kab. Sukabumi, Jawa Barat, 43152

e-mail: [reza.rama\\_ti19@nusaputra.ac.id](mailto:reza.rama_ti19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [anggun.fergina@nusaputra.ac.id](mailto:anggun.fergina@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: [reza.rama\\_ti19@nusaputra.ac.id](mailto:reza.rama_ti19@nusaputra.ac.id)

### ABSTRAK

*Kwartir Ranting Gerakan Pramuka merupakan sebuah organisasi tingkat kecamatan yang menyelenggarakan pelatihan Kepramukaan bagi anggota muda yang berusia antara 7 tahun - 25 tahun yang mana telah diatur pada keputusan Kwartir Nasional Nomor 224 tahun 2007 mengenai Organisasi Kwartir Ranting Gerakan Pramuka. Dalam melaksanakan kewajiban dan tugas pokok pengurus Kwarran Warungkiara, dibantu oleh Dewan Kerja Ranting Warungkiara. Sistem pengelolaan informasi pada kwartir ranting Warungkiara saat ini dikelola oleh Sekran Warungkiara dan dikerjakan secara komputerisasi. Saat ini kepramukaan menjadi ekstrakurikuler wajib diseluruh sekolah yaitu SD/MI, SMP/MTS, SMA/SMK/MA. Pendidikan Kepramukaan merupakan sebuah proses pembentukan Karakter dan pengembangan diri melalui pengamalan trisatya dan dasa darma. Oleh karena itu di buat perancangan Sistem informasi Kwartir Ranting Warungkiara. Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian pengembangan sistem dan metode pengumpulan data mulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, fitur, alur kerja Sistem serta perancangan sistem dan tahap uji coba. Pada Perancangan Sistem informasi Kwartir Ranting Warungkiara ini menggunakan algoritma sequential yang diterapkan pada semua pencarian terstruktur. Aplikasi ini di buat menggunakan software Android Studio menggunakan bahasa pemrograman Java. Maka kesimpulan pada perancangan sistem informasi ini dengan di bangunnya perancangan Sistem ini dapat membantu peserta didik dalam mempelajari materi Kepramukaan dan Sistem informasi yang berada di Kwartir Ranting Warungkiara. Kepramukaan adalah proses pembentukan anggota menjadi pribadi yang baik, dan kepribadian tersebut meliputi keimanan, ketakwaan, ahlak mulia, cinta tanah air dan ketaatan pada hukum. Tujuan gerakan pramuka juga mengajak anggotanya untuk menghargai sesama dan lingkungan alam.*

**Kata Kunci:** Algoritma, Sequential, Pramuka, Gerakan Pramuka Kwartir Ranting

### ABSTRACT

*Kwartir Branch Scout Movement is a sub-district organization that organizes Scouting education for young members aged 7 - 25 years which has been stipulated in the National Kwartir Decree No. 224 of 2007 concerning the Scout Movement Branch Organization. In carrying out the main obligations and duties of the Kwarran Warungkiara management, assisted by the Warungkiara Branch Work Council. The information management system in the Warungkiara branch quarter is currently managed by the Warungkiara Secretariat and is computerized. Currently scouting is a mandatory extracurricular in all schools, namely SD / MI, SMP / MTS, SMA / SMK / MA. Scouting education is a process of character building and self-development through the practice of trisatya and dasa dharma. Therefore, the design of the information system for the Warungkiara Branch Quarter was made. In this research, system development research methods and data collection methods are used, starting from system analysis, system requirements analysis, features, system workflow and system design and testing phase. In the design of the information system for the Kwartir Branch of Warungkiara, a sequential algorithm is used which is applied to all structured searches. This application was created using Android Studio software using the Java programming language. then the conclusion on the design of this information system with the construction of this system design can help students in studying Scouting material and information systems that are in the Warungkiara Branch Quarter. Scouting is the process of forming members to have superior personalities, these personalities include faith, piety, noble character, patriotic and law-abiding spirit. The scouting movement also forms members' concern for others, and the natural environment.*

**Keywords:** Algorithm, Sequential, Scout, Branch Quarter Scout Movement



## I. PENDAHULUAN

Sebagai wadah pembinaan generasi muda, Gerakan Pramuka berupaya membina generasi muda melalui pembentukan karakter. Bertujuan untuk menjadikan generasi yang lebih baik dan bertanggung jawab. Untuk mencapai tujuan tersebut beberapa kegiatan telah dilakukan untuk menilai dan meningkatkan kualitas para anggota pramuka [1], [2].

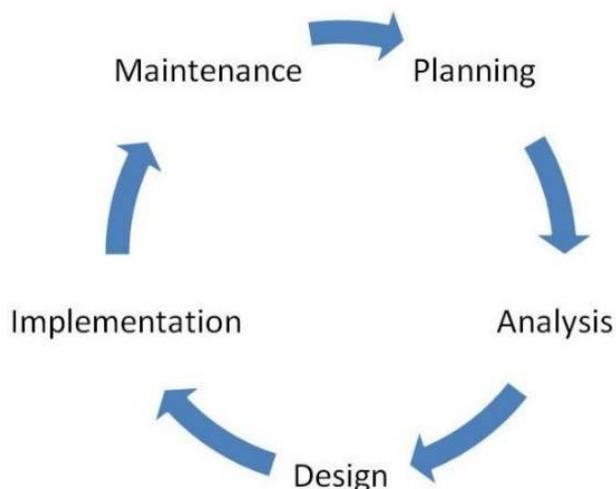
Kwartir Ranting Gerakan Pramuka Merupakan sebuah organisasi tingkat kecamatan yang menyelenggarakan Pelatihan pramukan bagi anggota muda yang berusia antara 7 tahun - 25 tahun sebagaimana diatur dalam keputusan Kwartir Nasional Nomor 224 tahun 2007 tentang Organisasi Kwartir Ranting Gerakan Pramuka [3], [4]. Dalam melaksanakan kewajiban dan tugas pokok pengurus Kwarran Warungkiara, dibantu oleh Dewan Kerja Ranting Warungkiara. Sistem pengelolaan informasi pada kwartir ranting Warungkiara saat ini dikelola oleh Sekran Warungkiara dan dikerjakan secara komputerisasi. Saat ini kepramukaan menjadi ekstrakurikuler wajib diseluruh sekolah yaitu SD/MI, SMP/MTS, SMA/SMK/MA. Pendidikan Kepramukaan merupakan sebuah proses pembentukan Karakter dan pengembangan diri melalui pengamalan trisatya dan dasa darma. oleh karena itu di buat perancangan Sistem informasi Kwartir Ranting Warungkiara. Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian pengembangan sistem dan metode pengumpulan data mulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sis-tem, fitur, alur kerja Sistem serta perancangan sistem dan tahap uji coba. Pada Perancangan Sistem infor-masi Kwartir Ranting Warungkiara ini menggunakan algoritma squensial yang terapkan pada semua pen-carian terstruktur. Aplikasi ini di buat menggunakan software Android Studio menggunakan bahasa pem-ograman Java. maka kesimpulan pada perancangan sistem informasi ini dengan di bangunnya perancangan Sistem ini dapat membantu peserta didik dalam mempelajari materi Kepramukaan dan Sistem informasi yang berada di Kwartir Ranting Warungkiara.

## II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan SDLC (System Development Life Cycle) diadopsi sebagai metode pengembangan sistem, dan metode pengumpulan data menggunakan observasi dan studi pustaka.

### A. Metode Pengembangan Sistem

Metodologi Pengembangan Sistem yang digunakan pada sistem informasi kwartir ranting warungkiara ini menggunakan model pengembangan sistem SDLC (System Development Life Cycle), yang juga dikenal dengan pendektan (waterfall). W. Royce adalah orang yang pertama kali memperkenalkan metode air terjun pada tahun 1970. Waterfall adalah metode pengembangan sistem dengan dengan aliran sistem yang berurutan dan seluruh proses yang berjalan mempunyai tangkahlangkah runtun yang diilustrasikan sebagai air terjun yang terus mengalir ke bawah[5], [6]. Output dari setiap tahapan pada metode waterfall ini merupakan input bagi tahap berikutnya[7].



Gambar 1. Metode SDLC



1. *Planning* atau perencanaan, tahapan ini adalah tahapan pertama dalam pengembangan sistem, pada tahap ini bertujuan untuk mencari serta mengidentifikasi sistem yang akan dirancang atau dibuat.
2. *Analysis* atau analisis bertujuan untuk mencari dan mengidentifikasi permasalahan serta mencari kebutuhan-kebutuhan apa saja yang akan digunakan untuk perancangan sistem yang akan dibuat.
3. *Design* atau perancangan sistem, di dalam tahapan ini bertujuan untuk melakukan perancangan sistem yang dirancang menggunakan UML (*Unified Modelling Language*). Perancangan yang akan dibuat pada tahapan ini, meliputi alur kerja sistem, *use case diagram* dan *activity diagram*.
4. *Implementation* atau tahap implementasi sistem, pada tahap ini tahapan-tahapan dari rancangan sebelumnya akan diimplementasikan, sistem yang dibuat atau dikembangkan akan dilakukan uji coba.
5. *Maintenance* atau tahap pemeliharaan, tahapan ini merupakan tahapan terakhir dari pengembangan sistem ini, tahapan ini bertujuan untuk memelihara atau menjaga sistem supaya sistem tetap berjalan dengan semestinya dan dapat berkerja dengan baik. Sistem ini perlu perawatan karena beberapa hal, diantaranya yaitu penerapan sistem, pengujian sistem, perbaikan, dan pengembangan sistem.

#### B. Teknik Pengumpulan Data

##### 1. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan observasi yaitu dengan cara mengumpulkan informasi dan mengamati pola kegiatan kepramukaan dan di setiap sekolah yang ada di Warungkiara.

##### 2. Studi Pustaka

Studi Pustaka merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mencari informasi dan data dalam jurnal-jurnal yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan sehingga dapat dijadikan acuan dalam penelitian ini.

### III. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### A. Analisis Sistem

Maksud dari penelitian ini yaitu, untuk menghasilkan sebuah sistem informasi yang bisa dipakai oleh anggota pramuka warungkiara, agar dapat mempermudah anggota pramuka mempelajari materi kepramukaan dimanapun dan kapanpun untuk menambah kemampuan dan keterampilan.

##### 1. Analisis Kebutuhan Sistem

###### a. Kebutuhan *Hardware*

Spesifikasi *hardware* untuk pembuatan aplikasi sistem informasi ini berbasis android ini yaitu:

- 1) Prosesor : Intel Core i5
- 2) Random Access Memory : 10 GB
- 3) SSD : 129 GB
- 4) Monitor : 14 inch

###### b. Kebutuhan *Software*

Kebutuhan *software* untuk pembuatan aplikasi sistem informasi ini berbasis android ini yaitu:

- 1) Sistem Operasi : Windows 10
- 2) Aplikasi Pembuatan : Android Studio
- 3) Bahasa Pemrograman : Java
- 4) Aplikasi desain : PixelLab

###### c. Fitur

Fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi ini yaitu:

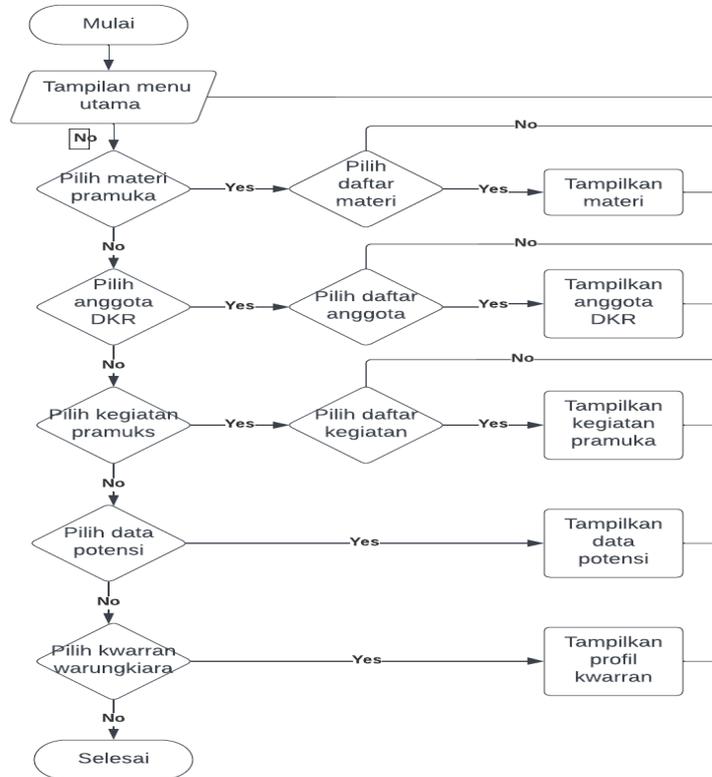
- 1) Profil Kwarran Warungkiara
- 2) Materi Pramuka
- 3) Data Potensi



- 4) Data Anggota DKR
- 5) Kegiatan Pramuka

## 2. Alur Kerja Sistem

Alur kerja sistem merupakan sebuah proses cara kerja sebuah sistem informasi Kwartir Ranting Warungkiara.



Gambar 2. Alur Kerja Sistem

Pada gambar 2 di atas menunjukkan alur kerja sistem, dimana pada saat pengguna menentukan pilihan pada salah satu daftar pada sebuah aplikasi misalkan pada menu Materi Pramuka, maka kemudian sebuah sistem akan menampilkan sebuah urutan informasi pada menu tersebut yang telah pengguna pilih.

### B. Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem architecture perangkat lunak yang digunakan adalah *Unified Modelling Language* untuk memberikan sebuah gambaran pada permodelan sistem dan desain sistem yang merupakan metode pemodelan berorientasi objek yang dapat menganalisa dan menjelaskan alur sistem yang akan dibuat,[8]. Diagram *Unified Modelling Language* yang dipakai dalam perancangan aplikasi ini yaitu, *use case diagram* dan *activity diagram*.

#### 1) Use Case Diagram

*Use Case* adalah proses pemodelan yang dilakukan oleh pengguna guna menjelaskan sebuah sistem baru, pemodelan *Use Case* sendiri dibuat melalui sebuah proses literasi antara pengembang sistem dan customer berdasarkan atas kebutuhan sistem yang disepakati semuanya [9].

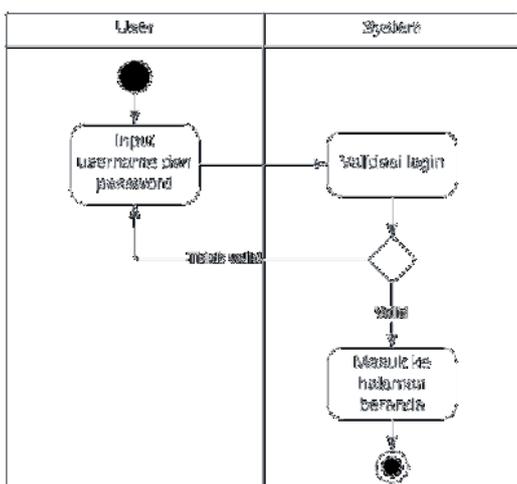


Gambar 3. Use Case

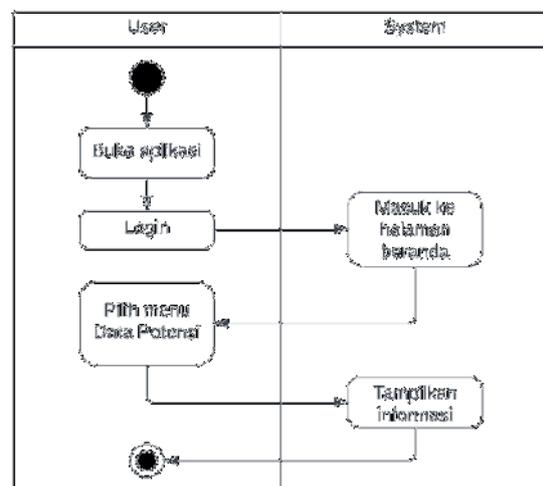
Pada gambar 3 diatas dapat diketahui bahwa hanya ada satu aktor dalam sistem yang akan dibuat, yaitu pengguna. Pengguna memiliki akses untuk login serta dapat melihat seluruh isi fitur aplikasi, seperti profil kwarran warungkiara, data potensi, kegiatan pramuka, materi pramuka yang terdiri dari Pancasila – UUD – Proklamasi, materi gerakan pramuka, sejarah Gerakan pramuka, syarat kecakapan umum, satuan karya pramuka dan perkemahan, serta anggota DKR yang dimana di dalamnya memuat Ketua DKR, Wakil Ketua, Sekretaris, Bendahara, penelitian dan evaluasi, bidang pembinaa pengembangan, bidang kegiatan kepramukaan, dan bidang kajian kepramukaan.

## 2) Activity Diagram

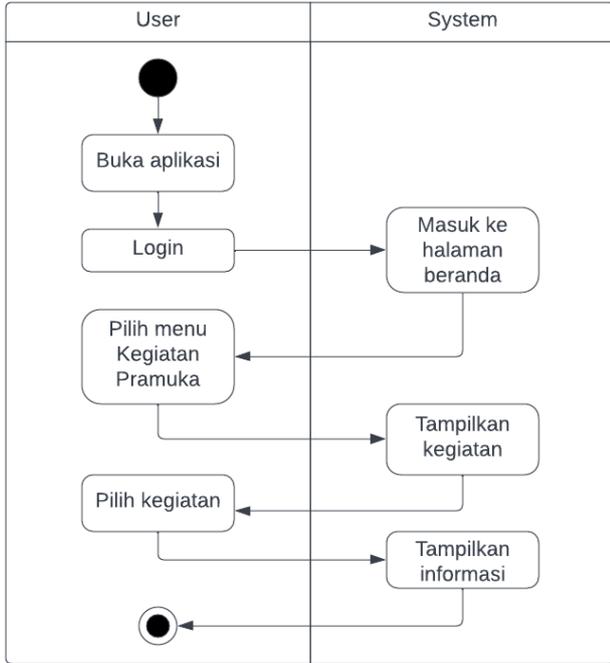
*Activity diagram* adalah salah satu jenis diagram UML yang memdeskripsikan tahapan kerja pada sebuah kegiatan ke kegiatan lainnya dari sebuah sistem, selain itu, *activity diagram* juga berperan dalam menganalisis proses[10]. Activity diagram ini terhubung dengan panah, panah tersebut terhubung ke urutan aktivitas pada sistem tersebut. Tujuan dari *activity diagram* yaitu untuk menggambarkan proses dan urutan aktivitas yang terjadi pada sebuah sistem agar lebih mudah untuk dipahami.



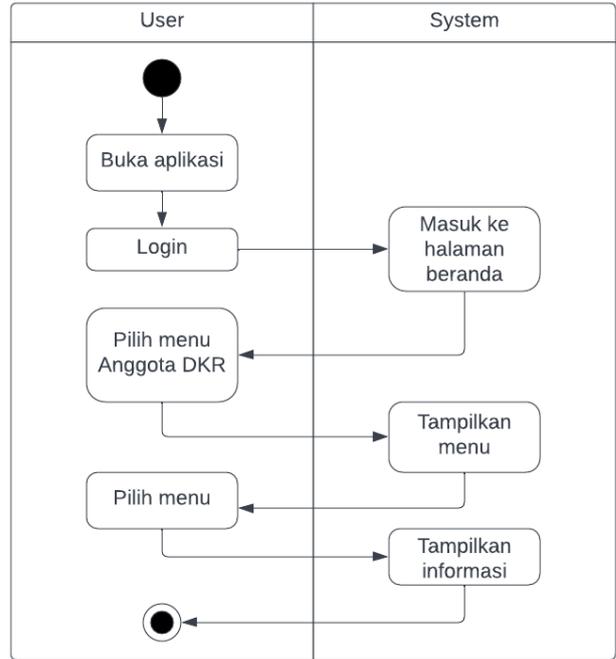
Gambar 4. Login



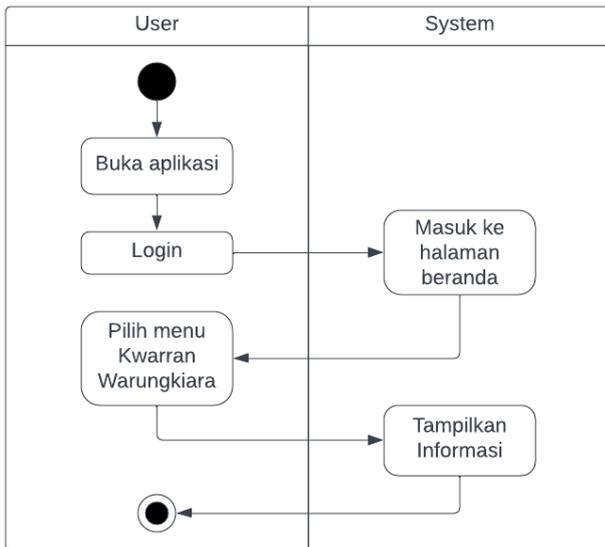
Gambar 5. Data Potensi



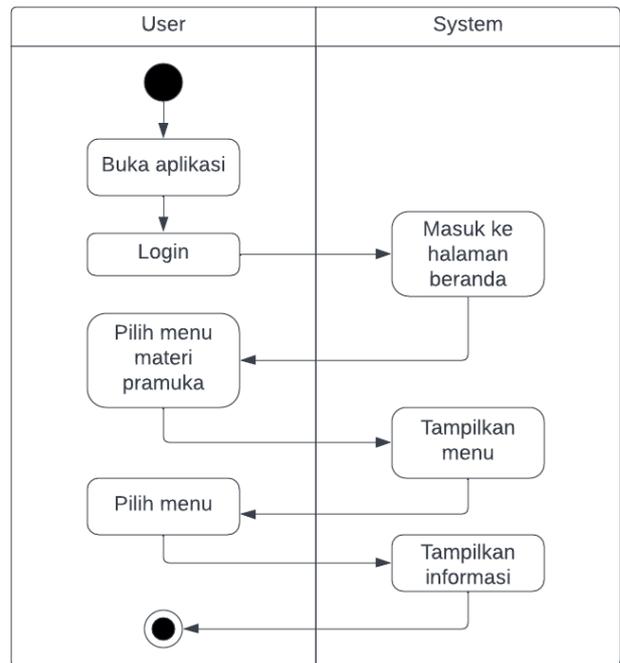
Gambar 6. Kegiatan Pramuka



Gambar 7. Anggota DKR



Gambar 8. Kwarran Warungkiara



Gambar 9. Materi Pramuka

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas telah dibuat analisis dan perancangan sistem informasi Kwarran Warungkiara. Perancangan sistem yang dibuat, dirancang menggunakan *Unified Modelling Language*, yang terdiri dari *use case diagram* dan *activity diagram*. Pada *use case diagram* hanya terdapat satu aktor, yaitu pengguna. Pengguna dapat melihat semua fitur-fitur yang tersedia dalam aplikasi.



#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. P. K. Nasional, “Gerakan Pramuka,” *Gerakan Pramuka Kwartir Nasional*. <https://pramuka.or.id/gerakan-pramuka/> (accessed May 26, 2022).
- [2] I. Kusumawati, “Pembentukan karakter siswa melalui pendidikan kepramukaan,” *Acad. Educ. J.*, vol. 3, no. 1, 2012.
- [3] Hetty Dwi Agustin, “Perbedaan Kwaran, Kwarcab, Kwarda, dan Kwarnas (Tupoksi),” *Pramuka Solo*, 2021. <https://pramukasolo.id/perbedaan-kwaran-kwarcab-kwarda-dan-kwarnas-tupoksi/> (accessed May 26, 2022).
- [4] A. Mukhlisin, “ANALISIS DAN PERANCANGAN WEBSITE KWARTIR RANTING SRAGEN SEBAGAI MEDIA INFORMASI GERAKAN PRAMUKA.” Universitas AMIKOM Yogyakarta, 2020.
- [5] H. Nur, “Penggunaan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan,” *Gener. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2019.
- [6] A. Suryadi and Y. S. Zulaikhah, “Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Arsip Surat Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall,” *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 7, no. 1, 2019.
- [7] S. Febrianti, F. Latifah, and T. Asra, “Perancangan Aplikasi Pengenalan Kepramukaan Dengan Metode Waterfall Berbasis Android,” *J. Infortech*, vol. 2, no. 1, pp. 40–45, 2020.
- [8] S. Suendri, “Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan),” *Algoritm. J. Ilmu Komput. Dan Inform.*, vol. 2, no. 2, p. 1, 2019.
- [9] L. Setiyani, “Desain Sistem: Use Case Diagram,” in *Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Adopsi Teknologi (INOTEK)*, 2021, vol. 1, no. 1, pp. 246–260.
- [10] A. D. Saputra and R. I. Borman, “Sistem Informasi Pelayanan Jasa Foto Berbasis Android (Studi Kasus: Ace Photography Way Kanan),” *J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 87–94, 2020.



# SISTEM INFORMASI PENJUALAN ONLINE PADA KELER BOUQUET DENGAN ZACHMAN FRAMEWORK

Sagita Widya<sup>1)</sup>, dan Falentino Sembiring<sup>2)</sup>

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Nusa Putra  
Jl. Raya Cibatua Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat 43152  
e-mail: [sagita.widya\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:sagita.widya_si19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [falentino.sembiring@nusaputra.ac.id](mailto:falentino.sembiring@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

## ABSTRAK

*Penggunaan situs web semakin meluas pemakaiannya, terlebih bagi perusahaan menggunakan situs web untuk mengelola perusahaan mereka. Dalam hal tampilan desain, website dapat memantau sistem sesuai dengan kebutuhan berbagai industri. Website dapat diakses dengan cepat melalui berbagai media, kapanpun dan dimanapun. Toko Keler Bouquet merupakan toko bunga yang menyediakan berbagai kebutuhan bunga atau hadiah. Pelaksanaan penelitian ini berfokus kepada pengembangan sistem penjualan pada toko Keler Bouquet. Toko ini sering kesulitan dalam mengumpulkan data atau menemukan data yang diinginkan. Metode yang dilakukan meliputi pengamatan langsung dan wawancara, analisis sistem dan studi kepustakaan. Dalam penelitian ini mempunyai tujuan pembuatan website untuk toko Keler Bouquet. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan manajemen penjualan, meningkatkan alur kerja, dan nantinya konsumen memperoleh pelayanan terbaik mulai dari awal konsultasi hingga barang diterima. Dengan berjualan melalui website, konsumen dapat dengan cepat mendapatkan informasi tentang produk-produk di toko Keler Bouquet kapan dan dimana saja. Dengan demikian diharapkan dapat membantu mengefisienkan waktu dan tenaga agar dapat meningkatkan penjualan serta pemasaran.*

**Kata Kunci:** Penjualan Online, Sistem Informasi Penjualan, Zachman Framework.

## ABSTRACT

*The use of websites is increasingly widespread, especially for companies using websites to manage their companies. In terms of display design, the website can monitor the system according to the needs of various industries. Websites can be accessed quickly through various media, anytime and anywhere. Kler Bouquet shop is a flower shop that provides a variety of flower or gift needs. The implementation of this research focuses on developing a sales system at the Kler Bouquet store. These stores often have difficulty in collecting data or finding the desired data. The methods used include direct observation and interviews, system analysis and literature study. In this study, the purpose of this research is to create a website for the Kler Bouquet shop. This is expected to increase the convenience of sales management, improve workflow, and later consumers will get the best service from the initial consultation until the goods are received. By selling through the website, consumers can quickly get information about products at the Kler Bouquet store anytime and anywhere. Thus, it is expected to help streamline time and energy in order to increase sales and marketing.*

**Keywords:** Online Sales, Sales Information System, Zachman Framework.

## I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi dalam menjalankan perdagangan atau penjualan harus mengikuti perkembangan zaman dimana hampir semua kegiatan ter-digitalisasi. Ketika proses penjualan, seller ataupun penyedia barang atau jasa mengalihkan hak milik atas barang tersebut kepada pembeli yang dituju dengan harga tertentu. Jika masih menggunakan cara lama atau cara tradisional dengan menggunakan sistem yang tidak terkomputerisasi dapat menghambat arus informasi khususnya dalam operasional kerja perusahaan. Perusahaan dituntut untuk menerapkan sistem informasi yang terintegrasi untuk menemukan informasi yang relatif cepat sehingga dapat mempengaruhi operasional kerja.

Penggunaan situs web semakin banyak dan meluas pemakaiannya, terlebih bagi perusahaan berkembang menggunakan website untuk mengelola perusahaan mereka. Situs ini sangat berguna untuk bisnis dalam alur kerja mereka, seperti membuat faktur dan menyediakan cara mudah untuk menyimpan data. Selain itu, website juga dapat memonitor sistem dari sudut pandang tampilan. Situs web dapat dirancang dan disesuaikan untuk berbagai jenis industri. Salah satu kelebihan website adalah dapat diakses dengan cepat menggunakan browser dan koneksi internet. Ini memberi calon pelanggan akses mudah ke data dan informasi perusahaan melalui smartphone dan laptop. Apalagi tanpa proses instalasi,



website bekerja dengan lancar dan dapat diakses melalui berbagai media. Apalagi website dapat dijalankan dengan mudah tanpa harus melalui proses penginstalan serta dapat diakses melalui berbagai media.

Toko Keler Bouquet merupakan toko bunga atau sering disebut juga *florist* yang menyediakan berbagai kebutuhan bunga atau hadiah. Pelaksanaan penelitian ini berfokus kepada pengembangan sistem penjualan toko Keler Bouquet. Dengan pertimbangan selama ini toko Keler Bouquet masih menggunakan sistem penjualan manual. Toko ini sering kesulitan dalam mengumpulkan data atau menemukan data yang diinginkan. Dalam pencariannya membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih karena data harus dikumpulkan secara manual.

Website penjualan online memudahkan penjual dan pembeli untuk menyelesaikan transaksi. Sistem informasi penjualan online dengan hanya memanfaatkan website ini menawarkan banyak fitur seperti katalog produk, informasi toko, sistem pembayaran, pengiriman produk, dan memudahkan pelanggan untuk memonitor proses pemesanan. Pada penelitian ini framework nya berbasis web untuk sistem informasi penjualan online Keler Bouquet yang menggunakan metode framework Zachman memudahkan developer untuk membuat desain yang mudah dimengerti dan lengkap, sehingga memudahkan penjual dan customer dalam bertransaksi maupun dalam pencarian informasi seputar penjualan.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Penjualan Online

Penjualan online adalah transaksi yang dilakukan melalui media online dengan memanfaatkan platform seperti situs web atau aplikasi dengan fasilitas jaringan komunikasi elektronik yaitu internet. Chaffey (2000) Pemasaran online menurut Chaffey adalah segala bentuk promosi produk ataupun jasa melalui internet. Penjualan online ini dapat dilakukan dengan menggunakan jasa iklan online, atau membuat toko di platform online.

Berdasarkan penjelasan tersebut pengertian atau definisi dari penjualan online bukan hanya transaksi yang dilakukan secara online saja, tetapi semua aktivitas penjualan mulai dari upaya menemukan calon konsumen hingga berbagai cara untuk menawarkan produk barang dan jasa yang akan dijual memanfaatkan penghubung jaringan internet yang didukung perangkat yang terkomputerisasi seperti website atau aplikasi. Aktivitas penjualan dengan memanfaatkan jaringan internet ini dapat dilakukan dengan menggunakan layanan periklanan online atau dengan mendirikan toko di platform online.

### B. Sistem Informasi Penjualan

Pengelolaan aktivitas penjualan yang mendefinisikan fungsi-fungsi utama untuk keberhasilan perdagangan perusahaan merupakan pengertian dasar dari sisten informasi penjualan.

### C. Zachman Framework

Salah satu pelopor dalam *zachman framework* adalah John Zachman menerbitkan *Zachman Framework for Enterprise Architecture* pada tahun 1987. Menurut Zachman , “peningkatan cakupan desain dan tingkat kompleksitas implementasi sistem informasi memaksa penggunaan beberapa konstruksi logis (atau arsitektur).” Kerangka kerja Zachman didasarkan pada prinsip-prinsip arsitektur klasik yang membentuk persamaan umum. Kosakata dan perspektif yang berbeda untuk menggambarkan sistem bisnis yang kompleks.



	DATA	WHY	FUNCTION	WHO	NETWORK	WHERE	WHEN	HOW	MOTIVATION
<b>SCOPE (CONTEXTUAL)</b>	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas
<b>BUSSINESS MODEL (ECONOMIC)</b>	Efisiensi, Efektivitas, dan Kualitas Produk								
<b>SYSTEM MODEL (LOGICAL)</b>	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas
<b>TECHNOLOGY MODEL (PHYSICAL)</b>	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas
<b>DETAILED REPRESENTATION (OUT-OF-CONTEXT)</b>	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas
<b>FUNCTIONING SYSTEM REPRESENTATION</b>	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas	Definisi dan batasan dari subjek yang sedang dibahas

Gambar 1. Zachman Framework

Gambar di atas menunjukkan enam kategori yang harus dimasukkan dalam kerangka Zachman: what, why, where, who, when, dan how. Setiap baris kerangka kerja Zachman memiliki perspektif yang berbeda:

1. Scope: definisi subjek yang sedang dibahas
2. Bussines Model: penerima atau pengguna produk atau jasa
3. System model/ Design: mediator antara apa yang diharapkan dan apa yang dicapai
4. Technology model/ Builder: pengawas dalam pembuatan produk dan layanan
5. Detail representation: mempunyai tanggung jawab atas pengembangan dan perakitan produk dan/atau jasa.
6. Functioning system: representasi konkret dari produk dan/atau jasa akhir.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Pengumpulan Informasi

Wawancara kepada pemilik toko tentang sistem penjualan yang sedang berjalan. Berdasarkan data pembukuan hasil penjualan pada Keler Bouquet, diantaranya data berbentuk excel dan data dari riwayat chat platform WhatsApp.

#### B. Analisis Data

Pengamatan langsung terhadap Keler Bouquet sehingga proses bisnis yang sedang berjalan dapat terlihat dengan jelas. Studi literatur penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan sistem informasi penjualan online menganalisis masalah yang saat ini sedang berkembang di masyarakat.

#### C. Perancangan Sistem

Melalui pertimbangan dan diskusi dengan pemilik toko, menghasilkan ide dan gagasan untuk membuat sistem informasi website yang dapat diakses kapan dan, di mana saja. Aplikasi berbasis web dapat diakses dengan mudah tanpa harus menginstal aplikasi di smartphone atau laptop, sehingga menarik lebih banyak orang untuk membeli.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Initiating Systems Planning menggambarkan organisasi sebagai subjek penelitian terkait dengan visi, ruang lingkup, dan tujuan perencanaan sistem informasi, dengan harapan pengembangan sistem informasi yang akan dilaksanakan mengikuti proses bisnis inti yang dilakukan oleh badan usaha.

Sistem yang dirancang berdasarkan Keler Bouquet membutuhkan manajemen yang lebih baik, sehingga masalah yang ditemukan dalam Kerangka Matriks Zachman.



## A. Scope

### 1) Entitas Bisnis (what)

Pada hasil kajian, ruang lingkup data tidak mengurangi perubahan yaitu dengan entitas bisnis berikut: Marketing, Tim Produksi, Admin dan Konsumen.

### 2) Fungsi-fungsi (How)

Sistem informasi penjualan pada Keler Bouquet mempunyai proses-proses utama-nya yaitu:

- Pendataan produk dan jasa serta informasi seputar toko
- Perencanaan strategi campaign untuk mempromosikan produk ke berbagai media sosial seperti Instagram, Tiktok, Facebook dan lain-lain.
- Pembuatan invoice dan pencatatan detail pesanan permintaan konsumen
- Penerimaan bukti transaksi pelunasan piutang
- Proses pembuatan produk yang di pesan
- Penyerahan barang kepada konsumen dengan cara COD (Cash On Delivery) atau pesanan dikirimkan langsung melalui ekspedisi
- Pencetakan laporan penjualan per-periode tertentu.

### 3) Model Lokasi (Where)

Lokasi penelitian hanya terletak di Keler Bouquet, Kecamatan Cisaat, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat.

## B. Business Model

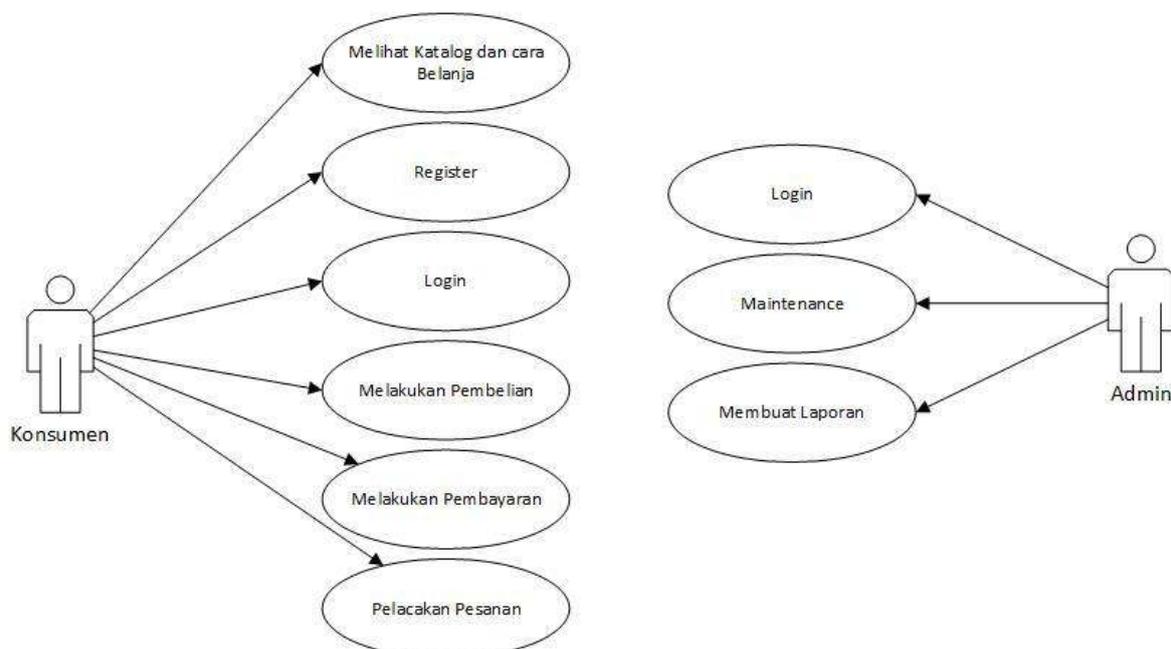
### 1) Diagram Relasi Entitas Business (what)

Hubungan entitas bisnis yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

- Marketing membuat perencanaan strategi campaign untuk mempromosikan produk ke berbagai media sosial. Data barang digunakan sebagai marketing untuk ditawarkan kepada calon pembeli potensial.
- Admin membuat data produk dan jasa sebagai acuan barang yang dapat dijual dan tersedia,
- Konsumen meminta informasi spesifikasi dan pricelist produk ataupun jasa yang tersedia.
- Tim produksi menyediakan berbagai produk yang menjadi incaran atau permintaan konsumen yang berpotensi.

### 2) Use Case Diagram (How)

Berikut merupakan gambaran proses utama operasional kerja pada Keler Bouquet melalui use case diagram.



Gambar 2. Use Case Diagram



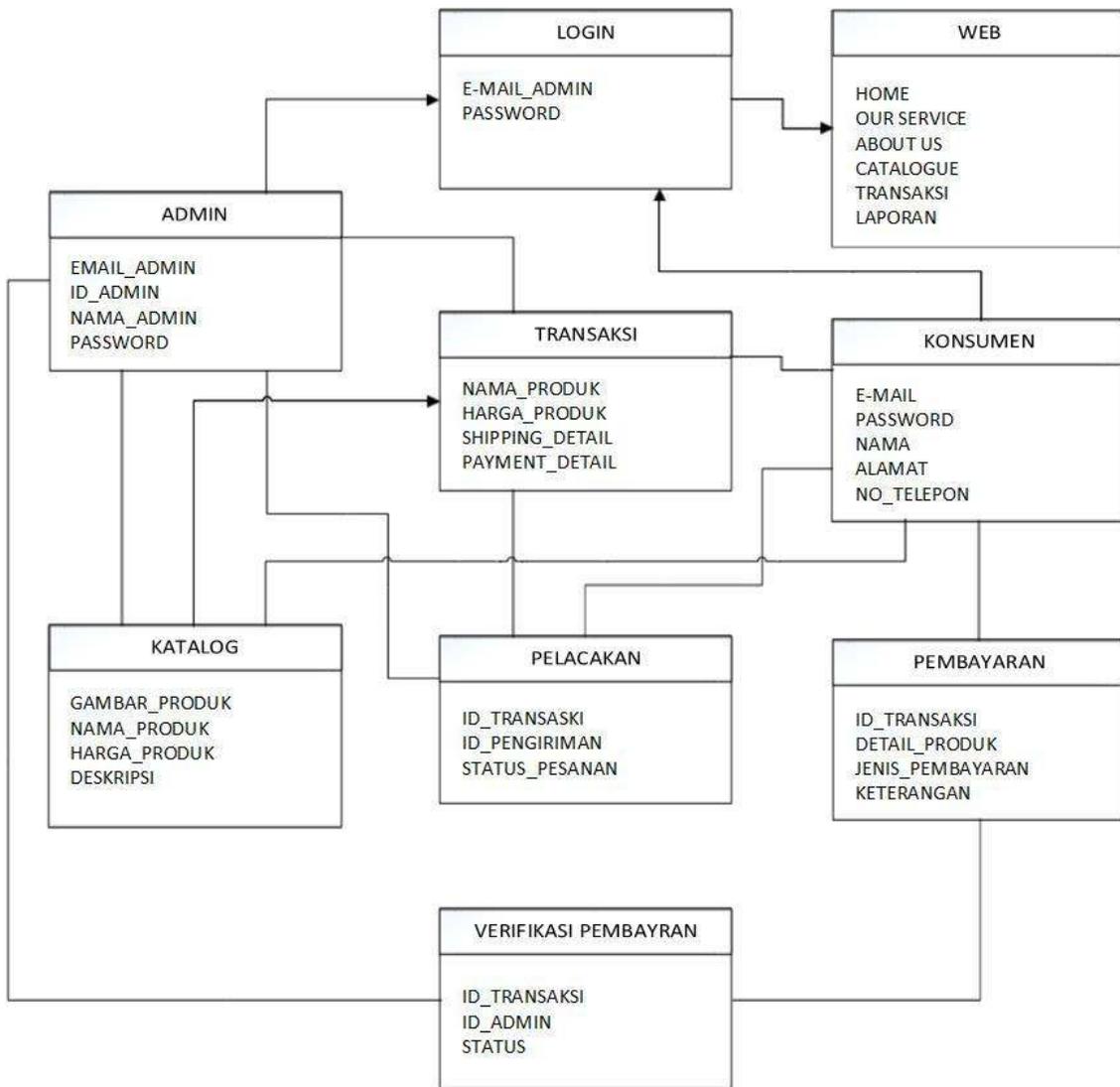
3) *Lokasi Penelitian (Where)*

Keler Bouquet yang terletak di kecamatan Cisaat, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat menjadi tempat pelaksanaan hasil dari sistem informasi penjualan.

C. *Sistem Model*

1) *Class Diagram (what)*

Pada bagian ini menjelaskan relasi antara satu kelas dengan kelas lainnya sebagai gambaran sistem informasi penjualan yang akan digunakan. Perancangan database yang dilakukan nantinya mengambil konsep dari gambaran hasil class diagram ini.

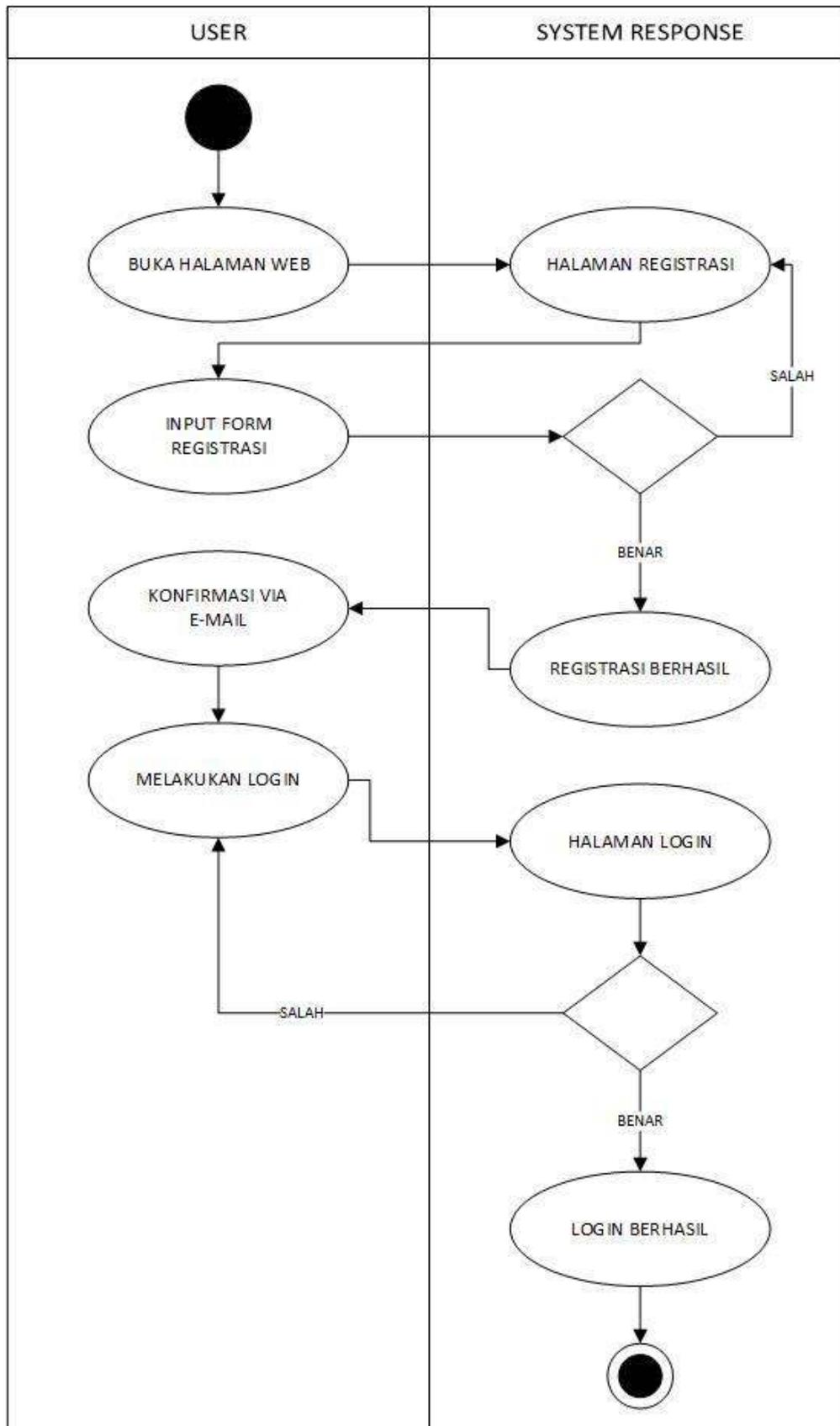


Gambar 3. Class Diagram



2) *Activity Diagram (How)*

Activity diagram menjelaskan alur secara rinci dari setiap proses berdasarkan use case sebelumnya, dengan activity diagram.

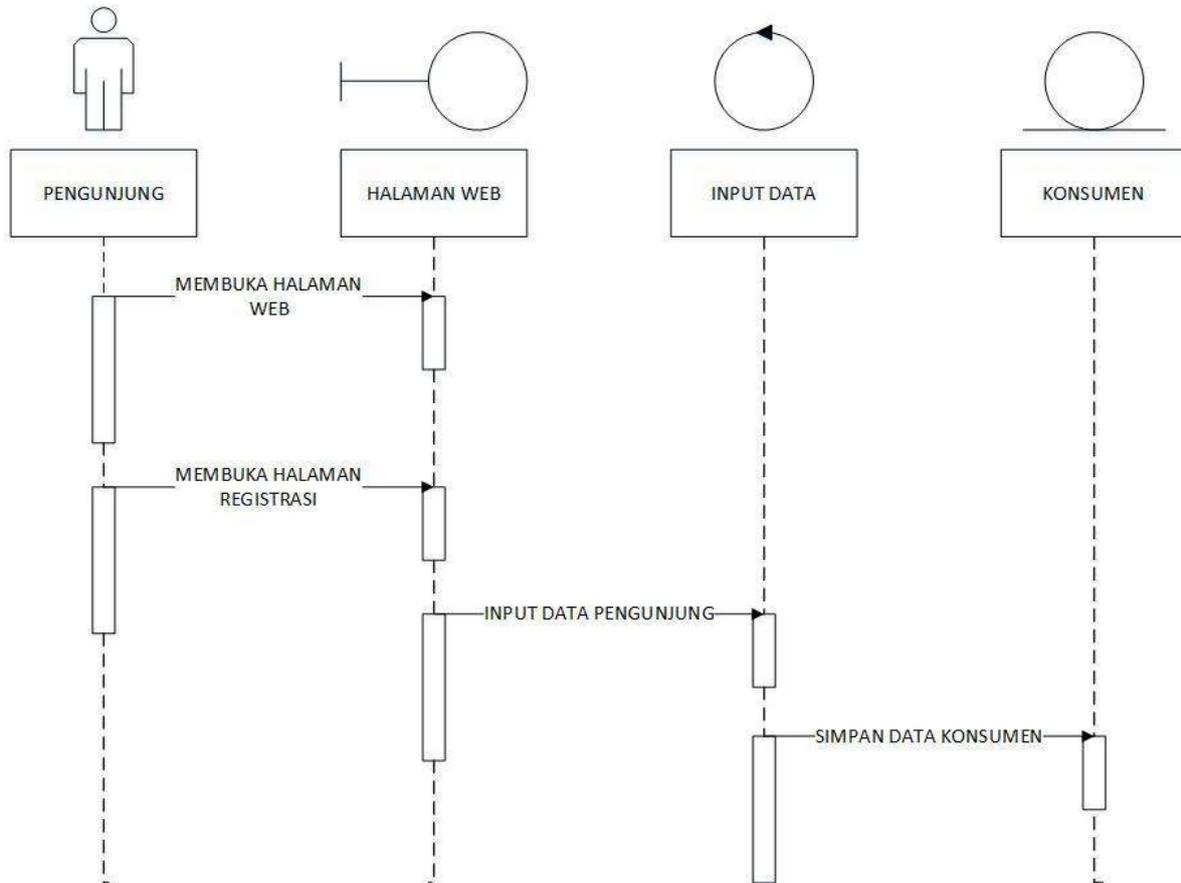


Gambar 4. Activity Diagram



3) *Sequence Diagram (Where)*

Model sistem yang dirancang akan digambarkan melalui sequence diagram, berikut ini:

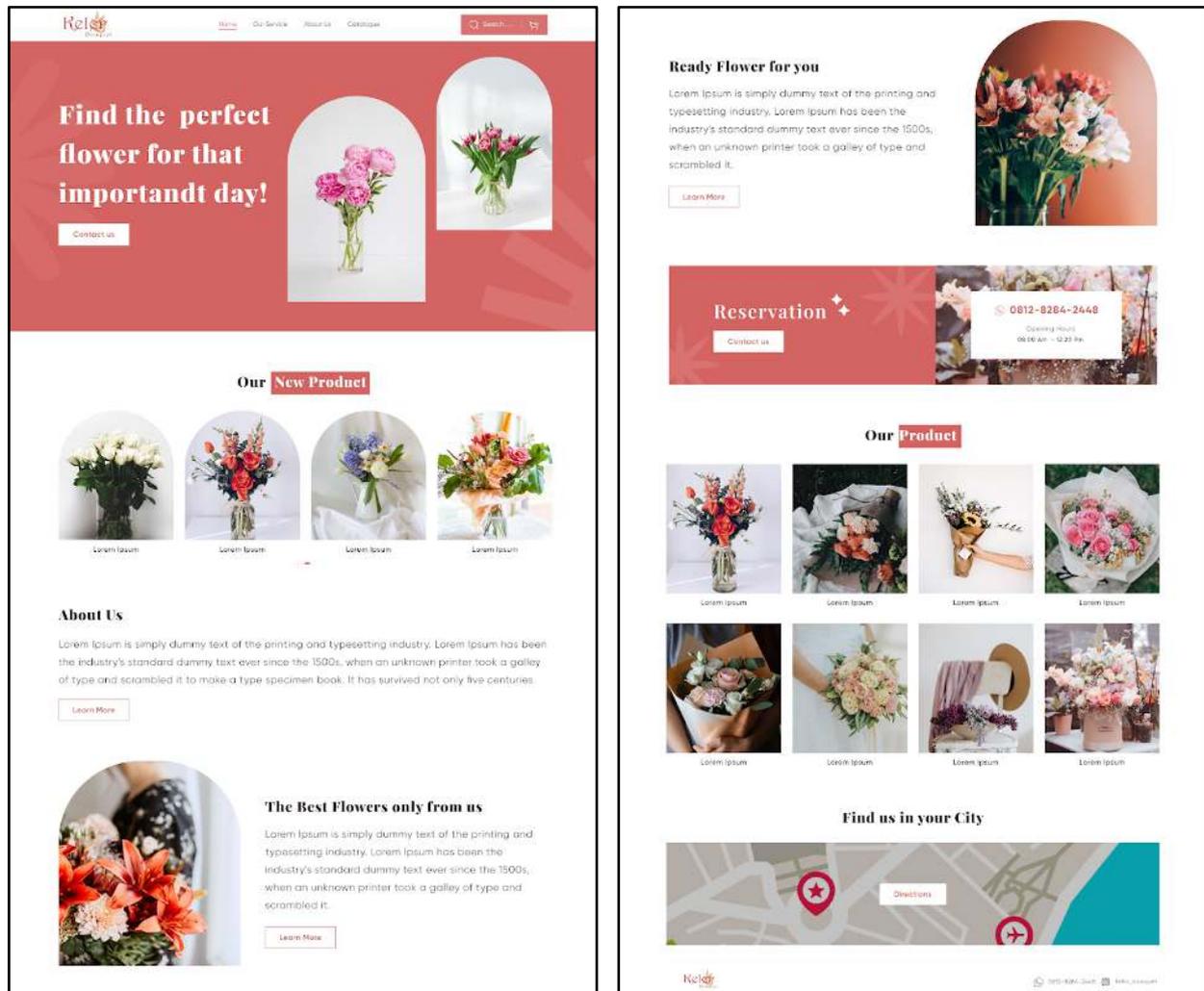


Gambar 4. Squence Diagram



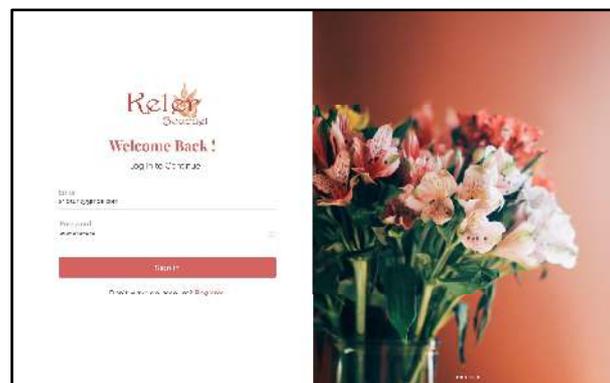
## D. Implementasi Sistem

### 1) Halaman Utama



Gambar 5. Halaman Utama

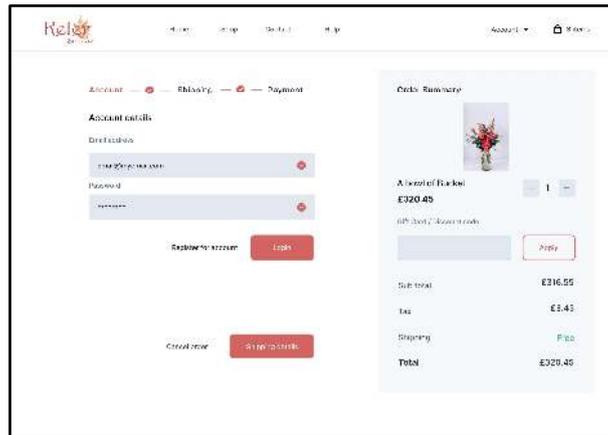
### 2) Halaman Login



Gambar 6. Halaman Login

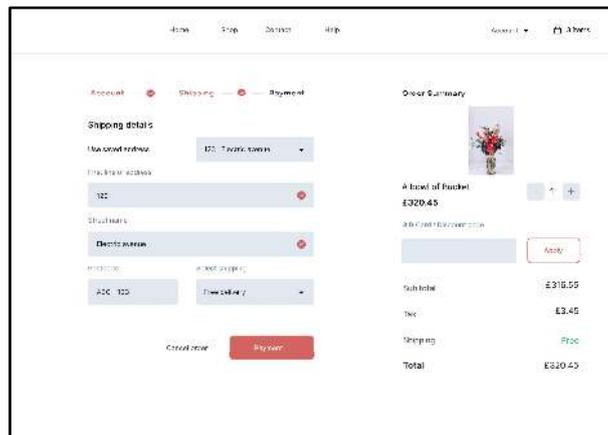


3) *Tampilan Halaman Pembelian*



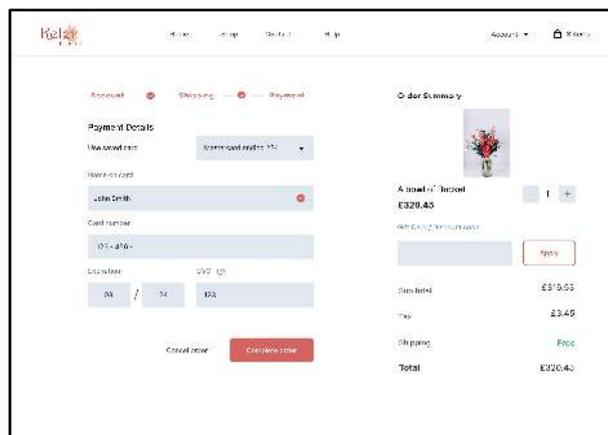
Gambar 7. Halaman Pembelian

4) *Tampilan Halaman Pengiriman*



Gambar 8. Halaman Pengiriman

5) *Tampilan Halaman Pembayaran*



Gambar 9. Halaman Pembayaran



## V. KESIMPULAN

Penelitian pada sistem informasi penjualan Keler Bouquet, penulis merancang website sebagai sistem informasi penjualan dan sebagai bahan promosi pada Keler Bouquet. Dengan mengikuti perkembangan teknologi informasi sistem ini digunakan untuk melengkapi sistem penjualan yang telah ada. Berdasarkan proses analisis, penulis mendapatkan beberapa kesimpulan, yaitu sebagai berikut:

- a. Aktivitas transaksi jual/beli di Keler Bouquet dilakukan secara manual menggunakan platform chat WhatsApp, meskipun menggunakan media online. Oleh karena itu, memakan waktu lama karena mereka harus menunggu balasan chat timbal balik antara konsumen dan administrator. Dengan membangun sistem informasi penjualan melalui web, dapat melakukan transaksi jual beli setiap saat dengan lebih efisien.
- b. Tidak tereturnya data dalam penyimpanan arsip mengakibatkan pencarian dan pengolahan data memerlukan waktu yang lama. Dengan adanya sistem informasi penjualan melalui web, pencarian dan pengolahan data menjadi mudah dan cepat karena sudah terkomputerisasi.
- c. Sistem informasi penjualan melalui web ini dapat meningkatkan penghasilan Keler Bouquet karena dapat menjangkau masyarakat lebih luas.



## VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. W. K. Utama, “Perancangan Sistem Informasi Dengan Zachman Framework Pada Penjualan Furniture Berbasis,” *Jl. Udayana Kampus Teng.*, no. 0362, p. 27213, 2016, [Online]. Available: <http://pti.undiksha.ac.id/senapati>
- [2] A. Erfina *et al.*, “Indonesia ’ s Economic Recovery Post Covid-19 Pandemic Sentiment Analysis”.
- [3] D. P. L. Yuningsih, “Implementasi zachman framework pada sistem reservasi online studi kasus hotel xyz,” no. 86.
- [4] N. N. U. Januhari, “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Buku Berbasis Website dengan Zachman Framework,” *Pros. Semin. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2016.
- [5] C. K. Sastradipraja and R. S. Kusmana, “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Water Meter Equipment Berbasis Web,” *J. Ris. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 19–31, 2021, doi: 10.52005/jursistekni.v3i3.93.
- [6] M. S. Rinelda and S. Saepudin, “Sistem Informasi Penjualan Makanan Hewan ( Studi Kasus Happy Tri Pet Shop Bogor ),” vol. 1, pp. 266–269, 2021, [Online]. Available: <https://sismatik.nusaputra.ac.id/index.php/sismatik/article/view/42>
- [7] S. Jayanti and F. Haris, “Sistem Informasi Penjualan Untuk Al-Farizi Computer Palangka Raya Dengan Zachman Framework,” *J. Sains Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 46–50, 2019, doi: 10.33084/jsakti.v2i1.1174.
- [8] W. Erawati, “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Dengan Pendekatan Metode Waterfall,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.30865/mib.v3i1.987.
- [9] V. M. M. Siregar, H. Sugara, and I. M. Siregar, “Perancangan Sistem Informasi Pendataan Barang Pada PT. Serdang Hulu,” *J. Comput. Bisnis*, vol. 12, no. 2, pp. 111–117, 2018.
- [10] D. Meisak, “Analisis dan perancangan sistem informasi persediaan barang menggunakan metode FIFO pada PT. Shukaku Jambi,” *J. Media Sisfo*, vol. 11, no. 2, pp. 862–875, 2017.
- [11] R. Irfanto and J. Fernandes Andry, “1 Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan Zachman Framework (Studi Kasus: Pt.Vivamas Adipratama),” *Peranc. Enterp. Archit. Menggunakan Zachman Fr*, no. November, pp. 1–2, 2014.
- [12] V. M. M. Siregar, “SISTEM INFORMASI PENDATAAN LOGISTIK AKTIVA TETAP PT. BANK CENTRAL ASIA, Tbk KANTOR CABANG PEMATANGSIANTAR,” *Sistemasi*, vol. 7, no. 3, p. 250, 2018, doi: 10.32520/stmsi.v7i3.386.
- [13] M. Muflih, “Pengembangan Prototype Sistem Informasi Penjualan Online ( E- commerce ) Pada PT . Tigaraksa Satria , Tbk Pada era globalisasi saat Penerapan sudah sangat beragam dan terus global formula . PT . Tiga Raksa Satria Tbk beroperasi secara komersial di daerah ,” 2008.
- [14] O. H. Handoyo, “Sistem informasi penjualan berbasis web (studi kasus : toko benang-benang hobi di Surabaya ),” *Anzdoc*, pp. 1–100, 2011, [Online]. Available: <https://adoc.pub/sistem-informasi-penjualan-berbasis-web6ff23b218d1f7b55264820d1a5a3368155504.html>
- [15] J. Hutahaean, “Konsep Sistem Informasi,” *J. Adm. Pendidik.*, vol. 3, p. 8, 2017, [Online]. Available: <https://ejournal.upi.edu/index.php/JAPSPs/article/viewFile/6095/4116>

# PERANCANGAN PENDAFTARAN PENERIMAAN BANTUAN DESA SAKAMANIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE ARCHITECTURE FREAMWORK TOGAF /ADM

Mia rusmiati<sup>1)</sup>, Faentino Sembiring<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi 43155

Email: [mia.rusmiati\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:mia.rusmiati_si19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [faentino.sembiring@nusaputra.ac.id](mailto:faentino.sembiring@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>,

\* Korespondensi: e-mail: [mia.rusmiati\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:mia.rusmiati_si19@nusaputra.ac.id)

## ABSTRACK

Kantor Desa Sukamanis merupakan salah satu desa dari 9 desa yang ada di Kecamatan Kadudampit. Wilayah Desa Sukamanis terdiri dari 3 dusun. Kantor Desa Sukamanis merupakan salah satu instansi pemerintahan yang bertugas melaksanakan sebagian kewenangan di wilayah kadudampit mencakup bidang ekonomi, pembangunan, pemerintahan, kesejahteraan rakyat, serta berbagai urusan pelayanan umum yang disampaikan dan ditugaskan secara langsung oleh pemerintahan. Namun, Kantor Desa Sukamanis sampai saat ini belum memiliki sistem yang dapat mempermudah dan mengefisienkan pelayanan instansi pemerintahannya. Semua kegiatan atau proses bisnis yang terdapat yang terdapat pada Kantor Desa Sukamanis masih dilakukan secara konvensional, baik itu untuk para pegawai maupun media pelayanan untuk pengurusan dokumen atau berkas desa dan masyarakat umum. Arsitektur enterprise Sistem Informasi Kantor Desa Sukamanis dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan pemerintah dan masyarakat. Proses perancangan arsitektur enterprise sistem informasi kantor desa sukamanis dimaksudkan untuk membantu para pegawai dalam melakukan pelayanan yang lebih baik terhadap masyarakat secara optimal, dan mampu menciptakan good governance. Metodologi penelitian yang digunakan yaitu wawancara, observasi, studi pustaka, tinjauan pustaka, dengan menggunakan TOGAF ADM sebagai framework dalam perancangan arsitek. Hasil dari penelitian berupa blueprint arsitektur Sistem Informasi Kantor Desa Sukamanis yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam menunjang kegiatan atau proses bisnis yang terdapat pada Kantor Desa Sukamanis khususnya pada bagian pelayanan desa dan masyarakat secara umum, serta mampu menyelesaikan permasalahan sistem informasi yang masih belum terintegrasi.

**Kata Kunci:** Perancangan Arsitektur; Sistem Informasi; E-Government; Kantor Desa Sukamanis; TOGAF ADM

## ABSTRAK

Sukamanis Village Office is one of 9 villages in Kadudampit District. The Sukamanis Village area consists of 3 hamlets. The Sukamanis Village Office is one of the government agencies in charge of carrying out some of the authorities in the Kadudampit area covering the fields of economy, development, government, people's welfare, as well as various public service matters that are delivered and assigned directly by the government. However, the Sukamanis Village Office does not yet have a system that can simplify and streamline the services of its government agencies. All activities or business processes contained in the Sukamanis Village Office are still carried out conventionally, both for employees and service media for managing village documents or files and the general public. The enterprise architecture of the Sukamanis Village Office Information System is specifically designed to meet the needs of the government and the community. The process of designing

the enterprise architecture of the Sukamanis village office information system is intended to assist employees in optimally providing better services to the community, and being able to create good governance. The research methodology used is interviews, observations, literature studies, literature reviews, using TOGAF ADM as a framework in architectural design. Results

from research in the form of a blueprint for the Sukamanis Village Office Information System architecture that can be used as a reference in supporting the activities or business processes contained in the Sukamanis Village Office, especially in the village service section and the community in general, and is able to solve information system problems that are still not yet available.

integrated.

Keywords: Architectural Design; Information Systems; E-Government; Sukamanis Village Office; TOGAF ADM

## 1. PENDAHULUAN

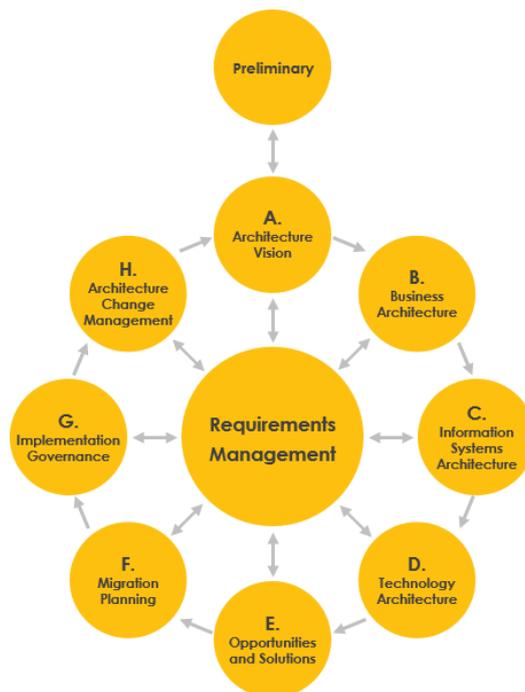
Pelayanan yang diperoleh masyarakat dari aparat pemerintah merupakan nilai-nilai dasar dari suatu sistem pemerintahan yang terdapat di suatu daerah. Rendahnya kepuasan masyarakat terhadap pelayanan birokrasi yang diberikan tentunya mencerminkan sistem pemerintahan yang dapat dikatakan kurang baik hak setiap warga negara untuk mendapatkan kualitas layanan yang sama tanpa kecuali [1].

[2]. Pemerintah perlu mempertimbangkan berbagai sistem pelayanan yang tersedia untuk mencapai kesejahteraan sosial yang lebih baik. Kantor desa sukamanis merupakan salah satu perangkat desa yang memiliki tugas dalam penyelenggaraan penunjang urusan pemerintahan di bidang kepegawaian dan pengembangan sumber daya manusia yang menggunakan komunikasi formal menggunakan surat konvensional atau bentuk fisik [3]. Kantor Desa Sukamanis merupakan salah satu instansi pemerintahan yang bertugas melaksanakan sebagian kewenangan di wilayah kadudampit mencakup bidang ekonomi, pembangunan, pemerintahan, kesejahteraan rakyat, serta berbagai urusan pelayanan umum yang disampaikan dan ditugaskan secara langsung oleh pemerintahan, Kantor Desa Sukamanis sampai saat ini belum memiliki sistem yang dapat mempermudah dan mengefisienkan pelayanan instansi pemerintahannya. Semua kegiatan atau proses bisnis yang [4]. semua kegiatan yang dilakukan masih konvensional, yang meliputi pencatatan inventaris barang, pembuatan surat, penulisan daftar hadir, agenda surat, pengurusan berkas rekomendasi desa, sampai pada ketentuan pengurusan dan pelayanan masih secara manual tanpa disadari sistem pelayanan yang tidak terintegrasi dengan baik, hal tersebut akan menimbulkan berbagai masalah, diantaranya pencatatan data dan informasi yang tidak akurat, hilangnya data, pemerasan oleh orang yang tidak bertanggung jawab serta waktu yang relatif lama bagi masyarakat melakukan pengurusan yang diperlukan [5]. berdasarkan beberapa masalah yang telah diuraikan dalam membangun penerapan sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan organisasi, maka diperlukan arsitektur untuk meningkatkan pelayanan yang lebih baik dan efisien, dalam hal ini dapat berperan penting dalam menyelaraskan dan mengintegrasikan proses bisnis tingkat kerincian, tujuan dan target waktu yang diperlukan Pengembangan yang dilakukan di kantor desa sukamanis. the open group architecture framework (TOGAF) digunakan untuk memodelkan arsitektur. konsep perancangan arsitektur dengan TOGAF dapat membantu dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi, dimana TOGAF memberikan pendekatan atau metode secara rinci tentang bagaimana membangun, mengelola dan mengimplementasikan enterprise architecture. TOGAF memiliki architecture development method (ADM) sebagai metodologi

pengembangan arsitektur yang didalamnya terdapat beberapa tahapan untuk membangun dan memelihara arsitektur teknis suatu organisasi, dimana ADM membentuk siklus iteratif dari seluruh proses, sehingga pada setiap iterasi dapat mengambil sebuah keputusan baru dalam menemukan ruang lingkup enterprise[6]. metode TOGAF ADM dipilih berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya terkait arsitektur sistem informasi pemerintahan yang berkaitan dengan pelayanan publik. Pada penelitian pertama, dikatakan bahwa TOGAF ADM sebagai metode yang fleksibel untuk memvalidasi atau mengautentifikasi berbagai teknik pemodelan yang digunakan dalam melakukan perancangan, hal ini dikarenakan metode TOGAF ADM dapat disesuaikan dengan perubahan-perubahan dan kebutuhan selama proses perancangan dilakukan[7]. dengan menggunakan framework TOGAF ADM sebagai acuan untuk perencanaan arsitektur enterprise sistem informasi, maka dapat membangun sistem informasi dan teknologi informasi yang saling terintegrasi dengan baik, dengan tujuan memenuhi kebutuhan aktivitas bisnis suatu organisasi, khususnya dalam memberikan pelayanan terhadap masyarakat. Kemudian hal yang tidak kalah penting berdasarkan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa 92% dari kompleksitas metode TOGAF ADM mampu mendukung arsitektur SI/TI dibandingkan dengan metode-metode lainnya, selain itu juga framework TOGAF dilakukan mengungguli metode lain dalam hal input dan output yang dihasilkan[8]. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka penulis mencoba untuk memecahkan permasalahan di atas agar tercapai sistem yang lebih baik. Sistem yang penulis usulkan nantinya dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat yang berada di wilayah Kecamatan Amandraya. Baik dari pihak pemerintah maupun masyarakat saling melengkapi dan mendapatkan keuntungan dalam berbagai kegiatan yang dilakukan Pemerintah juga secara tidak langsung mengajak masyarakat untuk mengenali kemajuan teknologi saat ini[9].

## II. METODOLOGI PENELITIAN

metodologi perancangan arsitektur SI/TI yang digunakan pada Kantor desa sukamanis dengan menggunakan siklus TOGAF ADM dimulai dari tahap A sampai tahap F.



Gambar 1. Perancangan togaf

Method (ADM). Metode ini menggabungkan elemen dari TOGAF dengan kebutuhan bisnis dan IT organisasi dan digunakan sebagai panduan untuk merencanakan, merancang, mengembangkan, dan menerapkan arsitektur sistem informasi untuk organisasi. Terdapat 8 fase utama yang ada dalam ADM, yaitu sebagai berikut :

1. Fase Preliminary : Fase preliminary mencakup aktivitas untuk meyakinkan pihak yang terlibat dalam penggunaan teknologi sistem dan mendefinisikan prinsip-prinsip arsitektur.
2. Fase A : Visi Arsitektur : Fase ini mencakup visi misi, tujuan bisnis, hingga identifikasi stakeholders.
3. Fase B : Arsitektur Bisnis : Fase ini mencakup pengembangan arsitektur bisnis perusahaan yang berguna dalam mendukung tujuan bisnis.
4. Fase C : Arsitektur Sistem Informasi : Pada fase ini menekankan lebih kepada aktivitas dari arsitektur sistem informasi yang dikembangkan.
5. Fase D : Arsitektur Teknologi : Fase ini mencakup tentang bagian arsitektur data bisnis
6. Fase E : Peluang dan Solusi : Pada fase ini akan dievaluasi model yang telah dibangun untuk arsitektur saat ini dan tujuan
7. Fase F : Perencanaan Migrasi: Fase mencakup tentang bagaimana cara berpindah dari arsitektur saat ini ke Arsitektur target.
8. Fase G : Tata Kelola Implementasi: Fase ini mencakup pengawasan terhadap implementasi arsitektur.
9. Fase H : Arsitektur Manajemen Perubahan: Fase ini mencakup tentang menetapkan prosedur untuk mengelola perubahan pada arsitektur baru.
10. Requirements Management

Metode Pengumpulan Data	Fase Preliminary	Requirements Management	Visi Arsitektur	Arsitektur Bisnis	Arsitektur Sistem Informasi	Arsitektur Teknologi	Peluang Dan Solusi
.Wawancara • Observasi	Principle Catalog • Identifikasi 5W+1H	Identifikasi kebutuhan tahap ADM	Visi Misi • Struktur Organisasi • Value Chain Diagram • Stakeholder Map Matrix	Function Catalog • Actor/Role Matrix • Usulan Perbaikan Bisnis	Arsitektur Data • Arsitektur Aplikasi	Analisis Gap • Usulan Perbaikan • Deployment Diagram	Migration Viewpoint

**Tabel 1**

Berikut pendefenisian singkat yang dilakukan pada setiap tahapan yang telah diuraikan pada gambar 1, antara lain:

#### 1. Pengumpulan Data

Setelah melakukan berbagai identifikasi, serta mempelajari berbagai teori serta konsep yang diperlukan, pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan berbagai data yang dibutuhkan pada objek penelitiann yaitu kantor desa sukamanis, dengan tujuan memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk menunjang proses penelitian atau mencapai sasaran penelitian[10]

#### a. Wawancara

Wawancara yang dilakukan, dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang telah disusun sebelumnya oleh peneliti. Kemudian digunakan untuk ditanyakan langsung kepada pihak terkait yang mengetahui dan memahami data dan informasi yang dibutuhkan.

#### b. Observasi

dilakukan melalui riset secara langsung kegiatan atau prosedur yang dijalankan pada Kantor desa sukamanis yang beralamat di Jl. Cisarua kec. Kadudampit

### 2. Fase Preliminary

Tahapan awal atau persiapan dilakukan pendefinisian kerangka prinsip untuk memastikan tanggung jawab pemangku kepentingan, kerangka kerja, metode yang akan digunakan dalam pengembangan arsitektur enterprise. Langkah pertama yang akan dilakukan ialah mengidentifikasi prinsip-prinsip yang akan dijadikan sebagai acuan pengembangan arsitektur yang menjadi ciri arsitektur teknologi informasi yang akan dikembangkan. Kemudian, langkah selanjutnya ialah menentukan ruang lingkup (what), siapa yang akan bertanggung jawab (who), di mana lokasi objek (where), kapan perencanaan arsitektur dilakukan (when), kenapa harus dilakukan perancangan arsitektur enterprise (why), bagaimana rencana arsitektur enterprise akan dibuat (how) [11].

### 3. Requirement Management

Tahap ini melakukan analisis kebutuhan dan mendokumentasikan kebutuhan pengguna di Kantor desa sukamanis, dengan tujuan untuk mengelola kebutuhan arsitektur untuk semua fase ADM dengan mengidentifikasi, menyimpan, dan menyesuaikan setiap fase terkait dengan kebutuhan enterprise [12].

Langkah-langkah dalam tahapan ini meliputi:

- a. Mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan di Kantor desa sukamanis
- b. Analisis masalah dan kebutuhan yang diidentifikasi pada Kantor desa sukamanis
- c. Merancang solusi sistem informasi berdasarkan permasalahan dan kebutuhan di Kantor desa sukamanis .

### 4. Fase A: Visi Arsitektur

Tahap awal dari architecture development method (ADM) ini mencakup visi misi divisi IT, struktur organisasi yang diusulkan, value chain diagram, serta menguraikan stakeholder dalam sebuah map matrix. Fase ini juga bertujuan untuk menciptakan perspektif yang sama tentang pentingnya sebuah arsitektur enterprise dalam mencapai tujuan Kantor sukamanis , merumuskan strategi dan mendefinisikan ruang lingkup arsitektur yang akan dikembangkan [13].

### 5. Fase B: Arsitektur Bisnis

Tahap ini menggambarkan arsitektur bisnis Kantor desa sukamanis saat ini, menemukan dan mengidentifikasi kesenjangan antara arsitektur bisnis. Pada fase ini, kondisi awal arsitektur bisnis didefinisikan. Pada tahap ini juga dilakukan pemodelan bisnis dengan memilih tools yang sesuai untuk menggambarkan arsitektur bisnis. Pemodelan arsitektur bisnis ini dilakukan dengan mengidentifikasi area fungsional utama, mendefinisikan fungsi bisnis, dan mengidentifikasi tugas dan tanggung jawab dalam implementasi proses bisnis yang ada saat ini [14].

### 6. Fase C: Arsitektur Sistem Informasi

Tahap ini menekankan bagaimana arsitektur sistem informasi yang dibangun meliputi arsitektur data dan arsitektur aplikasi yang akan digunakan pada Kantor desa sukamanis. Pada arsitektur data, hal ini akan dilakukan dengan mengidentifikasi semua komponen data yang akan digunakan aplikasi untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh Kantor desa sukamanis berdasarkan kebutuhan area fungsional bisnis

yang ditetapkan. Identifikasi yang akan dilakukan ialah menentukan entitas data yang diharapkan, mendefinisikan entitas data, dan membuat hubungan atau relasi antara fungsi bisnis dan entitas data [15].

Salah satu teknik yang dapat digunakan ialah permodelan UML dalam hal ini class diagram. Dalam arsitektur aplikasi, dilakukan langkah dalam mengidentifikasi kandidat aplikasi, menentukan jenis aplikasi yang dibutuhkan dalam memproses data dan mendukung bisnis, serta memodelkan arsitektur aplikasi [16].

#### 7. Fase D: Arsitektur Teknologi

Tahap ini akan ditentukan kebutuhan-kebutuhan teknologi untuk dapat mengolah data tersebut. Langkah pertama ialah mengidentifikasi kandidat teknologi yang akan digunakan untuk menghasilkan berbagai opsi teknologi untuk platform teknologi yang ada dalam aplikasi (perangkat lunak dan perangkat keras) [17]. Adapun teknik yang digunakan ialah mengidentifikasi prinsip-prinsip platform teknologi yang terdiri dari beberapa bagian. Dengan memanfaatkan teknik-teknik tersebut, maka dapat memberikan gambaran mengenai jaringan yang terdapat pada Kantor desa sukamanis. Secara umum, arsitektur teknologi akan membandingkan perencanaan dan pengembangan teknologi lama dan teknologi baru. Analisis yang dilakukan akan menempatkan infrastruktur teknologi baru yang diperlukan untuk implementasi di masa depan [18].

#### 8. Fase E: Peluang Dan Solusi

Tahap ini menekankan manfaat yang diperoleh dari arsitektur enterprise [19]. Melakukan evaluasi gap dalam arsitektur enterprise, termasuk arsitektur bisnis, arsitektur aplikasi, arsitektur data, dan arsitektur teknologi, untuk mengembangkan solusi lebih lanjut. Evaluasi dan strategi untuk solusi yang dapat dijadikan sebagai dasar bagi Kantor desa sukamanis atau stakeholder untuk memilih dan menentukan arsitektur yang akan diterapkan.

#### 9. Fase F: Perencanaan Migrasi

Tahap ini dibuatkan urutan implementasi sistem didasarkan pada skala prioritas yang terhubung dengan aplikasi, dan hasil dari fase ini ialah rencana migrasi yang direncanakan dari sistem sebelumnya ke sistem baru [20]. Tujuannya adalah untuk membuat roadmap arsitektur, rencana implementasi, migrasi berdasarkan kebutuhan stakeholder.

#### 10. Blueprint

Pada tahap akhir ini didapatkan cetak biru atau sebuah blueprint yang nantinya dapat dijadikan sebagai acuan atau pedoman dalam menerapkan sistem informasi yang terintegrasi dengan baik pada kantor desa sukamanis.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Preliminary Phase

Preliminary phase merupakan tahapan awal yang menggambarkan persiapan dan inisiasi aktivitas yang diperlukan dalam memenuhi proses desain arsitektur enterprise.

##### 1.1 Principle Catalog

Tabel 1. Principle Catalog

Kategori <i>Principle</i>	<i>Principle</i>
Prinsip-prinsip bisnis	<p>a. Arsitektur <i>enterprise</i> yang dibuat harus sesuai dengan kegiatan, tujuan, tupoksi, serta kebutuhan bisnis dari Kantor Kecamatan Amandraya</p> <p>b. Prinsip yang dibuat harus berlaku pada setiap bagian yang menjadi lingkup penelitian</p> <p>c. Pengelolaan arsitektur harus mudah dan efisien sehingga meningkatkan kerjasama antar bagian di Kantor Kecamatan Amandraya.</p>
Prinsip-prinsip data	<p>a. Data dikelola dengan baik untuk memastikan tempat penyimpanan, serta akurasi data</p> <p>b. Data didefinisikan secara konsisten dan definisi tersebut dapat dimengerti dan tersedia untuk semua <i>user</i></p> <p>c. Data dilindungi dari penggunaan dan publikasi yang tidak berijin.</p>
Prinsip-prinsip aplikasi	<p>a. Aplikasi dapat beroperasi pada berbagai <i>platform</i> teknologi sehingga aplikasi bisa dikembangkan dan dioperasikan dengan lebih efektif dan efisien</p> <p>b. Aplikasi-aplikasi mudah digunakan oleh <i>user</i>, sehingga <i>user</i> dapat fokus pada tugasnya.</p>
Prinsip-prinsip teknologi	<p>a. Arsitektur harus dirancang untuk memudahkan penambahan dan pengembangan di masa depan</p> <p>b. Menggunkan <i>software</i>, <i>hardware</i>, dan <i>platform</i> yang telah distandarkan untuk mencegah data yang tidak kompatibel dengan teknologi yang digunakan.</p>

No	Driver	Objek dan Deskripsi
1	<b>What</b>	Data yang akan dikelola adalah data raw dan asli
2	<b>Who</b>	Data
3	<b>When</b>	Pengecekan data masyarakat
4	<b>Where</b>	Desa sukamanis
5	<b>Why</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk mengetahui masuknya data</li> <li>• Untuk mempermudah mencari data</li> </ul>
6	<b>How</b>	Perencanaan AE dibuat menggunakan TOGAF

Tabel 2. Identifikasi 5W+1H

Visi dari pemodelan arsitektur *enterprise* ini adalah:

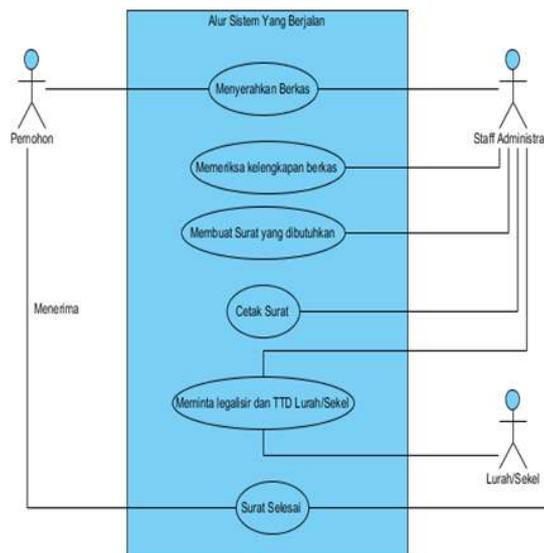
Membuat perencanaan *enterprise* arsitektur yang selaras dengan kebutuhan desa sukamanis sehingga menghasilkan model arsitektur yang diharapkan dapat meningkatkan kinerja dalam proses penginputan data.

Sistem inventory yang dibangun saat ini diharapkan dapat mempermudah dan meningkatnya efektifitas dan efisiensi

Membuat rancangan sistem terintegrasi yang diharapkan kedepannya dapat diintegrasikan dengan sistem lain yang masih belum dibangun, sehingga sistem informasi yang baru nantinya dapat melengkapi sistem yang ada, sehingga menjadi sistem yang terintegrasi secara menyeluruh.

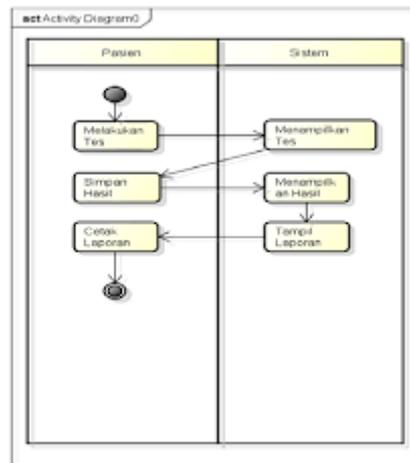
### Use Case Diagram

Use Case diagram adalah suatu urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan aktor. Yang digunakan untuk mengetahui fungsi - fungsi apa saja yang ada dalam sebuah sistem informasi tersebut dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi tersebut. Use case diagram dapat dilihat pada gambar 2. Berikut :



Gambar 2. use case diagram

## Activity Diagram



Gambar3 activity diagram

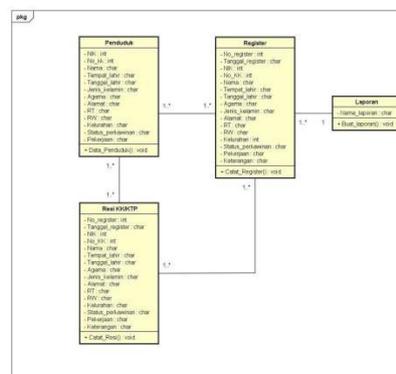
Activity Diagram merupakan rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. Maka, rancangan *Activity* Diagram ini menggambarkan semua aktivitas yang ada dalam sistem yang sedang dirancang agar dapat mengakses ke dalam sistem tersebut.

## Class Diagram

*Class* Diagram adalah diagram UML yang menggambarkan kelas – kelas dalam sebuah sistem dan hubungannya antara satu dengan lain, serta dimasukkan pula atribut dan operasi.

Admin dapat menambah, menghapus, dan mengedit data pada aplikasi.

Admin juga dapat melakukan print out data yang ada untuk keperluan laporan.



Gambar 4 class diagram

## Application Architecture

Di bawah ini terdapat rancangan arsitektur aplikasi yang dibutuhkan oleh desa sukamanis yaitu aplikasi penginputan data masyarakat Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing rancangan aplikasi tersebut.

No	Nama Aplikasi	Fungsi
1	Aplikasi data masuk pendatang	Mendata masyarakat
2	Aplikasi data penerimaan bantuan	Mendata masyarakat
3	Aplikasi Pendataan data	Mendata masyarakat

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, adapun kesimpulan dari Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Pelayanan Kantor desa sukamanis Dengan Menggunakan TOGAF, yaitu menghasilkan sebuah blueprint atau cetak biru perencanaan yang meliputi arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi pada Kantor desa sukamanis, yang dimana blueprint yang dihasilkan dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan model arsitektur di Kantor desa sukamanis. Hasil dari perancangan arsitektur yang telah dilakukan, beberapa unit kerja khususnya bagian pelayanan desa dan masyarakat umum yang terdapat pada Kantor sukamanis dapat diintegrasikan menggunakan aplikasi berbasis website, yang disesuaikan dengan visi dan misi dari Kantor desa sukamanis. Dalam instruksi migrasi sistem, tahap F membuat rencana peta jalan migrasi untuk mengacu pada prioritas aplikasi dari rencana migrasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rachman, E. S., & Noviyanto, B. (2017). Pemanfaatan E-Government Pada Desa Wonokarto Untuk Meningkatkan Akurasi Dan Informasi Potensi Desa. *Technology Acceptance Model*, 8(1), 45-50.
- [2] Andi Saepul Marjuki<sup>1</sup> , Rinda Cahyana<sup>2</sup> "Penerapan Framework TOGAF-ADM dalam Perancangan Enterprise Architecture Desa Wisata" Google scholar [online] available [accessed 2022 juni 16
- [3] Firdaus Laia, Djajasukma Tjahjadi, Christina Juliane" Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Pelayanan Kantor Kecamatan Dengan Menggunakan *The Open Group Architecture Framework (TOGAF)*" JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA Volume 6, Nomor 2, April 2022, Page 1135-1144
- [4] Roni Yunis<sup>1</sup>, Kridanto Surendro" PERANCANGAN MODEL ENTERPRISE ARCHITECTURE DENGAN TOGAF ARCHITECTURE DEVELOPMENT METHOD" Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009 (SNATI 2009)



# Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Surat Masuk dan Surat Keluar Berbasis Web Di Perumda Air Minum Tirta Jaya Mandiri

Siti Atisa Hartati<sup>1)</sup>, Muhamad Muslih, ST., M.Kom<sup>2)</sup>

<sup>1), 2)</sup> Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatua Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi 43155  
e-mail: [siti.atisa\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:siti.atisa_si19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [muhamad.muslih@nusaputra.ac.id](mailto:muhamad.muslih@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: [siti.atisa\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:siti.atisa_si19@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

*perancangan sistem informasi pencatatan surat masuk dan surat keluar ini bertujuan untuk memudahkan pada saat melakukan pencatatan dan pengarsipan surat masuk dan surat keluar, serta untuk mengurangi kemungkinan kesalahan yang terjadi. Metode perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall. Metode waterfall adalah sebuah model perancangan sistem informasi yang dilakukan secara berurutan dan sistematis. Terdapat enam fase dalam metode waterfall, yaitu requirement, analysis, desain, coding, testing, dan maintenance. Alur kerja sistem digambarkan dengan use case diagram, class diagram, activity diagram, dan entity relationship diagram. Penelitian ini dapat menghasilkan sebuah sistem informasi pencatatan surat masuk dan surat keluar berbasis web yang dapat diimplementasikan.*

**Kata Kunci:** *pencatatan surat masuk, pencatatan surat keluar, waterfall, web*

## ABSTRACT

*the design of this information system for recording incoming and outgoing letters aims to make it easier when recording and archiving incoming and outgoing letters, as well as to reduce the possibility of errors that may occur. The system design method used in this research is the waterfall method. The waterfall method is an information system design model that is carried out sequentially and systematically. There are six phases in the waterfall method, namely requirements, analysis, design, coding, testing, and maintenance. The system workflow is described by use case diagrams, class diagrams, activity diagrams, and entity relationship diagrams. This research can produce a web-based information system for recording incoming and outgoing letters that can be implemented.*

**Keywords:** *recording incoming letter, recording outgoing letter, waterfall, web*



## I. PENDAHULUAN

Di era kemajuan teknologi saat ini, hampir semua sektor kehidupan sudah berpindah mengandalkan teknologi. Saat ini teknologi menjadi sarana yang dapat digunakan untuk mempermudah manusia dalam melakukan tugas apapun. Sistem Informasi (SI) merupakan campuran dari teknologi informasi serta kegiatan manusia yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasional dan manajemen. Dalam makna yang sangat luas, sistem informasi yang kerap digunakan merujuk kepada interaksi antara orang, proses algoritmik, data dan teknologi. [1] Perumda Air Minum Tirta Jaya Mandiri Kabupaten Sukabumi berawal dari dibangunnya fasilitas air bersih untuk melayani kota Pelabuhanratu pada tahun 1978/1979 dengan kapasitas terpasang 2 x 20 l/det, kemudian berdasarkan Surat Keputusan Direktorat Jenderal Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum No. 019/KPTS/CK/III/1981, dibentuklah Badan Pengelola Air Minum (BPAM) Provinsi Jawa Barat. Atas dasar penilaian yang amat baik dan banyak rencana pengembangan proyek air bersih terutama di kota kecamatan Cicurug dan Cibadak, maka Badan Pengelola Air Minum (BPAM) Kabupaten Sukabumi dialih statuskan menjadi Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Sukabumi. Pada tahun 2018 Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) berubah menjadi Perusahaan Umum Daerah (PERUMDA) Air Minum Tirta Jaya Mandiri Kabupaten Sukabumi melalui surat keputusan Bupati No. 5 Tahun 2018, tanggal 30 April 2018. [2].

Perumda Air Minum Tirta Jaya Mandiri merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengelolaan dan pendistribusian air bersih. Dalam proses bisnis yang dijalankan Perumda memiliki alur surat masuk dan surat keluar dari kantor cabang ke pusat maupun dari pihak lain. Permasalahan yang terjadi di Perumda Air Minum Tirta Jaya Mandiri adalah pencatatan surat masuk dan surat keluar yang dilakukan dengan pendataan manual yaitu dengan cara menulis di buku sehingga menyulitkan bagian administrasi ketika akan melakukan pencatatan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Sistem

Pengertian sistem menurut Jogianto (2005: 2) merupakan gabungan dari aspek – aspek yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem ini menggambarkan suatu peristiwa dan kesatuan yang nyata merupakan suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang yang ada dan benar terjadi. Sedangkan menurut Murdick, R.G, (1991: 27) merupakan seperangkat elemen yang membentuk kumpulan atau prosedur atau bagan – bagan pengolahan yang mencari suatu tujuan tertentu. [3]

### B. Informasi

Menurut Jogiyanto HM, informasi merupakan hasil dari pengolahan data ke dalam bentuk yang lebih berguna untuk penggunaannya yang memiliki gambaran peristiwa yang nyata untuk digunakan dalam pengambilan keputusan. Sedangkan menurut George R. Terry, informasi adalah data penting yang memberikan pengetahuan yang berguna bagi penerimanya. [4]

### C. Sistem Informasi

Sistem Informasi (SI) merupakan elemen yang menggabungkan aktivitas manusia dengan teknologi yang bertujuan untuk mendukung manajemen dan operasional. Hal ini agar terciptanya hubungan antara manusia, data, informasi, teknologi, dan algoritma. [5]

## III. METODOLOGI PENELITIAN

Observasi merupakan suatu pengamatan yang dilakukan dengan cara turun langsung ke lokasi yang dituju dengan tujuan untuk melihat kebutuhan yang dibutuhkan oleh perusahaan atau organisasi terkait.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Permasalahan

Perumda Air Minum Tirta Jaya Mandiri merupakan perusahaan yang masih menggunakan pendataan manual dalam proses pencatatan surat masuk dan surat keluar sehingga menyulitkan bagian



administrasi Ketika akan melakukan pencatatan dan arsip surat. Dari permasalahan tersebut maka akan dibuatkan perancangan sistem informasi pencatatan surat masuk dan surat keluar yang diharapkan akan membantu bagian administrasi ketika melakukan pencatatan.

## B. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan metode *waterfall* yang menunjukkan alur kerja secara berurutan dan sistematis. Dalam metode *waterfall* terdapat beberapa tahapan sebagai berikut :

### 1. Requirement

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan berbagai kebutuhan yang harus disiapkan ketika akan merancang sebuah sistem.

#### a. Perangkat Lunak (*Software*)

Beberapa perangkat lunak yang akan di pakai dalam perancangan sistem informasi pencatatan surat masuk dan surat keluar ini yaitu :

- Windows 10
- XAMPP
- Google Chrome
- Text Editor
- Database server : MySQL
- Web Server : Apache

#### b. Perangkat Keras (*Hardware*)

Beberapa perangkat keras yang akan di pakai dalam perancangan sistem informasi pencatatan surat masuk dan surat keluar ini yaitu :

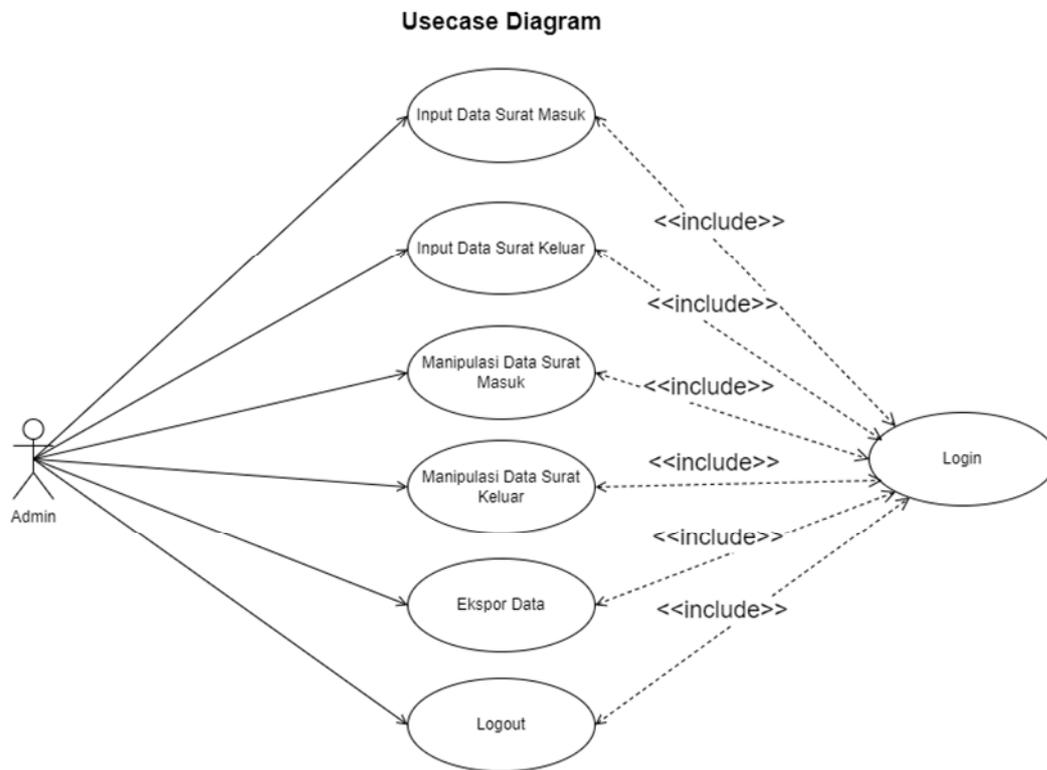
- Processor AMD Ryzen 5 4500U
- Radeon Graphics
- RAM 8
- HDD 500 GB
- SSD 120 GB

### 2. Analysis

Tahap ini berisi analisis alur kerja sistem yang akan dibuat, terdapat satu *actor* yang akan menggunakan sistem ini, yaitu admin. Admin akan memiliki beberapa aksi yang dapat digunakan setelah proses login terlebih dahulu menggunakan akun yang sudah dibuat. Beberapa aksi yang dapat dilakukan oleh admin :

- Input data surat masuk
- Input data surat keluar
- Manipulasi data surat masuk
- Manipulasi data surat keluar
- Ekspor data
- Logout

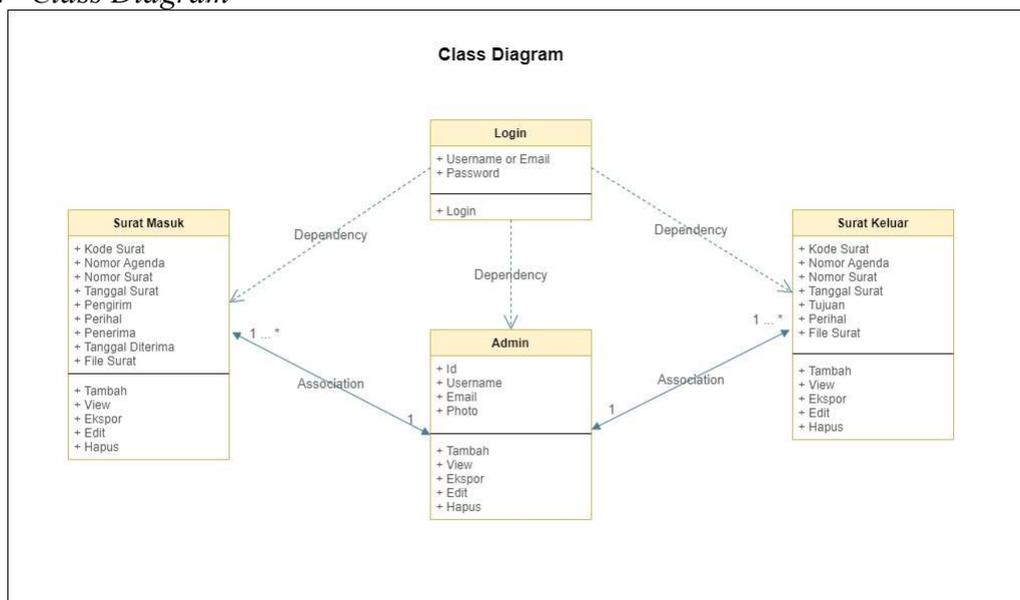
Berdasarkan hasil analisa diatas, maka alur kerja dari sistem yang akan dibuat dapat digambarkan menggunakan *Use Case Diagram* seperti :



Gambar 3. 1 Use Case Diagram

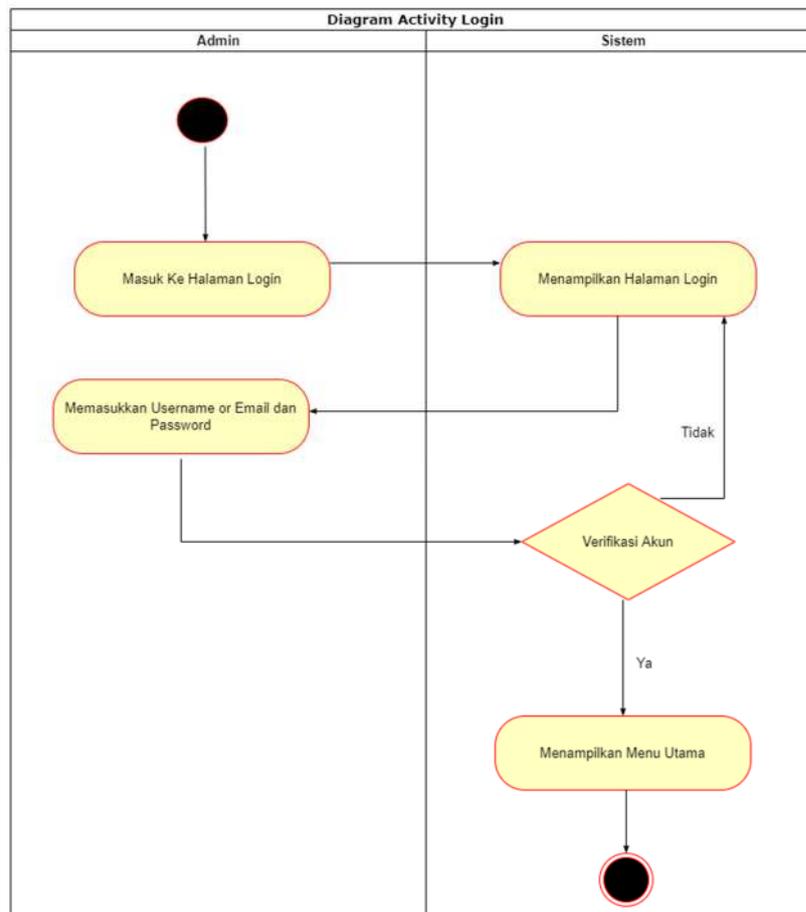
### 3. Desain Sistem

#### a. Class Diagram

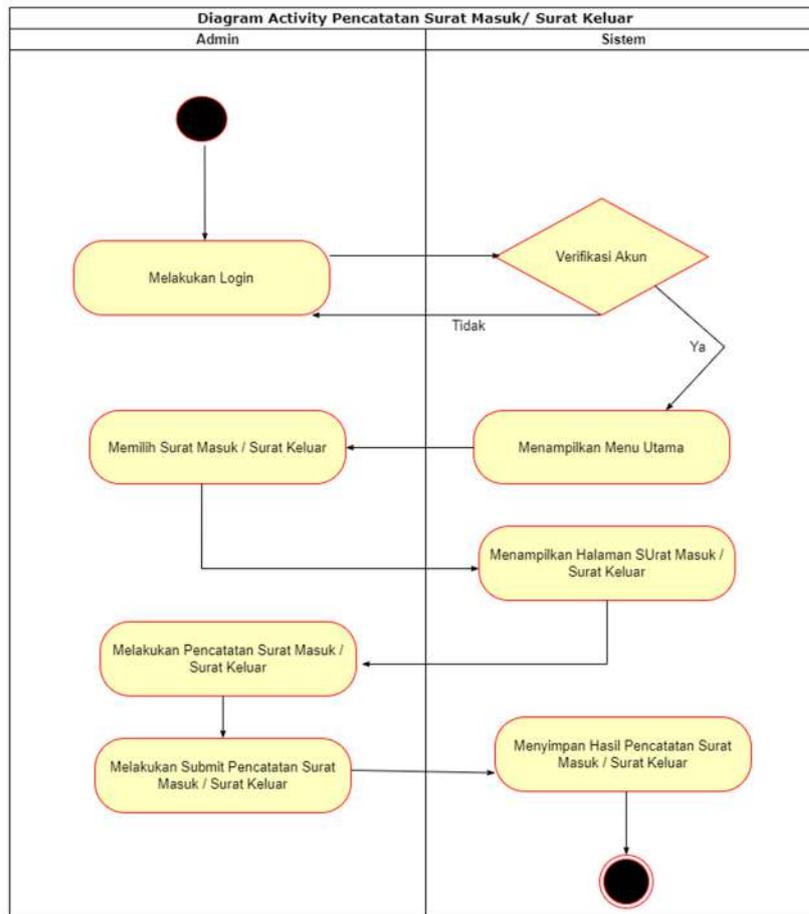


Gambar 3. 2 Class Diagram

#### b. Activity Diagram

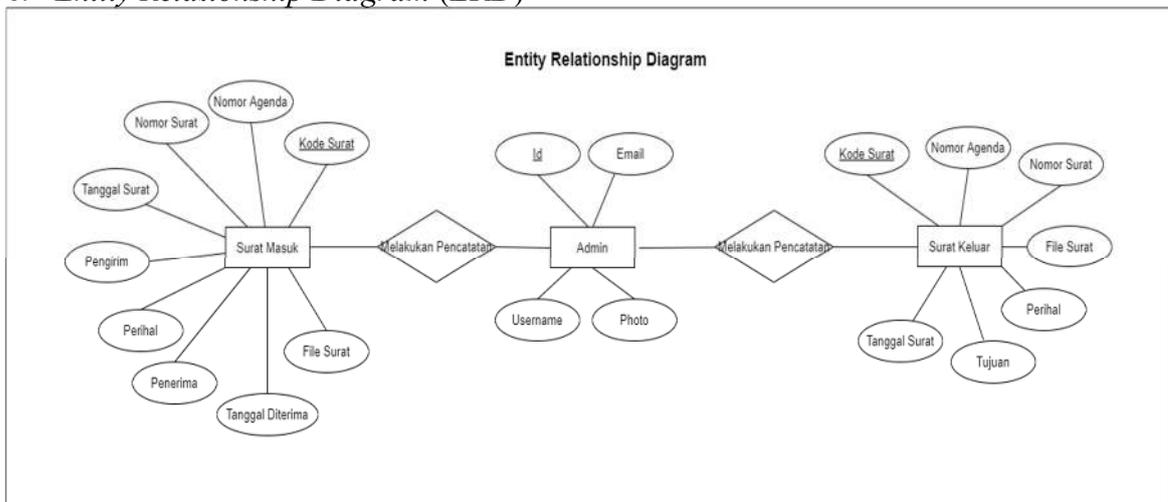


Gambar 3. 3 Activity Diagram Login



Gambar 3. 4 Activity Diagram Surat Masuk dan Surat Keluar

c. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 3. 5 Entity Relationship Diagram



## d. Rancangan *Interface*

### 1. Halaman *Login*

The screenshot shows a web browser window with the title 'Sistem Informasi Surat Masuk dan Surat Keluar Perumda Air Minum Tirta Jaya Mandiri'. The page has a header with a 'Logo' and the system name. Below the header, there is a 'Welcome To Sistem Informasi Surat Masuk dan Surat Keluar' message. To the right, there is a 'User Login' form with the following elements: a 'Username Or Email' input field, a 'Password' input field, a 'Remember Me' checkbox, a 'Reset Password?' link, a 'Login' button, and a 'Don't Have an Account? Register' link.

Gambar 3. 6 Halaman *Login*

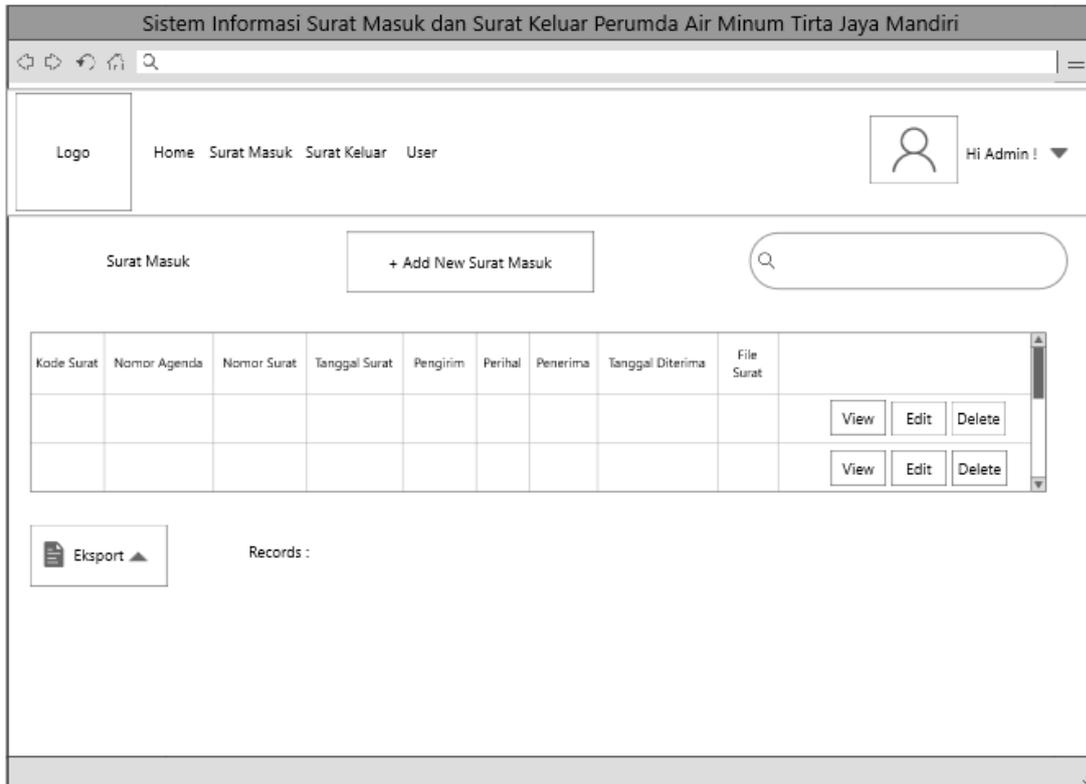
### 2. Halaman *Home*

The screenshot shows a web browser window with the title 'Sistem Informasi Surat Masuk dan Surat Keluar Perumda Air Minum Tirta Jaya Mandiri'. The page has a header with a 'Logo', navigation links for 'Home', 'Surat Masuk', 'Surat Keluar', and 'User', and a user profile dropdown showing 'Hi Admin!'. Below the header, there are three main content boxes: 'Surat Masuk 3' with a folder icon, 'Surat Keluar 1' with a folder icon, and 'User 3' with a user icon.

Gambar 3. 7 Halaman *Home*

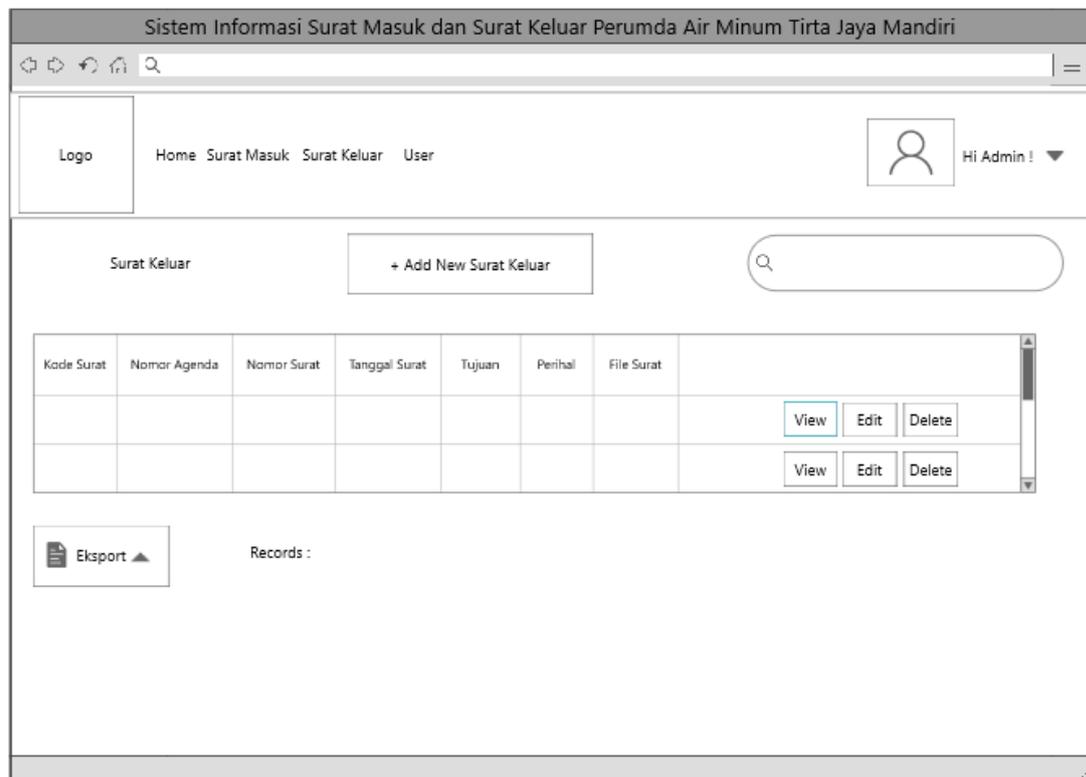


### 3. Halaman Surat Masuk



Gambar 3. 8 Halaman Surat Masuk

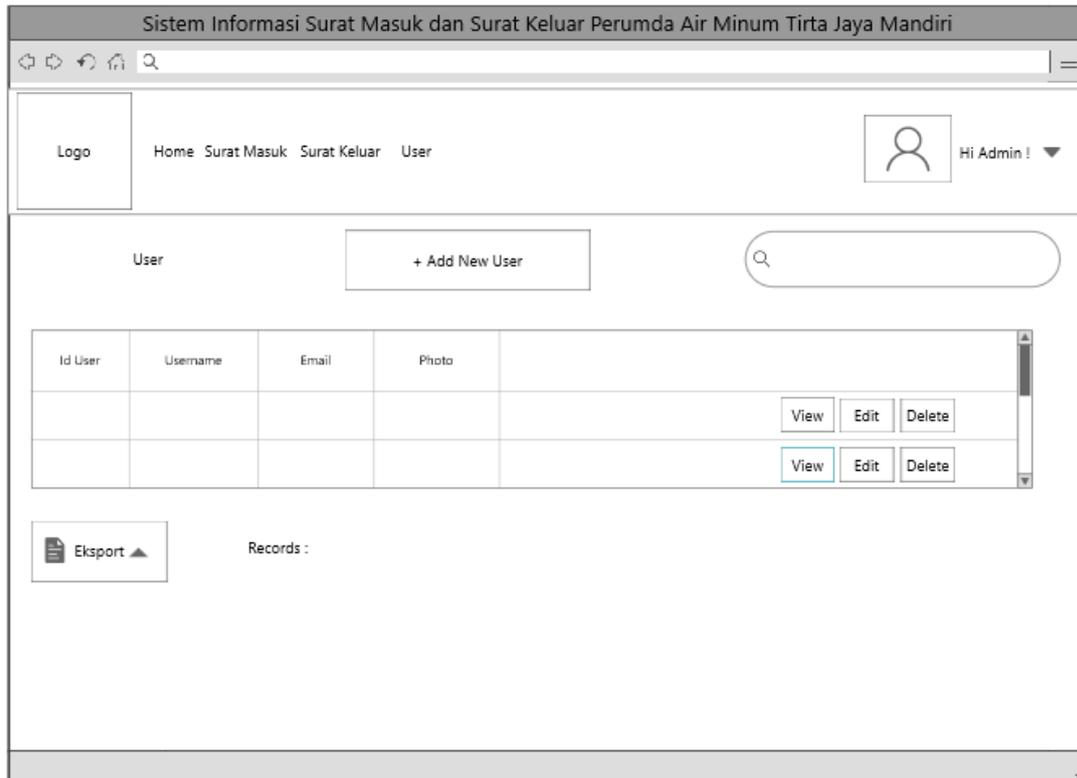
### 4. Halaman Surat Keluar



Gambar 3. 9 Halaman Surat Keluar



## 5. Halaman Menambah Admin



Gambar 3. 10 Halaman Menambah Admin

### 4. Coding

Penerapan sistem informasi pencatatan surat masuk dan surat keluar ini menggunakan aplikasi *Visual Studio Code* sebagai tools dan MySQL sebagai rancangan program. Sistem informasi yang dirancang berbasis website untuk mempermudah dalam penggunaannya.

### 5. Testing

Pada tahap ini, pengujian yang dilakukan akan menggunakan metode *blackbox*, yang bertujuan untuk menguji tampilan program apakah dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang diinginkan oleh pengguna.

### 6. Maintenance

Pada tahap pemeliharaan sistem informasi ini, penulis menyerahkan seluruh pemeliharaan sistem informasi kepada pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Widuri, "Sistem Informasi," 31 Januari, 2017. [https://widuri.raharja.info/index.php?title=Sistem\\_Informasi](https://widuri.raharja.info/index.php?title=Sistem_Informasi) (accessed Jun. 15, 2022).
- [2] Perumda, Profil Perumda Air Minum Tirta Jaya Mandiri. Sukabumi: Perumda Air Minum Tirta Jaya Mandiri.
- [3] J. Hutahaean, Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: Deepublish, 2014.
- [4] M. Prawiro, "Pengertian Informasi: Definisi, Fungsi, Jenis, dan Contohnya," Maxmanroe.com, 2018. <https://www.maxmanroe.com/vid/umum/pengertian-informasi.html> (accessed Jun. 15, 2022).
- [5] M. R. Adani, "Pengertian Sistem Informasi dan Contoh Penerapan Pada Dunia Industri," Sekawan Media, 2021. <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/sistem-informasi/> (accessed Jun. 15, 2022).



# ANALISIS SISTEM ANTRIAN PELAYANAN PASIEN PADA PUSKESMAS CIBADAK DENGAN METODE MULTI CHANNEL SINGLE PHASE

Salsa Lisna Audina<sup>1)</sup>, Dudih Gustian<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi 43155

e-mail: [salsa.lisna\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:salsa.lisna_si19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [dudih@nusaputra.ac.id](mailto:dudih@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

\*Korespondensi: e-mail: [salsa.lisna\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:salsa.lisna_si19@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

*Puskesmas Cibadak merupakan pusat pelayanan kesehatan yang terletak di RW 017 Kelurahan Cibadak tepatnya di belakang Kantor Kecamatan Cibadak. Puskesmas ini memiliki tiga pelayanan yaitu Umum, Kesehatan Ibu dan Anak, dan dokter Gigi. Kualitas proses pelayanan yang buruk mempengaruhi ketidakpuasan pasien, sehingga pasien tidak tertarik untuk kembali berobat. Menurut data Puskesmas Cibadak, jumlah pasien sejak Juni 2021 hingga Mei 2022 mengalami penurunan. Penurunan jumlah pasien yang berkunjung ke Puskesmas Cibadak merupakan pertanda adanya masalah yang perlu mendapat perhatian. Penyebab penurunan jumlah pasien ini karena bagian pendaftaran masih menggunakan manual atau masih menggunakan kertas dan belum memiliki sistem yang terkomputerisasi. Sehingga sangat memakan waktu karena banyaknya pasien yang harus menunggu dalam antrian yang begitu panjang. Masalah antrian ini menjadi salah satu penyebab terjadinya persaingan antar pemberi pelayanan sehingga apabila pelayanan medisnya baik maka pasien akan tertarik untuk kembali ke tempat pelayanan tersebut. Penelitian ini menggunakan teknik Riset Operasi dengan metode Multi Channel Single Phase, suatu bentuk antrian dengan dua antrian atau lebih dan satu server. Data yang diambil adalah data primer yang menghitung waktu kedatangan pasien, mulai dan selesainya prosedur yang terjadi di Puskesmas Cibadak. Penelitian ini memberikan solusi bagi Puskesmas Cibadak untuk mempermudah dan tidak menghambat waktu pendaftaran pelayanan yang dibutuhkan dengan mengetahui sistem antrian Puskesmas Cibadak dan menentukan pelayanan yang optimal.*

**Kata Kunci :** Multi Channel Single Phase, Riset Operasi, Sistem Antrian

## ABSTRACT

*The Cibadak Health Center is a health service center located in RW 017, Cibadak Village, precisely behind the Cibadak District Office. This Puskesmas has three services, namely General, Maternal and Child Health, and Dentistry. The poor quality of the service process affects the patient, so that the patient is not interested in returning to treatment. According to data from the Cibadak Health Center, the number of patients from June 2021 to May 2022 has decreased. The decrease in the number of patients visiting the Cibadak Health Center is a sign of a problem that needs attention. The decrease in the number of patients is because the registration section still uses manuals or still uses paper and there is no computerized system. Because of that it is very time consuming because of the many patients who have to wait in such a long queue. This queuing problem is one of the causes of competition between service providers so that if the medical service is good, the patient will be interested in returning to the service. This study uses Operations Research techniques with the Multi Channel Single Phase method, a form of queue with two or more queues and one server. The data taken is primary data that calculates the patient's arrival time, the start and completion of procedures that occur at the Cibadak Health Center. This study provides a solution for the Cibadak Health Center to simplify and not delay the required registration time by knowing the queue system of the Cibadak Health Center and determining the optimal service.*

**Keywords :** Multi Channel Single Phase, Operations Research, Queue System

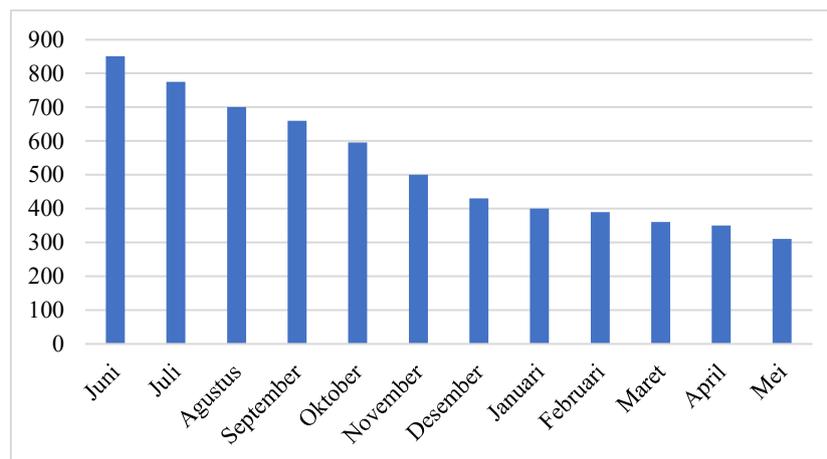


## I. PENDAHULUAN

Puskesmas Cibadak merupakan pusat pelayanan kesehatan yang terletak di RW 017 Kelurahan Cibadak tepatnya di belakang Kantor Kecamatan Cibadak. Puskesmas Cibadak ini diresmikan oleh Wakil Bupati Kabupaten Sukabumi, Dr. Bapak Marwan Hamami, M.M dengan keinginan agar jangkauan masyarakat di Puskesmas semakin dekat. Puskesmas ini memiliki tiga pelayanan yaitu Umum, Kesehatan Ibu dan Anak dan Dokter Gigi.

Kualitas proses pelayanan yang buruk mempengaruhi ketidakpuasan pasien, sehingga pasien tidak tertarik untuk kembali berobat. Menurut data Puskesmas Cibadak, jumlah pasien sejak Juni 2021 hingga Mei 2022 mengalami penurunan. Penurunan jumlah pasien yang berkunjung ke Puskesmas Cibadak merupakan pertanda adanya masalah yang perlu mendapat perhatian. Penurunan jumlah pasien yang datang ke klinik dimungkinkan karena kualitas pelayanan yang kurang optimal.

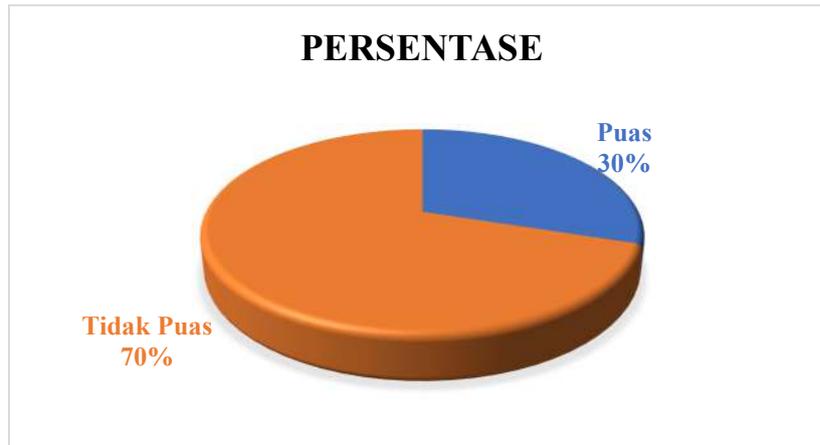
Masalah dalam penelitian ini adalah jumlah pasien turun secara drastis, sehingga bulan Mei 2022 tidak kurang dari 310 pasien. Penyebab turunnya jumlah pasien ini karena belum adanya sistem komputer yang terintegrasi, yang menyebabkan banyak terhambatnya waktu karena banyaknya pasien yang harus menunggu dalam antrian yang begitu panjang. Kondisi ini tentunya menjadi penyebab perpindahan pasien ke fasilitas kesehatan lainnya. Hal ini ditunjukkan dalam Gambar 1 pada di bawah ini.



Gambar 1. Grafik Jumlah Pasien Pada Tahun 2021-2022 di Puskesmas Cibadak

Dari grafik di atas terlihat bahwa penurunan jumlah pasien terlalu drastis. Pada Juni lalu, jumlah pasien sebanyak 850 orang. Dari Juli hingga Agustus, jumlah pasien sedikit menurun menjadi 700 orang. Namun sejak September hingga Mei 2022 turun sangat drastis menjadi 310 orang. Hal ini terjadi karena layanan masih digunakan secara manual.

Banyak pasien yang tidak puas dengan pelayanan di Puskesmas Cibadak karena antrian yang sangat Panjang dan ada pun pasien yang puas dengan pelayanan yang ada di Puskesmas Cibadak. Ini ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Diagram Keluhan Pasien

Pada gambar di atas, terlihat 70% pasien Puskesmas tidak puas dengan pelayanan karena antrian yang panjang dan memilih berpindah layanan kesehatan. 30% pasien Puskesmas puas dan memilih mengantri. Hal ini menunjukkan kurangnya pelayanan di Puskesmas Cibadak.

Penelitian ini menggunakan metode Multi Channel Single Phase berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, dimana metode Multi Channel Single Phase merupakan bentuk antrian dengan dua atau lebih antrian dan satu server. Hal ini sangat sesuai dengan permasalahan Puskesmas Cibadak. Data yang diambil merupakan data utama untuk menghitung waktu kedatangan pasien, dimulainya proses dan selesainya proses yang berlangsung di Puskesmas Cibadak.

Penelitian ini memberikan solusi bagi Puskesmas Cibadak untuk mempermudah dan tidak menghambat waktu pelayanan pendaftaran yang dibutuhkan dengan mengetahui sistem antrian Puskesmas Cibadak dan menentukan pelayanan yang optimal.

Sehingga dapat memberikan manfaat dalam sistem antrian ini untuk meningkatkan kinerja. Puskesmas dapat memperhitungkan tingkat kedatangan dan antrian pasien per hari. Agar kinerja Puskesmas bekerja maksimal, pasien tidak perlu menunggu lama.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti mengambil judul “Analisis Sistem Antrian Pelayanan Pasien Pada Puskesmas Cibadak Dengan Metode Multi Channel Single Phase”.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem

Sistem berasal dari bahasa latin (*systema*) dan yunani (*sostema*) yang berarti suatu kesatuan yang terdiri dari komponen-komponen atau unsur-unsur yang dihubungkan bersama untuk memperlancar arus informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Istilah ini sering digunakan untuk menggambarkan entitas interaktif.

### 2.2 Antrian

Antrian merupakan hal yang biasa dalam kehidupan sehari-hari. Menunggu di depan loket untuk mendapatkan tiket kereta api atau film, ketika di gerbang tol, di bank, di loket kasir supermarket, saat mendaftar untuk layanan medis dan situasi lainnya adalah hal biasa. Penelitian antrian bukanlah hal baru. Di dunia nyata, kita tidak suka menunggu, jadi tidak heran kita berpandangan bahwa menunggu adalah pekerjaan yang paling membosankan.



### 2.3 Sistem Antrian

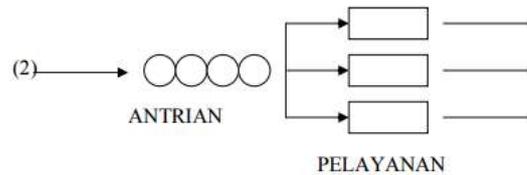
Menurut Gross dan Haris (2008:12), sistem antrian adalah ketika seorang pelanggan datang untuk menerima layanan, menunggu untuk dilayani jika fasilitas layanan (server) masih sibuk, menerima layanan, dan kemudian meninggalkan sistem yang berbeda dimana teori dan barisan simulasi sering diterapkan secara bersamaan.

### 2.4 Analisis Antrian

Analisis antrian adalah salah satu metode statistik yang akan menghasilkan informasi tentang probabilitas (sering disebut karakteristik kinerja). Karakteristik kinerja ini dapat membantu pengambilan keputusan saat merancang fasilitas layanan antrian sehingga dapat mengatasi fluktuasi permintaan layanan yang tiba-tiba dan menjaga keseimbangan antara biaya layanan dan biaya menunggu.

### 2.5 Metode Multi Channel Single Phase

“Sistem Multi Channel Single Phase terjadi ketika dua atau lebih fasilitas layanan disediakan oleh satu antrian. Istilah Multi Phase menunjukkan bahwa ada dua atau lebih layanan yang dijalankan secara berurutan (bertahap)” (Mochammad Haldi Widianto 2019). Contoh model ini adalah pembelian tiket yang dilayani oleh banyak loket, jasa barber, cuci mobil, dan lain-lain.



Gambar 3. Model Sistem Antrian Multi Channel Single Phase

#### Asumsi Multi Channel Single Phase (Tak Terbatas):

- Jumlah antrian tidak terbatas.
- Jumlah pengunjung menurut distribusi Poisson.
- Waktu pelayanan mengikuti distribusi eksponensial negatif.
- Pertama datang, pertama dilayani.
- Saluran dikalikan dengan tingkat layanan > dari tingkat kedatangan

#### Rumus Multi Channel Single Phase :

	Notasi	Rumus
Tingkat Kegunaan	R	$R = \frac{\lambda}{C \times \mu}$
Rata-rata banyaknya pengantri dalam Antrian	Lq	$Lq = \frac{P_0 (\lambda/\mu)^c \cdot \lambda / c \times \mu}{C! (1 - (\lambda/c\mu))^2}$
Rata-rata banyaknya pengantri dalam System	L	$L = Lq + \lambda / \mu$
Rata-rata waktu mengantri dalam Antrian	Wq	$Wq = Lq / \lambda$
Rata-rata waktu mengantri dalam System	W	$W = Wq + 1 / \mu$
Probabilitas tidak adanya pengantri dalam system	P0	$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{c-1} \frac{(\lambda/\mu)^n}{n!} + \frac{(\lambda/\mu)^c}{c! (1 - (\lambda/c\mu))}}$
Probabilitas orang ke-n mengantri dalam system	Pn	$P(n \leq c) = \frac{(\lambda/\mu)^n}{n!} \cdot P_0$ $P(n > c) = \frac{(\lambda/\mu)^n}{C! \cdot C^{n-c}} \cdot P_0$

Gambar 4. Rumus Multi Channel Single Phase



### Ciri-Ciri Distribusi Poisson

- Tingkat rata-rata dapat diperkirakan berdasarkan data masa lalu.
- Tingkat kedatangan rata-rata per satuan waktu adalah konstan.
- Jumlah kedatangan dalam selang waktu tidak dipengaruhi oleh apa yang terjadi pada selang waktu sebelumnya.
- Probabilitas terjadinya dalam periode waktu yang sangat singkat sangat kecil sehingga probabilitas > muncul dalam periode waktu yang sangat singkat akan mendekati 0 (nol).

## III. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini bertempat di Puskesmas Cibadak.

#### 2. Identifikasi Masalah

Masalah dalam penelitian ini adalah penurunan jumlah pasien yang sangat drastis. Penyebab penurunan jumlah pasien ini karena bagian pendaftaran kesehatan masih menggunakan manual atau masih menggunakan kertas dan belum memiliki sistem yang terkomputerisasi.

#### 3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan wawancara, observasi dan studi pustaka. Data diambil dari Puskesmas Cibadak pada Juli 2022.

#### 4. Variabel

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wawancara dan observasi.

#### 5. Pengolahan Data

Dalam penelitian pengolahan data menggunakan Ms. Excel dan Ms. Word.

### 3.2 Prosedur Metode Multi Channel Single Phase

Kompilasi untuk metode Multi Channel Single Phase adalah sebagai berikut:

#### 1. Penentuan Topik

Ini adalah inti utama dari penelitian di Puskesmas Cibadak.

#### 2. Studi Kepustakaan

Pengumpulan data dengan cara menelaah buku, literatur, serta jurnal yang berhubungan dengan penelitian ini.

#### 3. Tujuan Penelitian

Untuk menyelesaikan masalah yang ada di Puskesmas Cibadak.

#### 4. Pengumpulan Data

Mencari data yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan. Bahan keterangan berupa Grafik, Tabel dan Kondisi.

#### 5. Pemeriksaan Distribusi

Data di bagian Dukungan Operasional meliputi jumlah kunjungan pasien. Penguji menguji distribusi data yang masuk sebelum menerapkan teori antrian.

#### 6. Model Antrian

Sistem antrian Puskesmas Cibadak merupakan model Multi Channel Single Phase dengan satu loket untuk melayani pasien.

#### 7. Penentuan Pola Fase

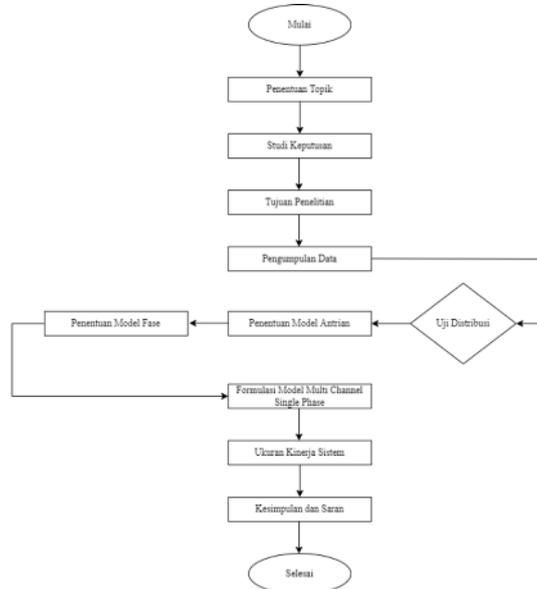
Berdasarkan uji distribusi yang dibuat pada langkah pertama, model antrian kemudian dapat didefinisikan sesuai dengan aturan.



## 8. Model Bangunan

Multi Channel Single Phase menggunakan laju layanan yang seragam untuk mempermudah proses analisis.

Adapun langkah-langkah penelitian keseluruhan pada gambar adalah sebagai berikut :



Gambar 5. Tahapan Penelitian

### 3.3 Pengumpulan data

#### 3.3.1 Data Primer (Data Kunci)

Dalam penelitian ini data primer dikumpulkan dengan menggunakan wawancara dan observasi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kedatangan pasien dalam sistem, waktu yang dihabiskan pasien saat dalam antrian dan dalam pelayanan, serta jumlah orang yang menunggu dalam antrian.

#### 3.3.2 Data sekunder

Penelitian data sekunder dikumpulkan melalui buku-buku atau bahan-bahan tertulis, antara lain buku-buku tentang pelayanan publik, pelayanan kesehatan masyarakat, serta jurnal-jurnal dan semua sumber yang berhubungan dengan penelitian ini.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Sistem Antrian di Puskesmas Cibadak

#### 4.1.1 Antrian di Puskesmas Cibadak

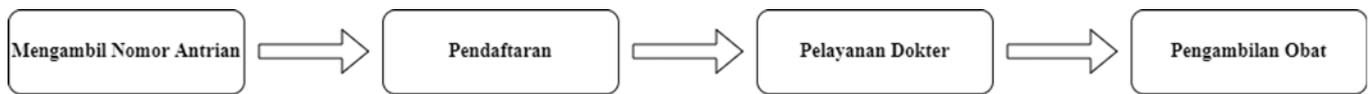
Pelayanan pasien dilakukan oleh 3 orang dokter yaitu Umum, Kesehatan Ibu dan Anak, dan Dokter Gigi. Dalam penelitian ini, dokter akan melayani untuk memeriksa kesehatan pasien. Populasi yang masuk diasumsikan tidak terbatas dan konfigurasinya menggunakan Multi Channel Single Phase dengan disiplin first in first server.

#### 4.1.2 Struktur Antrian Pada Puskesmas Cibadak

Struktur antrian yang ada pada Puskesmas Cibadak yaitu jalur untuk memeriksa kesehatan pasien dan juga jalur untuk pendaftaran pasien yang baru. Puskesmas Cibadak melayaninya menggunakan metode



Multi Channel Single Phase yang dimana hanya satu cara untuk masuk ke sistem pelayanan dengan urutan sebagai berikut :



Gambar 5. Struktur Antrian

- (1) Pasien masuk untuk mendapatkan nomor urut.
- (2) Masuk ke ruang tunggu.
- (3) Pasien akan didaftarkan oleh petugas untuk dilayani sesuai dengan jumlah antrian berdasarkan first in first served.
- (4) Setelah dilayani oleh petugas pendaftaran, pasien kembali menunggu untuk di panggil oleh dokter (sesuai pilihan dokter umum, Kesehatan Ibu dan Anak dan Dokter Gigi).
- (5) Pasien dilayani oleh dokter dan diberikan resep obat setelah pemeriksaan.
- (6) Pasien antri di loket apotek untuk pengambilan obat.

#### 4.2 Data penelitian

Pelayanan pasien Puskesmas Cibadak dimulai dari pukul 08:00 - 14:00 WIB Senin hingga Jumat sedangkan Sabtu pukul 08:00 - 13:00. Pengumpulan data untuk diteliti ini dilakukan selama 1 minggu mulai pada tanggal 1 Juli 2022 sampai dengan 7 Juli 2022. Berikut adalah data manual yang akan dianalisis oleh peneliti.

Tabel 1. Data Kedatangan Pasien Per Hari

Tanggal	Hari	Kedatangan	Rata-Rata
			Kedatangan/Jam
1 Juli 2022	Jumat	110	9
2 Juli 2022	Sabtu	88	7
4 Juli 2022	Senin	155	14
5 Juli 2022	Selasa	140	11
6 Juli 2022	Rabu	154	13
7 Juli 2022	Kamis	112	10
Jumlah		759 Pasien	10 Per Jam

Pada tabel di atas, data manual hasil observasi di Puskesmas Cibadak akan dianalisis menggunakan sistem antrian dengan metode Multi Channel Single Phase. Untuk mengetahui persentase pasien yang datang ke Puskesmas Cibadak dalam 6 hari.

##### 4.2.1 Tingkat Kedatangan Pasien

Saat penelitian ini dilakukan, tingkat kunjungan 6 hari kerja ke Puskesmas Cibadak adalah 759 pasien dengan rata-rata 20 kunjungan per jam. Di bawah ini adalah tabel yang menghitung persentase pasien yang berkunjung ke Puskesmas Cibadak pada saat penelitian.

Analisis dengan metode Multi Channel Single Phase

Tabel 2. Analisis Kedatangan Pasien (4 Jam)

Tanggal	Hari	Waktu (Jam)	Jumlah Pasien	Rata-Rata
				Kedatangan Pasien /Jam
1 Juli 2022	Jumat	6	110	19



2 Juli 2022	Sabtu	5	88	18
4 Juli 2022	Senin	6	155	26
5 Juli 2022	Selasa	6	140	24
6 Juli 2022	Rabu	6	154	26
7 Juli 2022	Kamis	6	112	19
Jumlah		35 Jam	759 Pasien	20 Per Jam

Dengan penerimaan 759 pasien (6 hari / 35 jam kerja), semua pasien dilayani secara baik dengan 3 dokter. Selama 1 minggu penelitian, masing-masing dokter bekerja. Dokter umum (1) melayani 371 pasien, Dokter kesehatan ibu dan anak (2) melayani 205 pasien dan Dokter gigi (3) melayani 183 pasien. Berikut adalah tabel yang menjelaskan perhitungannya.

Tabel 3. Analisis Sistem Antrian Pelayanan Pasien (7 Jam/Hari)

Hari	Tanggal	Waktu (Jam)	Rata-Rata Pelayanan/Jam			Total
			Dokter I	Dokter 2	Dokter 3	
Jumat	1 Juli 2022	08.00-14.00	60	35	15	110
Sabtu	2 Juli 2022	08.00-13.00	40	20	28	88
Senin	4 Juli 2022	08.00-14.00	80	40	35	155
Selasa	5 Juli 2022	08.00-14.00	75	25	40	140
Rabu	6 Juli 2022	08.00-14.00	54	55	45	154
Kamis	7 Juli 2022	08.00-14.00	62	30	20	112
Jumlah			371	205	183	759

Pada tabel diatas bahwa dalam 1 minggu setiap poli berbeda-beda untuk Dokter 1 (Poli Umum) pada hari senin, 4 Juli 2022 mengalami kenaikan pasien sebanyak 80 Pasien dan pada hari sabtu, 2 Juli 2022 mengalami penurunan pasien sebanyak 40 Pasien. Untuk Dokter II (Poli KIA) pada hari Rabu, 6 Juli 2022 mengalami kenaikan pasien sebanyak 55 Pasien dan pada hari Sabtu, 2 Juli 2022 mengalami penurunan sebanyak 20 Pasien. Untuk Dokter III (Poli Gigi) pada hari Rabu, 6 Juli 2022 mengalami kenaikan pasien sebanyak 45 Pasien dan pada hari Jumat, 1 Juli 2022 mengalami penurunan pasien sebanyak 15 Pasien. Jadi jumlah Dokter I dalam 1 minggu sebanyak 371 Pasien, Dokter II sebanyak 205 Pasien dan Dokter III sebanyak 183 Pasien. Total dari keseluruhan selama penelitian 1 minggu pasien yang berobat ke Puskesmas Cibadak sebanyak 759 Pasien.

Untuk Dokter I (Poli Umum) sangat banyak sekali pasiennya dikarenakan dibulan ini sedang mengalami peralihan musim jadi disarankan untuk berobat ke Dokter I (Poli Umum). Pada Dokter II (Poli KIA) sedikit berbeda jumlah pasiennya dengan Dokter I dikarenakan untuk Dokter II (Poli KIA) ini biasanya hanya melayani ibu hamil, ibu salin, pasca salin, ibu menyusui dan melayani konseling serta pemasangan alat kontrasepsi.

Dibawah ini hasil analisis melalui Winqsb-Queuing Analisis :

Tabel 4. Rata-Rata Persentase Pasien yang Datang dan Berobat di Puskesmas Cibadak

No	Ukuran Kinerja	Hasil
1	Sistem: M/M/4	Rumus Formulir
2	Tingkat kedatangan pelanggan ( $\lambda$ )/jam	21
3	Tarif layanan per server ( $\mu$ )/jam	21
4	Tingkat kedatangan efektif sistem secara keseluruhan/jam	21
5	Tingkat layanan efektif sistem secara keseluruhan/jam	21



6	Pemanfaatan sistem secara keseluruhan	33,33%
7	Rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem (L)	1,0477
8	Rata-rata jumlah pelanggan dalam antrian (Lq)	0,0477
9	Rata-rata jumlah pelanggan dalam antrian untuk sistem yang sibuk (Lb)	0,5000
10	Rata-rata waktu yang dihabiskan pelanggan dalam sistem (W)	0,0475 hours
11	Rata-rata waktu yang dihabiskan pelanggan dalam antrian (Wq)	0,0021 hours
12	Rata-rata waktu yang dihabiskan pelanggan dalam antrian untuk sistem yang sibuk (Wb)	0,021 hours 7
13	Probabilitas semua server idle (Po)	36,3636%
14	Probabilitas seorang pelanggan yang datang menunggu (Pw) atau sistem sedang sibuk (Pb)	9,0909%

Pada tabel yang diatas bahwa analisis hasil dari perhitungan menggunakan Winqsb adalah sebagai berikut:

1. Jumlah pasien yang dilayani dan dalam antrian adalah 1 pasien.
2. Nilai Lq adalah jumlah pasien dalam antrian adalah 0,0477 yaitu tidak ada antrian. Tidak perlu antri, namun bisa dikatakan pelayanan Puskesmas Cibadak sudah memuaskan pasien, karena menurut pengamatan pasien sangat merasa dirugikan karena harus mengantri panjang.
3. Rata-rata pada waktu yang dihabiskan pelanggan saat antrian dan saat pelayanan adalah 0,0475 jam atau sekitar 2,85 menit.
4. Rata-rata pada waktu saat pasien menunggu untuk pelayanan adalah 0,0021 jam atau setara 0,126 menit (7,56 detik) = 8 detik).
5. Probabilitas semua server down adalah 36,36%. Jika server atau sistem sedang sibuk, maka pasien harus menunggu. Probabilitas pelanggan datang menunggu (Pw) atau sistem sibuk (Pb) dengan nilai 9,0909%.

Dari analisa Puskesmas Cibadak dengan 3 dokter dapat mengatur kunjungan pasien secara baik tidak harus mengantri. Nilai rata-rata waktu yang dihabiskan pasien saat antrian dan saat pelayanan adalah 0,0476 jam atau sekitar 2,8 menit.

#### 4.2.1 Perbandingan Manual Dengan Pendekatan Metode Multi Channel Single Phase

Pada hasil observasi di Puskesmas Cibadak Data Manual ini masih antri yang begitu panjang, karena tidak menggunakan sistem antrian. Maka untuk pelayanan pasien ini sangat menghambat banyak memakan waktu dan pasien banyak sekali yang merasa tidak puas dengan pelayanan yang ada di Puskesmas Cibadak. Dibawah ini adalah data manual hasil observasi di Puskesmas Cibadak.

Tabel 5. Data Manual Kedatangan Pasien Per Hari

Tanggal	Hari	Kedatangan	Rata-Rata
			Kedatangan/Jam
1 Juli 2022	Jumat	110	9
2 Juli 2022	Sabtu	88	7
4 Juli 2022	Senin	155	14
5 Juli 2022	Selasa	140	11
6 Juli 2022	Rabu	154	13
7 Juli 2022	Kamis	112	10
Jumlah		759 Pasien	10 Per Jam

Dari tabel diatas bahwa kedatangan pasien selama 6 hari itu sebanyak 759 Pasien per 3 Dokter. Rata-rata kedatangan pasien/jam yang begitu banyak pada hari Senin, 4 Juli 2022 sebanyak 14 Pasien per



Jam sedangkan rata-rata kedatangan pasien/jam yang begitu sedikit pada hari Sabtu, 2 Juli 2022 sebanyak 7 Pasien per jam. Jadi dalam 1 jamnya itu hanya mampu menampung 10 Pasien saja.

Sedangkan Data yang sudah diolah atau di analisis sistem antriannya menggunakan Metode Multi Channel Single Phase tidak terjadi antrian yang begitu panjang lagi serta tidak memakan banyak waktu. Dan pasien pun merasa puas pada pelayanan Puskesmas Cibadak ini setelah menggunakan sistem antrian. Dibawah ini adalah tabel data yang sudah dianalisis.

Tabel 6. Data Hasil Analisis Dengan Menggunakan Metode Multi Channel Single Phase

Tanggal	Hari	Waktu Kerja	Waktu (Jam)	Kedatangan	Rata-Rata
					Kedatangan/Jam
1 Juli 2022	Jumat	08.00-14.00	6	110	19
2 Juli 2022	Sabtu	08.00-13.00	5	88	18
4 Juli 2022	Senin	08.00-14.00	6	155	26
5 Juli 2022	Selasa	08.00-14.00	6	140	24
6 Juli 2022	Rabu	08.00-14.00	6	154	26
7 Juli 2022	Kamis	08.00-14.00	6	112	19
Jumlah			35 Jam	759 Pasien	20 Per Jam

Dari tabel diatas bahwa hasil observasi selama 6 hari dan sudah dianalisis ternyata hasilnya sangat berbeda dengan data yang masih manual. Untuk data yang sudah dianalisis 1 hari mempunyai waktu sekitar 6 jam dan jika selama 6 hari itu mempunyai waktu sebanyak 35 jam. Dalam 1 hari mampu menampung kurang lebih 150 Pasien per 3 Dokter. Untuk Rata-Rata Kedatangan/Jamnya sebanyak 20 Pasien.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis sistem antrian menggunakan metode Multi Channel Single Phase, dimana hal ini terjadi ketika dua atau lebih fasilitas layanan disediakan oleh satu antrian. Hal ini terjadi di Puskesmas Cibadak dimana antriannya masih sangat panjang karena belum ada sistem yang dibuat untuk mengatasi antrian tersebut.

Kedatangan pasien selama 6 hari sebanyak 759 Pasien. Untuk 1 hari mampu melayani kurang lebih 150 Pasien per 3 Dokter. Pada data yang belum diolah atau manual rata-rata pelayanan kedatangan pasien/jam hanya mampu menampung 10 Pasien saja karena belum adanya sistem antrian. Setelah data manual diolah atau dianalisis ternyata hasilnya berbeda dengan sebelumnya, untuk rata-rata kedatangan pasien/jam mampu menampung 20 Pasien.

Dari hasil analisa diatas Puskesmas Cibadak dengan 3 dokter dapat mengatur atau melayani kunjungan pasien dengan baik karena tidak ada antrian pasien. Untuk nilai rata-rata pasien menghabiskan waktu hingga 0,0476 jam atau sekitar 2,8 menit.

## DAFTAR PUSTAKA

[1] Oleh Gerbang Dunia; 27 April 2017

<http://gerbangdunia96.blogspot.com/2017/04/riset-operasi-teori-antrian.html>



- [2] Sains, 2022 <https://www.sains.web.id/2018/12/pengertian-riset-operasi.html>
- [3] Mochammad Haldi Widiyanto; 23 Desember 2019 <https://binus.ac.id/bandung/2019/12/teori-antrian/>
- [4] Benediktus L.V. Bataona dan Antonio E.L. Nyoko, “Analisi Sistem Antrian Dalam Optimalisasi Layanan Di Supermarket Hyperstore”, Bataona, Nyoko and Nursiani/ JOURNAL OF MANAGEMENT (SME’s) Vol. 12, No.2, 2020, p225-237
- [5] K.Botutihe, J.S.B.Sumarauw, dan M.M.Karuntu; Jurnal EMBA Vol.6 No.3 Juli 2018, Hal. 1388 – 1397
- [6] Farid Fathoni, “Model Antrian Multi Channel Single Phase Dengan Laju Layanan Heterogen Untuk Analisis Evaluasi Kinerja Keterlambatan Dan Keberangkatan Kapal”; Agustus 2018



# PERANCANGAN ENTERPRISE ARCHITECTURE SISTEM PENJUALAN DENGAN METODE TOGAF ADM PADA MARINO COLLECTION

Sendi Indra Mulyana<sup>1)</sup>, Falentino Sembiring<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatua Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi 43155

Email: [sendi.indra\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:sendi.indra_si19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [falentino.sembiring@nusaputra.ac.id](mailto:falentino.sembiring@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

\*Korespondensi: e-mail: [sendi.indra\\_Si19@nusaputra.ac.id](mailto:sendi.indra_Si19@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

*Enterprise Architecture Planning (EAP) digunakan untuk menentukan arsitektur untuk penggunaan informasi dalam mendukung bisnis dan rencana implementasi arsitektur di sebuah perusahaan/organisasi. Marino Collection merupakan sebuah usaha yang bergerak di bidang sandang berupa pakaian wanita, pria, dan anak – anak. Untuk meningkatkan kualitas manajemen dan pelayanan, maka perlu adanya sebuah sistem informasi yang membantu dalam proses manajemen dan kinerja dari Marino Collection tersebut. Salah satu faktor pendorong kebutuhan sistem informasi adalah semakin meningkatnya kebutuhan fungsi pelayanan yang dijalankan. Penelitian ini menggunakan metodologi TOGAF ADM dimulai dari preliminary phase, requirement management, architecture vision, business architecture, information system architecture, technology architecture, opportunities and solution, hingga migration planning. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini, yaitu suatu usulan model TOGAF yang disesuaikan dengan proses dan kebutuhan bisnis dari Marino Collection dalam merancang Enterprise Architecture untuk perencanaan strategis SI/TI.*

**Kata kunci :** *Marino Collection, Enterprise Architecture Planing, TOGAF ADM*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Marino Collection merupakan salah satu toko yang menjual pakaian dari sekian banyak toko penjualan pakaian, melihat persaingan pasar yang semakin lama semakin meningkat seperti sekarang ini, maka untuk menjangkau konsumen baik didalam maupun diluar daerah, Marino Collection hadir dengan berbagai variasi dan pilihan jenis baju yang menarik. Marino Collection harus selalu melakukan inovasi strategi agar tidak terlindas oleh pesaing. Selain itu, melakukan inovasi strategi bisa memperoleh keunggulan kompetitif dibandingkan para pesaing. Saat ini belum dirancang *Enterprise Architecture (EA)* yang sesuai dengan acuan yang baku dan menghasilkan blueprint yang selaras dengan kebutuhan bisnis perusahaan. Acuan yang baku untuk perencanaan EA adalah *Enterprise Architecture Framework (EAF)* yang berkembang dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

*The Open Group Architecture Framework (TOGAF)* adalah suatu framework untuk arsitektur perusahaan yang memberikan pendekatan yang komprehensif untuk perencanaan, perancangan, dan pelaksanaan arsitektur informasi perusahaan.

### 1.2 Rumusan Masalah

Dalam studi kasus yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana menggunakan TOGAF ADM dalam merancang *Enterprise Architecture (EA)* sehingga (didapatkan rancangan EA yang memenuhi kebutuhan proses bisnis yang selaras dengan strategi bisnis Marino Collection.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Objek penelitian yakni Marino Collection
2. Metode Pendekatan TOGAF ADM



3. Pada penelitian ini akan memanfaatkan tool seperti *Enterprise architecture, Togaf ADM, value chain, diagram use case, model perancangan, matrik relasi, GAP Analisis Arsitektur Bisnis*

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah mengembangkan Sistem Penjualan Pada Marino Collection Menggunakan Metode TOGAF ADM.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat melakukan penelitian ini adalah membantu konsumen Marino Collection untuk dapat memilih metode pemesanan dengan mudah.

## II. LANDASAN TEORI

### 2.1 Enterprise Architecture

*Enterprise Architecture* adalah arsitektur untuk merancang sistem perusahaan. Arsitektur ini melibatkan pemodelan proses bisnis dan karakteristik informasi. *Enterprise architecture frameworks* seperti kerangka kerja Zachman terdiri dari beberapa pandangan termasuk juga model proses dan organisasi. ARIS (*Architecture of Integrated Information Systems*), misalnya, terdiri dari lima pandangan yang secara simbolis disajikan dalam bentuk rumah, yang disebut rumah ARIS, dengan tampilan organisasi sebagai atap, tampilan data, tampilan kontrol, dan tampilan fungsi sebagai tiga pilar, dan tampilan output sebagai dasar rumah. *Enterprise Architecture (EA)* adalah penjelasan tentang bagaimana sebuah organisasi merancang sebuah sistem untuk mendukung kebutuhan bisnis dan teknologi dalam mewujudkan misi dan visi serta pencapaian hasil yang telah ditargetkan. EA mendahului munculnya dua hal:

1. Sistem kompleks ini, dimana organisasi harus mengeluarkan biaya yang cukup besar untuk merancang atau mengembangkan sistem yang dimiliki.
2. Penyelarasan bisnis dengan teknologi, dimana jumlah organisasi yang mengalami kesulitan menyelaraskan kebutuhan bisnis dengan teknologi. EA memiliki tiga komponen utama, yaitu arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi (terbagi menjadi data dan arsitektur aplikasi) dan arsitektur teknologi.

Gambar mengenai *Enterprise Architecture* dapat dilihat pada gambar 1.

Penelitian ini dilanjutkan dengan meninjau konsep dan studi yang terkait dengan teori

integrasi dan penyelarasan. Sebuah studi kasus dari *Australian Bureau of Statistics (ABS)*, di mana strategi bisnis dan IS / IT berhasil diselaraskan, digunakan untuk menunjukkan bagaimana arsitektur enterprise dapat berkontribusi secara positif terhadap penyelarasan organisasi. Studi ini memiliki pengaruh yang penting, dan berkontribusi pada peningkatan pemahaman tentang mekanisme formal dan aspek kesejajaran sosial.



Gambar 1 Enterprise Architecture

### 2.3 TOGAF ADM

*Technical open group architecture framework (TOGAF)*, yang merupakan kerangka kerja untuk pengembangan arsitektur perusahaan, diusulkan oleh *The Open Group (2009)* dan berdasarkan prakarsa DOD AS. Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing fase pada TOGAF ADM menurut *The Open Group (2009)*.

1. *Preliminary Phase*  
Tahapan persiapan (*preliminary phase*) merupakan tahap awal persiapan perancangan enterprise architecture.
2. *Requirements Management*  
*Requirements management* adalah proses pengelolaan kebutuhan arsitektur di seluruh fase TOGAF ADM.
3. *Phase A: Architecture Vision*  
*Phase architecture vision* atau fase visi arsitektur adalah mendefinisikan *scope, vision* dan memetakan strategi keseluruhan.
4. *Phase B: Business Architecture*  
*Phase business architecture* atau fase arsitektur bisnis berisi strategi bisnis, organisasi, dan informasi aktivitas utama
5. *Phase C: Information Systems Architecture*  
*Information System Architecture*.

Mengembangkan arsitektur sasaran untuk datad dan aplikasi.

6. *Phase D: Technology Architecture*  
*Technology Architecture* Menciptakan sasaran keseluruhan arsitektur yang akan diterapkan pada tahapan kedepan.
7. *Phase E: Opportunities and Solutions*  
*Opportunities and Solutions* Mengembangkan strategi keseluruhan, menentukan apa yang akan dibeli, membangun atau penggunaan ulang, dan bagaimana menerapkan arsitektur yang dideskripsikan di phase D.
8. *Phase F: Migration Planning*  
*Fokus utama dari phase migration planning* atau fase rencana migrasi adalah penciptaan rencana implementasi migrasi yang layak, bekerja sama dengan portofolio dan manajer proyek.
9. *Phase G: Implementation Governance*  
*Phase implementation governance* atau fase tata kelola implementasi, proyek dilaksanakan sebagai program rencana kerja dan diolah agar dapat mencapai arsitektur yang diinginkan.
9. *Phase H: Architecture Change Management*  
*Pada phase architecture change management* atau fase manajemen perubahan arsitektur akan diuraikan penggerak perubahan dan bagaimana mengatur perubahan tersebut, mulai dari pemeliharaan sederhana sampai perancangan kembali arsitektur.

TOGAF memungkinkan arsitek dan pemangku kepentingan perusahaan merancang, mengevaluasi, dan membangun arsitektur perusahaan yang fleksibel bagi organisasi. Versi awal TOGAF didasarkan pada *Technical Architecture Framework for Information Management (TAFIM)*, yang dikembangkan oleh *Department of Defense U.S. (DoD)*. TOGAF berbasis pada *Architectural Development Method (ADM)*, sebanyak 9 fase yang ditunjukkan pada Gambar 2, dimana fase-fase ini adalah: *Preliminary analysis, architecture vision, business architecture, information systems architectures, technology architecture, opportunities and solutions, migration plan, implementation of governance and architecture change management*. Semua komponen TOGAF ini menghasilkan kiriman dalam bentuk diagram, diagram alir, struktur, definisi dan artefak lainnya.



Gambar 2 TOGAF ADM

### III. METODE

#### 3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian pada Marino Collection yang merupakan sebuah usaha yang bergerak di bidang sandang berupa pakaian wanita, pria, dan anak – anak.

#### 3.2 Metode Pengumpulan Data

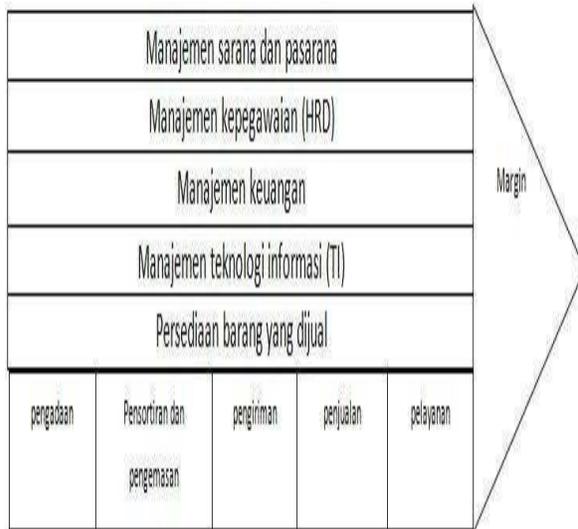
Untuk melakukan penyusunan dibutuhkan metode untuk melakukan pengumpulan data, metode yang digunakan dalam penyusunan inidiantaranya:

1. Wawancara  
Pengumpulan data dengan melakukan proses wawancara yakni mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada pihak-pihak yang terkait seperti pemilik Marino Collection, karyawan Marino Collection. Pada saat melakukan wawancara penyusun tidak mengganggu baik waktu maupun pekerjaan nara sumber.
2. Observasi  
Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung pada proses dan kegiatan bisnis yang ada pada Marino Collection, dan bagaimana proses bisnis penjualan yang dijalankan selama ini.
3. Studi Pustaka  
Pengumpulan data dengan melakukan pengumpulan data sekunder untuk mendukung penyusunan tugas jurnal dengan mengumpulkan data dan informasi. Referensi diambil dari internet yang berkaitan dengan enterprise arsitektur Togaf ADM.

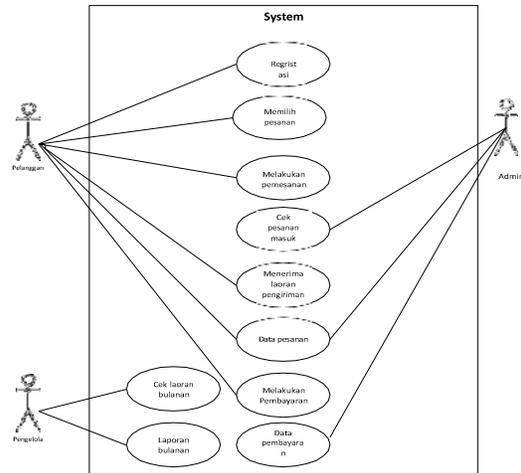
#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses bisnis Marino Collection yang terdapat Pada gambar 3 yang digambarkan menggunakan rantai nilai (*value chain*) merupakan proses bisnis yang ada untuk merumuskan daftar dari proses – proses bisnis yang ada pada fungsi bisnis utamadan pendukung Marino Collection. Untuk mendefinisikan fungsi dan layanan yang ada padamasing – masing fungsi bisnis yang akan dimodelkan dalam bentuk proses bisnis. Untuk pemodelan proses bisnis tersebut dapat menggunakan kerangka kerja yang sudah disediakan TOGAF ADM atau dengan UML Diagram pada gambar 4.

Pemodelan proses bisnis bertujuan untuk memberikan gambaran jelas terhadap keadaan proses bisnis Marino Collection yang sedang berjalan saat ini.



Gambar 3 Value Chain



Gambar 4 Diagram use case

Bisnis arsitektur yang dibuat dapat di lihat pada

gambar 3, dimana pada gambar tersebut dijelaskan mengenai proses bisnis yang dijalankan pada Marino Collection. Proses tersebut meliputi proses *registrasi pelanggan memilih pesanan, melakukan pembayaran, menerima laporan pengiriman, cek pesanan masuk, data pesanan, data pembayaran, laporan bulanan*. Pada modul *usecase* ini merupakan gambaran secara global dengan menggunakan TOGAF ADM yang meliputi aspek : *Arsitektur Aplikasi, Arsitektur Bisnis, Arsitektur Teknologi, Arsitektur Data, dan Roadmap*. Kembali pada fungsinya, interaksi model berikut menjelaskan mengenai integrasi aplikasi sistem informasi yang terdapat pada Marino Collection. Masing – masing sistem informasi yang dihubungkan dengan data yang dinyatakan pada gambar 3. Pada tahapan sistem atau fungsi matriks yang terdapat pada gambar 5 bertujuan untuk mengidentifikasi keseluruhan fungsi bisnis yang secara langsung dilakukan oleh aplikasi yang dibuat. Secara umum, pemetaan hubungan aplikasi dengan fungsi bisnis adalah dengan cara pertama, penetapan penggunaan aplikasi yang digunakan untuk fungsi bisnis. Pemetaan tersebut dilakukan dengan menentukan kebutuhan - kebutuhan dari fungsi bisnis yang seharusnya dapat dipenuhi dengan meninjau lebih dalam mengenai peranan aplikasi yang ada untuk mendukung fungsi bisnis tersebut. Kedua, menentukan kebijakan penggunaan bagaimana proses layanan yang ada dalam aplikasi yang mendukung proses bisnis. Ketiga menentukan peran aplikasi yang mendukung fungsi bisnis dan mengidentifikasi kebutuhan perubahan aplikasi kedepannya. Pada gambar 6 terdapat sistem aplikasi dan kelas data, dimana pada kolom aplikasi terdapat 8 aplikasi





Tabel 4.1. GAP Analysis Arsitektur Bisnis

<i>Arsitektur bisnis saat ini</i>	<i>Analisa.</i>	<i>Target arsitektur bisnisdan kebijakan masa, depan</i>
Kegiatan IT saat ini hanya terbatas pada ISP (Internet Service Provider) ini terwujud karena usulan dari berbagai pihak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan upgrade kebijakan perencanaan nIT yang baik.</li> <li>Melakukan update IT yang selama ini tidak berjalan sesuai dengan keperluan yang dibutuhkan oleh perusahaan. Pelaksanaan</li> </ul>	Pelaksanaan kegiatan IT bersifat integral diseluruh sektor perusahaan IT dengan strategi yang tepat dan jelas dan kegiatan tersebut harus berdasarkan visi misi dari pihak pengelola (Top Down).
Kegiatan TI pada Marino Collection tidak mempunyai ahli dibidang IT sehingga jika terjadi kerusakan pada system akan sulit untuk memperbaikinya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upgrade kebijakan IT yang jelas.</li> <li>Komunikasi IT diarahkan oleh pimpinan unit IT.</li> </ul>	Membentuk sektor IT yang merupakan bagian perwakilan pihak atasan yang bertugas memberikan arahan dan pengawasan dalam pengelolaan kebijakan IT perusahaan sehingga komunikasi lebih terarah.
Dalam menjalankan pelayanannya Marino Collection belum menggunakan IT sebagai kebutuhan utama.	Memperbaharui fasilitas IT dan menerapkan fasilitas IT pada proses pelayanan/bisnis.	Seluruh proses bisnis perusahaan dapat seutuhnya didukung oleh IT sebagai kebutuhan utama.
SDM yang masih kurang memahami IT.	Pelatihan/ bimbingan teknik IT bagi seluruh pegawai.	SDM sudah memiliki sertifikasi dalam implementasi, knowledge management (KM) di seluruh bagian perusahaan

<i>Kegiatan Penjualan secara online</i>	<i>Membutuhkan Aplikasi Online</i>	<i>Tersedia Aplikasi Penjualan</i>
Mencari calon pembeli	Website yang dapat memantu kegiatan pencatatan data meliputi data penjualan( transaksi) , data karyawan, data pembeli.	Dapat memudahkan pemilik toko untuk mengakses data tanpa harus datang ke toko
Menawarkan produk atau barang	Penjual dapat menambah produk atau barang	Pencatatan data pelanggan tidak lagi secara manual

Tabel 4.2. Analisa Perancangan Sistem Penjualan

<i>Analisa Kebutuhan Sistem</i>	<i>Analisis Perancangan Aplikasi</i>
<p>1. Kebutuhan Fungsional</p> <p>Berikut merupakan kebutuhan fungsional yang harus dimiliki sistem / aplikasi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sistem harus dapat menyimpan data barnag</li> <li>Sistem harus dapat menyimpan data pelanggan</li> <li>Sistem harus dapat menyimpan data karyawan</li> <li>Sitem harus dapat menyimpan data transaksi penjualan</li> <li>Sistem harus dapat melakukan cetak data / laporan penjualan</li> </ol> <p>2. Kebutuhan Nonfungsional</p> <p>Berikut merupakan kebutuhan fungsional untuk menjalankan sistem:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Komputer</li> <li>Web Browser</li> <li>LAN/Koneksi Internet</li> </ol>	<p>1. Perencanaan Sistem</p> <p>Lebih menekankan pada aspek studi kelayakan pengembangan sistem (Feasibility Study). Aktivitas-aktivitas yang ada meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pembentukan dan konsolidasi tim pengembang.</li> <li>Mendefinisikan tujuan dan ruang lingkup pengembangan.</li> <li>Mengidentifikasi apakah masalah yang ada dan bisa diselesaikan melalui pengembangan sistem</li> <li>Menentukan dan evaluasi strategi yang akan digunakan dalam pengembangan sistem.</li> <li>Penentuan prioritas teknologi dan pemilihan aplikasi.</li> </ol> <p>2. Analisis Sistem</p> <p>Analisa sistem adalah tahap dimana dilakukan beberapa aktivitas berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan studi literatur untuk menemukan suatu kasus yang bisa ditangani oleh sistem.</li> <li>Brainstorming dalam tim pengembang mengenai kasus mana yang paling tepat dimodelkan dengan sistem</li> <li>Mengklasifikasikan masalah, peluang, dan solusi yang mungkin diterapkan untuk kasus tersebut.</li> <li>Analisa kebutuhan pada sistem dan membuat</li> </ol>



	<p><i>batas sistem.</i></p> <p>e. Mendefinisikan kebutuhan sistem.</p> <p>3. Perancangan Sistem <i>Pada tahap ini, features dan operasi pada sistem dideskripsikan secara detail. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan adalah:</i></p> <p>a. Menganalisa interaksi obyek dan fungsi pada sistem.</p> <p>b. Menganalisa data dan membuat skema database.</p> <p>c. Merancang aplikasi penjualan pada Marino Collection</p> <p>4. Implementasi Sistem <i>Tahap berikutnya adalah implementasi yaitu mengimplementasikan rancangan dari tahap-tahap sebelumnya dan melakukan uji coba. Dalam implementasi, dilakukan aktivitas-aktivitas sebagai berikut :</i></p> <p>a. Pembuatan database sesuai skema rancangan.</p> <p>b. Pembuatan aplikasi berdasarkan desain sistem.</p> <p>c. Pengujian dan perbaikan aplikasi (debugging).</p> <p>5. Pemeliharaan Sistem <i>Dilakukan oleh admin yang ditunjuk untuk menjaga sistem tetap mampu beroperasi secara benar melalui kemampuan sistem dalam mengadaptasikan diri sesuai dengan kebutuhan.</i></p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

GAP Analisis dan Arsitektur Bisnis Agar hasil pemodelan Arsitektur bisnis yang telah dibuat dapat memenuhi target yang ingin dicapai sebelum proses implementasi penerapan TI baik secara menyeluruh ataupun secara terpisah, maka langkah awal yang dilakukan adalah melakukan analisis kesenjangan (*GAP analysis*) terhadap proses bisnis dan kebijakan dalam pengelolaan TI di Marino Collection yang berjalan saat ini kemudian membuat analisis solusi dan kebijakan yang menjadi target utama TI dimasa

depan. Pada kolom arsitektur bisnis saat ini, di jelaskan mengenai kondisi arsitektur yang saat ini sedang berjalan di Marino Collection Pada kolom analisa, di jelaskan mengenai kebutuhan proses bisnis masa depan yang dibutuhkan. Pada kolom target arsitektur bisnis dan kebijakan masa depan adalah bagaimana target dan implementasi yang dibutuhkan oleh Marino Collection sehingga meningkatkan

kinerja, efektifitas, efisiensi proses bisnis pada Marino Collection.

Berikut ini adalah masing-masing yang dijalankan oleh Marino Collection, dimulai dari aktivitas utama:

1. *Inbound Logistic (Pengadaan)*

Pada tahap ini dilakukan pengadaan barang dari supplier kegiatan ini dilakukan oleh bagian pengadaan barang. Bagian pengadaan akan memesan kebutuhan pakaian, jenis, model ,jumlah pemesanan, dan mengirimkan purchase order kepada supplier akan mengirimkan barang kepada Marino Collection dan disimpan ke dalam gudang. Fungsi ini dilakukan oleh bagian pengadaan dan bagian pengadaan mencatat semua data pemesanan dan pendataan penerimaan barang dan supplier, serta tanggung jawab dalam menyusun laporan pengadaan barang, karena dari pengalaman tersebut harus dibayarkan. Pembayaran barang yang menjadi tanggung jawab bagian keuangan.

2. *Operation (Pensortiran dan Pengemasan)*

Pada tahap ini dilakukan penyeleksian terhadap barang-barang yang sudah diterima dari supplier. Maka dipastikan barang yang diterima adalah barang yang tidak memiliki cacat, maka jika terjadi barang yang cacat akan dilakukan retur kepada supplier.

Pada tahapan ini juga barang-barang yang akan dijual diberikan informasi harga jual, informasi diskon, informasi barang terbaru untuk memudahkan customer dalam melakukan pembelian barang. Setelah itu dilakukan pengemasan untuk persiapan pengiriman. Kegiatan ini dilakukan oleh bagian pengadaan yang sekaligus bertanggung jawab dalam melakukan pemesanan dan penerimaan barang.

3. *Outbond Logistic (Pengiriman)*

Pengiriman ini dilakukan berdasarkan order yang masuk sebelumnya dari pihak customer. Sehingga pengiriman yang dilakukan sudah mempunyai tujuan lokasi pengiriman, dan nama penerima barang. Pada saat pengiriman barang harus disertakan surat pengiriman yang berisi informasi id order, alamat tujuan beserta nama penerima dan nomor telepon. Saat melakukan pengemasan harus dipastikan barang yang dikemas sesuai

dengan yang dipesan oleh pelanggan, beserta informasi alamat yang jelas agar pelanggan yang memesan tidak kecewa melakukan transaksi pada Marino Collection. Kegiatan ini dilakukan oleh bagian penjual.

4. Sales and Marketing (Penjualan)

Pada tahapan ini adalah proses yang dilakukan Marino Collection yaitu mempromosikan produk yang dimiliki untuk dikenal masyarakat agar



masyarakat melakukan pembelian pada Marino Collection. Proses pemasaran tersebut dilakukan oleh bagian pemasaran.

#### 5. Service (Pelayanan)

Pada tahapan ini diberikan pelayanan agar memberikan nilai tambah atas usaha yang dijalankan Marino Collection. Pelayanan yang diberikan berupa menerima kritik dan saran yang dapat membangun kemajuan Marino Collection.

### V Kesimpulan dan Saran

#### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Proses bisnis Marino Collection dapat di ketahui aktifitas pengelolaan datanya masih dilakukan secara manual dan sederhana
- b. Adanya *gap analysis* (analisis kesenjangan) antara kondisi arsitektur saat ini dengan target arsitektur yang akan di kembangkan di masa depan.
- c. Pada saat implementasi arsitektur *enterprise* perlu dilakukan evaluasi ulang untuk menyesuaikan dengan perubahan sistem lama ke sistem baru.
- d. *Enterprise Architecture* pada Marino Collection dapat dianalisa berdasarkan analisis TOGAF.
- e. Dampak dari penerapan *enterprise architecture* terhadap proses bisnis Marino Collection adalah terciptanya efektifitas dan efisiensi dalam proses bisnis Marino Collection.

#### 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

- a. Sistem yang akan dibangun, dibuat secara bertahap sesuai dengan kebutuhan utama Marino Collection.
- b. Dalam melakukan implementasi perancangan sistem informasi maka dibutuhkan dukungan dari seluruh tingkatan dari Marino Collection agar keberhasilan implementasi dapat mencapai target yang diinginkan.
- c. Aplikasi yang dibutuhkan dapat dilakukan dengan menggunakan *software open source* agar menghemat biaya yang dibutuhkan Marino Collection.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Supriyana ,I., *Model Arsitektur Bisnis, Sistem Informasi Dan Teknologi Di Bakosurtanal Berbasis Togaf*, 2010.
2. *TOGAF ADM* menurut The Open Group (2009).
3. <https://pramadanapanji.wordpress.com/2015/06/03/pengertian-dan-jenis-jenis-program-aplikasi/>
4. <http://indahpermata6.blogspot.co.id/2013/06/enterprise-architecture-planning-cap.html>
5. <http://www.spengetahuan.com/2016/06/10-pengertian-program-menurut-para-ahli-lengkap.html>
6. Suryadi, Johanes Fernandes Andry (2017) *Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan Togaf Architecture Development Method* (Studi Kasus: Yakuza Gym Jakarta Barat)
7. Sucipto, "*Pengembangan Model Penerapan TOGAF dan COBIT Dalam Tata Kelola Teknologi Informasi Pada Amik Wahana Mandiri*" , Makasar, 2014.
8. Sucipto, *Pengembangan Integrated System Architecture Dengan Menggunakan Framework TOGAF ADM Pada AMIK Wahana Mandiri*,Maret 2013  
<http://rindryrise.files.wordpress.com/2013/04/proposal-tesis-sucipto-e-a-togaf1-1-eresha-2013.doc>. Diakses tanggal : 11 Juni 2013
9. *Penyusunan Arsitektur Visi dan Arsitektur Bisnis Sebagai Tahapan Perancangan Arsitektur Enterprise Universitas Sebelas Maret (UNS) Dengan Framework TOGAF* (PDF Download Available). Available from: [https://www.researchgate.net/publication/309543724\\_Penyusunan\\_Arsitektur\\_Visi\\_dan\\_Arsitektur\\_Bisnis\\_Sebagai\\_Tahapan\\_Perancangan\\_Arsitektur\\_Enterprise\\_Universitas\\_Sebelas\\_Maret\\_UNSDengan\\_Framework\\_TOGAF](https://www.researchgate.net/publication/309543724_Penyusunan_Arsitektur_Visi_dan_Arsitektur_Bisnis_Sebagai_Tahapan_Perancangan_Arsitektur_Enterprise_Universitas_Sebelas_Maret_UNSDengan_Framework_TOGAF) [accessed Jan 17 2018].



# Sistem informasi penjualan dan pembelian di Rumah Makan Bukit Asam Menggunakan TOGAF ADM

Rizky Pratama<sup>1)</sup>, Falentino Sembiring<sup>2)</sup>

<sup>1, 2)</sup>Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusa Putra

<sup>3)</sup>Jl. Raya Cibolang No. 21 Cibolang Kaler, Cisaat, Sukabumi, Jawa Barat 43152  
alamat institusi

e-mail: rizky.pratama\_si19@nusaputra.ac.id<sup>1)</sup>, falentino.sembiring@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: rizky.pratama\_si19@nusaputra.ac.id<sup>1)</sup>

## ABSTRAK

Rumah makan Bukit Asam, Merupakan perusahaan yang bergerak dibidang kuliner. Yang berlokasi di jalan pelabuhan 2 Kp cikembang desa cimanggu kecamatan cikembar Kabupaten Sukabumi. kegiatan utama yang dilakukan Rumah makan Bukit Asam adalah usaha penjualan makanan masakan padang (Sumatra Barat). Pada kegiatan penjualan di Rumah Makan Bukit Asam ini, penulis melihat masih terdapat kekurangan, seperti proses penjualan yang memperlambat waktu pekerjaan karena transaksi penjualan dicatat menggunakan nota (bon). contohnya orang melakukan pembayaran kemudian dicatat oleh kasir di dalam nota yang berisi jumlah barang yang dibeli, nama barang, harga satuan, total pembayaran. Perhitungan masih menggunakan kalkulator standar dan juga penyusunan laporan pendapatan masih menggunakan buku kas.

**Kata Kunci:** Enterprise Arsitektur, TOGAF ADM.

## ABSTRACT

*Bukit Asam restaurant, is a company engaged in the culinary field. Which is located on the port road 2 Kp Cikembang, Cimanggu Village, Cikembar District, Sukabumi Regency. The main activity carried out by the Bukit Asam Restaurant is the business of selling Padang (West Sumatra) food. In this sales activity at Bukit Asam Restaurant, the author sees that there are still shortcomings, such as the sales process which slows down the work time because sales transactions are recorded using a receipt (receipt). For example, people making payments are then recorded by the cashier in a note containing the number of items purchased, the name of the item, the unit price, and the total payment. Calculations still use a standard calculator and the preparation of income statements still uses a cash book.*

**Keywords:** Enterprise Architecture, TOGAF ADM

## I. PENDAHULUAN

Teknologi komputer sudah banyak digunakan oleh perusahaan untuk membangun sistem informasi yang baik. dan syarat untuk membangun sistem informasi yang baik yaitu adanya kecepatan dan keakuratan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Komputer merupakan alat yang dapat menyimpan data, mengolah data, dan memberikan informasi yang diinginkan secara cepat tepat dan akurat yang berguna bagi perusahaan untuk kemajuan usahanya. Contoh nya pada perusahaan di bidang kuliner, sekarang restoran-restoran, cafe atau tempat makanan yang sudah cukup besar sudah terkomputerisasi dalam melakukan transaksi penjualan atau memasan makan.

Rumah makan Bukit Asam, Merupakan perusahaan yang bergerak dibidang kuliner. Yang berlokasi di jalan pelabuhan 2 Kp cikembang desa cimanggu kecamatan cikembar Kabupaten Sukabumi. kegiatan



utama yang dilakukan Rumah makan Bukit Asam adalah usaha penjualan makanan masakan padang (Sumatra Barat).

Pada kegiatan penjualan di Rumah Makan Uni Kapau Jaya ini, penulis melihat masih terdapat kekurangan, seperti proses penjualan yang memperlambat waktu pekerjaan karena transaksi penjualan dicatat menggunakan nota (bon) contohnya orang melakukan pembayaran kemudian dicatat oleh kasir di dalam nota yang berisi jumlah barang yang dibeli, nama barang, harga satuan, total pembayaran. Perhitungan masih menggunakan kalkulator standar dan juga penyusunan laporan pendapatan masih menggunakan buku kas.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. *Enterprise Arsitektur*

EA adalah pendekatan baru untuk menangkap pengetahuan organisasi dan teknologi yang kompleks (Schekkerman, 2011). EA dipandang sebagai cetak biru untuk alokasi sumber daya yang optimal dan ditargetkan dalam lingkungan TI untuk mendukung fungsi bisnis. Cetak biru adalah output dari EA dan representasi umum tentang bagaimana elemen yang sesuai (platform, jaringan, aplikasi, logika aplikasi) ditentukan, terutama apa hubungan antara elemen-elemen ini. Berikut adalah ikhtisarnya. Penyelarasan bisnis dan teknologi informasi merupakan isu terpenting dalam bisnis, sehingga EA sangat penting bagi organisasi untuk mendukung penyelarasan bisnis dan teknologi informasi.

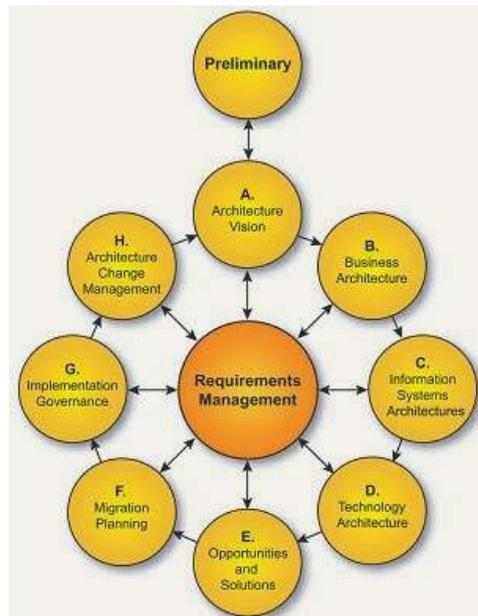
Konsep arsitektur enterprise adalah membangun sistem informasi yang memisahkan data, proses, infrastruktur teknis, orang, waktu dan motif dalam kerangka arsitektur enterprise. Hal ini bertujuan untuk menghindari kesalahan pendeteksian yang berulang pada data, proses dan persyaratan teknis yang dilakukan dalam sistem informasi agar dapat berfungsi secara efektif dan efisien. Manfaat arsitektur perusahaan termasuk pengoptimalan proses bisnis untuk menemukan dan mengurangi duplikasi proses bisnis. Pengulangan ini terjadi karena organisasi memiliki perspektif yang berbeda terhadap data atau proses bisnis. Selain itu, kompleksitas sistem informasi harus dikurangi dengan mengidentifikasi dan mengurangi pengulangan data dan perangkat lunak. Aplikasi dan database yang lebih sederhana juga mengurangi biaya pembangunan sistem informasi. Hal ini memungkinkan integrasi dengan berbagi data. Arsitektur perusahaan mengidentifikasi standar untuk data bersama.

### B. *TOGAF ADM*

Metodologi Pengembangan Arsitektur (ADM) adalah metodologi yang fleksibel, Anda dapat mengukur berbagai teknik pemodelan yang digunakan dalam desain Anda. Itu dapat beradaptasi dengan perubahan dan kebutuhan selama konstruksi. Selain itu juga, ADM juga digunakan untuk pengembangan dan implementasi arsitektur. Organisasi Yunis dan Slendro [8]

Metodologi Pengembangan Arsitektur (ADM) juga merupakan teknik yang populer. Berisi serangkaian aktivitas yang digunakan untuk memodelkan evolusi arsitektur Perusahaan Yunis dan Surendro [8]. Anda dapat melihat fase atau siklus TOGAF ADM pada Gambar 2.

Pemodelan Arsitektur Enterprise Menggunakan Togaf ADM



**Gambar 2 Architecture Development Method**

### 1. Preliminary Fase

Tahap pendahuluan merupakan tahap awal yang mendahului persiapan. Saat merencanakan arsitektur perusahaan, fase ini bertujuan untuk menggambarkan setiap fase kerangka kerja dan metodologi setiap alat perencanaan dan implementasi. Dukungan arsitektur dan manajemen yang solid (komitmen).

### 2. Requirement Management

Semua tingkat pemrosesan arsitektur terjadi dalam fase ini. Itu dilewati dalam siklus ADM. Fase-fase ini dimulai dengan proses Mengumpulkan, mengidentifikasi, memproses, dan membuang semua kebutuhan bisnis.

Model stadion yang direkam di TOGAF ADM. operasi perusahaan Atau proses bisnis adalah proses utama dalam fase ini. Ketahui proses bisnis Anda Dijelaskan dalam kerangka proses kunci organisasi perusahaan.

### 3. Architecture Vision

Kebutuhan manajemen yang teridentifikasi disajikan selama fase arsitektur visi ini. visi dan misi, tujuan organisasi, ruang lingkup dan struktur organisasi Deskripsi pemangku kepentingan dan keadaan sistem saat ini.

### 4. Phase B Business Architecture

Menentukan strategi operasional, tata kelola, organisasi, dan proses operasional. Pada titik ini, alat dan metode umum yang tersedia untuk membuat model yang diperlukan termasuk BPMN dan FDD.

### 5. Information System Architecture

Phase C: Information Systems Architecture Information System Architecture adalah Mengembangkan arsitektur sasaran untuk data dan aplikasi

### 6. Technology Architecture

Phase D: Technology Architecture Technology Architecture adalah Menciptakan sasaran keseluruhan arsitektur yang akan diterapkan pada tahapan kedepan

### 7. Technology Architecture



Phase D: Technology Architecture Technology Architecture adalah Menciptakan sasaran keseluruhan arsitektur yang akan diterapkan pada tahapan kedepan

#### **8. Opportunities and Solution**

Phase E: Opportunities and Solutions Opportunities and Solutions. Adalah Mengembangkan strategi keseluruhan, menentukan apa yang akan dibeli, membangun atau penggunaan ulang, dan bagaimana menerapkan arsitektur yang dideskripsikan di phase D

#### **9. Migration Planning**

Phase F: Migration Planning Fokus utama dari phase migration planning (fase rencana migrasi) adalah penciptaan migrasi yang layak dan rencana implementasi, bekerja sama dengan manajer proyek dan portofolio

#### **10. Implementation Governance**

Phase G: Implementation Governance Pada Phase implementation governance (fase tata kelola implementasi proyek) dilaksanakan sebagai program rencana kerja dan diolah sehingga dapat mencapai arsitektur yang diinginkan

#### **11. Architecture Change Management**

Phase H: Architecture Change Management Pada phase architecture change management (fase manajemen perubahan arsitektur) diuraikan penggerak perubahan dan bagaimana mengatur perubahan tersebut, mulai dari pemeliharaan sederhana sampai perancangan kembali arsitektur

### **C. Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah suatu sistem yang dibuat untuk menyediakan informasi yang diperlukan untuk proses manajemen dan untuk mendukung kinerja kegiatan operasional suatu perusahaan/organisasi.

Suatu sistem terdiri dari beberapa komponen yang bersama-sama membentuk satu kesatuan. Komponen sistem adalah subsistem atau bagian dari sistem. Setiap subsistem memiliki karakteristik yang menjalankan fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Komponen dari sistem tersebut adalah:

- **Komponen Input**  
Input merupakan data yang masuk ke dalam sistem informasi
- **Komponen Model**  
Kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang memproses data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan
- **Komponen Output**  
Output informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
- **Komponen Teknologi**  
Teknologi merupakan alat dalam sistem informasi, teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan output, dan membantu pengendalian sistem.
- **Komponen Basis Data**  
Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan yang tersimpan didalam komputer dengan menggunakan software database.
- **Komponen Kontrol**  
Pengendalian yang dirancang untuk menanggulangi gangguan terhadap sistem informasi.



### III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara atau teknik ilmiah untuk memperoleh fakta-fakta atau prinsip-prinsip dari suatu pengetahuan dengan cara mengumpulkan, mencatat dan menganalisa data berdasarkan ilmu pengetahuan dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

- Pengumpulan Informasi

#### a) Observasi

Dalam tahap ini penulis melakukan wawancara langsung para karyawan, kasir, bagian keuangan dan pemilik untuk menanyakan tentang prosedur pembelian bahan baku, penjualan, pencatatan persediaan barang, hingga laporan keuangan.

#### b) Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung pada kasir dan Bagian Keuangan.

- Analisis Data

Pengamatan langsung terhadap Rumah Makan Bukit Asam sehingga proses bisnis yang sedang berjalan dapat terlihat dengan jelas. Studi literatur penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan sistem informasi penjualan online

Menganalisa masalah yang saat ini sedang berkembang di masyarakat

- Perancangan Sistem

Technical open group architecture framework (TOGAF), yang adalah kerangka kerja untuk pengembangan arsitektur perusahaan, diusulkan oleh The Open Group (2009) dan berdasarkan prakarsa DOD AS. ADM merupakan metode yang berisi sekumpulan aktivitas yang digunakan dalam pemodelan pengembangan arsitektur perusahaan. Metode ini juga digunakan sebagai panduan untuk merencanakan, merancang, mengembangkan serta mengimplementasikan arsitektur perusahaan. Terdapat Sembilan fase yang ada pada ADM. ADM bersifat Iterative, dinamis, dan berkelanjutan. Iterative yaitu proses yang saling bergantung, jadi setiap keluaran dari setiap fasenya akan menjadi masukan dari fase berikutnya. Sering dibutuhkan modifikasi atau pengembangan ADM untuk menyesuaikan kebutuhan yang spesifik.

### IV. PENUTUPAN

#### A. Kesimpulan

Selama proses perancangan, implementasi, dan pengujian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Proses bisnis yang sedang berjalan di Rumah Makan Bukit Asam bahwa pemesanan dan kegiatan yang ada masih dilakukan dengan manual. Pada sistem yang diusulkan, proses bisnis sudah terintegrasi dan lebih sederhana dengan komputersasi Perencanaan arsitektur yang dikembangkan dengan TOGAF ini dapat dijadikan acuan dalam memperbaiki peran sistem dan teknologi informasi dalam mendukung proses bisnis organisasi di Rumah Makan Bukit Asam untuk mencapai tingkat maturity yang diinginkan.

#### Saran

Perencanaan Arsitektur yang di kembangkan dengan TOGAF ini dapat di lanjutkan ke fase berikutnya yaitu implementation governance dan change management sehingga dapat dijadikan pedoman dalam



melakukan perencanaan dan implementasi pengembangan teknologi informasi di Rumah Makan Bukit Asam

## **V. DAFTAR PUSTAKA**

Abdul Kadir. 2002. Buku Teks Ilmu Komputer Basis Data. Informatika, Bandung.

Bin Ladjamudin, Al-Bahra, 2005, Analisis dan Desain Sistem Informasi, Graha Ilmu, Yogyakarta

Hendra Kurniawan, Eri Mardiana, Nur Rahmansyah. 2011. Aplikasi Penjualan Dengan Program Java Netbeans, Xampp, dan iReport. Elek Media Komputindo. Jakarta.

Jogiyanto, HM, MBA, Akt, Ph.D. 2000. Pengenalan Komputer Dasar Ilmu Komputer, Pemograman, Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan. Andi, Yogyakarta.



# ANALISIS SENTIMEN VARIAN COVID 19 DI TWITTER DENGAN ALGORITMA NAÏVE BAYES

Muhamad fani al-shufi<sup>1)</sup>, Arny lattu, S.Pd.Kom., M.Kom<sup>2)</sup>, dan Mupaat, S.Kom<sup>3)</sup>

<sup>1, 2, 3)</sup> Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusaputra, Sukabumi Jl. Raya Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi Regency, Jawa Barat 43155, Telp. (0266) 210594

e-mail: muhamad.fani\_si18@nusaputra.ac.id<sup>1)</sup>, arny.lattu@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>, mupaat@nusaputra.ac.id<sup>3)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: muhamad.fani\_si18@nusaputra.ac.id

## ABSTRAK

Pandemi covid 19 telah berlangsung sekitar 3 tahun lamanya, hingga kini telah merenggut korban setidaknya 401 juta orang diseluruh dunia serta menyebabkan pukulan bagi ekonomi bagi dunia. Sampai saat ini telah terjadi dua kali puncak kasus harian yang sangat buruk sampai bisa dikatakan sebagai episentrum covid 19 saat varian Delta menyerang. Kini, varian baru telah muncul yaitu varian Omicron yang telah terdeteksi di 77 negara menurut *world health organization* (WHO). Pandemi Covid 19 ini juga merubah cara masyarakat untuk bersosialisasi, dengan penerapan *social distancing* dan penerapan *lockdown* membuat masyarakat menggunakan media sosial sebagai wadah untuk bersosialisasi. Media sosial dipilih sebagai wadah untuk mencurahkan keresahan masyarakat terhadap munculnya varian covid 19. Terdapat banyak sekali aspirasi, opini ataupun kritik mengenai berbagai varian covid 19 di media sosial. Twitter adalah salah satu media sosial yang sering digunakan masyarakat untuk mengutarakan aspirasi, kritik ataupun membuat sensasi. Banyak sekali opini yang beredar di twitter salah satunya opini mengenai munculnya varian covid 19 yang berasal dari berbagai kalangan. Algoritma Naïve Bayes dipilih untuk mengklasifikasi data untuk mendapatkan suatu informasi Berdasarkan hal tersebut maka penulis mencoba melakukan penelitian mengenai opini masyarakat tentang varian covid 19 di twitter Berdasarkan dari analisis yang telah dilakukan, diketahui bahwa sentimen masyarakat untuk varian delta yaitu 282 negatif, 126 netral dan 92 positif. Sedangkan untuk varian omicron yaitu 174 negatif, 244 netral dan 82 positif. Dengan tingkat nilai akurasi yang didapat yaitu sebesar 97% untuk varian delta dan 94% untuk varian omicron.

**Kata Kunci:** Analisis Sentimen, Varian Covid 19, Naïve Bayes, Twitter

## ABSTRACT

*The COVID-19 pandemic has lasted for about 3 years, until now it has claimed the lives of at least 401 million people worldwide and caused a blow to the world's economy. So far, there have been two daily peaks of cases, which are so bad that it can be said as the epicenter of COVID-19 when the Delta variant strikes. Now, a new variant has emerged, namely the Omicron variant which has been detected in 77 countries according to the World Health Organization (WHO). The Covid-19 pandemic has also changed the way people socialize, with the implementation of social distancing and the implementation of lockdowns making people use social media as a place to socialize. Social media was chosen as a forum to express public anxiety about the emergence of the covid 19 variant. There are lots of aspirations, opinions or criticisms regarding the various variants of covid 19 on social media. Twitter is one of the social media that is often used by people to express their aspirations, criticize or create a sensation. There are so many opinions circulating on twitter, one of which is about the emergence of variants of covid 19 that come from various circles. The Naïve Bayes algorithm was chosen to classify data to obtain information. Based on this, the author tries to conduct research on public opinion about the variant of covid 19 on twitter.*



**Keywords:** *Sentiment Analysis, Varia Covid 19, Naïve Bayes, Twitter*

## I. PENDAHULUAN

Desember 2019 dunia digemparkan dengan munculnya virus Covid-19 di kota Wuhan China yang kemudian menyebar ke seluruh dunia. Virus ini menyerang sistem pernapasan manusia yang menyebabkan penyakit pernapasan akut. Virus ini dapat menyebar melalui media benda ataupun udara yang tercemar oleh partikel-partikel virus dari orang yang telah terinfeksi yang kemungkinan tersentuh atau terhirup oleh orang sehat [1]. Virus ini telah dinyatakan sebagai penyakit pandemik oleh organisasi kesehatan dunia WHO (World Health Organization) karena memiliki kecepatan penyebaran yang cepat [2]. Seiring dengan berjalannya waktu, virus ini mengalami mutasi genetik yang menyebabkan munculnya berbagai varian virus baru. Varian virus yang terbaru adalah varian delta yang pertama kali muncul di India lalu varian omicron yang pertama kali tersebar di Afrika [3]. Kedua varian ini memiliki karakteristik yang lebih cepat menular dan mempengaruhi kesehatan tubuh.



Sumber : covid19.go.id

Gambar 1. Grafik pertumbuhan virus covid

Virus ini memberikan banyak dampak buruk pada berbagai sektor kehidupan manusia, seperti pada sektor ekonomi, pendidikan, sosial dan hiburan. Banyak langkah antisipasi yang telah dilakukan untuk menghentikan penyebaran virus ini seperti penerapan protokol kesehatan, wajib menggunakan masker, pemberlakuan pembatasan sosial hingga lockdown. Akibatnya bermunculan lah opini masyarakat mengenai keresahan tentang kemunculan virus ini. Banyak cara dilakukan masyarakat untuk mencurahkan keresahannya, dapat melalui mulut ke mulut ataupun melalui media sosial. Sebagai contoh twitter dipakai untuk menyampaikan opini, aspirasi, kritik ataupun hanya sekedar membuat sensasi. Maka dibuatlah sebuah pendekatan yang bertujuan untuk mengetahui persepsi masyarakat tentang munculnya varian virus covid 19 ini.

Analisis sentimen dapat belajar cara pandang, tingkah laku, atau reaksi emosi seseorang dari sebuah peristiwa. Analisis sentimen dipilih untuk menganalisis, mengelola data tekstual dari banyaknya opini masyarakat yang beredar, agar dapat terlihat pendapat atau kecenderungan tanggapan terhadap munculnya varian virus ini apakah cenderung positif, negatif atau netral. Penelitian ini diharapkan dapat memberi solusi untuk mengetahui tanggapan atau respon masyarakat tentang munculnya varian virus covid 19 yaitu varian delta dan omicron. Selain itu juga untuk mengetahui bagaimana tanggapan masyarakat terhadap kinerja pemerintah dalam menanggulangi penyebaran virus ini, apakah berhasil meredam atau tidak.



## II. PENELITIAN TERKAIT

Kajian Fajar Ratnawati tentang penerapan algoritma Naive Bayes dalam menganalisa opini sentimental pada film dengan data dari Twitter menghasilkan klasifikasi sentimen data tweet film Indonesia menggunakan algoritma Naive Bayes Classifier dimana kumpulan data dibagi menjadi 5 kali yang disebut validasi silang. Semakin banyak data latih yang digunakan, maka akan semakin mempengaruhi kinerja sistem, dan semakin akurat hasil akan menunjukkan bahwa sistem berhasil mendapatkan peringkat yang baik. Akurasi tertinggi dicapai pada fold kedua yaitu 90%, precision 92%, Recall 90% dan f-measure 90% [4].

Penelitian yang dilakukan oleh Kalingara dkk, (2021). Mengenai “Analisis Sentimen Review Customer Terhadap Layanan Ekspedisi JNE dan J&T Express Menggunakan Metode Naïve Bayes”, berdasarkan penelitian tersebut klasifikasi menggunakan algoritma naïve bayes memiliki akurasi yang baik dengan perbandingan 75:25, didapatkan nilai akurasi untuk JNE sebesar 79% dengan performansi precision 80%, recall 79% dan f1-score 79% dan untuk jnt sebesar 76% dengan performansi precision 76%, recall 76% dan f1-score 76% yang menunjukkan nilai keseluruhan masuk kategori cukup baik [5].

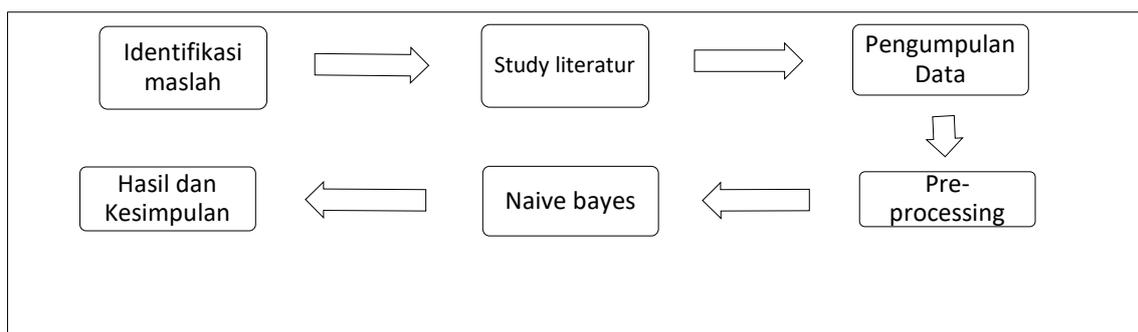
Pada penelitian yang dilakukan oleh Muhamad syarifudin (2020) tentang analisis sentimen opini publik mengenai covid 19 pada twitter menggunakan metode naïve bayes dan KNN, dapat ditarik kesimpulan berbagai cuitan di twitter dapat menambah keresahan dimasyarakat tentang covid 19, tetapi juga terdapat sisi positif. pada penelitian tersebut metode naïve bayes terbukti memiliki nilai akurasi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan metode KNN dengan nilai akurasi sebesar 63,21% [6].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Winda yulita dkk (2021) dengan judul analisis sentimen terhadap opini masyarakat tentang vaksin covid -19 menggunakan algoritma naïve bayes classifier. Dapat ditarik kesimpulan jika pengguna media sosial twitter di indonesia rata-rata memberikan respon positif terhadap adanya vaksinasi covid 19 diindonesia terlihat dari adanya respon positif sebesar 60,3% dengan nilai akurasi sebesar 93% dengan menggunakan algoritma naïve bayes [7].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Fajar sodik pamungkas dkk (2021) dengan judul analisis sentimen dengan SVM, NAÏVE BAYES dan KNN untuk studi tanggapan masyarakat indonesia terhadap pandemi covid 19 pada media sosial twitter, menghasilkan nilai akurasi sebesar 90% untuk SVM, 79% untuk naïve bayes dan 66,1% untuk KNN [8].

Pada penelitian yang berjudul analisis sentimen masyarakat terhadap covid 19 pada media sosial twitter oleh Ardiane Luthfika Fairuz dapat ditarik kesimpulan jika algoritma naïve bayes memiliki nilai akurasi yang lebih besar dari pada KNN yaitu sebesar 85% dan 82% untuk KNN [9].

## III. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 2. Alur penelitian



Pada penelitian ini menggunakan media sosial twitter sebagai sumber data yang berupa tweet yang berisi opini masyarakat terhadap varian delta dan omicron dalam bahasa indonesia.

a. Pengumpulan data

Data bersumber dari media sosial twitter yang diambil dengan crawling twitter melalui fitur API Twitter API dengan hastag “virus delta, varian virus delta” untuk varian virus delta dan hastag “virus micron, varian omicron” untuk varian virus omicron. Data yang didapat sebanyak 1000 data tweet berbahasa indonesia yang terdiri dari 500 tweet dari varian virus delta dan 500 tweet dari varian virus omicron yang diambil dari tanggal 1 januari 2022 hingga 30 Mei 2022.

b. Text Preprocessing.

Pada tahap ini digunakan data asli yang belum melalui proses apapun lalu dilakukan perbersihan data dari atribut yang tidak diperlukan agar didapatkan data yang bersih supaya mempermudah dalam proses klasifikasi. Adapun tahapan yang dilalui yaitu case folding, stemming, cleansing, stop-word removal dan tokenizing.

c. Klasifikasi sentimen

Data yang telah melalui tahap pre-processing, selanjutnya data akan memasuki proses klasifikasi yaitu setiap data akan digolongkan kedalam klasifikasi negatif, positif atau netral

d. Naïve Bayes Classifier

Untuk tahap klasifikasi pada penelitian ini digunakan algoritma Naïve Bayes. Algoritma Naïve Bayes adalah metode klasifikasi yang berdasarkan teorema bayes merupakan metode probabilitas dan statistik. *Naive Bayes Classification* merupakan teknik klasifikasi berdasarkan Teorema Bayes dengan asumsi independensi di antara para prediktor. Naive Bayes Classifier memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes. Dalam istilah sederhana, penggolongan Naive Bayes menganggap bahwa kehadiran fitur tertentu di kelas tidak terkait dengan kehadiran fitur lainnya [10]. Keuntungan penggunaan adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (*training data*) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yg diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Karena yang diasumsikan sebagai variabel independent, maka hanya varians dari suatu variabel dalam sebuah kelas yang dibutuhkan untuk menentukan klasifikasi, bukan keseluruhan dari matriks kovarians.

Rumus Bayes dalam secara umum dapat diberikan sebagai berikut [11]:

$$P(H | X) = \frac{P(H | X) P(H)}{P(X)}$$

Keterangan :

X = Data dengan class yang belum diketahui

H = Hipotesis data X merupakan suatu class spesifik

$P(H|X)$  = Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi x  
(posteriori prob.)

$P(H)$  = Probabilitas hipotesis H (prior prob.)

$P(X|H)$  = Probabilitas X berdasarkan kondisi tersebut

$P(X)$  = Probabilitas dari X

e. Analisis sentimen

Analisis sentimen atau *opinion mining* merupakan alternatif observasi di bidang *text mining* yang telah berkembang secara luas sejak tahun 2013. Pang dan Lee memberitahukan bahwa analisis sentimen, juga diketahui sebagai *opinion mining*, adalah alat pemahaman proses yang secara otomatisasi



menterjemahkan dan memproses data teks untuk mendapatkan informasi [12]. Pada awalnya, penggalan opini dibutuhkan untuk memahami sikap pembicara atau penulis tentang topik tertentu atau polaritas kontekstual dari keseluruhan dokumen. Sikap yang dianut dapat berupa opini atau evaluasi atau evaluasi (*evaluation theory*), keadaan emosional (perasaan emosional penulis saat menulis), atau komunikasi emosional (efek emosional yang ingin disampaikan pengarang kepada pembaca) [13].

f. Twitter

*Twitter* yaitu media sosial yang oleh penggunanya digunakan sebagai sarana mengirim pesan dan membaca pesan, serta dapat membuat postingan kalimat yang tidak lebih dari 280 kaa yang biasa disebut sebagai *tweet*. Sebelumnya postingan tweet hanya dibatasi sampai 140 karakter saja, namun pada tanggal 7 November 2017 perusahaan twitter resmi menambah batas sampai 280 karakter. *Twitter* sendiri berdiri pada tanggal 21 Maret 2006 oleh Jack Dorsey dan kawan-kawan. *Twitter* resmi dipublikasikan di tanggal 15 Juli 2006 dan kantor pusatnya berada di San Francisco, California, Amerika Serikat [14].

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Pengumpulan Data

Data yang diambil merupakan opini masyarakat yang ada di twitter. Dimana data hanya berupa ulasan tweet dari pengguna twitter dari bulan januari sampau mei 2022. Data diambil dengan menggunakan fitur twitter API dengan hastag virus omicron dan dan virus delta. Data yang dikumpulkan berjumlah 1000 data dengan komposisi 500 data untuk varian covid delta dan 500 data untuk varian covid omicron

##### B. Tahap Pre-processing

1. *Case folding*

Tahap ini dilakukan untuk merubah seluruh data text mejadi hurup kecil (lowercase).

2. *Tokenize*

Pada proses ini dilakukan pemisahan kata pada kalimat yang memiliki pemisah spasi.

3. *Stemming*

Pada tahap ini dilakukan proses menemukan kata dasar dengan menghilangkan semua kata imbuhan yang menempel pada kata.

4. *Cleansing*

Merupakan proses untuk menghilangkan kata yang tidak diperlukan dalam sebuah dta seperti emoticon atau kata yang tidak penting.

5. *Stopword Removal*

Merupakan tahap untuk menghilangkan kata tidak memiliki arti tetapi sering muncul seperti kata “aku”, “kamu”, “ada”, “adalah”, “yang: dan sebagainya

##### C. Klasifikasi Sentimen

Data yang telah melalui tahap pre-processing selanjutnya memasuki tahap klasifikasi sentimen, data akan dikategorikan kedalam sentimen positif, negatif dan netral berdasarkan skor sentimen yang didapat dari tiap data. Berikut adalah hasil dari klasifikasi sentimen setelah dilakukan proses skoring dari data tweet opini masyarakat dari pengguna twitter tentang munculnya varian covid19.

Negatif	Netral	Positif
56	78	31

Gambar 3. Hasil klasifikasi varian delta



Pada gambar tersebut merupakan hasil proses klasifikasi dari opini masyarakat tentang varian virus delta pada twitter dengan hasil 282 opini negatif, 126 opini netral dan 92 opini positif.

Negatif	Netral	Positif
65	93	35

Gambar 4. Hasil klasifikasi varian omicron

Pada gambar tersebut merupakan hasil proses klasifikasi dari opini masyarakat tentang varian virus omicron pada twitter dengan hasil 174 opini negatif, 244 opini netral dan 82 opini positif.

#### D. Implementasi Naïve Bayes

Tahap selanjutnya ialah pengimplementasian algoritma naïve bayes untuk mengetahui tingkat nilai akurasi, data akan dibagi menjadi dua yaitu data training dan data testing dengan perbandingan 75 % untuk data latihan dan 25% untuk data uji. Lalu data akan dibuat model naïve bayes yang memakai data latihan, selanjutnya melakukan prediksi antar model yang telah dibuat dengan data latihan dan dibandingkan dengan data uji.

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan dengan algoritma naïve bayes terhadap kedua varian covid 19 di dapat nilai akurasi sebagai berikut:

```
Overall statistics
Accuracy : 0.974
95% CI : (0.9093, 0.9968)
No Information Rate : 0.4935
P-Value [Acc > NIR] : < 2.2e-16
Kappa : 0.9581
McNemar's Test P-Value : NA
```

Gambar 5. Nilai akurasi pada varian virus Delta

```
Overall statistics
Accuracy : 0.989
95% CI : (0.9403, 0.9997)
No Information Rate : 0.4725
P-Value [Acc > NIR] : < 2.2e-16
Kappa : 0.9824
McNemar's Test P-Value : NA
```

Gambar 6. Nilai akurasi pada varian virus Omicron

Pada kedua gambar tersebut dapat dilihat hasil dari perhitungan nilai menggunakan algoritma Naïve bayes menghasilkan nilai akurasi 97% untuk varian virus Delta dan 98% untuk nilai akurasi varian virus Omicron.

#### E. Word Cloud

Berdasarkan hasil data tweet yang telah melalui tahap *preprocessing* akan dilakukan visualisasi ke dalam bentuk *word cloud*. *Wordcloud* berfungsi untuk menggambarkan kata yang sering muncul pada dataset.



Gambar 7. Word cloud varian virus omicron



Gambar 8. Word cloud varian virus Delta

Berdasarkan sentimen negatif, visualisasi *word cloud* dengan kata kunci terbanyak adalah “covid”, “delta” dan “omicron”. Hal tersebut dikarenakan masih tingginya jumlah kasus penularan dari varian baru dari virus covid 19.

#### F. Confusion Matriks

*Confusion Matriks* dilakukan untuk memberikan hasil perbandingan klasifikasi yang telah dilakukan dengan algoritma naïve bayes dengan hasil klasifikasi yang ada pada data training. Berikut adalah hasil *Confusion Matriks* untuk varian covid 19 delta.

prediksi	Negatif	Netral	Positif
Negatif	21	0	0
Netral	1	38	1
Positif	0	0	16

Gambar 9. Hasil *Confusion Matriks* varian covid 19 delta



prediksi	Negatif	Netral	Positif
Negatif	30	0	0
Netral	1	43	0
Positif	0	0	17

Gambar 10. Hasil *Confusion Matriks* varian covid 19 omicron

#### G. Hasil

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan diatas didapatkan hasil sentimen analisis dan nilai akurasi sebagai berikut.

**Tabel 1.** hasil analisis sentiemen dan nilai akurasi

No	Varian virus	Sentimen			Nilai Akurasi
		Negatif	Netral	Positif	
1	Delta	56	78	31	97,4%
2	Omicron	65	93	355	98,9%

Berdasarkan hasil dari pengamatan sentimen masyarakat pada media sosial *twitter* menunjukkan bahwa opini masyarakat cenderung negatif terhadap munculnya varian baru dari covid 19. Pada penelitian ini juga dapat diambil kesimpulan jika algoritma yang digunakan dalam penelitian ini bekerja dengan baik. Hal ini terbukti dengan perolehan nilai akurasi yang mencapai lebih dari 90%.

### V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dengan menggunakan algoritma Naïve bayes terhadap varian virus covid19 khusus nya varian delta dan varian omicron, didapat beberapa hasil, yaitu:

1. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan varian delta memiliki sentimen negatif yang lebih banyak dari pada sentimen negatif dari varian omicron yaitu 282 data untuk varian delta dan 174 untuk varian omicron. Hal ini disebabkan karena setelah munculnya varian delta banyak dilakukan vaksinasi sehingga tingkat kewaspadaan masyarakat terhadap varian omicron menjadi menurun.
2. Meskipun terkesan negatif tetapi ada beberapa orang yang diuntungkan dengan munculnya varian virus ini, terlihat dengan adanya 92 opini positif untuk varian delta dan 82 opini dari varian omicron.
3. Setelah pengujian data didapat nilai akurasi di atas 90% dengan menggunakan algoritma naïve bayes. Kualitas data yang ada dan tahap pre-processing data sangat berpengaruh untuk mendapatkan nilai akurasi



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Infeksi Emerging Kementerian Kesehatan RI.” <https://infeksiemerging.kemkes.go.id/situasi-infeksi-emerging/tanya-jawab-coronavirus-disease-covid-19-qna-update-6-maret-2020> (accessed Jul. 30, 2022).
- [2] “WHO Nyatakan Wabah COVID-19 jadi Pandemi, Apa Maksudnya?” <https://www.cnbcindonesia.com/news/20200312075307-4-144247/who-nyatakan-wabah-covid-19-jadi-pandemi-apa-maksudnya> (accessed Jul. 30, 2022).
- [3] “Awal Mula Varian Delta Masuk ke Jakarta hingga Mendominasi 90 Persen Kasus Covid-19 - Kompas.com.” <https://amp.kompas.com/megapolitan/read/2021/07/15/13220151/awal-mula-varian-delta-masuk-ke-jakarta-hingga-mendominasi-90-persen> (accessed Jul. 30, 2022).
- [4] F. Ratnawati, “Implementasi Algoritma Naive Bayes Terhadap Analisis Sentimen Opini Film Pada Twitter,” *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 3, no. 1, p. 50, 2018, doi: 10.35314/isi.v3i1.335.
- [5] N. I. P. Kalingara, O. N. Pratiwi, and H. D. Anggana, “Analisis Sentimen Review Customer Terhadap Layanan Ekspedisi Jne Dan J&t Express Menggunakan Metode Naïve Bayes,” *eProceedings Eng.*, vol. 8, no. 5, 2021.
- [6] M. Syarifuddin, “Analisis Sentimen Opini Publik Mengenai Covid-19 Pada Twitter Menggunakan Metode Naïve Bayes Dan Knn,” *INTI Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 1, pp. 23–28, 2020, doi: 10.33480/inti.v15i1.1347.
- [7] W. Yulita *et al.*, “Analisis Sentimen Terhadap Opini Masyarakat Tentang Vaksin Covid-19 Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier,” *Jdmsi*, vol. 2, no. 2, pp. 1–9, 2021.
- [8] F. Sodik and I. Kharisudin, “Analisis Sentimen dengan SVM , NAIVE BAYES dan KNN untuk Studi Tanggapan Masyarakat Indonesia Terhadap Pandemi Covid-19 pada Media Sosial Twitter,” *Prisma*, vol. 4, pp. 628–634, 2021.
- [9] A. L. Fairuz, R. D. Ramadhani, and N. A. F. Tanjung, “Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap COVID-19 Pada Media Sosial Twitter,” *J. Dinda Data Sci. Inf. Technol. Data Anal.*, vol. 1, no. 1, pp. 42–51, 2021, doi: 10.20895/dinda.v1i1.180.
- [10] R. Azhar, A. Surahman, and C. Juliane, “Analisis Sentimen Terhadap Cryptocurrency Berbasis Python TextBlob Menggunakan Algoritma Naïve Bayes,” *J. Sains Komput. Inform.*, vol. 6, pp. 267–281, 2022.
- [11] R. N. Devita, H. W. Herwanto, and A. P. Wibawa, “Perbandingan kinerja metode naive bayes dan k-nearest neighbor untuk klasifikasi artikel berbahasa indonesia,” *JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Ilmu Komputer) Vol*, vol. 5, 2018.
- [12] B. Pang and L. Lee, “Opinion Mining and Sentiment Analysis,” *Found. Trends® Inf. Retr.*, vol. 2, no. 1–2, pp. 1–135, 2008, doi: 10.1561/1500000011.
- [13] N. W. S. Saraswati, “Text mining dengan metode naive bayes classifier dan support vector machines untuk sentiment analysis,” *Univ. UDAYANA, Tek. Elektro. Denpasar Univ. UDAYANA*, 2011.
- [14] “Mengenal Apa Itu Twitter dan Mengapa Orang Menggunakannya?” <https://www.kompas.com/tren/read/2022/03/24/200500665/mengenal-apa-itu-twitter-dan-mengapa-orang-menggunakannya> (accessed Jul. 30, 2022).



# PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN LIMBAH SAMPAH INDUSTRI KABUPATEN SUKABUMI MENGGUNAKAN *ZACHMAN FRAMEWORK*

**Azis Silwan<sup>1)</sup>, dan Habi Baturohmah<sup>2)</sup>**

<sup>1, 2)</sup> Universitas Nusa Putra

Jln. Cibolang Kaler Cisaat

e-mail: azissilwan@gmail.com.<sup>1)</sup>, Sudin.Saepudin@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: ilwan azissilwan@gmail.com

## ABSTRAK

Di Pelabuhanratu terdapat tiga kedai Restaurant Waroeng Asrie yaitu di Jl. Raya Citepus, Jl. Raya Siliwangi, dan di Jl. Raya Cempaka Ratu Cikakak, tetapi kedai tersebut masih bingung menu favorit orang Sukabumi, karena kalau kita tidak tahu selera atau favorit orang tersebut akan berdampak pada stok bahan yang tidak laku terjual mengakibatkan rugi dan basi. Tetapi jika sudah mengetahui menu favorit pelanggan maka stock yang kita punya tidak akan basi, apalagi bahan-bahan yang ada di kedai tersebut tidak tahan lama.

Dibutuhkannya sebuah metode untuk menjawab masalah tersebut agar dapat membantu dalam menentukan menu favorit pelanggan, penulis mencoba menggunakan satu metode yaitu metode *Algoritma K-means Clustering*, metode tersebut mempunyai kelebihan tersendiri. Algoritma K-means dapat dilakukan saat pengimplementasian dan dijalankan. Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pembelajaran relatif lebih cepat, sangat fleksibel, adaptasi yang mudah untuk dilakukan, sangat umum penggunaannya dan menggunakan prinsip yang sederhana dapat dijelaskan dalam non-statistik.

Dari hasil penelitian yang dilakukan dengan kuesioner selama 3 hari mendapatkan hasil 96 dari 47 data menu makanan, kemudian kami melakukan perhitungan centroid dan clustering untuk menentukan menu makanan favorit dengan lima kali iterasi dapat dihasilkan 3 cluster yaitu C1=9, C2=22 dan C3=16.

Penelitian ini telah menjawab rumusan masalah clustering K-Means yang dapat mengkluster menu makanan favorit, dimana hasil perhitungan Clustering K-Means dengan 47 data menu makanan menghasilkan pilihan menu paling favorit di Restaurant Waroeng Asrie yaitu menu Ayam goreng, Sop Buntut, Sate Usus.

**Kata Kunci:** Clustering K-Means, menu makanan, Restaurant



## ABSTRACT

*In Pelabuhanratu there are three restaurant Waroeng Asrie shops, namely on Jl. Raya Citepus, Jl. Raya Siliwangi, and on Jl. Raya Cempaka Ratu Cikakak, but the shop is still confused about the Sukabumi people's favorite menu, because if we don't know that person's taste or favorite it will have an impact on the stock of ingredients that are not sold, resulting in losses and stale. But if you already know the customer's favorite menu, the stock that we have will not go stale, especially if the ingredients in the shop don't last long.*

*The need for a method to answer the problem in order to assist in determining the customer's favorite menu, the author tries to use one method, namely the K-means Clustering Algorithm method, this method has its own advantages. The K-means algorithm can be implemented during implementation and run. The time needed to do learning is relatively faster, very flexible, easy to adapt, very common in use and uses simple principles that can be explained in non-statistical terms.*

*From the results of research conducted with a questionnaire for 3 days, we got 96 of 47 food menu data, then we did the centroid and clustering calculations to determine the favorite food menu with five iterations to produce 3 clusters, namely  $C1 = 9$ ,  $C2 = 22$  and  $C3 = 16$ .*

*This study has answered the formulation of the K-Means clustering problem that can cluster favorite food menus, where the results of the K-Means Clustering calculation with 47 food menu data produce the most favorite menu choices at Waroeng Asrie Restaurant, namely Fried Chicken, Oxtail Sop, Sate Bowel.*

**Keywords:** *K-Means Clustering, food menu, Restaurant*



## I. PENDAHULUAN

Restaurant Waroeng Asrie yaitu sebuah restoran yang berbisnis makanan khas sunda dan seafood yang menyajikan beberapa masakan macam-macam sayuran, ayam, ikan, udang saus tiram, cumi goreng tepung, dan lain-lain. Kedai ini berasal dari daerah Pelabuhanratu serta membuka banyak cabang di daerah lain terutama Pelabuhanratu, meskipun tergolong sudah berkembang tetapi setiap orang memiliki selera atau menu favorit. Di Pelabuhanratu terdapat tiga kedai Restaurant Waroeng Asrie yaitu di Jl. Raya Citepus, Jl. Raya Siliwangi, dan di Jl. Raya Cempaka Ratu Cikakak, tetapi kedai tersebut masih bingung menu favorit orang Sukabumi, karena kalau kita tidak tahu selera atau favorit orang tersebut akan berdampak pada stok bahan yang tidak laku terjual mengakibatkan rugi dan basi. Tetapi jika sudah mengetahui menu favorit pelanggan maka stock yang kita punya tidak akan basi, apalagi bahan-bahan yang ada di kedai tersebut tidak tahan lama.

Dibutuhkannya sebuah metode untuk menjawab masalah tersebut agar dapat membantu dalam menentukan menu favorit pelanggan, penulis mencoba menggunakan satu metode yaitu metode *Algoritma K-means Clustering*, metode tersebut mempunyai kelebihan tersendiri. Algoritma K-means dapat dilakukan saat pengimplementasian dan dijalankan. Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pembelajaran relatif lebih cepat, sangat fleksibel, adaptasi yang mudah untuk dilakukan, sangat umum penggunaannya dan menggunakan prinsip yang sederhana dapat dijelaskan dalam non-statistik.



Sebelumnya sudah banyak yang meneliti kasus tersebut contohnya pemilihan menu terbaik menggunakan metode SAW menghasilkan nilai preferensi tertinggi untuk menu terbaik di kedai sosis dengan nilai tertinggi (1.00) adalah ramen. Sedangkan hasil pengujian normalitas menggunakan SPSS menunjukkan nilai probabilitas atau signifikansi adalah 0,276. Hal ini berarti signifikansi lebih besar dari 0.05 maka  $H_0$  juga diterima yang artinya ternyata tidak ada perbedaan rata-rata antara keempat kelompok kriteria yang diuji dengan nilai F (1.329) empat kriteria terpenting yang didapat yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju, dari hasil tersebut penulis mencoba mengembangkan metode Algoritma *K-means*. Meskipun kasusnya mirip tetapi ada segi perbedaan dari objek penelitian, nama bahan dan metode Algoritma *K-means* diharapkan akan ada hasil yang lebih baik serta mengetahui perbedaan dalam proses yang berbeda meskipun hasilnya.

## II. DAFTAR PUSTAKA

Penelitian tentang penerapan metode K-Means ini pernah dilakukan oleh Adrian Asroni Ronal dengan judul “Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akademik Dengan Weka Interface Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika UMM Magelang”. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang mengalami kesulitan untuk mencari 5 orang mahasiswa yang akan dikirimkan untuk mengikuti lomba pada kompetisi event Cyberjawara yang diselenggarakan oleh Indonesia *Security Incident Response Team on Internet Infrastructure* (ID SIRTII) Kementerian. Oleh karena itu peneliti mengemukakan bahwa metode K-means bisa digunakan untuk mengelompokkan mahasiswa berdasarkan IPK tertinggi dan beberapa atribut mata kuliah dari jumlah 124 mahasiswa. Dari *cluster* 1 dengan IPK tertinggi bisa digunakan untuk memilih 5 Mahasiswa untuk bisa mewakili lomba. Mahasiswa dengan IPK tertinggi = 3.4143 untuk *cluster* 1, sebanyak 28 Mahasiswa dari 124 Mahasiswa (23%).[1]

## III. NOTASI MATEMATIKA

### 3.1 Pengumpulan Data

#### 3.1.1 Kuesioner

Pengumpulan data yang dilakukan dengan menyebarkan kuesioner secara langsung untuk menjangkau responden lebih sesuai target berdasarkan data yang ditetapkan dalam penelitian ini.

#### 3.1.2 Observasi

Dalam melakukan observasi, peneliti memilih hal-hal yang diamati dan mencatat hal-hal yang berkaitan dengan penelitian. Observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pada proses pencatatan menu pesanan pelanggan di Restaurant Waroeng Asrie. Peneliti mencatat berbagai menu yang dipesan oleh pelanggan dan mengamati setiap menu yang dipesan untuk dijadikan data pada penelitian ini.



### 3.1.3 Dokumentasi

Teknik dokumentasi dalam penelitian ini dengan memfoto apa saja yang diamati lalu menelaah foto tersebut. Dokumentasi ini guna menyempurnakan teknik pengumpulan data.

### 3.1.4 Studi Literatur

Studi literatur cara yang dipakai untuk mengumpulkam data-data yang berhubungan dengan pembahasan yang diangkat dalam suatu penelitian. Studi literatur bisa didapat dari berbagai sumber, jurnal, buku dokumentasi, internet dan pustaka.

Tahap pengumpulan data dimulai dengan studi kepustakaan, yaitu dengan mengumpulkan bahan referensiyang membahas tentang metode *clustering k-means*, pedoman pemilihan menu favorit, serta dan jurnal-jurnal penelitian terkaityang pernah dilakukan.

## 3.2 Teknik Analisa Data

Analisis data yang digunakan dalam mengolah data hasil penelitian kualitatif ini terdiri dari dua tahap, yaitu:

### A. Reduksi Data

Teknik reduksi data yang dilakukan adalah dengan menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak perlu dan mengorganisasi data dengan cara meringkas semua catatan dari awal sehingga menghasilkan simpulan.

### B. Penyajian Data

Penyajian data dapat diartikan sebagai suatu usaha untuk menyusun sekumpulan informasi yang telah diperoleh di lapangan dengan menyajikan data tersebut secara jelas dan sistematis sehingga akan memudahkan peneliti dalam mengambil kesimpulan. Dalam penelitian ini data yang disajikan dalam bentuk tabel yaitu rekapitulasi hasil penjualan produk, dalam bentuk uraian data disajikan dengan menjelaskan tentang tingkat pendapatan perusahaan, sedangkan dalam bentuk wawancara data yang disajikan berupa hasil wawancara dengan manajer yang ditunjuk sebagai subjek penelitian. dilakukan.

## IV. SATUAN

Kuesioner yang di bagikan sebanyak 53 kuesioner dengan mencantumkan 47 menu yang akan dipilih oleh pelanggan sebagai acuan untuk penentuan menu favorit, dengan 3 kriteria yang dipilih yaitu harga, rasa dan favorit.

Tabel 4.1 Data hasil Kuesioner

No	Menu	Harga	Rasa	Favorit
1	Ayam Goreng	52	53	53
2	Ayam Bakar	50	49	45



3	Nasi	51	38	43
4	Nasi Merah	45	46	44
5	Bebek Goreng	48	45	42
6	Puyuh	36	39	38
7	Babat	46	45	44
8	Paru	39	40	37
9	Cumi Tumis	50	49	50
10	Udang Saus Pa- dang	50	48	45
11	Gepuk	38	37	39
12	Gurame Bakar	49	50	50
13	Gurame Goreng	50	51	52
14	Nila Bakar	48	49	49
15	Nila Goreng	47	49	48
16	Karedok	36	40	40
17	Capcay	37	36	38
18	Sosis Goreng	38	38	39
19	Kukus Peda	45	44	48
20	Pepes Ayam	44	47	49
21	Pepes Ikan Mas	45	46	46
22	Pepes Jamur	32	35	35
23	Pepes Tahu	39	38	39
24	Perkedel Jagung	33	34	36
25	Perkedel Kentang	33	34	35
26	Pete	32	37	37
27	Sate Ati Ampela	38	36	40
28	Sate Cumi Asin	50	50	49
29	Sate Usus	42	40	42
30	Sate Kulit	45	44	44
31	Sate Udang	48	47	48
32	Sayur Asem	45	47	45
33	Soto Betawi	50	49	51
34	Sop Buntut	44	48	49
35	Sop Iga	46	48	48
36	Tahu Goreng	40	37	36
37	Tempe Goreng	45	40	37
38	Es Kelapa	40	38	38
39	Es Jeruk	45	45	49
40	Es Teh Manis	47	45	46



41	Es Teh Tawar	44	45	46
42	Jus Alpukat	46	47	48
43	Jus Mangga	45	41	45
44	Jus Melon	42	40	44
45	Jus Strowberi	45	42	45
46	Jus Nanas	47	45	46
47	Jus Naga	48	47	44

## 4.2 Penerapan Algoritma *K-Means* Menggunakan *Microsoft Excel 2010*

Penerapan Algoritma *K-means* menggunakan *Microsoft Excel 2010* memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Menentukan Titik Pusat *Cluster*

Titik pusat *cluster* atau *centroid* digunakan sebagai nilai pengurang untuk perhitungan jarak antara data ke setiap *cluster* atau disebut *distance*. Dalam proses ini penentuan nilai titik pusat *cluster* bias dipilih secara acak sesuai keinginan peneliti dengan syarat nilai *centroid* masih termasuk dalam *range* nilai data pada setiap atribut.

Tabel 4.2 Titik Pusat *Cluster*

Centroid Awal			
C1	52	53	53
C2	50	51	52
C3	50	49	51

Setelah kami memilih acak dan kami tentukan nilai *cluster-1* yaitu Ayam Goreng, *cluster-2* yaitu Gurame Goreng dan *cluster-3* yaitu Soto betawi.

### 2. Menghitung Jarak Data ke setiap *Cluster*

Setelah menentukan nilai titik pusat setiap *cluster* proses berikutnya adalah menghitung jarak data ke setiap *cluster* yang tersedia atau bisa disebut *distance*

Tabel 4.3 Menentukan Nilai *Cluster* dan Jarak Terdekat Iterasi ke-1

No	Menu	Jarak Ke Centroid			Terdekat	Klaster yang diikuti
		C1	C2	C3		
1	Ayam Goreng	0.0000	3.0000	4.8990	0.0000	1
2	Ayam Bakar	9.1652	7.2801	6.0000	6.0000	3
3	Nasi	18.0555	15.8430	13.6382	13.6382	3
4	Nasi Merah	13.3791	10.6771	9.1104	9.1104	3
5	Bebek Goreng	14.1774	11.8322	10.0499	10.0499	3



6	Puyuh	26.0192	23.1517	21.5639	21.5639	3
7	Babat	13.4536	10.7703	9.0000	9.0000	3
8	Paru	24.3721	21.6102	19.9499	19.9499	3
9	Cumi Tumis	5.3852	2.8284	1.0000	1.0000	3
10	Udang Saus Padang	9.6437	7.6158	6.0828	6.0828	3
11	Gepuk	25.4558	22.5610	20.7846	20.7846	3
12	Gurame Bakar	5.1962	2.4495	1.7321	1.7321	3
13	Gurame Goreng	3.0000	0.0000	2.2361	0.0000	2
14	Nila Bakar	6.9282	4.1231	2.8284	2.8284	3
15	Nila Goreng	8.1240	5.3852	4.2426	4.2426	3
16	Karedok	24.3721	21.4709	19.9499	19.9499	3
17	Capcay	27.1846	24.2899	22.5167	22.5167	3
18	Sosis Goreng	24.8395	21.9545	20.2237	20.2237	3
19	Kukus Peda	12.4499	9.4868	7.6811	7.6811	3
20	Pepes Ayam	10.7703	7.8102	6.6332	6.6332	3
21	Pepes Ikan Mas	12.1244	9.2736	7.6811	7.6811	3
22	Pepes Jamur	32.3728	29.4788	27.8568	27.8568	3
23	Pepes Tahu	24.2899	21.4243	19.6469	19.6469	3
24	Perkedel Jagung	31.7962	28.8791	27.1846	27.1846	3
25	Perkedel Kentang	32.3419	29.4449	27.7489	27.7489	3
26	Pete	30.1993	27.2947	25.7682	25.7682	3
27	Sate Ati Ampela	25.5734	22.6495	20.8327	20.8327	3
28	Sate Cumi Asin	5.3852	3.1623	2.2361	2.2361	3
29	Sate Usus	19.7484	16.8819	15.0333	15.0333	3
30	Sate Kulit	14.5258	11.7473	9.9499	9.9499	3
31	Sate Udang	8.7750	6.0000	4.1231	4.1231	3
32	Sayur Asem	12.2066	9.4868	8.0623	8.0623	3
33	Soto Betawi	4.8990	2.2361	0.0000	0.0000	3
34	Sop Buntut	10.2470	7.3485	6.4031	6.4031	3
35	Sop Iga	9.2736	6.4031	5.0990	5.0990	3
36	Tahu Goreng	26.2488	23.4947	21.6564	21.6564	3
37	Tempe Goreng	21.7715	19.2614	17.3781	17.3781	3
38	Es Kelapa	24.3721	21.5639	19.7484	19.7484	3
39	Es Jeruk	11.3578	8.3666	6.7082	6.7082	3
40	Es Teh Manis	11.7473	9.0000	7.0711	7.0711	3
41	Es Teh Tawar	13.3041	10.3923	8.7750	8.7750	3
42	Jus Alpukat	9.8489	6.9282	5.3852	5.3852	3
43	Jus Mangga	14.4568	13.1909	11.1803	11.1803	3
44	Jus Melon	18.7083	15.7797	13.9284	13.9284	3
45	Jus Strowberi	15.2971	12.4499	10.4881	10.4881	3
46	Jus Nanas	11.7473	9.0000	7.0711	7.0711	3
47	Jus Naga	11.5326	9.1652	7.5498	7.5498	3



### 3. Pengelompokan Data ke dalam *Cluster*

Setelah perhitungan jarak data ke setiap *cluster* selesai maka proses berikutnya adalah mengelompokkan data ke dalam setiap *cluster* yang terbentuk. Pengelompokan data tersebut berdasarkan hasil jarak antara data ke setiap *cluster*, apabila nilai jarak antara data pertama masuk ke dalam *cluster* awal. Pengelompokan data ini dilakukan bertujuan agar bisa menentukan titik pusat *cluster* baru dan proses selanjutnya.

Tabel 4.4 Pengelompokan *Clustering* Iterasi ke-1

No	Menu	Jarak Ke Centroid			Klaster yang diikuti
		C1	C2	C3	
1	Ayam Goreng	0.0000	3.0000	4.8990	1
2	Ayam Bakar	9.1652	7.2801	6.0000	3
3	Nasi	18.0555	15.8430	13.6382	3
4	Nasi Merah	13.3791	10.6771	9.1104	3
5	Bebek Goreng	14.1774	11.8322	10.0499	3
6	Puyuh	26.0192	23.1517	21.5639	3
7	Babat	13.4536	10.7703	9.0000	3
8	Paru	24.3721	21.6102	19.9499	3
9	Cumi Tumis	5.3852	2.8284	1.0000	3
10	Udang Saus Padang	9.6437	7.6158	6.0828	3
11	Gepuk	25.4558	22.5610	20.7846	3
12	Gurame Bakar	5.1962	2.4495	1.7321	3
13	Gurame Goreng	3.0000	0.0000	2.2361	2
14	Nila Bakar	6.9282	4.1231	2.8284	3
15	Nila Goreng	8.1240	5.3852	4.2426	3
16	Karedok	24.3721	21.4709	19.9499	3
17	Capcay	27.1846	24.2899	22.5167	3
18	Sosis Goreng	24.8395	21.9545	20.2237	3
19	Kukus Peda	12.4499	9.4868	7.6811	3
20	Pepes Ayam	10.7703	7.8102	6.6332	3
21	Pepes Ikan Mas	12.1244	9.2736	7.6811	3
22	Pepes Jamur	32.3728	29.4788	27.8568	3
23	Pepes Tahu	24.2899	21.4243	19.6469	3
24	Perkedel Jagung	31.7962	28.8791	27.1846	3
25	Perkedel Kentang	32.3419	29.4449	27.7489	3
26	Pete	30.1993	27.2947	25.7682	3
27	Sate Ati Ampela	25.5734	22.6495	20.8327	3
28	Sate Cumi Asin	5.3852	3.1623	2.2361	3
29	Sate Usus	19.7484	16.8819	15.0333	3
30	Sate Kulit	14.5258	11.7473	9.9499	3
31	Sate Udang	8.7750	6.0000	4.1231	3
32	Sayur Asem	12.2066	9.4868	8.0623	3
33	Soto Betawi	4.8990	2.2361	0.0000	3



34	Sop Buntut	10.2470	7.3485	6.4031	3
35	Sop Iga	9.2736	6.4031	5.0990	3
36	Tahu Goreng	26.2488	23.4947	21.6564	3
37	Tempe Goreng	21.7715	19.2614	17.3781	3
38	Es Kelapa	24.3721	21.5639	19.7484	3
39	Es Jeruk	11.3578	8.3666	6.7082	3
40	Es Teh Manis	11.7473	9.0000	7.0711	3
41	Es Teh Tawar	13.3041	10.3923	8.7750	3
42	Jus Alpukat	9.8489	6.9282	5.3852	3
43	Jus Mangga	14.4568	13.1909	11.1803	3
44	Jus Melon	18.7083	15.7797	13.9284	3
45	Jus Strowberi	15.2971	12.4499	10.4881	3
46	Jus Nanas	11.7473	9.0000	7.0711	3
47	Jus Naga	11.5326	9.1652	7.5498	3

Dapat dilihat pada tabel diatas iterasi awal didapatkan C1=1, C2=1 dan C3=45

Tabel 4.5 Banyak Data *Cluster* Iterasi Awal

Keterangan	
<i>K-Means</i>	Banyak Data
C1	1
C2	1
C3	45

Setelah melakukan perhitungan *centroid* dan meng-*cluster* data pada iterasi ke-1 dan ke-9 yang terdapat kesamaan jumlah data *cluster* pada tabel *clustering* 4.33 dan 4.37 hasilnya tetap sama dengan data C1=9, C2=22 dan C3=16, makatidak perlu adanya proses selanjutnya. Kesimpulanya yang paling tinggi terdapat di tabel 4.33 dan 4.27 yaitu Ayam Goreng, Sop Buntut dan Sate Usus.

### 4.3 Pembahasan

Dalam studi kasus ini digunakan data yang diambil dari hasil kuesioner dan wawancara. Data yang digunakan terdiri dari data primer dan sekunder. Data sekunder adalah data yang didapatkna dari jurnal, artikel dan lain-lain yang berhubungan dengan permasalahan dalam penelitian ini sedangkan data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari pengambilan keputusan yang dalam hal ini adalah penjual menu makanan dan konsumen nama menu makanan dengan melakukan wawancara dan observasi di restaurant waroeng asrie.

Pada studi kasus ini menggunakan metode Analitical Hierarchy Proses (AHP) dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan. Dalam kasus ini, metode AHP membantu memberikan bobot pada tiap pengaruh sehingga pengambilan keputusan bisa mengambil keputusan dengan tepat dan efektif, yaitu menu makanan



mana yang memberikan bobot tertinggi dan akan diprioritaskan terlebih dahulu oleh konsumen. Dalam penyelesaian perhitungan digunakan Ms.Excel.

Persoalan yang akan diselesaikan akan diuraikan menjadi unsur – unsur yaitu goal/sasaran, kriteria dan alternatif. Maka struktur hierarki dalam pengaruh prestasi siswa adalah sebagai berikut :

- Level 1, merupakan goal atau tujuan yang akan diperoleh yaitu menu makanan
- Level 2, merupakan kriteria, dalam hal ini kriteria yang sering digunakan oleh konsumen ada lima yaitu : harga, rasa, kualitas, dan kenyamanan.
- Level 3, merupakan alternatif. Dalam kasus ini akan diambil tiga menu makanan yaitu : ayam goreng, sop buntut, sate usus.

Bahwa hasil dari clustering data menu makanan ini dapat dijadikan acuan untuk pembangunan website atau aplikasi terkait pengambilan keputusan pemilihan menu favorit dirumah makan khususnya restaurant waroeng asrie dan rumah makan sejenis lainnya.

## V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Dari hasil penelitian yang dilakukan dengan kuesioner selama 3 hari mendapatkan hasil 96 dari 47 data menu makanan, kemudian kami melakukan perhitungan centroid dan clustering untuk menentukan menu makanan favorit dengan lima kali iterasi dapat dihasilkan 3 cluster yaitu  $C1=9$ ,  $C2=22$  dan  $C3=16$ .
- 2) Penelitian ini telah menjawab rumusan masalah clustering K-Means yang dapat mengkluster menu makanan favorit, dimana hasil perhitungan Clustering K-Means dengan 47 data menu makanan menghasilkan pilihan menu paling favorit di Restaurant Waroeng Asrie yaitu menu Ayam goreng, Sop Buntut, Sate Usus.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asroni, R. A. (2015). Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akademik Dengan Weka Interface Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika UMM Magelang. *Jurnal Ilmiah Semesta Teknika* (Vol. 18, Issue 1). <https://doi.org/10.1038/Hdy.2009.180>
- [2] Rudiarto, S. (2018). Implementasi Algoritma K-Means Clustering Pada Aplikasi Pencari Pelanggan Potensial Pada Restoran XYZ. *Jurnal Ilmu Teknik Dan Komputer*, 2(1).
- [3] Sumadikarta, I., & Andrayani, L. (2019). Implementasi Data Mining Untuk Clustering Makanan Dan Minuman Favorit Dengan Menggunakan Algoritma K-Means. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S*, 15.



- [4] Suparno, H. A. O., Lantang, O. A., & Lumenta, A. S. M. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Menu Bagi Penderita Hipertensi. *Jurnal Teknik Informatika*, 8(1).  
<https://doi.org/10.35793/jti.8.1.2016.12824>
- [5] Budiman, A., Lestari, Y. D., & Lubis, Y. F. A. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Perguruan Tinggi Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 53(9), 1689–1699.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- [6] Ong, J. O. (2013). Implementasi Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Marketing President University. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol.12, No(Juni), 10–20.
- [7] Rusmana, A. (2015). Pengantar Pengolahan Data Dan Informasi. *Analisis Sistem Informasi*, 1–26.
- [8] Fikri, C. M., Agustin, F. E. M., & Mintarsih, F. (2017). Pengelompokan Kualitas Kerja Pegawai Menggunakan Algoritma K-Means++ Dan Cop-Kmeans Untuk Merencanakan Program Pemeliharaan Kesehatan Pegawai Di Pt. Pln P2B Jb Depok. *Pseudocode*, 4(1), 9–17.  
<https://doi.org/10.33369/pseudocode.4.1.9-17>.
- [9] Triningsih, A., & Supriyono, H. (2013). Aplikasi Data Mining Berbasis Web Menggunakan Metode K-Means Clustering Untuk Pengelompokan Penjualan.
- [10] Putri, C. N., Sadariawati, R., Si, M., Ganiardi, M. A., & Si, S. (2017). Implementasi Algoritma K-Means Untuk Clustering Data Penjualan Pada Cv . Alfa Fresh.
- [11] Jannah, A. R., Arifianto, D., & Kom, M. (2015). Penerapan Metode Clustering Dengan Algoritma K-Means Untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Di Universitas Muhammadiyah Jember. 1210651237, 1–10.
- [12] Prakoso, Y. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Mahasiswa Baru Menggunakan Metode K-Means Clustering Di Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Manajemen Informatika*, 9(2), 79–86



# PENERAPAN REGRESI LINEAR DALAM EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *E-LEARNING* PADA SISTEM PEMBELAJARAN SEKOLAH PENGGERAK

**Didit Supriyadi<sup>1)</sup>, Adhitia Erfina<sup>2)</sup>**

<sup>1, 2)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec.Cisaat, Sukabumi Regency, Jawa Barat 43155

e-mail: didit.supriyadi\_mn21@nusaputra.ac.id<sup>1)</sup>, adhitia.erfina@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: didit.supriyadi\_mn21@nusaputra.ac.id

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran efektivitas pembelajaran *E-learning* pada Sekolah Penggerak, setelah menteri pendidikan mengambil keputusan dengan menerapkan sistem Sekolah Penggerak Belajar Merdeka dimana guru dan kepala sekolah menjadi motor penggerak untuk menumbuhkan kompetensi dan karakter yang dapat dikembangkan, namun pada era pandemi hingga sekarang, dimana seluruh kegiatan di laksanakan secara daring salah satunya dibidang pendidikan. Masalah yang timbul yaitu pada masih banyak nya siswa yang belum paham akan penggunaan nya metode daring seperti *Google Classroom* maupun metode pengumpulan tugas lainnya, dan masih ada siswa yang memiliki kekurangan dalam fasilitas pembelajaran, sehingga siswa tidak dapat menangkap seluruh materi yang diberikan. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa SMAN 1 Kota Sukabumi yang diajar menggunakan metode daring. Dalam penelitian ini digunakan metode penghitungan statistika dengan metode Regresi Linear guna membantu mengetahui siswa mana saja yang setuju maupun tidak setuju terhadap sistem pembelajaran tersebut. Pengumpulan data sampel pada penelitian ini menggunakan kuesioner secara online menggunakan *Google Form*.

**Kata Kunci:** *Statistika, Regresi Linear, E-learning, Covid-19, Sekolah Penggerak*

## ABSTRACT

*This study aims to describe the effectiveness of E-learning learning at the Driving School, after the minister of education made a decision by implementing the Independent Learning Mobilization School system where teachers and school principals become the driving force for developing competencies and characters that can be developed, but in the pandemic era until now, where all One of the activities carried out online is in the field of education. The problem that arises is that there are still many students who do not understand the use of online methods such as Google Classroom and other assignment collection methods, and there are still students who have deficiencies in learning facilities, so students cannot capture all the material provided. The population in this study were all students of SMAN 1 Sukabumi City who were taught using the online method. In this study, a statistical calculation method with the Linear Regression method was used to help determine which students agreed or disagreed with the learning system. The sample data collection in this study used an online questionnaire using Google Form.*

**Keywords:** *Linear Regression, E-learning, Covid-19, Sekolah Penggerak*



## I. PENDAHULUAN

Hadir nya sistem pendidikan dengan kurikulum sekolah penggerak di masa pandemi, menjadi perbincangan di kalangan masyarakat, baik dari orang tua, guru dan bahkan siswa. Pelaksanaan pendidikan yang tekadang dilakukan secara daring apalagi pada sistem sekolah penggerak yang berfokus pada pengembangan hasil belajar siswa yang dimana guru dan kepala sekolah sebagai penggerak untuk menumbuhkan kompetensi dan karakter pada siswa.

Masalah yang timbul pada sistem pendidikan yang serba daring ini yaitu kurang nya pemahaman siswa dalam memahami materi yang diberikan oleh guru, karena siswa yang belum terbiasa dengan berbagai platform pembelajaran secara daring, dan tidak semua siswa memiliki fasilitas internet yang cukup baik lah yang menjadi kendala dari sistem pendidikan ini, apalagi dengan kurikulum yang menitik beratkan pada projek pada setiap siswa. [2].

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi dan evaluasi sistem pembelajaran secara daring yang sedang berjalan saat ini berdasarkan hasil pengukuran tingkat keefektifan pembelajaran tersebut. Penelitian ini memberikan manfaat agar menjadi pertimbangan pada tenaga pendidik baik dari segi fasilitas pembelajaran *online*, juga kesiapan dan pemahaman siswa dalam menerima langkah yang telah diberlakukan pemerintah dengan menggunakan perhitungan Statistika dengan metode Regresi Linear.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada penelitian [3] , menggunakan metode K-Means dengan cara pengelompokan cluster data responden tentang kepuasan pembelajaran daring.

Sedangkan pada penelitian [4], masih banyak nya guru dan siswa yang mengalami kendala dalam akses internet dalam pembelajaran.

Dalam penelitian [5] digunakan data primer, dengan simple random sampling sebagai teknik pengambilan sampel. Pengujian hipotesis dengan menggunakan uji F diketahui bahwa jumlah produksi buah kelapa, biaya, luas lahan, jumlah pohon kelapa dan banyaknya anggota keluarga secara bersama-sama memiliki pengaruh terhadap pendapatan petani kelapa.

### 2.1. E-Learning

*E-learning* yaitu sistem pembelajaran yang dilakukan dengan adanya keterlibatan teknologi [6].

### 2.2. Regresi Linear

Analisis regresi linear digunakan untuk mencari hubungan antar variabel yang melibatkan dua variabel yaitu variabel independen X dan variabel dependen Y [7].

### 2.3. Uji Validitas

Pengujian ini digunakan untuk mengetahui validasi dari instrumen yang diuji , sehingga semakin tinggi nilai yang dari suatu validitas, maka alat pengukur data tersebut semakin akurat [8].

### 2.4. Uji Reliabilitas

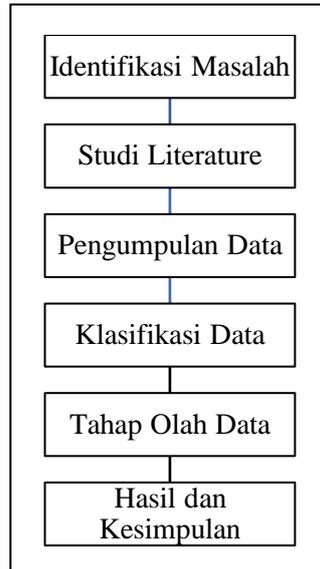
Uji Reliabilitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan. Jika jawaban dari suatu kuesioner tersebut konsisten atau stabil, maka dapat dikatakan reliabel [8].



## 2.5. Sekolah Penggerak

Sekolah Penggerak adalah sistem pendidikan yang dilaksanakan selama 3 tahun dimana guru dan kepala sekolah yang berfokus dalam pengembangan kompetensi dan karakter siswa [9].

### III. METODE PENELITIAN



**Gambar 1.** Metode Penelitian

Penelitian ini diawali dengan mengidentifikasi masalah penelitian dengan cara observasi kemudian dilakukan pencarian materi serta teori terkait. Tahap selanjutnya yaitu mencari penelitian - penelitian terkait sebagai referensi dari penelitian yang akan dibuat. Data penelitian diambil dari penyebaran kuisisioner sebanyak 10 buah pertanyaan kepada 100 responden siswa sekolah SMAN 1 Kota Sukabumi. Dari hasil data yang di dapat, selanjutnya data akan di olah dengan menggunakan aplikasi SPSS. Pada tahap olah data, data akan di uji validitas, reliabilitas, dan di uji regresi linear sederhana.



#### IV. HASIL DAN KESIMPULAN

##### 4.1. Uji Validitas

Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam suatu mengukur apa yang diukur. Berdasarkan penghitungan yang di dapat dari olah data di SPSS, maka hasil yang di dapat yaitu berupa :

Diketahui nilai R hitung dari totalX adalah sebesar **0.621** dengan nilai N 100, selanjutnya di cari pada R tabel dengan N 100 yaitu **0.195**

		X1	X2	X3	X4	X5	Total X
X1	Pearson Correlation	1	.250*	.447**	-.081	.313**	.621**
	Sig. (2-tailed)		.012	.000	.425	.002	.000
	N	100	100	100	100	100	100

**Gambar 2.** Total X Uji Validitas

Berdasarkan hasil tersebut, maka hasil dari total x adalah **valid**, karena nilai **0.621 > 0.195**

##### 4.2. Uji Reliabilitas

Berikut adalah hasil dari uji reliabilitas dengan responden sebanyak 100 orang

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.774	11

**Gambar 3.** Nilai Cronbachs Alpha

Dengan memasukan seluruh variable baik X dan Y, maka pada penelitian ini didapat data Cronbach's Alpha sebesar **0.774** , yang artinya berdasarkan nilai tersebut bahwa **0.774 > 0,60** sehingga dapat disimpulkan, nilai tersebut adalah valid dan memiliki reliabilitas tinggi.

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X1	64.79	77.703	.399	.764
X2	65.09	75.295	.540	.754
X3	65.44	74.956	.422	.759
X4	65.32	77.957	.339	.767
X5	66.04	74.685	.451	.757
Total X	50.44	47.562	.708	.723
Y1	65.08	76.115	.398	.762
Y2	64.83	75.536	.462	.757
Y3	65.57	73.945	.407	.759
Y4	66.30	75.848	.293	.770
Total Y	51.70	53.162	.639	.731

**Gambar 4.** Item Total Statistics

Selanjutnya, Berdasarkan pada tabel diatas, untuk mengetahui apakah butir-butir kuisioner untuk variabel X dan Y tersebut valid atau tidak, maka dapat dilihat pada nilai tabel *Corrected Item-Total Correlation* .

Pada tabel diatas sudah didapat nilai r hitung, sehingga selanjutnya adalah mencari r tabel. r tabel di dapat dengan rumus  $df = n-2$  ,  $df = 100-2 = 98$



Pada r Tabel dengan DF 98 dan tingkat signifikansi dua arah dengan nilai **0.05** maka di dapat nilai sebesar **0.1966**

Berdasarkan perbandingan pada tabel di atas, maka nilai r hitung > nilai r tabel, dapat di katakan seluruh nilai valid.

### 4.3. Uji Regresi

Berikut adalah hasil model summary dari uji regresi pada aplikasi SPSS

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.365 <sup>a</sup>	.134	.125	2.436

a. Predictors: (Constant), Total X

**Gambar 6.** Model Summary uji regresi

Selanjutnya yaitu perhitungan uji regresi sederhana berdasarkan koefisien yang sudah di dapat

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	11.240	1.593		7.054	.000
	Total X	.329	.085	.365	3.887	.000

a. Dependent Variable: Total Y

**Gambar 7.** Koefisien regresi

Berdasarkan hasil diatas, nilai signifikansi sebesar 0.000 lebih kecil dari < nilai probabilitas 0.05 , sehingga dapat di simpulkan bahwa H0 di tolak dan Ha diterima , maka ada pengaruh X terhadap Y  
Selanjutnya uji hipotesis terhadap nilai t hitung dengan t tabel, dan sudah di ketahui bahwa t hitung nya sebesar **3.887** dan selanjutnya mencari T tabel dengan :

Nilai  $\alpha/2 = 0.05/2 = 0.025$

DF sebesar  $n-2 = 100 - 2 = 98$

96	1.292	1.664	1.988	2.372	2.636
97	1.292	1.664	1.988	2.371	2.635
98	1.292	1.664	1.987	2.371	2.635
99	1.292	1.664	1.987	2.370	2.634
100	1.292	1.664	1.987	2.370	2.633
101	1.292	1.663	1.986	2.369	2.633

**Gambar 8.** t tabel DF 98

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat di ambil kesimpulan bahwa t hitung  $3.887 > t$  tabel 1.987. Kesimpulan nya yaitu H0 ditolak dan Ha diterima dan berpengaruh positif.



## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang buat dan penghitungan dari SPSS terhadap sebaran data kuisisioner pengaruh pembelajaran E-learning terhadap siswa dengan sistem pembelajaran kurikulum sekolah penggerak, maka dapat di simpulkan bahwa metode tersebut memiliki pengaruh dampak positif terhadap siswa dan dinilai efektif.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yunus, N. R., & Rezki, A. (2020). Kebijakan Pemberlakuan Lock Down Sebagai Antisipasi Penyebaran Corona Virus Covid-19. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, 7(3), 227–238. <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v7i3.15083>
- [2] Dwi, B., Amelia, A., Hasanah, U., & Putra, A. M. (2020). Analisis Keefektivan Pembelajaran Online di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*.
- [3] R Sianipar, K. D., Wanti Siahaan, S., Siregar, M., & Fikrul Ilmi Zer, P. R. (2020). Penerapan Algoritma K-Means Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Pembelajaran Online Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(1), 101–105. [3] N. R. Wardani dan A. Erfina, “Konsultasi Dokter Menggunakan Algoritma Naive,” hal. 11–18, 2021.
- [4] Abidin, Z., Rumansyah, & Arizona, K. (2020). Pembelajaran Online Berbasis Proyek Salah Satu Solusi Kegiatan Belajar Mengajar Di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(1), 64–70. <https://doi.org/10.29303/JIPP.V5I1.111>
- [5] Margaretha G. Mona, John S. Kekenusa, Jantje D. Prang, (2015). penggunaan Regresi Linear Berganda untuk Menganalisis Pendapatan Petani Kelapa Studi Kasus: Petani Kelapa Di Desa Beo, Kecamatan Beo Kabupaten Talaud. *JdC*, Vol. 4, No. 2, September 2015
- [6] Luh Sri Damayanti (2020). Implementasi E-Learning Dalam Pembelajaran Bahasa Inggris Di Pendidikan Tinggi Pariwisata Di Bali Selama Pandemi Covid-19.
- [7] <https://metstat.mipa.ugm.ac.id/teori/regresi-linear/> , Diakses pada tanggal : 20 Juni 2022.
- [8] Uji validitas dan reliabilitas tingkat partisipasi politik masyarakat kota padang, *Jurnal Matematika UNAND*, Vol. VIII No. 1 Hal. 179 – 188, Edisi Mei 2019 ,ISSN : 2303–291X.
- [9] <https://sekolah.penggerak.kemdikbud.go.id/> ,Diakses pada tanggal : 20 Mei 2022.



# APLIKASI PENJADWALAN OPERASI DI INSTALASI BEDAH SENTRAL RSUD R.SYAMSUDIN, SH.

Muhammad Ramdani<sup>1)</sup>, Adhitia Erfina<sup>2)</sup>

<sup>1, 2)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec.Cisaat, Sukabumi Regency, Jawa Barat 43155

e-mail: mramdani\_si21@nusaputra.ac.id<sup>1)</sup>, adhitia.erfina@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: mramdani\_si21@nusaputra.ac.id

## ABSTRAK

RSUD R. Syamsudin, SH merupakan salah satu rumah sakit yang berada di wilayah kota Sukabumi. Penelitian ini mengenai pembuatan aplikasi penjadwalan operasi pasien di Instalasi Bedah Sentral (IBS) RSUD R.Syamsudin, SH. Aplikasi yang dibuat yaitu aplikasi penjadwalan pasien operasi yang berfungsi untuk menjadwalkan secara otomatis pasien operasi yang bersifat terencana (elektif) dan operasi yang bersifat segera (cito) secara otomatis atau ditentukan oleh sistem sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan di ruang Instalasi Bedah Sentral (IBS) RSUD R. Syamsudin, SH. Penjadwalan pasien operasi elektif maupun cito di ruang Instalasi Bedah Sentral (IBS) saat ini masih menggunakan cara manual, yaitu proses penjadwalan pasien operasi dilakukan oleh perawat dari rawat jalan, rawat inap, dan dari Instalasi Gawat Darurat. Hal tersebut dinilai masih kurang efektif, karena membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses pengajuan pasien operasi. Selain itu, sumber daya yang ada kurang dimanfaatkan dengan baik, dan membutuhkan ketelitian dalam pembuatan jadwal sehingga tidak terjadi bentrok. Aplikasi penjadwalan pasien operasi ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Codeigniter dan didukung oleh database MySQL, untuk penyimpanan database aplikasi. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan metoda Software Development Life Cycle (SDLC) Waterfall (Pressman, Edisi ke-5), yaitu proses pembuatan aplikasi penjadwalan ini diawali melalui tahapan analisis, perancangan, implementasi, serta pengujian. Aplikasi penjadwalan dibuat suatu sistem terkomputerisasi ini diharapkan dapat membantu pihak Rumah Sakit agar dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan penjadwalan pasien operasi di Instalasi Bedah Sentral (IBS).

**Kata Kunci:** Aplikasi, penjadwalan, operasi pasien

## ABSTRACT

*RSUD R. Syamsudin, SH is one of the hospitals located in the Sukabumi city area. The final project is about developing an application for scheduling of patient surgery at Instalasi Bedah Sentral (IBS) R. Syamsudin, SH. The application will be developed is a functioning operating patient scheduling application for scheduling the planned operation (elective) or immediately (Cito) operation which conform to a specified procedure in Instalasi Bedah Sentral (IBS) RSUD R. Syamsudin, SH. Scheduling for elective and cito operation in Instalasi Bedah Sentral (IBS) is currently using manual system, which is carried by nurses from outpatient, inpatient, and from emergency installation. This system is less effective, because it requires a long time in the process of data surgery. More over the current resources are considered less utilised and the process requires precision in making the schedule so that there is no clash. The application is built using PHP language with framework Codeigniter and supported by the MySQL database as a data storage for the application. The development of application uses Software Development Life Cycle (SDLC) waterfall method (Pressman, Fifth Edition) the process of making this scheduling application begins which includes analysis, design, implementation, and tasting. The application is expected to help resolve the scheduling problems that exist in surgery scheduling at Instalasi Bedah Sentral (IBS).*

**Keywords:** Application, scheduling, patient surger



## I. PENDAHULUAN

Instalasi Bedah Sentral (IBS) merupakan salah satu bagian dari sistem pelayanan kesehatan di RSUD R.Syamsudin, SH., yang penting dalam hal memberikan pelayanan kepada pasien yang memerlukan tindakan pembedahan. Salah satu kegiatan yang berhubungan dengan IBS tersebut yaitu penjadwalan pasien operasi. Penjadwalan pasien operasi di IBS RSUD R. Syamsudin, SH. terbagi kedalam dua sifat operasi yaitu penjadwalan pasien untuk operasi terencana yang biasa disebut dengan operasi *elective* dan penjadwalan pasien untuk operasi segera yang biasa disebut dengan operasi *cito*. Penjadwalan pasien operasi terencana (elektif) adalah penentuan jadwal operasi untuk pasien yang tindakan operasinya direncanakan terlebih dahulu. Penjadwalan pasien operasi segera (*cito*) adalah penentuan jadwal operasi untuk pasien yang tindakan operasinya tidak boleh ditunda, apabila ditunda dapat menyebabkan hilangnya nyawa pasien yang operasinya ditunda tersebut. Tim yang mengoperasi pasien (tim bedah), khususnya dokter spesialis di IBS memiliki jadwal kehadiran tersendiri, sehingga jadwal pasien untuk operasi akan disesuaikan dengan kehadiran dokter tersebut. Banyaknya pasien elektif dan *cito* yang harus di operasi menyebabkan kamar operasi selalu terisi penuh, sehingga menimbulkan bentrok. Bentrok yang dapat terjadi dalam pembuatan jadwal di IBS ini yaitu bentrok antara jadwal operasi elektif dengan operasi *cito*, dan bentrok antara pasien operasi *cito* dengan *cito*.

Penjadwalan pasien operasi elektif dilakukan oleh perawat rawat jalan secara manual berdasarkan surat pengajuan operasi yang direkomendasikan oleh dokter spesialis. Urutan rencana jadwal pasien operasi berdasarkan pasien yang datang lebih dulu dan disarankan untuk melakukan tindakan operasi, serta untuk pelaksanaan operasinya diprioritaskan berdasarkan jenis operasi (operasi kecil, sedang atau besar untuk pasien elektif, operasi darurat dan sangat darurat untuk pasien *cito*). Untuk penjadwalan pasien operasi *cito* yaitu dilakukan dengan menghubungi perawat IBS melalui layanan telepon kemudian perawat menetapkan jadwal pasien operasi biasanya minimal satu jam setelah telepon.

Menurut Baker, Penjadwalan merupakan proses pengalokasian sumber - sumber dalam jangka waktu tertentu untuk melakukan sekumpulan pekerjaan. Tujuan dari penjadwalan menurut Bedworth adalah: [1]

1. Meningkatkan penggunaan sumber daya atau mengurangi waktu tunggu, sehingga total waktu proses dapat berkurang dan produktivitas dapat meningkat.
2. Mengurangi sejumlah pekerjaan menunggu dalam antrian ketika sumber daya yang ada masih mengerjakan tugas yang lain.
3. Mengurangi beberapa kelambatan pada pekerjaan yang mempunyai batas waktu penyelesaian sehingga akan meminimalisasi *penalty cost* (biaya kelambatan).

Berdasarkan pengertian dan tujuan penjadwalan yang telah di utarakan oleh Baker dan Bedworth serta berdasarkan hal-hal yang telah diungkapkan diatas, maka akan dibuat suatu sistem terkomputerisasi yang dapat menentukan jadwal pasien operasi di IBS. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penjadwalan pasien operasi di IBS berdasarkan penjelasan diatas yaitu prioritas urutan penentuan jadwal operasi, tanggal operasi pasien berdasarkan ketersediaan (jadwal kehadiran) dokter, nama tindakan operasi pasien yang nantinya akan menentukan jenis operasi pasien beserta kamar operasi sehingga tidak boleh ada pasien operasi yang kamarnya tidak sesuai dengan jenis operasinya kecuali pasien operasi segera (*cito*), dan sifat operasi pasien yang terdiri dari operasi terencana (elektif) dan operasi segera (*cito*), yang akhirnya sistem tersebut dapat menangani bentok-bentrok yang terjadi dengan solusi yang lebih baik dari sistem yang sedang berjalan saat ini di IBS RSUD R.Syamsudin, SH.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Smeltzer, S.C.,et.,al pelayanan operasi merupakan tindakan yang dilakukan oleh dokter spesialis yang telah melalui tahapan-tahapan prosedur pemeriksaan yang intensif dan merupakan harapan kesembuhan bagi pasien. [2] Dalam pelaksanaannya pelayanan operasi bisa berupa operasi elektif atau bisa pula operasi emergensi. Operasi elektif adalah operasi yang direncanakan sebelumnya sesuai program untuk proses penyembuhan pasien. Operasi elektif merupakan operasi yang dijadwalkan sebelumnya karena tidak melibatkan keadaan darurat medis. [3]



Menurut Nursalam, tantangan manajemen operasional kamar operasi adalah meningkatkan efisiensi dan efektifitas kamar operasi dengan memperhatikan aspek penjadwalan operasi, pelaksanaan operasi dan monitoring kamar operasi. [4]

Menurut Fei, H., Meskens, N., Chu, C., untuk meningkatkan standar mutu pelayanan instalasi kamar operasi maka diperlukan strategi untuk mengatur jadwal dan standar prosedur operasional. Jadwal operasi yang buruk juga akan berpengaruh terhadap angka waiting time dan overtime. Salah satu penyebab angka waiting time yang tinggi adalah penggunaan jadwal kamar operasi tidak efisien, keterlambatan staf kamar operasi yang dapat mengakibatkan perubahan jadwal berikutnya dengan waiting time pasien bertambah hal ini dapat berpengaruh pada kondisi kesehatan pasien dan tingkat kepuasan pasien terhadap layanan rumah sakit. Angka overtime, dalam hal ini overtime perawat petugas operasi (dokter, perawat, anestesi) yang tinggi juga akan berpengaruh terhadap performa dari layanan yang diberikan, biaya overtime (lembur) dan tingkat kepuasan petugas operasi. Dengan permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah penjadwalan yang efektif untuk meningkatkan reputasi dan performa rumah sakit. [5]

Dari data operasi terlihat bahwa masih sering terjadi pelaksanaan operasi yang tidak tepat sesuai jadwal, sehingga pasien harus menunggu lama untuk tindakan operasi. Keterlambatan operasi dapat mengganggu jadwal operasi selanjutnya. Tingginya waktu tunggu akan menyebabkan ketidakpuasan pasien terhadap pelayanan di rumah sakit dan tentunya juga mempengaruhi kondisi kesehatan pasien. [6]

Salah satu cara untuk mengurangi keterlambatan adalah dengan pengaturan jadwal operasi secara efektif. Tujuan utama dari penyusunan jadwal yaitu untuk mengurangi keterlambatan dan meningkatkan utilisasi kamar operasi. [7] Pelayanan kamar bedah rumah sakit di Indonesia ditetapkan dengan prosedur kerja tetap (protap) dan pedoman pelayanan berdasar jenjang kelas rumah sakit, yang didalamnya meliputi jenis pelayanan, unit yang terkait, bahan dan alat yang harus disediakan serta sumberdaya manusia mengenai jumlah maupun jenjang pendidikannya. [8] Jadwal merupakan suatu informasi yang menunjukkan suatu rencana kegiatan atau pekerjaan yang akan dilakukan, pelaksana kegiatan atau pekerjaan, waktu kegiatan atau pekerjaan yang bertujuan agar kegiatan atau pekerjaan tersebut lebih terorganisir dan sesuai dengan rencana. [9]

### III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode waterfall, diantaranya melakukan Identifikasi Masalah, Pengumpulan Data (wawancara dan studi literatur), Analisa Sistem, Perancangan, Pembuatan dan Pengujian Aplikasi. [10]

Berikut rincian tahap kegiatan dalam pengerjaan penelitian :

- a. **Studi Literatur**, tahap ini dilakukan dengan cara mencari referensi terkait teori yang menjelaskan konsep/instruksi kerja di Instalasi Bedah Sentral RSUD R.Syamsudin, SH., *framework Codeigniter* (CI), kebutuhan sistem, metode pengembangan sistem, dan UML. Referensi yang didapat nantinya akan dipelajari dan dipahami sehingga menunjang proses analisis, perancangan dan implementasi.
- b. **Pengumpulan data**, data diperoleh dengan cara melakukan survey dalam bentuk wawancara kepada pihak RSUD R.Syamsudin, SH., khususnya di ruang Instalasi Bedah Sentral (IBS).
- c. **Pengembangan sistem**, metodologi yang digunakan dalam membangun Aplikasi penjadwalan Pasien Operasi di Instalasi Bedah Sentral RSUD R.Syamsudin, SH. ini adalah SDLC *Waterfall* menurut *Pressman*. Berikut tahapan serta penjelasannya :
  - 1) **Analysis**, yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan analisa dan mengevaluasi data yang telah dikumpulkan. Tujuannya untuk mengetahui gambaran sistem beserta bisnis prosesnya dan untuk mencari kelebihan dan kekurangan sistem yang berjalan saat ini. Tahap ini berakhir setelah ditemukannya kebutuhan *user* (*user requirement*) dan kebutuhan sistem (*system requirement*).
  - 2) **Design**, yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan perancangan perilaku sistem, arsitektur, *model data*, *class diagram*, *sequence diagram*, logika proses dan *user interface* sistem yang akan dibangun. *Tools* yang akan digunakan untuk *design* yaitu *Enterprise Architect* dan *Balsamiq Mockups*.



- 3) **Coding**, merupakan tahapan untuk implementasi dari tahapan *design*. Pada saat melakukan *coding*, *tools* yang digunakan yaitu Notepad++, XAMPP. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman PHP dengan penggunaan *CI framework*. Untuk *database engine*, digunakan MySQL.
- 4) **Testing**, merupakan tahapan pengujian *software* yang telah dibuat, semua fungsi-fungsi diujicobakan, apakah telah sesuai dengan kebutuhan pihak IBS RSUD R.Syamsudin, SH. yang telah didefinisikan sebelumnya.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Proses Bisnis Penjadwalan

Penjadwalan pasien operasi di IBS RSUD R. Syamsudin, SH. terbagi kedalam dua sifat operasi yaitu penjadwalan pasien untuk operasi terencana (elektif) dan penjadwalan pasien untuk operasi segera (*cito*). Penjadwalan pasien operasi terencana (elektif) adalah penentuan jadwal operasi untuk pasien yang tindakan operasinya direncanakan terlebih dahulu. Penjadwalan pasien operasi segera (*cito*) adalah penentuan jadwal pasien operasi untuk pasien yang tindakan operasinya tidak boleh ditunda, apabila ditunda dapat menyebabkan hilangnya nyawa pasien yang operasinya ditunda tersebut.

### Proses Bisnis Penjadwalan Pasien Operasi Terencana (Elektif)

Kegiatan penjadwalan pasien operasi terencana (elektif) dilakukan oleh seorang perawat yang telah dipercaya untuk membuat jadwal operasi pasien. Penjadwalan operasi pasien dilakukan di setiap ruangan rawat jalan yang ada. Pasien operasi terencana (elektif) berasal dari ruangan rawat jalan dan ruangan rawat inap.

### Proses Bisnis Penjadwalan Pasien Operasi Segera (Cito)

Kegiatan penjadwalan pasien operasi darurat/*cito* dapat dilakukan apabila pasien benar-benar tidak dapat ditunda operasinya. Persiapan *pre-operasi cito* dilakukan oleh ruangan dimana pasien berasal dan Operasi darurat/*cito* harus dapat dilaksanakan minimal satu jam sejak diputuskan untuk tindakan operasi.

### Penambahan Jadwal Pasien Operasi Segera (Cito)

Jika ada pasien operasi *cito* pada suatu hari maka jadwal pasien operasi elektif yang sudah ditentukan akan berubah (*update*). Jadwal pelaksanaan operasi untuk pasien operasi *cito* akan di dahulukan dibanding dengan jadwal rencana operasi elektif, karena hal itu sehingga jadwal operasi pasien elektif jam pelaksanaan tindakan operasi pada hari itu akan menjadi mundur.

### Analisis Constraint

Dalam proses penyelesaian pembuatan jadwal pasien operasi di IBS RSUD R. Syamsudin, SH. memiliki batasan – batasan yang harus dipenuhi atau tidak boleh dilanggar. Adapun batasan – batasan yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut :

1. Pasien yang diajukan untuk melakukan tindakan operasi adalah pasien RSUD R. Syamsudin, SH.
2. Tidak boleh ada tim bedah yang memiliki pasien operasi yang sama dalam waktu operasi yang sama.
3. Tim bedah yang akan mengoperasi pasien, harus dari pasien operasinya yang sudah diperiksa dan direkomendasikan operasi oleh dokter spesialis.
4. Tidak boleh ada satu pasien yang berada di kamar operasi yang berbeda di waktu yang sama.
5. Tidak boleh ada pasien yang lebih dari satu berada di kamar operasi yang sama dalam satu waktu.
6. Jadwal pasien operasi terencana bisa berubah karena pasien operasi *cito*, namun tidak mengubah hari dari jadwal yang sudah ditentukan sebelumnya.

### Perancangan Data

Perancangan data dimulai dengan pembuatan *Entity Relationship Diagram* yang menggambarkan *model* dari dunia nyata. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan *Conceptual Data Model* yang menggambarkan konsep *database* yang akan dibuat, selanjutnya *Physical Data Model* yang menggambarkan *model* data yang akan digunakan di dalam sistem yang akan dibuat, dan *Data constraint* yang mendeskripsikan tabel – tabel yang ada, batasan – batasan dan konsistensi data dalam *database*.

### Implementasi Data

Tahapan-tahapan yang dimulai dari analisis data serta perancangan data maka peneliti merepresentasikan rancangan yang telah dibuat ke dalam bentuk program dan mengikuti *requirement* yang telah dirancang pada sistem penjadwalan pasien operasi di IBS RSUD R.Syamsudin, SH.



**Tabel 01 Sample Implementasi Data**

Nama Tabel	Deskripsi	Nama Atribut	Status
perawat	Tabel ini akan menyimpan data dari perawat supaya dapat menjalankan sistem sesuai hak akses nya masing-masing.	kd_perawat	√
		Username	√
		Password	√
pasien	Tabel ini akan menyimpan data pasien.	Medrec	√
		nama pasien	√
		jk pasien	√
		umur pasien	√
		alamat pasien	√
			√
pengajuan_ operasi	Tabel ini akan menyimpan data pengajuan pasien operasi pasien.	kd_pengajuan	√
		tgl_pengajuan	√
		sifat operasi	√
		Diagnosa	√
		status terjadwal	√
		kd_perawat	√
		kd tindakan	√
		kd dr spesialis	√

### Implementasi Requirement

Penjelasan mengenai daftar dan status *requirement* yang telah didefinisikan pada *Software Requirement Specification* akan dijelaskan sebagai berikut:

**Tabel 02 Sample Implementasi Requirement**

No	Requirement	Status
[REQ AUP-01]	Sistem harus mampu menampilkan <i>form login</i> untuk autentifikasi pengguna	√
[REQ AUP-02]	Sistem harus mampu menerima <i>input-an</i> berupa ruangan, <i>username</i> dan <i>password</i> pengguna	√
[REQ AUP-03]	Sistem harus mampu memvalidasi <i>input-an</i> ruangan, <i>username</i> dan <i>password</i> dari pengguna.	√
[REQ AUP-04]	Sistem harus dapat mencari data pengguna dengan ruangan, <i>username</i> dan <i>password</i> yang ada di <i>database</i> dengan yang diisikan pengguna	√
[REQ AUP-05]	Sistem harus mampu menyimpan data pengguna tersebut pada <i>session</i>	√

### Screen Shot Jadwal Operasi Hari ini untuk Elektif dan Cito

Tampilan di bawah ini merupakan tampilan yang berfungsi sebagai pemberi informasi mengenai jadwal pasien operasi baik *elective* maupun *cito*.

Kamar Operasi: OR 1

Jadwal Operasi Tanggal 14-07-2014

No	Jam Masuk	Jam Keluar	Medrec	Nama	Umur	Jenis Kelamin	Diagnosa	Tindakan Operasi	Jenis Operasi	Sifat Operasi	Dokter Spesialis	Dokter Anestesi	Asisten	Str Op
1	10:00	10:45	A194975	Ika Nurjanah	29	Wanita	nhsas	insisi nhsas perineal	Operasi Kecil	Elective	dr.Yuswardi	dr.Ramlan	Anita-Ruli	Tes
2	12:30	13:30	A194771	Asep Supratan	56	Pria	Hil Dex Rep	Hernioraphy	Operasi Sedang	Cito	dr.Yuswardi	dr.Nangri	Ruli-Rina	Tes

Copyright © KOTA2002

**Gambar 01 Screen Shot Jadwal Operasi Hari ini**



## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan dan implementasi yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi penjadwalan pasien operasi dapat digunakan untuk membantu dalam membuat jadwal pasien operasi di Instalasi Bedah Sentral (IBS) RSUD R. Syamsudin, SH. dengan memanfaatkan teknologi komputer, sehingga dapat mengefektifkan waktu dalam menjadwalkan pasien operasi di IBS. Dengan seperti itu maka perawat tidak perlu menentukan tanggal operasi pasien dengan melihat jadwal yang kosong di buku besar jadwal operasi, karena untuk permasalahan yang berkaitan dengan penjadwalan operasi akan ditangani oleh sistem, sehingga waktu untuk menjadwalkan lebih cepat dibandingkan dengan waktu yang dibutuhkan perawat untuk menjadwalkan secara manual.

## VI. DATAR PUSTAKA

- [1] S. d. L. A. V. Tannady. H, "Solusi urutan pengerjaan job yang tepat dengan metode campbell-dudek-smith (cds)," *Jurnal teknik industri*, vol. X, no. 1, pp. 51-54, Januari 2015.
- [2] A. d. S. C. Indriyadi, "Evaluasi kejadian pembatalan operasi elektif di instalasi bedah sentral rsud dr kariadi semarang," *Manajemen kesehatan indonesia*, vol. 8, no. 1, p. 1, April 2020.
- [3] P. K. d. R. H. S. Media. H. A, "hubungan ketersediaan ruangan dengan waktu tunggu operasi elektif setelah era bpjs pada instalasi bedah sentral di rsud a ihsan pemprov jabar tahun 2017," *Prosiding Pendidikan Dokter*, vol. 4, no. 1, p. 2, 2018.
- [4] M. J. d. K. F, "Efisiensi dan efektifitas utilisasi kamar operasi di rsud perdagangan kabupaten simalungun tahun 2020," *Inovasi kesehatan masyarakat*, vol. 2, no. 1, p. 2, Oktober 2020.
- [5] I. N. d. H. L. Aweq. L. F, "Efektifitas standar prosedur operasional terhadap penurunan waktu tunggu operasi elektif di rumah sakit umum," *Medicoeticolegal dan Manajemen Rumah Saki*, vol. 6, no. 1, p. 2, Agustus 2017.
- [6] S. L. W. d. M. N. A. Ananda. R, "Optimasi penjadwalan ruang operasi dan recovery bed dengan metode algoritma genetika," p. 61, November 2017.
- [7] M. d. S. R. Sukma. M, "Analisis penyebab keterlambatan mulai operasi pertama pasien elektif di instalasi bedah sentral rsam," *Jurnal human care*, vol. 4, p. 186, October 2019.
- [8] S. P, "Rancangan sistem informasi pemanfaatan kamar operasi (ok) rumah sakit islam sultan agung semarang," vol. 44, p. 132, Agustus 2009.
- [9] S. A. F. d. K. I, "Perancangan sistem informasi jadwal dokter menggunakan framework codeigniter," *Jurnal media infotama*, vol. 16, p. 49, Februari 2020.
- [10] M. d. K. Yani. R, "Sistem informasi penjadwalan les privat menggunakan framework codeigniter," *Information system for educators and professional*, vol. 5, p. 13, Desember 2020.



# PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERJALANAN DINAS BERBASIS WEB (STUDI KASUS PT. NATIONAL DATA INTEGRATOR)

Tarikh Agustia Ijudin<sup>1)</sup>, Adhitia Erfina<sup>2)</sup>

<sup>1, 2)</sup> Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Komputer, Universitas Nusa Putra

<sup>3)</sup> Jl. Raya Cibolang No. 21 Cibolang Kaler, Cisaat, Sukabumi, Jawa Barat 43152

e-mail: tarikh\_si20@nusaputra.ac.id<sup>1)</sup>, adhitia.erfina@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: tarikh\_si20@nusaputra.ac.id

## ABSTRAK

*PT. National Data Integrator adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang Informasi dan Teknologi khususnya dalam sektor pemerintahan sebagai pengembang perangkat lunak dan jaringan. PT. National Data Integrator memiliki beberapa divisi seperti Networking, Programming, IT Support dan Robotic dimana dari beberapa divisi tersebut sering melakukan pelatihan atau implementasi diluar tempat kerja dan juga melakukan audit kebeberapa tempat sehingga memerlukan Surat Tugas ketika melakukan pekerjaan diluar tempat kerja. Adapun yang menjadi latar belakang penulisan ini karena perusahaan tempat penulis melakukan penelitian belum memiliki sistem informasi yang dapat mengelola perjalanan dinas dengan baik. Meskipun pihak perusahaan sudah menggunakan alternatif perangkat lunak seperti Microsoft Word dan Microsoft Excel akan tetapi pengolahan datanya masih kurang efektif dari segi inputan data maupun dari segi pengarsipan data. Apalagi ketika era pandemi, pembuatan surat tugas semakin sulit karena blum ada sistem tanda tangan digital sehingga pertukaran dokumen untuk surat tugas dilakukan dengan cara mengirimkan berkas asli melalui jasa pengiriman dokumen. Hal ini membuat proses yang dilakukan memakan waktu sangat lama. Sistem informasi berbasis web adalah teknologi yang cocok diimplementasikan untuk mengelola perjalanan dinas, dengan teknologi Client Server yang memungkinkan aplikasi dapat diakses dari mana saja melalui jaringan internet. Sistem Informasi berbasis web juga sangat cocok digunakan untuk hal – hal yang berbau administratif karena penggunaannya yang fleksibel dan dapat digunakan dimana saja melalui perangkat gadget apapun. Dengan adanya sistem informasi manajemen perjalanan dinas pun akan sangat efisien dan menghemat penggunaan kertas (paper less) hal ini yang menjadikan teknologi berbasis web sebagai pilihan penulis dalam mengimplementasikan sistem informasi manajemen perjalanan dinas.*

**Kata Kunci:** SIM, Web, Perjalanan Dinas.

## ABSTRACT

*PT. National Data Integrator is a company engaged in the field of Information and Technology, especially in the government sector as a software and network developer. PT. National Data Integrator has several divisions such as Networking, Programming, IT Support and Robotic where from these divisions they often conduct training or implementation outside the workplace and also carry out audits to several places so that they require a Letter of Assignment when doing work outside the workplace. This is the that into the background of writing this because the company where the author conducts research does not yet have an information system that can manage business trips properly. Although the company has used alternative software such as Microsoft Word and Microsoft Excel, the data processing is still less effective in terms of data input and in terms of data archiving. Especially during the pandemic era, making letters is increasingly difficult because there is no digital signature system so that the exchange of documents for assignments is done by sending the original files through document delivery services. This makes for a very time consuming process. A web-based information system is a technology that is suitable to be implemented to manage business trips, with Client Server technology that allows applications to be accessed from anywhere via the internet network. Web-based information systems are also very suitable for administrative matters because of their flexible use and can be used anywhere through any gadget. With the existence of an official travel management information system, it will be very efficient and save the use of paper which makes web-based technology the author's choice in implementing an official travel management information system.*

**Keywords:** SIM, Web, Official Travel



## I. PENDAHULUAN

Pemanfaatan IT (*Information Technology*) adalah tata cara atau sistem yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan pesan atau informasi, dan juga bisa diartikan sebagai pemanfaatan perangkat komputer sebagai alat untuk memproses, menyajikan, serta mengolah data dan informasi dengan berbasis pada peralatan komunikasi di organisasi tersebut [2]. Kehadiran komputer di dalam suatu organisasi atau pekerjaan akan sangat menunjang efisiensi kinerja sehingga akan mendapatkan dampak yang positif didalam suatu aktifitas pekerjaan. Komputer adalah sarana yang digunakan untuk membantu mencapai hasil kerja yang maksimal [3]. PT. National Data Integrator adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang Informasi dan Teknologi khususnya dalam sektor pemerintahan sebagai pengembang perangkat lunak dan jaringan. PT. National Data Integrator memiliki beberapa divisi seperti *Networking, Programming, IT Support* dan *Robotic* dimana dari beberapa divisi tersebut sering melakukan pelatihan atau implementasi diluar tempat kerja dan juga melakukan audit kebeberapa tempat sehingga memerlukan Surat Tugas ketika melakukan pekerjaan diluar tempat kerja. Dalam hal ini bagian administrasi kesulitan dalam melakukan pembuatan surat tugas dikarenakan adanya standar biaya masukan (SBM) yang perlu dimasukkan kedalam Surat Tugas yang akan dibuat, Proses penentuan SBM tergolong rumit jika dilakukan secara manual karena SBM ditentukan berdasarkan Kota tujuan perjalanan dinas dan golongan jabatan dari tiap – tiap anggota yang akan melakukan perjalanan dinas, sehingga sering terjadinya kesalahan dalam penentuan SBM pada surat tugas yang akan dibuat. Dengan dibuatnya Sistem Informasi Manajemen Surat Tugas diharapkan dapat membantu proses tersebut.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pengertian Sistem

Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran, jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem [1]. Sebagai contoh, raket dan pemukul bola kasti (masing-masing sebagai elemen) tidak bisa membentuk sebuah sistem, karna tidak ada sistem permainan olahraga yang memadukan kedua peralatan tersebut.

### B. Pengertian Perjalanan Dinas

Mengacu pada Keputusan Menteri Keuangan Nomor 7/KMK.02/2003 bahwa Perjalanan Dinas Dalam Negeri (Perjadin Dalam Negeri) adalah perjalanan ke luar tempat kedudukan baik perseorangan maupun secara bersama yang jaraknya sekurang-kurangnya 5 kilometer dari batas kota, yang dilakukan dalam wilayah Indonesia untuk kepentingan Negara atas perintah Pejabat yang Berwenang, termasuk perjalanan dari tempat kedudukan ke tempat meninggalkan Indonesia untuk bertolak ke luar negeri dan dari tempat tiba di Indonesia dari luar negeri ke tempat yang dituju di dalam negeri [2].

### C. Pengertian Web

*World Wide Web* atau lebih sering dikenal sebagai Web adalah suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink* (tautan), yang memudahkan *surfer* (sebutan para pemakai komputer yang melakukan browsing atau penelusuran informasi melalui internet). Keistimewaan inilah yang telah menjadikan Web sebagai service yang paling cepat pertumbuhannya [3].

## III. METODE PENELITIAN

### A. Metode Penelitian

Sifat metodologi penelitian ini adalah metode *applied research*, bersifat deskriptif eksplanatif faktor tertentu yang berhubungan dengan situasi dan keadaan yang sedang diteliti berdasarkan data-data yang ada. Penulis menggunakan teknik pengumpulan data sekunder dan primer dengan langkah – langkah sebagai berikut :

#### 1. Studi Lapangan (*Field Search*)

Metode ini dilakukan dengan cara meninjau langsung ke lokasi penelitian dengan mengamati dan memahami berbagai kendala yang terjadi dilapangan.

#### 2. Wawancara

Pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab dengan pihak-pihak yang berhubungan dengan topik masalah yang sedang dibahas.

#### 3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan dokumen-dokumen yang berhubungan dengan objek penelitian, Seperti pengumpulan dokumen dan contoh berkas – berkas yang diperlukan [10].

### B. Desain Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini penulis bermaksud Mendesain Sistem Informasi Manajemen Surat Tugas di PT. National Data Integrator dengan Metode *Waterfall*. Dikarenakan Sistem Informasi Manajemen Surat tugas pada PT. National Data Integrator adalah sistem satu arah. Tahapan desain sistem yang dilakukan adalah sebagai berikut :

#### 1. Requirement System



Requirement sistem mengumpulkan permasalahan yang ada dari segi fungsional dan non fungsional serta tujuan dan batasan untuk menentukan perancangan suatu sistem dibuat [5].

## 2. Analisis Sistem

Analisis sistem ditujukan kepada tim dengan pemahaman yang secara menyeluruh terhadap cara menguraikan pemecahan masalah sampai membentuk sebagai komponen untuk mengetahui alur dari sistem itu bekerja dan saling berinteraksi [6].

## 3. Desain Sistem

Permulaan desain yang sederhana dan dibutuhkan sebagai awalan sistem selama perencanaan dari segi fungsional teknis bekerja sesuai alur kebutuhan [9]. Tingkatan ini membutuhkan persetujuan sehingga dapat melanjutkan ke pengimplementasian database, dan antarmuka pengguna [5].

## 4. Implementasi Sistem

Implementasi sistem berlaku bagi awal rancangan sebelum rilis versi dan pengembangan sistem yang nantinya akan diajukan untuk meningkatkan versi secara berulang [7]. Implementasi ini membutuhkan desain sistem yang sudah dibuat dari segi perangkat lunak dan perangkat keras, setelah itu penginstalan dan pengujian akan di uji di tahap ini.

# IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

## A. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

### 1. Analisa dokumen

#### a. Dokumen Input

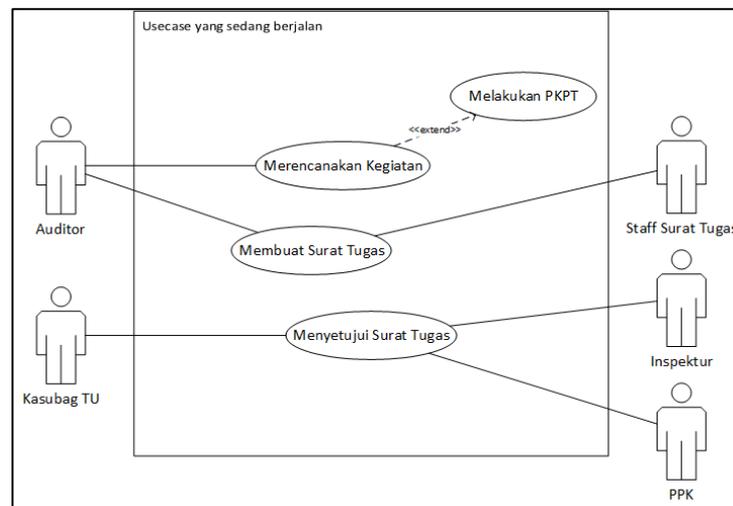
- Dokumen Standar biasa masukan (SBM)
- Dokumen Rencana Anggaran Biaya (RAB)
- Dokumen anggota yang melakukan perjalanan dinas
- Dokumen anggaran yang diberikan kepada anggota dalam melakukan perjalanan dinas

#### b. Dokumen Output

- Laporan perjalanan dinas
- Laporan anggaran biaya
- Laporan surat tugas yang berjalan

### 2. Analisa prosedur

#### a. Usecase Diagram

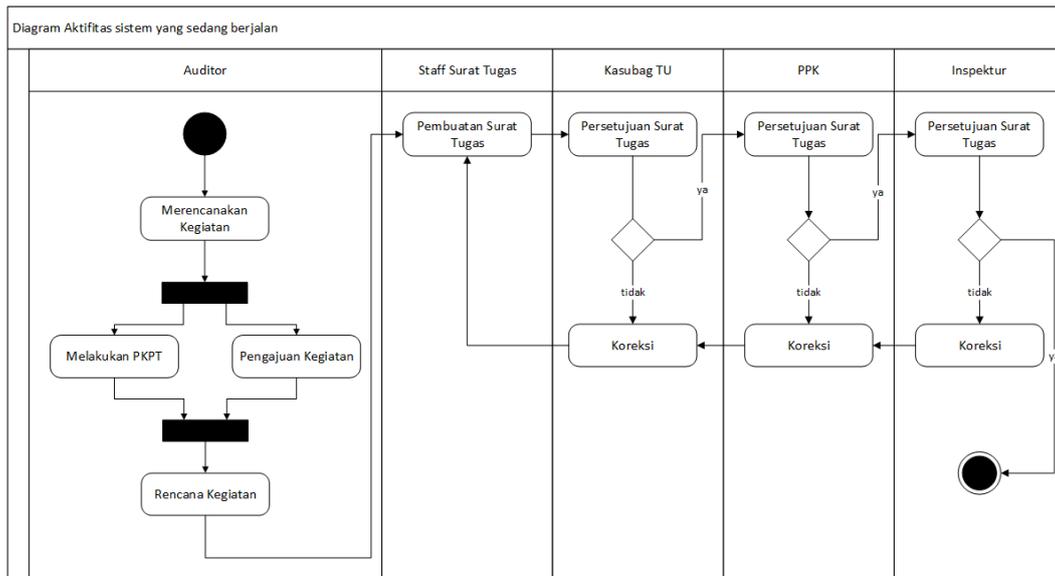


Gambar 1 Use case Diagram Sistem Yang Berjalan Di PT. National Data Integrator

Gambar diatas menggambarkan tentang use case pada Sistem yang sedang berjalan yang dilakukan secara manual dimulai dari Auditor merencanakan kegiatan kemudian membuat surat tugas secara manual, lalu surat tugas diberikan kepada Staff Surat Tugas dan nantinya kegiatan tersebut akan di tinjau oleh bagian Inspektur dan PPK.

#### b. Activity Diagram

Activity Diagram memodelkan alur kerja (work flow) sebuah urutan aktifitas pada suatu proses. Berikut gambar Activity Diagram sistem yang sedang berjalan [8].



Gambar 2 Activity Diagram sistem yang berjalan

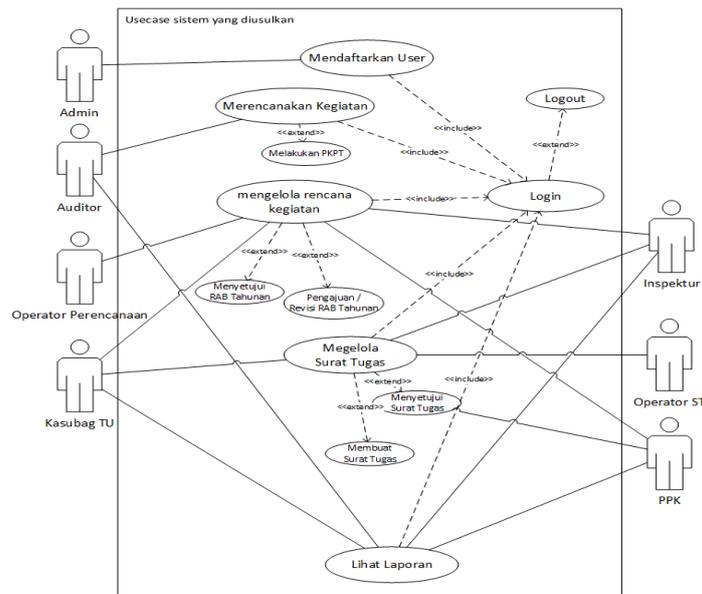
Gambar 2 menjelaskan tentang aktifitas yang terjadi pada sistem yang berjalan. Dimulai dari Auditor melakukan perencanaan kegiatan kemudian auditor mengirimkan rencana kegiatan tersebut kepada bagian surat tugas untuk dibuatkan surat tugas nya, surat tugas yang sudah dibuat oleh staff surat tugas kemudian dikirimkan ke KASUBAG TU untuk ditinjau, kemudian KASUBAG TU mengirimkan kepada PPK untuk ditinjau kembali, kemudian PPK mengirimkan surat tugas kepada inspektur untuk ditanda tangani.

### 3. Evaluasi sistem yang sedang berjalan

Berdasarkan analisa sistem diatas proses manajemen perjalanan dinas pada PT. National Data Integrator masih memiliki banyak kekurangan seperti proses pendataan perencanaan kegiatan masih dilakukan secara semi manual menggunakan *Microsoft Excel*, hal ini memungkinkan hilangnya data akibat *error* pada perangkat Komputer, kemudian proses penentuan anggaran untuk perjalanan dinas yang masih kurang efektif dikarenakan Staff Surat Tugas harus melihat pedoman terlebih dahulu untuk menginput besaran standar biaya masukan setiap membuat surat tugas baru.

## B. Analisa Sistem Yang Diusulkan

### 1. Use Case Diagram



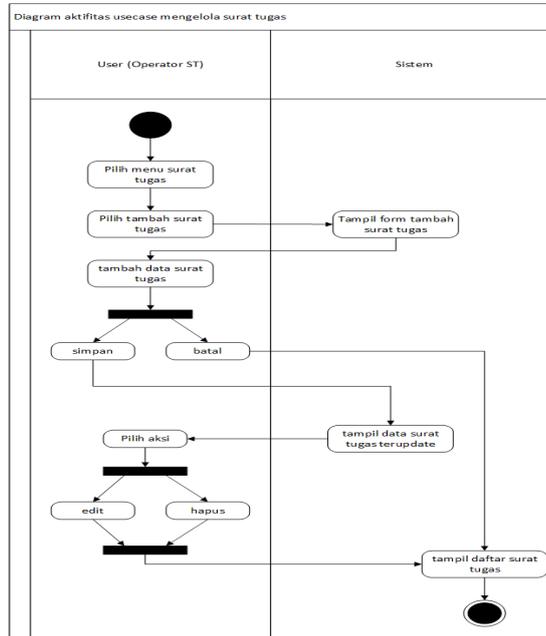
Gambar 3 Use Case Diagram

Gambar 3 menjelaskan tentang *use case diagram* sistem yang diusulkan, dimulai pada admin membuat *user* untuk pegawai yang ingin mengakses sistem informasi yang diajukan, kemudian untuk melakukan perjalanan dinas maka Auditor harus melakukan perencanaan kegiatan selama satu tahun kedepan, biasanya perencanaan kegiatan dilakukan pada awal tahun. setelah perencanaan tahunan dibuat kemudian Auditor menyerahkan list rencana kegiatan yang



akan dilakukan selama satu tahun kedepan kepada Operator Perencanaan untuk diinput kedalam sistem, kemudian Operator Perencanaan mengajukan perencanaan kegiatan kepada Kasubag TU untuk ditinjau. Setelah perencanaan disetujui Kasubag TU kemudian perencanaan dikirim kembali kepada inspektur untuk disetujui. Setelah rencana kegiatan disetujui Operator dapat membuat surat tugas berdasarkan rencana kegiatan yang sudah dibuat sebelumnya. Kemudian surat tugas dikirimkan kepada Kasubag TU, PPK dan Inspektur untuk ditinjau.

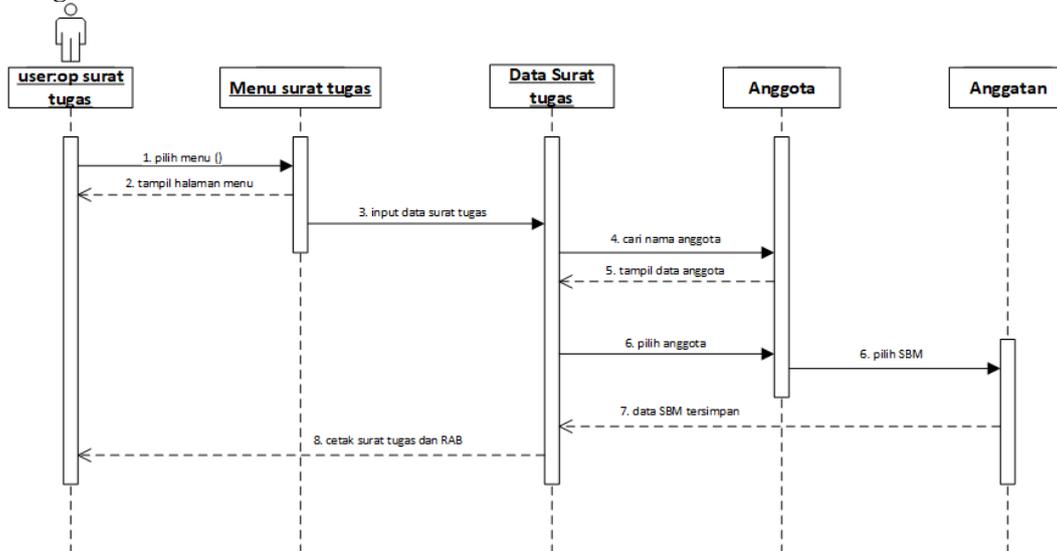
### 2. Activity Diagram



Gambar 4 Activity Diagram

Gambar 4 menjelaskan proses pengelolaan surat tugas yang akan dilakukan, dimulai dari Operator Surat Tugas mengisi data perjalanan, Operator Surat Tugas juga dapat mengubah atau menghapus surat tugas yang belum disetujui oleh Inspektur.

### 3. Sequence Diagram



Gambar 5 Sequence Diagram

Gambar 5 menjelaskan tentang alur dalam mengelola surat tugas dimulai dari operator surat tugas mengakses menu surat tugas kemudian dari menu tersebut operator dapat membuat surat tugas kemudian menambah anggota yang ingin akat berangkat.



### C. Rancangan Antar Muka

#### 1. Form tambah rencana kegiatan

The form is titled "Form tambah rencana kegiatan" and contains the following fields:

- Deskripsi: Text input field
- Kategori: Dropdown menu
- Kategori Pegawai: Dropdown menu
- Sub kategori Pegawai: Dropdown menu
- Satker: Dropdown menu
- Atasan: Dropdown menu
- PIC Kegiatan: Dropdown menu
- Periode: Dropdown menu
- Bulan: Dropdown menu
- Prioritas: Dropdown menu
- Tgl awal: Dropdown menu
- Tgl akhir: Dropdown menu
- Lokasi: Dropdown menu
- Luar kota: Dropdown menu
- keterangan: Text input field

At the bottom of the form are two buttons: "batal" (cancel) and "simpan" (save).

Gambar 6 Form tambah rencana kegiatan

### V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis pada PT. National Data Integrator, penulis dapat menyimpulkan bahwa:

1. dengan adanya Sistem informasi manajemen perjalanan dinas dapat mempermudah proses perancangan kegiatan.
2. Mempermudah pembutaan rencana anggaran biaya, maupun pembuatan surat tugas.
3. Pengarsipan data semakin efisien karena tidak menggunakan kertas sebagai media penyimpanan.

### VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kadir, Abdul. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi. Edisi Revisi*. Yogyakarta : Andi.
- [2] Kusuma, YM. 2012. *PHP Menyelesaikan Website 30 Juta*. Jakarta : Jasakom
- [3] Munif, Abdul. 2013. *Basis Data*. Jakarta : Kementerian Pendidikan & Kebudayaan.
- [4] Nur, Eka, Dkk. 2015. *Implelemtasi Model Waterfall Pada Pengembangan Sistem Informasi Alumni SMKN 1 Janengan Panorogo*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- [5] Andiri, Hendi. 2016. *Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus : Distro Zhezha Pontianak)*. Pontianak : AMIK BSI Pontianak.
- [6] Edi, Doro, DKK. 2010. *Analisa Data Dengan Menggunakan ERD dan Model Konseptual Data Warehouse*. Bandung : Universitas Kristen Maranatha.
- [7] Zuliarso, Eri, DKK. 2013. *Sistem Informasi Perpustakaan Buku Elektronik Berbasis Web*. Semarang : Universitas Stikubank
- [8] Wiro, Ginanjar. 2013. *Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal*. Tegal : Politeknik Harapan Bangsa
- [9] Sutabri, Tata. 2012. Analisis Sistem Informasi. *Andi:Yogyakarta Ramdhani, L. S., & Mutiara, E. (2020). Penerapan*
- [10] Model Waterfall Pada Sistem Informasi Pengelolaan Iuran Rukun Kematian Yayasan Al-Hamidiyah Berbasis Web. Swabumi, 8(1), 21–28. <https://doi.org/10.31294/swabumi.v8i1.7602>.



# ANALISIS SENTIMEN TERHADAP CABANG OLAHRAGA ESPORT PADA SEA GAMES 2021 MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES CLASSIFIER

Rita Ajeng Lestari<sup>1)</sup>, Adhithia Erfina<sup>2)</sup>

<sup>1, 2)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec.Cisaat, Sukabumi Regency, Jawa Barat 43155

e-mail: rita.ajeng\_si19@nusaputra.ac.id<sup>1)</sup>, adhithia.erfina@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: rita.ajeng\_si19@nusaputra.ac.id

## ABSTRAK

*eSport merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak menarik minat para remaja. Pertandingan-pertandingan eSport banyak dijumpai diberbagai acara salah satunya pada SEA Games. Sejak tahun 2018 eSport telah masuk sebagai cabang olahraga pada SEA Games. Begitu pula pada tahun ini eSport dipertandingkan kembali. Sebelumnya game banyak mendapatkan stigma negatif dari masyarakat karena dianggap memiliki banyak dampak buruk. Namun seiring dengan diangkatnya eSport pada SEA Games ini cukup menyita perhatian masyarakat. Tentunya dengan adanya eSport juga menjadi peluang untuk individu menorehkan nama dalam kejuaraan dan membawa kemenangan untuk negara. Maka dari itu, peneliti bertujuan untuk menganalisa sentimen terhadap cabang olahraga esports setelah dipertandingkan pada SEA Games 2021. Games tersebut diantaranya yaitu Mobile Legends: Bang Bang, PUBG Mobile, dan Free Fire. Data yang digunakan merupakan data komentar media sosial facebook sebanyak 200 komentar dari masing-masing game. Untuk pemrosesan data digunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier. Pada penelitian sebelumnya algoritma Naïve Bayes terbukti dapat menganalisa sentimen pada jumlah data yang sedikit guna klasifikasi serta memiliki tingkat accuracy yang cukup tinggi, sehingga menjadi latar belakang penelitian menggunakan algoritma tersebut. PUBG Mobile mendapatkan nilai accuracy sebesar 82,50% dengan sentimen positif sebanyak 181, kemudian Free Fire sebesar 72,50% dengan sentimen positif sebanyak 174, dan Mobile Legends: Bang Bang sebesar 60,00% dengan sentimen positif sebanyak 126. Meskipun Mobile Legends: Bang Bang mendapatkan nilai accuracy yang paling rendah namun sentimen positif yang didapatkan Mobile Legends: Bang Bang lebih besar dari pada sentimen negatif.*

**Kata Kunci:** eSport, SEA Games, Analisa Sentimen, Naïve Bayes Classifier

## ABSTRACT

*eSports is a sport that is in great demand by teenagers. Esports matches are often found in various events, one of which is the SEA Games. Since 2018 eSports has been included as a sport in the SEA Games. eSports this year will be contested again. Previously, games received a lot of negative stigma from the community because they were considered to have a lot of bad effects. However, along with the promotion of eSports at the SEA Games, this has become a public concern. Of course, the existence of eSports is also an opportunity for individuals to make the championship name proud and bring victory to the country. Therefore, the researcher aims to analyze sentiment towards esports after being competed at the 2021 SEA Games. These games include Mobile Legends: Bang Bang, PUBG Mobile, and Free Fire. The data used is Facebook commentary as many as 200 comments from each game. For data processing, the Naïve Bayes Classifier algorithm is used. In previous research, the Naïve Bayes algorithm was proven to be able to analyze sentiment on a small amount of data for classification and had a fairly high level of accuracy. PUBG Mobile got an accuracy of 82.50% with 181 positive sentiments, then Free Fire was 72.50% with 174 positive sentiments, and Mobile Legends was 60.00% with 126 positive sentiments. Although Mobile Legends has the lowest accuracy value, the positive sentiment obtained by Mobile Legends: Bang Bang is greater than the negative sentiment.*

**Keywords:** eSports, SEA Games, Sentiment Analysis, Nave Bayes Classifier

## I. PENDAHULUAN

SEA Games 2021 menjadi salah satu topik hangat yang ramai dibicarakan saat ini. SEA Games merupakan pertandingan cabang olahraga di kawasan Asia Tenggara yang diselenggarakan setiap 2 tahun



sekali. Pada tahun ini *SEA Games* diselenggarakan di Vietnam. Terdapat 40 jenis cabang olahraga yang dipertandingkan. *eSport* atau electronic sport merupakan salah satu cabang olahraga yang dipertandingkan pada *SEA Games*. *eSport* dimainkan melalui media elektronik seperti smartphone, pc, tablet, dan konsol *game*. Adapun pada tahun ini cabang *eSport* yang dipertandingkan terdiri atas 8 kategori. Indonesia sendiri hanya mengirimkan 5 kategori yaitu 2 *eSport* pc dan 3 *eSport* mobile. Ke tiga *eSport* mobile tersebut terdiri atas *Mobile Legends: Bang Bang*, *PUBG Mobile*, dan *Free Fire*.

*Mobile Legends: Bang Bang*, *PUBG Mobile*, dan *Free Fire* merupakan *game* yang cukup populer dikalangan masyarakat Indonesia. Diawal kemunculannya di Indonesia, banyak mendapatkan kritik dikarenakan dianggap hanya memiliki dampak yang buruk. Namun seiring dengan berkembangnya teknologi, *game-game* tersebut mulai diakui oleh masyarakat selain telah mendapatkan pengakuan dari pemerintah, juga dapat mengharumkan nama bangsa melalui pertandingan *eSport* seperti pada *SEA Games* 2021. Dengan adanya pengakuan tersebut maka diperlukan analisa kembali untuk menilai pendapat publik tentang ke tiga *game* tersebut.

Analisis sentimen merupakan sebuah analisa tentang pendapat seseorang terhadap suatu objek. Dalam melakukan analisis sentimen perlu digunakan algoritma tertentu. Algoritma *Naïve Bayes Classifier* merupakan algoritma yang sering digunakan untuk melakukan analisis sentimen dikarenakan dapat mengelompokkan data-data. *Facebook* merupakan salah satu media sosial yang banyak menampung komentar publik terhadap suatu hal sehingga data komentar *facebook* dapat digunakan untuk menganalisis sentimen. Pada penelitian ini, data dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu positif dan negatif yang diharapkan dapat menghasilkan sentimen paling positif dan negatif serta nilai *accuracy* dari ke tiga *game*. Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti bermaksud untuk melakukan Analisis Sentimen Terhadap Cabang Olahraga *eSport* pada *SEA Games* 2021 Menggunakan *Naïve Bayes Classifier*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang melibatkan opini publik terhadap penerapan sistem plat nomor ganjil atau genap yang dilakukan oleh Nanang Ruhjana. Dengan menggunakan data *twitter* dan metode *Naïve Bayes* yang menghasilkan nilai *accuracy* sebesar 86,67%, presisi 71,43% dan recall 80,00% [1].

Penelitian yang melibatkan komentar pengguna *google play store* pada aplikasi Zoom Cloud Meetings yang dilakukan oleh Nuraeni Herlinawati, Yuri Yuliani, Siti Faizah, Windu Gata, dan Samudi mengenai analisis sentimen pada ulasan aplikasi Zoom Cloud Meetings. Data yang digunakan merupakan data ulasan aplikasi pada *Play Store* sebanyak 1.007 ulasan dengan metode yang digunakan *Naïve Bayes* Dan *Support Vector Machine*. Penelitian tersebut menghasilkan nilai *accuracy* sebesar 74,37% dengan nilai *Area Under Curve (AUC)* sebesar 0,659 untuk metode *Naïve Bayes*. Nilai *accuracy* sebesar 81,22% dengan nilai *Area Under Curve (AUC)* sebesar 0,886 untuk metode *Support Vector Machine* [2].

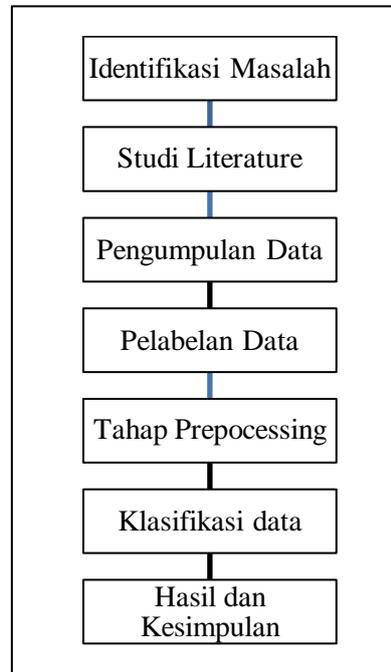
Penelitian yang melibatkan opini publik terhadap layanan konsultasi dokter yang dilakukan oleh Neng Resti Wardani, dan Adhithia Erfina. Data yang digunakan merupakan data pada media sosial *twitter* sebanyak 100 data dengan metode yang digunakan *Naïve Bayes*. Penelitian tersebut menghasilkan nilai *accuracy* aplikasi layanan dokter terbaik yaitu Klik Dokter dengan nilai *accuracy* sebesar 98,57%, aplikasi Halodoc dengan nilai *accuracy* sebesar 82,86%, dan nilai *accuracy* terendah didapatkan oleh aplikasi Alodokter sebesar 62,86% [3].

Penelitian yang melibatkan hasil nilai peserta dari Provinsi Sumatera Utara pada *Jogja International Scout Camp 2020 (JISC2020)* guna melakukan perbandingan nilai akurasi, recall, dan presisi dari beberapa metode yang dilakukan oleh Mulkan Azhari1, Zakaria Situmorang, dan Rika Rosnelly. Data yang digunakan sebanyak 200 data dengan metode yang digunakan yaitu Algoritma *C4.5*, *Random Forest*, *SVM* dan *Naive Bayes*. Algoritma yang mendapatkan nilai akurasi terbaik yaitu *SVM* sebesar 95%, Algoritma *C4.5* dan *Naive Bayes* sebesar 86,67%, dan algoritma yang mendapatkan nilai akurasi terendah yaitu *Random Forest* sebesar 83,33% [4].

Penelitian yang melibatkan opini pengguna *youtube* terhadap kesan dari para pemain *Mobile Legends* yang dilakukan oleh Daurat Sinaga dan Cahaya. Data yang digunakan merupakan data komentar

pada sebanyak 2501 komentar dengan metode yang digunakan yaitu *Naïve Bayes Classifier*. Penelitian tersebut menghasilkan nilai akurasi sebesar 80% dengan presisi sebesar 76% dan recall sebesar 90,4% [5].

### III. METODE PENELITIAN

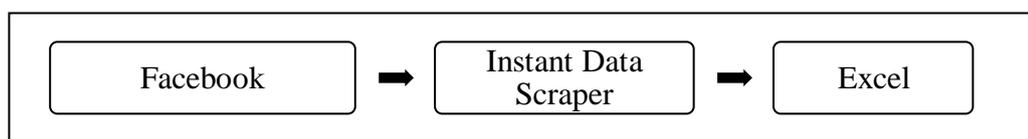


**Gambar 1.** Metode Penelitian

Penelitian ini diawali dengan mengidentifikasi masalah penelitian kemudian dilakukan pencarian materi serta teori terkait. Dilakukan analisa terhadap penelitian-penelitian sebelumnya sehingga dapat menjadi bahan pendukung penelitian. Data penelitian diambil dari komentar pengguna media sosial *Facebook* yang kemudian dilakukan pelabelan. *Tahap preprocessing* terdiri atas *cleaning*, *case folding*, *tokenize*, *filter token by length*, *filter stopword* serta *stem*. Dataset yang telah melalui tahap *preprocessing* kemudian diklasifikasi menjadi dua yaitu data training dan data testing. Pada tahap akhir yaitu pemodelan data menggunakan *Naïve Bayes Classifier* sehingga menghasilkan nilai *accuracy*, *class precision*, *class recall* dan kesimpulan.

### IV. HASIL DAN KESIMPULAN

#### 4.1 Pengumpulan Data



**Gambar 2.** Pengumpulan Data

Pengambilan data pada penelitian ini didapatkan dari komentar para pengguna *facebook* terkait dengan game *Mobile Legends: Bang Bang*, *PUBG*, dan *Free Fire* setelah dipertandingkan pada *SEA Games 2021*. Teknik yang digunakan adalah teknik scraping data melalui tool *Instant Data Scraper* yang ada pada ekstensi *Google Chrome*. Hasil dari *scrap* data kemudian di konversi ke dalam bentuk



Microsoft Excel. Data yang berhasil dikumpulkan adalah sebanyak 200 data dari masing-masing game.

Tanggal	Nama	Komentar
15 Mei	Pelajari Selengkapnya	Giliran menang di smngatin giliran kalah di hujat
15 Mei	Nurdiansyah	sy berharap indonesia berprestasi di bidang lain bukan bidang ini..mau jadi apa generasi bangsa ini ke depannya klo bocah2nya sekarang waktunya di habiskan utk main game.
15 Mei	Gear	Insyaallah sea games berikutnya, semua negara Asean bisa berpartisipasi dalam cabor e-sport Free Fire,
15 Mei	Bobby Sugara	Mantap
15 Mei	Wildan Rajin Menabung	Alhamdulillah
16 Mei	Edwin Firmansyah	Bocil be like: ep ep nih Bossa senggol donkk
16 Mei	Dhodohandoyo	Ram 2 ngangkat cuk
20 Mei	Purnama BettaFish Cikarang	. walaupun saya tidak main game FF, tapi kalau mereka bisa mencetak prestasi tingkat sea game, dan memberikan hadiah spesial ke negaranya, saya akan tetap tepuk tangan

Gambar 3. Hasil Scrap Data

#### 4.2 Pelabelan Data

Pelabelan data adalah suatu proses yang dilakukan guna mengetahui apakah suatu ulasan atau tanggapan tersebut bersifat positif atau negatif. Pelabelan pada dataset dilakukan secara manual.

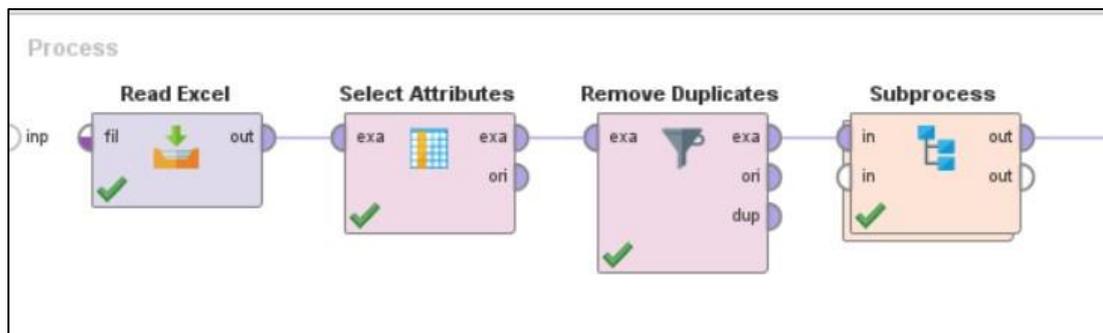
Tabel 1. Hasil Pelabelan Data

Game	Label		Total
	Positif	Negatif	
Mobile Legends: Bang Bang	126	74	200
PUBG Mobile	181	19	200
Free Fire	174	26	200
<b>TOTAL</b>			<b>600</b>

#### 4.3 Tahap Preprocessing

Preprocessing adalah suatu tahapan dimana data mentah diproses agar menjadi data yang mudah dipahami [6].

1. *Cleaning* yaitu suatu proses menghilangkan data-data yang tidak diperlukan dan memperbaiki inkonsistensi dalam data [7].



Gambar 4. Tahap Preprocessing 1

2. *Case Folding* yaitu suatu proses dalam tahap preprocessing untuk merampatkan huruf yang ada pada data menjadi huruf kecil.
3. *Tokenize* yaitu suatu proses memecah kata per kata berdasarkan spasi.
4. *Token By Length* yaitu proses membuang kata yang memiliki sedikit huruf atau banyak huruf.
5. *Stopword* yaitu proses membuang kata-kata tidak penting.
6. *Stem* yaitu proses mengubah kata yang memiliki imbuhan menjadi kata dasar



Gambar 5. Tahap Preprocessing 2

#### 4.4 Pengklasifikasian data

Setelah tahap preprocessing dilakukan selanjutnya data dibagi kedalam dua jenis yaitu data training dan data testing. Data training merupakan data yang digunakan untuk melatih algoritma sedangkan data testing merupakan data yang digunakan untuk menguji performa model.

Tabel 2. Hasil Klasifikasi Data

Game	Data Training		Data Testing		TOTAL
	Positif	Negatif	Positif	Negatif	
Mobile Legends: Bang Bang	101	59	25	15	200
PUBG Mobile	145	15	36	4	200
Free Fire	139	21	35	5	200
<b>TOTAL</b>					600

#### 4.5 Pemodelan Data

Pada tahap ini data training diproses menggunakan *Naïve Bayes Classifier* dan data testing diproses menggunakan operator *Apply Model* dan *Performance*. Dari proses tersebut, dihasilkan nilai *accuracy*, *class precision* dan *class recall*.

Tabel 3. Hasil Pemodelan Data

Game	Accuracy	Precision		Recall	
		Positif	Negatif	Positif	Negatif
Mobile Legends: Bang Bang	60,00%	71,43%	47,37%	66,00%	60,00%
PUBG Mobile	82,50%	93,94%	28,57%	86,11%	50,00%
Free Fire	72,50%	92,86%	25,00%	74,29%	60,00%

Nilai *accuracy* yang didapatkan aplikasi game *Mobile Legends: Bang Bang* dengan menggunakan Algoritma *Naïve Baiyes Classifier* adalah sebesar 60,00%. *Class Precision* untuk masing masing kelas adalah 71,43% untuk kelas positif dan 47,37% untuk kelas negatif. *Class recall* untuk masing-masing kelas adalah 66,00% untuk kelas positif dan 60,00% untuk kelas negatif.

Nilai *accuracy* yang didapatkan aplikasi game *PUBG Mobile* dengan menggunakan Algoritma *Naïve Baiyes Classifier* adalah sebesar 82,50%. *Class Precision* untuk masing masing kelas adalah 93,94% untuk kelas positif dan 28,57% untuk kelas negatif. *Class recall* untuk masing-masing kelas adalah 86,11% untuk kelas positif dan 50,00% untuk kelas negatif.

Nilai *accuracy* yang didapatkan aplikasi game *Free Fire* dengan menggunakan Algoritma *Naïve Baiyes Classifier* adalah sebesar 72,50%. *Class Precision* untuk masing masing kelas adalah 92,86% untuk kelas positif dan 25,00% untuk kelas negatif. *Class recall* untuk masing-masing kelas adalah 74,29% untuk kelas positif dan 60,00% untuk kelas negatif.



## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pengolahan analisis sentimen dengan menggunakan Algoritma *Naïve Bayes Classifier* pada *RapidMiner* berhasil memperoleh nilai *accuracy* dan polaritas sentimen positif atau negatif dari masing-masing *game*. Aplikasi *game* yang mendapatkan nilai *accuracy* terbaik dan polaritas sentimen positif paling tinggi adalah *PUBG Mobile* sebesar 82,50% dengan sentimen positif sebanyak 181 data, kemudian *Free Fire* sebesar 72,50% dengan sentimen positif sebanyak 174 data dan yang mendapatkan nilai *accuracy* paling rendah adalah *Mobile Legends: Bang Bang* sebesar 60,00% dengan sentimen positif sebanyak 126 data. Meskipun *Mobile Legends: Bang Bang* mendapatkan nilai *accuracy* yang paling rendah namun pada aktualnya sentimen positif yang didapatkan *Mobile Legends: Bang Bang* lebih besar dari pada sentimen negatif.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Ruhyana, “Analisis Sentimen terhadap Penerapan Sistem Plat Nomor Gajil/Genap pada Twitter dengan Metode Klasifikasi Naive Bayes,” *J. IKRA-ITH Inform.*, vol. 3, no. 1, hal. 94–99, 2019, [Daring]. Tersedia pada: [www.situs.com](http://www.situs.com)
- [2] N. Herlinawati, Y. Yuliani, S. Faizah, W. Gata, dan S. Samudi, “Analisis Sentimen Zoom Cloud Meetings di Play Store Menggunakan Naïve Bayes dan Support Vector Machine,” *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 5, no. 2, hal. 293, 2020, doi: 10.24114/cess.v5i2.18186.
- [3] N. R. Wardani dan A. Erfina, “Konsultasi Dokter Menggunakan Algoritma Naive,” hal. 11–18, 2021.
- [4] M. Azhari, Z. Situmorang, dan R. Rosnelly, “Perbandingan Akurasi, Recall, dan Presisi Klasifikasi pada Algoritma C4.5, Random Forest, SVM dan Naive Bayes,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 2, hal. 640, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2937.
- [5] D. Sinaga dan C. Jatmoko, “Analisis Sentimen Untuk Mengetahui Kesan Player Game Mobile Legends Menggunakan Naïve Bayes Classifier,” *Semnas LPPM UMP*, vol. V, hal. 540–547, 2020.
- [6] U. Sa’adah, M. Y. Rochayani, D. W. Lestari, dan D. A. Lusia, *Kupas Tuntas Algoritma Data Mining dan Implementasinya Menggunakan R*. Universitas Brawijaya Press, 2021. [Daring]. Tersedia pada: <https://books.google.co.id/books?id=SIITEAAAQBAJ>
- [7] S. K. M. P. Fitri Marisa, S. T. M. S. M. M. T. Anastasia Lidya Maukar, dan S. S. M. M. S. I. Dr. Tubagus Mohammad Akhriza, *Data Mining Konsep Dan Penerapannya*. Deepublish, 2021. [Daring]. Tersedia pada: <https://books.google.co.id/books?id=BtIVEAAAQBAJ>
- [8] R. Safitri, N. Alfira, D. Tamitiadini, W. W. A. Dewi, dan N. Febriani, *Analisis Sentimen: Metode Alternatif Penelitian Big Data*. Universitas Brawijaya Press, 2021. [Daring]. Tersedia pada: <https://books.google.co.id/books?id=TVdmEAAAQBAJ>
- [9] E. A. Novia, W. I. Rahayu, dan C. Prianto, *Sistem Perbandingan Algoritma K-Means Dan Naïve Bayes Untuk Memprediksi Prioritas Pembayaran Tagihan Rumah Sakit Berdasarkan Tingkat Kepentingan*. Kreatif. [Daring]. Tersedia pada: <https://books.google.co.id/books?id=MND9DwAAQBAJ>
- [10] F. Kurniawan, “E-Sport Dalam Fenomena Olahraga Kekinian,” *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, vol. 15, no. 2, hal. 61–66, 2020.



# IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS* UNTUK SENTIMEN ANALISIS *REVIEW* PRODUK PADA *E-COMMERCE* LAZADA

Dinda Rusyanti<sup>1)</sup>, Falentino Sembiring<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusaputra Jl. Raya Cibatucisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi Regency,  
Jawa Barat 43155

e-mail: dinda.rusyanti\_si18@nusaputra.ac.id<sup>1)</sup>, falentino.sembiring@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>,

\* Korespondensi: dinda.rusyanti\_si18@nusaputra.ac.id

## ABSTRAK

*E-commerce* menjadi solusi yang tepat untuk memenuhi kebutuhan hidup di masa pandemi ini. Lazada merupakan salah satu *E-Commerce* di Indonesia yang sudah memiliki banyak pengguna. Dengan adanya *E-Commerce* seperti Lazada memudahkan konsumen untuk membeli barang tanpa harus pergi ke toko atau marketplace. Dengan disampaikannya review konsumen, mereka dapat memberikan keluhan atau tanggapan terhadap produk yang telah mereka beli di Lazada. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis sentimen terhadap review Lazada dengan 4899 data acak yang diambil pada tahun 2019. Penelitian yang memanfaatkan algoritma *k-means* pada tools orange ini menghasilkan nilai akurasi diatas 80% dengan kata lain bahwa algoritma *k-means* mampu memberikan performa baik terhadap analisis sentimen pada penelitian ini.

**Kata Kunci:** *e-commerce*, ulasan, penelitian

## ABSTRACT

*E-commerce* is the right solution to meet the needs of life during this pandemic. Lazada is one of the *E-Commerce* in Indonesia that already has many users. With the existence of *E-Commerce* such as Lazada, it makes it easier for consumers to buy goods without having to go to a store or marketplace. By submitting consumer reviews, they can provide complaints or responses to the products they have purchased at Lazada. In this study, a sentiment analysis will be carried out on Lazada's review with 4899 random data taken in 2019. Research that utilizes the *k-means* algorithm on orange tools produces an accuracy value above 80% in other words that the *k-means* algorithm is able to provide good performance on sentiment analysis in this study..

**Keywords:** *e-commerce*, review, research.

## I. PENDAHULUAN

Pada masa sebelum adanya pandemi covid-19, *e-commerce* telah berkembang cukup baik. Namun pada awal pandemi covid-19 hingga saat ini perkembangan *e-commerce* di Indonesia meningkat hingga 80%, tentu saja ini adalah dampak besar yang diakibatkan adanya pandemi covid-19.[1] Lazada menjadi *e-commerce* yang disebut-sebut sebagai *e-commerce* terbesar di Indonesia bersama dengan Shopee. Karena Lazada memiliki keunggulan-keunggulan yang menjadikannya diminati oleh masyarakat banyak, keunggulan tersebut berupa fasilitas pada *website/aplikasi* yang baik, kebijakan yang baik serta strategi marketing yang berhasil bersaing dengan *e-commerce* lainnya di Indonesia.[2]

Analisis sentimen merupakan suatu analisis yang memanfaatkan sentimen masyarakat atau pengguna dengan menganalisis text yang ada pada internet atau *platform* tertentu dengan tujuan untuk memberi informasi mengenai topik yang di analisis dan bagaimana sentimen masyarakat atau pengguna terhadap masalah yang sedang diteliti.[3] Pada dasarnya baik jual beli *online* maupun *offline* memiliki nilai positif dan negatif dari masing-masingnya. Akan tetapi, karena semakin maraknya jual beli *online* maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Algoritma *K-Means* untuk Sentimen Analisis *Review* produk pada *E-Commerce* Lazada”. Karena pada penelitian yang dilakukan oleh Safirtei dan kawan-kawan dengan penelitian terkait yang sama-sama menggunakan algoritma *K-Means*.[4]



## II. TINJAUAN PUSTAKA

Anggi Jiana Putri beserta kawan-kawan (2022) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Sentimen *E-Commerce* Lazada pada jejaring sosial Twitter menggunakan Algoritma *Support Vector Machine*” berhasil menguraikan kesimpulan bahwa sentimen analisis dapat dilakukan dengan menggunakan metode *vader* untuk memba ntu memberikan label pada data tweet yang telah berhasil di *crawling*. Metode SVM juga dapat digunakan untuk sentimen analisis. Dengan menggunakan *tools Orange data mining* yang menghasilkan nilai akurasi sebesar 80% sehingga dapat dikatakan bahwa SVM mampu melakukan analisis sentimen pada *e-commerce Lazada*[5]

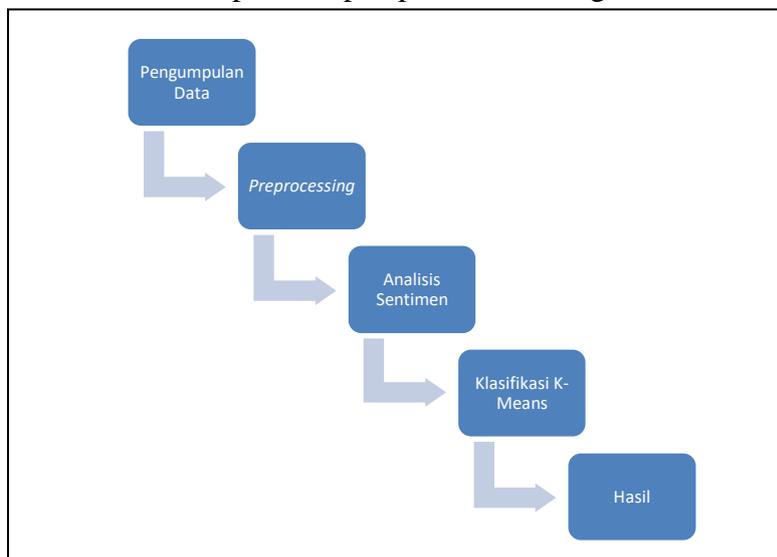
Penelitian terkait lainnya diambil dari karya tulis ilmiah dengan judul Implementasi algoritma K-Means *Clustering* pada analisis sentimen keluhan pengguna Indosat yang ditulis oleh Saputra, Try Iryanto, Arianty dan Rini yang berhasil menampilkan kelompok dari anggota masing-masing cluster yang berbentuk *wordcloud* ke dalam 3 buah *wordcloud* berbeda, pada *wordcloud cluster 0* anggotanya berbicara tentang jaringan Indosat yang parah, pada *wordcloud cluster 1* anggotanya berbicara tentang permintaan perbaikan jaringan sinyal Indosat, dan pada *wordcloud cluster 2* anggotanya berbicara tentang jaringan sinyal parah Indosat pada daerah Bogor. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk *provider* dalam melihat keluhan yang masuk dari para konsumen mereka sehingga pihak *provider* dapat meningkatkan pelayanannya[6]

Pada penelitian terkait lainnya, dengan judul Implementasi Algoritma K-Means Untuk *Clustering* Sentimen Pada Opini Kualitas Pelayanan Jasa Penerbangan karya Syarifah Lin Safitri, Cucu Suhery dan Syamsul Bahri berhasil melakukan pengujian pada sistem yang dapat di ambil kesimpulan berupa presentase keberhasilan Algoritma *K-Means* pada maskapai Garuda Indonesia sebesar 71,8%, Air Asia sebesar 52,8% dan Lion Air sebesar 62,1%. Faktor yang mempengaruhi hasil akurasi Algoritma *K-Means* yaitu *clustering* atau inisialisasi *centroid* awal dengan metode acak[7]

Pada penelitian terkait lainnya yang berjudul *Text Mining* untuk analisis sentimen *review* film yang ditulis oleh Budi Setyo membahas *Text mining* merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengeksplorasi kumpulan dokumen teks yang dapat diambil esensinya. Ada beberapa algoritma yang digunakan untuk mengekstrak dokumen untuk analisis sentimen, salah satunya adalah *K-Means*. Dalam penelitian ini algoritma yang digunakan adalah *K-Means*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akurasi *K-Means* dengan dataset yang digunakan 300 positif dan 300 negatif akurasi 57,83%, 700 positif dan 700 dokumen negatif akurasi 56,71 %%, 1000 positif dan 1000 negatif dokumen akurasi 50,40 %%. Dari hasil pengujian disimpulkan bahwa semakin besar dataset yang digunakan semakin rendah akurasi *K-Means*[8]

## III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini akan dilakukan tahapan-tahapan penelitian sebagai berikut :



Gambar 1 Tahapan Penelitian



Pada gambar diatas, dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini akan melalui lima tahapan yaitu pengumpulan data, *preprocessing*, analisis sentimen, klasifikasi algoritma *k-means* dan penyajian hasil. Untuk pengolahan data pada penelitian ini memanfaatkan *tools orange data mining* dengan implementasi algoritma *k-means*. Penelitian yang mengambil studi kasus pada ulasan pelanggan atau konsumen lazada terhadap lima kategori produk yang ada di Lazada yaitu *harddisk eksternal, flash drives, smart tv, tv digital* dan *laptop*.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi masalah terkait pelayanan dari pihak Lazada maupun pihak penjual pada konsumen atau pelanggan karena banyaknya tanggapan positif pada ulasan produk dengan kategori *harddisk eksternal, flash drives, smart tv, tv digital* dan *laptop*. Namun tidak sedikit pula masyarakat yang memberikan tanggapan negatif pada produk-produk tersebut dengan tanggapan negatif yang banyak membahas mengenai penipuan atas barang yang dipesan dengan barang yang diterima tidak sesuai deskripsi. Karena masalah tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan analisis lebih dalam mengenai sentimen masyarakat terhadap produk-produk tersebut dan memberikan informasi apakah ulasan tersebut didominasi oleh tanggapan positif atau tanggapan negatif dengan tujuan mengembalikan citra baik pada aplikasi Lazada apabila tanggapan didominasi oleh sentimen positif dan memberikan edukasi terhadap masyarakat untuk lebih selektif dalam melakukan transaksi jual beli *online* apabila tanggapan tersebut didominasi oleh sentimen negatif.

### 4.2 Studi Literatur

Dengan adanya studi literatur pada sebuah penelitian dapat memberikan referensi yang akurat dengan data-data dan hasil yang relevan untuk menemukan solusi bagi permasalahan yang ada pada penelitian ini dengan memahami teori-teori yang ada pada penelitian-penelitian terkait sebelumnya. Ada beberapa teori yang digunakan dalam penelitian ini seperti *data mining*, algoritma *k-means*, penggunaan *tools orange*, serta pemahaman mengenai *e-commerce* khususnya Lazada.

### 4.3 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang diambil merupakan data ulasan pengguna Lazada yang ada pada lima kategori produk yaitu produk *harddisk eksternal, flash drives, smart tv, tv digital* dan *laptop*. Dengan melakukan *scrapping data* pada *website kaggle.com* dengan jumlah data yang berhasil diambil yaitu sebesar 4899 data. *Kaggle* yang merupakan *website* terjamin dan terpercaya yang menyediakan banyak dataset untuk diolah, bahkan para ilmuwan banyak memanfaatkan dataset yang ada pada *kaggle* untuk keperluan penelitiannya. Berikut tampilan pada *website* tersebut.

Item ID	Item Category	Item Name	Brand Name	Item
186882528	beli-harddisk-eksternal	TOSHIBA Smart HD LED TV 32" - 32L5658VJ	Toshiba	http://www.toshiba.com/indonesia/
186883785	beli-harddisk-eksternal	TOSHIBA Full HD Smart LED TV 48" - 48L5658VJ - Hitam - Khusus Jabodetabek	Toshiba	http://www.toshiba.com/indonesia/
186884132	beli-harddisk-eksternal	Samsung 48 Inch Full HD Flat LED Digital TV 48J5000	LG	http://www.lg.com/indonesia/

Summary  
3 files

Gambar 2 Tampilan



Pada gambar diatas, ditampilkan bagaimana data pada penelitian ini dikumpulkan. Data mentah yang berisi ulasan-ulasan pengguna Lazada terhadap produk yang telah mereka beri dengan jumlah data 4899 dataset yang masih belum terstruktur dan relevan karena belum dilakukan pengolahan data.

#### 4.4 Preprocessing

Setelah dilakukan pengumpulan data, tahapan selanjutnya dalam pengolahan data yaitu tahap *preprocessing* dimana data mentah yang berhasil dikumpulkan akan diolah untuk mendapatkan data yang lebih teratur dan memudahkan pengolahan data pada tahapan selanjutnya. Pada tahap *preprocessing* sendiri terdapat beberapa metode yang digunakan untuk mengolah data seperti metode *case folding*, *cleansing*, *stopword* dan metode *tokenizing*. Berikut ini akan ditampilkan hasil dari *preprocessing data*.

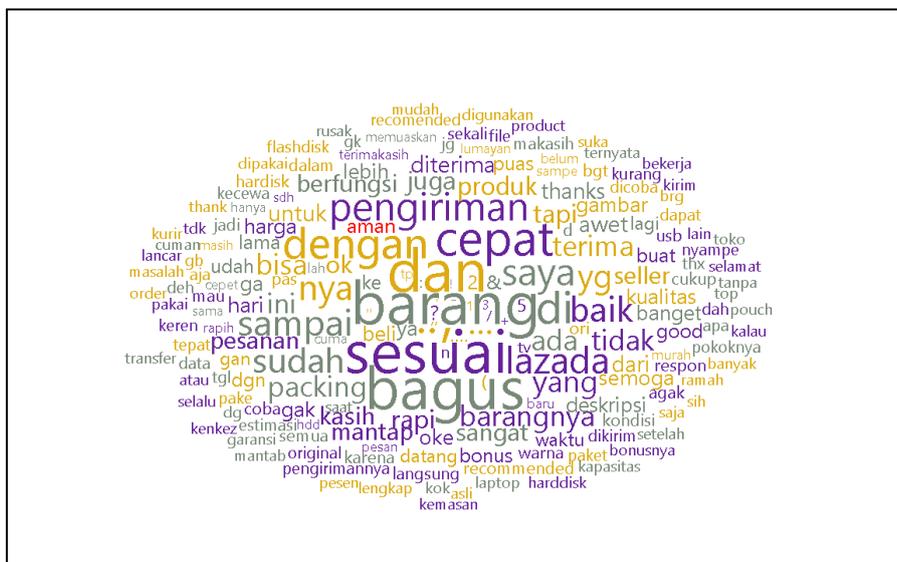
<b>Data Mentah</b>	Beli di lazada ternyata diskon sampai 10%,, barang oke,, pengiriman cepat ☺,, Mantap dan terjamin banget!!
<b>Case Folding</b>	beli di lazada ternyata diskon sampai 10%,, barang oke,, pengiriman cepat ☺,, mantap dan terjamin banget!!
<b>Cleansing</b>	beli lazada ternyata diskon barang oke pengiriman cepat ☺ mantap terjamin banget
<b>Stopword</b>	ternyata barang pengiriman cepat mantap terjamin
<b>Tokenizing</b>	ternyata, barang, pengiriman, cepat, mantap, terjamin,

**Gambar 3** Hasil *Preprocessing*

Pada gambar tersebut, ditampilkan semua hasil dari tahapan-tahapan pada langkah *preprocessing*. Pada tahap pertama, yaitu *case folding*, data akan diatur penggunaan huruf kapital sehingga menghasilkan data dengan huruf kapital yang telah dihilangkan. Lalu pada tahap *cleansing* menghasilkan kalimat yang telah dihilangkan kata-kata yang tidak relevan serta dihilangkan tanda-tanda baca yang tidak diperlukan. Pada tahap selanjutnya yaitu *stopword*, dihilangkan juga kata yang tidak relevan dan *emoticon*. Pada tahapan *tokenizing*, kalimat tersebut kemudian dipisahkan kata demi kata.

#### 4.5 Penyajian Hasil Analisis Sentimen

Pada proses pengolahan data untuk sentimen analisis dengan menyeragamkan data pada *preprocessing*, dapat disimpulkan apa saja yang menjadi topik utama yang berkaitan dengan Lazada dari dataset yang telah melalui tahap pengolahan. Maka penulis menampilkan *wordcloud* sebagai visualisasi dari hasil sentimen analisis pada penelitian ini. dari gambar di bawah ini.

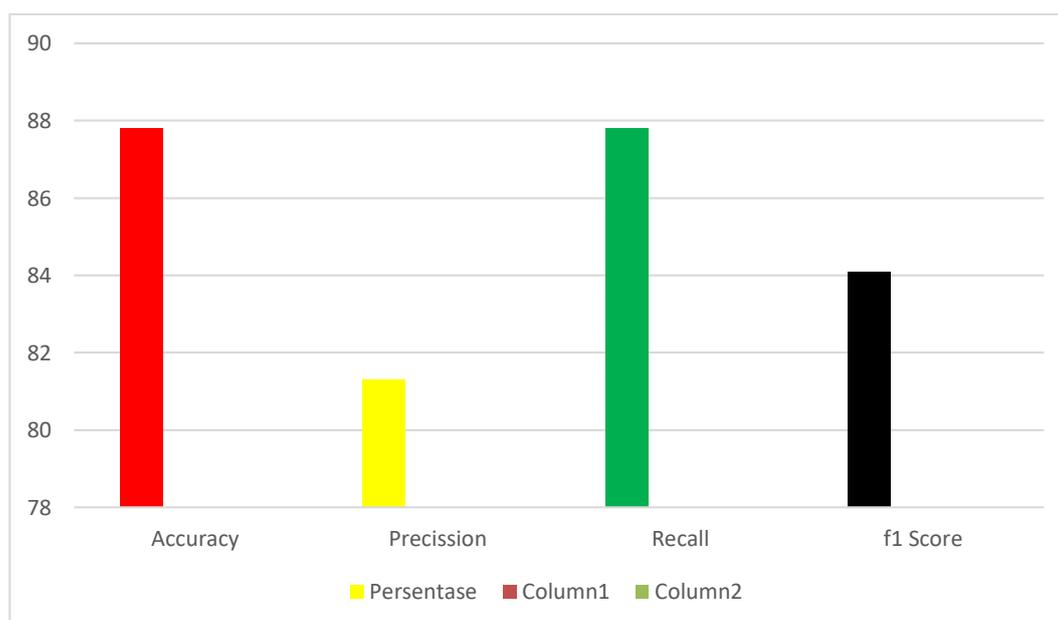


Gambar 4 Tampilan Wordcloud

Pada gambar yang ditampilkan diatas, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah pada kata “barang”, “sesuai”, “bagus”, “cepat”, dan “ lazada” memiliki *frequency* kemunculan paling banyak karena pada *wordcloud* tersebut menjadi topik dengan tulisan paling besar. Ini menjadi sebuah pernyataan dimana sentimen positif mendominasi untuk tanggapan terhadap produk dengan kategori *harddisk eksternal, flash drives, tv digital, smart tv* dan *laptop* pada *e-commerce Lazada*.

#### 4.6 Klasifikasi Algoritma *K-Means*

Kemudian pada proses berikutnya yaitu melakukan *training, testing* menggunakan algoritma *K-Means*. Melalui bantuan widget *tes and score*, kita dapat menghitung dan menentukan *accuracy, precision, F1 Score* dan *recall*. Widget ini secara otomatis akan menghitung *accuracy, precision, F1 Score* dan *recall*. Seperti pada gambar berikut yang dapat disimpulkan sebagai berikut :



Gambar 5 Tampilan Hasil *Test & Score*



Pada gambar di atas dapat dinyatakan bahwa dengan menggunakan algoritma *K-Means* yang melalui pengolahan pada *tools orange* dapat membantu pengolahan data untuk sentimen analisis dengan hasil akurasi sebesar 80%. Dengan rincian yaitu *Accuray* sebesar 87,8 %. *Precission* sebesar 81,3 %. *Recall* sebesar 87,8 %. Dan pada *F1 Score* sebesar 84,1 %.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian diatas, dapat disimpulkan bahwa pada produk dengan kategori *harddisk eksternal, flash drives, smart tv, tv digital* dan laptop memiliki hasil sentimen analisis dengan didominasi oleh sentimen positif yang dibuktikan dengan tampilan *wordcloud* dimana kata positif seperti “sesuai” “bagus” dan “cepat” menjadi topik utama dengan *frequency* kemunculan terbanyak. Kemudian dengan menggunakan algoritma *K-Means* yang melalui pengolahan pada *tools orange* dapat membantu pengolahan data untuk sentimen analisis dengan hasil akurasi sebesar 80%. Dengan rincian yaitu *Accuray* sebesar 87,8 %. *Precission* sebesar 81,3 %. *Recall* sebesar 87,8 %. Dan pada *F1 Score* sebesar 84,1 %. Ini membuktikan ketepatan algoritma *K-Means* dalam pengolahan data untuk Sentimen Analisis. Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk para pengguna atau pelanggan Lazada dalam pembelian suatu produk dengan menjadikan penelitian ini sebagai referensi. Untuk pihak Lazada, penelitian ini juga dapat dijadikan media untuk memantau kepuasan pengguna aplikasi tersebut dalam kegiatan jual beli *online*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Ayu and A. Lahmi, “Peran e-commerce terhadap perekonomian Indonesia selama pandemi Covid-19,” *J. Kaji. Manaj. Bisnis*, vol. 9, no. 2, p. 114, 2020, doi: 10.24036/jkmb.10994100.
- [2] I. Suci and M. I. Nasution, “Fasilitas E-Commerce ( Lazada ) Meningkatkan Minat Beli Masyarakat Indonesia,” vol. 3, no. 6, pp. 1229–1232, 2021.
- [3] G. N. Arviana, “Sentiment Analysis, Teknik untuk Pahami Maksud di Balik Opini Pelanggan,” 2021.
- [4] S. I. Safitri, C. Suhery, and S. Bahri, “Implementasi Algoritma K–Means Untuk Clustering Sentimen Pada Opini Kualitas Pelayanan Jasa Penerbangan,” *Coding J. Komput. dan Apl.*, vol. 09, no. 02, pp. 186–197, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jcskommipa/article/view/47377>.
- [5] A. J. Putri, A. S. Syafira, M. E. Purbaya, and D. Purnomo, “Analisis Sentimen E-Commerce Lazada pada Jejaring Sosial Twitter Menggunakan Algoritma Support Vector Machine,” *J. TRINISTIK J. Tek. Ind. Bisnis Digit. dan Tek. Logistik*, vol. 1, no. 1, pp. 16–21, 2022, doi: 10.20895/trinistik.v1i1.447.
- [6] T. I. Saputra and R. Arianty, “Implementasi Algoritma K-Means Clustering Pada Analisis Sentimen Keluhan Pengguna Indosat,” *J. Ilm. Inform. Komput.*, vol. 24, no. 3, pp. 191–198, 2019, doi: 10.35760/ik.2019.v24i3.2361.
- [7] F. Pohan, “Pengaruh Kepemilikan Aset Investasi, Pengetahuan Bisnis Online, Literasi Keuangan dan Ekspetasi Pendapatan Terhadap Minat Bisnis Online Era Pandemi COVID-19,” *Ekon. Keuangan, Investasi dan Syariah*, vol. 2, no. 2, pp. 187–193, 2021, doi: 10.47065/ekuitas.v2i2.670.
- [8] S. Budi, “Text Mining Untuk Analisis Sentimen Review Film,” *Techno.COM*, vol. 16, no. 1, pp. 1–8, 2017.



# SISTEM INFORMASI MONITORING KADAR GAS BERBAHAYA PADA PETERNAKAN AYAM MENGGUNAKAN ARDUINO UNO BERBASIS *IoT* (*Internet of Thing*)

Ruslan<sup>1)</sup>, Adhithia Erfina<sup>2)</sup>

1,2) Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra  
Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec.Cisaat, Sukabumi Regency, Jawa Barat 43155  
e-mail: [ruslan\\_si21@nusaputra.ac.id](mailto:ruslan_si21@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [adhithia.erfina@nusaputra.ac.id](mailto:adhithia.erfina@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: [ruslan\\_si21@nusaputra.ac.id](mailto:ruslan_si21@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

*Peternakan ayam merupakan salah satu jenis usaha peternakan yang mudah diterapkan seringkali mengeluarkan hasil buangan berupa timbulnya bau yang tidak sedap dan polusi udara. Timbulnya bau dan polusi ini disebabkan oleh gas-gas dan partikel lain, terutama gas berbahaya amonia dan metana sehingga menyebabkan kerugian bagi manusia. Selain itu, gas-gas tersebut juga mengakibatkan terjadinya efek rumah kaca. Untuk mengatasi masalah tersebut, dirancanglah sebuah sistem monitoring kadar gas amonia dan metana yang Berbasis IoT (Internet Of Thing) pada realtime system. Dalam input sistem digunakan dua sensor berupa MQ-4 yang dapat mendeteksi amonia dan MQ-135 yang dapat mendeteksi metana. Data dari sensor akan dikirimkan ke Arduino, kemudian diteruskan melalui modul wifi ESP8266 agar dapat dikirimkan ke website. Dalam eksekusi keseluruhan program yang dijalankan, didapatkan bahwa antara proses pertama (pembacaan sensor) sampai ke menampilkan data secara grafik di website didapatkan delay rata-rata 1,95 second. Delay pada bagia ini didapatkan rata-rata 1,37 second pada waktu realtime.*

*Kata kunci: gas berbahaya, sistem monitoring, realtime, IoT (Internet Of Thing).*

## ABSTRACT

*Chicken farm is the easy-applied farm factory that always released so many waste result, which is one of them is very unpleasent-smell air pollution. This smells and air pollution is because of any gases and the other particle, especially some dangerous gas, ammonia and methane that can make some serious damage for human. For the solution, the monitoring system of ammonia and methane gas using IoT (Internet Of Thing) on real time system has been designed. For the input, the system use MQ-4 which can detect the ammonia gas and MQ-135 who can detect methane gas. From the sensor, data will be sent to Arduino, that later will be forwarded on wifi module ESP8266. From ESP8266, data will be sent to website. When it tested, the execution process show that between the first process (read data from sensor) until display the data on Thingsboard is 1.95 second. The MQTT delays is 1.37 second on real time condition.*

*Keywords: dangerous gas, monitoring system, realtime, IoT (Internet Of Thing)*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peternakan ayam merupakan subsektor peternakan yang saat ini berkembang sangat pesat serta memiliki permintaan yang paling tinggi dibandingkan dengan jenis unggas-unggas yang lainnya. Dengan semakin meningkatnya permintaan konsumen terhadap daging ayam tentunya dapat menimbulkan lonjakan jumlah populasi ayam *broiler*. Namun dengan meningkatnya jumlah populasi tersebut juga memberikan dampak negatif bagi ayam, manusia, maupun lingkungan karena meningkatnya jumlah fases atau kotoran ayam pada kandang. Kotoran ayam yang terkumpul pada kandang dan bertumpuk selama berhari-hari dalam jumlah besar dapat menghasilkan berbagai gas berbahaya diantaranya adalah amonia, metana, Karbondioksida. Dari keberadaan gas berbahaya pada kandang tersebut dapat menyebabkan penurunan performa dan produktivitas pada ayam, seperti laju pertumbuhan menjadi terhambat serta munculnya berbagai penyakit pada ayam. Apabila gas tersebut terpapar langsung pada manusia akan berdampak langsung pada bagian organ tubuh serta timbulnya masalah pada pernafasan. Pada sektor peternakan ayam juga turut



menyumbangkan gas rumah kaca sebesar 18% dari keseluruhan kegiatan manusia. Dari beberapa keberadaan gas berbahaya pada kandang ayam, Amonia dan Metana adalah gas yang paling menimbulkan dampak negatif bagi ayam, manusia dan lingkungan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas, maka permasalahan dapat di rumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem informasi monitoring kadar gas berbahaya pada kandang ayam menggunakan *Arduino Uno* berbasis *IoT (Internet of Thing)*?
2. Bagaimana membangun sistem informasi monitoring kadar gas berbahaya pada kandang ayam menggunakan *Arduino Uno* berbasis *IoT (Internet of Thing)*?

## 1.3 Tujuan Dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem informasi monitoring kadar gas berbahaya pada kandang ayam menggunakan *Arduino Uno* berbasis *IoT (Internet of Thing)*
2. Membangun sistem informasi monitoring kadar gas berbahaya pada kandang ayam menggunakan *Arduino Uno* berbasis *IoT (Internet of Thing)*.

Adapun Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi kualitas udara didalam kandang ayam.
2. Untuk melancarkan proses pemeliharaan ternak ayam yang baik dan berkualitas.

## II. LANDASAN TEORI

Sistem pendeteksi gas yang telah dikembangkan dalam beberapa tahun terakhir ini:

I. Sugriawan Penelitian dengan judul “Desain dan Fabrikasi Alat ukur kadar Gas metana pada lahan gambut menggunakan sensor TGS2611 Berbasis Atmega8535”. Tujuan Penelitian adalah untuk mengukur kadar gas metana ( $CH_4$ ) pada lahan gambut, Sistem yang digunakan adalah bahasa pemrograman *Basic*, Dari data hasil pengukuran yang dilakukan selama 2 jam menghasilkan perubahan konsentrasi gas metana dari rentang 237-295 ppm [1].

A.F.RIFA Penelitian dengan judul “Sistem pendeteksi dan Monitoring Kebocoran Gas Berbasis *IoT*”. Tujuan penelitian adalah langkah antisipasi keamanan dari bahaya ledakan gas dengan menggunakan sistem monitoring/pendeteksi dengan sensor *MQ-2* Dihubungkan dengan mikrokontroler *ESP8266* Yang diunggah ke server, *software* yg digunakan *Arduino IDE, Agnosing Service*. Sistem ini mendapatkan nilai standar ruangan tanpa kebocoran 4.28-4.49 dan mampu mendeteksi kebocoran dengan kandungan gas LPG 25.89-567.78 dalam waktu 10 menit mampu melaporkan secara kontinu dengan interval 1 menit [2].

S. Widodo Penelitian dengan judul ”Rancang bangun alat monitoring kadar udara bersih dan Gas berbahaya CO, CO<sub>2</sub> DAN CH<sub>4</sub> Di dalam ruangan berbasis mikrokontroler”. alat pendeteksi menggunakan sensor *MQ-135* dan mikrokontroler *ATMEGA8535*. Hasil dari lima kali pengujian masing2 kadar gas menunjukkan rata-rata CO=0.0562% Tegangan =0.428 volt, CO<sub>2</sub>=0.12275% Tegangan =0.476 volt, CH<sub>4</sub>=0.00488% Tegangan=0.364 volt [3].

E. Indahwati Penelitian dengan judul “Rancang bangun Alat pengukur konsentrasi gas karbon monoksida menggunakan sensor *MQ-135* Berbasis mikrokontroler *Atmega32* Dengan *Serial Usart*”. Program yang digunakan untuk menampilkan hasil pengukuran menggunakan bahasa pemrograman *visual basic* [4].

D. Hermawan Penelitian dengan judul ”Pembangunan *Prototype Warning Monitoring Gas via Android* Berbasis *Raspberry* di gudang *Chemical PT. ABC*” Tujuan peneltian adalah membuat sebuah alat/system yang bisa diakses melalui *smartphone android*. Sistem yang digunakan adalah *raspberry pi android* dengan pendeteksi sensor *MQ-2* [5].

F.Z. Rahman Penelitian dengan judul ”Sistem Pemantau Gas di Tempat Pembuangan Sampah Akhir Berbasis *IoT*”. Tujuan penelitian adalah mengukur konsentrasi gas metana karbon dioksida, suhu dan kelembaban di TPA, Sensor yang digunakan *MQ-4* dan *MQ-135* dan modul *wifi esp8266* untuk mengkomunikasikan ke server *thingspeak* [6].

A.S. Pravangasta Penelitian dengan judul ”Sistem monitoring kadar gas berbahaya berdasarkan ammonia dan metana pada peternakan ayam *broiler* menggunakan *protocol MQTT* pada *realtime system*”. Tujuan penelitian adalah untuk mengatasi adanya gas berbahaya dengan memonitoring secara *realtime*. Sensor



yag digunakan *MQ 4* Dan *MQ135* dan modul *wifi esp8266* agar dapat dikirimkan ke *web server*. *Web server* menggunakan *protocol MQTT*. Dalam eksekusi keseluruhan program yang dijalankan pembacaan sensor menampilkan data di *thingboard delay* rata-rata *1,95 second*, dan *delay* pada bagian *MQTT* *1,37 second* pada waktu *realtime* [7].

M.N.Arifin Penelitian dengan judul ”Monitoring kadar gas berbahaya pada kandang ayam dengan menggunakan *protocol http* dan *esp8266*”. Tujuan penelitian memberikan informasi mengenai kualitas udara berupa gas ammonia dan metana pada kandang ayam. Sensor yang digunakan *MQ4* Dan *MQ135* dengan *esp8266* agar terkoneksi ke *web thingspeak*. dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan dalam pengujian didapatkan bahwa waktu untuk 1 kali pengiriman sebanyak 5-19 detik, apabila dirata-rata didapatkan selisih waktu 12,72 detik pada pengujian 1 dan 11,26 detik pada pengujian 2 [8].

L.S.Mongin Penelitian dengan judul ”Sistem Monitoring kadar gas berbahaya pada lokasi parkir bawah tanah menggunakan *protocol MQTT*”. Tujuan penelitian adalah untuk memantau kualitas udara yang terdapat diparkiran bawah tanah. Sensor yang digunakan *MQ7* dan *MQ135* metode pengiriman menggunakan *ESP8266* dengan *protocol MQTT*. Dari hasil yang didapatkan setelah sistem ini berjalan secara keseluruhan sistem memerlukan waktu untuk melakukan *processing* data berkisar antara 1,3-1,5 detik sedangkan untuk pengiriman data ke *web server* ditempuh dalam waktu 2 detik [9].

Berdasarkan sistem yang telah dirancang sebelumnya, pendeteksi gas dapat diimplementasikan di beberapa tempat seperti lahan gambut[1], dalam ruangan[3], industri[5], TPA[6], peternakan ayam[7][8], dan parkir[9]. Penelitian ini merupakan pengembangan dari [7][8].

Dari paparan gas berbahaya pada peternakan kandang ayam berupa gas amonia dan gas metana, maka dibutuhkan data informasi secara *realtime*, untuk itu peneliti mempunyai gagasan untuk merancang sebuah alat “Sistem Informasi monitoring kadar gas berbahaya pada peternakan ayam menggunakan *Arduino Uno* Berbasis *IoT (Internet of Thing)*”.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

##### 3.1.1 Metode Pengumpulan Data

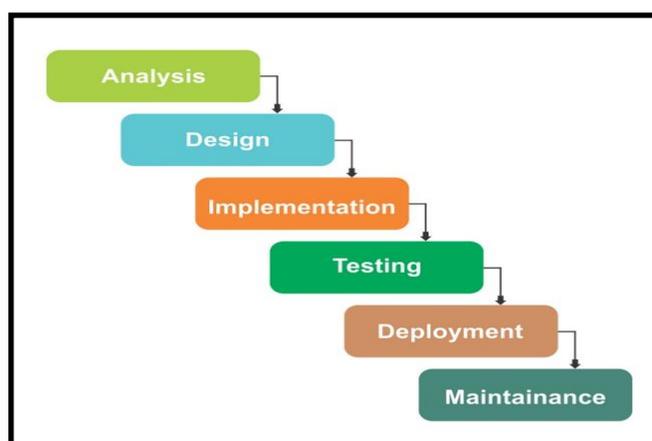
a. Observasi Cara observasi digunakan dengan mengadakan pengamatan langsung terhadap peternakan ayam sebagai objek yang diteliti agar diperoleh gambaran yang jelas tentang objek tersebut.

b. Wawancara Cara observasi digunakan dengan melakukan tanya jawab secara langsung dengan pemilik peternakan ayam dimana peneliti mengumpulkan data dengan cara mengadakan komunikasi dengan pemilik peternakan ayam sebagai subjek penelitian yang terkait dengan data yang dibutuhkan sesuai dengan judul pada laporan riset penelitian ini.

##### 3.1.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode *SDLC Waterfal* Merupakan salah satu metode yang mempunyai ciri khas bahwa pengerjaan setiap fase harus dikerjakan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Dengan demikian hasilnya akan fokus terhadap masing-masing fase sehingga pengerjaan dilakukan secara maksimal karena tidak adanya pengerjaan secara paralel.

Pada tugas penelitian ini dengan menggunakan metode *SDLC (System Development Life Cycle)*, antara lain:





### Gambar 1. Metodologi Waterfall SDLC

#### a) Requirement Gathering and analysis

Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Fase ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.

#### b) Desain

Dalam tahap ini pengembang akan menghasilkan sebuah sistem secara keseluruhan dan menentukan alur perangkat lunak hingga algoritma yang detail.

#### c) Implementasi

Tahapan dimana seluruh desain diubah menjadi kode kode program. Kode program yang dihasilkan masih berupa modul-modul yang akan diintegrasikan menjadi sistem yang lengkap.

#### d) Integration & Testing

Di tahap ini dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat dan dilakukan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *software* yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan fungsi pada software terdapat kesalahan atau tidak.

#### e) Verifikasi / Devloment

klien atau pengguna menguji apakah sistem tersebut telah sesuai dengan yang disetujui.

#### f) Operation & Maintenance

*Operation dan Maintanance* yaitu instalasi dan proses perbaikan sistem sesuai yang disetujui.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 2.1 Peternakan Ayam

Peternakan ayam ini berlokasi di Kp. Babakan Bantarsari RT/RW 26/07 Desa Neglasari Kecamatan Lengkon Kab. Sukabumi. Pemilik peternakan ayam ini atas nama bapak Abdul Basit yang merupakan tempat penelitian ini dilakukan. Penelitian ini juga dilakukan dengan mengacu pada ISPU (Indeks Standar Pencemaran Udara). Berikut Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) Merupakan pedoman bagi masyarakat ataupun makhluk hidup lain sebagai parameter ataupun acuan untuk mengetahui seberapa baik dan buruknya kualitas udara disekitarnya dan bagaimana dampak yang terjadi pada kesehatan apabila terpapar dalam kurun waktu hari maupun hitungan jam. Pencemaran udara ditetapkan berdasarkan 6 pencemaran inti, yaitu: Karbon Monoksida (CO), Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>), Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>), Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>), Ozon Permukaan (O<sub>3</sub>), dan Partikel Debu (PM<sub>10</sub>). Hal tersebut diatur berdasarkan keputusan Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (Bapedal) Nomor KEP-107/Kabapedal/11/1997. "Tentang Kriteria Kualitas Udara". Seperti dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1  
Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) [9]

KATEGORI	RENTANG	PENJELASAN
BAIK	0-51	Tingkat kualitas udara yang tidak memberikan efek bagi kesehatan manusia atau hewan dan tidak berpengaruh pada tumbuhan, bangunan ataupun nilai estetika
SEDANG	51-101	Tingkat kualitas udara yang tidak memberikan efek bagi kesehatan manusia atau hewan, tetapi berpengaruh pada tumbuhan yang sensitif dan nilai estetika
TIDAK SEHAT	101 – 199	Tingkat kualitas udara yang bersifat merugikan pada manusia ataupun kelompok hewan yang sensitif atau bisa menimbulkan kerusakan pada



		tumbuhan ataupun nilai estetika.
SANGAT TIDAK SEHAT	200 – 299	Tingkat kualitas udara yang dapat merugikan kesehatan pada sejumlah segmen populasi yang terpapar
BERBAHAYA	300 – 3000	Tingkat kualitas udara berbahaya yang secara umum dapat merugikan kesehatan yang serius pada populasi

## 2.2 Sistem Monitoring Gas Di Peternakan Ayam

Dalam hal ini monitoring yang dilakukan terfokus pada peternakan kandang ayam di Perusahaan Peternakan ayam milik pribadi yaitu peternakan ayam bapak Abdul Basit. Adapun monitoring ini dilakukan untuk mengetahui informasi mengenai gas dan kualitas udara yang dihasilkan dari tumpukan kotoran ayam didalam kandang tersebut. Berikut sistem monitoring pendeteksi gas pada peternakan ayam yang telah dikembangkan beberapa tahun kebelakang dan menjadi refensi penulis dalam tugas riset ini:

Penelitian dengan judul "Sistem monitoring kadar gas berbahaya berdasarkan ammonia dan metana pada peternakan ayam broiler menggunakan protocol MQTT pada realtime system", telah dilakukan [7].

Penelitian dengan judul "Monitoring kadar gas berbahaya pada kandang ayam dengan menggunakan protocol http dan ESP8266", telah dilakukan [8].

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari perancangan dan pengujian sistem monitoring kadar gas berbahaya pada peternakan kandang ayam berbasis *internet of things (IoT)* dapat dibuat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Perancangan *system* yang sudah dibuat dapat dikatakan baik karena Dengan adanya *WiFi* ESP8266, Arduino dapat berkomunikasi dengan komputer *server* secara nirkabel dan fleksibel. Kemudian data pada kedua sensor dapat terkirim ke *website* dan menampilkan visual grafik dapat berjalan dengan baik.
2. Agar dapat mengukur kondisi dengan sensor yang digunakan perlu adanya kalibrasi pada setiap sensor dan logika rumus pada program Arduino agar dapat digunakan sesuai dengan standar pengukuran.
3. Data dari semua perangkat yang telah diukur disimpan di *database* komputer *server*. Data setiap sensor akan ditampilkan pada *website* berdasarkan rentang waktu tertentu yang ditentukan oleh pengguna.
4. Implementasi sistem dapat dilakukan dengan melakukan pengujian dari gas korek api dan gas dari cairan amonia sebagai representasi dari kadar gas berbahaya pada kandang ayam dan sebagai metode tercepat untuk menaikkan pembacaan konsentrasi gas sehingga data gas berbahaya dapat terkirim ke *website* berbasis *IoT* untuk menampilkan *output* sensor.



### DAFTAR PUSTAKA

- [1] I.Sugriawan “Desain dan Fabrikasi Alat ukur kadar Gas metana pada lahan gambut menggunakan sensor TGS2611 Berbasis Atmega8535,” *Jurnal Neutrino*, Vol.8, No1, Oktober 2015.
- [2] A.F.RIFA “Sistem pendeteksi dan Monitoring Kebocoran Gas Berbasis IOT,” *JISKa*, Vol.1, No.1, Mei, 2016.
- [3] S.Widodo ”Rancang bangun alat monitoring kadar udara bersih dan Gas berbahaya CO,CO2 DAN CH4 Di dalam ruangan berbasis mikrokontroler,” *Jurnal Pseudocode*, Vol.4, No.2, 2017.
- [4] E.Indahwati “Rancang bangun Alat pengukur konsentrasi gas karbon monoksida menggunakan sensor MQ-135 Berbasis mikrokontroler Atmega32 Dengan Serial *Usart*,” 2018.
- [5] D.Hermawan ”Pembangunan Prototype Warning Monitoring Gas via Android Berbasis Raspberry di gudang Chemical PT. ABC” 2018.
- [6] F.Z. Rahman ”Sistem Pemantau Gas di Tempat Pembuangan Sampah Akhir Berbasis IOT,” *JTSISKOM*, Vol.6, No.3, Juli 2018.
- [7] A.S.Pravangasta ”Sistem monitoring kadar gas berbahaya berdasarkan ammonia dan metana pada peternakan ayam broiler menggunakan protocol MQTT pada *realtime system*,” *JPTIIK*, Vol.2, No.10, Oktober 2018.
- [8] M.N.Arifin ”Monitoring kadar gas berbahaya pada kandang ayam dengan menggunakan protocol http dan esp8266,” *JPTIIK*, Vol.2, No.11, November 2018.
- [9] L.S.Mongin ”Sistem Monitoring kadar gas berbahaya pada lokasi parkir bawah tanah menggunakan protocol MQTT,” *JPTIIK*, Vol.3, No.1, November 2018.
- [10] Anonim. Penjadwalan. <http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/64/jbptunikompp-gdl-s1-2006-jovanmaxyt-3157-bab-2.pdf> [November 2013]
- [11] ANONIM. PENJADWALAN. [HTTP://ELIB.UNIKOM.AC.ID/FILES/DISK1/300/JBPTUNIKOMPP-GDL-ADISSYAEFU-14989-3-BABII\\_T-A.PDF](HTTP://ELIB.UNIKOM.AC.ID/FILES/DISK1/300/JBPTUNIKOMPP-GDL-ADISSYAEFU-14989-3-BABII_T-A.PDF) [6 JULI 2014]



# STRATEGI PEMASARAN YAYASAN PONDOK PESANTREN BAITUL HUDA DENGAN MENGGUNAKAN METODE CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (CRM)

Aang Hasanudin<sup>1)</sup>, Dudih Gustian<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi 43155

e-mail: [aang.hasanudin\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:aang.hasanudin_si19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [dudih@nusaputra.ac.id](mailto:dudih@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

\*Korespondensi: e-mail: [aang.hasanudin\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:aang.hasanudin_si19@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

*Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda adalah pesantren yang berada di Kabupaten Sukabumi tepatnya di daerah Kecamatan Surade Jampang Kulon. Ini telah didirikan pada tahun 2021 oleh Seorang Ulama lulusan Pondok Pesantren Annidzom Panjalu Sukabumi Bapak Kyai Haji Abdul Rohim dan saat ini diasuh oleh putra-putri Pendiri. Secara resmi, Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda mengelola jenjang pendidikan dari MI, MTs dan MA. Yayasan Pondok Pesantren yang berada di Kecamatan Surade Jampang Kulon sangat banyak sekali, namun untuk yang berada di sekitar Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda hanya ada empat Yayasan Pondok Pesantren. Tingkat persaingan dalam dunia pendidikan menuntut setiap pemasar untuk mampu melaksanakan kegiatan strategi pemasaran yang efektif dan efisien. Masalah dalam penelitian ini ialah kurangnya strategi pemasaran Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda. Penyebab terjadi kurangnya strategi pemasaran adalah belum terpublikasi secara luas karena tidak adanya Media Sosial sehingga masyarakat tidak semua mengetahui adanya Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda di daerah Kecamatan Surade Jampang Kulon. Penelitian ini menggunakan teknik Riset Operasi dengan pendekatan Customer Relationship Management (CRM) berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, dimana metode Customer Relationship Management (CRM) ini adalah strategi bisnis yang memadukan proses, manusia dan teknologi. Membantu menarik peminat untuk masuk ke Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda, mengkonfersi mereka menjadi Santriat/Santriwati, dan mempertahankan Santriat/Santriwati yang sudah ada, Santriat/Santriwati yang puas dan loyal. Penelitian ini memberikan solusi bagi Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda dengan pembuatan website sebagai media publikasi Yayasan Pondok Pesantren.*

**Kata Kunci :** Riset Operasi, Customer Relationship Management (CRM), Strategi Pemasaran, Media Publikasi

## ABSTRACT

*Baitul Huda Islamic Boarding School Foundation is a boarding school located in Sukabumi Regency, precisely in the Surade District, Jampang Kulon. It was founded in 2021 by a Ulama who graduated from Pondok Pesantren Annidzom Panjalu Sukabumi Mr. Kyai Haji Abdul Rohim and is currently being cared for by the sons and daughters of the Founder. Formally, the Baitul Huda Islamic Boarding School Foundation manages education levels from the MI level to the MTs and MA secondary levels. There are a lot of Islamic Boarding School Foundations located in the Surade Jampang Kulon Sub-district, but for those around the Baitul Huda Islamic Boarding School Foundation, there are only four Islamic Boarding School Foundations. The level of competition in the world of education requires every marketer can be done effectively and efficient marketing strategy activities. The problem in this study is the lack of a marketing strategy for the Baitul Huda Islamic Boarding School Foundation. The cause of the lack of a marketing strategy is that it has not been widely publicized due to the absence of Social Media so that not all people know about the Baitul Huda Islamic Boarding School Foundation in the Surade Jampang Kulon District. This study uses Operations Research techniques with the Customer Relationship Management (CRM) method based on several previous studies, where the Customer Relationship Management (CRM) method is a business strategy that combines processes, people and technology. Help attract enthusiasts to enter the Baitul Huda Islamic Boarding School Foundation, convert them into Santriat/Santriwati, and maintain existing Santriat/Santriwati, Satriat/Santriwati who are satisfied and loyal. This research provides a solution for the Baitul Huda Islamic Boarding School Foundation by creating a website as a publication medium for the Islamic Boarding School Foundation.*

**Keywords :** Operations Research, Customer Relationship Management (CRM), Marketing Strategy, Publication



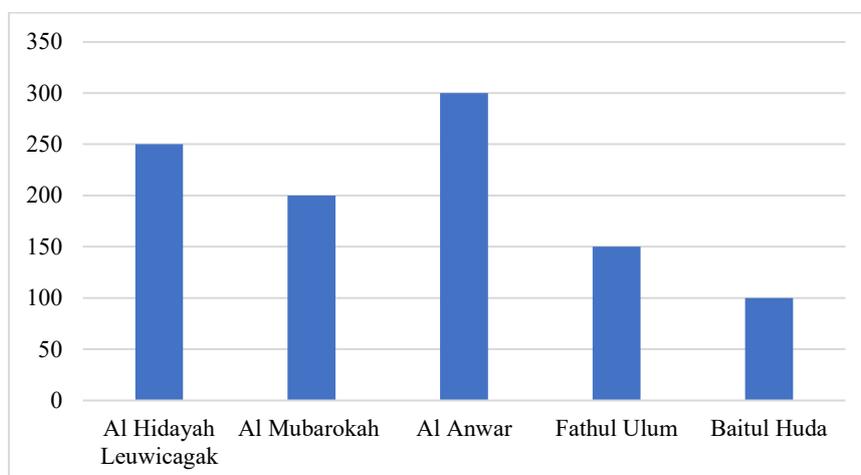
Media

## I. PENDAHULUAN

“Pesantren adalah sebuah asrama pendidikan tradisional, dimana para siswanya semua tinggal bersama dan belajar di bawah bimbingan guru yang lebih dikenal dengan sebutan Kyai dan mempunyai asrama untuk tempat menginap santri. Pondok Pesantren adalah lembaga pendidikan Islam tertua yang merupakan produk budaya Indonesia. Keberadaan Pesantren di Indonesia dimulai sejak Islam masuk negeri ini dengan mengadopsi sistem pendidikan keagamaan yang sebenarnya telah lama berkembang sebelum kedatangan Islam. Pondok pesantren sebagai lembaga pendidikan yang telah lama berkembang di negeri ini diakui memiliki andil yang sangat besar terhadap perjalanan sejarah bangsa” (Pustekkom Kemdikbud 2019).

Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda adalah pesantren yang berada di Kabupaten Sukabumi tepatnya di daerah Kecamatan Surade Jampang Kulon. Ini telah didirikan pada tahun 2021 oleh Seorang Ulama lulusan Pondok Pesantren Annidzom Panjalu Sukabumi Bapak Kyai Haji Abdul Rohim dan saat ini diasuh oleh putra-putri Pendiri. Secara resmi, Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda mengelola jenjang pendidikan dari MI, MTs dan MA. Mulai tahun 2021, Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda akan membuka program TMI (Tarbiyatul Mu'allimien wal Mu'allimaat Al Islamiyah). Di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda, santri mendapatkan pelatihan intensif untuk kapasitas pengetahuan yang menyeimbangkan pengetahuan agama dan umum. Organisasi Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda menggunakan Kurikulum Terpadu, yaitu kurikulum yang memadukan antara ilmu agama dan umum (Kurikulum Pesantren Salafi, Pesantren modern agama, Kementerian Agama, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan) dalam satu sistem yang terintegrasi penuh.

Yayasan Pondok Pesantren yang berada di Kecamatan Surade Jampang Kulon sangat banyak sekali, namun untuk yang berada di sekitar Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda hanya ada empat Yayasan Pondok Pesantren. Tingkat persaingan dalam dunia pendidikan menuntut setiap pemasar untuk mampu melaksanakan kegiatan strategi pemasaran yang efektif dan efisien. Dalam hal ini, strategi pemasaran jasa pendidikan memiliki posisi yang sangat penting dimana dunia telah memasuki zaman globalisasi, zaman dimana iklim kompetitif sudah masuk di semua line kehidupan. Untuk melihat persaingan Yayasan Pondok Pesantren yang berada di Kecamatan Surade Jampang kulon bisa dilihat pada grafik dibawah ini.



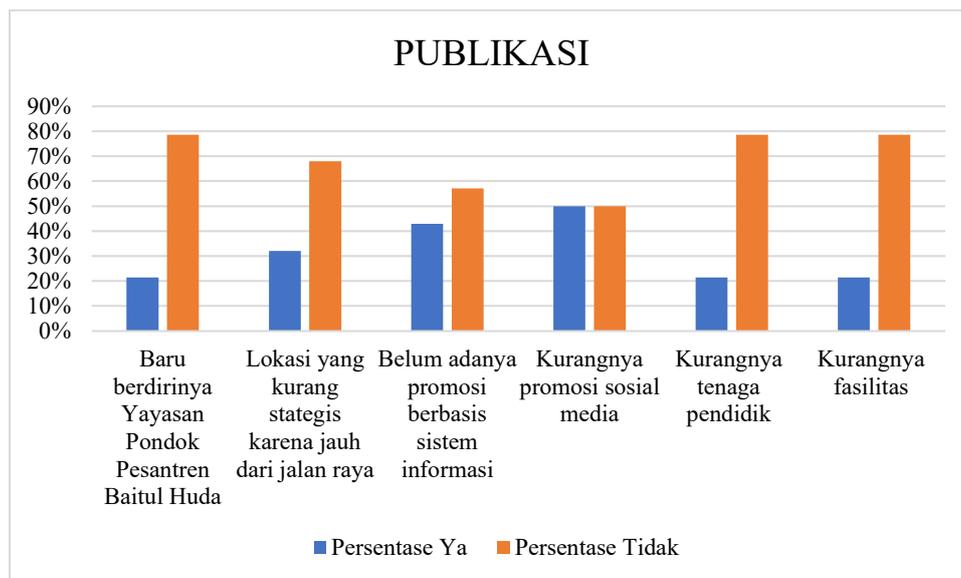
Gambar 1. Grafik Jumlah Santri/Santriwati Pada Berbagai Yayasan Pondok Pesantren



Pada gambar Grafik diatas bahwa Yayasan Pondok Pesantren Al Anwar sangat banyak sekali peminatnya hingga mencapai 300 Santriat/Santriwati. Untuk Yayasan Pondok Pesantren Al Hidayah Leuwicagak sedikit berbeda jumlah Santriat/Santriwatinya dengan Yayasan Pondok Pesantren Al Anwar yaitu sebanyak 250 Santriat/Santriwati. Dan untuk Yayasan Pondok Pesantren Al Mubarakah dan Fathul Ulum itu dibawah 250 Santriat/Santriwati. Tetapi untuk Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda sangatlah minim peminatnya yaitu sebanyak 100 Santriat/Santriwati, di karenakan Yayasan Pondok Pesantren yang baru didirikan pada Tahun 2021, karena itu kurangnya strategi pemasaran.

Jumlah santri yang ada di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda sangat minim sekali dibandingkan dengan Pesantren lain yang ada di daerah Kecamatan Surade Jampang Kulon, ini karena beberapa faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi kurangnya peminat untuk masuk ke Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda yaitu :

1. Baru berdirinya Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda,
2. Lokasi yang kurang strategis karena jauh dari jalan raya,
3. Belum adanya promosi berbasis sistem informasi, contohnya Website,
4. Kurangnya promosi sosial media, seperti Instagram, Facebook, Tiktok, Dan lain-lain,
5. Kurangnya tenaga kerja pendidik,
6. Kurangnya fasilitas.



Gambar 2. Data Hasil Kuesioner

Pada grafik diatas hasil dari kuesioner bahwa banyak sekali orang yang tidak mengetahui adanya Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda. Rata-rata nilai yang terbanyak karena baru berdirinya Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda, kurangnya tenaga kerja, kurangnya fasilitas, dan lokasi yang kurang strategis. Untuk promosi baik melalui Website maupun Media Sosial itu tidak beda jauh nilainya.

Masalah dalam penelitian ini ialah kurangnya strategi pemasaran Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda. Penyebab terjadi kurangnya strategi pemasaran adalah belum terpublikasi secara luas karena tidak adanya Media Sosial sehingga masyarakat tidak semua mengetahui adanya Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda di daerah Kecamatan Surade Jampang Kulon. Masyarakat yang mengetahui adanya Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda hanya disekitar saja, karena tersebarnya Brosur yang di bagian oleh pihak petugas Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda, terpasangnya Spanduk, dan Media Sosial melalui WhatsApp untuk orang-orang terdekat barangkali ada yang berminat. Hal ini diperlihatkan seberapa banyak masyarakat yang mengetahui adanya Yayasan Pondok Pesantren pada gambar dibawah ini.



Penelitian ini menggunakan pendekatan Customer Relationship Management (CRM) berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, dimana metode Customer Relationship Management (CRM) ini adalah strategi bisnis yang memadukan proses, manusia dan teknologi. Membantu menarik peminat untuk masuk ke Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda, mengkonfersi mereka menjadi Santriat/Santriwati, dan mempertahankan Santriat/Santriwati yang sudah ada, Santriat/Santriwati yang puas dan loyal.

Penelitian ini diharapkan memberikan solusi dalam meningkatnya tingkat peminat masuk ke Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda, selain itu juga mempermudah pengontrolan untuk pelayanan terhadap para santri sehingga dapat bertahan sampai lulus, karena kualitas pelayanan pendidikan jauh lebih baik. Selanjutnya dengan meperbanyak konten dan memperbaiki kualitas konten agar menarik jumlah peminat yang masuk ke Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda. Dan Terakhir dapat membuat konsep terintegrasi yang jauh dari keramaian sehingga para santri dapat fokus belajar dikarenakan lingkungan yang kondusif.

Manfaat dari penelitian ini dapat diharapkan agar meningkatnya tingkat pendaftaran santri baru sehingga berpengaruh terhadap Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda. Dan perbaikan manajemen akan jauh lebih baik karena dana yang semakin meningkat karena jumlah santri yang meningkat pula.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti mengambil judul “Strategi Pemasaran Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda Dengan Menggunakan Metode Customer Relationship Management (CRM)”.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Strategi Pemasaran**

Strategi pemasaran adalah kegiatan promosi yang menginformasikan dan memperlihatkan produk dan jasa yang kita miliki kepada calon konsumen. Pemasaran jasa pendidikan tersebut dilakukan oleh manajemen pemasaran yang bertujuan untuk menarik calon santri untuk belajar di lembaga pendidikan yang mereka bangun.

Strategi pemasaran adalah serangkaian tujuan dan sasaran kebijakan dan aturan yang memberi arah kepada usaha dan pemasaran perusahaan dari waktu ke waktu, pada masing-masing tingkatan dan acuan serta lokasinya, terutama sebagai tanggapan perusahaan yang selalu berubah.

### **2.2 Metode Customer Relationship Management (CRM)**

“Customer Relathionsip Management (CRM) adalah salah satu strategi komunikasi yang menempatkan pada perusahaan atau penyedia layanan jasa sebagai subjek dan konsumen atau murid dengan wali murid sebagai pengguna jasa serta lembaga pendidikan sebagai objek. Strategi Customer Relathionsip Management (CRM) menggunakan setiap proses dan segala sesuatu yang bisa dimanfaatkan dari pelanggan untuk menunjang kesuksesan dan menggapai tujuan di masa yang akan datang. Hubungan yang baik antara perusahaan dengan pelanggan bisa menimbulkan ikatan emosional sehingga pelanggan merasa nyaman” (Erlangga 2009).

## **III. METODE PENELITIAN**

### **3.1 Tahapan Penelitian**

#### **1. Objek Penelitian**

Penelitian ini berlokasi di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda.

#### **2. Identifikasi Masalah**



Permasalahan pada penelitian ini adalah kurangnya strategi pemasaran Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda. Penyebab terjadi kurangnya strategi pemasaran adalah belum terpublikasi secara luas karena tidak adanya Media Sosial sehingga masyarakat tidak semua mengetahui adanya Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda di daerah Kecamatan Surade Jampang Kulon.

### 3. Pengumpulan Data

Dilakukan dengan wawancara, observasi, kuesioner dan studi literatur. Data diambil dari Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda pada bulan Juli 2022.

### 4. Variabel

Penelitian ini menggunakan variable Observasi dan Wawancara.

### 5. Pengolahan Data

Proses pengolahan data ini menggunakan Ms. Word.

## 3.2 Pengumpulan Data

### 3.2.1 Data Primer

Pada penelitian ini data primer didapatkan dengan teknik observasi dengan 2 kriteria yaitu wawancara dan pencatatan. Ini dilakukan untuk memperkuat data dan informasi yang ada mengenai Strategi Pemasaran pada Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda.

### 3.2.2 Data Sekunder

Dalam penelitian ini data sekunder diperoleh melalui buku-buku diperpustakaan atau buku elektronik di internet yang membahas mengenai Strategi Pemasaran maupun jurnal yang berkaitan dengan penelitian ini.



Gambar 3. Sistem Customer Relationship Management (CRM)

### 1. Analysis Reporting

Kemajuan Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda sedikit meningkat peminatnya dari 3 orang santri yang menetap di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda menjadi 15 orang, sedangkan santri yang tidak menetap di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda sebanyak 20 orang. Saat ini Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda sedang menjalankan progres hafalan-hafalan juz amma dan kitab nahwu shorof. Kurikulum yang digunakan di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda yaitu mengkaji ilmu-ilmu agama islam di antaranya kajian kitab kuning dan mendalami ilmu tafsir. Untuk pengajar yang ada di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda hanya ada 5 orang.

### 2. ERP Finance

Pada saat ini untuk biaya masuk ke Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda tidak dipungut biaya sepeserpun, biaya bulanan atau SPP tidak dipungut biaya. Gaji untuk pengajar didapatkan atas dari kesadaran santri Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda.

### 3. Relation Managemant



Sistem informasi yang terintegrasi untuk hubungan pelayanan antara pengurus dengan santri yang ada di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda. Dibawah ini adalah Roadmap Hubungan Pelayanan.



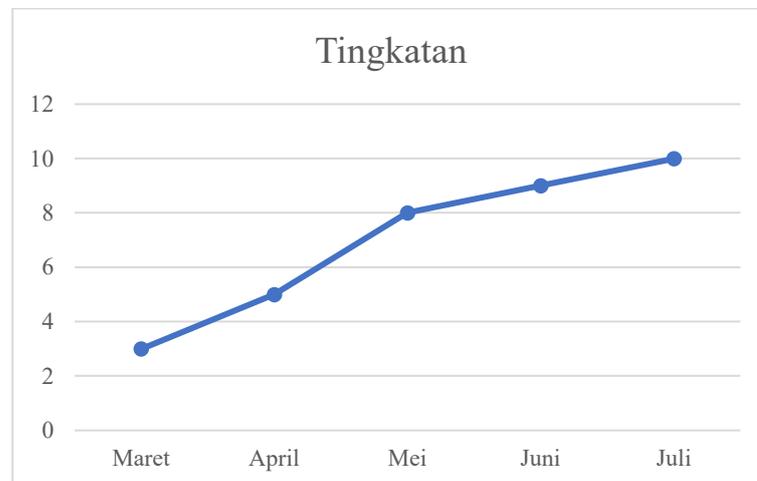
Gambar 4. Roadmap Hubungan Pelayanan Pengurus Dengan Santri

Diatas ini adalah 4 hubungan pelayanan pengurus dengan santri yaitu :

- Kualitas Pengajar, yaitu yang sudah mempunyai wawasan luas dalam segi keilmuan agama maupun keilmuan formal.
- Kualitas Pendidik, yaitu Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda mengedepankan mengkaji kitab-kitab kuning baik ilmu nahwu, ilmu fiqih, ilmu tauhid dan tasauf dan juga mendalami Al-Qur'an baik dari segi Tahsin maupun Tajwid.
- Pelayanan Terhadap Mutu Output Santri, yang diberikan oleh Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda ialah Ilmu-ilmu yang bermanfaat yang nantinya bisa dimanfaatkan kepada orang luar dalam artian bisa menjadi seorang pendakwah dan tidak hanya itu masih banyak lagi.
- Pelayanan Keluhan Orang Tua Santri, para orang tua merasakan kenyamanan karena tempat dan lingkungan yang strategis, pelayanan pengurus yang ramah dan keluarga Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda yang selalu terbuka untuk segala keluhan.

#### 4. Service

Kepuasan santri terhadap pelayanan yang ada di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda terdapat pada grafik di bawah ini.



Gambar 5. Grafik Kepuasan Santri Terhadap Pelayanan



Pada grafik diatas bahwa dari Bulan Maret samapi dengan Bulan Juli mengalami kenaikan santri baru. Pada Bulan Maret terdapat 3 Santri dan pada Bulan Juli ini drastis naik menjadi 10 Santri. Jadi jumlah dari keseluruhan Santri yang ada di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda sebanyak 35 Santri.

#### 5. Sales Marketing

Promosi yang dilakukan di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda saat ini ialah dengan memasang banner, mengadakan pengajian mingguan dan bulanan. Tidak ada media sosial untuk mempromosikan Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian diatas masalah yang menjadi kurangnya peminat ialah 70% orang belum mengetahui adanya Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda, karena baru berdirinya Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda dan tidak adanya media sosial atau website dari Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda. Agar meningkatkan peminat Santri baru maka harus dibuatnya Website untuk mempermudah orang banyak agar mengetahui bahwa di daerah Kp. Dangdeur ada Pendidikan Islam dari mulai MI, MTS dan MA atau membuat Media Sosial untuk mempromosikan lebih luas lagi. Website yang nantinya akan dibuat tidak hanya untuk mempromosikan saja atau menyimpan Sejarah, Profil, dan Kegiatan yang ada di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda tetapi bisa juga untuk pendaftaran masuk ke Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda dan bisa untuk yang ingin memberikan Donasi kepada Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda. Jadi untuk mempromosikan tidak hanya melalui pemasangan Banner dan mengadakan pengajian Mingguan dan Bulanan saja.

Pada Saat ini Santri yang menetap di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda hanya ada 15 orang, sedangkan yang tidak menetap di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda ada 20 orang. Kurikulum yang digunakan saat ini di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda yaitu mengkaji ilmu-ilmu agama islam di antaranya kajian kitab kuning dan mendalami ilmu tafsir. Banyaknya pengajar yang ada di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda hanya ada 5 Orang, ini sangat minim sekali dan menghambat kinerja.

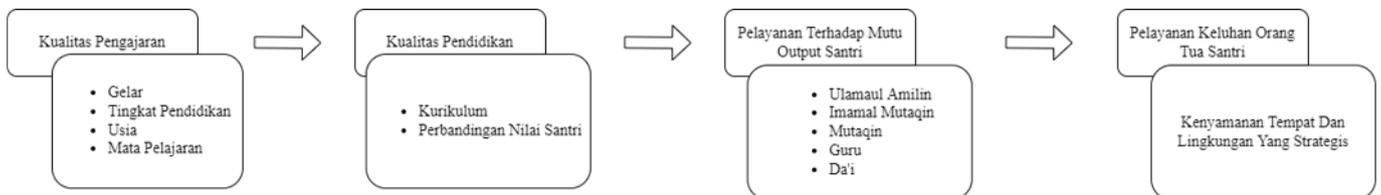
Untuk saat ini Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda tidak memungut biaya sepeserpun untuk pendaftaran dan juga SPP perbulannya atau masih bisa dikatakan gratis. Namun, disarankan untuk kedepannya agar mempermudah kinerja Bendahara Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda dalam Administrasi Pembayaran ataupun Open Donasi maka dibuatlah Enterprise Resource Planning atau Perencanaan Pengelolaan Sumber Daya Lembaga Finance. Dibawah ini gambar ERP Finance.



Gambar 6. ERP Finance

Pada gambar ERP diatas untuk mempermudah kinerja bendahara dalam Administrasi Pendaftaran dan Pembayaran di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda. Selain mempermudah data-data Santri tidak akan hilang.

Pada relation management mempunyai 4 hubungan pelayanan pengurus dengan santri, ini untuk mengetahui Kualitas Pengajar, Kualitas Pendidik, Pelayanan Mutu Output Terhadap Santri, dan Pelayanan Keluhan Orang Tua Santri. Dibawah ini roadmap lengkap hubungan pelayanan pengurus dengan santri.



Gambar 7. Roadmap Lengkap

**Kualitas Pengajar**, yang berisikan Gelar, Tingkat Pendidikan, Usia, Mata Pelajaran.

- Gelar yang diharuskan yaitu S.Pd.I karena agar mampu memahami dalam mengajar tentang keagamaan yang sesuai dengan Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda.
- Tingkat Pendidikan Sarjana Strata Satu.
- Usia 18 sampai dengan 25 Tahun.
- Mata Pelajaran tentang keagamaan islam seperti Ilmu Nahwu, Ilmu Shorof, Ilmu Tasauf, dan Ilmu Tauhid.

**Kualitas Pendidikan**, yang berisikan Kurikulum dan Perbandingan Nilai Santri

- Kurikulum yang digunakan di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda yaitu mengkaji ilmu-ilmu agama islam di antaranya kajian kitab kuning dan mendalami ilmu tafsir.
- Perbandingan Nilai Santri ini terlihat pada perbulan atau pertahun setelah santri menetap dan belajar di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda.



**Pelayanan Terhadap Mutu Ouput Santri**, yang diberikan oleh Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda ini ialah ilmu yang bermanfaat yang dimana nanti akan dimanfaatkan kembali kepada orang-orang atau bisa dibikang dengan menjadi seorang Pendakwah, Da'I dan Guru.

**Pelayanan Keluhan Orang Tua Santri**, ini untuk memfasilitasi jika ada orang tua dari santri ada yang berkeluh mengenai Administrasi Keuangan di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda. Sejauh ini untuk kenyamanan dan lingkungan tidak ada orang tua yang berkeluh kepada pengurus Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda.

Untuk meningkatkan Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda maka disarankan perlu adanya Media Sosial seperti Instagram, Facebook, Dan Lain-Lain ini untuk menarik banyak peminat. Karena jaman sekarang kalau tidak mempunyai Sosial Media akan sangat tidak dikenal oleh banyak orang.

## V. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini bahwa jumlah orang yang tidak mengetahui adanya Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda 70% sedangkan yang mengetahui hanya ada 30%. Dan yang menetap saat ini hanya ada 15 orang sedangkan yang tidak menetap hanya ada 20 orang. Maka harus adanya Media Sosial agar mempermudah dan menarik banyak orang dan juga harus membuat Website untuk mempermudah Administrasi Pendaftaran dan Pembayaran, tidak hanya itu tetapi bisa untuk melihat sejarah, profil, dan kegiatan-kegiatan yang ada di Yayasan Pondok Pesantren Baitul Huda.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sains, 2022, <https://www.sains.web.id/2018/12/pengertian-riset-operasi.html>
- [2] Joko R; 24 September 2016, <http://www.belajartentangcrm.com/2016/09/bagaimana-cara-kerja-crm.html>
- [3] Pustekkom Kemdikbud, 2019, <https://petabudaya.belajar.kemdikbud.go.id/Repositorys/pesantren/>
- [4] Barantum; 20 Januari 2022, <https://www.barantum.com/blog/pengertian-crm-customer-relationship-management/>
- [5] Sunan Hs, Muhyis, 2019, *Implementasi Customer Relationship Management di Sekolah Menengah Pertama Khadijah Surabaya*. Undergraduate thesis, UIN Sunan Ampel Surabaya, <http://digilib.uinsby.ac.id/33141/>
- [6] Universitas123, 07 Februari 2022, *Ketahui Perbedaan Pendidik dan Pengajar Bagi Guru*, <https://www.universitas123.com/news/ketahui-perbedaan-pendidik-dan-pengajar-bagi-guru>

# JURNAL\_SISMATIK\_KEL\_DIAH

*by* Marvell Market

---

**Submission date:** 01-Sep-2022 03:45PM (UTC+1000)

**Submission ID:** 1865511693

**File name:** JURNAL\_SISMATIK\_KEL\_DIAH.docx (269.46K)

**Word count:** 2267

**Character count:** 14772

# ANALISIS SENTIMEN OPINI MASYARAKAT TENTANG KEBIJAKAN PEMBERLAKUAN APLIKASI MYPERTAMINA PADA TWITTER

Diah Rahmalenia<sup>1)</sup>, Dini Maulinda<sup>2)</sup>, Fauziah Nur Ocktafiani<sup>3)</sup> dan Adhithia Erfina<sup>4)</sup>

<sup>1,2)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kab. Sukabumi, Jawa Barat 43155

e-mail: diah.rahmalenia\_si18@nusaputra.ac.id<sup>1)</sup>, dini.maulinda\_si18@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>,

fauziah.nur\_si18@nusaputra.ac.id<sup>3)</sup>, adhithia.erfina@nusaputra.ac.id<sup>4)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: diah.rahmalenia\_si18@nusaputra.ac.id

## ABSTRAK

*MyPertamina merupakan sebuah aplikasi milik Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dari Pertamina yang meluncurkan layanan keuangan digital untuk pembayaran bahan bakar minyak non-tunai di stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) yang terintegrasi dengan aplikasi LinkAja. Pada tanggal 1 Juli 2022, aplikasi ini resmi diberlakukan di Indonesia untuk pembayaran bahan bakar minyak seperti Solar dan Peralite. Pasalnya, pemberlakuan aplikasi MyPertamina ini juga bertujuan untuk menyaring konsumen dan memudahkan pemerintah untuk mengenali siapa saja konsumen yang berhak menerima bahan bakar minyak bersubsidi Solar dan Peralite. Namun, hal ini menimbulkan opini pro dan opini kontra terhadap kebijakan pemberlakuan aplikasi MyPertamina yang banyak dituangkan masyarakat Indonesia khususnya pada media sosial Twitter. Penelitian ini bertujuan guna mengetahui opini masyarakat Indonesia terkait dengan pemberlakuan aplikasi MyPertamina khususnya pada media sosial Twitter dengan mengklasifikasi opini kedalam kelas sentimen positif dan kelas sentimen negatif. Data yang dikumpulkan akan terbagi menjadi data latih dan data uji klasifikasi dengan menggunakan algoritma Naïve Bayes Classifier. Dari hasil analisis yang dilakukan, data yang diambil dari periode Juli 2022 hingga Agustus 2022 mendapatkan data sebanyak 997 data, yang mana untuk kelas positif 923 data dan kelas negatif 74 data. Dari hasil tersebut menunjukkan opini masyarakat lebih condong terhadap sentimen positif, dengan nilai akurasi yang terbaik terdapat pada rasio 70%:30% yang mana mendapatkan nilai akurasi sebesar 86%, nilai precision positif 96% dan precision negatif 26%, nilai recall positif 89% dan recall negatif 50%.*

**Kata Kunci:** Analisis Sentimen, MyPertamina, Twitter, Naïve Bayes Classifier.

## ABSTRACT

*MyPertamina is an application owned by a State-Owned Enterprise (BUMN) from Pertamina that launched a digital financial service for non-cash fuel oil payments at public refueling stations (SPBU) integrated with the LinkAja application. On July 1, 2022, this application was officially implemented in Indonesia for payment of fuel oil such as Diesel and Peralite. The reason is, the implementation of the MyPertamina application also aims to screen consumers and make it easier for the government to recognize who are consumers who are entitled to receive subsidized fuel oil Solar and Peralite. However, this has caused pro opinions and contra opinions towards the policy of implementing the MyPertamina application which is widely poured by the Indonesian people, especially on Twitter social media. This study aims to find out the opinions of the Indonesian people related to the implementation of the MyPertamina application, especially on Twitter social media by classifying opinions into positive sentiment classes and negative sentiment classes. The data collected will be divided into training data and classification test data using the Naïve Bayes Classifier algorithm. From the results of the analysis carried out, data taken from the period July 2022 to August 2022 obtained data as many as 997 data, of which for the positive class 923 data and the negative class 74 data. From these results, it shows that public opinion*

is more inclined towards positive sentiment, with the best accuracy value found at a ratio of 70%:30% which gets an accuracy value of 86%, a positive precision value of 96% and a negative precision of 26%, a positive recall value of 89% and a negative recall value of 50%.

**Keywords:** Sentiment Analysis, MyPertamina, Twitter, Naïve Bayes Classifier.

## I. PENDAHULUAN

Pemerintah lewat Badan Pengatur Hilir dan Gas Bumi (BPH Migas) bersama PT Pertamina dikabarkan tengah menyusun kebijakan terkait penyaluran bahan bakar minyak (BBM) bersubsidi, yakni Solar dan Peralite, supaya bisa tepat sasaran. Maka dari itu, PT Pertamina mengeluarkan kebijakan baru yaitu penggunaan aplikasi MyPertamina dalam melakukan pembelian BBM subsidi seperti Peralite dan Solar. Dalam hal rencana penyaluran Solar dan Peralite supaya tepat sasaran, aplikasi MyPertamina juga akan dipakai untuk mendata serta membatasi pembelian pelanggan atas jenis BBM tersebut [1]. Pada awal bulan Juli 2022, pihak Pertamina sudah melakukan sosialisasi kepada masyarakat untuk mulai melakukan pendaftaran MyPertamina [2]. Masyarakat diimbau untuk mendaftarkan kendaraan yang dimilikinya dengan cara mendaftarkan nomor kendaraannya melalui aplikasi MyPertamina yang bisa diunduh melalui *Google Play Store* atau *App Store*.

Upaya kebijakan pemberlakuan aplikasi MyPertamina ini menuai berbagai respon dari masyarakat Indonesia. Sebagian masyarakat merespon positif dengan pemberlakuan aplikasi MyPertamina ini. Pasalnya, kebijakan pemberlakuan aplikasi ini melindungi hak-hak masyarakat yang membutuhkan dari orang-orang yang tidak pantas mendapatkan subsidi. Namun, tidak menutup kemungkinan adanya respon negatif dari masyarakat atas kebijakan pemberlakuan aplikasi MyPertamina ini.

Penggunaan media sosial dikalangan masyarakat Indonesia sudah menyebar dengan pesat. *Twitter* merupakan laman aplikasi publik untuk beropini menyampaikan berbagai pendapatnya mengenai isu yang sedang hangat menjadi perbincangan [3]. Salah satunya mengenai kebijakan pemberlakuan aplikasi MyPertamina. Banyak masyarakat Indonesia yang menuangkan opininya mengenai kebijakan tersebut di *Twitter*. Hal ini dapat dijadikan acuan untuk mengetahui persepsi masyarakat terhadap dampak yang dirasakan. Data yang diambil merupakan opini mengenai kebijakan pemberlakuan aplikasi MyPertamina pada *Twitter* dari periode Juni 2022 hingga awal Agustus 2022 yang mendapatkan 923 data respon positif dan 74 data respon negatif dari jumlah keseluruhan data sebanyak 997 data. Data pada penelitian ini menggunakan data dari tweet publik mengenai opini masyarakat terhadap pemberlakuan aplikasi MyPertamina. Kemudian diklasifikasi pada setiap sentimen nya menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier*. Kelebihan dari algoritma ini yaitu memiliki nilai akurasi yang akurat dan dapat menggunakan data dalam jumlah yang sedikit.

Penelitian ini diharapkan memberikan solusi dan masukan kepada pihak PT Pertamina khususnya pada aplikasi MyPertamina dengan cara melihat respon positif dan negatif dari masyarakat Indonesia melalui media sosial *Twitter*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Analisis Sentimen

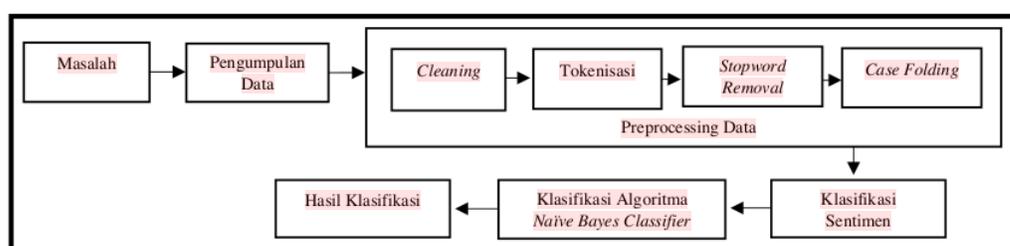
Analisis sentimen adalah metode untuk secara otomatis mengklasifikasikan sejumlah besar teks ke dalam sentimen positif atau negatif [4]. Data-data dan opini tersebut berperan penting sebagai umpan balik produk, layanan dan topik lainnya [5].

### B. Algoritma *Naïve Bayes Classifier*

Algoritma *Naïve Bayes Classifier* yaitu metode klasifikasi untuk *data mining* yang digunakan dalam analisis sentimen. Algoritma ini merupakan pendekatan secara teoritis baik dalam hal konsistensi data dan

klasifikasi perhitungan [6]. Kajian Tamora Nonia Wijaya, Rini Indriati dan Muhammad Najibullo Muzaki pada tahun 2021 tentang “Analisis Sentimen Opini Publik Tentang Undang-Undang Cipta Kerja Pada *Twitter*”, berdasarkan hasil kajian dan kajian yang dilakukan, opini pro dan opini kontra terhadap Undang-Undang Cipta Kerja banyak dituangkan masyarakat Indonesia pada sosial media, dalam kasus ini *Twitter*. Penelitian yang dilakukan berguna untuk menganalisa opini masyarakat Indonesia di media sosial *Twitter* terhadap Undang-Undang Cipta Kerja dengan mengklasifikasi opini kedalam kelas positif atau negatif. Dengan menggunakan metode *Naive Bayes Classifier*, klasifikasi opini dilakukan oleh peneliti. Beberapa langkah yang dilakukan dalam penelitian yang diteliti kali ini yaitu pengumpulan data, pelabelan manual, *preprocessing*, *term weighting*, pemodelan, pengujian, dan evaluasi performa. Performa terbaik yang diperoleh oleh *Naive Bayes Classifier* adalah akurasi sebesar 89.9%, *precision* sebesar 90%, *recall* sebesar 89.9%, dan *f-1 score* sebesar 89.9%. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia 52.9% kontra dan 47.1% pro terhadap Undang-Undang Cipta Kerja [3].

### III. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. Alur Penelitian

#### A. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data pada *Twitter* berupa opini masyarakat mengenai kebijakan pemberlakuan aplikasi MyPertamina dengan kata kunci “MyPertamina, #MyPertamina”. Data yang diambil menggunakan teknik *crawling* data.

#### B. Preprocessing Data

*Preprocessing* data dilakukan untuk mengubah data mentah menjadi data yang siap diolah. Berikut tahapan *preprocessing* data, diantaranya:

- a. *Cleaning*, tahap ini data dibersihkan dari fitur-fitur yang tidak penting, seperti menghapus simbol, *URL*, *username*, *hashtag*, angka dan lain sebagainya.
- b. Tokenisasi, yakni data dibagi menjadi potongan-potongan kecil atau yang sering disebut *token*.
- c. *Stopword Removal*, tahap ini menghilangkan kata-kata yang sering muncul akan tetapi tidak memberikan arti yang penting namun tidak berpengaruh secara semantik.
- d. *Case Folding*, tahap mengonversi data menjadi huruf kecil semua agar memudahkan komputer saat memproses data.

#### C. Klasifikasi Sentimen

Tahap ini data yang sudah bersih akan diberi label positif dan negatif. Data akan diklasifikasikan sesuai dengan kelas sentimen masing-masing.

#### D. Klasifikasi Algoritma *Naive Bayes Classifier*

Pada penelitian ini, algoritma *Naive Bayes Classifier* akan digunakan untuk mencari nilai akurasi dan menentukan sentimen pada *Twitter*.

#### E. Hasil Klasifikasi

Pada tahap ini data *tweet* telah diklasifikasi menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier*. Hasil dari klasifikasi ini yakni berupa nilai akurasi dan *Confusion Matrix*. *Confusion Matrix* merupakan tabel pengukuran performa yang mana ada empat kombinasi atau lebih yang berbeda.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan merupakan data *Twitter* yang diambil menggunakan teknik *crawling* data menggunakan *library tweepy, csv* dan *pandas* pada *Python 3.10.3* menggunakan *Jupyter Notebook*. Kata kunci dari data *tweet* yang diambil yakni “*MyPertamina, #MyPertamina*”, yang mana menghasilkan 1403 data kotor dari periode bulan Juni 2022 hingga Agustus 2022. Kemudian data yang sudah terkumpul akan disimpan kedalam *device* dengan format *file csv*.

#### B. Preprocessing Data

Pada proses ini menggunakan *library pandas, numpy, matplotlib.pyplot, CountVectorizer, nltk, re* dan *sastrawi* pada *Python 3.10.3* menggunakan *Jupyter Notebook*. Berikut hasil setelah melakukan tahapan *preprocessing data*:

Tabel 1. Hasil *Preprocessing Data*

Sebelum Tahap <i>Preprocessing Data</i>	Setelah Tahap <i>Preprocessing Data</i>
b'@son_of_adam ikut senang, dukung banget program mypertamina'	senang dukung banget program mypertamina
b'penggunaan mypertamina dimaksudkan untuk memastikan proses penyaluran bbm subsidi benar-benar tepat sasaran <a href="https://t.co/r5cbpzxyrf">https://t.co/r5cbpzxyrf</a>	penggunaan mypertamina proses penyaluran bbm subsidi sasaran

Setelah melakukan tahapan *preprocessing data*, dilakukan juga proses penghapusan data *duplicate* dengan menetapkan satu data pertama. Data bersih yang didapatkan setelah melalui tahap *preprocessing data* yakni sebanyak 972 data, yang kemudian akan diklasifikasi sentimen.

#### C. Klasifikasi Sentimen

Data diklasifikasi sentimen menggunakan *library vader\_lexicon* pada *Python 3.10.3* menggunakan *Jupyter Notebook*. Sebelumnya data di *translate* kedalam bahasa *Inggris* terlebih dahulu secara manual menggunakan *Bing Microsoft Translator*, karena *library vader\_lexicon* ini hanya bisa mendeteksi bahasa *Inggris* saja. Kemudian data diberi nilai skor agar mudah mengklasifikasi sesuai dengan kelas positif atau kelas negatif. Hasil yang didapatkan untuk kelas positif sebanyak 923 data dan kelas negatif sebanyak 74 data.

Tabel 2. Contoh Hasil Klasifikasi Sentimen

<i>Tweet</i>	Klasifikasi Sentimen
cuma indonesia yang bisa beri subsidi bbm tengah lonjakan harga minyak dunia makanya digitalisasi spbu dan pembatasan bbm bersubsidi diperlukan supaya tersalurkan tepat pada yang membutuhkan contohnya pakai mypertamina	Positif
sampai detik ini sudah kali gagal mendaftar pertalite lewat mypertamina macam ditanya tetap gagal mau minta bantuan spbu dilarang istri paling batal pakai gituan kayaknya harganya dinaikin coba aja tunggu katanya	Negatif

#### D. Klasifikasi Algoritma *Naïve Bayes Classifier*

Data yang sudah diklasifikasi sentimen kemudian diklasifikasi kembali menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier* pada *Python 3.10.3* menggunakan *Jupyter Notebook*, untuk menentukan nilai prediksi dan nilai akurasi. Pada tahap ini data dibagi menjadi dua, yakni data *training* dan data *testing*. Pada proses ini dilakukan tiga kali pengujian, dengan tujuan untuk mengetahui nilai akurasi terbaik pada setiap rasio dengan data *training* dan data *testing* yang berbeda. Jumlah total data adalah 972 data.

#### E. Hasil Klasifikasi

Pada tahap ini data sudah diklasifikasi oleh algoritma *Naïve Bayes Classifier* dengan melakukan tiga kali pengujian dengan rasio yang berbeda. Berikut hasil dari pengujian:

Tabel 3. Hasil Pengujian

Rasio	Akurasi
90%:10%	84%
80%:20%	84%
70%:30%	86%

Pada Tabel 6 memperlihatkan bahwa nilai akurasi tertinggi didapatkan rasio pada data *training* 70% dan data *testing* 30% sebesar 86%. Yakni dengan jumlah data *training* sebanyak 697 data dan data *testing* sebanyak 300 data. Berikut hasil *classification report* pada rasio 70%:30% :

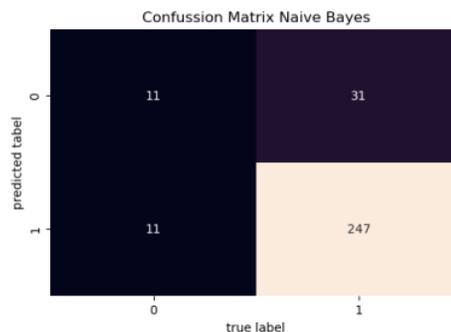
```
In [37]: print(classification_report(y_test, preds))
```

	precision	recall	f1-score	support
0	0.26	0.50	0.34	22
1	0.96	0.89	0.92	278
accuracy			0.86	300
macro avg	0.61	0.69	0.63	300
weighted avg	0.91	0.86	0.88	300

Gambar 2. *Classification Report*

Hasil *classification report* pada rasio 70%:30% ini mendapatkan nilai akurasi sebesar 86%, nilai *precision* positif 96% dan *precision* negatif 26%, nilai *recall* positif 89% dan *recall* negatif 50%.

Dilakukan juga pengujian terhadap model untuk mengetahui performa dari algoritma *Naïve Bayes Classifier*. Hasil klasifikasi kemudian divisualisasikan kedalam *Confusion Matrix* dengan menggunakan *library Scikit Learn* pada *Python 3.10.3*.



Gambar 3. *Confusion Matrix*

Nilai 0 merupakan kelas negatif dan nilai 1 merupakan kelas positif. Maka hasil dari *Confusion Matrix* untuk *true positif (TP)* sebanyak 247 data, *true negatif (TN)* sebanyak 11 data, *false positif (FP)* sebanyak 11 data, dan *false negatif (FN)* sebanyak 31 data.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis sentimen mengenai opini publik tentang kebijakan pemberlakuan aplikasi MyPertamina pada *Twitter* menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier*, menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

- a. Hasil yang didapatkan setelah melakukan analisis sentimen, data sebanyak 997 dalam jangka bulan Juni 2022 hingga Agustus 2022 menghasilkan lebih banyak kelas sentimen positif sebesar 923 data dibandingkan dengan kelas sentimen negatif sebesar 74 data.
- b. Penelitian terhadap analisis sentimen opini publik tentang kebijakan pemberlakuan aplikasi MyPertamina pada *Twitter* menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier* menghasilkan kesimpulan bahwa algoritma *Naïve Bayes Classifier* dapat menentukan klasifikasi dari opini masyarakat dalam dua kategori yakni positif dan negatif. Berdasarkan hasil tiga kali pengujian pada rasio yang berbeda, nilai akurasi yang terbaik terdapat pada rasio 70%:30% yang mana mendapatkan nilai akurasi sebesar 86%, nilai *precision* positif 96% dan *precision* negatif 26%, nilai *recall* positif 89% dan *recall* negatif 50%.
- c. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan solusi dan masukan kepada pihak PT Pertamina khususnya pada aplikasi MyPertamina dengan cara melihat respon positif dan negatif dari masyarakat Indonesia melalui media sosial *Twitter*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zulfikar and Hardiansyah, "Apa Itu MyPertamina yang Bakal Dipakai buat Beli Peralite dan Solar?," *06 Juni*, 2022. <https://tekno.kompas.com/read/2022/06/06/12150027/apa-itu-mypertamina-yang-bakal-dipakai-buat-beli-pertalite-dan-solar?page=all>
- [2] N. N. Fitrianda, "Kebijakan MyPertamina Tuai Pro-Kontra di Tengah Masyarakat," *29 Juli*, 2022. <https://rembuk.republika.co.id/posts/168489/kebijakan-mypertamina-tuai-pro-kontra-di-tengah-masyarakat>
- [3] T. N. Wijaya, R. Indriati, and M. N. Muzaki, "Analisis Sentimen Opini Publik Tentang Undang-Undang Cipta Kerja Pada Twitter," *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 3, no. 2, pp. 78–83, 2021, doi: 10.37905/jjee.v3i2.10885.
- [4] K. Dashtipour, M. Gogate, A. Adeel, H. Larijani, and A. Hussain, "Sentiment analysis of persian movie reviews using deep learning," *Entropy*, vol. 23, no. 5, pp. 1–16, 2021, doi: 10.3390/e23050596.
- [5] T. Annisa, "Mengenal peran sentiment analysis beserta cara kerjanya," *01 Agustus*, 2020. <https://www.ekrut.com/media/sentiment-analysis-adalah>
- [6] Pristiyono, M. Ritonga, M. A. Al Ihsan, A. Anjar, and F. H. Rambe, "Sentiment analysis of COVID-19 vaccine in Indonesia using Naïve Bayes Algorithm," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1088, no. 1, p. 012045, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1088/1/012045.

# JURNAL\_SISMATIK\_KEL\_DIAH

---

## ORIGINALITY REPORT

---

**100%**

SIMILARITY INDEX

**31%**

INTERNET SOURCES

**12%**

PUBLICATIONS

**100%**

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

**1**

Submitted to Konsorsium Perguruan Tinggi  
Swasta Indonesia II

Student Paper

**100%**

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

# JURNAL\_SISMATIK\_KEL\_DIAH

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---



## PENERAPAN FRAMEWORK TOGAF PADA TOKO ALAT TULIS KANTOR NURLINET

Satyawati<sup>1)</sup>, Santi Rahmawati<sup>2)</sup>, M. Fedrik Arbi<sup>3)</sup>, Sudin Saepudin<sup>4)</sup>

<sup>1, 2,3,4)</sup> Universitas Nusa Putra

Jln. Cibolang Kaler Cisaat

Email : satyawati.yuliani\_si19@nusaputra.ac.id.<sup>1)</sup>, santi.rahmawati\_si19@nusaputra.ac.id.<sup>2)</sup>,  
m.fedrik\_si19@nusaputra.ac.id@nusaputra.ac.id<sup>3)</sup>, Sudin.Saepudin@nusaputra.ac.id<sup>4)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: ayu.sri\_ti17@nusaputra.ac.id

### ABSTRAK

Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet adalah salah satu Toko yang berada di daerah Cibadak tepatnya di Kp.Sekarwangi Kecamatan Cibadak, Kabupaten Sukabumi. Merupakan salah satu Tokodi Kabupaten Sukabumi yang belum sepenuhnya menerapkan dan memanfaatkan sistem dan teknologi informasi dalam proses bisnisnya. Sebagian besar masih berjalan secara manual atau hanya memanfaatkan Microsoft Office saja dan data mengenai identitas barang tidak tersusun dengan rapi. Penelitian ini membuat sebuah Perancangan Enterprise Architecture menggunakan framework TOGAF-ADM (Architecture Development Method) untuk memberikan solusi dalam pengoptimalan pemanfaatan sistem dan teknologi informasi agar dapat diselaraskan dengan visi, misi, strategi, dan sumberdaya yang dimiliki oleh Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet tersebut. TOGAF merupakan kerangka kerja dan metode yang bisa diterima secara luas untuk pengembangan arsitektur sebuah organisasi atau perusahaan, yang menjelaskan detail bagaimana membangun, mengelola dan mengimplementasikan EA dan Sistem Informasidengan Architecture Development Method (ADM). ADM merupakan metode yang berisikan sekumpulanaktifitas yang mempresentasikan progresi dari setiap fase ADM dan model arsitektur yang digunakan dan dibuat selamat tahap pengembangan EA. Hasil dari penelitian ini adalah berupa blueprint usulan rancangan system informasi yang sesuai dengan kebutuhan dan sumberdaya Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet dengan menggunakan framework TOGAF.

Keyboard :Togaf , Alat Tulis , Toko

### ABSTRACT

*Sukabumi Regency is an area in West Java that has quite a lot of plastic waste reaching 2,091.42 m3 of landfill in 2018. The obstacle faced by the community is environmental pollution because there are too many single-use plastic wastes that are difficult to decompose. To deal with this problem, the government issued a regulation No. 18 of 2008 concerning Waste Management where companies or producers can manage their own waste. The design of this waste management information system will use the Zachman framework method, the goal is to With the Zachman Framework approach it can show perspectives from three points of view so as to assist in designing a waste management information system in Sukabumi Regency.*

**Keywords:** *Garbage, Environmental Pollution, Waste Management*



## I. PENDAHULUAN

Pemanfaatan sistem informasi dan teknologi informasi ini sangat diperlukan sebagai solusi untuk meningkatkan kualitas, efektivitas, dan efisiensi, serta meningkatkan nama baik dan daya saing suatu bisnis tersebut. Namun demikian, untuk menerapkan dan mengelola sistem dan teknologi informasi ini perlu diselaraskan dengan visi, misi, strategi, dan sumber daya bisnis tersebut. Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet adalah salah satu Toko yang berada di daerah Cibadak tepatnya di Kp.Sekarwangi Kecamatan Cibadak, Kabupaten Sukabumi. Merupakan salah satu Toko di Kabupaten Sukabumi yang belum sepenuhnya menerapkan dan memanfaatkan sistem dan teknologi informasi dalam proses bisnisnya. Sebagian besar masih berjalan secara manual atau hanya memanfaatkan Microsoft Office saja dan data mengenai identitas barang tidak tersusun dengan rapi. Untuk melakukan pencarian barang, waktu yang diperlukan cukup lama dan tidak praktis, karena masih kesulitan untuk mengetahui letak barang dan keadaan barang tersebut. Tentunya karena alasan tersebut, membuat pembaruan dan pendataan barang jarang dilakukan. Karena pesatnya kemajuan teknologi, sudah saatnya pencarian secara manual tersebut ditiadakan dan dibangun sebuah sistem yang mampu mencari barang dan data dengan lebih mudah.

Dari permasalahan diatas, penulis mencoba melakukan penelitian tentang perancangan EA menggunakan framework TOGAF untuk memberikan solusi dalam pengoptimalan pemanfaatan sistem dan teknologi informasi agar dapat diselaraskan dengan visi, misi, strategi, dan sumber daya yang dimiliki oleh Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet tersebut.

TOGAF merupakan kerangka kerja dan metode yang bias diterima secara luas untuk pengembangan arsitektur sebuah organisasi atau perusahaan, yang menjelaskan detail bagaimana membangun, mengelola dan mengimplementasikan EA dan Sistem Informasi dengan Architecture Development Method (ADM).

ADM merupakan metode yang berisikan sekumpulan anak tiftas yang mempresentasikan progresi dari setiap fase ADM dan model arsitektur yang digunakan dan dibuat selama tahap pengembangan EA.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan pengoptimalan pemanfaatan system informasi dan teknologi informasi pada setiap aktivitas bisnis di Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet melalui sebuah rancangan yang sesuai dengan kebutuhan dan sumberdaya Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet dengan menggunakan framework TOGAF.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian ini Metode yang digunakan adalah dengan TOGAF Architecture Development Method (TOGAF-ADM) dimana data yang dianalisis merupakan hasil studi kasus di Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet. TOGAF-ADM (Architecture Development Method) Merupakan metodologi logik dari TOGAF yang terdiri dari beberapa tahapan untuk mengembangkan dan memelihara technical architecture dari organisasi. ADM (Architecture Development Method) membentuk literatif untuk keseluruhan proses antar dan tiap fase sehingga pada tiap literasi diambil sebuah keputusan baru yang dapat menentukan luas cakupan enterprise, level kerincian, serta target waktu yang ingin dicapai .



### III. METODE PENELITIAN

Pada tahap awal kita melakukan studi literatur untuk pemahaman terhadap teori-teori pendukung, penelitian terdahulu seperti jurnal yang terkait dengan tema penelitian yang dilakukan. Hal ini dilakukan agar dapat memiliki gambaran bagaimana melakukan penelitian.

Pada tahap kedua kita akan mengumpulkan data melalui beberapa metode, yaitu wawancara, dan observasi. Tujuan pengumpulan data disini adalah untuk mengumpulkan informasi dan data yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian ini. Pada tahap ketiga, kita akan menggunakan tahapan kerangka kerja TOGAF Architecture Development untuk membuat rancangan arsitektur enterprise. Pada tahap ketiga, kita akan menggunakan tahapan kerangka kerja TOGAF Architecture Development untuk membuat rancangan arsitektur

Dalam penelitian ini Metode yang digunakan adalah dengan TOGAF Architecture Development Method (TOGAF-ADM) dimana data yang dianalisis merupakan hasil studi kasus di Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet. TOGAF-ADM (Architecture Development Method) merupakan metodologi lojik dari TOGAF yang terdiri dari beberapa tahapan untuk mengembangkan dan memelihara technical architecture dari organisasi. ADM (Architecture Development Method) membentuk literatif untuk keseluruhan proses antar dan tiap fase sehingga pada tiap literasi diambil sebuah keputusan baru yang dapat menentukan luas cakupan enterprise, level kerincian, serta target waktu yang ingin dicapai .

### IV. HASIL PEMBAHASAN

#### 1. Preliminary Phase

Prinsip-prinsip yang sudah ditetapkan, dibuat tabel principle catalog untuk lebih menggambarkan prinsip-prinsip yang akan dipakai oleh Toko Alat Tulis Kantor dan menjelaskan tujuan dari setiap prinsip-prinsipnya, seperti dibawah ini :

Tabel.4.1 Principle Catalog

No.	Prinsip	Tujuan
1.	Arsitektur yang dibuat harus sesuai dengan kebutuhan perusahaan.	<ul style="list-style-type: none"><li>Agar mempermudah perusahaan dalam menjalankan bisnisnya.</li><li>Agar menghasilkan keselarasan antara TI dan bisnis.</li></ul>
2.	Perancangan arsitektur aplikasi haruslah user friendly.	<ul style="list-style-type: none"><li>Mempermudah dalam penggunaan yang nantinya akan menjadikan pekerjaan lebih efektif dan efisien.</li><li>Mendukung mobilitas pengguna.</li></ul>
3.	Perancangan arsitektur harus dibuat sesederhana mungkin.	<ul style="list-style-type: none"><li>Menjadikan program sekecil mungkin agar Ketika dijalankan di perangkat dengan Spesifikasi rendah pun dapat beroperasi dengan maksimal.</li></ul>

Tabel.4.2 dentifikasi 5W+1H

No.	Driver	Objek dan Deskripsi
1.	What	Objek :Lingkup Enterprise Arsitektur Deskripsi :Membuat perancangan model enterprise architecture Togaf ADM.
2.	Who	Objek :Siapa yang memodelkan dan yang bertanggung jawab. Deskripsi : A. Pembuat perancangan : Salsa Lisna Audina B. Penanggung jawab :Pemimpin perusahaan
3.	When	Objek : Waktu penyelesaian



		Deskripsi :Juli 2022
4.	Where	Objek : Lokasi Penelitian Deskripsi :Toko Alat Tulis Kantor, Kp.Sekarwangi Kec. Cibadak Kab.Sukabumi
5.	Why	Objek :Mengapa perancangan ini dibuat Deskripsi :Untuk mempermudah proses penginputan data yang diharapkan dapat meningkatkan efektifitas pekerja dalam melakukan tugasnya

## 2. Architecture Vision

Visi dari pemodelan arsitektur enterprise ini adalah:

- Membuat perencanaan enterprise arsitektur yang selaras dengan kebutuhan bisnis di Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet, sehingga menghasilkan model arsitektur yang diharapkan dapat meningkatkan kinerja dalam proses penginputan data.
- Membuat rancangan system terintegrasi yang diharapkan kedepannya dapat diintegrasikan dengan sistem lain yang masih belum dibangun, sehingga system informasi yang baru nantinya dapat melengkapi sistem yang ada, menjadi sistem yang terintegrasi secara menyeluruh.
- Pada dasarnya system lebih diutamakan penggunaan softcopy dokumen dengan demikian proses distribusi dokumen akan sangat mudah dan tempat penyimpanan fisik dokumen dapat dikurangi bahkan dihilangkan.

## 3. Business Architecture

Pada fase ini akan membahas mengenai usulan perbaikan proses bisnis dengan pembuatan pemodelan arsitektur bisnis. Rancangan ini berbentuk rich picture untuk masing-masing aktivitas di Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet, yaitu penerimaan pasokan pengiriman dan kepegawaian dengan tujuan mempermudah user memahami rancangan arsitektur bisnis.

## 4. Information System Architecture

### a) Application Architecture

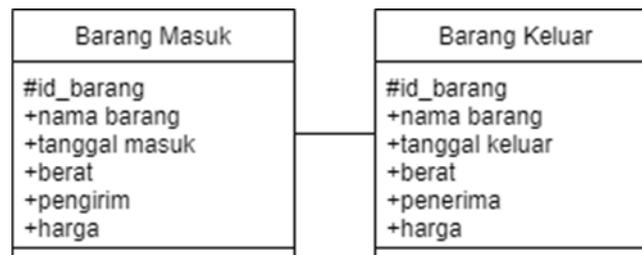
Terdapat rancangan arsitektur aplikasi yang dibutuhkan oleh KUBE Mandiri Sejahtera, yaitu aplikasi penginputan barang masuk dan keluar serta pendataan karyawan. Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing rancangan aplikasi tersebut.

Tabel 4.3. Application Architecture

No.	Nama Aplikasi	Fungsi
1.	Aplikasi Input Barang Masuk	Mendatasemuabarang yang masuk
2.	Aplikasi Input BarangKeluar	Mendatasemuabarang yang keluar
3.	AplikasiPendataanKaryawan	Mendataseluruhkaryawan

### b) Data Architecture

Pada tahapan ini akan dilakukan rancangan data architecture. Rancangan data architecture akan menggunakan



Gambar 4.4 UML (Unified modeling Language)

Pada gambar diatas menggambarkan rancangan data Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet yang terdiri dari 2 (Dua) form utama yang berfungsi untuk menginput semua data (barang mentah) yang masuk juga data (barang jadi) yang keluar.

### c) **Technology Architecture**

Pada saat ini pertukaran data pada Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet masih menggunakan pencatatan manual dengan kertas dan ballpoint. Namun dengan teknologi yang ada saat ini dirasa sudah tidak efektif lagi melakukan pendataan seperti itu. Oleh sebab itu diusulkan sistem yang baru, seperti pada gambar diatas yang menggambarkan jaringan usulan di Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet.

### d) **Opportunities and Solution**

Pada fase ini akan dievaluasi peluang dan solusi dalam model yang telah dibangun dengan menggunakan analisa Gap. Analisa ini berfungsi untuk memetakan komponen-komponen dalam

Arsitektur bisnis supaya dapat ditentukan peluang dan solusinya. Peluang yaitu apa yang dapat dipakai ulang sedangkan solusi merupakan apa yang harus disediakan :

#### 1. **Analisis Gap Current State :**

- Lamanya proses pembuatan laporan.
- Data tidak tersusun rapih dan menyulitkan proses pencarian data.
- Mahalnya biaya pembuatan laporan karena membutuhkan lebih banyak kertas dan tinta.

#### 2. **Ideal State :**

- Proses pencarian data lebih mudah.
- Membuat laporan lebih cepat.
- Biaya harus se-minimal mungkin.
- Data yang disimpan harus lahaman.

Permasalahan (Utama) :Upaya apa yang harus dilakukan agar kinerja keseluruhan dapat lebih efektif dan efisien.

Detail Permasalahan :

- a. Apa yang harus dilakukan agar pembuatan laporan dapat lebih cepat?
- b. Apa yang harus dilakukan supaya penggunaan kertas dapat ditekan seminimal mungkin?
- c. Bagaimana cara merapihkan data agar tidak berceceran?
- d. Sistem seperti apa yang harus diterapkan agar pencarian data lebih mudah?
- e. Bagaimana mengamankan data agar tidak di salah gunakan oleh orang lain?

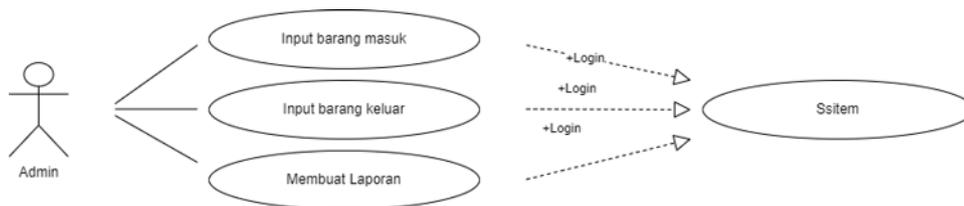


## Perancangan Sistem

Perancangan unified modeling language (UML) adalah himpunan struktur dan teknik pemodelan desain program berorientasi objek (OOP) serta aplikasinya. Berikut adalah Perancangan UML pada penelitian.

### 1. Use Case Diagram

Use Case diagram digunakan untuk mengetahui fungsi – fungsi apa saja yang ada dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi tersebut. Use case diagram dapat dilihat pada gambar berikut :



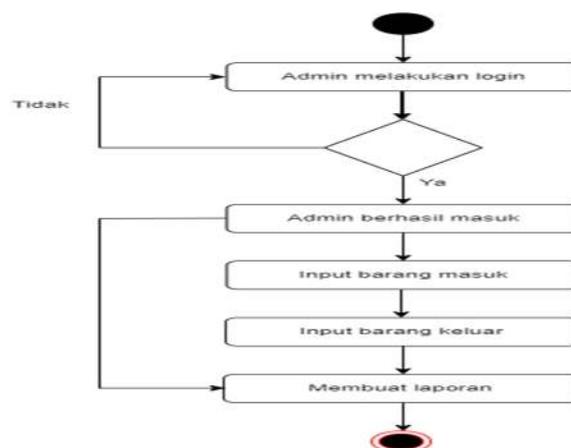
Gambar 4.5 Use Case Diagram Perusahaan

Penjabaran Use Case Diagram dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 4. Deskripsi Use Case Diagram Perusahaan

Aktor	Deskripsi
Admin	Admin perusahaan merupakan aktor yang mempunyai akses untuk melakukan penginputan barang masuk dan keluar serta data karyawan dengan cara login kesistem yang ada.

### 2. Activity Diagram Perusahaan



Gambar 4.6. Activity Diagram perusahaan

Rancangan Activity Diagram ini menggambarkan aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang agar dapat mengakses kedalam sistem yang dibuat dimana Admin Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet melakukan login dengan memasukkan username dan password yang telah terdaftar bila username dan



password salah system akan kembali kehalaman login, dan bilabenar Admin akan diarahkan pada halaman Menu Utama Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet tersebut dan Admin dapat menambah, menghapus, dan mengedit data pada aplikasi. Admin juga dapat melakukan print out data yang ada untuk keperluan laporan.

### 3. Class Diagram

Class Diagram adalah diagram UML yang menggambarkan kelas – kelas dalam sebuah sistem dan hubungannya antara satu dengan lain, serta dimasukkan pula atribut dan operasi.



Gambar 4.7 Class Diagram Pengelolaan Sistem Data Perusahaan

## V. SIMPULAN

Dalam penelitian ini Metode yang digunakan adalah dengan TOGAF Architecture Development Method (TOGAF-ADM) dimana data yang dianalisis merupakan hasil studi kasus di Toko Alat Tulis Kantor Nurlinet. TOGAF-ADM (Architecture Development Method) merupakan metodologi logik dari TOGAF yang terdiri dari beberapa tahapan untuk mengembangkan dan memelihara technical architecture dari organisasi. ADM (Architecture Development Method) membentuk literatif untuk keseluruhan proses antar dan tiap fase sehingga pada tiap literasi diambil sebuah keputusan baru yang dapat menentukan luas cakupan enterprise, level kerincian, serta target waktu yang ingin dicapai .

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darmawan, Deni dan Kunkun Nur Fauzi. (2013). SistemInformasiManajemen. Bandung: PT.RemajaRosdakarya.
- [2] Romney, Marshall B., dan Paul John Steinbart. (2014). SistemInformasiAkuntansi. Jakarta:SalembaEmpat.
- [3] Hartono, Bambang. (2013). SistemInformasiManajemenBerbasisKomputer. Jakarta: RinekaCipta.
- [4] Sulandari, Tinuk. 2015. "Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan TOGAF Architecture Development Method (StudiKasusPT.Bali Double C)". SistemInformasi UIN SyarifHidayatullah.Jakarta.
- [5] Agarina, Melda.2015. "Pemanfaatan Framework TOGAF UntukPerencanaanSistemInformasiManajemenAset dan Logistik di IBI Darmajaya Lampung (Studikasus: IBI Darmajaya Bandar Lampung)".FakultasIlmuKomputer, Informatics & Business Institute Darmajaya. Bandar Lampung.



# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGANGKATAN KARYAWAN TETAP MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)*

Resma Nuraeni <sup>1)</sup>, Sudin Saepudin<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibolang No. 21 Cibolang Kaler, Cisaat, Sukabumi, Jawa Barat 43152  
e-mail: [resma.nuraeni\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:resma.nuraeni_si19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [sudin.saepudin@nusaputra.ac.id](mailto:sudin.saepudin@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

## ABSTRAK

Salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan sebuah perusahaan dalam mencapai sebuah target adalah sumber daya manusia. Dalam sebuah perusahaan ketika melakukan seleksi karyawan baru yang akan dijadikan karyawan tetap haruslah objektif. Namun, banyak perusahaan yang memiliki tolak ukur yang baku. Hal ini dapat menyebabkan karyawan yang dipilih tidak dapat memenuhi kriteria atau standar yang telah ditentukan oleh perusahaan. PT.Glostar Indonesia juga memiliki kendala yang sama dalam hal tersebut, yakni kurangnya objektifitas dalam pemilihan karyawan training menjadi karyawan tetap. Dalam penelitian ini penulis telah menganalisa bagaimana cara menentukan karyawan tetap yang baik yang dapat digunakan oleh manajemen HRD dengan membangun sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Adapun kriteria yang dipakai yaitu: Absensi, Tingkat Pendidikan,, Etika, Kedisiplinan, Kualitas Kerja. Berdasarkan hasil penelitian, dengan menerapkan metode SAW pada seleksi karyawan tetap ini terbukti sangat membantu manajemen HRD dalam menentukan siapa kandidat terbaik.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, SAW, Seleksi karyawan

## ABSTRACT

*One of the important factors that determine the success of a company in achieving a target is human resources. In a company when selecting new employees who will become permanent employees, it must be objective. However, many companies have standard benchmarks. This can cause the selected employee cannot meet the criteria or standards that have been determined by the company. PT. Glostar Indonesia also has the same obstacle in this regard, namely the lack of objectivity in the selection of training employees to become permanent employees. In this study the author has analyzed how to determine good permanent employees that can be used by HRD management by building a decision support system using the Simple Additive Weighting (SAW) method. The criteria used are: Attendance, Education Level, Ethics, Discipline, Quality of Work. Based on the results of the study, applying the SAW method to the selection of permanent employees has proven to be very helpful for HRD management in determining who is the best candidate.*

**Keywords:** Decision Support System, SAW, Employee Selection



## I. PENDAHULUAN

Salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan suatu perusahaan dalam mencapai sebuah target yang telah ditentukan oleh perusahaan adalah sumber daya manusia (SDM) [1]. PT.Glostar Indonesia (PYS) yang terletak di Jl. Pelabuhan II No.KM, RW.5, Bojong, Kec. Cikembar, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat ini merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri sepatu yang berdiri sejak tahun 2007. Dalam pelaksanaan kegiatan operasional yang dilakukan PT.Glostar Indonesia (PYS) terdapat salah satu kendala yang sering dialami oleh pihak manajemen HRD, kendala tersebut adalah belum adanya ukuran pasti dari kriteria proses pengangkatan karyawan training menjadi karyawan tetap. Dimana proses pengangkatan karyawan yang selama ini dilakukan hanya berdasarkan penilaian yang bersifat subjektivitas, sehingga memungkinkan adanya ketidaksesuaian standar kinerja karyawan yang sudah ditentukan oleh manajemen HRD dan tidak mendapatkan kandidat terbaik bagi perusahaan.

Proses pengangkatan karyawan training menjadi karyawan tetap yang terjadi di PT.Glostar Indonesia (PYS) biasanya dilakukan untuk mengisi posisi kosong yang karyawan sebelumnya telah memasuki masa pensiun atau karena karyawan tersebut mengundurkan diri dari perusahaan.

Untuk itu, pada penelitian ini penulis mencoba untuk membantu Human Resource Department (HRD) PT.Glostar Indonesia (PYS) dalam menseleksi karyawan training terbaik yang akan diangkat menjadi karyawan tetap dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode ini akan menganalisa langkah-langkah apa yang tepat dalam menentukan siapa karyawan terbaik dengan memberikan kriteria tertentu dan memiliki bobot tertentu sehingga akan menghasilkan nilai terbesar yang bisa menjadi alternatif terbaik untuk membantu proses pengambilan keputusan oleh pihak manajemen HRD PT.Glostar Indonesia (PYS).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Penelitian Terkait

1. Penelitian yang dilakukan oleh Amira Salsabella menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan penentuan resep masakan berhasil membantu pengguna untuk mendapatkan rekomendasi resep masakan terbaik dengan metode Liker's Summated Rating[1].
2. Penelitian yang dilakukan oleh Edi Ismanto, dan Noverta Efendi yang menggunakan Sistem Pendukung Keputusan penerimaan karyawan Berdasarkan hasil pengujian pada sistem aplikasi terkomputerisasi, maka alternatif yang memiliki nilai tertinggi bisa dijadikan sebagai data pertimbangan untuk dipilih. Pada penelitian ini bahwa alternatif calon karyawan yang memiliki nilai tertinggi dengan nilai 6,03 sehingga bisa digunakan sebagai data pertimbangan atau pendukung untuk dipilih menjadi karyawan[2].
3. Penelitian yang dilakukan oleh Devi Cahyadi dan Diah Pratiwi yang menggunakan Sistem Pendukung Keputusan pengangkatan karyawan berbasis web membantu para pembaca pada pembuatan system informasi berbasis web[3].
4. Penelitian yang dilakukan oleh Devi witasari dan Yuwan Jumaryadi menghasilkan aplikasi pemilihan karyawan terbaik yang membantu kepentingan setiap manajemen perusahaan untuk memilih calon karyawan terbaik[4].

### B. Metode Simple Additive Weighting(SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW) sering dikenal juga sebagai istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif semua atribut (Fishburn,1967), (MacCrimmon, 1968).Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan Metode yang paling banyak digunakan menghadapi situasi Multiple Attribut Decision Making (MADM). MADM merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu.



Adapun tahapan yang dilakukan melalui metode SAW, yaitu :

- a. Menentukan kriteria dan alternatif. Data Kriteria adalah data yang diperlukan dalam pengambilan keputusan pemilihan kinerja karyawan terbaik
- b. Memberikan bobot preferensi setiap kriteria.
- c. Membuat normalisasi matriks keputusan.
- d. Membuat hasil akhir preferensi (perangkingan)

#### C. Sistem Penunjang Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support Systems (DSS) pertama kali dikenalkan oleh (Michael Scoot Morton, 1970). Dikenal dengan istilah Management Decision Systems. Konsep SPK ditandai dengan sistem interaktif berbasis Komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

Langkah-langkah yang dilakukan dalam metode penelitian adalah sebagai berikut :

#### A. Pengumpulan Data

Data penelitian dapat diperoleh melalui studi literatur dan observasi. Data yang di kumpulkan adalah data kriteria, bobot, dan crips. (Adinata, 2014) Data kriteria adalah data yang diperoleh dari berbagai aspek berupa : Kehadiran, Sikap/Etika, Kerajinan, Kulaitas dan Kuantitas Kerja. Data Bobot adalah data pembobotan kriteria yang di dapat dari penilaian kinerja karyawan dan dijadikan acuan dalam urutan penilaian kinerja karyawan dalam jumlah bobot 100. Data crips adalah data yang bersifat pembatas dari nilai setiap kriteria

#### B. Analisis data

Analisis data menjadi tahap lanjutan setelah data selesai dikumpulkan. Analisis dilakukan dalam masalah yang ditemukan dari prosedur yang berjalan. Prosedur juga dilakukan dalam melakukan penilaian karyawan yang didapat dari dua sumber, yaitu sumber rekapitulasi perhitungan absensi dan penilaian langsung dari atasan.

#### C. Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan dengan metode Simple additive weighting (SAW). Adalah konsep dasar dalam mencari penjumlahan berbobot dari urutan kinerja pada alternatif semua atribut.

#### D. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk dapat melihat hasil yang akurasi dalam menilai kinerja karyawan.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada perhitungan metode SAW dilakukan dengan melalui beberapa tahapan, yaitu :

- a. Menentukan data kriteria, Data bobot, Data Crips dan Data awal.
- b. Menghitung data hasil alternatif.
- c. Melakukan normalisasi
- d. Melakukan perangkingan.



Langkah diatas dapat dilihat lebih lanjut sebagai berikut :

A. Menentukan data kriteria, data craps dan data awal.

1. Data kriteria dan Data bobot

Tabel 1. Data Kriteria

Kriteria	Kode	Keterangan
Absensi	C1	Benefit
Etika	C2	Cost
Tingkat Pendidikan	C3	Benefit
Disiplin waktu	C4	Benefit
Kualitas Kerja	C5	Benefit

Data Kriteria yang diperlukan dalam pengambilan keputusan pemilihan kinerja terbaik. Pada data kriteria terdapat atribut benefit dan cost. Benefit adalah jika pada kriteria yang mempunyai nilai besar adalah nilai terbaik, sedangkan cost adalah jika nilai terkecil merupakan nilai terbaik

a. Kriteria kehadiran

Diperoleh melalui perhitungan rekapitulasi mesin absen (fingerprint) harian seperti izin, alpa, sakit dan mangkir

b. Kriteria Sikap/Etika

Diperoleh berdasarkan surat peringatan (SP) / Sanksi yang diterima oleh karyawan

c. Kriteria Tingkat Pendidikan

Diperoleh dari surat lamaran kerja calon karyawan saat mengajukan lamaran kerja ke perusahaan

d. Kedisiplinan Waktu

Kedisiplinan waktu dapat dinilai berdasarkan ketidak disiplin karyawan pada ketentuan jam masuk (terlambat) dan pulang kerja lebih awal dari jam yang telah ditentukan berdasarkan hasil rekapitulasi mesin absen.

e. Kriteria Kualitas kerja

Diperoleh berdasarkan keandalan, inisiatif dan kreatifitas dalam bekerja. Pada penilaian langsung di berikan oleh atasan kepada setiap bagian (tabel 2)

Tabel 2. Tabel Parameter Penilaian Kualitas Kerja

Penilaian	Nilai
Baik	90-100
Cukup	80-90
Kurang	70-80

Data bobot pada kriteria penilaian kinerja karyawan dengan jumlah bobot 100 menjadi acuan dalam perangkaian penilaian kinerja karyawan seperti tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Nilai Bobot

Kriteria	Kode	Bobot
Absensi	C1	25
Etika	C2	25
Disiplin Waktu	C3	20
Tingkat Pendidikan	C4	15
Kualitas	C5	15



## 2. Data Crips

Data ini merupakan pembatas dari setiap nilai kriteria, Setiap Crips mempunyai bobot masing – masing.

Tabel 4. Data Crips

Kriteria	Crips	Nilai
Absensi	$\leq 70\%$	1
Absensi	$>70\%$ dan $\leq 80\%$	2
Absensi	$>80\%$ dan $\leq 90\%$	3
Absensi	$>90\%$ dan $100\%$	4
Kriteria	SP3	1
Kriteria	SP2	2
Kriteria	SP1	3
Kriteria	Tidak ada SP	4
Tingkat Pendidikan	SMA	1
Tingkat Pendidikan	D1	2
Tingkat Pendidikan	D3	3
Tingkat Pendidikan	S1	4
Disiplin Waktu	$\leq 20\%$	1
Disiplin Waktu	$>20\%$ dan $\leq 45\%$	2
Disiplin Waktu	$>45\%$ dan $\leq 65\%$	3
Disiplin Waktu	$>65\%$	4
Kualitas	Kurang	1
Kualitas	Cukup	2
Kualitas	Baik	3
Kualitas	Sangat Baik	4

Nilai yang digunakan dalam perhitungan metode SAW merupakan nilai Crips yang telah ditentukan bobotnya.

Berikut adalah data awal yang digunakan dalam perhitungan SAW. Data diperoleh dari pihak Divisi Human Capital (HC) seperti pada tabel berikut :

Tabel 5. data Awal

Nama	C1	C2	C3	C4	C5
AA	90,50%	T.SP	50%	D1	Baik
HN	92,30%	T.SP	35%	D3	Cukup
AL	90,05%	SP2	50,25%	D1	Baik
LS	95,30%	SP1	70,65%	D3	Cukup
DL	80,00%	T.SP	80%	D3	Cukup
GA	88,70 %	SP1	70,45%	D3	Baik
NV	89,50%	T.SP	80%	D1	Baik
FA	88,75%	T.SP	50%	D1	Cukup
AJ	90,65%	SP2	55,35%	D1	Baik
AM	88,20%	T.SP	75%	D3	Cukup



#### A. Menghitung Data Hasil Alternatif

Pada tahap ini mengubah nilai pada alternatif sesuai bobot pada data crips, sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 6. Data Hasil Alternatif

Nama	C1	C2	C3	C4	C5
AA	4	4	3	2	3
HN	4	4	2	3	2
AL	4	2	3	2	3
LS	4	3	4	3	2
DL	2	4	4	3	2
GA	4	3	4	3	3
NV	3	4	4	2	3
FA	3	4	3	2	2
AJ	4	2	2	2	3
AM	3	4	4	3	2

#### B. Melakukan Normalisasi ( Menggunakan Excel)

Tabel 7. Normalisasi

Nama	V <sub>i</sub>	C1	C2	C3	C4	C5
AA	V1	1	1	0,66667	0,66667	1
HN	V2	1	1	1	1	0,66667
AL	V3	1	0,5	0,66667	0,66667	1
LS	V4	1	0,75	0,5	1	0,66667
DL	V5	0,5	1	0,5	1	0,66667
GA	V6	1	0,75	0,5	1	1
NV	V7	0,75	1	0,5	0,66667	1
FA	V8	0,75	1	0,66667	0,66667	0,66667
AJ	V9	1	0,5	1	0,66667	1
AM	V10	0,75	1	0,5	1	0,66667
Bobot		25	25	15	20	15

#### C. Melakukan Perankingan

Berdasarkan Hasil perhitungan Excel dengan metode SAW, maka dapat di simpulkan bahwa untuk pengambilan keputusan kinerja terbaik di PT.Glostar Indonesia dari 10 orang adalah sebagai berikut:



Tabel 8. Perankingan

Menghitung Nilai Preferensi (V)						hasil	Rangking
V1	25	25	15	10	15	90	4
V2	25	25	20	15	10	95	2
V3	25	25	20	15	15	100	1
V4	25	18,75	15	10	10	78,75	10
V5	18,75	25	15	15	10	83,75	6
V6	18,75	25	15	15	15	88,75	5
V7	18,75	25	15	10	15	83,75	6
V8	25	25	20	10	15	95	2
V9	18,75	25	15	15	10	83,75	6
V10	25	25	15	10	15	90	4

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas dapat diambil keputusan sebagai berikut :

1. Simple Additive Weighting (SAW) dapat diterapkan untuk mengatur penilaian untuk pengangkatan karyawan tetap yang berguna untuk manajemen HRD dengan kriteria tertentu.
2. Pada hasil uji coba penilaian pekerjaan kriteria yang telah ditentukan akan menghasilkan angka perankingan penilaian kriteria kelayakan pengangkatan karyawan training menjadi karyawan tetap.
3. Berdasarkan hasil proses perankingan pada tabel diatas maka didapat nilai terbesar pada V3 atas nama AL terpilih sebagai karyawan tetap yang baik di PT. Glostar Indonesia dengan Nilai Preferensi 100.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Salsabella, Amara. (2011) "Sistem Keputusan Penentuan Resep Makanan Berdasarkan Ketersediaan Bahan Makanan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web".
- [2] E. Ismanto, and N. Effendi. (2017) " Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan dengan Metode simple Additive Weighting".
- [3] Cahyadi D, and Pratiwi D. (2018) "Sistem Informasi Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap Berbasis Web Pada Pt Dasa Windu Agung Di Bekasi".
- [4] Witasari D, and Jumaryadi Y. (2018) "Aplikasi Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting "
- [5] Felysia, Febie (2022). Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan, PT.Glostar Indonesia.
- [6] Hermanto, and N. Izzah. (2018). " Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Motor dengan Metode Simple Additive Weighting".



## ANALISIS SENTIMEN PENGGUNAAN APLIKASI VIDEO CONFERENCE SAAT PANDEMI COVID-19 DI GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN METODE SVM (SUPPORT VECTOR MACHINE)

Selviani Widiastuti<sup>1)</sup>, Sudin Saepudin<sup>2)</sup>

<sup>1, 2)</sup> Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibolang No. 21 Cibolang Kaler, Cisaat, Sukabumi, Jawa Barat 43152

e-mail: [selviani.widiastuti\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:selviani.widiastuti_si19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [sudin.saepudin@nusaputra.ac.id](mailto:sudin.saepudin@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: [selviani.widiastuti\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:selviani.widiastuti_si19@nusaputra.ac.id)

### ABSTRAK

*Komunikasi saat ini merupakan kebutuhan manusia sebagai makhluk sosial. Sesuai dengan kemajuan teknologi, komunikasi dapat berupa pesan instan seperti whatsapp, telegram dan video conference, layanan video conference dapat melakukan komunikasi dengan bertatap muka dengan pengguna lain. Sejak adanya pandemi covid-19 aplikasi video conference telah menjadi kebutuhan bagi masyarakat, karena mereka diharuskan menjalani aktivitasnya di rumah untuk sementara, seperti bekerja hingga proses belajar-mengajar. Maka dari itu masyarakat menggunakan aplikasi video conference guna menunjang proses diskusi, yang mengakibatkan aplikasi video conference mengalami lonjakan jumlah unduhan. Pada google play store biasanya sebelum memutuskan untuk mengunduh aplikasi, pengguna sering melihat rating dan membaca ulasan terlebih dahulu. Karena memiliki jumlah unduhan dan rating yang hampir sama, sehingga membuat predikat sebagai aplikasi terbaik menjadi kurang relevan. Untuk mengetahui aplikasi video conference mana yang memiliki predikat terbaik maka dilakukan analisis sentimen pada beberapa aplikasi video conference di google play store. Analisis ulasan pengguna ini menggunakan metode Support Vector Machine (SVM), dimana dalam beberapa penelitian yang sudah menggunakan algoritma ini dinilai memiliki tingkat keakuratan yang cukup tinggi sehingga dapat menentukan aplikasi video conference terbaik berdasarkan ulasan komentar di google play store. Setelah melakukan pengumpulan data yang berjumlah 6000 ulasan yang didapat dari masing-masing aplikasi yakni sebanyak 2000 ulasan, hasil dari proses analisis data menunjukkan bahwa tingkat keakuratan untuk aplikasi terbaik pertama yaitu Zoom Cloud Meetings sebesar 73%, kedua Webex Meeting sebesar 71%, dan ketiga Google Meet sebesar 64%.*

**Kata kunci :** Aplikasi Video Conference, Analisis Sentimen, Covid-19, Google Play Store, Support Vektor Machine (SVM).

### ABSTRACT

*Communication today is a human need as a sausage creature. In accordance with technological advances, communication can be in the form of instant messages such as whatsapp, telegram and video conference, video conferencing services can communicate face to face with other users. Since the Covid-19 pandemic, video conference applications have become a necessity for the community, because they are required to carry out their activities at home for a while, such as working to the teaching and learning process. Therefore, people use video conference applications to support the discussion process, which results in video conference applications experiencing a jump in the number of downloads. On the google play store usually before deciding to download the application, users often see the rating and read the reviews first. Because it has almost the same number of downloads and ratings, so it makes the title as the best application less relevant. To find out which video conference application has the*



*best predicate, a sentiment analysis was carried out on several video conference applications on the google play store. This user review analysis uses the Support Vector Machine (SVM) method, where in several studies that have used this algorithm is considered to have a high enough level of accuracy so that it can determine the best video conference application based on comment reviews on the google play store. After collecting data on 6000 reviews obtained from each application, namely 2000 reviews, the results of the data analysis process showed that the level of accuracy for the first best application was Zoom Cloud Meetings at 73%, secondly Webex Meeting at 71%, and thirdly Google Meet at 64%.*

**Keywords:** *Video Conference Application, Sentiment Analysis, Covid-19, Google Play Store, Support Vector Machine (SVM).*

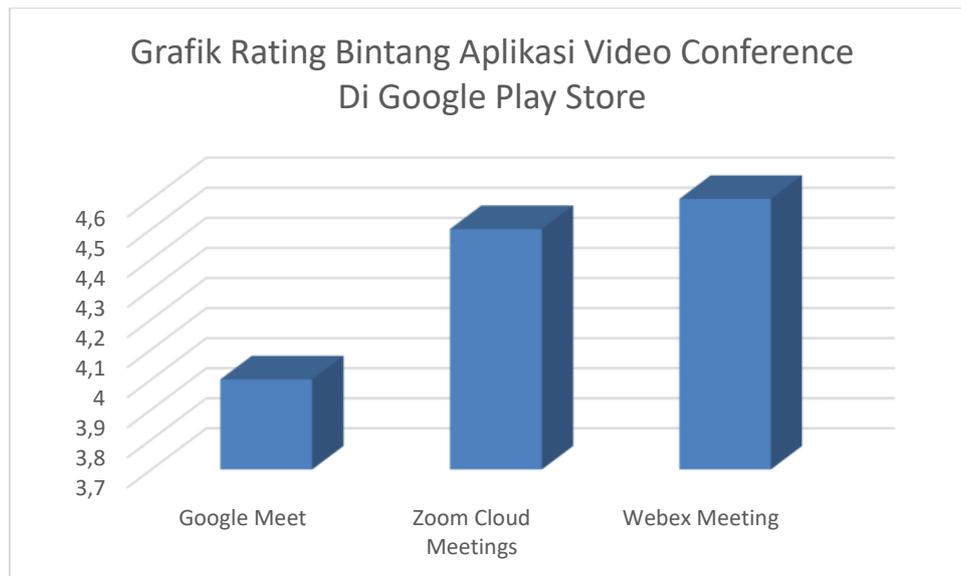
## I. PENDAHULUAN

Saat ini, sudah tersedia banyak aplikasi video conference yang beredar dan dapat digunakan secara gratis. Namun karena setiap aplikasi memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri, membuat pengguna merasa kesulitan untuk menentukan aplikasi yang terbaik. Misalnya, aplikasi Zoom dinilai kurang aman sehingga data pengguna sangat rawan disalahgunakan oleh pihak-pihak yang tidak berwenang, dan sebagainya. Di setiap aplikasi, juga terdapat rating dan ulasan pengguna mengenai pelayanan dan fitur-fitur yang diberikan. Ulasan tersebut bisa berupa saran, kritik, maupun keluhan. Hal tersebut menjadi sangat bermanfaat dan membantu bagi pengguna lain yang akan menggunakan aplikasi tersebut.

Pada penelitian kali ini dilakukan analisis sentiment pada aplikasi video conference yang tersedia di *play store* dengan melakukan analisis ulasan komentar pada *google play store*. Nantinya data ulasan tersebut akan dibagi menjadi 3 label yaitu komentar Negatif, Netral, dan Positif. Dan diproses sehingga dapat mengetahui hasil sentiment dari setiap aplikasi. Juga akan didapati manakah aplikasi video conference yang terbaik berdasarkan hasil sentiment tersebut.

Aplikasi video conference banyak tersedia di *Google Play Store* dimana biasanya pengguna aplikasi ini akan mengunduh dan menggunakan aplikasi berdasarkan rating bintang dan jumlah unduhan terbanyak yang direkomendasikan oleh *Google Play Store*.

Akan tetapi peneliti beranggapan bahwa predikat aplikasi terbaik yang hanya berdasarkan kepada rating bintang dan jumlah unduhan menjadi kurang relevan karena menurut peneliti ulasan dalam kolom komentar juga perlu diperhitungkan. Berikut ini merupakan grafik jumlah *rating* beberapa aplikasi video conference yang ada di *Google Play Store* berdasarkan bintang.



**Gambar 1.** Grafik Rating Aplikasi Video Conference

Peneliti menemukan 3 aplikasi yang paling unggul di *Google Play Store* yaitu Google Meet, Zoom Cloud Meetings, dan Webex Meeting. Dari grafik tersebut dapat dilihat perbandingan Rating Bintang aplikasi dimana Google Meet memiliki rating 4,0 dari total 5 bintang, Zoom Cloud Meetings memiliki rating 4,5 dari total 5 bintang, Webex Meeting memiliki rating 4,6 dari 5 bintang. Hasil dari rating bintang ini dinilai masih belum akurat, sehingga masih perlu diperhitungkan menggunakan metode klasifikasi untuk menghitung nilai akurasi.

Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komentar ulasan pengguna aplikasi Video Conference sebagai variabel tambahan untuk menentukan aplikasi Video Conference mana yang terbaik yang ada di *Google Play Store*. Dalam penelitian ini menggunakan algoritma SVM (*Support Vector Machine*), hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan menyimpulkan bahwa algoritma ini memiliki tingkat keakuratan yang dinilai cukup tinggi untuk menentukan aplikasi Video Conference mana yang terbaik.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Analisis Sentimen

Melansir dari Brand24, sentiment analysis adalah proses menganalisis tulisan online untuk menentukan nada emosional dari penulisnya. Sedangkan menurut MonkeyLearn, analisis sentimen adalah proses memahami dan mengelompokkan emosi (positif, negatif, dan netral) yang terdapat dalam tulisan menggunakan teknik analisis teks.

### B. Pre-processing

Pada dasarnya, dataset yang diperoleh dari proses *text mining* memiliki struktur yang sembarang dan tidak beraturan. Oleh karena itu, sebelum dataset dimasukkan ke dalam model, data terlebih dahulu me-



lalui tahap *preprocessing* data. Tahapan ini dilakukan untuk membersihkan data dari *noise* dan mengubah data menjadi data yang terstruktur. Tahap *preprocessing* meliputi :

1. *Case folding* adalah tahapan untuk menyeragamkan seluruh teks yang akan dimasukkan kedalam model menjadi huruf kecil semua (*lowercase*).
2. *Tokenize* yaitu proses pemecahan kata pada kalimat review, pemisahan kata dalam kalimat umumnya menggunakan karakter spasi, maka karakter spasi diandalkan untuk proses tokenisasi ini.
3. *Filtering* yaitu proses ini dilakukan untuk menghapus data yang salah, tidak lengkap atau kesalahan tipografi.
4. *Stopword Removal* yaitu proses menghilangkan kata yang termasuk kedalam kategori *stopword*. *stopword* adalah kata yang sering muncul namun dianggap tidak memiliki arti.
5. *Stemming* yaitu proses menemukan kata dasar dengan menghilangkan semua imbuhan yang menempel pada kata.

### C. Support Vector Machine

*Support Vector Machine* atau SVM adalah suatu sistem pembelajaran yang menggunakan ruang hipotesis dari suatu fungsi linear dalam suatu ruang dimensi berfitur tinggi yang dikembangkan oleh Boser, Guyon, Vapnik, dan pertama kali dipresentasikan pada tahun 1992 di *Annual Workshop on Computational Learning Theory*.

SVM merupakan metode klasifikasi yang kini banyak dikembangkan dan diterapkan. Metode ini berasal dari teori pembelajaran statistik yang menjanjikan dan memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan metode yang lainnya. SVM bekerja sangat baik pada himpunan data berdimensi tinggi. SVM yang menggunakan teknik kernel harus memetakan data asli dari dimensi asalnya menjadi dimensi lain yang relatif lebih tinggi. Metode SVM menyimpan sebagian kecil data latih untuk digunakan pada saat prediksi, hal inilah yang menjadi kelebihan SVM karena tidak semua data latih dilibatkan pada saat pelatihan.

## III. METODE PENELITIAN

### A. Pengumpulan data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik *web scraping* menggunakan tools Google Colab yang telah disediakan oleh pihak google. Data yang diambil merupakan ulasan komentar dan rating bintang pada aplikasi Google Meet, Zoom Cloud Meetings, dan Webex Meeting di google play store.



## B. Pre-processing

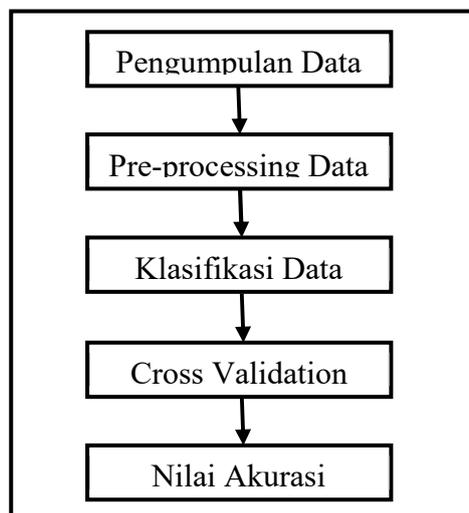
Data-data yang sudah dikumpulkan akan melalui tahap preprocessing menggunakan tools Google Colab. Proses ini bertujuan agar data dapat diklasifikasi dan untuk mempermudah proses analisis menggunakan algoritma SVM.

## C. Klasifikasi data

Klasifikasi data dilakukan menggunakan tools Excel. Dimana pada tahap ini dilakukan pengklasifikasian data ulasan komentar kedalam sentimen positif, netral, dan negatif untuk selanjutnya diolah menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM).

## D. Penerapan Algoritma Support Vector Machine (SVM)

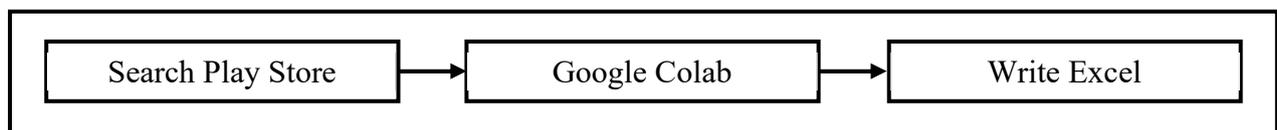
Support Vector Machine (SVM) merupakan metode yang digunakan untuk analisis sentimen pada penelitian ini. Hasil yang akan ditentukan dengan metode ini adalah nilai akurasi algoritma SVM yang melalui tahap Cross Validation.



**Gambar 2.** Alur Penelitian

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengumpulan Data



**Gambar 3.** Pengumpulan Data

Data ulasan komentar aplikasi video conference dikumpulkan melalui google Play Store kemudian di scraping menggunakan tools Google Colab yang selanjutnya di konvert ke dalam ms.Excel. Berikut ini merupakan gambar data ulasan komentar yang sudah dikumpulkan. Data yang yang digunakan sebanyak 2000 data ulasan dari masing-masing aplikasi.



1	score	content
2	4	Penggunaanya pada saat memberikan berbagai materi kuliah
3	2	sering log out secara tiba tiba dan butuh waktu lama untuk log in ke rapat lagi
4	5	Mudah di gunakan dan quality gambar yang baik
5	4	Saat. Ini aku butuh uang banyak dan sangat medeak tapi harus bagaimana caranya aku gaada solusi kerjaku mungkin sudah lelah sudah sering sakitsakitan siapa yang mau menolong saya beri taukan karena a
6	5	Sangat bagus untuk digunakan
7	5	sangat membantu untuk meeting online
8	5	Alhamdulillah, sangat membantu untuk belajar jarak jauh, terimakasih.
9	5	Sangat membantu dalam mencari alamat yang asing bagiku
10	1	Aplikasi jelek dan gak guna
11	2	Maaf saya hpku gmeet masalah error bug, CC bahasa Indonesia pake update tolong
12	4	Aku pakek google meet untuk kursus musik online , sehingga ada tabir , pembatas antara dosen dan mahasiswa nya sendiri , karena selama ini perguruan tinggi klasik hanya membagi satu kelas , yang dereta
13	5	Bagus si tapi saya kalo masuk keluar sendiri
14	5	Sangat lancar untuk meeting
15	1	Tanpa earphone suara tidak terdetect, padahal semua app lain bekerja sempurna
16	1	Sangat kecewa dengan aplikasinya kurang bagus. Tolong perbaiki kualitas video kurang jernih
17	5	SAYA SUKA SEKALI DENGAN APLIKASI GOOGLE MEET. Nanti kalau sudah di perbaiki, Bintang nya akan saya tambah jadi bintang 5 . terimakasih.
18	1	JELEK BANGETTT gua pengen share screen di Ipad aja gabisa gimana sih lo???? Kata nya "google" GUA JUGA UDAH SEARCH YA, TAPI KAGA ADA YANG BENER TIPS NYA... Lo bilang "ke menu ada titik 3 ntar
19	5	Seorang sudah sangat bagus , saya sangat suka sekarnag
20	5	Bagus buat rapat, ringan, mudah digunakan dan Tampilanya juga menarik. Saya suka aplikasinya!
21	3	Tolong untuk pengembang ditambahkan fitur audio disaat mempresentasikan video melalui HP
22	5	Mantap, dengan google meet lebih efektif dan efisien

Gambar 4. Hasil pengumpulan data aplikasi Google Meet

1	score	content
2	5	Sangat membantu dengan adanya Aplikasi zoom ini. Tapi tetap hrs ditingkatkan lagi jaringanya, agar yg jatinganny rendah msih bisa menggunakan zoom dgn Incr.
3	1	Burik kok pas share screen di tepi layar ada ijo dan pas share screen nya dimatitin hilang ijo ijonya, dan teman tan saya juga bisa melihat ijo ijonya
4	4	Aplikasi zoom ini sangat berguna tp banyak bug yang ada di aplikasi ini Dan,tolong perbaiki bug nya ya. Nanti kalau sudah di perbaiki,Bintang nya akan saya tambah jadi bintang 5 . terimakasih.
5	1	Pembayarn cuma kartu kredit sok kali gak becus dimana mana bisa via apa aja inj cuma via kartu kredit pakai pulsa selalu gak cukup padahal cukup sampah
6	3	Simple tapi gambar nya kurang bagus
7	5	Kok gak bisa buat backgroundny
8	5	Mantap, mantap dan mantap
9	2	So bad, menu virtual background tidak ada di hp samsung a32 4g dan di laptop ,padahal sudah versi terupdate, harus bagaimana?
10	4	Untuk aplikasi bagus membantu dalam pekerjaan kalo lagi di perjalanan
11	5	Mudah & gampang
12	4	Kok gak ada fitur baground ya hp ku merek Vivo Y17 ram 4GB kenapa gak bisa
13	1	gak bisa login,muter muter
14	5	Zoom sangat mempermudah untuk komunikasi tetap kembangkan fitur canggih nya makasih.
15	4	Mantap Dan OK ini. Tapi saya tidak dapat mengaktifkan Virtualnya untuk baground.
16	1	Parah! Gw lagi meeting dan berkali kali gw tiba tiba keluar dari meetingnya. Baru sekitaran 30 sampai 40 menit langsung keluar sendiri. Udah berkali kali ini terjadi.
17	3	Saya baru bergabung di zoom belum tahu kenyamanan melalui meeting zoom
18	1	Kenapa ya setiap ada jadwal pasti di undur.undur
19	1	Untuk login aja udah susah bgt, mana bahasanya bahasa inggris, tolong dong dikasih bahasa indonesia, saya bukan orang inggris soale
20	5	Tks zoom sangat baik hanya kenapa HP poco m4 saya tdk ada background yah?
21	5	Sangat membantu pemakai

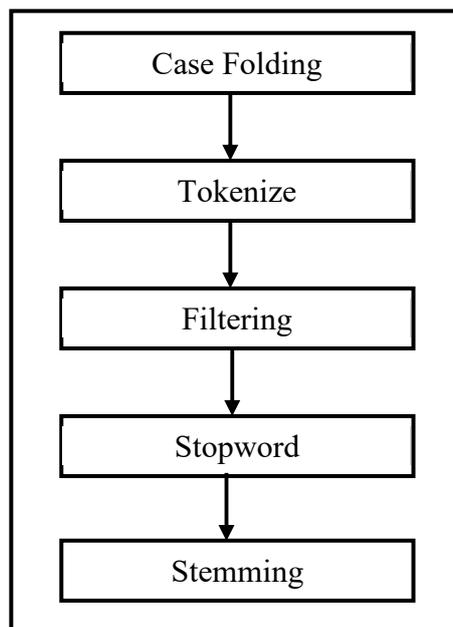
Gambar 5. Hasil pengumpulan data aplikasi Zoom Cloud Meetings

1	score	content
2	5	Aplikasi nya bagus
3	1	Suara terlalu kecil meski volume sudah maksimal
4	4	suaranya terlalu kecil
5	5	Sangat Membantu Proses Pekerjaan. . . Terima Kasih
6	5	Mohon upgrade.. Sudah bagus
7	5	Bagus, sangat mendukung sekali
8	5	Bagus,kuota datanya bisa lebih dikorting tidak?
9	1	Setelah diupdate saya sama sekali jadi tidak bisa menggunakan aplikasi ini, bagaimana caranya agar saya bisa mempergunakan kembali aplikasi ini????
10	1	Setelah di update saya sama sekali tidak bisa mempergunakan aplikasi ini, keterangan error, mohon solusinya agar saya bisa mempergunakannya lagi.
11	5	Sangat jelas siarannya
12	5	Berfungsi dengan baik dan sangat membantu, semoga kedepannya lebih baik lagi
13	4	memudahkan meeting group jarak jauh tanpa batasan tempat. Komunikasi lancar seperti tatap muka.
14	5	Aplikasinya lumayan bagus
15	3	Bagus, tapi di HP saya tidak muncul slide paparan
16	5	Sangat baik sekali top bgt
17	4	Cukup mengesankan.....
18	5	Ada pilihan, tak terbatas waktu
19	5	Aplikasi ok, hanya belum familier menggunakannya
20	5	sangat membantu dlm penyampaian suatu hal secara musyawarah
21	5	Mantao suaranya bening

Gambar 6. Hasil pengumpulan data aplikasi Webex Meeting



## B. Pre-processing



**Gambar 7.** Pre-processing Data

Dalam tahapan ini data akan melalui beberapa pre-processing sebelum masuk ke tahap validasi dengan algoritma SVM mulai dari *Case Folding*, *Tokenize*, *Filtering*, *Stopword* dan *Stemming*.

	content	score	label
0	penggunaanya materi kuliah	4	positif
1	log out butuh log rapat	2	negatif
2	mudah quality gambar	5	positif
3	butuh uang medeak gaada solusi kerjaku lelah s...	4	positif
4	bagus	5	positif
...	...	...	...
1995	diinstal muncul aksara bahasa arab menu mengub...	2	negatif
1996	meet android ios tolong perbaiki ribet laptop ...	2	negatif
1997	settingannya bahasa jepang merubahnya bahasa i...	3	netral
1998	aplikasinya udah bagus karna membantu komunika...	3	netral
1999	waah aplikasi keren membantu kelas online situ...	5	positif

2000 rows x 3 columns

**Gambar 8.** Hasil pre-processing aplikasi Google Meet



	content	score	label
0	membantu aplikasi zoom hrs ditingkatkan jaring...	5	positif
1	burik pas share screen tepi layar ijo ijo pas ...	1	negatif
2	aplikasi zoom berguna bug aplikasi tolong perb...	4	positif
3	pembayarn kartu kredit sok kali gak becus dima...	1	negatif
4	simple gambar nya bagus	3	netral
...	...	...	...
1995	ngga suaranya dicoba buka app nya masuk set au...	5	positif
1996	sulit connect sinyal bagus terhubung gabisa ku...	1	negatif
1997	upgrade keluarnya semoga proses zoom meet nya ...	3	netral
1998	bagus membantu pakai translater membantu komun...	5	positif
1999	masuknya susah banget ferifikasi email tab inv...	1	negatif

2000 rows x 3 columns

**Gambar 9.** Hasil pre-processing aplikasi Zoom Cloud Meetings

	content	score	label
0	aplikasi nya bagus	5	positif
1	suara volume maximal	1	negatif
2	suaranya	4	positif
3	membantu proses pekerjaan terima kasih	5	positif
4	mohon upgrade bagus	5	positif
...	...	...	...
1995	keren buka aplikasi blg gak keren gada suaranya...	5	positif
1996	aplikasinya keren manteng apk nya buka dll mantap	5	positif
1997	meet nggak suaranya nggak puas aplikasi deh	2	negatif
1998	bagus ngecewain engga bagus pokoknya	4	positif
1999	bagus mendengar suaranya	5	positif

2000 rows x 3 columns

**Gambar 10.** Hasil pre-processing aplikasi Webex Meeting

### C. Klasifikasi dan Analisa dengan Algoritma Support Vector Machine (SVM)

Berdasarkan pengolahan data dengan menggunakan algoritma SVM pada ketiga aplikasi video conference, dimana data yang sudah melalui tahap klasifikasi akan dihitung nilai akurasi dengan menggunakan algoritma SVM dan menghasilkan nilai akurasi sebagai berikut.



```
Accuracy of SVM classifier on test set: 0.64
[[180 19 21]
 [ 41 12 15]
 [ 42  8 62]]
      precision    recall  f1-score   support

   negatif      0.68      0.82      0.75      220
    netral      0.31      0.18      0.22       68
   positif      0.63      0.55      0.59      112

 accuracy              0.64      400
 macro avg      0.54      0.52      0.52      400
 weighted avg      0.61      0.64      0.61      400
```

**Gambar 11.** Nilai akurasi aplikasi Google Meet

```
Accuracy of SVM classifier on test set: 0.73
[[ 44  5 29]
 [ 15  9 25]
 [ 23 11 239]]
      precision    recall  f1-score   support

   negatif      0.54      0.56      0.55       78
    netral      0.36      0.18      0.24       49
   positif      0.82      0.88      0.84      273

 accuracy              0.73      400
 macro avg      0.57      0.54      0.55      400
 weighted avg      0.71      0.73      0.71      400
```

**Gambar 12.** Nilai akurasi aplikasi Zoom Cloud Meetings

```
Accuracy of SVM classifier on test set: 0.71
[[ 21 10 28]
 [ 14  6 35]
 [  9 18 259]]
      precision    recall  f1-score   support

   negatif      0.48      0.36      0.41       59
    netral      0.18      0.11      0.13       55
   positif      0.80      0.91      0.85      286

 accuracy              0.71      400
 macro avg      0.49      0.46      0.46      400
 weighted avg      0.67      0.71      0.69      400
```

**Gambar 12.** Nilai akurasi aplikasi Webex Meeting

Dapat dilihat dari hasil perhitungan nilai akurasi tersebut untuk aplikasi video conference Google Meet menghasilkan nilai akurasi sebesar 64%, nilai akurasi untuk aplikasi Zoom Cloud Meetings sebesar 73%, dan nilai akurasi aplikasi Webex Meeting sebesar 71%.



## V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pengujian yang dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah hasil dari implementasi algoritma SVM pada penelitian ini data menunjukkan bahwa tingkat keakurasian untuk aplikasi terbaik pertama yaitu Zoom Cloud Meetings sebesar 73%, kedua Webex Meeting sebesar 71%, dan ketiga Google Meeting sebesar 64%. Penulis berasumsi bahwa aplikasi Zoom Cloud Meetings terdapat akurasi paling tinggi karena banyak ulasan positif dan memiliki ulasan negatif yang sedikit dibandingkan dengan aplikasi video conference lainnya, dan juga aplikasi Zoom Cloud Meetings memiliki jumlah unduhan yang paling banyak jika dibandingkan dengan aplikasi Google Meet dan Webex Meeting.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Apa Bedanya Google Play Store dengan Google Store?” <https://www.kompasiana.com/ruangmuda1780/6025ff5ed541df70da59f302/apa-bedanya-google-play-store-dengan-google-store> (accessed Jun. 15, 2022).
- [2] “Apa Itu Google Play Store? Pengertian, Jenis Layanan, Cara Membuka – Jatimtech.” <https://www.jatimtech.com/apa-itu-play-store-54636> (accessed Jun. 15, 2022).
- [3] “Apa itu Web Scraping? Pengertian, Teknik, dan Manfaatnya.” <https://www.niagahoster.co.id/blog/web-scraping/> (accessed Jun. 15, 2022).
- [4] E. Prasetyo, “Data mining konsep dan aplikasi menggunakan matlab,” *Yogyakarta Andi*, 2012.
- [5] D. H. Anto Satriyo Nugroho, Arief Budi Witarto, “Support Vector Machine –Teori dan Aplikasinya dalam Bioinformatika1–,” *Proc. 2011 Chinese Control Decis. Conf. CCDC 2011*, pp. 842–847, 2003, doi: 10.1109/CCDC.2011.5968300.
- [6] “Video Conference Application with File Attachment” <https://pels.umsida.ac.id/index.php/PELS/article/view/995> (accessed Jun. 28, 2022).
- [7] “Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Video Conference Menggunakan Naïve Bayes” [https://www.academia.edu/es/66279774/Analisis\\_Sentimen\\_Pada\\_Ulasan\\_Aplikasi\\_Video\\_Conference\\_Menggunakan\\_Naive\\_Bayes](https://www.academia.edu/es/66279774/Analisis_Sentimen_Pada_Ulasan_Aplikasi_Video_Conference_Menggunakan_Naive_Bayes) (accessed Jun. 28, 2022).
- [8] “Sentiment Analyst : Definisi, Jenis, dan Cara Penerapan” <https://inmarketing.id/sentiment-analysis-adalah.html> (accessed Jul. 20, 2022).



## PENERAPAN MODEL FRAMEWORK FEDERAL ENTERPRISE ARCHITECTUR PADA MANAJAMEN KEUANGAN SEKOLAH

**Ulfah Mawalatul Khoiriyah<sup>1</sup>, Sudin Saepudin<sup>2</sup>**

<sup>1,2)</sup> Universitas Nusa Putra

Jln. Cibolang Kaler Cisaat

e-mail: [ulfah.mawalatul\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:ulfah.mawalatul_si19@nusaputra.ac.id), [sudin.saepudin@nusaputra.ac.id](mailto:sudin.saepudin@nusaputra.ac.id)

\* Korespondensi: e-mail: [ulfah.mawalatul\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:ulfah.mawalatul_si19@nusaputra.ac.id)

### ABSTRAK

Keberadaan sekolah swasta tidak pernah terlepas dari adanya sumber pendanaan yang bersumber dari siswa ataupun bantuan operasional sekolah, pendanaan yang telah diterima sekolah tentu memiliki manfaat yang berbeda-beda sebagaimana sesuai dengan peruntukan dana tersebut dengan dibayarkan oleh siswa ataupun bantuan operasional sekolah, sehingga dalam suatu proses pengelolaan dana yang terstruktur diperlukan persentase ketelitian yang tinggi agar tidak terjadi kesalahan dalam proses pembuatan laporan keuangan pada setiap akhir periode, sehingga nantinya sekolah tersebut memerlukan suatu sistem dalam pengelolaannya. Kemajuan era yang semakin modern menjadikan suatu sistem aplikasi otomatisasi serta terintegrasi tidak cuma selaku nilai tambah namun jadi suatu kebutuhan dalam melaksanakan sesuatu organisasi. Menjawab perihal ini periset berupaya menggambarkan sesuatu rancangan sistem data manajemen keuangan yang dapat digunakan cocok dengan keperluan sekolah dengan memakai kerangka kerja arsitektur enterprise ialah zachman framework yang dapat menolong dalam proses pembuatan sistem keuangan sekolah ini, rancangan sistem ataupun blueprint sistem ini mengedepankan pemikiran dari bermacam perspektif yang terdapat di sekolah serta dijadikan selaku acuan dalam pembuatan sistem ini sehingga sistem dapat dirancang cocok dengan kebutuhan serta permasalahan yang di hadapi sekolah khususnya dalam pengelolaan keuangannya, dalam pengambilan informasi yang diperlukan periset melaksanakan observasi serta wawancara langsung ke posisi riset ialah SMA Mardi Yuana Sukabumi serta dalam pengelolaan keuangan masih ada sebagian kesalahan semacam redundansi informasi, kesalahan penyusunan serta pencatatan disebabkan masih memakai pencatatan manual, sehingga dalam penataan laporan keuangan kerap terjalinkan kesalahan bila tidak cermat dalam melaksanakan penataan tersebut. Dalam riset ini penulis hanya memuat 4 perspektif yang terdapat dalam kerangka FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework) mampu memberikan kerangka yang baik dengan 3 tahapan ialah: perspektif planner, owner, serta designer. Hasil akhir perencanaan strategis sistem informasi ini adalah usulan teknologi yang diharapkan dapat membantu perusahaan sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan keunggulan kompetitif.

**Kata kunci:** FEAF, Sistem Informasi, Arsitektur Enterprise, Perencanaan Strategis.

### ABSTRACT

*The existence of private schools is never separated from the existence of funding sources that come from students or school operational assistance, the funding that has been received by the school certainly has different benefits as in accordance with the allocation of these funds by being paid by students or school operational assistance, so that in a process Structured fund management requires a high percentage of accuracy so that there are no errors in the process of making financial reports at the end of each period, so that later the school will need a system in its management. The progress of an increasingly modern era makes an automated and integrated application system not only an added value but also a necessity in carrying out an organization. Answering this, researchers are trying to describe a financial management data system design that can be used according to school needs by using an enterprise architecture framework, namely the zachman framework which can help in the process of making this school financial system, the system design or blueprint of this system puts forward thinking from various perspectives. contained in schools and used as a reference in making this system so that the system can be designed according to the needs and problems faced by schools, especially in financial management, in obtaining the information needed by researchers to carry out observations and interviews directly to research positions, namely SMA*



*Mardi Yuana Sukabumi and In financial management there are still some errors such as redundancy of information, compilation and recording errors because they still use manual recording, so that in the arrangement of financial statements there are often errors. if you are not careful in carrying out the arrangement. In this research, the author only contains 4 perspectives contained in the FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework) framework that is able to provide a good framework with 3 stages, namely: the perspective of the planner, owner, and designer. The final result of the strategic planning of this information system is a technology proposal that is expected to help the company as a consideration for increasing competitive advantage.*

**Keywords:** FEAF, Information Systems, Enterprise Architecture, Strategic Planning.

## I. PENDAHULUAN

SMA Mardi Yuana Sukabumi merupakan salah satu lembaga pendidikan swasta yang didirikan pada tanggal 11 September 1950 oleh beberapa tokoh pendidikan katolik, yaitu Mgr. prof. Dr. N.J.C. Geisse, OFM, Pater Drs. B.J. Pepperzak, OFM., dan Pater Rd. M.C.S. Tjipto Kusumo yang berlokasi di Kota Sukabumi. Untuk menyelenggarakan proses mengajar-belajar digunakanlah gedung milik R.K Missi Mardi Yuana yang beralamat di Jalan Gunung parang Nomor 34 Sukabumi, dengan Direktur pertamanya, yaitu bapak H.W. Tjokro Sepoetro. Untuk pertama kali pula, SMA ini membuka dua jurusan, yaitu: Jurusan B (Ilmu Pasti Alam) dan Jurusan C (Ilmu Sosial Ekonomi) dengan jumlah siswa kelas I sebanyak 68 siswa dan Kelas II sebanyak 51 siswa. Dengan kondisi ini nama yang digunakan adalah "SMA Mardi Yuana Bagian B dan C". Dari tahun ke tahun, SMA Mardi Yuana Sukabumi berkembang dengan pesat diiringi jumlah siswa yang semakin meningkat pula. Atas prakrsa Bapak H.W. Tjokro Sepoetro, maka pada tahun 1955 diadakan Lustrum I, kemudian menyusul Lustrum II pada tahun 1960, dan Lustrum III pada tahun 1965. Kegiatan ini diupayakan untuk menghimpun dana yang diserahkan untuk ABRI (sekarang TNI). Pada tahun 1956, Pemerintah memberikan predikat "Sekolah Bersubsidi" pada sekolah ini. Mulai tahun 1959/1960, SMA Mardi Yuana berkembang menjadi 3 jurusan, yaitu Jurusan A, B dan C, Mardi Yuana Sukabumi".

Dalam pelaksanaan operasional lembaga pendanaannya didapat dari peserta didik dan hal tersebut menimbulkan pos-pos keuangan yang banyak dan harus diolah dengan manajemen keuangan yang baik. Sekarang ini pencatatan pendapatan pada lembaga menggunakan software aplikasi Ms. Excel dan penulisan manual di beberapa pos keuangannya. Sehingga dalam penyusunan laporan dikhawatirkan data dari aplikasi dan pencatatan manual melalui Ms. Excel tidak sesuai dan terjadinya redudansi data yang mengakibatkan laporan keuangan mengalami kesalahan. Perancangan sistem pengelolaan keuangan yang tepat menjadi kunci penting dalam mengatasi masalah ini.

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah kerangka kerja yang bisa mengakomodasi kepentingan-kepentingan dari pihak yang terlibat didalam proses pencatatan dan pelaporan keuangan dan mengidentifikasi setiap aspek yang diperlukan dalam sistem tersebut. Salah satu kerangka kerja yang dapat melihat setiap permasalahan dalam merancang arsitektur *enterprise* dari berbagai perspektif adalah *FEAF* (*Federal Enterprise Architecture Framework*).

*FEAF* (*Federal Enterprise Architecture Framework*) merupakan salah satu dari metode untuk mempermudah merancang suatu arsitektur *enterprise* yang mendukung semua pihak manajemen dalam mendefinisikan sebuah sistem yang dibutuhkan sehingga memiliki struktur dasar sistem informasi yang menunjukkan sistem informasi dari beberapa sudut pandang yang menjalankan kompleksitas dan mempromosikan perencanaan, perancangan, dan manajemen konfigurasi. *FEAF* (*Federal Enterprise Architecture Framework*) memandang informasi dari enam aspek utama diantaranya: Data, Fungsi, Jaringan, Orang, Waktu dan Motivasi. Dan lima perspektif yang berbeda yaitu: *Planner*, *Owner*, *Designer*, *Builder*, dan *Sub-Contractor*.



## II. TINJAUAN PUSTALA

Pada buku yang berjudul Manajemen Organisasi oleh M Rifa'i, M Fadhli, C Wijaya (2013), manajemen merupakan proses atau aktivitas dan fungsi yang ada dalam wadah organisasi. Secara filosofis, munculnya berbagai macam dan jenis organisasi di masyarakat dalam lintas sejarah dan kebudayaan manusia, ternyata memerlukan ilmu lain untuk menetapkan pencapaian tujuan organisasi yang disepakati sesama anggota organisasi.

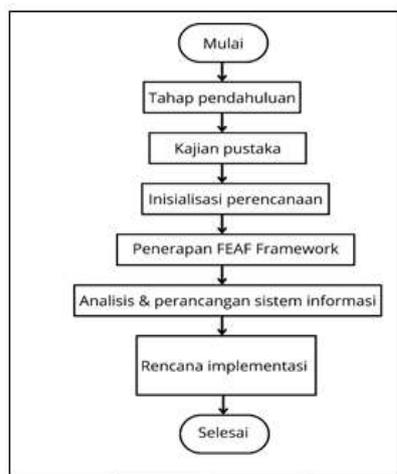
Pada penelitian yang berjudul Pengembangan Sistem Informasi Manajemen oleh A. Y. Andi Mardiana Paduppai, Wahyu Hardyanto, Agus Hermanto (2019), dalam peningkatan mutu layanan pendidikan berbasis android yang telah dilakukan di SMA Makassar, diperoleh data yang menunjukkan bahwa SIM dalam peningkatan mutu layanan pendidikan dan android layak digunakan. Data-data tersebut diperoleh dari validasi oleh ahli materi dan media serta data dari tanggapan atau respon guru. Sehingga dapat disimpulkan secara umum bahwa SIM dalam peningkatan mutu layanan Pendidikan berbasis android layak digunakan sebagai layanan peayanan peningkatan dalam SIM.

Pada penelitian yang berjudul Perencanaan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Zachman Framework oleh R. Rosmiati (2017), perencanaan sistem informasi akademik dapat memberikan panduan dalam perancangan sistem informasi akademik yang selaras dengan proses bisnis suatu organisasi. SMK Isen Mulang belum memiliki perencanaan Sistem Informasi Akademik yang selaras dengan proses bisnis. Untuk itu diperlukan suatu perencanaan sistem informasi akademik yang dapat memberikan pedoman yang jelas dalam pemanfaatan teknologi informasi untuk urusan akademik di SMK Isen Mulang

## III. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini pendekatan yang digunakan yaitu berfokus pada penerapan *FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework)* untuk menganalisis sistem informasi manajemen keuangannya.

Penelitian dilakukan dengan beberapa metode untuk mendapatkan data dari sumber daya manusia yang berkaitan dengan penelitian ini. Penelitian dimulai dari tahap pendahuluan, yaitu menyusun terlebih dahulu latar belakang dan rumusan masalah. Kemudian melakukan kajian Pustaka dengan mengumpulkan informasi-informasi yang berhubungan yang dibutuhkan untuk penelitian. Selanjutnya membuat perencanaan menentukan baik ruang lingkup, sasaran, visi, penentuan metodologi dan alat-alat yang akan digunakan. Kemudian dilanjutkan dengan pemetaan *FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework)* dimulai dari perspektif perencanaan, pemilik, dan designer secara berturut-turut dengan menggunakan seluruh kolom yang tersedia yaitu 5w+1h. Tahap selanjutnya menganalisa hasil dan rancangan aplikasi dengan melakukan analisa berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Yang terakhir rencana implementasi, setelah perancangan selesai dibuat maka akan dilanjutkan ke perencanaan implementasi.



Gambar 3.1 Tahap penelitian



### 3.1 FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework)

FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework) adalah model konseptual yang merumuskan tujuan dan visi organisasi secara terdokumentasi dan memiliki struktur yang terkoordinasi diantara jalur bisnis antar departemen. Bisnis, informasi yang dibutuhkan untuk mendukung bisnis, teknologi pendukung operasi bisnis, dan proses perpindahan dari teknologi lama ke teknologi baru bisa dilakukan dengan kerangka ini [7].

FEAF juga mendukung komponen enterprise architecture, yaitu arsitektur bisnis, data, aplikasi, dan teknologi. Selain itu juga FEAF telah mengadopsi tiga kolom utama dari kerangka Zachman yang terdiri dari deskripsi data, deskripsi fungsi, dan deskripsi jaringan [8]. Didalam FEAF ada 6 bagian arsitektur yang masing-masing bagian memiliki model referensi yang dapat digunakan sebagai model arsitektur [9], yaitu:

- 1) Strategi.
- 2) Bisnis.
- 3) Data.
- 4) Aplikasi.
- 5) Infrastruktur.
- 6) Keamanan [9].

FEAF memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan beberapa kerangka seperti Zachman, Wards & Peppard dan TOGAF. FEAF lebih fleksibel karena menggabungkan ketiga kerangka tersebut pada setiap levelnya dan juga model acuan pada setiap sub arsitektur sudah ada dan cukup baik mengarahkan pengguna kerangka untuk membangun rencana strategis. FEAF juga memiliki siklus hidup yang bisa digunakan untuk pengembangan suatu arsitektur yang lebih baik daripada ketiga kerangka tersebut. FEAF memiliki fase perencanaan, analisis, desain, implementasi dan pengawasan dimana Zachman, Wards & Peppard dan TOGAF tidak memiliki kelima fase tersebut [1].

## IV. HASIL PEMBAHASAN

Model ini dilakukan terhadap 4 domain arsitektur, yaitu arsitektur bisnis, data, aplikasi, dan teknologi. Berikut dijelaskan secara singkat tahapan pembuatan model enterprise architecture PT. Sumber Buana Motor Yogyakarta. Berikut adalah beberapa tahap pembuatan model berdasarkan kerangka FEAF:

### 1.1 Perspektif Perencanaan

Arsitektur kontekstual merupakan nama lain dari perspektif perencana yang menjelaskan proses penerimaan dana dan pelaporan keuangan yang ada di SMA Mardi Yuana Sukabumi.

- a. *What* (Data): Yang dijelaskan pada kolom ini ialah data data yang bersumber dari sudut pandang planner.

Hasil analisis dari data tersebut antara lain :

1. Data siswa yaitu data siswa yang sudah menjadi siswa SMA Mardi Yuana Sukabumi
  2. Data pos pembayaran yaitu pos penerimaan dana yang dikelompokkan berdasarkan jenis pembayaran
  3. Data pembayaran merupakan data pembayaran yang sudah diterima oleh bendahara sekolah
- b. *How* (Proses): Yang dijelaskan pada kolom ini yaitu tentang proses pencatatan dana dari berbagai sumber pendapatan sesuai dengan pos-pos pembayaran yang ada di SMA Mardi Yuana Sukabumi dan segala jenis pengeluaran yang dilakukan dalam kegiatan yang ada di SMA Mardi Yuana Sukabumi.
  - c. *Where* (Lokasi): Yang di bahas pada kolom ini lokasi dari SMA Mardi Yuana Sukabumi di jelaskan yaitu berada di Jl. Merbabu RT 03 RW 10 di Kelurahan Karangtengah Kecamatan Gunung Puyuh Kota Sukabumi Provinsi Jawa Barat.
  - d. *Who* (Orang): Yang dibahas pada kolom ini ialah tentang pelaku yang berperan penting dalam terjadinya proses penerimaan dan pengeluaran keuangan antara lain yaitu:
    1. Pemilik Yayasan berperan sebagai penerima laporan akhir
    2. Kepala Sekolah berperan sebagai menerima laporan awal
    3. Staff Administrasi berperan sebagai mengolah data keuangan yang diterima oleh sekolah
    4. Bendahara berperan sebagai melakukan penggantian pengeluaran operasional sekolah

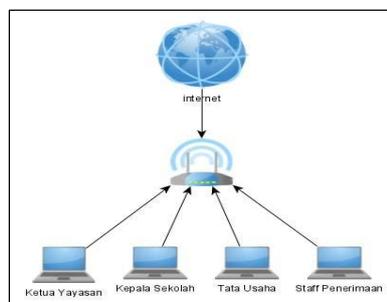


5. Siswa melakukan pembayaran biaya pelayanan pendidikan
- e. *When* (waktu): Yang dibahas pada Kolom ini yaitu tentang waktu pelaksanaan segala jenis pembayaran pada SMA Mardi Yuana Sukabumi yang meliputi :
1. Pembayaran biaya pelayanan pendidikan paling lambat setiap tanggal 15 dibulan tersebut, yang dilakukan oleh siswa.
  2. Penggantian biaya operasional sekolah setiap 3 bulan sekali
- f. *Why* (Motivasi): Yang dibahas pada kolom ini yaitu tentang visi dan misi SMA Mardi Yuana Sukabumi, yang mana terangkum dalam pernyataan-pernyataan berikut :
1. Visi SMA Mardi Yuana Sukabumi ialah “Mencerminkan cita-cita sekolah ingin ikut serta membantu pemerintah meningkatkan kualitas bangsa indonesia yang cerdas diberbagai bidang kehidupan.”.
  2. Misi SMA Mardi Yuana Sukabumi yang ingin dicapai yaitu:
    - 1) Meningkatkan kecoprdasan intelektual, emosional dan spiritual.
    - 2) Mengusahakan terwujudnya berbudi pekerti luhur.
    - 3) Mengembangkan ketrampilan akademik.
    - 4) Membangun suasana belajar yang produktif dan kreatif.

## 1.2 Perspektif Pemilik

Pada perspektif pemilik atau *owner* akan menjabarkan mengenai sebuah sistem informasi yang diusulkan dan seperti apa sistem itu berjalan nantinya dengan sistem informasi dan teknologi yang tersedia, sehingga memberikan gambaran mengenai sistem yang sesuai dengan kondisi proses bisnis yang ada di lembaga.

- a. *What* (Data): Yang dijelaskan pada kolom ini ialah data-data yang bersumber dari sudut pandang owner. Hasil analisis dari data tersebut berupa entitas antara lain :
1. Data\_siswa yaitu data siswa yang sudah menjadi siswa SMA Mardi Yuana Sukabumi
  2. Pembayaran\_siswa yaitu pembayaran kewajiban siswa yang akan dilakukan oleh siswa seperti pembayaran spp, dana social pembangunan dan lain lain.
  3. Data\_pos\_pembayaran yaitu pos penerimaan dana yang dikelompokan berdasarkan jenis pembayaran
  4. Data\_pembayaran merupakan data pembayaran yang sudah diterima oleh bendahara sekolah yang telah di input oleh staff penerimaan pembayaran.
- b. *How* (Proses): Yang dijelaskan pada kolom ini yaitu tentang proses penerimaan dana dijelaskan dengan bentuk *Flow Chart Diargam* yaitu flowchart penerimaan dana.
- c. *Where* (Lokasi): Yang dijelaskan di kolom ini adalah jaringan yang ada di SMA Mardi Yuana Sukabumi yang digunakan sehari-hari, dan belum terdapat suatu server data sehingga informasi dari setiap tidak terintegrasi dengan baik.



**Gambar 4.1** Jaringan yang ada di SMA Mardi Yuana Sukabumi

- d. *Who* (Orang): Yang dijelaskan dikolom ini adalah siapa saja sumber daya manusia yang berperan dalam proses penerimaan dana :
1. Siswa sebagai sumber dana yang diterima



2. Staff Administrasi sebagai penerima dan penguji dana yang masuk
3. Bendahara sebagai penyusun laporan yang dihasilkan dari proses input penerimaan dana
4. Kepala Sekolah sebagai penerima laporan awal sebelum dilaporkan kepada ketua yayasan
5. Ketua Yayasan sebagai owner yang menerima laporan keuangan akhir

e. *When* (Waktu): Yang dijelaskan dalam kolom ini yaitu waktu terjadinya kegiatan pembangunan sistem informasi keuangan.



**Gambar 4.2** Jadwal kegiatan pembangunan sistem

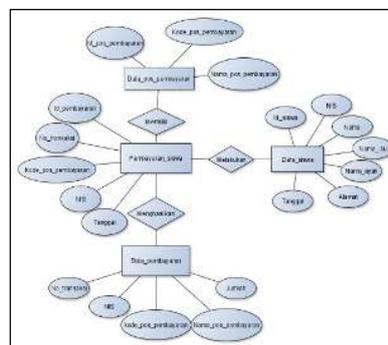
f. *Why* (Motivasi): Yang dijelaskan dalam kolom ini adalah tujuan yang ingin dicapai oleh lembaga mengenai tujuan akhir dari rancangan aplikasi sistem yang dibuat, diantaranya yaitu :

1. Terwujudnya pencatatan administrasi yang terkelola dengan baik sehingga proses bisnis yang dijalankan menjadi lebih efektif dan efisien.
2. Memecahkan masalah masalah yang terjadi dalam pelaksanaan penerimaan dana seperti kesalahan catat dan input ganda atau redundansi data
3. Membangun dan mengimplementasikan teknologi informasi untuk menyelaraskan dengan visi dan misi lembaga.
4. Mampu memberikan output laporan keuangan yang tepat sehingga meningkatkan kualitas kinerja dan memberikan dampak positif dalam penilaian dari pihak yayasan.

### 1.3 Perspektif Designer

Pada perspektif designer atau model sistem informasi yang akan menjadi dasar sebagai rancangan sistem yang akan digunakan berupa model *logic* beserta kebutuhan lainnya harus memperlihatkan elemen data, aliran proses dan fungsi yang menggambarkan entitas

a. *What* (Data) : Dalam kolom ini memberikan gambaran relasi antar entitas secara detail yang dituangkan dalam bentuk *Entity Relation Diagram* (ERD).



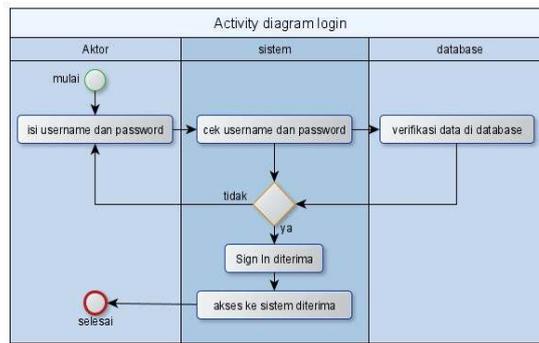
**Gambar 4.3** Rancangan ERD

b. *How* (Proses) : Berisi arsitektur aplikasi yang menggambarkan usulan sistem informasi. Pada kolom ini menjelaskan aktivitas perilaku sistem berupa activity diagram, diantaranya :

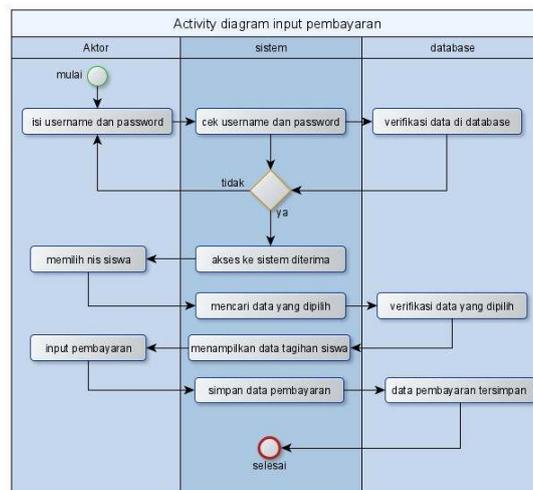
1. *activity diagram login* (gambar 6)



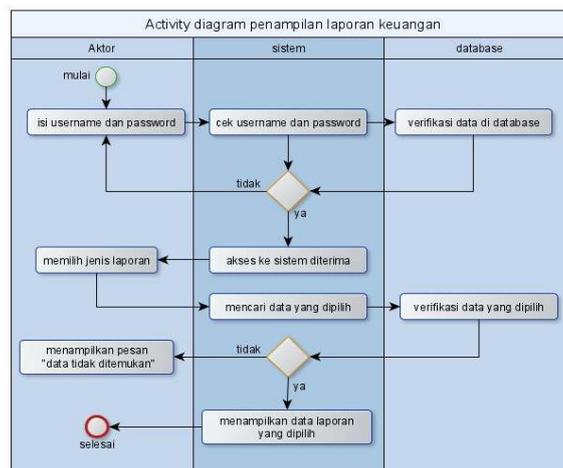
2. *activity diagram input pembayaran* (gambar 7)
3. *activity diagram penampilan laporan keuangan* (gambar 8)



**Gambar 4.4** Activity diagram login



**Gambar 4.5** Activity diagram input pembayaran



**Gambar 4.6.** Activity diagram penampilan laporan

- c. *Where* (Lokasi) : Yang dijelaskan pada kolom ini yaitu berisi model logis dari keterhubungan node pada suatu jaringan dan gambaran dalam bentuk topologi jaringan. Usulan rancang bangun jaringan internet yang akan digunakan oleh SMA Mardi Yuana Sukabumi sebagai rangkaian jaringan dengan menambahkan web server sebagai sumber data yang akan digunakan dikemudian hari untuk menyimpan database sistem informasi yang dibuat.





#### Gambar 4.6 Jaringan yang diusulkan

- d. *Who* (Orang) : Yang dijelaskan dalam kolom ini yaitu sumber daya manusia yang ditugaskan untuk membangun dan mengelola sistem informasi manajemen keuangan yang akan dibuat di SMA Mardi Yuana Sukabumi, yang berguna untuk mensukseskan proses pembangunan sistem diantaranya :
1. Staff Penerimaan sebagai sumber daya manusia yang bertugas sebagai penerima dan penginput data pembayaran yang dilakukan siswa dan memberikan informasi mengenai proses pembayaran dan proses dana masuk.
  2. Bendahara sebagai sumber daya manusia yang bertugas sebagai pengecek alur dana masuk dan keluar dari lembaga dan sebagai penyusun laporan keuangan serta berperan sebagai pemberi informasi mengenai alur proses pelaporan keuangan kepihak Yayasan.
  3. Programmer web aplikasi sebagai sumber daya manusia dari external lembaga yang bertugas sebagai perancangan aplikasi sistem informasi yang dibutuhkan oleh lembaga.
  4. Teknisi hardware dan jaringan sebagai sumber daya manusia yang bertugas sebagai perancang jaringan yang akan digunakan di lembaga dikemudian hari.
- e. *When* (Waktu): Yang dijelaskan pada kolom ini yaitu waktu atau detail jadwal beberapa perancangan hal yang menunjang terbentuknya sebuah sistem informasi keuangan yang diinginkan diantaranya :
1. Penentuan entitas
  2. Perancangan *usecase diagram*
  3. Perancangan *Activity Diagram*
  4. Perancangan database
  5. Perancangan antar muka



Gambar 4.7 Detail jadwal perancangan

- f. *Why* (Motivasi): Yang dijelaskan pada kolom ini yaitu tentang aturan-aturan yang berlaku dan ditetapkan dalam proses perancangan sistem informasi seperti halnya :
1. Batasan entitas seperti atribut, tipe data dan *primary key*
  2. Nilai dari atribut
  3. Hak akses setiap user

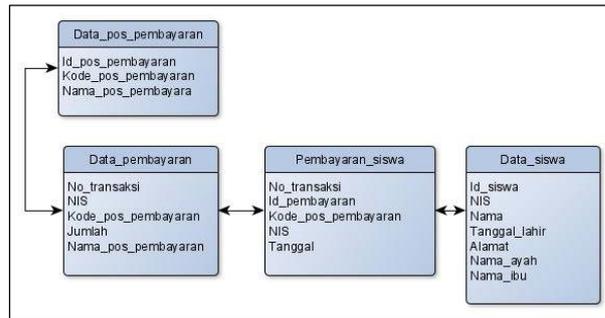
#### 1.4 Perspektif Builder

Pada bagian ini menjelaskan perancangan awal sebuah sistem informasi yang diusulkan berupa susunan model data fisik yang harus disesuaikan dengan model sistem informasi seperti perangkat input/output atau kebutuhan teknologi lainnya.

- a. *What* (Data): Dalam kolom ini berisi tentang relasi antar table berisi model data fisik yang direpresentasikan sebagai tabel beserta atribut yang akan digunakan untuk membangun sistem yang akan



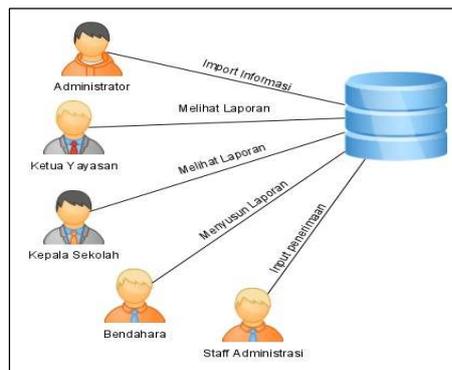
b. dibuat. Di bawah ini merupakan gambaran sederhana dari relasi antar tabel yang dibutuhkan dalam sistem ini.



**Gambar 4.8** Relasi antar tabel

b. *How* (Proses): Dalam kolom ini dijelaskan permodelan proses yang terjadi didalam sistem informasi ke dalam sequence diagram berisi input yang akan diolah dan output yang dihasilkan oleh sistem.

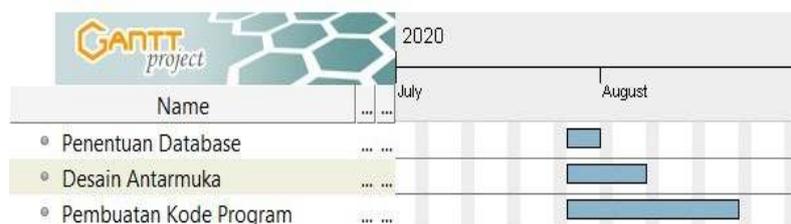
c. *Where* (Lokasi): Memberikan gambaran fisik dari kebutuhan teknologi SMA Mardi Yuana Sukabumi. Kebutuhan tersebut berupa perangkat keras, perangkat lunak dan perangkat lunak sistem (sistem operasi). Dalam kolom ini dijelaskan peta jaringan pengelolaan data yang akan di berlakukan pada aplikasi sistem yang akan berlaku di SMA Mardi Yuana Sukabumi.



**Gambar 4.9** Jaringan pengelolaan data

d. *Who* (Orang): Pada bagian kolom ini menampilkan antarmuka aplikasi sistem yang mengacu pada pelaku atau pemakai sistem.

e. *When* (waktu): Jadwal perancangan pembuatan aplikasi dimuat dikolom ini yang bertujuan untuk menentukan waktu dan target pembuatan aplikasi sistem informasi dimulai dari proses pembuatan database, pembuatan antar muka desain dan pembuatan kode program aplikasi.



**Gambar 4.10** Jadwal perancangan aplikasi

f. *Why* (Motivasi): Pada kolom ini menjelaskan perangkat-perangkat apasaja yang digunakan saat membuat aplikasi hingga selesai seperti halnya : Software yang digunakan bersifat open source karena untuk mengurangi biaya yang terlalu besar maka perangkat lunak yang digunakan antara lain yaitu :

1. Software database menggunakan MySQL dan diolah melalui Phpmyadmin



2. Bahasa pemrograman menggunakan PHP dan HTML
3. Desain tataletak aplikasi menggunakan metode CSS
4. Aplikasi web servernya menggunakan Apache.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan rangkaian penelitian mengenai *zachman framework* di atas menunjukkan bahwa dalam proses penerapan *zachman framework* diharuskan melakukan observasi langsung terhadap objek yang diteliti dan diantara hasil penelitian yang didapat penulis menyimpulkan beberapa point yang dapat diambil diantaranya yaitu :

- 1) Tujuan dari penerapan *zachman framework* pada sebuah perancangan sistem informasi merupakan metode yang bisa dikatakan tepat karena untuk menciptakan arsitektur yang sesuai kebutuhan oleh sebuah lembaga atau organisasi diperlukan berbagai pandangan yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh masing-masing bagian yang ada di lembaga atau oraganisasi tersebut, adapun yang diatasi oleh penggunaan *zachman framework* ini diantaranya arsitektur data, fungsi, jaringan, sumber daya manusia, waktu dan motivasi sehingga bisa membantu menyelesaikan masalah lebih yang dihadapi;
- 2) Aplikasi sistem yang direncanakan dengan matang merupakan salah satu cara untuk meningkatkan efektivitas dalam menjalankan suatu proses bisnis yang ada dalam lembaga seperti dalam proses pencatatan dan penulisan laporan keuangan yang merupakan suatu kegiatan bisnis yang sangat penting karena menyangkut pendanaan segala kegiatan yang dilakukan oleh lembaga dan suatu organisasi yang memiliki sistem informasi yang baik selain dapat meningkatkan penilaian positif dari stakeholder lembaga juga bisa meningkatkan kinerja dalam lembaga atau organisasi

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rifa'i dan Fadhli, *Manajemen Organisasi*, vol. 53, no. 9. 2013.
- [2] F. Andalia and E. B. Setiawan, "Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Data Pencari Kerja Pada Dinas Sosial Dan Tenaga Kerja Kota Padang," *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, vol. 4, no. 2, pp. 93–97, 2015, doi: 10.34010/komputa.v4i2.2431.
- [3] A. Y. Andi Mardiana Paduppai, Wahyu Hardyanto, Agus Hermanto, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen," *Seminar Nasional Pascasarjana 2019*, pp. 84–89, 2019.
- [4] G. Adillah, "Manajemen Keuangan Sekolah," *Manajer Pendidikan*, vol. 10, no. 4, pp. 343–346, 2016, doi: 10.31227/osf.io/m2huz.
- [5] R. Khoerunnisa, "Implementasi Zachman Framework Pada Arsitektur Sistem Informasi Inventaris Berbasis Web Service (Studi Kasus: Yayasan ...)," *Jursistekni.Nusaputra.Ac.Id*, [Online]. Available: <https://jursistekni.nusaputra.ac.id/article/view/11>.
- [6] M. Adhani, L. A. Abdillah, and Q. Widayati, "Analisa dan perancangan sistem informasi penerimaan siswa baru dan pembayaran spp menggunakan zachman framework," *Seminar Nasional Informatika*, 2015.
- [7] J. Raco, "Metode penelitian kualitatif: jenis, karakteristik dan keunggulannya," 2018, doi: 10.31219/osf.io/mfzuj.
- [8] T. Nempung, T. Setiyaningsih, and N. Syamsiah, "Otomatisasi Metode Penelitian Skala Likert Berbasis Web," no. November, pp. 1–8, 2015.
- [9] R. Rosmiati, "Perencanaan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Zachman Framework," *Jurnal SAINTEKOM*, vol. 7, no. 1, p. 13, Apr. 2017, doi: 10.33020/saintekom.v7i1.18.

# PERANCANGAN SISTEM PENDATAAN GALANG TAGIHAN LISTRIK BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN ZACHMAN FRAMEWORK

Muhammad Rizaldi Maulana<sup>1)</sup>, Sudin Saepudin<sup>2)</sup>

<sup>1, 2)</sup> Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi 43155

e-mail: [muhammad.rizaldi\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:muhammad.rizaldi_si19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [sudin.saepudin@nusaputra.ac.id](mailto:sudin.saepudin@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: [muhammad.rizaldi\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:muhammad.rizaldi_si19@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

*Perekapan galang tagihan listrik secara manual akan menyita banyak waktu sehingga kurang efisien dan efektif. Perekapan manual tersebut juga dilakukan oleh PT Perusahaan Listrik Negara (PLN) setiap melakukan galang tagihan listrik. Terlebih lagi kala ini hampir semua orang membutuhkan listrik yang digunakan sebagai kebutuhan sehari-hari, dengan demikian pendataan dan perekapan dibutuhkan banyak waktu juga tenaga yang harus dikeluarkan. Dengan adanya latar belakang tersebut diperlukan sistem informasi yang dapat menjadi solusi permasalahan. Penelitian ini menggunakan Framework Zachman untuk membuat perancangan sistem informasi perekapan galang tagihan. Berdasarkan hasil penelitian bahwa sistem pendataan galang tagihan di Perusahaan Listrik Negara harus sudah menggunakan sistem pendataan secara elektronik berbasis web, dan menambahkan fitur validasi untuk meminimalisir terjadinya kesalahan, juga bertujuan agar sistem pendataan galang tagihan dapat dilakukan oleh para pegawai dimanapun berada tanpa harus datang ke lokasi, serta hasil perekapan data dapat dilaksanakan secara cepat dan tepat sehingga hasil dari pendataan dapat diarsipkan dengan segera. Dengan menerapkan Zachman framewok dalam perancangan sistem pendataan galang tagihan listrik dapat membantu para pegawai PT Perusahaan Listrik Negara untuk membuat sistem pendataan galang tagihan listrik yang rinci sesuai dengan yang diharapkan.*

**Kata Kunci :** Sistem Galang, PLN , Zachman Framework..

## ABSTRACT

*Manually collecting electricity bills will take up a lot of time, making it less efficient and effective. The manual recording is also carried out by PT Perusahaan Listrik Negara (PLN) every time it raises electricity bills. Moreover, nowadays almost everyone needs electricity which is used for daily needs, thus data collection and recording takes a lot of time as well as energy that must be spent. With this background, an information system is needed that can be a solution to the problem. This study uses the Zachman Framework to design an information system for collecting invoices. Based on the results of the study that the bill collection data collection system at the State Electricity Company must already use a web-based electronic data collection system, and add a validation feature to minimize errors, it is also intended that the bill collection collection system can be carried out by employees wherever they are without having to come to the location. , and the results of data recording can be carried out quickly and precisely so that the results of data collection can be archived immediately. By applying the Zachman framewok in the design of the electricity bill collection system, it can help the employees of PT Perusahaan Listrik Negara to create a detailed electricity bill collection data collection system as expected.*

**Keywords :** Galang System, PLN , Zachman Framework.

## I. PENDAHULUAN

PT Perusahaan Listrik Negara (PLN) adalah sebuah badan usaha milik negara yang mengurus semua aspek kelistrikan yang ada di Indonesia. Dalam pelayanan pendistribusian kelistrikan PLN membagi-bagi fungsi unit induknya kedalam beberapa unit induk berdasarkan pada sistem tenaga listrik yaitu pembangkitan, transmisi, dan distribusi. Selain itu ada juga unit induk atau pusat-pusat lain sebagai penunjang berlangsungnya perusahaan. Karena luasnya cakupan wilayah kerja PLN, maka PLN memiliki unit-unit di seluruh wilayah Indonesia yang mempunyai fungsi masing-masing sesuai dengan unit induknya. Ketenagalistrikan di Indonesia dimulai pada akhir abad ke-19, ketika beberapa perusahaan Belanda mendirikan pembangkit listrik untuk keperluan sendiri.

Para pegawai Perusahaan Listrik Negara (PLN) saat ini masih melakukan perekapan galang tagihan listrik secara manual sehingga untuk merekap data tagihan dan data pelanggan memerlukan waktu yang cukup banyak. Terlebih lagi kala ini hampir semua orang membutuhkan listrik yang digunakan sebagai kebutuhan sehari-hari, dengan demikian pendataan dan perekapan dibutuhkan banyak waktu juga tenaga yang harus dikeluarkan. Maka dari itu diperlukan suatu sistem yang dapat diakses darimana saja dan kapan saja melalui media internet dan secara otomatis merekap data yang telah di inputkan sehingga menghasilkan perhitungan dan perekapan yang lebih cepat dan akurat.

Tujuan penelitian ini adalah menciptakan sistem pendataan galang tagihan elektronik berbasis website sebagai bentuk pemanfaatan teknologi guna keefisienan, kecepatan dan keakuratan di lingkungan Perusahaan Listrik Negara (PLN), serta meminimalisir terjadinya kesalahan saat pendataan.

## II. TINJAUAN LITERATUR

### A. Sistem Galang

*Galang* adalah suatu pemungutan atau pengumpulan. Sistem yang mengacu pada penggunaan komputer atau peralatan terkomputerisasi untuk memberikan kemudahan dalam pendataan. Dengan adanya *sistem galang* kegiatan pendataan tagihan menjadi lebih efektif dan efisien. Perhitungan dan perekapan data menjadi lebih cepat dan akurat.

### B. Web Hosting dan Domain

*Web hosting* adalah alternatif termurah untuk menjalankan situs web. *Hosting web* menawarkan kesederhanaan manajemen situs web, tetapi memberikan akses yang sangat terbatas kepada pengguna. Pengguna *hosting web* dapat mengelola file atau database dengan mudah karena telah tersedia di panel ini, tetapi fitur statis. Pengguna *web hosting* tidak dapat menambahkan layanan lain di lingkungan mereka [1].

Sistem nama domain adalah salah satu pilar pengoperasian Internet, media di mana sebagian besar komunikasi saat ini diangkut. Di antara tujuan lain, DNS saat ini digunakan secara luas untuk nama domain untuk menerjemahkannya ke dalam alamat IP. Sistem nama domain memetakan nama yang digunakan orang untuk menemukan situs web ke alamat IP yang digunakan komputer untuk menemukan situs web tersebut [2].

## III. METODE PENELITIAN

### A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meliputi:

- 1) Laptop.
- 2) Bahasa Markup (HTML, CSS).
- 3) Bahasa Pemrograman (PHP, JavaScript, SQL).
- 4) XAMPP.
- 5) Web Hosting dan Domain.
- 6) UML.

*B. Prosedur Penelitian*

Tahapan di urutan dengan proses analisis yang diambil dari beberapa sudut pandang yang dirangkum kedalam kerangka matriks Zachman.

*C. Zachman Framework*

Zachman framework, dikeluarkan oleh Zachman Institut for Framework Advancement (ZIFA) selaku hasil pemikiran dari John Zachman. Zachman merupakan salah satu metode Enterprise Architecture Framework, yang memberikan pengetahuan tentang langkah-langkah pengembangan penjualan dengan arsitektur yang sistematis. Dengan framework ini framework dapat mengetahui kolom berdasarkan kolom pada framework Zachman [3]. Kerangka Zachman tidak memiliki aturan kepatuhan eksplisit karena itu bukan standar yang ditulis oleh atau untuk organisasi profesional. Namun, kepatuhan dapat diasumsikan jika digunakan secara keseluruhan dan semua aturan hubungan diikuti. Kerangka kerja Zachman memiliki enam perspektif atau pandangan: Perencana, Pemilik, Desainer, Pembuat, Subkontraktor, dan Pengguna. Dimensi kedua dari Zachman Framework membahas enam dasar: pertanyaan: apa, bagaimana, di mana, siapa, kapan, dan mengapa [4].

The image shows the Zachman Enterprise Architecture Framework matrix, titled "ENTERPRISE ARCHITECTURE - A FRAMEWORK". It is a 6x6 grid of cells. Each cell contains a small icon representing a different architectural view. The rows and columns represent different perspectives and aspects of the organization. The rows are: 1. Scope (represented by a red square), 2. Enterprise Model (represented by a yellow star), 3. System Model (represented by a yellow gear), 4. Technology Model (represented by a green square), 5. Detail Representation (represented by a blue square), and 6. Functioning Enterprise (represented by a blue square). The columns are: 1. What (represented by a red square), 2. How (represented by a red square), 3. Where (represented by a red square), 4. Who (represented by a red square), 5. When (represented by a red square), and 6. Why (represented by a red square). The bottom of the grid has a footer: "Zachman Institute for Framework Advancement - (510) 231-0351".

Gambar 3.1 Tabel Matrik Zachman Framework

Seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.1, Tabel Matrik Zachman Framework, Zachman Framework mewakili tiap-tiap sudut pandang yang ditunjukkan dalam matriks yang terdiri dari enam kali enam kotak, dimana enam baris mewakili sudut pandang yang berbeda dengan enam kolom yang lain mewakili aspek organisasi. Secara umum sudut pandang tersebut dibagi menjadi enam baris, yaitu:

- 1) Scope (ruang lingkup), umumnya dilihat dari sudut pandang perencana yang mendefinisikan arah enterprise serta tujuan bisnis.
- 2) Enterprise mode (model Industri), umumnya dilihat dari sudut pandang pemilik industri, mendefinisikan sasaran, strategi, struktur serta proses yang digunakan untuk menunjang sistem atau organisasi.
- 3) System model, berisi kebutuhan, obyek, kegiatan serta peranan sistem dalam mengimplementasikan model bisnis. Dalam baris sistem ini kita dapat melihat detail pekerjaan.
- 4) Teknologi model, memikirkan batasan aspek manusia, perlengkapan, teknologi serta material. Sering disebut dengan baris fisik.
- 5) Detail representation, mewakili individu, komponen independen yang dapat dialokasikan pada kontraktor untuk implementasi.
- 6) Functioning enterprise, menggambarkan sistem operasional yang sedang dipertimbangkan sebagai salah satu penyelesaian.

Pengertian kolom dalam Framework Zachman yang mewakili enam aspek organisasi [5] sebagai berikut:

- 1) What (data), menggambarkan kesatuan yang dikira penting dalam bisnis. Kesatuan tersebut merupakan hal-hal yang datanya perlu dipelihara. Pada kolom data terdiri dari 3 model data yaitu conceptual data, logical data serta physical data model.
- 2) How (fungsi), mendefinisikan fungsi ataupun kegiatan. Input serta output juga dipertimbangkan di kolom ini.
- 3) Where (jaringan), menampilkan posisi geografis serta hubungan antara kegiatan dalam organisasi, meliputi posisi geografis bisnis yang utama.
- 4) Who (orang), mewakili manusia dalam organisasi serta metrik untuk mengukur keahlian dan kinerjanya.
- 5) When (waktu), mewakili waktu atau even yang menampilkan kriteria kinerja. Kolom ini berguna untuk mendesain jadwal serta memproses arsitektur.
- 6) Why (motivasi), memaparkan motivasi dari organisasi serta pekerjaannya. Disini terlihat tujuan, sasaran, rencana bisnis, arsitektur pengetahuan, alasan pikiran serta pengambilan keputusan dalam organisasi.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perusahaan Listrik Negara (PLN) membutuhkan sistem *galang tagihan* untuk mempermudah rekapitulasi jumlah tagihan dan jumlah pelanggan, maka disusun dari masalah tersebut dalam kerangka matriks Zachman. Dalam penelitian ini diambil 4 sudut pandang dari 6 sudut pandang, yaitu Perencana, Pemilik, Designer, dan Builder.

*Tabel 4.1 Matriks Zachman Sistem Galang Tagihan*

	<b>What (Data)</b>	<b>How (Proses)</b>	<b>Where (Jaringan)</b>	<b>Who (Orang)</b>	<b>When (Waktu)</b>	<b>Why (Motivasi)</b>
<b>Tujuan/ cakupan (perspektif Perencana)</b>	Data Pelanggan, Data Petugas	Proses Login, Proses Input Data	Kondisional	Petugas PLN	Saat Proses Galang	Fungsi dan Tujuan PLN
<b>Model Bisnis (Perspektif Pemilik)</b>	Data Pelanggan, Petugas, Koordinator	Proses Rekapitulasi	Jaringan Internet	Petugas PLN	Rencana Pembuatan Sistem	Pemaksimalan Teknologi
<b>Model Sistem Informasi (perspektif Designer)</b>	Pelanggan	Activity Diagram	Server / Hosting	Sumber Daya Manusia Bagian Interface, programmer	Rancangan Pembuatan Sistem	Aturan Pembuatan Sistem
<b>Model Teknologi (Perspektif Builder)</b>	Database	Sequence Diagram	Usecase Diagram	User, Admin	Jadwal Pembuatan Sistem	Perangkat yang dibutuhkan

##### A. Sudut Pandang Perencana

Sudut pandang Perencana bertujuan untuk menetapkan konteks, latar belakang serta tujuan yang diharapkan dari sistem *galang tagihan*.

###### 1) What (Data)

Dalam sudut pandang perencana, data yang diperlukan yaitu data petugas atau pegawai PLN, dan data pelanggan.

###### 2) How (Proses)

Dalam kolom ini dijelaskan tentang proses login petugas PLN.

### 3) *Where (Jaringan)*

Dalam kolom ini dijelaskan mengenai tempat galang tagihan yang bersifat kondisional dikarenakan pemilihan dilakukan secara online.

### 4) *Who (Orang)*

Dalam kolom ini dijelaskan bahwa yang terlibat adalah pegawai PLN sebagai petugas dan juga sebagai koordinator setiap petugas.

### 5) *When (Waktu)*

Dalam kolom ini dijelaskan bahwa sistem digunakan pada waktu galang berlangsung.

### 6) *Why (Motivasi)*

Dalam kolom ini dijelaskan motivasi perencanaan yaitu karena visi dan misi PLN, yaitu :

Visi :

Menjadi Penyedia Jasa Inspeksi, Pengujian dan Sertifikasi Terkemuka se-Asia Tenggara dan #1 Pilihan Pelanggan di Bidang Ketengalistrikan

Misi :

- a. Menjalankan bisnis Sertifikasi di bidang ketenagalistrikan yang meliputi Sertifikasi Produk, Sistem Manajemen Mutu, Lingkungan, K3 dan Sertifikasi Kelaikan Instalasi (Inspeksi Teknik) secara baik sesuai standar/ketentuan yang berlaku dengan kaidah bisnis yang sehat guna menjamin keberadaan dan pengembangannya dengan moto faster, better, and competitive;
- b. Mewujudkan inovasi dan kreativitas dalam pengembangan produk dan jasa sertifikasi di bidang ketenagalistrikan sesuai standar internasional dan perkembangan teknologi untuk fasilitas sertifikasi serta mempertahankan sentuhan lokal untuk memenuhi standar mutu dan kualitas;
- c. Memenuhi tuntutan pasar dengan mengutamakan kepuasan pelanggan serta memberikan hasil terbaik kepada Stakeholder;
- d. Menjalankan kegiatan pengujian, kalibrasi, dan konsultasi teknik di bidang ketenagalistrikan yang meliputi pengujian pembangkit, transmisi dan distribusi guna memenuhi kebutuhan PT PLN (Persero).

## B. *Sudut Pandang Pemilik*

Menjabarkan mengenai sistem yang diusulkan dan seperti apa sistem itu nantinya akan berjalan, tentunya berkaitan antara sistem informasi dengan teknologi yang tersedia.

### 1) *What (Data)*

Dalam sudut pandang pemilik, data yang diperlukan yaitu data petugas atau pegawai PLN, dan data pelanggan.

### 2) *How (Proses)*

Dalam kolom ini dijelaskan proses rekapitulasi pada sistem yang akan dibuat.

### 3) *Where (Jaringan)*

Dalam kolom ini dijelaskan bahwa pendataan galang tagihan dilakukan secara online menggunakan jaringan internet.

### 4) *Who (Orang)*

Dalam kolom ini dijelaskan siapa saja yang terlibat dalam proses pendataan galang tagihan, yaitu pegawai PLN.

### 5) *When (Waktu)*

Dalam kolom ini dijelaskan mengenai waktu kegiatan perancangan dan pembangunan sistem galang tagihan yaitu setelah data petugas dan pelanggan terkumpul.

6) *Why (Motivasi)*

Dalam kolom ini dijelaskan tujuan akhir dari sistem yang akan dibuat harus memanfaatkan teknologi yang ada secara maksimal.

C. *Sudut Pandang Designer*

Dalam sudut pandang Designer, sistem informasi yang akan digunakan dasar rancangan sistem yaitu berupa model logika beserta kebutuhannya.

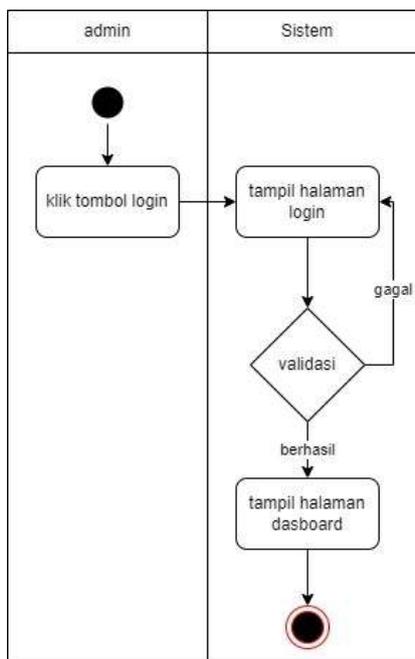
1) *What (Data)*

Dalam sudut pandang designer, data yang dibutuhkan yaitu data pelanggan untuk ditampilkan di sistem galang tagihan.

2) *How (Proses)*

Dalam kolom ini dijelaskan proses pendataan galang tagihan menggunakan Activity Diagram sebagai berikut :

a. Activity Diagram Login



Gambar 4.1 Activity Diagram Login

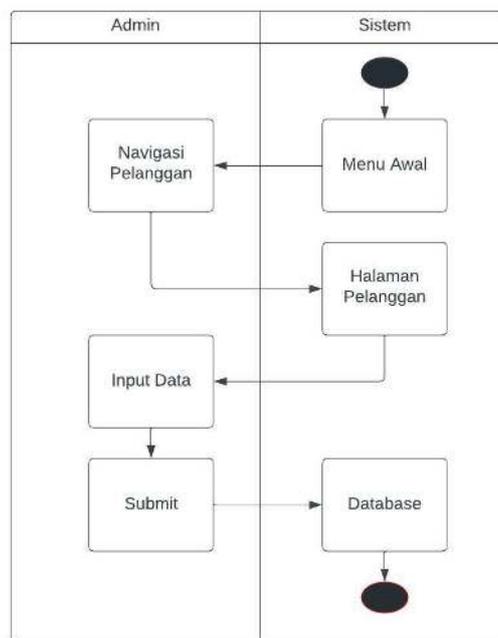
Berdasarkan pada Diagram Activity pada gambar 4.1 dibuatkan skenario diagram activity login pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Skenario Activity Diagram Login

Identifikasi	
Nama Use Case	Login
Aktor	Admin/user/pegawai
Tujuan	Mengakses website
Pre Condition	Sistem menampilkan halaman login
Post Condition	Sistem menampilkan halaman utama

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memasukkan username dan password	
	2. Memeriksa valid tidaknya data input dengan mencocokkan ke tabel user
	3. Masuk ke halaman menu utama
Skenario Alternatif	
1. Memasukkan username dan password	
	2. Memeriksa valid tidaknya data masukan dengan memeriksa ke tabel user
	3. Menampilkan pesan login tidak valid
4. Memasukkan username dan password yang benar	
	5. Memeriksa valid tidaknya data masukan dengan memeriksa ke tabel user
	6. Masuk ke halaman utama.

b. Activity Diagram Pendataan



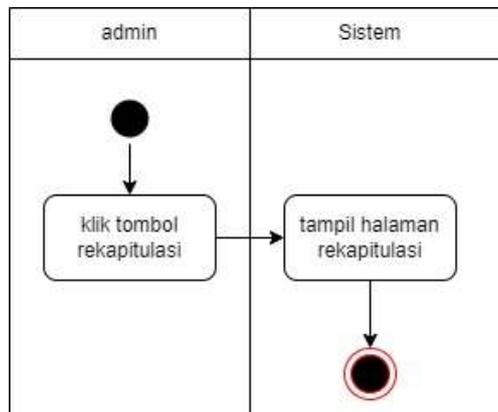
Gambar 4.2 Activity Diagram Pendataan

Berdasarkan pada diagram Activity pada gambar 4.2 dibuatkan skenario diagram activity pendataan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Skenario Activity Diagram Pendataan

Deskripsi	<i>Activity Diagram Pendataan</i>	
Aktor	User/Admin	
Kondisi Awal	Aktor perlu login	
Kondisi Akhir	Sistem melakukan proses Pendataan Tagihan	
<b>Skenario Tambah</b>		
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>	
	1. Memperlihatkan menu awal	
2. User memilih navigasi pelanggan		
	3. Menampilkan halaman pelanggan	
<b>Skenario Tambah</b>		
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>	
4. User memasukan data pelanggan		
5. User mengklik tombol submit		
	6. Menyimpan data pelanggan ke database	

c. Activity Diagram Rekapitulasi



Gambar 4.3 Activity Diagram Rekapitulasi

Berdasarkan pada diagram Activity pada gambar 4.3 dibuatkan skenario diagram activity rekapitulasi pada tabel 4.4.

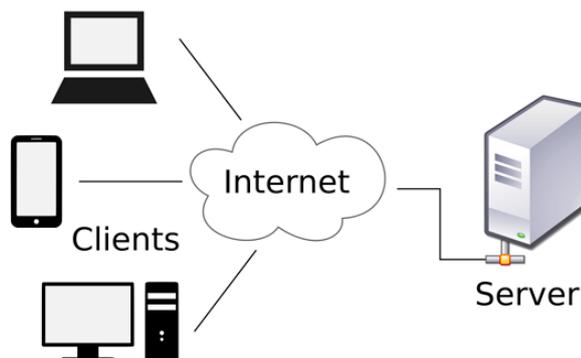
Tabel 4.4 Skenario Activity Diagram Rekapitulasi

Deskripsi	<i>Activity Diagram Rekapitulasi</i>	
Aktor	Admin	
Kondisi Awal	Aktor perlu login	
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan rekapitulasi data galang tagihan	
<b>Skenario Tambah</b>		
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>	
	1. Menampilkan menu awal	

7. Admin memilih menu rekapitulasi	
	8. Menampilkan halaman rekapitulasi data galang tagihan
<b>Skenario Tambah</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
9. Admin melihat rekapitulasi	
	10. Memanggil data rekapitulasi dari database
	11. Memperlihatkan data rekapitulasi data galang tagihan

### 3) Where (Jaringan)

Dalam kolom ini dijelaskan sistem pendataan galang tagihan berjalan pada sebuah server yang diakses secara online menggunakan jaringan internet.



*gambar 4.4 Jaringan Internet*

### 4) Who (Orang)

Dalam kolom ini dijelaskan yang ditugaskan untuk merancang dan membangun sistem galang tagihan yaitu perancang interface dan programmer web.

### 5) When (Waktu)

Dalam kolom ini dijelaskan mengenai waktu kegiatan perancangan dan pembangunan sistem galang tagihan yaitu setelah data petugas dan pelanggan terkumpul.

### 6) Why (Motivasi)

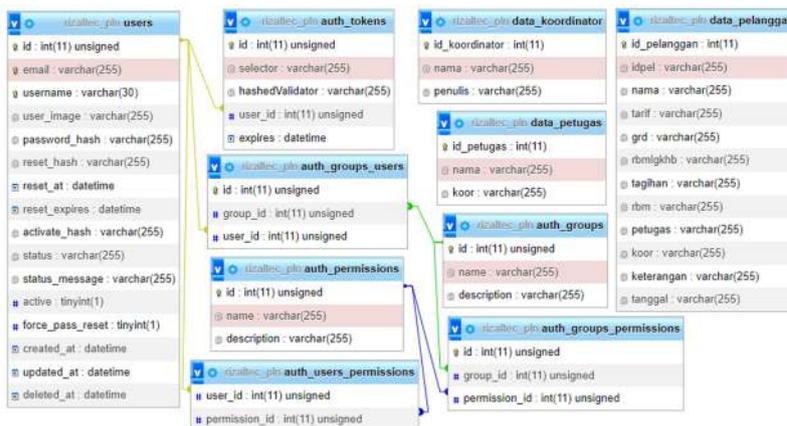
Dalam kolom ini dijelaskan mengenai aturan – aturan yang berlaku dan ditetapkan dalam proses perancangan sistem informasi, yaitu entitas dan hak akses.

### D. Sudut Pandang Builder

Pada sudut pandang Builder menjelaskan tentang perancangan awal sebuah sistem informasi berupa susunan model data fisik.

### 1) What (Data)

Dalam sudut pandang builer, data berisi relasi antar tabel dalam database menggunakan phpMyAdmin sebagai berikut:

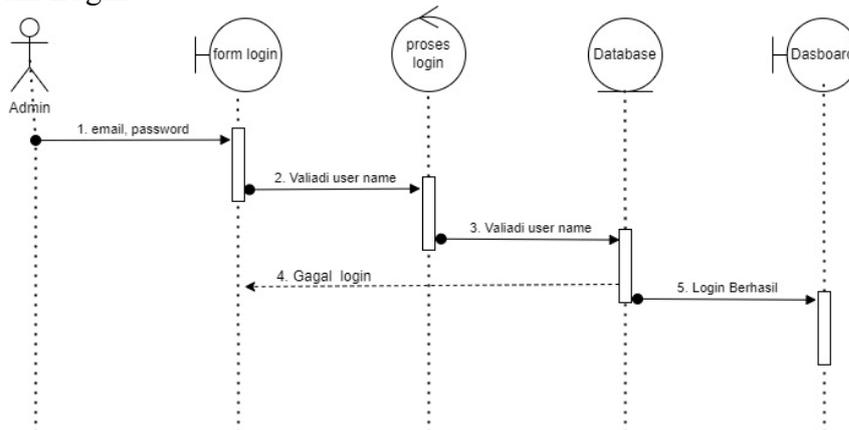


Gambar 4.5 Database Sistem Galang Tagihan

## 2) How (Proses)

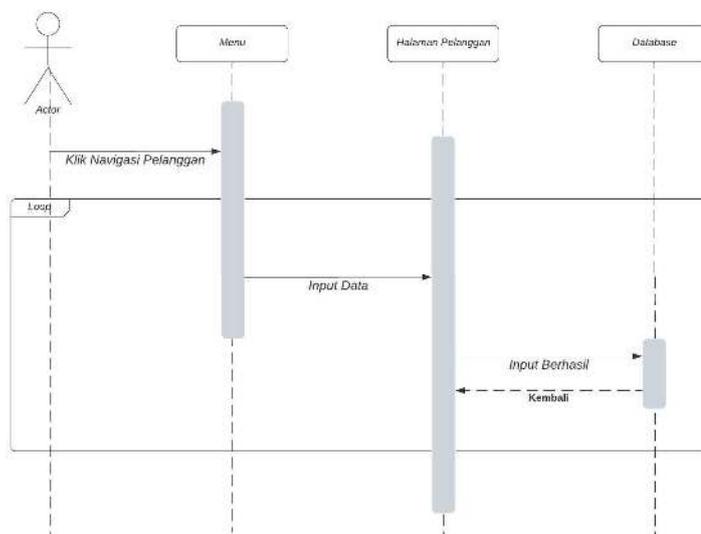
Dalam kolom ini dijelaskan mengenai pemodelan sistem *galang tagihan* menggunakan Sequence Diagram.

### a. Sequence Diagram Login



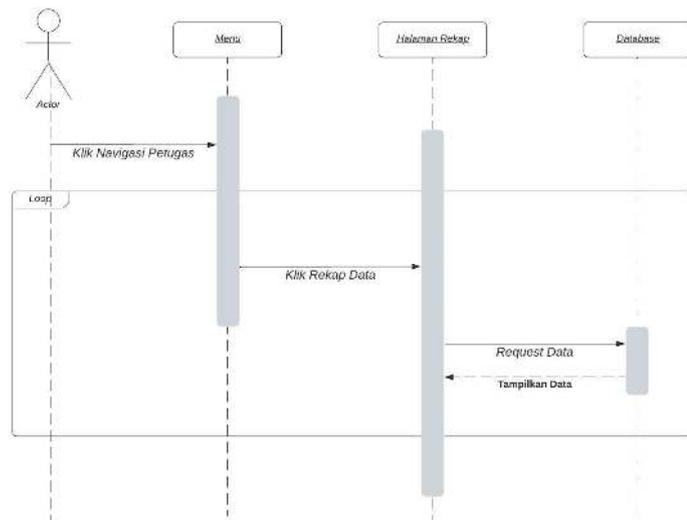
Gambar 4.6 Sequence Diagram Login

### b. Sequence Diagram Input Data



Gambar 4.7 Sequence Diagram Input Data

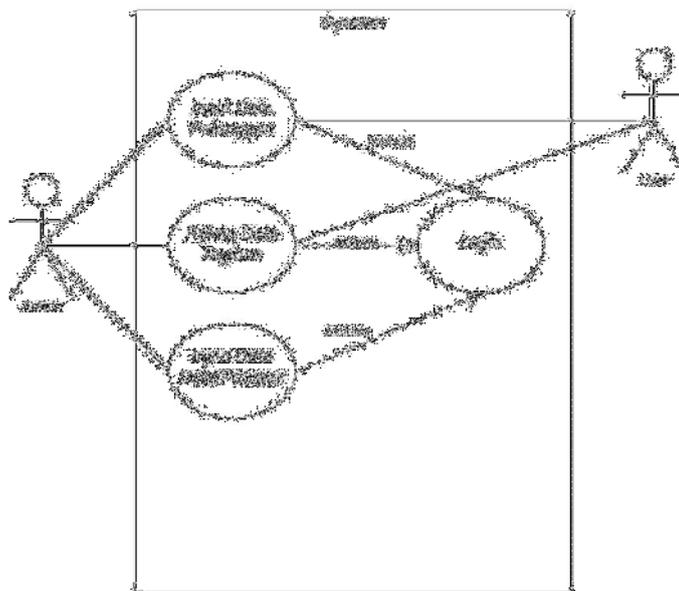
c. Sequence Diagram Rekap Data



Gambar 4.8 Sequence Diagram rekap data

3) Where (Jaringan)

Dalam kolom ini dijelaskan mengenai jaringan sistem *galang tagihan* menggunakan Use Case Diagram sebagai berikut:



Gambar 4.9 Use Case Diagram Sistem Galang

Pada tabel 4.5. Identifikasi Aktor merupakan tabel dimana dapat menjelaskan aktor-aktor yang ada di sistem ini.

Tabel 4.5 Identifikasi Aktor Pada Use Case Diagram Sistem Galang

No	Aktor	Deskripsi
1.	Admin	Merupakan aktor yang mengelola data user (petugas dan admin). Aktor ini juga dapat menghapus data-data yang salah.
2.	User / Petugas	Aktor ini yang akan mendata galang tagihan.

#### 4) Who (Orang)

Dalam kolom ini dijelaskan siapa saja yang terlibat dalam proses galang tagihan, yaitu User (Petugas) dan Admin (Koordinator).

#### 5) When (Waktu)

Dalam kolom ini berisi jadwal perancangan sebagai berikut :

Tabel 4.6 Rencana Pembuatan Sistem Galang Tagihan

No	Kegiatan	Januari			
		M1	M2	M3	M4
1	Pembuatan database				
2	Pembuatan interface				
3	Pembuatan kode program sistem pendataan galang tagihan				

#### 6) Why (Motivasi)

Dalam kolom ini dijelaskan mengenai perangkat apa saja yang dipakai untuk membuat sistem pendataan galang tagihan, yaitu :

- a. Laptop sebagai alat perangkat keras.
- b. Bahasa Markup (HTML, CSS) untuk struktur dasar dan pembuatan tampilan.
- c. Bahasa Pemrograman (PHP, JavaScript, SQL) untuk pengkodean backend.
- d. Framework Plugin (Bootstrap, Codeigniter, jQuery) untuk mempercepat proses pembuatan.
- e. XAMPP untuk testing pada server lokal.
- f. Web Hosting dan Domain untuk testing secara public.
- g. UML untuk pembuatan diagram perancangan.

## V. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sistem pendataan galang tagihan di Perusahaan Listrik Negara harus sudah menggunakan sistem pendataan secara elektronik berbasis web, dan menambahkan fitur validasi untuk meminimalisir terjadinya kesalahan, juga bertujuan agar sistem pendataan galang tagihan dapat dilakukan oleh para pegawai dimanapun berada tanpa harus datang ke lokasi, serta hasil perekapan data dapat dilaksanakan secara cepat dan tepat sehingga hasil dari pendataan dapat diarsipkan dengan segera.

Dengan menerapkan Zachman framewok dalam perancangan sistem informasi dapat membantu Pegawai Perusahaan Listrik Negara untuk membuat sistem pendataan galang tagihan yang rinci sesuai dengan yang diharapkan.

Saran pada penelitian selanjutnya perlu dibuatkan rancangan kerangka Zachman secara utuh dengan menambahkan sudut pandang subkontraktor dan sudut pandang pengguna agar sistem yang dibuat lebih terstruktur dan terencana dalam pengembangan sistem pendataan galang tagihan ini. Juga perlu ditambahkan perancangan dibagian keamanan yang lebih kompleks lagi sehingga sistem yang dibuat lebih aman dari serangan peretas dan lebih meminimalisir terjadinya kesalahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Firmansyah, D. M., A. C. Prihandoko, and S. Bukhor, "The Concept of LXD-based Web Hosting Panel.," *Journal of Physics: Conference Series.*, vol. 1211, no. IOP Publishing, 2019.
- [2] A. Khormali, J. Park, H. Alasmay, A. Anwar, M. Saad and D. Mohaisen, "Domain name system security and privacy: A contemporary survey," *Computer Networks*, vol. 185, 2021.
- [3] M. A. E. Nasution, R. Pane, W. Verina, Hardianto and E. Desi, "Enterprise Architecture Analysis Using Zachman Framework," *2018 6th International Conference on Cyber and IT Service Management*, pp. 1-4, 2018.
- [4] S. KomariahHildayanti, "Enterprise architecture framework selection for higher," *International Journal of Engineering and Technology*, vol. 7.4, 2018.
- [5] B. G. L. Imbing and J. F. Andry, "Analisis Proses Bisnis Pada Sekolah Musik Menggunakan Zachman Framework," *POSITIF J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 6, 2020.



# **PENERAPAN FRAMEWORK ZACHMAN PADA SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BARANG BERBASIS WEB (STUDI KASUS: PPPD I CIBADAK)**

Neng Sri Intan Septiani<sup>1</sup>, Sudin Saepudin<sup>2</sup>

<sup>1,2)</sup> Universitas Nusa Putra

Jln. Cibolang Kaler Cisaat

e-mail: <sup>1</sup>neng.sri\_si19@nusaputra.ac.id, <sup>2</sup>sudin.saepudin@nusaputra.ac.id

\* Korespondensi: neng.sri\_si19@nusaputra.ac.id

## **ABSTRAK**

Setiap instansi atau pemerintahan pasti tidak terlepas dari teknologi informasi, dalam manajemen barang di pergudangan PPPD I Cibadak masih dikerjakan dengan cara manual dan dapat menghabiskan waktu yang lebih lama, hal ini menjadi kesulitan tersendiri bagi pegawai yang bertugas dalam manajemen barang. Dengan adanya latar belakang tersebut, perlunya suatu sistem informasi yang dapat menjadisolusi permasalahan. Pada penelitian ini diusulkanlah perancangan sistem informasi manajemen barang dengan menggunakan Zachman Framework. Zachman Framework merupakan suatu kerangka kerja yang dibuat untuk mendapatkan arsitektur perusahaan secara meluas. Kerangka Zachman sederhana, dan bersifat logis yang dapat membantu mengelola informasi infrastruktur dari suatu perusahaan. Dengan menerapkan Zachman Framework dalam perancangan sistem informasi ini dapat membantu perusahaan untuk membuat sistem informasi yang detail dan sesuai harapan. Penulis berharap penelitian lebih lanjut dapat menggunakan Zachman Framework secara utuh dengan menambahkan perspektif subkontraktor dan perspektif pengguna agar lebih terstruktur dan terencana dalam mengembangkan sistem informasi manajemen barang ini.

**Kata kunci:** Sistem Informasi, Manajemen barang, Zachman Framework

## **ABSTRACT**

*Every agency or government certainly cannot be separated from information technology, in the management of goods at the PPPD I Cibadak warehouse it is still done manually and can take a longer time, this becomes a separate difficulty for employees in charge of goods management. With this background, the need for an information system that can be a solution to the problem. In this research, it is proposed to design a goods management information system using the Zachman Framework. Zachman Framework is a framework created for broad enterprise architecture. Zachman's framework is simple, and logical which can help manage the information infrastructure of an enterprise. By applying the Zachman Framework in the design of this information system, it can help companies to create detailed and expected information systems. The author hopes that further research can use the Zachman Framework in its entirety by adding a subcontractor perspective and a user perspective so that it is more structured and planned in developing this goods management information system.*

**Keywords:** Information System, Goods Management, Zachman Framework



## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin pesat, dengan menggunakan komputer untuk membantu orang mendapatkan informasi dan memecahkan masalah. Kami membutuhkan pembuat perangkat lunak yang mencari inovasi terbaik dalam bisnis mereka untuk meningkatkan kinerja baik dari segi kuantitas maupun kualitas. [1].

Bapenda (Badan Pengelolaan Pendapatan Daerah) merupakan salah satu lembaga kedinasan yang bertugas dalam mengelola pendapatan daerah di wilayah Jawa Barat. Kantor Pusat Pengelolaan Pendapatan Daerah (PPPD) wilayah kabupaten Sukabumi I Cibadak atau disebut kantor Samsat Cibadak merupakan lembaga kedinasan dibawah tanggungjawab Bapenda Jabar, pemerintah daerah Jawa Barat yang bertugas dalam menghimpun pajak kendaraan bermotor di wilayah Kabupaten Sukabumi

Pergudangan bertugas untuk mengumpulkan data tentang kegiatan dan transaksi keluar masuk barang di perusahaan. Mengingat pergudangan merupakan hal yang sangat penting dalam suatu perusahaan, maka keberadaan sistem manajemen barang sangat diperlukan untuk mempermudah dalam pengolahan data di perusahaan dibandingkan dengan cara manual.

Dalam merancang sebuah sistem akan lebih tertata rapi Ketika menggunakan suatu kerangka kerja (Framework), Zachman Framework merupakan suatu kerangka kerja yang dibuat untuk mendapatkan arsitektur perusahaan secara meluas. Kerangka Zachman sederhana, dan bersifat logis yang dapat membantu mengelola informasi infrastruktur dari suatu perusahaan.

Pada penelitian ini, diusulkan suatu bentuk rancangan sistem informasi manajemen barang, yang diharapkan dapat membantu dan mempermudah dalam pengolahan data seperti menginput data, pelaporan dan penyimpanan. Untuk itu diperlukan suatu sistem manajemen barang untuk mengatasi permasalahan tersebut, suatu sistem yang dapat dengan mudah mengolah data dan dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

## II. DAFTAR PUSTAKA

Penelitian yang berkaitan dengan Perancangan sistem informasi dan Zachman Framework antara lain dilakukan oleh Gusti Ayu Indrawati, dalam penelitiannya “Sistem Informasi Manajemen Arsip STNK Kendaraan Bermotor Di Kantor Samsat Semarang Timur”, sebuah sistem informasi yang terkomputerisasi dan terintegrasi sehingga memudahkan proses mutasi, dan memudahkan pencarian status kendaraan dengan pembuatan sistemnya menggunakan PHP serta Bahasa pemrogramman yang lainnya.

Awaludin, R. F., Bahri, S., Muslih, M. (2021), dalam penelitiannya “Penerapan Zachman Framework Dalam Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Sekolah”, Menerapkan Metode Zachman Framework dalam perancangan sistem informasi guna meningkatkan efektivitas dalam menjalankan suatu proses bisnis yang ada dalam lembaga seperti dalam proses pencatatan dan penulisan laporan keuangan yang merupakan suatu kegiatan bisnis yang sangat penting karena menyangkut pendanaan segala kegiatan yang dilakukan oleh lembaga dan suatu organisasi yang memiliki sistem informasi yang baik selain dapat meningkatkan penilaian positif dari stakeholder lembaga juga bisa meningkatkan kinerja dalam lembaga atau organisasi ini

### III. METODE PENELITIAN

1) Wawancara

Wawancara (interview) dilakukan untuk mendapatkan informasi, yang tidak dapat diperoleh melalui observasi. Ini disebabkan karena peneliti tidak dapat mengobservasi seluruhnya. Oleh karena itu peneliti harus mengajukan pertanyaan kepada partisipan.

2) Observasi

Peneliti mengamati secara langsung kegiatan yang berkaitan dengan objek penelitian untuk mendapatkan data yang akurat. Metode ini digunakan untuk mencari data bagaimana kinerja dari aplikasi dalam menunjang kemudahan untuk pelaksanaan penelitian.

A. Zachman Framework

Zachman Framework yang diperkenalkan pertama kali oleh John Zachman pada tahun 1987 yang awalnya berupa struktur matriks 6x3, kemudian diperluas dan diformulasikan oleh Sowa dan Zachman pada tahun 1992 menjadi matriks 6x6. Setiap model kerangka kerja mendefinisikan entitas-entitas arsitektur dalam baris-baris dan atribut untuk setiap entitas ke dalam kolom-kolom. Kerangka kerja Zachman bukan suatu metodologi untuk mengembangkan enterprise architecture, akan tetapi kerangka kerja Zachman merupakan struktur dimana suatu metodologi diproses [6].



Gambar 3.1 Zachman Framework

Seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.1 *Zachman Framework*, Zachman Framework mewakili masing-masing perspektif yang ditunjukkan dalam matriks yang terdiri dari 6 kali 6 kotak, dimana 6 baris mewakili perspektif yang berbeda dengan 6 kolom lainnya mewakili aspek organisasi. John Zachman mendefinisikan kolom dalam matriks untuk menggambarkan data, fungsi, lokasi (dimana bisnis berada), orang-orang yang seharusnya ada dan terlibat dalam organisasi, waktu untuk peristiwa yang terjadi, dan motivasi yang menentukan bagaimana bisnis berjalan. Kemudian, pada bagian baris digambarkan mengenai aspek-aspek development process yaitu: ruang lingkup, model bisnis, model sistem informasi, model teknologi, komponen model, dan sistem fungsi. Secara umum perspektif tersebut dibagi menjadi 6 baris [7] Yaitu:

### IV. SATUAN

Pengelolaan data Barang pada Kantor Samsat I Cibadak membutuhkan suatu sistem untuk mempermudah pengelolaan data, maka dibutuhkan susunan dari masalah-masalah tersebut dalam kerangka matriks Zachman. Penulis mengambil 4 perspektif dari 6 perspektif, yaitu Perencana, Pemilik, Designer dan Teknologi.



## A. PERSPEKTIF PERENCANA

Perspektif Perencana bertujuan untuk menetapkan konteks, latar belakang serta tujuan yang diharapkan dari pengelolaan data barang.

### 1. *What (Data)*

Dalam kolom ini dijelaskan sumber dari sudut pandang perencana, yaitu sebagai berikut.

- a. Persediaan barang yaitu barang – barang yang dimiliki oleh suatu perusahaan, yang diperoleh dari pembelian atau pemberian dari Pemerintah pusat.
- b. Penerimaan barang yaitu proses serah terima barang dari Vendor kepada pegawai atau penerima dari suatu perusahaan.
- c. Pengeluaran barang yaitu sejumlah barang yang diambil dari persediaan barang digudang untuk dipakai dalam perusahaan

### 2. *How (Proses)*

Dalam kolom ini, dijelaskan tentang proses dari Penginputan setiap data barang di pergudangan kantor PPPD I Cibadak

### 3. *Where (Jaringan)*

Dalam kolom ini menjelaskan mengenai lokasi dari Kantor PPPD I Cibadak yaitu Jl. Raya Sukabumi-Bogor KM 20 Karanghilir, Karangtengah, Kec. Cibadak, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat.

### 4. *Who (Orang)*

Dalam kolom ini dijelaskan mengenai tokoh yang berperan penting dalam proses pengelolaan data barang yaitu:

- a. Pegawai Pergudangan (Non-PNS), penginputan data barang masuk dan data barang keluar
- b. Pegawai PNS dalam perizinan atau pengesahan untuk pengeluaran barang

### 5. *When (Waktu)*

Dalam kolom ini menjelaskan mengenai waktu dari proses penginputan data barang. Waktu dalam proses ini tidak terjadwal dan bersifat kondisional.

### 6. *Why (Motivasi)*

Dalam kolom ini menjelaskan visi dan misi PPPD I Cibadak, yaitu:

## V. VISI:

“Terwujudnya Jawa Barat Juara Lahir Batin dengan Inovasi dan Kolaborasi”

## VI. MISI:

- 1) Membentuk manusia pancasila yang bertaqwa; melalui peningkatan peran masjid dan tempat ibadah sebagai pusat peradaban, dengan sasaran misi yaitu pesantren juara, masjid juara, dan ulama juara;
- 2) Melahirkan manusia yang berbudaya, berkualitas, bahagia dan produktif melalui peningkatan pelayanan publik yang inovatif, dengan sasaran misi yaitu kesehatan juara, perempuan juara, olahraga juara, budaya juara, sekolah juara, guru juara, ibu juara, milenial juara, perguruan tinggi juara, dan SMK juara
- 3) Mempercepat pertumbuhan dan pemerataan pembangunan berbasis lingkungan dan tata ruang yang berkelanjutan melalui peningkatan konektivitas wilayah dan penataan daerah, dengan sasaran misi yaitu transportasi juara, logistik juara, gerbang desa juara, kota juara, pantura juara, pansela juara, dan energi juara
- 4) Meningkatkan produktivitas dan daya saing ekonomi umat yang sejahtera dan adil melalui pemanfaatan teknologi digital dan kolaborasi dengan pusat-pusat inovasi serta pelaku pembangunan, dengan sasaran misi yaitu nelayan juara, pariwisata juara, ling-



kungan juara, kelola sampah juara, tanggap bencana juara, ekonomi kreatif juara, buruh juara, industri juara, pasar juara, petani juara, umat juara, umkm juara, dan wirausaha juara

- 5) Mewujudkan tata kelola pemerintahan yang inovatif dan kepemimpinan yang kolaboratif antara pemerintahan pusat, provinsi, dan kabupaten/kota, dengan sasaran misi yaitu birokrasi juara, apbd juara, asn juara, dan bumd juara

## B. PERSPEKTIF PEMILIK

Pada sudut pandang Pemilik menjabarkan mengenai sistem informasi yang diusulkan dan seperti apa sistem itu nantinya akan berjalan, tentunya berkaitan antara sistem informasi dengan teknologi yang tersedia.

### 1. *What (Data)*

Dalam kolom ini menjelaskan data-data yang bersumber dari sudut pandang pemilik(owner). Datadari hasil analisis tersebut berupa entitas diantaranya:

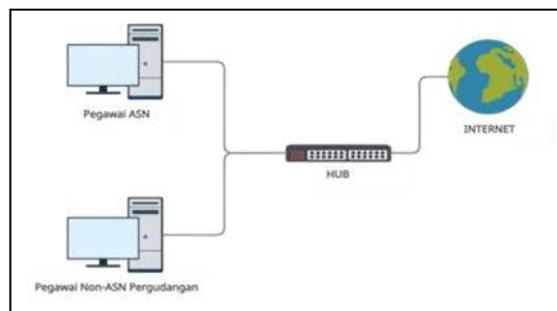
- a. Persediaan untuk penginputan data barang baru atau barang yang belum ada di dalam perusahaan tersebut. Dan peng-inputan dilakukan oleh pegawai non-ASN
- b. Penerimaan untuk peng-inputan apabila adanya penambahan jumlah/volume suatu barang.  
Dan peng-inputan dilakukan oleh pegawai non-ASN
- c. Pengeluaran untuk peng-inputan apabila adanya barang yang akan dikeluarkan. Dan peng- inputan dilakukan oleh pegawai non-ASN dan pengeluaran akan berhasil apabila telah dapat perizinan dari pegawai ASN

### 2. *How (Proses)*

Dalam kolom ini menjelaskan tentang proses manajemen barang di pergudangan PPPD I Cibadak

### 3. *Where (Jaringan)*

Dalam kolom ini menjelaskan mengenai jaringan/network yang ada pada PPPD I Cibadak tepatnya di pergudangan



Gambar 4.1 Jaringan PPPD I Cibadak

### 4. *Who (Orang)*

Dalam kolom ini menjelaskan siapa saja sumber daya manusia yang berperan dalam proses pengelolaan data barang, diantaranya:

- a. Pegawai Pergudangan Non-ASN
- b. Pegawai ASN

### 5. *When (Waktu)*

Dalam kolom ini menjelaskan waktu kegiatan perancangan dan pembangunan sistem informasimanajemen barang



No	Nama Kegiatan	Target	Juli			
			M1	M2	M3	M4
1	Kegiatan Pembuatan Sistem	Mendefinisikan Masalah				
		Penetapan jadwal pembuatan sistem				
2	Analisis dan Penetapan dalam Zachman framework	Pengumpulan data				
		Kebutuhan sistem				
		Pembuatan prototype permasalahan dengan matriks Zachman				
3	Implementasi	Memberikan prototype Sistem				

Gambar 4.1 jadwal kegiatan pembuatan sistem informasi

6. *Why (Motivasi)*

Dalam kolom ini menjelaskan harapan dari tujuan akhir rancangan sistem informasi manajemenbarang yang dibuat, yaitu:

- a. Terwujudnya manajemen barang yang terkelola dengan baik
- b. Memudahkan dalam peng-inputan data barang
- c. Meminimalisir hilangnya data barang
- d. Memudahkan data barang untuk dicari Kembali

C. PERSPEKTIF DESIGNER

Dalam sudut pandang designer atau sistem informasi yang akan digunakan dasar rancangan sistemyaitu berupa model logika dan kebutuhannya.

1) *What (Data)*

Pada kolom ini memberikan gambaran relasi antar entitas yang ditampilkan dalam bentuk ERD(Entity Relation Diagram)



Gambar 4.2 rancangan ERD sistem informasi

2) *How (Proses)*

Dalam kolom ini dijelaskan aktivitas sistem berupa activity diagram yaitu sebagai berikut:

a) Activity diagram Login



Gambar 4.3 activity diagram login

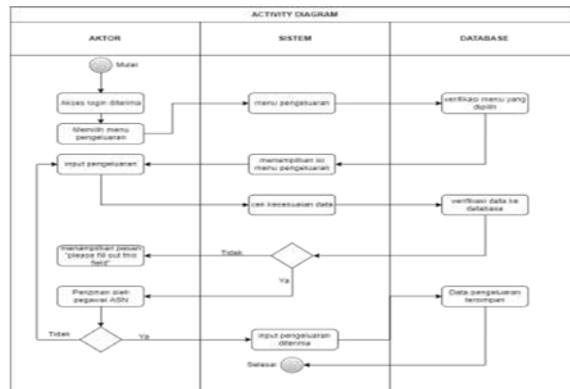


b) Activity diagram Persediaan



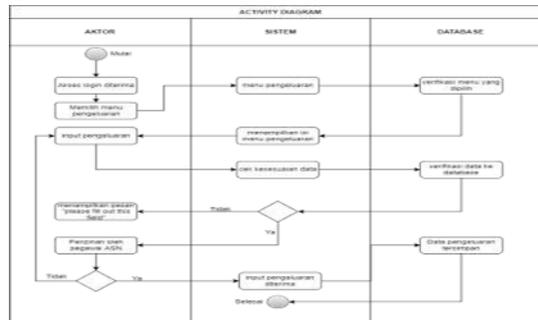
Gambar 4.4 activity diagram persediaan

c) Activity diagram Penerimaan



Gambar 4.5 activity diagram penerimaan

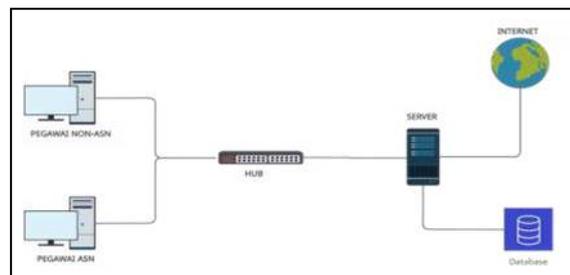
d) Activity diagram Pengeluaran



Gambar 4.6 activity diagram pengeluaran

3) Where (Jaringan)

Dalam kolom ini menjelaskan rancangan bangun jaringan internet yang digunakan di Pergudangan PPPD I Cibadak



Gambar 4.7 jaringan yang diusulkan

4) Who (Orang)

Dalam kolom ini dijelaskan yaitu sumber daya manusia yang ditugaskan untuk merancang, membangun dan mengelola sistem dengan baik, diantaranya:



- a. Pegawai non-ASN
- b. Pegawai ASN
- c. Programmer Web
- d. Teknisi

5) *When (Waktu)*

Dalam kolom ini menjelaskan jadwal beberapa perancangan, yaitu sebagai berikut.

Tabel 4.3 jadwal perancangan

No	Kegiatan	Agustus			
		1	2	3	4
1	Penentuan Entitas				
2	Perancangan usercase diagram				
3	Perancangan activity diagram				
4	Perancangan database				
5	Perancangan user interface				

6) *Why (Motivasi)*

Dalam kolom ini dijelaskan mengenai aturan-aturan yang berlaku dan ditetapkan dalam proses perancangan sistem informasi, diantaranya:

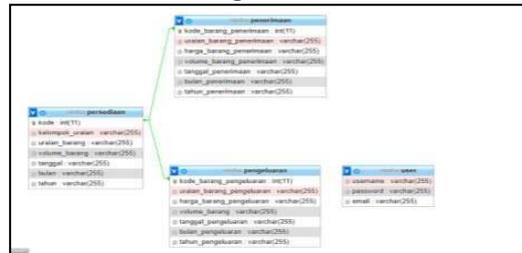
- a. Batasan entitas (Type Data, Primary Key)
- b. Nilai Atribut
- c. Hak akses

**D. PERSPEKTIF BUILDER**

Dalam sudut pandang builder menjelaskan tentang perancangan awal sebuah sistem informasi berupapusunan model data fisik.

1) *What (Data)*

Pada kolom ini berisi relasi antar tabel sebagai berikut.

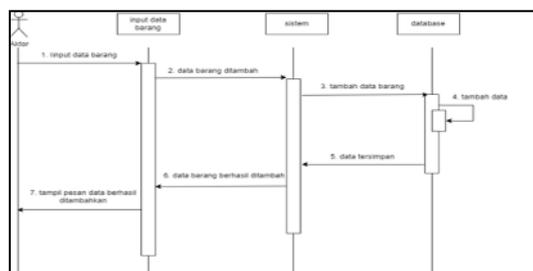


Gambar 4.8 Relasi antar tabel

2) *How (Proses)*

Dalam kolom ini menjelaskan pemodelan proses yang terjadi dalam sistem informasi berupa Sequence Diagram

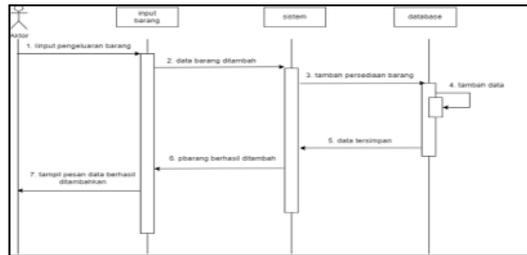
- a. Login



Gambar 4.9 Sequence diagram login

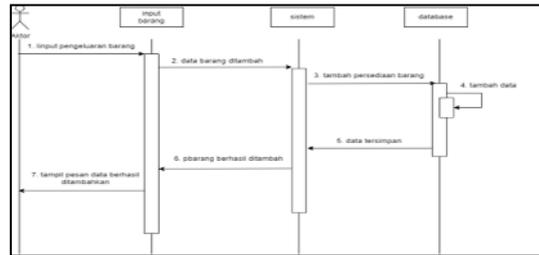


b. Persediaan



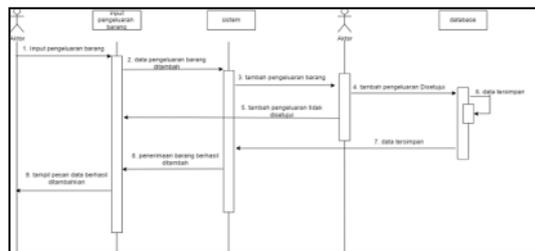
Gambar 4.10 Sequence Diagram Persediaan

c. Penerimaan



Gambar 4.11 Sequence Diagram Penerimaan

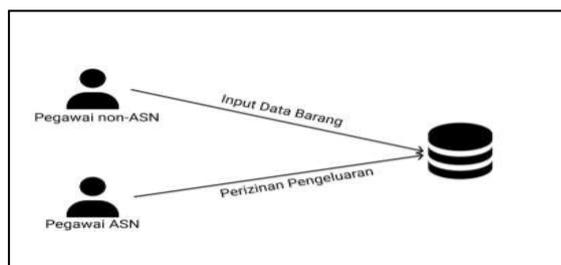
d. Pengeluaran



Gambar 4.12 Sequence Diagram Pengeluaran

3) *Where (Jaringan)*

Dalam kolom ini menjelaskan peta jaringan manajemen barang pada sistem informasi, yaitu sebagai berikut.



Gambar 4.13 Jaringan pengelolaan data

4) *Who (Orang)*

Pada bagian ini menampilkan antar muka sistem informasi yang tampil pada user pengguna, diantaranya:

- a. Tampilan Login
- b. Tampilan Input Persediaan
- c. Tampilan Input Penerimaan
- d. Tampilan Input Pengeluaran
- e. Tampilan Perizinan (hanya ada pada hak akses Pegawai ASN)

5) *When (Waktu)*

Dalam kolom ini berisi jadwal perancangan sistem sebagai berikut.



Tabel 4.4 Jadwal perancangan sistem

No	Kegiatan	Agustus			
		1	2	3	4
1	Pembuatan database				
2	Pembuatan user interface				
3	Pembuatan kode pemrograman sistem				

6) *Why (Motivasi)*

Dalam kolom ini dijelaskan mengenai perangkat apa saja yang dipakai saat membuat sistem informasi, yaitu diantaranya:

- Visual Studio Code (Software).
- HTML, CSS, PHP, Java Script dan SQL (Bahasa Pemrograman).
- Bootstrap versi 5 dan CodeIgniter versi 4.

## V. KESIMPULAN

Pada penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa sistem manajemen barang pada kantor PPPD I Cibadak sudah harus menggunakan Sistem Informasi Manajemen Barang berbasis Web, bertujuan agar para pegawai dalam perusahaan menjadi lebih mudah dalam melakukan proses manajemen barang.

Dengan menerapkan Zachman Framework dalam perancangan sistem informasi ini dapat membantu perusahaan untuk membuat sistem informasi yang detail dan sesuai harapan. Penulis berharap penelitian lebih lanjut dapat menggunakan Zachman Framework secara utuh dengan menambahkan perspektif subkontraktor dan perspektif pengguna agar lebih terstruktur dan terencana dalam mengembangkansistem informasi manajemen barang ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Warsita, "Perkembangan definisi dan kawasan teknologi pembelajaran serta perannya dalam pemecahan masalah pembelajaran," *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, pp. 72-94, 2013.
- [2] Rahmawati, N. A., Bachtiar, A. C., "Analisis dan perancangan sistem informasi perpustakaan sekolah berdasarkan kebutuhan sistem," *Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, vol. 14, pp. 76-86, 2018.
- [3] Sudjiman, P. E., Sudjiman, L. S., "Analisis sistem informasi manajemen berbasis komputer dalam proses pengambilan keputusan," *TelKa*, vol. 8, pp. 55-66, 2018.
- [4] FARIZKY, A. R., "SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN PEGAWAI DINAS PERHUBUNGANDAN LLAJ JAWA TIMUR," 2016.
- [5] Rahmadi, F., Munisa, M., Rozana, S., Rangkuti, C., Ependi, R., & Hariyanto, E, "DAMPAK SISTEMINFORMASI MANAJEMEN TERHADAP DUNIA PENDIDIKAN. PROSIDING FAKULTASEKONOMI DAN BISNIS UNIVERSITAS DHARMAWANGSA," vol. 1, pp. 85-90, 2022.
- [6] M. S. Riani, "Penerapan Zachman Framework Pada Arsitektur Sistem Penggajian (Studi Kasus: Pt. Anugerah Mitra Mulia)," *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (JURSIKSTEKNI)*, vol. 2, pp. 19-32, 2020.
- [7] Sudrajat, A. W., "Penerapan Framework Zachman Dalam Perancangan Arsitektur Sistem Manajemen Penyusunan Anggaran Keuangan Daerah (Studi Kasus UPTD Graha Teknologi Sriwijaya)," *Creative Information Technology Journal*, vol. 2, pp. 39-50, 2014.



# PERANCANGAN MODEL ENTERPRISE ARCHITECTURE MENGUNAKAN TOGAF ARCHITECTURE DEVELOPMENT METHOD (Studi Kasus: Toko Indo Bangunan )

Rijal Pahlepi<sup>1</sup>, Arny Lattu<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra  
Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi 43155  
Email [Rijalpahlepi\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:Rijalpahlepi_si19@nusaputra.ac.id)<sup>1</sup>, [arny.lattu@nusaputra.ac.id](mailto:arny.lattu@nusaputra.ac.id)<sup>2</sup>

\*Korespondensi: e-mail: [Rijal.pahlepi\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:Rijal.pahlepi_si19@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

Salah satu manfaat yang dirasakan dari penggunaan teknologi informasi adalah peningkatan akurasi dan kecepatan informasi yang sangat membantu kegiatan operasional suatu perusahaan atau instansi. Toko Indo Bangunan sebagai salah satu perusahaan atau instansi, saat ini perlu memperhatikan peran teknologi informasi yang strategis dalam melakukan pelayanan terbaik untuk pelanggan. Berdasarkan hal tersebut, dalam studi ini telah dilakukan perencanaan teknologi informasi yang akan dipergunakan oleh Toko Indo Bangunan berdasarkan standar TOGAF dalam melakukan analisis kematangan. Maka dari itu pada penelitian ini dirancang pengembangan sistem informasi menggunakan Togaf ADM, yang menghasilkan blue print dari arsitektur utama pada TOGAF yaitu arsitektur bisnis, arsitektur aplikasi, arsitektur data, arsitektur teknologi, peluang dan solusi.

Kata Kunci: Enterprise Architecture, Model TOGAF, Sistem Informasi

## ABSTRACT

*One of the perceived benefits of using information technology is an increase in the accuracy and speed of information which greatly assists the operational activities of a company or agency. Toko Indo Bangunan as a company or agency currently needs to pay attention to the strategic role of information technology in providing the best service for customers and employees. Based on this, in this study, information technology planning has been carried out that will be used by Toko Indo Bangunan based on TOGAF standards in conducting maturity analysis. Therefore, this study designed the development of information systems using Togaf ADM, which produces a blue print of the main architecture in TOGAF, namely business architecture, application architecture, data architecture, technology architecture, opportunities and solutions.*

*Keyword : Architecture Enterprise, TOGAF MODEL, Information System*



## I. PENDAHULUAN

Dalam menjalankan suatu bisnis banyak kegiatan yang harus dilakukan mulai dari kegiatan produksi / pemasokan barang, pencatatan keuangan, pencatatan barang, pemasaran, pelayanan pelanggan, penjualan, dan lain sebagainya. Semua kegiatan / aktivitas bisnis yang dilakukan harus dikerjakan dengan cepat dan benar agar bisnis yang dijalankan berjalan dengan lancar.

Peranan teknologi dalam kehidupan manusia sangat dibutuhkan, salah satunya dalam menjalankan suatu bisnis manusia memanfaatkan teknologi untuk membantu dan mempercepat kegiatan yang dilakukan. Peranan teknologi juga akan membantu dalam penjualan karena bisa dilakukan secara online, dan tidak hanya itu teknologi juga bisa dimanfaatkan untuk mengelola suatu bisnis dengan adanya sistem informasi pada suatu usaha yang dijalankan, terlebih lagi pada tahun ini 2020 munculnya COVID 19 yang berdampak pada berbagai aspek kehidupan manusia, sehingga keterlibatan penggunaan teknologi di masyarakat menjadi sangat tinggi.

Untuk membuat suatu sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan suatu kelompok / organisasi dibutuhkan suatu perencanaan yang matang, perencanaan ini biasa juga disebut dengan enterprise arsitektur. Arsitektur enterprise adalah sebuah pendekatan logis, komprehensif, dan holistik untuk merancang dan mengimplementasikan sistem dan komponen sistem secara bersamaan.

Dalam arsitektur enterprise banyak metode yang dapat digunakan, pada jurnal ini menggunakan metode TOGAF ADM dalam perancangan arsitektur enterprise, studi kasus pada jurnal ini adalah Toko Indo Bangunan yang diharapkan nantinya didapatkan suatu gambaran bagaimana melakukan perancangan arsitektur enterprise, untuk mendapatkan sebuah arsitektur enterprise yang baik agar bisa mencapai tujuan strategisnya.

Luaran dari jurnal ini adalah rancangan arsitektur enterprise dengan 8 fase pada TOGAF ADM yang menghasilkan model dan kerangka dasar / *blue print* dalam mengembangkan suatu sistem informasi yang terintegrasi untuk mendukung kebutuhan Toko Indo Bangunan dalam menjalankan bisnisnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Arsitektur Enterprise

EA adalah sebuah pendekatan yang muncul untuk mengambil pengetahuan yang kompleks tentang organisasi dan teknologi (Schekkerman, 2011). EA dipandang sebagai cetak biru untuk penempatan sumber daya yang optimal dan sesuai target dalam lingkungan TI untuk mendukung fungsi bisnis. Cetak biru merupakan keluaran dari EA yang memberikan pandangan umum bagaimana elemen-elemen (platform, jaringan, aplikasi, aplikasi logika) yang sesuai ditentukan dan terutama bagaimana hubungan antara elemen tersebut. Keselarasan bisnis dan teknologi informasi menjadi masalah yang paling penting dalam bisnis oleh karena itu EA sangat penting bagi organisasi untuk mendukung keselarasan bisnis dan teknologi informasi

Sedangkan menurut CIO Council (2001) merupakan basis aset informasi strategis, yang menentukan misi, informasi dan teknologi yang dibutuhkan untuk melaksanakan misi, dan proses transisi untuk menerapkan teknologi baru sebagai tanggapan terhadap perubahan kebutuhan misi. Dengan demikian dapat diartikan bahwa arsitektur enterprise mengandung arti perencanaan, pengklasifikasian, pendefinisian, dan rancangan konektivitas dari berbagai komponen yang menyusun suatu enterprise yang diwujudkan dalam bentuk model dan gambar serta memiliki komponen utama yaitu arsitektur bisnis, arsitektur informasi (data), arsitektur



aplikasi, dan arsitektur teknologi (Parizeau, 2002). Dari beberapa 11 definisi diatas, arsitektur enterprise dapat diartikan sebagai sebuah kegiatan pengorganisasian data yang dihasilkan oleh organisasi yang dipergunakan untuk mencapai tujuan bisnis/organisasi (Mutyarini & Sembiring, 2006).

Konsep architecture enterprise adalah untuk membangun sistem informasi untuk memisahkan data, proses, infrastruktur teknologi, orang, waktu, dan motivasi dalam suatu kerangka kerja architecture enterprise. Hal tersebut dimaksudkan untuk menghindari pengulangan data, proses, dan kesalahan identifikasi kebutuhan teknologi yang berjalan dalam suatu sistem informasi agar berjalan secara efektif dan efisien. Beberapa manfaat dari arsitektur enterprise antara lain untuk memperlancar proses bisnis untuk menemukan dan mengurangi pengulangan pada proses bisnis. Penyebab pengulangan ini dikarenakan pandangan organisasi yang berbeda-beda pada data atau proses bisnis. Selain itu adalah untuk mengurangi kerumitan sistem informasi, dengan identifikasi dan mengurangi pengulangan pada data dan perangkat lunak. Kesederhanaan pada aplikasi dan database juga mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk membangun suatu sistem informasi. Dengan demikian akan memungkinkan untuk integrasi melalui data sharing. Arsitektur enterprise mengidentifikasi standar data untuk digunakan bersama.

## B. TOGAF ADM

TOGAF ADM adalah metode yang memberikan panduan untuk menetapkan dan mengeksekusi proses manajemen EA. ADM merupakan kerjasama yang termasuk membangun kerangka, mengembangkan konten, dan mengatur arsitektur.

ADM merupakan sebuah fitur penting yang membantu perusahaan menggambarkan kebutuhan bisnis dan membangun arsitektur untuk memenuhi kebutuhan merupakan urutan iterasi langkah-langkah yang terdiri dari sejumlah fase yang diberi label A sampai H seperti pada gambar 2.1. Berikut ini penjelasan fase dalam TOGAF ADM

### 1. Preliminary Phase.

Tahap ini merupakan tahap persiapan dan inisialisasi aktivitas yang dibutuhkan untuk menciptakan kapabilitas arsitektur termasuk kustomisasi TOGAF dan definisi prinsip-prinsip arsitektur. Ada tiga aspek utama dalam tahap ini yaitu: memilih metodologi enterprise architecture, menentukan cakupan arsitektural, dan prinsip-prinsip inti arsitektural.

### 2. Architecture Vision (A)

Tahap ini menggambarkan fase inisialisasi dari siklus pengembangan arsitektur, termasuk informasi tentang bagaimana mendefinisikan cakupan inisiatif pengembangan arsitektur, mengidentifikasi pemangku kepentingan, menciptakan visi arsitektur, dan termasuk persetujuan untuk melanjutkan pengembangan arsitektur. Pada tahap ini misi organisasi, gambaran umum arah strategi dan tujuan bisnis dipertimbangkan serta bagaimana komitmen pimpinan.

### 3. Business Architecture (B)

Menentukan strategi aktivitas, tata kelola, organisasi dan proses aktivitas. Pada tahap ini tools dan metode umum yang bisa digunakan untuk membangun model yang diperlukan antara lain: BPMN dan FDD.

### 4. Information System Architecture

Pada tahapan ini lebih menekankan pada aktivitas bagaimana arsitektur sistem



informasi dikembangkan. Pendefinisian arsitektur sistem informasi dalam tahapan ini meliputi arsitektur data dan arsitektur aplikasi yang akan digunakan oleh organisasi. Arsitektur data lebih memfokuskan pada bagaimana data digunakan untuk kebutuhan fungsi bisnis, proses dan layanan.

Pada arsitektur aplikasi lebih menekan pada bagaimana kebutuhan aplikasi direncanakan dengan menggunakan Application Portfolio Catalog, serta menitik beratkan pada model aplikasi yang akan dirancang. Teknik yang bisa digunakan meliputi: Application Communication Diagram, Application and User Location Diagram dan lainnya.

#### 5. Technology Architecture (D)

Menggambarkan kapabilitas software dan hardware dan termasuk jaringan, middleware, standar, dll. Tahap ini dimulai dari penentuan jenis kandidat teknologi yang diperlukan dengan menggunakan Technology Portfolio Catalog yang meliputi perangkat lunak dan perangkat keras. Mempertimbangkan alternatif-alternatif yang diperlukan dalam pemilihan teknologi. Teknik yang digunakan antara lain: Environment and Location Diagram, Network Computing Diagram, dan lainnya.

#### 6. Opportunities and Solution (E)

Tahap ini fokus pada manfaat yang diperoleh dari enterprise architecture, sehingga menjadi dasar bagi stakeholder untuk memilih dan menentukan arsitektur yang akan diimplementasikan. Untuk merancang model dalam tahap ini bisa menggunakan teknik Project Context Diagram dan Benefit Diagram.

#### 7. Migration Planning (F)

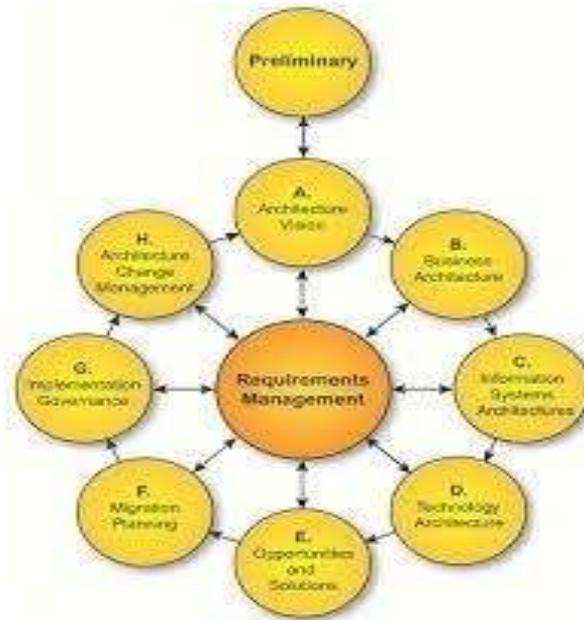
Fase F lebih menekankan pada manfaat yang diperoleh dari perancangan arsitektur yang bertujuan untuk menentukan proyek implementasi yang bervariasi dan menjadi urutan prioritas. Biasanya pada tahapan ini untuk pemodelannya menggunakan matrik penilaian dan keputusan terhadap kebutuhan utama dan pendukung dalam organisasi terhadap implementasi sistem informasi.

#### 8. Implementation Governance (G)

Dilakukan untuk program rencana kerja dan diolah supaya mencapai arsitektur yang diinginkan. Yang mempunyai tujuan menjamin kecocokan dengan arsitektur yang didefinisikan oleh proyek implementasi dan proyek lain.

#### 9. Architecture Change Management

Mencakup penyusunan prosedur untuk mengelola perubahan ke arsitektur yang baru. Fase H memiliki tujuan untuk menetapkan rencana manajemen arsitektur dari sistem baru untuk dilakukan pengawasan perkembangan teknologi dan perubahan lingkungan dari organisasi. Proses ini dilakukan secara khusus dengan menyediakan monitoring.



### C. SISTEM INFORMASI

Sistem informasi adalah suatu sistem yang dibuat untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan untuk proses manajemen serta untuk membantu menjalankan kegiatan operasional pada suatu perusahaan / organisasi.

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi satu sama lain yang membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen pada sistem dapat berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Komponen komponen dalam sistem antara lain adalah :

- Komponen Input  
Input merupakan data yang masuk ke dalam sistem informasi
- Komponen Model  
Kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang memproses data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan
- Komponen Output  
Output informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
- Komponen Teknologi  
Teknologi merupakan alat dalam sistem informasi, teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan output, dan membantu pengendalian sistem.
- Komponen Basis Data  
Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan yang tersimpan didalam komputer dengan menggunakan software database.
- Komponen Kontrol



Pengendalian yang dirancang untuk menanggulangi gangguan terhadap sistem informasi.

## **I. METODE PENELITIAN**

### **A. Metode Pengumpulan Data**

#### **- Wawancara**

Wawancara dilakukan dengan cara membuat janji dengan responden, kemudian menanyakan tentang proses apa yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibuat nanti. Hasil wawancara pemilik ingin memiliki sistem untuk pengecekan barang seperti mengecek barang keluar dan barang masuk, serta pemesanan secara online

#### **- Studi Pustaka**

Pada studi pustaka untuk penelitian ini dilakukan dengan menganalisis beberapa dokumen, jurnal ilmiah, serta artikel untuk mendapatkan pemahaman akan materi yang akan digunakan pada jurnal ini.

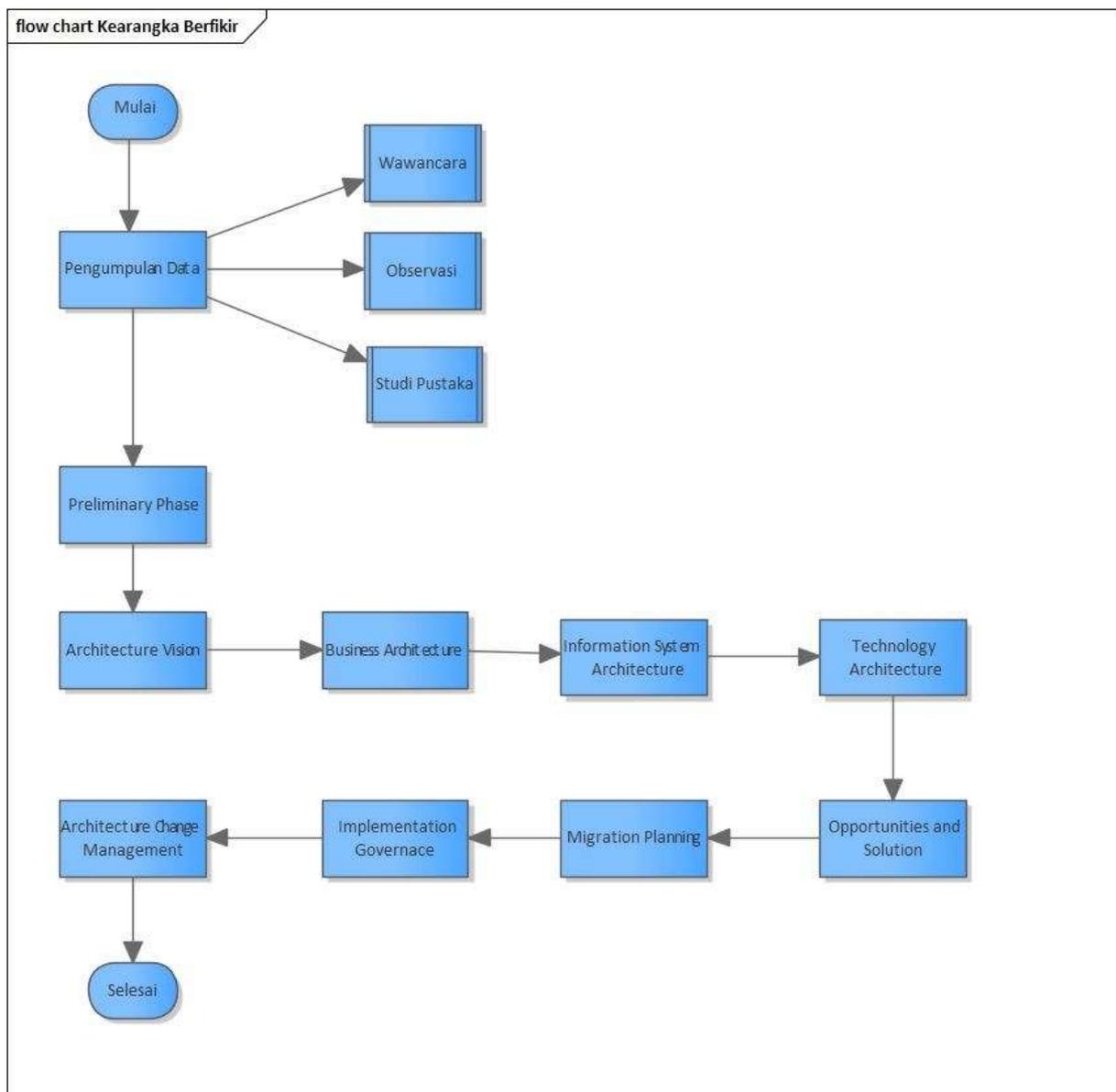
### **B. Metode Perencanaan Arsitektur Enterprise**



Pada metode perencanaan arsitektur enterprise, jurnal ini menggunakan metode TOGAF ADM yang terdiri dari *Preliminary Phase*, *Architecture Vision*, *Business Architecture*, *Information System Architecture*, *Technology Architecture*, *Opportunities And Solution*, dan *Migration Planning*. Tools yang digunakan adalah Principle Catalog, 5W+1H, Value Chain, Flowchart, McFarlan's Strategic Grid.

### C. Kerangka Berpikir

Dalam melakukan penelitian ini, kegiatan yang akan dilakukan akan mengikuti rencana kegiatan yang sudah dibuat, rencana kegiatan penelitian meliputi metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem dengan menggunakan 8 tahapan dalam metode TOGAF ADM yang dapat dilihat pada gambar berikut:



## II. PERENCANAAN ARSITEKTUR ENTERPRISE

Pada tahapan perencanaan arsitektur enterprise pada toko toko Indo bangunan akan digunakan metode TOGAF ADM, Pada bab ini akan dijelaskan hasil dan pembahasan



mengenai fase *Preliminary* dan 8 tahap pada TOGAF ADM yaitu *Architecture Vision, Business Architecture, Information System Architecture, Technology Architecture, Opportunities and Solutions, Migration Planning, Implementation Governance, Architecture Change Management*

#### A. Preliminary Phase

Pada tahapan ini terdapat beberapa hasil yang akan disampaikan, yaitu prinsip-prinsip perencanaan arsitektur dan identifikasi 5W+1H pada Toko indo bangunan Berikut adalah tabel prinsip perencanaan arsitektur:

Prinsip	Deskripsi
Prinsip Bisnis	Arsitektur yang dibuat harus sesuai dengan tujuan, kegiatan, serta tugas pokok dari toko Indo bangunan serta membantu dalam penjualan barang yang disediakan oleh toko indo bangunan
Prinsip Aplikasi	Aplikasi harus mudah digunakan oleh user, baik itu pelanggan, karyawan, dan pemilik toko indo bangunan sehingga aplikasi dapat membantu sesuai kebutuhan penggunaannya..
Prinsip Data	Data yang disimpan harus akurat, terstruktur, dan aman dalam penyimpanan suatu data. Agar data yang tersimpan nantinya bisa digunakan dengan baik
Prinsip Teknologi	Untuk kebutuhan hardware yang dibutuhkan yaitu komputer / laptop dengan koneksi internet yang baik agar dalam melakukan proses kegiatan bisa berjalan dengan lancar

Dan berikut adalah tabel hasil identifikasi 5W+1H:

No	Driver	Deskripsi
1	<i>What</i>	Data barang, pencatatan uang, data karyawan
2	<i>Who</i>	Pemilik / <i>Owner</i> Toko Indo Bangunan
3	<i>Where</i>	Toko indo bangunan kecamatan warungkiara
4	<i>When</i>	Sistem Akan Dibuat pada Tahun 2022 bulan desember
5	<i>Why</i>	Karena untuk membantu dalam kegiatan pencatatan barang, uang, serta menyediakan penjualan secara online untuk meningkatkan penjualan.
6	<i>How</i>	Perancangan arsitektur enterprise dibuat dengan menggunakan metode TOGAF ADM



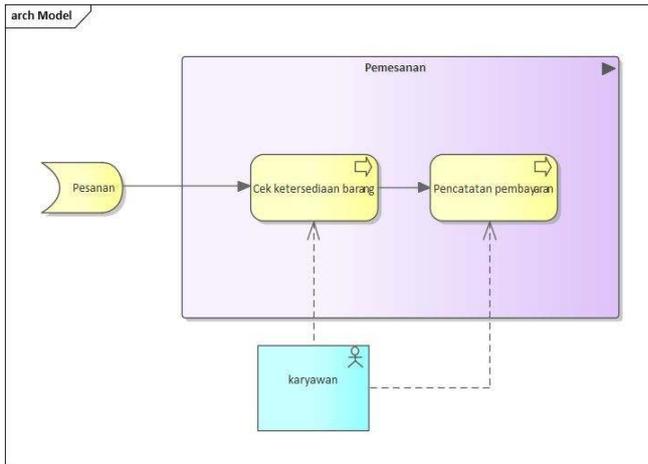
## B. Architecture Vision

## C. Business Architecture

Pada tahapan ini akan dibahas mengenai proses bisnis yang ada pada toko Indo bangunan dengan model archimate dan gambaran organization map yang ada

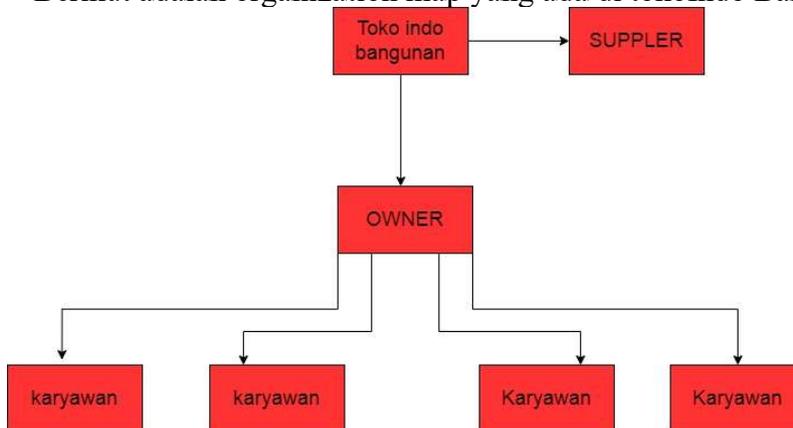
### - Business Proses

Proses bisnis inti dari toko toko Indo bangunan adalah menyediakan alat dan bahan untuk keperluan pembangunan rumah. Pemesanan dan kegiatan yang ada masih dilakukan dengan manual



### - Organization Map

Berikut adalah organization map yang ada di tokoIndo Bangunan :



## D. Information System Architecture

## E. Technology Architecture

Sistem yang akan dibuat membutuhkan koneksi internet dengan memanfaatkan wifi yang akan dipasang dan untuk sistem akan di deploy dengan penyedia hosting dan domain, dengan spesifikasi:

1. 15.000 visitors/month
2. 30 GB Disk Space



3. Unlimited Bandwidth
  4. Unlimited Database
  5. 1 Domain.com
  6. SSL
- F. Opportunities and Solutions  
G. Migration Planning  
H. Implementation Governance  
I. Architecture Change Management

### III. PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Selama proses perancangan, implementasi, dan pengujian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Proses bisnis yang sedang berjalan di Toko Indo Bangunan bahwa pemesanan dan kegiatan yang ada masih dilakukan dengan manual. Pada sistem yang diusulkan, proses bisnis sudah terintegrasi dan lebih sederhana dengan komputerisasi. Perencanaan arsitektur yang dikembangkan dengan TOGAF ini dapat dijadikan acuan dalam memperbaiki peran sistem dan teknologi informasi dalam mendukung proses bisnis organisasi di Toko Indo Bangunan, untuk mencapai tingkat maturity yang diinginkan.

#### Saran

Perencanaan Arsitektur yang dikembangkan dengan TOGAF ini dapat dilanjutkan ke fase berikutnya yaitu implementation governance dan change management sehingga dapat dijadikan pedoman dalam melakukan perencanaan dan implementasi pengembangan teknologi informasi di Toko Indo Bangunan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agus Hermanto, Supangat, Fridy Mandita, 2017, Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence, Universitas Airlangga
- Haes, G., & Guldentops. (2004). Strategies For Information Technologies Governance. IGI Global.  
<https://www.opengroup.org/togaf>
- Robertson, M. M. (2001). Building A Framework For Situation Awareness. SA Technologies Publishing.



## PERANCANGAN *ENTERPRISE ARCHITECTURE* SISTEM PENJUALAN DENGAN METODE TOGAF ADM PADA HELLO BABY

Berdyan Syahpradana<sup>1)</sup>, Falentino Sembiring<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatua Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kab. Sukabumi, Jawa Barat 43155

Email: [berdyan.syahpradana\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:berdyan.syahpradana_si19@nusaputra.ac.id)

[Falentino.sembiring@nusaputra.ac.id](mailto:Falentino.sembiring@nusaputra.ac.id)

\*Korespondensi: e-mail : [berdyan.syahpradana\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:berdyan.syahpradana_si19@nusaputra.ac.id)

### ABSTRAK

Arsitektur enterprise adalah gambaran dari gabungan beberapa proses bisnis, informasi yang dibutuhkan, beserta teknologi yang mendukung bisnis tersebut. Hello Baby merupakan sebuah usaha yang bergerak dibidang fashion untuk anak anak mulai dari baju celana dan perlengkapan anak mulai dari bayi hingga anak anak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem aplikasi penjualan pada Hello Baby berbasis website yang sebelumnya masih menggunakan system konvensional. Metodologi yang digunakan dalam pembuatan model arsitektur enterprise adalah TOGAF ADM (Architecture Development Method). Penelitian dilakukan dengan observasi, wawancara dan dokumentasi yang terkait dengan kondisi proses bisnis, sistem informasi dan infrastruktur saat ini. Implementasi aplikasi berjalan dengan baik dan sebagai mestinya sehingga dapat memenuhi kebutuhan informasi dan bisnis pada Amanah Collection.

**Kata Kunci :** Sistem Aplikasi, TOGAF ADM, Enterprice Arcitekture

### ABSTRACT

*Enterprise architecture is a description of the combination of several business processes, the information needed, and the technology that supports the business. Hello Baby is a business that is engaged in fashion for children ranging from pants and children's equipment from babies to children. The purpose of this research is to design a website-based sales application system at the Pelangi Store which previously still used the conventional system. The methodology used in making the enterprise architecture model is TOGAF ADM (Architecture Development Method). The research was conducted by observation, interviews and documentation related to the current condition of business processes, information systems and infrastructure. The implementation of the application is running well and properly so that it can meet the information and business needs of the Amanah Collection.*

**Keywords:** Application System, TOGAF ADM, Enterprise Architecture



## I. PENDAHULUAN

Arsitektur enterprise adalah gambaran dari gabungan beberapa proses bisnis, informasi yang dibutuhkan, beserta teknologi yang mendukung bisnis tersebut. Proses pembangunan arsitektur enterprise memiliki tahapan untuk memulai, memahami kondisi selama ini, dan menyusun rencana untuk mencapai visi yang telah ditetapkan oleh sebuah organisasi. Pembangunan dan pengelolaan terhadap data, informasi yang baik, akan memberikan kemudahan dalam melakukan integrasi yang baik pula dan dapat mempengaruhi kemudahan dalam melakukan pertukaran informasi dalam sebuah usaha, maka dari itulah pembangunan, dan pengembangan sistem informasi harus selaras dan disesuaikan dengan arah strategi perusahaan.

Hello Baby merupakan salah satu toko yang menjual pakaian anak-anak dari sekian banyak toko penjualan pakaian anak-anak, melihat persaingan pasar yang semakin lama semakin meningkat seperti sekarang ini, maka untuk menjangkau konsumen baik didalam maupun diluar daerah, Hello Baby hadir dengan berbagai variasi dan pilihan jenis baju yang menarik. Amanah Collection harus selalu melakukan inovasi strategi agar tidak terlindas oleh pesaing. Selain itu, melakukan inovasi strategi bisa memperoleh keunggulan kompetitif dibandingkan para pesaing. Saat ini belum dirancang *Enterprise Architecture* (EA) yang sesuai dengan acuan yang baku dan menghasilkan blueprint yang selaras dengan kebutuhan bisnis perusahaan. Acuan yang baku untuk perencanaan EA adalah *Enterprise Architecture Framework* (EAF) yang berkembang dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF) adalah suatu framework untuk arsitektur perusahaan yang memberikan pendekatan yang komprehensif untuk perencanaan, perancangan, dan pelaksanaan arsitektur informasi perusahaan.

## II. LANDASAN TEORI

### Enterprise Architecture

Enterprise Architecture adalah arsitektur untuk merancang sistem perusahaan. Arsitektur ini melibatkan pemodelan proses bisnis dan karakteristik informasi. Enterprise architecture frameworks seperti kerangka kerja Zachman terdiri dari beberapa pandangan termasuk juga model proses dan organisasi. ARIS (Architecture of Integrated Information Systems), misalnya, terdiri dari lima pandangan yang secara simbolis disajikan dalam bentuk rumah, yang disebut rumah ARIS, dengan tampilan organisasi sebagai atap, tampilan data, tampilan kontrol, dan tampilan fungsi sebagai tiga pilar, dan tampilan output sebagai dasar rumah.

Enterprise Architecture (EA) adalah penjelasan tentang bagaimana sebuah organisasi merancang sebuah sistem untuk mendukung kebutuhan bisnis dan teknologi dalam mewujudkan misi dan visi serta pencapaian hasil yang telah ditargetkan. Terdapat empat domain arsitektur yang diterima secara umum sebagai bagian dari keseluruhan arsitektur enterprise. Keempat domain tersebut telah didukung oleh TOGAF, yaitu :

- Arsitektur bisnis, Arsitektur ini mendefinisikan strategi bisnis, peraturan, organisasi, dan kunci dari proses bisnis.
- Arsitektur data, Arsitektur ini mendeskripsikan struktur dari aset data pada organisasi.
- Arsitektur aplikasi, Arsitektur menyediakan cetak biru sistem aplikasi untuk dideploy, interaksinya dan hubungannya kepada inti bisnis proses dari



organisasi.

- Arsitektur teknologi, Arsitektur mendeskripsikan komponen perangkat lunak perangkat keras yang dibutuhkan untuk mendukung arsitektur bisnis, data dan aplikasi.

### **Definisi Sistem**

Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama. Secara garis besar, sistem informasi terdiri atas tiga komponen utama. Ketiga komponen tersebut mencakup software, hardware, dan brainware. Ketiga komponen ini saling berkaitan satu sama lain.

### **Sistem Penjualan**

Penjualan ialah sebuah transaksi dilakukan dua pihak atau lebih antara satu orang ke orang lain dengan pembayaran yang sah yang menghasilkan suatu pendapatan atau kita jabarkan lagi secara luas pengertian penjualan ialah sebuah aktivitas yang bertujuan untuk mencari pembeli / mempengaruhi konsumen agar terdapat suatu transaksi yang dilakukan oleh kedua pihak dengan alat pembayaran yang sah dan saling menguntungkan bagi kedua pihak tersebut.

Tujuan penjualan sendiri yang paling utama ialah menawarkan/memperkenalkan suatu barang/jasa kepada konsumen agar lebih dikenal dan bisa menghasilkan keuntungan/laba. Sistem Penjualan itu sendiri adalah suatu sistem yang saling berhubungan (penjual dengan calon pembeli) melalui prosedur-prosedur serta sarana pendukung untuk menghasilkan sebuah informasi pemesanan dan terjadinya suatu keseriusan dalam bertransaksi.

### **PHP**

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa *Server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan *Server-side scripting* maka sitaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya dikirimkan ke browser dalam format HTML. Dengan demikian kode program yang ditulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh *user* sehingga keamanan halaman *web* lebih terjamin. PHP dirancang untuk membentuk halaman web yang dinamis yaitu halaman *web* yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan perintah terkini, seperti perintah menampilkan basis data.

## **III. METODE PENELITIAN**

### **Metode Pengumpulan Data**

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data secara langsung ke obyek penelitian. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui:

- Wawancara Digunakan untuk mendapatkan informasi dan gambaran tentang permasalahan yang ada pada obyek.
- Observasi Proses pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung pada objek permasalahan.
- Studi pustaka, yaitu pengumpulan data dengan melakukan pengumpulan data sekunder untuk mendukung penyusunan tugas akhir dengan mengumpulkan data dan informasi yang menjadi acuan dalam penyusunan enterprise arsitektur ini.

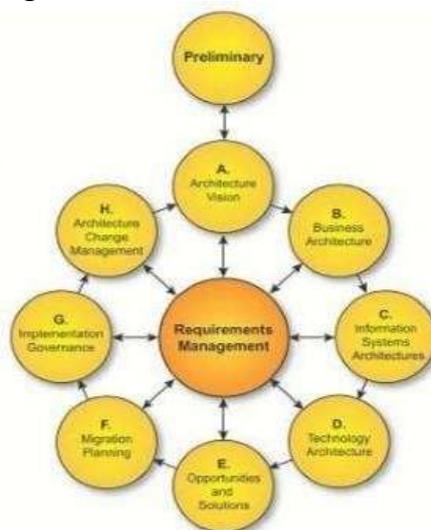


Referensi diambil dari buku, jurnal, artikel, internet yang berkaitan dengan enterprise arsitektur Togaf ADM.

### Metode Analisis Data

Untuk analisa dan penjualan ini digunakan *Architecture Development*

perancangan Sistem *TOGAF Method (ADM)*.



Gambar 2. *TOGAF Architecture Development Method*.

Berikut ini adalah penjelasan dari masing- masing fase pada TOGAF ADM menurut The Open Group (2009).

Fase *preliminary : framework and principles* Dalam penelitian ini framework yang dipakai adalah The Open Group Architecture Framework (TOGAF) dengan metodologi *Architecture Development Method (ADM)* untuk membuat blueprint Sistem Informasi Akademik.

*Detail requirement management* ADM dijelaskan sebagai berikut:

Fase A : *Architecture Vision*, mendefinisikan ruang lingkup, tujuan bisnis, sasaran bisnis, profil organisasi, struktur organisasi, visi misi organisasi, dan memperoleh persetujuan, serta memetakan semua strategi yang akan dilakukan.

Fase B : *Bussiness Architecture* , mendeskripsikan arsitektur bisnis saat ini, sasaran, dan menentukan celah (gap) diantara arsitektur bisnis.

Fase C : *Information System Architecture*, teknik yang bisa digunakan adalah *ER-Diagram, Class Diagram, dan Object Diagram*.

Fase D : *Technology Architecture*, teknik yang digunakan adalah dengan mengidentifikasi prinsip platform teknologi, yang terdiri atas tujuh area yang meliputi sistem operasi, manajemen data, aplikasi, perangkat keras, komunikasi, komputasi pemakai, dan keamanan.

Fase E : *Opportunities and Solutions*, dilakukan evaluasi gap dari arsitektur enterprise yang meliputi arsitektur bisnis, data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi untuk selanjutnya membuat strategi.

Fase F : *Migration Planning*, pemodelannya menggunakan matrik penilaian dan



keputusan terhadap kebutuhan utama dan pendukung dalam organisasi terhadap penerapan sistem informasi Akademik.

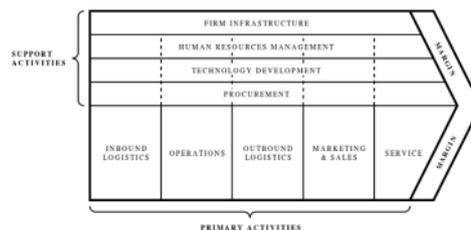
Fase G : *Implementation Governance* , menyusun rekomendasi untuk pelaksanaan tata kelola penerapan yang sudah dilakukan, tata kelola yang dilakukan meliputi tata kelola organisasi, tata kelola teknologi informasi, dan tata kelola arsitektur.

Fase H : *Architecture Change Management* , pada fase ini ditetapkan rencana pengelolaan arsitektur dari sistem baru yang sedang berjalan dengan cara melakukan pengawasan terhadap perkembangan teknologi dan perubahan lingkungan organisasi, baik internal maupun eksternal.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Perancangan sistem

Analisis rantai nilai (*Value Chain*) pada Hello Baby bisa digambarkan dengan memetakan kebutuhan dalam lingkup fungsi bisnis utama dan fungsi pendukung yang ada dalam Hello Baby, hal ini bisa dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Value chain*.

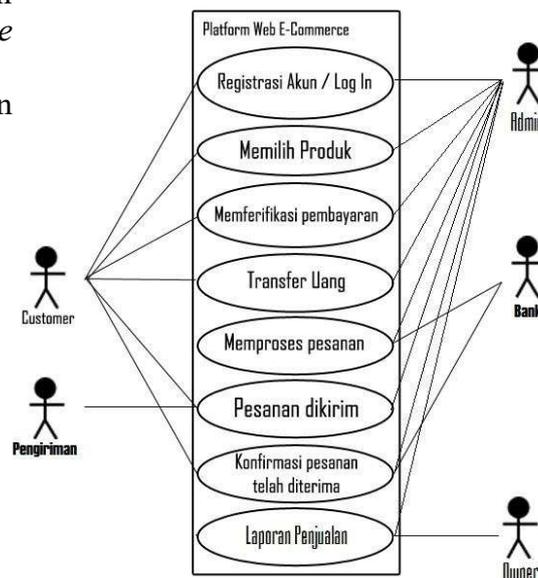
Sesuai dengan gambar *value chain* diatas, berikut ini adalah masing-masing yang dijalankan oleh Hallo Baby, dimulai dari aktivitas utama:

- *Inbound Logistic* (Pengadaan), pada tahap ini dilakukan pengadaan barang dari supplier kegiatan ini dilakukan oleh bagian pengadaan barang. Bagian pengadaan akan memesan kebutuhan pakaian, jenis, model, jumlah pemesanan, dan mengirimkan purchase order kepada supplier akan mengirimkan barang kepada Hallo Baby dan disimpan ke dalam gudang. Fungsi ini dilakukan oleh bagian pengadaan dan bagian pengadaan mencatat semua data pemesanan dan pendataan penerimaan barang dan supplier, serta tanggung jawab dalam menyusun laporan pengadaan barang, karena dari pengalaman tersebut harus dibayarkan. Pembayaran barang yang menjadi tanggung jawab bagian keuangan.
- *Operation* (Pensortiran dan Pengemasan), pada tahap ini dilakukan penyeleksian terhadap barang-barang yang sudah diterima dari supplier. Maka dipastikan barang yang diterima adalah barang yang tidak memiliki cacat, maka jika terjadi barang yang cacat akan dilakukan retur kepada supplier. Pada tahapan ini juga barang-barang yang akan dijual diberikan informasi harga jual, informasi diskon, informasi barang terbaru untuk memudahkan customer dalam melakukan pembelian barang. Setelah itu dilakukan pengemasan untuk persiapan pengiriman. Kegiatan ini dilakukan oleh bagian pengadaan yang sekaligus



bertanggung jawab dalam melakukan pemesanan dan penerimaan barang.

- *Outbond Logistic* (Pengiriman), pengiriman ini dilakukan berdasarkan order yang masuk sebelumnya dari pihak customer. Sehingga pengiriman yang dilakukan sudah mempunyai tujuan lokasi pengiriman, dan nama penerima barang. *Pada saat pengiriman barang harus disertakan surat pengiriman yang berisi informasi id order, alamat tujuan beserta nama penerima dan nomor telepon.* Saat melakukan pengemasan harus dipastikan barang yang dikemas sesuai dengan yang dipesan oleh pelanggan, beserta informasi alamat yang jelas agar pelanggan yang memesan tidak kecewa melakukan transaksi *pada Hallo Baby.* *Kegiatan ini dilakukan oleh bagian penjual.*
- *Sales and Marketing* (Penjualan), pada tahapan ini adalah proses yang dilakukan Hallo Baby yaitu mempromosikan produk yang dimiliki untuk dikenal masyarakat agar masyarakat melakukan pembelian pada Hallo Baby. Proses pemasaran tersebut dilakukan oleh bagian pemasaran.
- *Service* (Pelayanan), pada tahapan ini diberikan pelayanan agar memberikan nilai tambah atas usaha yang dijalankan Hallo Baby. Pelayanan yang diberikan berupa menerima kritik dan saran yang dapat membangun kemajuan Hallo Baby.
- *Use Case Diagram* merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam pengembangan sebuah software atau sistem informasi untuk menangkap kebutuhan fungsional dari sistem yang bersangkutan, *Use Case* menjelaskan interaksi yang terjadi antara 'aktor'—inisiator dari interaksi sistem itu sendiri dengan sistem yang ada, sebuah *Use Case* direpresentasikan dengan urutan langkah yang sederhana.
- Perilaku sistem adalah bagaimana sistem beraksi dan bereaksi. Perilaku ini merupakan aktifitas sistem yang bisa dilihat dari luar dan bisa diuji. Perilaku sistem ini dicapture di dalam *Use Case* sendiri mendeskripsikan lingkungan sistem, serta hubungan antara sistem dengan lingkungannya.

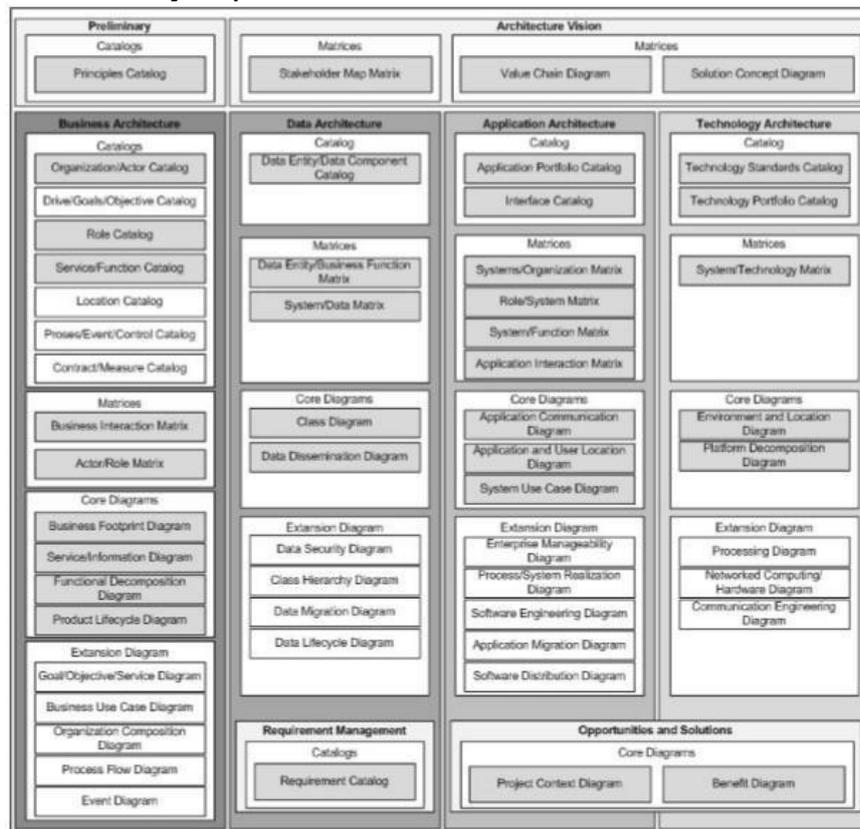




Gambar 4. Use case diagram

Deskripsi dari sekumpulan aksi sekuensial yang ditampilkan sistem yang menghasilkan yang tampak dari nilai ke actor khusus. Use Case digunakan untuk menyusun behavioral things dalam sebuah model.

Model perancangan menentukan peran aplikasi yang mendukung fungsi bisnis dan mengidentifikasi kebutuhan perubahan aplikasi kedepannya. Model perancangan Hello Beby dapat dilihat.



Gambar 5. Model perancangan

## V. KESIMPULAN

### Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

- Metode TOGAF ADM dapat digunakan dalam merancang aplikasi sesuai dengan kebutuhan bisnis dan informasi.
- Perancangan aplikasi penjualan pada Hallo Baby berjalan dengan baik dan semestinya.

### Saran

Saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

- Hallo Baby harus menerapkan aplikasi penjualan dengan baik dan dibutuhkan tenaga IT untuk dapat menjalankan aplikasi.



- Aplikasi penjualan ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga peneliti berharap dipenelitian selanjutnya dapat dikembangkan lebih baik lagi.

### DAFTAR PUSTAKA

Fitrayadi. Ali Tarmuji. 2014. *Pembuatan Model Enterprise Architecture Planning Btm Surya Umbulharjo Dengan Togaf Architecture Development Method (Bagian Penghimpunan dan Pembiayaan)*. Volume 2 Nomor 2, Juni 2014. Jurnal Sarjana Teknik Informatika. Yogyakarta.

Fikri, Muhammad. Ari Fajar Santoso , Ridha Hanafi. 2015. *Analisis Dan Perancangan Information System Architecture Dengan Framework Togaf Adm Studi Kasus Sistem Payment Point Online Bank Pt Finnet Indonesia* . e- Proceeding of Engineering: Vol.2, No.2 Agustus 2015. Universitas Telkom.

Kustiyahningsih, Yeni. 2013. *Perencanaan Arsitektur Enterprise Menggunakan Metode Togaf Adm (Studi Kasus : Rsud Dr.Soegiri Lamongan)*. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XVIII 27 Juli 2013. Universitas Trunojoyo. Surabaya.

Rosyidi, Rahman. Purwadi. 2014. *Perancangan Pengembangan Arsitektur Sistem Informasi Akademik Dengan Menggunakan Togaf (Studi Kasus : Stmik Amikom Purwokerto)* . Jurnal Telematika Vol. 7 No.1 Februari 2014. STMIK Amikom Purwokerto.



## STRATEGI TEKNIS MENYELESAIKAN ANGGOTA MENUNGGAK PEMBAYARAN MENGUNAKAN METODE SMART

**Yogi Iskandar<sup>1</sup>, Arny Lattu<sup>2</sup>**

<sup>1,2)</sup> Universitas Nusa Putra  
Jln. Cibolang Kaler Cisaat

e-mail: [yogi.iskandar\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:yogi.iskandar_si19@nusaputra.ac.id)<sup>1</sup> [arny.lattu@nusaputra.ac.id](mailto:arny.lattu@nusaputra.ac.id)<sup>2</sup>

\* Korespondensi: [yogi.iskandar\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:yogi.iskandar_si19@nusaputra.ac.id)

### ABSTRAK

Komida (Koperasi Mitra Dhuafa) adalah lembaga keuangan mikro yang berfokus pada perempuan berpenghasilan rendah. Komida didirikan pada tanggal 28 Juni 2004, dimulai dengan badan hukum bernama Yamida (Yayasan Mitra Dhuafa). Ini memiliki visi untuk menjadi lembaga keuangan mikro terkemuka untuk serikat simpan pinjam, memberikan bantuan keuangan dan non-keuangan kepada wanita berpenghasilan rendah secara efisien dan tepat waktu untuk meningkatkan pendapatan rumah tangga. Membantu Anda menjalani kehidupan yang lebih baik. Kesehatan dan Pendidikan Anak Anggota. Masalah yang timbul dalam koperasi selalu menyangkut keterlambatan atau tunggakan pembayaran dari pihak anggota. Apalagi ketika pandemi Covid-19 berdampak pada keberlangsungan organisasi di mana para pemimpin koperasi dapat mendorong pengambilan keputusan dan strategi pemecahan masalah.

**Kata kunci:** Keuangan, Koperasi, Lembaga Keuangan, Metode Smart.

### ABSTRACT

*Komida (Cooperative Mitra Dhuafa) is a microfinance institution that focuses on low-income women. Komida was founded on June 28, 2004, starting with a legal entity named Yamida (Yayasan Mitra Dhuafa). It has a vision to become a leading microfinance institution for savings and loan unions, providing financial and non-financial assistance to low-income women in an efficient and timely manner to increase household income. Helping you live a better life. Member's Child Health and Education. Problems that arise in cooperatives always involve delays or arrears in payments from members. Especially when the Covid-19 pandemic has an impact on the sustainability of the organization where cooperative leaders can encourage decision-making and problem-solving strategies.*

**Keywords:** Finance, Cooperatives, Financial Institutions, Smart Methods.



## I. PENDAHULUAN

Pinjaman didefinisikan sebagai barang atau jasa yang bisa digunakan satu pihak guna membayar pihak lain berdasarkan perjanjian tertulis atau lisan tersurat maupun tersirat yang harus dilunasi dalam jangka waktu tertentu (Ardiyos 2004). Pinjaman dari lembaga keuangan adalah pinjaman yang harus dilunasi dengan angsuran, dengan bunga yang diperoleh dari jumlah pinjaman selama periode waktu tertentu. KOMIDA (Koperasi Mitra Dhuafa) adalah koperasi simpan pinjam yang membantu ibu-ibu berpenghasilan rendah meningkatkan keuangan usahanya. Minimnya agunan berupa komoditas dan kemudahan dalam mengajukan kredit menjadikan KOMIDA sebagai lembaga pilihan bagi para perempuan tersebut.

Di samping itu, Komida selalu berusaha untuk memenuhi kebutuhan para anggotanya. Salah satunya adalah inovasi produk yang memenuhi kebutuhan anggota kami. Selain layanan simpan pinjam, Komida juga memberikan layanan non-finansial seperti pendidikan kesehatan, pendidikan motivasi bagi anak-anak anggota, dan pengelolaan keuangan rumah tangga, tergantung dari tujuan fasilitas tersebut. Staf yang kompeten dan sangat terintegrasi memastikan semua jenis layanan berkualitas tinggi. Pandemi Covid-19 yang masih berlangsung sejak tahun 2019 hingga saat ini telah memberikan dampak negatif bagi perekonomian global dan lembaga keuangan koperasi, termasuk Indonesia, dengan dampak sebagai berikut: Ancaman terhadap koperasi dari pandemi adalah salah satu yang paling signifikan, tidak mampu membayar karena operasi terbatas. Dalam kurun waktu dua tahun, masyarakat terkendala oleh PPKM, dengan pendapatan yang semakin berkurang dan yang lebih parah tidak dapat menghasilkan pendapatan sama sekali, mengakibatkan banyak anggota/nasabah yang menunggak kepada koperasi yang dipinjam sebelumnya, gagal dan menimbulkan kerugian. Penundaan pinjaman telah mempengaruhi likuiditas perusahaan, mengurangi investor, kehilangan kepercayaan pada perusahaan, mengganggu operasi perusahaan, mempengaruhi kinerja dan kualitas perusahaan, mengurangi keuntungan perusahaan, dan menyebabkan kebangkrutan, atau kemungkinan besar kebangkrutan.

Berawal dari permasalahan tersebut maka diperlukan solusi untuk mengatasi kenakalan anggota. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk fokus pada bagaimana anggota atau nasabah koperasi menghasilkan pendapatan selama masa pandemi. Ini bukan tentang bagaimana menyelesaikan masalah anggota yang tidak menunggak, tetapi Dhuafa, mitra, dapat diselesaikan dengan mengklasifikasikan produk pinjaman, jumlah pinjaman awal, saldo yang belum dibayar, dan jumlah tunggakan yang belum dibayar. Ini juga memudahkan pemimpin koperasi untuk mengembangkan strategi untuk menyelesaikan anggota yang nakal untuk bayar.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Keuangan

Keuangan adalah studi jangka panjang tentang bagaimana individu, bisnis, dan organisasi mengumpulkan, mengalokasikan, dan menggunakan dana untuk mengukur risiko yang terlibat dalam menyelesaikan sebuah proyek.

Keuangan juga merupakan ilmu dan seni pengelolaan uang yang mempengaruhi kehidupan setiap organisasi. Keuangan berkaitan dengan proses, institusi, pasar, dan instrumen yang terlibat dalam pergerakan uang antara individu dan antara bisnis dan pemerintah. [1]

### B. Koperasi

Koperasi adalah perkumpulan orang perseorangan atau badan hukum yang memberikan kebebasan kepada anggotanya untuk datang dan pergi dengan bekerja sama seperti keluarga untuk menjalankan usaha demi keuntungan mereka. [2]

### C. Metode SMART

SMART (Simple Multi – Attribut Rating Technique) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1997. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik. [3]

#### Proses Pemodelan Metode SMART

Langkah-langkah perhitungan yang dilakukan dengan metode SMART Simple Multi Attribute Rating Technique adalah:

1. Tentukan bobot masing-masing faktor target dengan bobot mulai dari 1 sampai 10.
2. Hitung faktor pembobotan yang dinormalisasi untuk setiap tujuan dengan membandingkan nilai setiap faktor pembobotan tujuan dengan total pembobotan tujuan dalam Total Goal Weighting Factor. Rumus untuk menghitung faktor pembobotan yang dinormalisasi.
3. Bandingkan nilai standar yang sama untuk setiap paket. Temukan perbedaan antara nilai tertinggi dan terendah. Bagilah hasil selisih dengan jumlah paket alternatif untuk menentukan interval kelas untuk setiap kriteria.
4. Setelah diperoleh rentang kelas untuk setiap kriteria, maka dapat ditentukan nilai bobot untuk setiap alternatif interval 1-10.
5. Setelah proses #4, setiap bobot diberi nilai baru yang ditentukan sebagai  $1=0$ ,  $2=0.111111$ ;  $3=0.222222$ ;  $4=0.333333$ ;  $5=0.44$ ;  $6=0.555556$ ;  $7=0.666667$ ,  $8=0.777778$ ,  $9=0.888889$ ,  $10=1$ .
6. Kalikan nilai yang diperoleh dalam proses 5 dengan nilai faktor bobot yang dinormalisasi untuk menentukan persentase untuk setiap alternatif. Tambahkan nilai dari proses perkalian dan kalikan totalnya dengan 100.
7. Setelah diperoleh nilai persentase untuk setiap alternatif, dapat ditentukan hasil yang direkomendasikan yang paling mendekati tujuan yang ditentukan, yaitu paket dengan nilai persentase tertinggi.

#### Kelebihan Metode SMART

SMART memiliki beberapa keunggulan dibandingkan metode pengambilan keputusan lainnya.



1. Dapat dilakukan penambahan alternatif pengurangan. Pada metode SMART, setiap alternatif skor saling bebas, sehingga penambahan atau pengurangan alternatif tidak mempengaruhi perhitungan bobot.
2. Perhitungan sederhana dari metode SMART sangat sederhana, sehingga tidak diperlukan perhitungan matematika yang rumit yang memerlukan pemahaman matematika tingkat lanjut. Metode yang kompleks menyulitkan pengguna untuk memahami cara kerja metode tersebut.
3. TRANSPARANSI SMART  
Menampilkan proses analisis alternatif dan kriteria kepada pengguna sehingga mereka memahami bagaimana alternatif dipilih. Alasan pemilihan alternatif terlihat dari langkah-langkah yang dilakukan SMART, mulai dari penentuan kriteria, pembobotan, dan pemberian nilai pada setiap alternatif.
4. Beberapa Kriteria Metode SMART mendukung pengambilan keputusan dengan beberapa kriteria. Membuat keputusan berdasarkan banyak kriteria mempersulit pengguna untuk membuat keputusan yang tepat. [4]

#### D. Penelitian Terkait

Hasil yang penulis gunakan sebagai tinjauan pustaka dalam penelitian ini adalah penelitian tentang metode penilaian multi atribut sederhana untuk menentukan penerima kredit koperasi oleh Widya Afani, Karina Auliasari dan Renaldi Primaswara Prasetya (2020) dari Ghana, menyatakan bahwa koperasi adalah sebuah entitas bisnis. , badan hukum koperasi yang mengkoordinir kegiatannya atas dasar asas perseorangan atau koperasi, dan gerakan ekonomi berdasarkan asas kekeluargaan. Ketika menilai kelayakan kredit koperasi, proses pemilihan kriteria untuk menilai kelayakan kredit anggota adalah proses yang panjang. Misalnya, koperasi sering tidak menerima pembayaran di muka atau menunggak atau menunda pembayaran karena berbagai alasan pelanggan mereka. Jadi salah satu cara koperasi menetapkan kebijakan pinjaman mereka adalah dengan menetapkan kriteria untuk menerima atau menolak risiko ini. Implementasi sistem pendukung keputusan menggunakan metode SMART berbasis website bekerja dengan baik di tiga browser: Google Chrome, Opera, dan Microsoft Edge.

Penelitian selanjutnya adalah jurnal yang berjudul Implementasi Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Pinjaman Modal Dana Bergulir pada Dinas Koperasi yang disusun dan ditulis Annisa Dwi Putri, Liza Yulianti, Devi Sartika (2021) menyatakan bahwa proses dari penentuan ranking pemilihan UKM yang berhak menerima dana bergulir yang dilakukan dengan menggunakan metode simple multi attribute rating technique (SMART), dimulai dengan pembobotan kriteria kemudian perhitungan nilai utility yang didapat dari nilai kriteria dikurangi dengan nilai terkecil kemudian dibagi dengan nilai terbesar dikurangi nilai terkecil selanjutnya ditentukan nilai akhir yang didapat dari nilai bobot kriteria dikalikan dengan nilai utility. Sistem Pendukung Keputusan ini telah mampu menampilkan ranking dari UKM sebagai bahan pertimbangan dan alat bantu dalam pengambilan keputusan.

Penelitian lain yang menjadi tinjauan pustaka di dalam penulisan penelitian ini yaitu jurnal yang berjudul Implementasi Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pinjaman yang ditulis dan disusun oleh Wildan Muhammad Ardana, Irma Rofni Wulandari, Yuli Astuti, Lilis Dwi Farida, Wiwi Widayani (2022) menyatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pinjaman Berbasis Website Menggunakan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) berhasil di implementasikan ke dalam bentuk sistem berbasis website dan dapat menampilkan hasil berupa perbandingan nasabah yang layak diberikan pinjaman. Hasil dari penelitian ini yaitu Metode SMART berhasil diimplementasikan ke dalam bentuk sistem berbasis website dan menampilkan



perankingan nasabah yang layak diberikan pinjaman. Hasil uji dengan Blackbox testing menunjukkan sistem dapat berjalan sesuai dengan perancangan yang telah ditentukan.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini pendekatan yang digunakan yaitu berfokus pada penerapan metode SMART sebagai strategi teknis menyelesaikan anggota menunggak.

Proses penelitian ini dilakukan di koperasi mitra dhuafa cabang rawamerta yang berada di daerah karawang, percobaan yang dilakukan adalah mengkalsifikasikan dan menentukan bobot produk pinjaman, total pinjaman awal, sisa pinjaman, angsuran yang tertunggak, dan jumlah minggu yang tertunggak. Metode penelitian yang dipakai adalah SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) merupakan metode pengambilan keputusan yang multi-atribut. Teknik pembuatan keputusan multi-atribut ini digunakan untuk mendukung pembuatan keputusan dalam memilih antara beberapa alternatif. Setiap pembuat keputusan harus memilih sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan.

Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai-nilai. Nilai ini dirata-rata dengan skala tertentu. Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting skala tertentu dan tiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa pentingkah suatu atribut dibandingkan dengan atribut lain. Pembobotan dan pemberian peringkat ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif yang terbaik. SMART menggunakan linier adaptif model untuk meramal nilai setiap alternatif.

SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisis yang terbaik adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan. Pembobotan pada SMART menggunakan skala 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif. Model yang digunakan dalam SMART adalah beberapa tahapan sebagai berikut (Goodwin and Wright 2004) :

#### 1. MENENTUKAN KRITERIA

Menentukan kriteria yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan. Untuk menentukan kriteria-kriteria apa saja yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan ini diperlukan data-data dari pengambil keputusan atau pihak yang berwenang/kompeten terhadap masalah yang akan diselesaikan.

#### 2. MENENTUKAN BOBOT KRITERIA

Memberikan bobot kriteria pada masing-masing kriteria dengan menggunakan interval 1-100 untuk masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting.

#### 3. NORMALISASI BOBOT KRITERIA

Menghitung normalisasi bobot dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria

#### 4. MEMBERIKAN NILAI PARAMETER UNTUK TIAP KRITERIA

Memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif, nilai kriteria untuk setiap alternatif ini dapat berbentuk data kuantitatif (angka) ataupun berbentuk data kualitatif, misalkan nilai untuk kriteria harga sudah dapat dipastikan berbentuk kuantitatif sedangkan nilai untuk kriteria fasilitas bisa jadi berbentuk kualitatif (sangat lengkap, lengkap, kurang lengkap). Apabila nilai kriteria berbentuk kualitatif maka kita perlu mengubah ke data kuantitatif dengan membuat parameter nilai kriteria, misalkan sangat lengkap artinya 3, lengkap artinya 2 dan tidak lengkap artinya 1.

#### 5. MENENTUKAN NILAI UTILITY

Menentukan nilai *utility* dengan mengkonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai *utility* ini tergantung pada sifat kriteria itu sendiri.



- **Kriteria Biaya (*Cost Criteria*)**

Kriteria yang bersifat “lebih diinginkan nilai yang lebih kecil” kriteria seperti ini biasanya dalam bentuk biaya yang harus dikeluarkan (misalkan kriteria harga, kriteria penggunaan bahan bakar perkilometer untuk pembelian mobil, periode pengembalian modal dalam suatu usaha, kriteria waktu pengiriman) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:



$$u_i(a_i) = 100 \frac{(C_{\max} - C_{out_i})}{(C_{\max} - C_{\min})} \%$$

Keterangan:

- **i(ai)** : nilai utility kriteria ke-i untuk alternatif ke-i
- **cm<sub>ax</sub>** : nilai kriteria maksimal
- **mi<sub>n</sub>** : nilai kriteria minimal
- **co<sub>ut</sub>** : nilai kriteria ke-i

• Kriteria Keuntungan (*Benefit Criteria*)

Kriteria yang bersifat “lebih diinginkan nilai yang lebih besar”, kriteria seperti ini biasanya dalam bentuk keuntungan (misalkan kriteria kapasitas tangki untuk pembelian mobil, kriteria kualitas dan lainnya)

6. MENENTUKAN NILAI AKHIR

Menentukan nilai akhir dari masing-masing dengan mengalikan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_j(a_i), \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Keterangan:

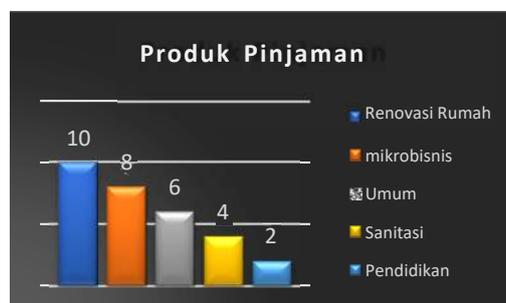
- (ai) : nilai total untuk alternatif ke-i
- w<sub>j</sub> : nilai bobot kriteria ke-j yang sudah ternormalisasi
- u<sub>j</sub>(ai) : nilai utility kriteria ke-j untuk alternatif ke-i

7. PERANGKINGAN

Hasil dari perhitungan nilai akhir kemudian diurutkan dari nilai yang terbesar hingga yang terkecil, alternatif dengan nilai akhir yang terbesar menunjukkan alternatif yang terbaik.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

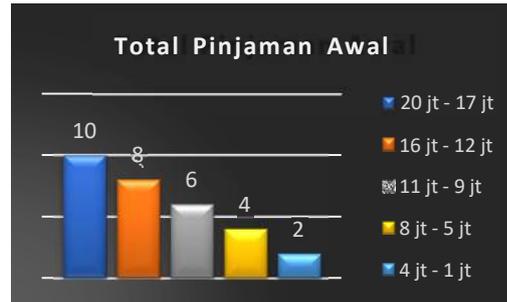
Pengujian data yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah SMART, pertama kita mengklasifikasi terlebih dahulu produk pinjaman, total pinjaman awal, sisa pinjaman, angsuran per minggu yang tertunggak, dan jumlah minggu yang tertunggak. dari total 2000 anggota yang menunggak, kita mengambil sample 100 anggotayang di hitung untuk menentukan kelas ringan, sedang, dan berat.



Gambar 1. Produk Pinjaman



**Gambar 2.** Angsuran Perminggu yang Tertunggak



**Gambar 3.** Total Pinjaman Awal



**Gambar 4.** Sisa Pinjaman



**Gambar 5.** Minggu Tertunggak

Setelah selesai mengklasifikasikan kriteria dan menormalisasi bobot, maka selanjutnya kita membuat tabel yang bertujuan untuk memasukan data yang sudah di klasifikasi tadi.

<b>BOBOT</b>	15	20	10	25	5	5	5	5	10	100		
<b>NORMALISASI BOBOT</b>	0.15	0.2	0.1	0.25	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1	1		
<b>Alternatif / Kriteria</b>	Produk Pinjaman	Jumlah Pinjaman	Sisa Pinjaman	Total Minggu Yang Tertunggak	1 Minggu Tertunggak	2 Minggu Tertunggak	3 Minggu Tertunggak	4 Minggu Tertunggak	>4 Minggu Tertunggak	Kategori	Total Nilai	Hasil

**Gambar 7.** Bobot dan kriteria



## V. KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan maksimal 15 anggota dalam kategori Mudah, 61 dalam kategori Sedang dan 24 dalam kategori Berat. Data ini tersedia bagi para eksekutif dengan cara yang cerdas ini. Kami mengambil sampel dan memeriksa 100 anggota yang terlambat membayar sebagaimana gambar di bawah ini.

BOBOT	15	20	10	25	5	5	5	5	10	100			
NORMALISASI BOBOT	0.15	0.2	0.1	0.25	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1	1			
Alternatif / Kriteria	Produk	Jumlah Pinjaman	Sisa Pinjaman	Total Minggu Yang Tertunggak	1 Minggu Tertunggak	2 Minggu Tertunggak	3 Minggu Tertunggak	4 Minggu Tertunggak	>4 Minggu Tertunggak	Kategori	Total Nilai	Hasil	
MASNI	8	6	2	4	0	0	0	0	10				
MIMIN	8	10	8	8	0	0	0	0	10				
SITI NAMIROH	8	8	6	4	0	0	0	0	10				

**Gambar 8.** Memasukkan Data Anggota

Anggota termasuk dalam kategori mana, setelah memasukkan data ke dalam metode perhitungan cerdas, tiga kategori backlog koperasi dibuat, dan strategi dibuat untuk menyelesaikan masalah backlog anggota dengan data, pertama Memfasilitasi pemilihan dan prioritas anggota yang diselesaikan.

Metode Smart tidak terlalu cocok untuk penelitian ini karena memerlukan penggunaan kriteria dan bobot. Sehingga hasil yang diharapkan tidak maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Megawati, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Keputusan Pinjaman Koperasi Berbasis Web Menggunakan Algoritma SMART (SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE)" volume 11, No.2, Agustus 2020.
- [2] Annisa Dwi Putri,"Implementasi Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Pinjaman Modal Dana Bergulir pada Dinas Koperasi" JURNALKOMITEK, Vol. 1 No. 2 Desember2021.
- [3] Ghana Widya Afani, "PENERAPAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE UNTUK PENENTUAN PENERIMA KREDIT KOPERASI", Vol. 4 No. 1, Maret 2020.
- [4] Wildan Muhammad Ardana, "Implementasi Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian KreditPinjaman", Vol. 6 No. 3 Juli 2022.



SISMATIK (Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika)  
Universitas Nusa Putra, 3 September 2022

# RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN SURAT DI KANTOR DESA SELAJAMBE MENGGUNAKAN ZACHMAN FRAMEWORK

Rifa Awaludin<sup>1)</sup>, Anggun Fergina<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Nusa Putra  
JL.Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi 43155  
e-mail: [rifa.awaludin\\_ti19@nusaputra.ac.id](mailto:rifa.awaludin_ti19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [anggun.fergina@nusaputra.ac.id](mailto:anggun.fergina@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

\*Korespondensi: e-mail: [rifa.awaludin\\_ti19@nusaputra.ac.id](mailto:rifa.awaludin_ti19@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

*Desa Selajambe adalah Desa yang berada di wilayah kecamatan Cisaat Kabupaten Sukabumi, secara Geografis berada di kawasan dataran rendah, dengan potensi sumber daya alam pertanian dan perikanan. Masyarakat bermata pencaharian petani ikan dan wirausaha lainnya, sebagai kawasan yang memiliki luas wilayah yang di dominasi perikanan, Desa Selajambe terkenal sebagai pemasok ikan air darat terbesar di wilayah cisaat di tunjang dengan sarana pasar Ikan Cibaraja yang terkenal bahkan dulu merupakan pasar ikan air darat terbesar di wilayah Jawa barat, dengan potensi tersebut Desa Selajambe dikenal sebagai lumbung ikan di wilayah Cisaat khususnya, Kabupaten Sukabumi umumnya. Pada sebuah institusi atau desa, keluar masuknya surat merupakan hal yang biasa. Namun terkadang pada pengarsipannya masih dilakukan secara manual, hal itu akan menghambat dan tidak efisiennya pengarsipan surat di karenakan akan memakan waktu yang cukup lama. Juga tidak terorganisirnya sistem penomoran surat sehingga kadang terjadinya nomor surat yang sama. Pengarsipan surat secara manual masih terdapat keterbatasan akses dikarenakan surat disimpan di suatu tempat tertentu, sehingga ketika sulit untuk mencari surat yang kita butuhkan. Maka dari masalah tersebut perlu dibuatnya suatu sistem informasi management surat yang berguna untuk mengorganisir keluar masuknya surat, sekaligus mengorganisir penomoran surat yang dapat di akses darimana dan kapan saja supaya lebih bisa menghemat waktu pekerjaan.*

**Kata Kunci:** Manajement surat, Zachman framework, Sistem informasi

## ABSTRACT

*Selajambe Village is one of 13 villages located in the Cisaat sub-district, Sukabumi Regency, Geographically it is in a lowland area, with potential agricultural and fishery natural resources. The community earns a livelihood from fish farmers and other entrepreneurs, as an area that has an area dominated by fisheries, Selajambe Village is known as the largest supplier of inland water fish in the Cisaat area, supported by the famous Cibaraja Fish market, which was even the largest inland water fish market in the world. West Java region, with this potential Selajambe Village is known as a fish barn in the Cisaat area in particular, Sukabumi Regency in general. In an institution or village, going in and out of letters is common. But sometimes the archiving is still done manually, it will hamper and inefficient filing of letters because it will take quite a long time. Also the letter numbering system is not organized so that sometimes the same letter number occurs. Archiving letters manually still has limited access because letters are stored in a certain place, so when it is difficult to find the letters we need. So from this problem it is necessary to make a mail management information system that is useful for organizing the entry and exit of letters, as well as organizing letter numbering that can be accessed from anywhere and anytime without being limited by space and time.*

**Keywords:** Mail management, Zachman framework, Information systems

## I. PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya system informasi dan kemajuan teknologi di masa sekarang ini semakin memudahkan kita untuk menjadi peranan yang lebih penting dalam kinerja sebuah Kantor/Desa. Pada sebuah kantor/Desa keluar masuknya surat merupakan hal yang lumrah. Akan tetapi pada pengarsipannya masih secara manual. Maka dari itu sistem informasi dapat mengatasi permasalahan tersebut dan dapat mempermudah dalam hal Memanajemen Surat di Kantor Desa Selajambe menggunakan Zachman framework.

Pada sebuah institusi atau desa, keluar masuknya surat merupakan hal yang biasa. Namun terkadang pada pengarsipannya masih dilakukan secara manual, hal itu akan menghambat dan tidak efisiennya

pengarsipan surat di karenakan akan memakan waktu yang cukup lama. Juga tidak terorganisirnya sistem penomoran surat sehingga kadang terjadinya nomor surat yang sama. Pengarsipan surat secara manual masih terdapat keterbatasan akses dikarenakan surat disimpan di suatu tempat tertentu, sehingga sulit untuk mencari surat yang kita butuhkan .

Maka dari masalah tersebut perlu dibuatnya suatu sistem informasi management surat yang berguna untuk mengorganisir keluar masuknya surat sekaligus menata penomoran surat yang dapat di akses darimana saja dan kapan saja tanpa terbatas ruang dan waktu.

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu dapat dibuatnya suatu sistem informasi management surat berbasis website yang dapat di akses darimana saja dan kapan saja tanpa terbatas ruang dan waktu. Supaya sistem pengarsipan lebih efisien.

## II. TINJAUAN LITERATUR

### A. Sistem Manajemen surat

*Surat* merupakan alat komunikasi yang sangat penting dalam sebuah perusahaan atau instansi pemerintah [1] . Untuk dapat menjalankan suatu instansi pemerintah sudah seharusnya ada sebuah *sistem manajemen* surat untuk mendata dan menata surat masuk atau keluar, sehingga ketika surat tersebut diperlukan mudah untuk di cari.

### B. Web hosting dan Domain

Website hosting merupakan layanan jasa ataupun penyewaan tempat untuk menaruh seluruh file ataupun informasi script biar dapat online di jaringan internet serta supaya bisa di akses oleh siapa saja, guna buat menunjukkan layanan jasa ataupun produk.

Domain ialah suatu nama pengenalan yang digunakan buat mengenali suatu website server pada suatu jaringan pc maupun internet supaya gampang buat diakses oleh user. Dengan terdapatnya domain kita tidak butuh lagi buat mengingat alamat IP address, sebab seluruhnya sudah diatur oleh Domain Name Server( DNS) sehingga domain yang ditulis hendak tersambung langsung dengan alamat IP. [2]

## III. METODE PENELITIAN

### A. Perlengkapan dan Bahan

Alat yang akan digunakan dari riset ini ialah :

- 1) Komputer Atau laptop.
- 2) (HTML, CSS).
- 3) Bahasa Pemrograman (PHP, JavaScript, SQL).
- 4) UML
- 5) Web Hosting dan Domain.
- 6) Xampp

### B. Prosedur penelitian

Bagian ini merupakan prose analisis yang akan di ambil dari sebagian sudut pandang yang akan di dirangkum ke dalam kerangka matriks Zachman.

### C. Zachman Framework

Zachman framework diterbitkan oleh John Zachman untuk pengembangan enterprise architecture. Zachman Framework bisa ditafsirkan dengan ilustrasi berbentuk matriks yang mempunyai 6 baris serta 6 kolom. Baris yang terdapat dalam Zachman framework mewakili 6 sudut pandang perspektif. Sebaliknya kolom membuktikan pendefinisian 6 aspek selaku fokus ataupun abstraksi. Kerangka kerja ini ialah sesuatu perlengkapan bantu yang dibesarkan buat memandang urutan- urutan pengembangan arsitektur organisasi dari bermacam sudut pandang serta aspek, sehingga didapatkan cerminan organisasi secara utuh. [3] buat arsitektur enterprise bisa diilustrasikan pada Gambar 1 yang terdiri dari 6 kolom serta 6 baris. Secara universal masing- masing kolom merepresentasikan fokus, abstraksi

ataupun topik enterprise architecture, ialah: What( data ), How( fungsi ), Where( jaringan ), Who( orang ), When( waktu ), Why( motivasi ). Keenam baris menyajikan 6 pemikiran( perspektif ), sebagaimana yang ditatap oleh planner, pemilik/owner, designer, builder, implementer serta user.

**ENTERPRISE ARCHITECTURE - A FRAMEWORK™**

	DATA	FUNCTION	NETWORK	PEOPLE	TIME	MOTIVATION	
	IT <sub>1</sub>	IT <sub>2</sub>	IT <sub>3</sub>	IT <sub>4</sub>	IT <sub>5</sub>	IT <sub>6</sub>	IT <sub>7</sub>
<b>SCOPE (CONTEXTUAL)</b>	List of Things Important to the Business	List of Processes the Business Performs	List of Locations in which the Business Operates	List of Organizations Important to the Business	List of Events/Cycles Significant to the Business	List of Business Goals/Strategies	SCOPE (CONTEXTUAL)
Planner	Entity + Class of Process Thing	Process + Class of Business Process	Node + Major Business System	People + Major Organization Unit	Time + Major Business Event/Cycle	Goal/Means + Major Business Requirement	Planner
<b>BUSINESS MODEL (CONCEPTUAL)</b>	e.g. Scenario Model	e.g. Business Process Model	e.g. Business Logistics System	e.g. Work Flow Model	e.g. Master Schedule	e.g. Business Plan	BUSINESS MODEL (CONCEPTUAL)
Owner	Ent + Business Entity Proc + Business Relationship	Proc + Business Process IT + Business Resource	Node + Business Location Link + Business Linkage	People + Organization Unit Work + Work Product	Time + Business Event Cycle + Business Cycle	Ent + Business Goal Means + Business Strategy	Owner
<b>SYSTEM MODEL (LOGICAL)</b>	e.g. Logical Data Model	e.g. Application Architecture	e.g. Distributed System Architecture	e.g. Human Interface Architecture	e.g. Processing Structure	e.g. Business Rule Model	SYSTEM MODEL (LOGICAL)
Designer	Ent + Data Entity Proc + Data Relationship	Proc + Application Function IT + User Views	Node + CG Functional (Hardware, Storage, etc.) Link + Line Characteristics	People + Role Work + Deliverable	Time + System Event Cycle + Processing Cycle	Ent + System Goal Means + System Assessor	Designer
<b>TECHNOLOGY MODEL (PHYSICAL)</b>	e.g. Physical Data Model	e.g. System Design	e.g. Technology Architecture	e.g. Presentation Architecture	e.g. Control Structure	e.g. Rule Design	TECHNOLOGY MODEL (PHYSICAL)
Builder	Ent + Segment/Tolerance Proc + Program/Process	Proc + Computer Function IT + Data Resource/Rate	Node + Hardware/Software Link + Line Specifications	People + User Work + Screen Format	Time + Event Cycle + Component Cycle	Ent + Control Means + Action	Builder
<b>DETAILED REPRESENTATIONS (OUT-OF-CONTEXT)</b>	e.g. Data Definition	e.g. Program	e.g. Network Architecture	e.g. Security Architecture	e.g. Timing Definition	e.g. Rule Definition	DETAILED REPRESENTATIONS (OUT-OF-CONTEXT)
Sub-Constructor	Ent + Field Proc + Address	Proc + Language Statement IT + Control Block	Node + Address Link + Protocol	People + Identity Work + Job	Time + Interval Cycle + Variable Cycle	Ent + Sub-assembly Means + Data	Sub-Constructor
<b>FUNCTIONING ENTERPRISE</b>	e.g. DATA	e.g. FUNCTION	e.g. NETWORK	e.g. ORGANIZATION	e.g. SCHEDULE	e.g. STRATEGY	FUNCTIONING ENTERPRISE

gambar 3.1 arsitektur zachman framework

Secara umum tiap kolom dalam kerangka kerja Zachman diuraikan lebih lanjut sebagai berikut [4]:

1. *What ( data )*

Penjelasan kolom ini menggambarkan kebutuhan enterprise akan informasi yang terbuat dari datanya. Pada kolom data mempunyai 3 model yaitu physical data model , logical data serta conceptual data.

2. *How ( fungsi )*

Penjelasan kolom ini berfokus pada proses atau fungsi termasuk input dan output yang dihasilkan.

3. *Where ( jaringan )*

Kolom ini mengartikan hubungan antara kegiatan antara orang dalam organisasi atau menampilkan posisi geografis mengenai arus informasi dan pekerjaan dalam enterprise.

4. *Who ( orang )*

Kolom ini mewakili seseorang dalam organisasi dan metrik untuk mengukur kemampuan dan kinerjanya.

5. *When ( waktu )*

Berfokus pada waktu serta siklus. Kolom ini manfaatnya buat mendesain, merancang kedekatan dari serangkaian peristiwa yang menetapkan kriteria kinerja serta tingkatan kuantitatif buat sumber daya enterprise.

6. *Why ( motivasi )*

Pada kolom ini berfokus pada sasaran serta tujuan dan strategi atau metode.

Setiap baris pada kerangka zachman mewakili perspektif [5] :

1. *Perspektik Planner ( tujuan )*

bagian ini menjelaskan tentang latar belakang, konteks bisnis, dan maksud atau tujuan perusahaan.

2. *Perspektif pemilik ( model bisnis )*

bagian ini menggambarkan segala model proses bisnis dan tujuan bisnis, menurut pandangan dari pemilik atau owner.

3. *Perspektif Arsitek ( model sistem )*

bagian ini ialah menetapkan model- model logika, manajemen proyek serta pendefinisian kebutuhan bersumber pada pemikiran dari seseorang desainer serta menjembatani kemauan owner sehingga dapat di realisasikan secara teknikal serta bisnis..

4. *Perspektif Builder ( model teknologi )*

ialah mengelola proses buat pembuatan komponen-komponen sistem data yang memerlukan uraian yang teliti dari spesifikasi arsitek untuk sistem.

5. Perspektif Subkontraktor ( representasi perinci )

yaitu membangun bagian spesifik dari produk yang menghasilkan komponen-komponen yang sesuai dengan spesifikasi yang disediakan.

6. Perspektif Pengguna ( fungsi sistem )

ialah merepresentasikan antarmuka serta fungsionalitas dari produk akhir yang merupakan proyek dari seluruh perencanaan, perancangan serta aktivitas-aktivitas pengembangan yang berjalan lebih dahulu.

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Desa Selajambe membutuhkan sistem manajemen surat untuk mempermudah pengelolaan surat masuk dan keluar serta ingin mempermudah pada pengarsipan suratnya. Maka dari masalah tersebut dapat di susun dalam kerangka matriks Zachman. Pada riset ini diambil 4 sudut pandang dari 6 sudut pandang, ialah

	<i>What ( data )</i>	<i>How ( proses )</i>	<i>Where ( jaringan )</i>	<i>Who ( orang )</i>	<i>When ( waktu )</i>	<i>Why ( motivasi )</i>
<i>Tujuan ( perspektif perencana )</i>	Data pegawai, surat	Proses input data, proses login	Desa Selajambe	Pegawai desa , kades	Pada saat pemerosesan memajemen surat	Visi misi Desa Selajambe
<i>Model Bisnis ( perspektif pemilik )</i>	Data surat	Proses pengarsipan	Jaringan antar komputer	Pegawai desa	Tahap pembuatan sistem	Peningkatan multimedia atau teknologi
<i>Model Sistem Informasi ( perspektif designer )</i>	Data pegawai	Activity diagram	Hosting / server	Seorang programmer atau interface	Perancangan sistem	Peraturan pembuatan sistem
<i>Model teknologi (perspektif builder)</i>	Database	Sequence Diagram	Use case digram	Admin, user	Jadwal akhir pembuatan sistem	Peralatan atau perangkat yang akan digunakan

Perencana, Pemilik/Owner , Designer, serta Builder.

4.1 Tabel Matrik Zachman

A. Sudut pandang perencana ( tujuan )

Yang di maksud dengan sudut pandang perencana yaitu bertujuan untuk latar belakang serta konteks yang diharapkan dari sistem *manajemen surat*.

1) *Data ( What )*

Pada sudut pandang perencana, informasi yang dibutuhkan ialah data pegawai desa dan data surat.

2) *Proses ( How )*

Yaitu uraian mengenai keterlibatan pegawai desa pada saat proses masuk ke sistem.

3) *Jaringan ( Where )*

Kolom ini berisi tentang lokasi atau posisi dari Kantor Desa Selajambe yang berada di Kecamatan Cisaat Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa barat.

4) *Orang ( Who )*

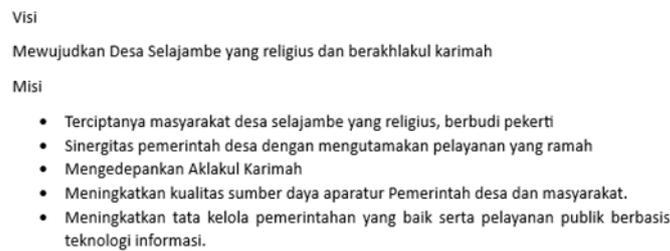
Berupa uraian bahwa yang ikut serta ialah pegawai Desa dan Kepala desa.

5) *Waktu ( When )*

Kolom ini berisi uraian bahwa sistem digunakan pada saat manajemen surat masuk ataupun keluar dan juga pada pengarsipan surat.

#### 6) *Motivasi ( Why )*

Pada kolom ini berisi uraian motivasi perencanaan, karena visi dan misi Desa Selajambe, yaitu :



gambar 4.1 visi dan misi Desa Selajambe.

### B. *Sudut Pandang Pemilik*

Menerangkan mengenai sistem seperti apa sistem yang akan berjalan, setelah itu berkaitan antara sistem informasi dengan ketersediaan teknologi.

#### 1) *Data ( What )*

Dalam sudut pandang Owner, informasi yang diperlukan yaitu data surat

#### 2) *Proses ( How )*

Pada kolom ini terdapat uraian yang dipaparkan ialah proses pengarsipan pada sistem yang hendak terbuat.

#### 3) *Jaringan ( When )*

Pada kolom ini dipaparkan bahwa kalau manajemen surat bisa di gunakan secara online memakai jaringan internet.

#### 4) *Orang ( Who )*

Ada uraian ialah siapa saja yang ikut serta kala proses manajemen surat, ialah Pegawai Desa.

#### 5) *Waktu ( When )*

Ada uraian mengenai waktu kegiatan perancangan sistem manajemen surat ialah sesudah informasi surat masuk serta keluar terkumpul biar nanti dapat di jalani proses pengarsipan.

#### 6) *Motivasi ( Why )*

Ada uraian mengenai maksud akhir dari sistem manajemen surat yang hendak dibuat wajib harus memanfaatkan teknologi yang ada secara optimal.

### C. *Sudut Pandang Designer*

Sudut pandang designer berbentuk kebutuhan juga perancangan sekaligus model logika sistem manajemen surat.

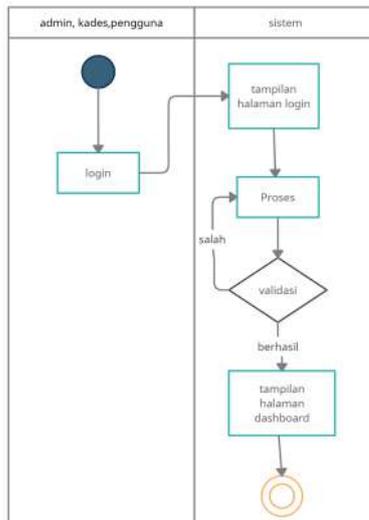
#### 1) *Data ( what )*

Dalam sudut pandang designer, informasi yang dibutuhkan yaitu data Pegawai dan data Surat untuk ditampilkan di sistem Manajemen Surat.

#### 2) *Proses ( how )*

Uraian mengenai proses manajemen surat menggunakan Activity Diagram sebagai berikut :

#### a. Activity Diagram Login



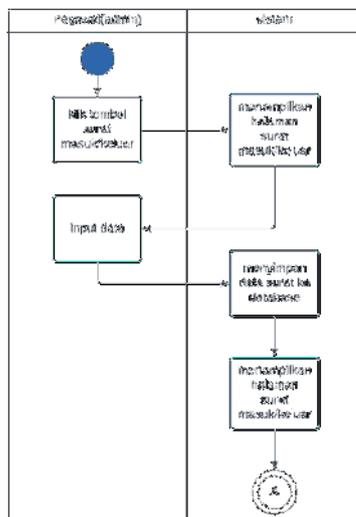
gambar 4.2 activity diagram proses login

Berdasarkan gambar 4.2 Diagram Activity diatas dapat di jelaskan yaitu :

Cara kerja Sistem

- Skenario Normal  
(Aksi Aktor)
  1. Memasukkan nama pengguna dan kata sandi
 (Reaksi Sistem)
  1. Memverifikasi data input dengan mencocokkan ke tabel pengguna
  2. Masuk ke halaman tampilan utama/dashboard
  
- Skenario Alternatif  
(Aksi Aktor)
  1. Memasukkan nama pengguna dan kata sandi
 (Reaksi Sistem)
  2. Memverifikasi data input dengan mencocokkan ke tabel pengguna
  3. Menampilkan peringatan login tidak berhasil
  4. Memasukkan nama pengguna dan kata sandi yang benar
  5. Memverifikasi data masukan dengan memeriksa ke tabel pengguna
  6. Dipindahkan ke halaman utama.

b. Activity diagram admin



gambar 4.3 diagram admin

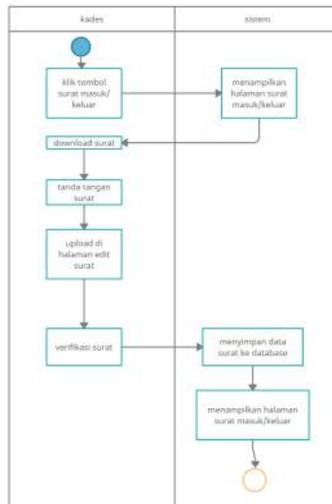
### Cara kerja Sistem

- Skenario Tambahan  
(Aksi Aktor)
  1. Mengklik kolom atau tombol surat masuk / keluar
  2. Admin memasukkan data surat
  3. Admin mengklik tombol upload

(Reaksi Sistem)

  1. Menampilkan halaman surat masuk / keluar
  2. Menyimpan data surat ke database
  3. Menampilkan halaman surat masuk / keluar

### c. Activity diagram kades



gambar 4.4 activity diagram kades

### Cara kerja Sistem

- Skenario Tambahan  
(Aksi Aktor)
  1. Mengklik kolom atau tombol surat masuk / keluar
  2. Mendownload file surat
  3. Mengupload ulang file di halaman edit surat
  4. Verifikasi surat

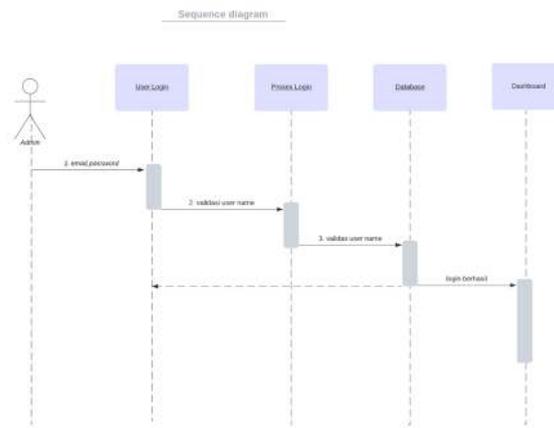
(Reaksi Sistem)

  1. Menampilkan halaman surat masuk / keluar
  2. Menyimpan data surat ke database
  3. Menampilkan halaman surat masuk / keluar

### 3) Jaringan ( where )

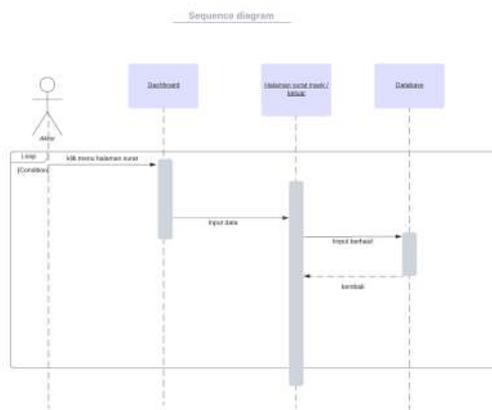
Pada kolom ini mengartikan sistem manajemen surat berjalan pada suatu server yang di akses secara online memakai jaringan internet.





gambar 4.7 diagram login

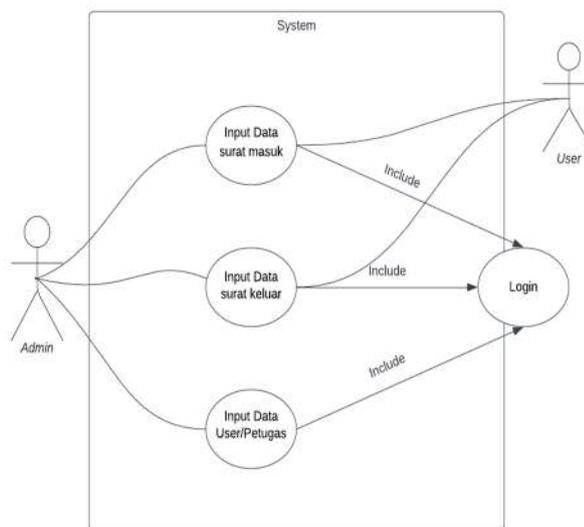
b. Squence diagram input data



gambar 4.8. diagram input data

3) Jaringan (where)

pada kolom ini berisi penjelasan tentang sistem manajemen surat memakai use case diagram sebagai berikut :



gambar 4.9 use case diagram sistem manajemen surat

Pada tabel 4.2. dibawah merupakan tabel dimana dapat mengartikan aktor-aktor yang ada di sistem ini.

Table 4.2 Identifikasi aktor pada use case diagram sistem management surat

No	aktor	Keterangan
1.	Kades dan admin	yaitu aktor yang mengatur data Surat masuk atau keluar (petugas dan admin/kades). Peran aktor juga dapat menambahkan surat, dan mengedit surat, serta memverifikasi surat (khusus kades).
2.	User / Pegawai	Aktor ini hanya bisa melihat data surat, jadi tidak bisa menambahkan atau mengedit surat

#### 4) Orang ( who )

Pada kolom ini menjelaskan siapa saja orang yang terlibat dalam pengelolaan manajemen surat, ialah admin dan user.

#### 5) Waktu ( when )

Menjelaskan penjadwal kegiatan pembuatan sistem manajemen surat sebagai berikut :

No	Kegiatan	Agustus			
		Minggu pertama	Minggu kedua	Minggu ketiga	Minggu keempat
1	Perancangan sistem manajemen surat				
2	Perancangan UI/UX				
3	Pembuatan database				
4	Pembuatan Sistem manajemen surat				

Tabel 4.3. pembuatan sistem manajemen surat

#### 6) Motivasi ( why )

Mejelaskan tentang apa yang digunakan sebagai peralatan/perangkat pendukung untuk pembuatan Sistem manajemen surat, diantaranya :

- a) Laptop atau Komputer Sebagai Hardware
- b) Css dan Html sebagai struktur dan tampilan web.
- c) Bahasa Pemerograman seperti Php,java script dan sql
- d) Xampp sebagai server localhost.
- e) UML sebagai sitem perancangan diagram.
- f) Web Hosting dan Domain sebagai alamat identitas untuk user mengakses suatu website.

## V. KESIMPULAN

Jadi kesimpulan pada penelitian ini bahwa sistem manajemen surat di kantor Desa Selajambe sudah harus menggunakan teknologi atau sistem berbasis web, yang bertujuan untuk mempermudah pengelolaan keluar masuknya surat sekaligus menata penomoran surat yang bisa di akses darimana saja serta kapan saja, biar sistem pengarsipan lebih efektif.

Dengan menggunakan metode Zachman framework ini dalam pembuatan atau perancangan sistem manajemen surat kemungkinan dapat membantu pegawai Desa Selajambe untuk membuat sistem informasi manajemen surat yang lebih detail sesuai dengan yang di harapkan.

Saran untuk penelitian selanjutnya perlu dibuatkan sebuah perancangan menggunakan framework zachman secara utuh dari sudut pandang Subkontraktor dan dari sudut pandang pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Husaein, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Surat (SIMURAT) Pada AKOM Stephen Jambi," *Jurnal Ilmiah MEDIA SISFO*, vol. 14, 2020.
- [2] S. S. M. Iqbal Kurniansyah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Server Hosting dan Domain Terbaik Untuk WEB Server Menerapkan Metode VIKOR," *JSON*, pp. 14-24, 2020.
- [3] S. Erwin Budi, "Pemilihan EA Framework," *seminar nasional aplikasi teknologi infomasi*, 2019.
- [4] S. B. m. Rizal Fahmi Awaludin, "Penerapan Zachman Framework Dalam Perancangan Sistem informasi manajemen keuangan sekolah," *TEKNO KOMPAK*, vol. 15, pp. 55-66, 2021.
- [5] M. S. Riani, "PENERAPAN ZACHMAN FRAMEWORK PADA ARSITEKTUR SISTEM PENGGAJIAN (STUDI KASUS: PT.ANURAH MITRA MULIA)," *JURSISTEKNI*, vol. 2, pp. 19-33, 2020.



# ANALISIS PERANCANGAN SISTEM MONITORING AIR LAYAK KONSUMSI BERBASIS IOT MENGGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI

Usnul Latipah<sup>1)</sup>, Zaenal Alamsyah<sup>2)</sup>

<sup>1, 2)</sup>Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatu No. 21, Cisaat, Kab. Sukabumi

e-mail: [usnul.latipah\\_ti19@nusaputra.ac.id](mailto:usnul.latipah_ti19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [zaenal.alamsyah@nusaputra.ac.id](mailto:zaenal.alamsyah@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: [usnul.latipah\\_ti19@nusaputra.ac.id](mailto:usnul.latipah_ti19@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

*Air adalah keperluan primer pada kehidupan manusia, air digunakan oleh manusia salah satunya untuk minum, sehingga air yang di perlukan pun harus air yang mempunyai kulaitas yang baik. Air yang memiliki kualitas yang bagus yaitu air yang mempunyai kadar pH 6,5-8,5 serta mempunyai tingkat kekeruhan tidak lebih dari 5 NTU menurut Permenkes. Kedudukan PDAM Tirta Bumi Wibawa sebagai pemasok air di Kota Sukabumi, tentunya harus selalu menjaga kualitas airnya. Diperlukan pengontrolan air secara teratur untuk mendapatkan kualitas air yang baik. Sistem monitoring air layak konsumsi ini merupakan sistem yang menggunakan konsep Internet of Things (IoT). Internet of Things yaitu suatu hubungan antar perangkat yang bermaksud agar memperluas sebuah konektivitas internet yang terhubung secara terus-menerus. Sistem monitoring air yang dibangun ini melakukan pemantauan kualitas air berdasarkan nilai pH, kekeruhan, suhu dan padatannya menggunakan sensor pH sebagai pendeteksi keasaman, sensor turbidity sebagai pendeteksi tingkat kekeruhan, sensor suhu untuk mengukur suhu air, dan sensor TDS untuk mengukur total padatan yang terlarut dalam air. Sistem ini menggunakan metode Fuzzy Mamdani sebagai metode pengambilan keputusan yang akan memutuskan status kelayakan air. Untuk melihat hasil monitoring data, sistem ini menggunakan platform IoT Blynk sebagai pemantau nilai pH, kekeruhan, suhu dan total padatan pada air.*

**Kata Kunci:** Sistem Monitoring, Air, Internet of Things, Fuzzy Mamdani

## ABSTRACT

*Water is a primary need in human life, water is used by humans, one of which is for drinking, so the water that is needed must be water that has good quality. Water that has good quality is water that has a pH level of 6.5-8.5 and has a turbidity level of not more than 5 NTU according to the Permenkes. The position of PDAM Tirta Bumi Wibawa as a water supplier in Sukabumi City, of course, must always maintain its water quality. Regular water control is needed to get good water quality. This consumption-worthy water monitoring system is a system that uses the concept of the Internet of Things (IoT). Internet of Things is a relationship between devices that intends to expand an internet connectivity that is connected continuously. The water monitoring system that was built monitors water quality based on the value of pH, turbidity, temperature and solids using a pH sensor as an acidity detector, a turbidity sensor as a turbidity detector, a temperature sensor for measuring water temperature, and a TDS sensor for measuring turbidity. measures the total solids dissolved in water. This system uses the Fuzzy Mamdani method as a decision-making method that will decide the waterworthiness status. To view the results of monitoring data, this system uses the Blynk IoT platform as a monitor for pH values, turbidity, temperature and total solids in water.*

**Keywords:** Monitoring System, Water, Internet of Things, Fuzzy Mamdani

## I. PENDAHULUAN

Air adalah keperluan primer pada kehidupan manusia, air digunakan oleh manusia salah satunya untuk minum, sehingga air yang diperlukan pun harus air yang mempunyai kulaitas yang baik. Air yang memiliki kulaitas yang bagus yaitu air yang bersih dan sehat serta telah ditetapkan sebagai air yang layak konsumsi. Syarat-syarat air minum yaitu tidak berbatu, tidak berasa, tidak berwarna, tidak mengandung



mikroorganisme yang berbahaya[1]. Di era sekarang banyak sekali masyarakat yang masih memakai air yang kualitasnya tidak baik sehingga dapat mengancam kesehatan masyarakat.

Kualitas air yang layak untuk dikonsumsi harus memiliki tingkat nilai keasaman 6,5-8, menurut Permenkes RI, nomor 907/MENKES/SK/VII/2002 tanggal 29 Juli 2002, tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum. Selain itu tingkat kekeruhan dalam air pun harus dibawah 5 NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*) (Permenkes RI, nomor 416/MEN.KES/PER/IX/1990, tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air)[2].

PDAM Tirta Bumi Wibawa sebagai pemasok air di Kota Sukabumi, tentunya harus selalu menjaga kualitas airnya. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis melaksanakan riset di PDAM Tirta Bumi Wibawa dengan tujuan untuk memberikan solusi dalam menyelesaikan permasalahan tersebut dengan membuat Sistem Monitoring Air Layak Konsumsi Menggunakan Sensor PH dan Sensor Turbidity Pada PDAM Tirta Bumi Wibawa Berbasis IoT. Dengan dirancangnya sistem tersebut maka dapat dilakukan pengecekan kondisi air agar air yang mengalir ke masyarakat dapat dikonsumsi dan telah memenuhi standar yang baik untuk dikonsumsi. Sistem monitoring air ini dibangun menggunakan sensor pH, sensor turbidity, sensor suhu dan sensor TDS. Sensor pH untuk mendeteksi derajat keasaman dalam air, sensor turbidity untuk mengukur tingkat kekeruhan air, sensor suhu digunakan untuk mengukur suhu air, dan sensor TDS untuk mengukur padatan yang terlarut dalam air. Sistem ini menggunakan Fuzzy Mamdani sebagai metode pengambilan keputusan status kelayakan air. Untuk melihat hasil monitoring data, penulis menggunakan Blynk sebagai platform IoT untuk memantau nilai pH, kekeruhan, suhu dan total padatan dalam air.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Berikut ini merupakan penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini, yaitu;

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Alfiyatul Ula (2020), yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Monitoring Air Layak Konsumsi Berbasis *Internet Of Things* dengan Metode Fuzzy Tsukamoto Sebagai Sistem Pendukung Keputusan”. Penelitian tersebut bertujuan untuk memonitoring air layak konsumsi dengan mendeteksi suhu air, padatan air, pH dan kekeruhan airnya. Sistem tersebut menggunakan website sebagai media untuk memonitoring air. Untuk sistem pendukung keputusannya penelitian ini menggunakan metode fuzzy tsukamoto. Terdapat 10 kali pengujian fuzzy tsukamoto yang mendapatkan hasil tingkat akurasi 70% dan error 30% [1].
2. Penelitian yang dilakukan oleh Syarifuddin Baco, Musrawati, Alhakim Anugrah, Iskandar (2019), yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pemantauan Air Layak Konsumsi Berbasis Mikrokontroler”. Penelitian ini merancang sistem untuk memantau air layak konsumsi menggunakan sensor pH dan sensor turbidity, serta Arduino sebagai mikrokontrolernya. Untuk sistem pemantauannya menggunakan aplikasi smartphone yang dihubungkan menggunakan *bluetooth*. Penelitian ini telah dilakukan pengujian sistem keseluruhannya yang mendapatkan hasil bahwa penelitian ini dapat membuktikan sistem yang telah dirancang dapat berjalan dengan baik [2].
3. Penelitian yang dilakukan oleh Yogi Della, Rinto Suppa, Ahmad Ali Hakam Dani (2021), yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pengukur Sifat Fisik Air Berbasis Arduino”. Penelitian tersebut bertujuan untuk merancang alat yang dapat mengukur sifat fisik air menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler, serta sensor pH dan sensor NTU sebagai pendeteksi sifat nilai air. Hasil dari pengukuran sensor pH dan NTU tersebut akan ditampilkan pada LCD tipe 16x2. Dari hasil pengujian, alat ini dapat diterapkan di Desa Sumpira, karena alat telah berjalan dengan sesuai dengan menampilkan nilai keasaman dan kekeruhan yang tepat [3].

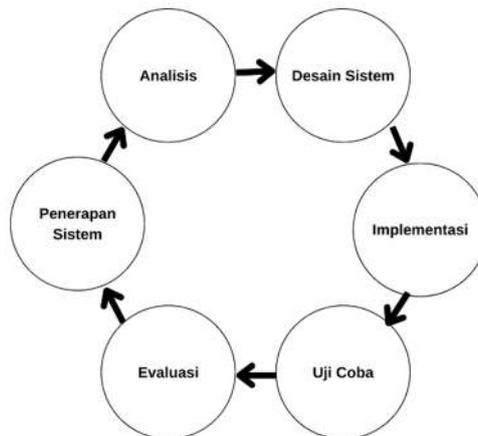
## III. METODE PENELITIAN

### A. Metode Prototype

Tahapan penelitian yang dilakukan pada Sistem Monitoring Air Layak Konsumsi Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani Pada PDAM Tirta Bumi Wibawa Berbasis IoT ini dirancang menggunakan metode *prototype*. Model *prototype* yaitu metode pengembangan sistem dengan mengembangkan suatu



*prototype* yang bertujuan untuk membantu melihat gambaran lebih detail tentang sistem[4]. Adapun tahapan pengembangan sistem ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Metode Prototype

#### 1. Analisis

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang ada serta mencari data-data yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem monitoring air layak konsumsi ini.

#### 2. Desain Sistem

Tahap desain sistem dilakukan untuk merancang sistem sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan sistem yang akan dibangun untuk menjadikan solusi bagi permasalahan yang ada. Pada tahap ini yang akan dibuat yaitu alur perancangan sistem monitoring yang terdiri dari *flowchart* sistem, perancangan *hardware* dan *software*.

#### 3. Implementasi

Pada tahap implementasi ini dilakukan perakitan alat, pengkodean terhadap sistem dan pengkoneksian alat dengan aplikasi Blynk yang akan digunakan sebagai media untuk monitoring. Selain itu, dilakukan juga implementasi fuzzy mamdani sebagai metode pengambilan keputusan pada sistem monitoring air layak konsumsi.

#### 4. Uji Coba

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem monitoring air layak konsumsi yang telah dibuat menggunakan metode fuzzy mamdani berdasarkan pada nilai keasaman, kekeruhan, padatan dan suhu secara realtime yang bertujuan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan dengan baik atau tidak. Uji coba yang dilakukan adalah uji coba *hardware* dan *software* pada sistem. Pengujian *hardware* dilakukan untuk memeriksa apakah alat sudah bisa berjalan dengan baik, sedangkan pengujian *software* dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah bisa memonitoring kualitas air berbasis *IoT*.

#### 5. Evaluasi

Pada tahap evaluasi sistem ini yaitu, melakukan perbaikan jika sistem terjadi kesalahan dengan cara merevisi dan kembali ke tahap implementasi dan uji coba. Jika sistem sudah sesuai, maka siap dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

#### 6. Penerapan Sistem

Tahap ini yaitu tahap terakhir dari pembuatan sistem dengan metode pengembangan *prototype*, sistem yang telah lulus uji siap untuk diterapkan dalam monitoring air layak konsumsi.

### B. Metode Fuzzy Mamdani

Metode fuzzy mamdani ini digunakan sebagai metode pengambilan keputusan dalam menentukan status kelayakan air pada penelitian ini. Ibrahim Mamdani merupakan orang yang pertama kali memperkenalkan metode fuzzy mamdani pada tahun 1975. Metode ini adalah metode yang paling sederhana dan kerap diterapkan sebagai penelitian diantara metode yang lainnya. *Output* dari aturan fuzzy



pada metode fuzzy mamdani ditentukan dengan operasi MIN, berikutnya *output-output* dari aturan fuzzy diinterferensikan menggunakan operasi MAX. Maka dari itu, metode mamdani seringkali dikenal dengan sebutan metode MIN-MAX (*min max inferencing*). Logika fuzzy mamdani yaitu salah satu metode yang sangat fleksibel serta mempunyai kelebihan yaitu lebih intuitif dan diterima oleh banyak pihak[5]. Untuk menghasilkan *output*, dibutuhkan empat tahapan, yaitu[6]:

#### 1. Pembentukan Himpunan Fuzzy (*Fuzzifikasi*)

*Fuzzifikasi* yaitu tahap pertama yang bertujuan sebagai pengambilan *input* berupa nilai *crisp* dan penentuan derajat dari *input*, agar *input* bisa dikelompokkan pada himpunan fuzzy yang benar. Pada Langkah ini, nilai input yang merupakan nilai *crisp* akan dirubah menjadi nilai fuzzy [6], [7].

#### 2. Pembentukan Aturan

Aturan adalah pernyataan yang dibentuk dalam IF-THEN, agar mudah dipahami. Aturan ini dibentuk berdasarkan pada pengujian secara manual dengan cara menghitung kemungkinan yang akan terjadi dengan campuran variabel [8]. Aturan-aturan yang dirancang ini diaplikasikan terhadap pernyataan keterkaitan *input* dengan *output*[6].

#### 3. Implikasi

Setelah diperoleh hasil dari fungsi implikasi, langkah selanjutnya adalah penerapan implikasi. Implikasi yang digunakan pada tiap-tiap aturan ini menggunakan fungsi Min [5].

#### 4. Penegasan (Defuzzifikasi)

*Input* dari proses defuzzifikasi adalah suatu himpunan fuzzy, sedangkan *output* yang dihasilkan merupakan suatu bilangan *crisp* [5], [9].

## IV. PEMBAHASAN

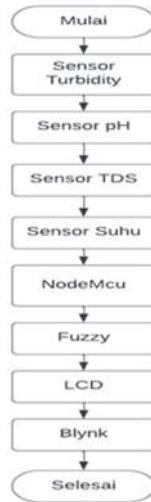
### A. Analisis Kebutuhan Sistem

Dari hasil analisis sistem terdapat beberapa komponen yang dibutuhkan untuk pembuatan sistem monitoring air berbasis *IoT* diantaranya diuraikan pada tabel berikut:

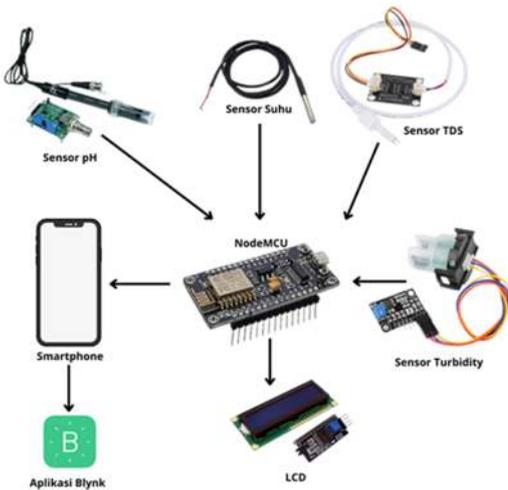
Table 1. Kebutuhan Sistem

No	Komponen	Fungsi
1.	NodeMCU ESP32	Digunakan sebagai mikrokontroler dan modul wifi
2.	Sensor Turbidity	Digunakan sebagai pengukur kekeruhan pada air
3.	Sensor TDS	Digunakan sebagai pengukur padatan yang terdapat pada air
4.	Sensor pH	Digunakan sebagai pengukur tingkat keasaman air
5.	Sensor suhu	Digunakan untuk mengukur tingkat suhu pada air
6.	LCD	Digunakan untuk menampilkan status kelayakan air
7.	Aplikasi Blynk	Digunakan untuk memonitoring tingkat kekeruhan, padatan, pH dan suhu air, serta menampilkan status kelayakan air

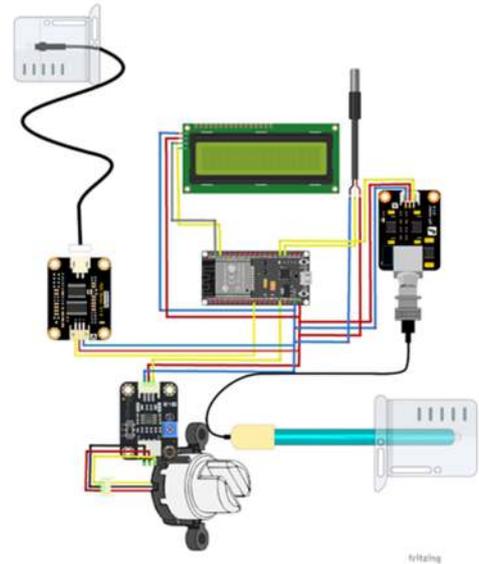
### B. Perancangan Sistem



Gambar 2. Alur Kerja Sistem



Gambar 3. Skema Desain Sistem



Gambar 4. Perancangan Perangkat

C. Langkah-langkah Perhitungan Fuzzy Mamdani

Berikut ini merupakan Langkah-langkah perhitungan menggunakan metode fuzzy mamdani, yang dimana perhitungan ini digunakan untuk menentukan status kelayakan air. Perhitungan fuzzy mamdani ini akan diterapkan pada nodemcu sebagai mikrokontroler.

1. Pembentukan Himpunan Fuzzy (*Fuzzifikasi*)

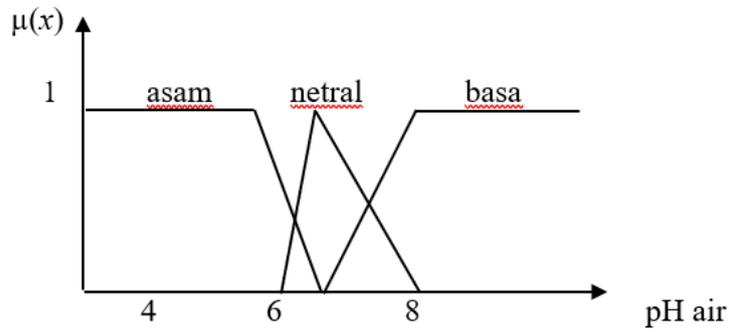
Pembentukan himpunan fuzzy atau *fuzzifikasi* merupakan Langkah awal dalam perhitungan metode fuzzy mamdani. Pada tahap ini dilakukan perubahan nilai himpunan tegas (*crisp*) menjadi nilai himpunan fuzzy. Terdapat empat variabel *input* dan satu variabel *output* dalam penelitian ini diantaranya variabel *input* pH, variabel *input* kekeruhan, variabel *input* TDS, variabel *input* suhu, dan variabel *output* kualitas air.

a) Variabel *Input* pH

PH air dikategorikan menjadi tiga kelompok, diantaranya asam, netral dan basa yang ditunjukkan pada tabel 2.

Table 2. Tabel Himpunan pH

No	Himpunan	Derajat Keanggotaan
1.	Asam	6,5 – 7
2.	Netral	6,5 – 8,5
3.	Basa	7 – 8,5



Gambar 4. Variabel *Input* pH

Dapat dilihat pada gambar 4, pada gambar tersebut dinyatakan bahwa variabel *input* pH memiliki tiga himpunan diantaranya asam yang memiliki tingkat 6,5 – 7, basa dari tingkat 6,5 – 8,5 dan netral dari tingkat 7 – 8,5.

Fungsi keanggotaan :

$$\mu_{pHAsam}(c) = \begin{cases} 1 & ; c \leq 6,5 \\ \frac{(7 - c)}{(7 - 6,5)} & ; 6,5 < c < 7 \\ 0 & ; c \geq 7 \end{cases}$$

$$\mu_{pHNetral}(c) = \begin{cases} 0 & ; c \leq 6,5 \text{ atau } 8,5 \\ \frac{(c - 6,5)}{(7 - 6,5)} & ; 6,5 < c < 7 \\ \frac{(8,5 - c)}{(8,5 - 7)} & ; 7 < c < 8,5 \end{cases}$$

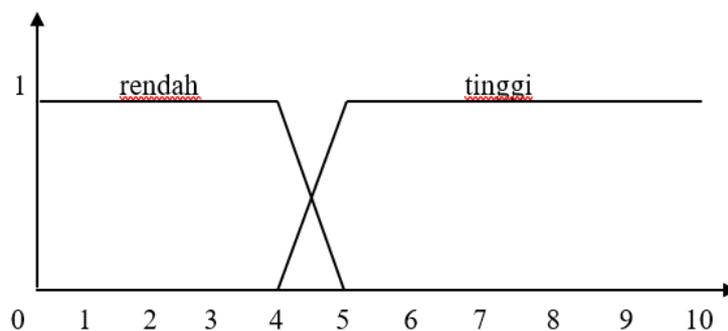
$$\mu_{pHBasa}(c) = \begin{cases} 0 & ; c \leq 7 \\ \frac{(c - 7)}{(8,5 - 7)} & ; 6,5 < c < 8,5 \\ 1 & ; c \geq 8,5 \end{cases}$$

b) Variabel *Input* Kekeruhan

Kekeruhan dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu, rendah dan tinggi, yang ditunjukkan pada tabel 3.

Table 3. Himpunan Kekeruhan

No	Himpunan	Derajat Keanggotaan
1.	Rendah	1 – 5
2.	Tinggi	4 – 11



Gambar 5. Variabel *Input* Kekeruhan



Dapat dilihat pada gambar 5, pada gambar tersebut dinyatakan bahwa variabel *input* kekeruhan memiliki dua himpunan diantaranya rendah yang memiliki tingkat 1 -5, dan tinggi dari tingkat 4 -11. Fungsi Kenggotaan :

$$\mu_{KekeruhanRendah} = \begin{cases} 1 & ; d \leq 4 \\ \frac{(5-d)}{(5-4)} & ; 4 < d < 5 \\ 0 & ; d \geq 5 \end{cases}$$

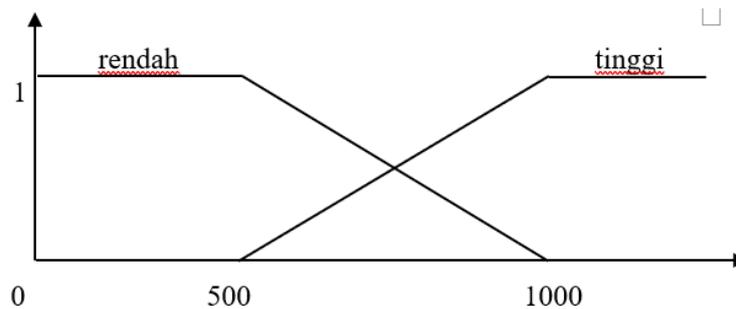
$$\mu_{KekeruhanTinggi} = \begin{cases} 0 & ; d \leq 4 \\ \frac{(d-4)}{(5-4)} & ; 4 < d < 5 \\ 1 & ; d \geq 5 \end{cases}$$

c) Variabel *Input* TDS

Kekeruhan dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu, rendah dan tinggi, yang ditunjukkan pada tabel 4.

Table 3. Tabel Himpunan TDS

No	Himpunan	Derajat Keanggotaan
3.	Rendah	500 – 1000 ppm
4.	Tinggi	500 – 2000 ppm



Gambar 6. Variabel *Input* TDS

Dapat dilihat pada gambar 6, pada gambar tersebut dinyatakan bahwa variabel *input* kekeruhan memiliki dua himpunan diantaranya rendah yang memiliki tingkat 500 – 1000 ppm, dan tinggi dari tingkat 500 – 2000 ppm.

Fungsi Kenggotaan :

$$\mu_{TDSRendah} = \begin{cases} 1 & ; d \leq 500 \\ \frac{(1000-d)}{(1000-500)} & ; 500 < d < 1000 \\ 0 & ; d \geq 1000 \end{cases}$$

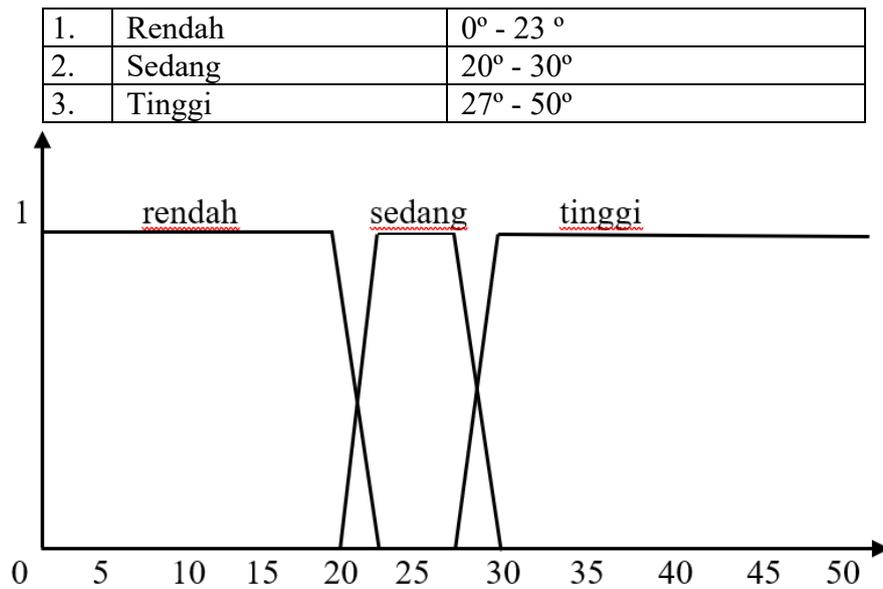
$$\mu_{TDS_Tinggi} = \begin{cases} 0 & ; b \leq 500 \\ \frac{(b-500)}{(1000-500)} & ; 500 < b < 1000 \\ 1 & ; b \geq 1000 \end{cases}$$

d) Variabel *Input* Suhu

Suhu dikategorikan menjadi tiga kelompok yaitu, rendah, sedang dan tinggi, yang ditunjukkan pada tabel 5 .

Table 4. Tabel Himpunan Suhu

No	Himpunan	Derajat Keanggotaan
----	----------	---------------------



Gambar 7. Variabel *Input* Suhu

Dapat dilihat pada gambar 6, pada gambar tersebut dinyatakan bahwa variabel *input* suhu memiliki tiga himpunan diantaranya rendah yang memiliki tingkat suhu 0° - 23 °, rendah dari tingkat suhu 20° - 30°, dan tinggi dari tingkat suhu 27° - 50°.

Fungsi Kenggotaan :

$$\mu_{SuhuRendah}(a) = \begin{cases} 1 & ; a \leq 20 \\ \frac{(23 - a)}{(23 - 20)} & ; 20 < a < 23 \\ 0 & ; a \geq 23 \end{cases}$$

$$\mu_{SuhuSedang}(a) = \begin{cases} 0 & ; a \leq 20 \text{ atau } a \geq 30 \\ \frac{(a - 20)}{(23 - 20)} & ; 20 < a < 23 \\ 1 & ; 23 \leq a \leq 27 \\ \frac{(30 - a)}{(30 - 27)} & ; 27 < a < 30 \end{cases}$$

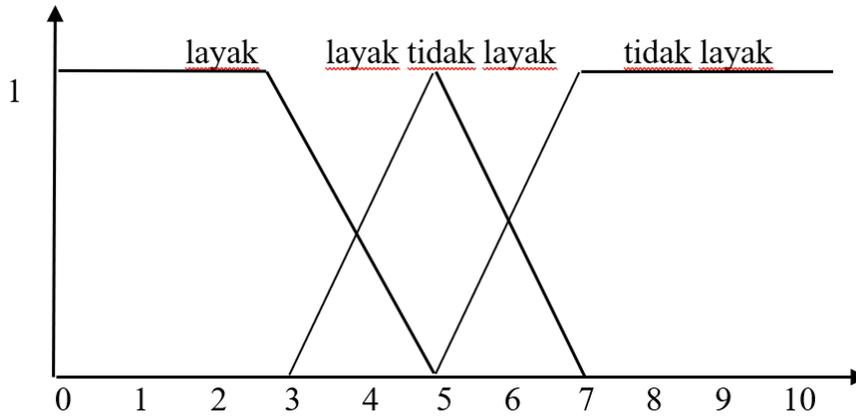
$$\mu_{SuhuTinggi}(a) = \begin{cases} 0 & ; a \leq 27 \\ \frac{(a - 27)}{(30 - 27)} & ; 27 < a < 30 \\ 1 & ; a \geq 30 \end{cases}$$

e) Variabel *Output* Kualitas Air

*Output* kualitas air dikategorikan menjadi tiga kelompok yaitu, layak, layak tak layak konsumsi, dan tidak layak, yang ditunjukkan padahl tabel 5.

Table 5. Tabel Himpunan Kualitas Air

No	Himpunan	Derajat Keanggotaan
1.	Layak	0 - 5
4.	Layak tak layak konsumsi	3 - 7
5.	Tidak layak	5 - 10



Gambar 8. Variabel *Input* Kualitas Air

Dapat dilihat pada gambar 6, pada gambar tersebut dinyatakan bahwa variabel *input* kualitas air memiliki tiga himpunan diantaranya layak yang memiliki tingkat 0 -5, layak tidak layak dari tingkat 3 - 7, dan tidak layak dari tingkat suhu 5 - 10.

Fungsi Kenggotaan :

$$\mu_{Layak}(z) = \begin{cases} 1 & ; x \leq 3 \\ \frac{(5-z)}{(5-3)} & ; 3 < z < 5 \\ 0 & ; z \geq 5 \end{cases}$$

$$\mu_{LayakTidakLayak}(z) = \begin{cases} 0 & ; z \leq 3 \text{ atau } z \geq 7 \\ \frac{(z-3)}{(5-3)} & ; 3 < z < 5 \\ \frac{(7-z)}{(7-5)} & ; 5 < z < 7 \end{cases}$$

$$\mu_{TidakLaya}(z) = \begin{cases} 0 & ; z \leq 5 \\ \frac{(z-5)}{(7-5)} & ; 5 < z < 7 \\ 1 & ; z \geq 7 \end{cases}$$

## 2. Pembentukan Rule

Setelah melakukan tahap pertama yaitu, tahapan *fuzzifikasi*, maka berikutnya dilakukan tahap penentuan aturan-aturan fuzzy. Berdasarkan data yang sudah didapat, maka diperoleh 36 aturan fuzzy yang akan digunakan pada sistem ini. Berikut ini merupakan aturan-aturan yang telah dibuat, agar memudahkan dalam penentuan hasilnya.

1. IF Suhu Rendah, TDS Rendah, pH Asam, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Layak Tidak Layak
2. IF Suhu Rendah, TDS Rendah, pH Asam, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
3. IF Suhu Rendah, TDS Rendah, pH Netral, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Layak
4. IF Suhu Rendah, TDS Rendah, pH Netral, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
5. IF Suhu Rendah, TDS Rendah, pH Basa, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Layak Tidak Layak
6. IF Suhu Rendah, TDS Rendah, pH Basa, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
7. IF Suhu Rendah, TDS Tinggi, pH Asam, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Tidak Layak
8. IF Suhu Rendah, TDS Tinggi, pH Asam, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
9. IF Suhu Rendah, TDS Tinggi, pH Netral, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Tidak Layak
10. IF Suhu Rendah, TDS Tinggi, pH Netral, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
11. IF Suhu Rendah, TDS Tinggi, pH Basa, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Tidak Layak
12. IF Suhu Rendah, TDS Tinggi, pH Basa, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
13. IF Suhu Sedang, TDS Rendah, pH Asam, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Layak Tidak Layak
14. IF Suhu Sedang, TDS Rendah, pH Asam, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
15. IF Suhu Sedang, TDS Rendah, pH Netral, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Layak



16. IF Suhu Sedang, TDS Rendah, pH Netral, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
17. IF Suhu Sedang, TDS Rendah, pH Basa, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Layak Tidak Layak
18. IF Suhu Sedang, TDS Rendah, pH Basa, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
19. IF Suhu Sedang, TDS Tinggi, pH Asam, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Tidak Layak
20. IF Suhu Sedang, TDS Tinggi, pH Asam, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
21. IF Suhu Sedang, TDS Tinggi, pH Netral, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Tidak Layak
22. IF Suhu Sedang, TDS Tinggi, pH Netral, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
23. IF Suhu Sedang, TDS Tinggi, pH Basa, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Tidak Layak
24. IF Suhu Sedang, TDS Tinggi, pH Basa, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
25. IF Suhu Tinggi, TDS Rendah, pH Asam, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Tidak Layak
26. IF Suhu Tinggi, TDS Rendah, pH Asam, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
27. IF Suhu Tinggi, TDS Rendah, pH Netral, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Layak Tidak Layak
28. IF Suhu Tinggi, TDS Rendah, pH Netral, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
29. IF Suhu Tinggi, TDS Rendah, pH Basa, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Tidak Layak
30. IF Suhu Tinggi, TDS Rendah, pH Basa, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
31. IF Suhu Tinggi, TDS Rendah, pH Asam, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Tidak Layak
32. IF Suhu Tinggi, TDS Rendah, pH Asam, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
33. IF Suhu Tinggi, TDS Rendah, pH Netral, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Tidak Layak
34. IF Suhu Tinggi, TDS Rendah, pH Netral, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak
35. IF Suhu Tinggi, TDS Rendah, pH Basa, Kekeruhan Rendah THEN Kualitas Tidak Layak
36. IF Suhu Tinggi, TDS Rendah, pH Basa, Kekeruhan Tinggi THEN Kualitas Tidak Layak

### 3. Implikasi

Tahap berikutnya yaitu tahap implikasi yang berguna untuk menentukan nilai yang paling kecil dari nilai sensor. Pada tahap ini dilakukan penerapan fungsi implikasi menggunakan metode MIN memakai rumus dibawah ini.

$$\alpha_i = \mu_{A \cap B} = \min(\mu_{A_i}(x), \mu_{B_i}(y))$$

### 4. Penegasan (Defuzzifikasi)

Tahapan *defuzzifikasi* merupakan tahapan terakhir dalam proses metode fuzzy mamdani, pada tahap ini menghitung nilai Z menggunakan rumus dibawah ini.

$$z = \frac{\sum x_i \cdot \alpha_i}{\sum \alpha_i}, i = 1, 2, 3, \dots$$

## V. KESIMPULAN

Dari analisis sistem monitoring air layak konsumsi berbasis *iot* diatas, terdapat beberapa komponen yang dibutuhkan dalam perancangan sistem tersebut diantaranya NodeMCU sebagai mikrokontroler, sensor pH sebagai pengukur tingkat keasaman air, sensor Turbidity sebagai pengukur tingkat kekeruhan air, sensor TDS sebagai pengukur padatan yang terlarut dalam air, sensor suhu sebagai pengukur suhu air, dan LCD untuk menampilkan kualitas air. Selain itu terdapat beberapa perancangan, yaitu alur kerja sistem, skema desain sistem, dan perancangan perangkat. Metode fuzzy mamdani di atas digunakan sebagai sitem pendukung keputusan dalam menentukan kualitas air layak konsumsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Kusnandar, "Rancang Sistem Monitoring Air Layak Konsumsi Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Android." University of Technology Yogyakarta, 2019.
- [2] S. Baco, M. Musrawati, A. Anugrah, and I. Iskandar, "Rancang Bangun Sistem Pemantauan Air Layak Konsumsi Berbasis Mikrokontroler," *ILTEK*, vol. 14, no. 2, pp. 2105–2109, 2019.
- [3] Y. Della, "Rancang Bangun Alat Pengukur Sifat Fisis air Berbasis Arduino," *JTIK (Jurnal Tek. Inform. Kaputama)*, vol. 5, no. 2, pp. 339–345, 2021.
- [4] H. Arfandy, "Rancang bangun sistem informasi pariwisata Sulawesi Selatan berbasis android dengan menggunakan metode Prototyping," *SINTECH (Science Inf. Technol. J.)*, vol. 3, no. 1, pp. 70–76, 2020.



- [5] A. Widarma and H. Kumala, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pengguna Listrik Subsidi Dan Nonsubsidi Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani (Studi Kasus: PT. PLN Tanjung Balai),” *J. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 165–171, 2018.
- [6] E. K. Putra, “SISTEM MONITORIG KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA BIBIT IKAN HIAS MENGGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI BERBASIS INTERNET of THINGS.” Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2020.
- [7] M. Djunaidi, E. Setiawan, and F. W. Andista, “Penentuan jumlah produksi dengan aplikasi metode fuzzy–mamdani,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 4, no. 2, pp. 95–104, 2005.
- [8] M. D. Irawan, “Sistem pendukung keputusan menentukan matakuliah pilihan pada kurikulum berbasis KKNI menggunakan metode Fuzzy Sugeno,” *J. Media Infotama*, vol. 13, no. 1, 2017.
- [9] S. Batubara, “Analisis perbandingan metode fuzzy mamdani dan fuzzy sugeno untuk penentuan kualitas cor beton instan,” *IT J. Res. Dev.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2017.



# FORECASTING JUMLAH WISATAWAN BUMI MANDIRI DENGAN METODE LEAST SQUARE

Widy Karisma<sup>1</sup>, Arny Lattu<sup>2</sup>)

<sup>1,2</sup>)Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra  
Jl. Raya Cibatucisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi 43155  
e-mail: widy.karisma\_si19@nusaputra.ac.id<sup>1</sup>, arny.lattu@nusaputra.ac.id<sup>2</sup>)

\* Korespondensi: e-mail: widy.karisma\_si19@nusaputra.ac.id

## ABSTRAK

*Bumi Mandiri sukabumi menjadi salah satu destinasi pilihan bagi pengunjung untuk mengisi liburannya dengan menikmati keindahan alam yang dimiliki bumi mandiri. Berdasarkan data yang diperoleh dari Bumi Mandiri setiap tahunnya wisatawan yang mengunjungi Bumi Mandiri selalu mengalami peningkatan, maka diperlukan kesiapan bagi manajemen untuk menyambut wisatawan yang akan berkunjung ke Bumi Mandiri. Oleh karena itu dibutuhkan peramalan untuk memprediksi jumlah wisata yang akan berkunjung nantinya. Tujuan dari peramalan ini diharapkan dapat membantu pihak manajemen untuk mempersiapkan baik dari segi akomodasi, sarana dan prasarana. Penelitian ini menggunakan metode Least Square. Data yang digunakan adalah data sekunder data jumlah wisatawan yang datang ke Bumi Mandiri. Hasil peramalan*

**Kata Kunci:** *Bumi Mandiri, forecasting, wisatawan, metode least square*

## ABSTRACT

*Bumi Mandiri Sukabumi is one of the destinations of choice for visitors to fill their vacations by enjoying the natural beauty of Bumi Mandiri. Based on data obtained from Bumi Mandiri, every year tourists who visit Bumi Mandiri always experience an increase, it is necessary for management to be prepared to welcome tourists who will visit Bumi Mandiri. Therefore, forecasting is needed to predict the number of tourists who will visit later. The purpose of this forecast is expected to help the management to prepare both in terms of accommodation, facilities and infrastructure. This study uses the Least Square The data used is secondary data on the number of tourists who come to Bumi Mandiri. Forecasting results*

**Keywords:** *Bumi Mandiri, forecasting, tourists, least square method*



## I. PENDAHULUAN

Sukabumi merupakan salah satu wilayah yang diminati banyak pengunjung lokal maupun non lokal, dengan berbagai macam ragam wisata yang ada sukabumi juga dikenal sebagai wilayah yang masih asri dan memiliki udara yang sejuk berbeda dengan wilayah di kota lain Sukabumi merupakan kota yang memiliki banyak tempat wisata alam laut, pegunungan dan keindahan alam lainnya termasuk wisata yang ada di Bumi Mandiri ini.

Bumi Mandiri merupakan salah satu tempat wisata di Sukabumi yang memiliki keindahan alam dan suasana alam yang sejuk nan indah, pepohonan serta bangunan yang berbentuk semi modern pun tak kalah menarik bagi setiap pengunjung yang datang. Banyak wisatawan dari lokal maupun non lokal yang datang mengunjungi Bumi Mandiri untuk bersantai-santai sambil melakukan kegiatan outbound, tak hanya itu wisatawan lokal maupun non lokal datang untuk sekedar ber swafoto seperti untuk prewedding atau kegiatan wedding sesungguhnya.

Berdasarkan data yang ada menunjukan bahwa Bumi Mandiri setiap bulan dan tahunnya memiliki peningkatan jumlah pengunjung. Peningkatan jumlah pengunjung harus diimbangi dengan persiapan dan perencanaan dari manajemen supaya pelayanan yang diberikan kepada wisatawan nantinya terpenuhi dengan baik. Kurangnya persiapan dapat menyebabkan kurangnya kenyamanan bagi para wisatawan yang datang, karena para wisatawan tidak sepenuhnya dapat menikmati sarana dan prasarana yang disediakan. Untuk meningkatkan persiapan dan perencanaan manajemen Bumi Mandiri perlu melakukan prediksi atau peramalan kedatangan jumlah wisatawan . peramalan jumlah wisatawan dapat dilakukan dengan *Forecasting*.

Laporan Data pengunjung wisata Bumi Mandiri Ganjil				
Date (n)	Pengunjung (Y)	Priode waktu(x)	XY	X2
Jan-21	56	-8	-448	64
Feb-21	102	-7	-714	49
Mar-21	75	-6	-450	36
Apr-21	59	-5	-295	25
May-21	190	-4	-760	16
Jun-21	427	-3	-1281	9
Jul-21	40	-2	-80	4
Aug-21	325	-1	-325	1
Sep-21	433	0	0	0
Oct-21	395	1	395	1
Nov-21	541	2	1082	4
Dec-21	630	3	1890	9
Jan-22	558	4	2232	16
Feb-22	892	5	4460	25
Mar-22	454	6	2724	36
Apr-22	35	7	245	49
May-22	531	8	4248	64
17	5743	0	12923	408

Tabel 1. Banyaknya wisatawan yang datang ke Bumi Mandiri

Dari pengamatan jumlah wisatawan di Bumi Mandiri , diperoleh data banyaknya jumlah wisata yang datang ke Bumi Mandiri dari Januari 2021 hingga Mei 2022.



Berdasarkan pembahasan di atas maka penulis tertarik untuk membuat suatu penelitian terkait dengan ramalan jumlah wisatawan yang akan berkunjung dengan judul “ FORECASTING JUMLAH WISATAWAN BUMI MANDIRI DENGAN METODE LEAST SQUARE” . Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan mendapat peramalan yang tepat sehingga manajemen Bumi Mandiri dapat mempersiapkan dengan matang perencanaan kedepannya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Yang diteliti oleh Walangadi., Ria Anggraeni Kumala., & Irma Surya (2019). Dari hasil penelitian dengan program untuk Prediksi Penjualan Motor di PT. Hasjrat Abadi Gorontalo menggunakan metode Least Square menyimpulkan bahwa, dengan metode Least Square untuk memprediksi Penjualan Motor dalam membangun sistem Prediksi Penjualan motor dengan mendapatkan hasil akurasi sebesar 78,05%. Berdasarkan Hasil akurasi tersebut Aplikasi Prediksi ini layak untuk digunakan dalam memprediksi Penjualan Motor di PT. Hasjrat Abadi Gorontalo. Penelitian ini dapat mengetahui hasil penerapan metode Least Square dalam membangun sistem Prediksi Penjualan Motor di PT. Hasjrat Abadi Gorontalo. Hasil prediksi penjualan motor Jupiter MX mendapatkan Hasil Akurasi sebesar 78,05% dan MAPE 21,95%, untuk Motor Mio J Mendapat dan hasil akurasi sebesar 82,14% dan MAPE Sebesar 17,86%, untuk Motor Mio GT Mendapat dan hasil akurasi sebesar 78,17% dan MAPE Sebesar 21,83%, untuk Motor X-Ride Mendapat dan hasil akurasi sebesar 84,42% dan MAPE Sebesar 15,58%, untuk Motor V-ixion Mendapat dan hasil akurasi sebesar 85,58% dan MAPE Sebesar 14,42%. [1]

Yang diteliti oleh Fajar Rohman Hariri (2016). Sistem prediksi penjualan tahu pong dapat memprediksi penjualan pada periode selanjutnya. 2) Metode Least Square dapat digunakan untuk memprediksi penjualan tahu pong dengan nilai korelasi 0,88. Adapun saran dari hasil penelitian ini yaitu penelitian selanjutnya diharapkan dapat membandingkan metode Least Square dengan beberapa metode prediksi yang lainnya untuk mengetahui metode yang terbaik. [2]

Yang diteliti oleh Putra Manurung, Bangun Unedo (2015). Berdasarkan dari hasil penelitian dan pengamatan terhadap tingkat jumlah penjualan sepeda motor pada PT. Graha Auto Pratama setiap tahunnya, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut : 1. Jumlah penjualan sepeda motor dapat diprediksi dengan metode least square dengan menentukan kualitas atau keakuratan dari data-data yang diperoleh serta waktu atau periode data-data tersebut dikumpulkan. 2. Metode Least Square dapat diterapkan pada prediksi jumlah penjualan sepeda motor di periode yang akan datang dengan menggunakan data jumlah penjualan sepeda motor yang sebelumnya. 3. Perancangan aplikasi prediksi jumlah penjualan sepeda motor dirancang dengan bahasa pemrograman visual basic net 2008 dan MySQL. [3]

Metode Least Square Metode least square adalah metode kuadrat terkecil yang digunakan untuk menentukan persamaan trend berdasarkan data yang sudah tersedia. Data dalam metode least square dibagi menjadi dua jenis yaitu data ganjil dan data genap . Adapun tahapan untuk menghitung peramalan dengan metode least square yaitu langkah pertama menentukan berapa nilai x (variable waktu) yang akan digunakan. Data yang digunakan pada metode least square dibagi menjadi dua jenis yaitu data ganjil dan data genap untuk mencari nilai x berdasarkan perbedaan data tersebut dapat dilihat sebagai berikut [4]:

1. Untuk data ganjil maka pemberian nilai x sebagai berikut: ..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, ...
2. Untuk data genap maka pemberian nilai x sebagai berikut: ..., -5, -3, -1, 1, 3, 5, ...

Setelah menentukan nilai x, selanjutnya mencari nilai konstanta dari a dan b nya dengan rumus sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum Y}{n} \quad b = \frac{\sum YX}{\sum X^2} \quad Y' = a + b(x)$$

Keterangan: Y' = variabel yang dicari nilai trendnya

x = variabel waktu

a = bilangan konstan/nilai trend pada waktu dasar

b = rata-rata pertumbuhan dari nilai trend pada tiap waktu



Peramalan (forecasting) tidak selamanya menghasilkan hasil nilai yang valid atau tepat, karena hasil dari peramalan (forecasting) ini belum tentu sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya, masih ada faktor yang berasal dari luar atau eksternal yang membuat peramalan perlu menyesuaikan diri. Oleh sebab itu, peramalan membutuhkan perhitungan kembali untuk meminimumkan kesalahannya (forecast error) dengan berbagai metode diantaranya MAD (Mean Absolute Deviation), MSE (Mean Squared Error), dan MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

1. Metode MAD (Mean Absolute Deviation) atau rata-rata deviasi mutlak, pada metode ini nilai peramalan dilihat berdasarkan rata-rata dari kesalahan mutlak sepanjang waktu tertentu, tanpa melihat besar atau kecilnya nilai peramalan dibandingkan dengan nilai kenyataannya.
  2. Metode MSE (Mean Squared Error) atau rata-rata kuadrat kesalahan, pada metode ini tingkat kesalahan forecasting dihitung dengan menjumlahkan semua kesalahan pada setiap periode peramalan lalu dibagi dengan jumlah periode peramalan.
  3. MAPE (Mean Absolute Percentage Error) atau rata-rata presentase kesalahan absolut, metode ini biasanya lebih akurat dibanding MAD dan MSE karena memberikan informasi mengenai presentase kesalahan dari hasil peramalan apakah terlalu tinggi atau justru terlalu rendah. [5]
- Dari ketiga metode tersebut dapat diketahui rumusnya sebagai berikut:

Rumus	Keterangan
$MAD = \frac{\sum  Y_1 - Y_t }{n}$	Y1 = nilai actual periode t Yt = hasil peramalan periode t n = banyaknya periode yang dihitung
$MSE = \frac{\sum (Y_1 - Y_t)^2}{n}$	Y1 = nilai actual periode t Yt = hasil peramalan periode t n = banyaknya periode yang dihitung
$MAPE = \frac{\sum \left  \frac{(Y_1 - Y_t)}{Y_1} \right }{n} \times 100\%$	Y1 = nilai actual periode t Yt = hasil peramalan periode t n = banyaknya periode yang dihitung

Tabel 2. Rumus Tingkat Kesalahan Peramalan (forecast error)

Untuk melihat tingkat kesalahan peramalan (forecast error) menggunakan metode MAPE terdapat range nilai yang dapat dijadikan sebagai tingkat acuan untuk menentukan kemampuan dari hasil peramalan dengan metode yang telah digunakan. Range nilai tersebut tertera dalam tabel berikut ini:

Range Nilai MAPE	Artinya
Nilai < 10%	Tingkat Kemampuan Peramalan Sangat Baik
Nilai 10% - 20%	Tingkat Kemampuan Peramalan Baik
Nilai 20% - 50%	Tingkat Kemampuan Peramalan Layak
Nilai > 50%	Tingkat Kemampuan Peramalan Buruk

Tabel 3. Range Nilai untuk Metode MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

Dengan perhitungan tingkat kesalahan peramalan (forecast error) dapat ditemukan metode yang tepat untuk sebuah peramalan. Penggunaan metode forecasting dengan hasil nilai forecast error yang paling kecil itulah metode peramalan yang tepat atau sesuai untuk digunakan.



### III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, menurut Kasiram (2008)(Harys, 2020) penelitian kuantitatif merupakan suatu kegiatan untuk memperoleh pemahaman atau informasi dengan menggunakan data dalam bentuk angka yang digunakan untuk menganalisis suatu hal yang nantinya dapat dipahami dan dipelajari. Penelitian ini menggunakan metode least square dengan metode ini akan dilakukan perhitungan peramalan untuk jumlah wisatawan pada periode yang akan datang berdasarkan perolehan informasi data jumlah wisatawan pada periode sebelumnya. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder banyaknya jumlah wisatawan yang datang ke Bumi Mandiri dari tahun Januari 2021 hingga Mei 2022. Data tersebut diperoleh dari data Bumi Mandiri. Setelah mengumpulkan data, maka dilakukan perhitungan menggunakan rumus metode least square Setelah ditemukan nilai peramalannya, selanjutnya dilakukan perhitungan tingkat kesalahan peramalan (forecast error) untuk menentukan ketepatan dari metode yang digunakan

### IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dari data banyaknya wisatawan mancanegara yang datang ke Bumi Mandiri tersebut akan dilakukan peramalan prediksi jumlah wisatawan pada periode selanjutnya yaitu untuk bulan Juli – Desember 2022. Langkah pertama yang dilakukan yaitu menentukan nilai  $x$  (variabel waktu) nya, karena data yang digunakan pada peramalan ini adalah data ganjil maka diperoleh tabelnya sebagai berikut:  
Perhitungan Peramalan Jumlah Wisatawan yang Datang ke Bumi Mandiri Metode Least Square

Laporan Data pengunjung wisata Bumi Mandiri Ganjil				
Date (n)	Pengunjung (Y)	Priode waktu(x)	XY	X2
Jan-21	56	-8	-448	64
Feb-21	102	-7	-714	49
Mar-21	75	-6	-450	36
Apr-21	59	-5	-295	25
May-21	190	-4	-760	16
Jun-21	427	-3	-1281	9
Jul-21	40	-2	-80	4
Aug-21	325	-1	-325	1
Sep-21	433	0	0	0
Oct-21	395	1	395	1
Nov-21	541	2	1082	4
Dec-21	630	3	1890	9
Jan-22	558	4	2232	16
Feb-22	892	5	4460	25
Mar-22	454	6	2724	36
Apr-22	35	7	245	49
May-22	531	8	4248	64
17	5743	0	12923	408

Tabel 4. Perhitungan Peramalan Jumlah Wisatawan di Bumi Mandiri dengan Metode Least Square

Berdasarkan tabel diatas simbol  $n$  melambangkan jumlah dari tahun yang digunakan untuk peramalan, simbol  $Y$  melambangkan jumlah wisatawan mancanegara yang mengunjungi Bumi Mandiri, dan simbol  $X$  adalah angka penentuan yang telah dibuat berdasarkan acuan data ganjil yang digunakan.



Langkah selanjutnya mencari nilai dari konstanta a dan konstanta b dengan rumus sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum Y}{n}$$
$$= \frac{5.743}{17} = 337,82$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$
$$= \frac{12.923}{408} = 31,67$$

Setelah nilai dari konstanta a dan konstanta b ditemukan, selanjutnya menghitung peramalan untuk jumlah wisatawan Bumi Mandiri pada periode yang akan datang yaitu pada bulan Juli – Desember 2022, untuk periode Juli – Desember 2022 nilai x yang digunakan adalah x=6 sehingga diperoleh:

$$Y'_{\text{Juli-Desember 2022}} = a + b(x)$$
$$Y = 337,82 + 31,67(6)$$
$$Y = 1338,62$$

Tahun	Data Actual (Y1)	Forecasting (Yt)	(Y1-Yt)
Jan-21	56	1338,62	1.282,62
Feb-21	102	1338,62	1.236,62
Mar-21	75	1338,62	1.263,62
Apr-21	59	1338,62	1.279,62
May-21	190	1338,62	1.148,62
Jun-21	427	1338,62	911,62
Jul-21	40	1338,62	1.298,62
Aug-21	325	1338,62	1.013,62
Sep-21	433	1338,62	905,62
Oct-21	395	1338,62	943,62
Nov-21	541	1338,62	797,62
Dec-21	630	1338,62	708,62
Jan-22	558	1338,62	780,62
Feb-22	892	1338,62	446,62
Mar-22	454	1338,62	884,62
Apr-22	35	1338,62	1.303,62
May-22	531	1338,62	807,62
	5743		17.013,54

Tabel 5. Analisis kesalahan peramalan jumlah wisatawan yang datang ke Bumi Mandiri



$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \frac{\sum |Y_1 - Y_t|}{n} \\ &= \frac{17.013,54}{17} \\ &= 1.000,8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MAPE} &= \frac{\sum |Y_1 - Y_t|}{\frac{Y_1}{n}} \times 100\% \\ &= \frac{\sum (17.013,54)}{\frac{5743}{17}} \times 100\% \\ &= \frac{2,96}{17} \times 100\% \\ &= 0,174 \\ &= 17,4\% \end{aligned}$$

Berdasarkan peramalan metode least square jumlah wisatawan mancanegara yang akan berkunjung ke Bumi Mandiri pada Bulan Januari 2021-Mei 2022 sebanyak 1.338,62 orang. Dengan nilai forecast error MAD (Mean Absolute Deviation) sebesar 1.000,8 dan presentase MAPE (Mean Absolute Percentage Error) sebesar 17,4% yang memiliki arti tingkat kemampuan peramalan sangat baik.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai peramalan (forecasting) jumlah wisatawan yang datang ke Bumi Mandiri, hasil peramalan yang diperoleh dengan menggunakan metode least square untuk tahun Juni – Desember 2022 yaitu:

1. Berdasarkan peramalan metode least square, jumlah wisatawan mancanegara yang datang ke Bali pada Bulan Januari 2021 – Mei 2022 sebanyak 1.338,62 orang, dengan nilai forecast error MAD sebesar 1.000,8 dan nilai MAPE sebesar 17,4%
2. Metode least square merupakan metode yang lebih tepat digunakan untuk menghitung peramalan jumlah wisatawan di Bali, karena memiliki nilai MAPE yang lebih kecil atau rendah
3. Dengan adanya perhitungan peramalan (forecasting) ini dapat membantu pihak manajemen untuk mempersiapkan segala sarana dan prasarana yang akan diberikan kepada para wisatawan yang akan berkunjung.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. A. WALANGADI and I. S. Kumala, "Prediksi Penjualan Motor Dengan Menggunakan Metode Least Square," *J. Nas. cosPhi*, vol. 3, no. 2, pp. 42–45, 2019.
- [2] F. R. Hariri, "Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Sari Kedelai Rosi," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, p. 731, 2016, doi: 10.24176/simet.v7i2.788.
- [3] B. U. Putra Manurung, "Implementasi Least Square Dalam Untuk Prediksi Penjualan Sepeda Motor ( Studi Kasus : Pt . Graha Auto Pratama )," *J. Ris. Komput. (JURIKOM)*, ISSN 2407-389X, vol. 2, no. 6, pp. 21–24, 2015.
- [4] I. D. Jaya, "Penerapan Metode Trend Least Square Untuk Forecasting ( Prediksi ) Penjualan Obat Pada Apotek," vol. 5, no. 1, pp. 1–7, 2019.
- [5] E. Iviq, H. Rahayu, and A. Yulianto, "Analisa Peramalan Permintaan Mobil Mitsubishi Xpander dengan Tiga Metode Forecasting," vol. 18, no. 2, 2018.



## PENERAPAN FRAMEWORK ZACHMAN INFORMASI PENERIMAAN SISWA BARU DI MA AL HIBSIYAH KECAMATAN LENGKONG

Linda Lestari<sup>1</sup>, Sudin Saepudin<sup>2</sup>

<sup>1,2)</sup> Universitas Nusa Putra  
Jln. Cibolang Kaler Cisaat

e-mail: [1 linda.lestari\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:linda.lestari_si19@nusaputra.ac.id), [2 sudin.saepudin@nusaputra.ac.id](mailto:sudin.saepudin@nusaputra.ac.id)

\* Korespondensi: e-mail: [linda.lestari\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:linda.lestari_si19@nusaputra.ac.id) id

### ABSTRAK

MA Al-Hibsiyah merupakan sebuah sekolah madrasah swasta yang dibangun pada sekitar tahun 2014, yang di naungi oleh yayasan Islahunnisa. Penelitian ini berfokus kepada sekolah itu yang bertujuan untuk membantu mengembangkan sistem yang ada, dikarenakan adanya keterbelakangan teknologi yang dialami oleh MA tersebut. Sampai saat ini, MA tersebut masih melakukan proses penerimaan siswa baru secara manual, yang mana hal tersebut berkendala pada proses yang lama dan memakan waktu serta ke efektifan yang masih kurang. Proses penerimaan siswa baru yang masih manual tersebut mengakibatkan banyak siswa dan pengurus sekolah mengeluh dikarenakan lama nya proses mengantri pendaftar dan juga waktu yang terbilang terbuang secara percuma. Dengan adanya perancangan sistem informasi, dapat membantu mempercepat proses penerimaan siswa baru tersebut. Kerangka kerja Zachman adalah salah satu metode untuk membantu merancang permodelan sistem informasi yang dapat membantu semua pihak untuk mendefinisikan manajemen secara keseluruhan yang memiliki struktur dasar yang lengkap. Hasil dari penelitian ini adalah analisis sistem informasi penerimaan yang berbasis pada kerangka Zachman.

**Kata kunci:** Sistem Informasi, MA Al-Hibsiyah, Framework Zachman

### ABSTRACT

*Al-Hibsiyah Senior High School is a private Islamic School built around 2014, which is under the auspices of the Islahunnisa foundation. This research focuses on the school which aims to help develop the existing system, due to the technological backwardness experienced by the School. Until now, the School is still carrying out the process of accepting new students manually, which is constrained by the long and time-consuming process and lack of effectiveness. The process of admitting new students which is still manual has resulted in many students and school administrators complaining due to the long queuing process for registrants and also the time that is considered wasted. With the design of an information system, it can help speed up the process of accepting new students. Zachman framework is one method to help design an information system model that can help all parties to define overall management that has a complete basic structure. The result of this research is an analysis of the acceptance information system based on the Zachman framework.*

**Keywords:** Information System, Al-Hibsiyah Senior High School, Zachman framework



## I. PENDAHULUAN

Di masa globalisasi dikala ini, menimbulkan terbentuknya pertumbuhan ilmu teknologi( IT) secara signifikan serta ekstrem. Apalagi, Ilmu Teknologi tersebut sudah bekerjasama dengan bermacam bidang ilmu yang yang lain. Pertumbuhan teknologi tersebut bawa pergantian yang besar terhadap sesuatu organisasi, baik itu swasta maupun tidak. Sistem yang baik, merupakan sistem yang gampang buat digunakan serta sangat berguna, seperti itu hasil dari pemikiran manusia yang terus menjadi maju serta pula tumbuh. [1]

MA Al-Hibsiyah merupakan MA swasta yang berada di kecamatan Lengkong kabupaten Sukabumi. Dimana MA tersebut mengalami ketertinggalan dalam hal teknologi, termasuk dalam penerimaan siswa baru. Yang mana proses dari penerimaan tersebut masihlah manual dan belum menggunakan teknologi atau sistem.

Dalam mengembangkan sebuah sistem, diperlukan sebuah rancangan yang nantinya dikembangkan untuk membuat sebuah sistem. Salah satu metode untuk membantu merancang model arsitektur enterprise yang dapat membantu semua pihak manajemen mendefinisikan secara menyeluruh sehingga memiliki struktur dasar organisasi yang mendukung akses, integrasi interpeksi, pengembangan, pengolahan dan perubahan. Zachman Framework memungkinkan manajer bisnis senior dan profesional TI untuk memahami implikasi dari strategi bisnis dan TI kunci yang harus ditetapkan untuk masa bergolak [2]

MA Al-Hibsiyah merupakan sebuah sederajat SMA yang di naungi oleh yayasan Islahunnisa. Sekolah tersebut didirikan pada tahun 2014 dan sampai saat ini sistem penerimaan siswa baru masih berbasis manual, atau tidak menggunakan sistem secara otomatis. proses penerimaan siswa baru juga dilakukan dengan metode konvensional dimana proses seleksi dilakukan dengan cara yaitu referensi sekolah menengah pertama dimana langsung diterima tanpa dilakukan tes tertulis dikarenakan tidak adanya sistem yang mampu membantu proses penerimaan siswa baru pada sekolah tersebut.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada kajian pustaka ini hendak mangulas sebagian riset tentang sistem ataupun aplikasi yang telah sempat terbuat tadinya. Yang memiliki kesamaan dalam proses bisnis transaksi serta reservasi dengan topik pembangunan sistem yang hendak terbuat.

Penelitian tentang pendaftaran penerimaan siswa baru pernah di lakukan oleh Cucu Suhendar pada tahun 2015 berbasis website yang berjudul Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web (Studi Kasus Pada Smk Ciledug Al-Musaddadiyah Garut). Hasil dari penelitian tersebut adalah pendafran, lihat pendaftaran calon siswa baru dan pengumuman kelulusan (Cucu Suhendar, 2015). [3]

Pada penelitian yang berjudul aplikasi penerimaan siswa baru berbasis mobile web studi kasus: SMA Islami oleh Santoso, dkk (2013) Dengan adanya penelitian sistem informasi ini dapat memudahkan calon siswa untuk memperoleh informasi pendaftaran, jadwal tes dan pengumuman dan melakukan pendaftaran maupun mengupload data dan bukti pembayaran secara mobile dengan handphone mereka. Sedangkan bagi pihak sekolah dapat mempercepat proses pendataan maupun pelaporan penerimaan siswa baru maupun penginformasian pendaftaran, jadwal test dan pengumumannya. [4]

Sementara penelitian lainnya oleh Sudrajat (2011) berjudul pengembangan sistem informasi pendaftaran siswa baru secara online berbasis web. Menekankan pada sebuah sistem informasi pendaftaran siswa baru yang berbasis komputer dengan menggunakan metode waterfall dan sistem informasi. Penelitian ini membantu pihak sekolah dalam mengolah data calon siswa. Proses pendaftaran siswa baru dan informasi mengenai pendaftaran melalui web yang dapat memudahkan calon siswa untuk mendaftarkan diri menjdai calon siswa di SMK tersebut [5]

Dalam penelitian Serfiansyah (2010) mengenai Aplikasi hasil kelulusan SPMB (seleksi penerimaan mahasiswa baru) lokal berbasis SMS (short message service) gateway (studi kasus: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta). Dengan adanya hasil hasil penelitian tersebut memberikan kemudahan bagi calon mahasiswa yang ingin mengetahui pengumuman hasil tes. Penelitian ini juga memanfaatkan SMS gateway sebagai gerbang untuk memberikan informasi.[6]



Sedangkan Landasan Teori nya adalah sebagai berikut:

	Data (What)	Fungsi (How)	Jaringan (Where)	Orang (Who)	Waktu (When)	Motivasi (Why)
<b>Tujuan/Cakupan (Perspektif Perencana)</b>	Daftar hal-hal yang penting bagi enterprise	Daftar proses-proses yang dilakukan enterprise	Daftar lokasi operasional enterprise	Daftar unit organisasi	Daftar waktu/siklus bisnis	Daftar tujuan/strategi bisnis
<b>Model Bisnis (Perspektif Pemilik)</b>	Entity Relationship diagram (mencakup m:m, n:ary, relasi-relasi beratribut)	Model proses bisnis (diagram aliran data fisik)	Jaringan logistik (node dan link)	Struktur organisasi, dengan peranan: kumpulan keahlian; isu keamanan.	Jadwal bisnis induk	Aturan bisnis
<b>Model Sistem Informasi (Perspektif Arsirek)</b>	Model data (entitas valid, normalisasi sepenuhnya)	Dengan aliran data spesifik: Arsitektur aplikasi	Arsitektur sistem yang didistribusikan.	Arsitektur antarmuka manusia (peranan, data, akses)	Diagram keberagantungan, sejarah hidup entitas (struktur proses)	Model aturan bisnis.
<b>Model Teknologi (Perspektif Builder)</b>	Arsitektur data (tabel dan kolom); peta data baru terhadap data lama	Rancangan sistem: structure chart, pseudocode	Arsitektur sistem (perangkat keras, tipe perangkat lunak)	Antarmuka pengguna (bagaimana perilaku sistem); rancangan keamanan	Diagram aliran kendali (struktur kendali)	Rancangan aturan bisnis.
<b>Representasi Detail (Perspektif Subkontraktor)</b>	Rancangan data (denormalisasi), penyimpanan fisik	Rancangan program detail	Arsitektur jaringan	Layar, arsitektur keamanan (siapa dapat melihat apa)	Definisi waktu	Spesifikasi aturan dalam program logis
<b>Fungsi Sistem (Perspektif Pengguna)</b>	Data yang dikonversi	Program dapat dieksekusi	Fasilitas komunikasi	Orang sudah dilatih	Kejadian bisnis	Aturan yang memaksa

Gambar 2.1 Kerangka Zachman

Pengertian kolom dalam Zachman Framework yang mewakili 6 (enam) aspek organisasi sebagai berikut:

- What (Data).Menggambarkan hubungan antar entitas yang dianggap penting dalam organisasi. Hubungan antar data yang mempunyai relasi dengan data lainnya.
- How (Function).Mendefinisikan fungsi atau aktifitas yang terjadi. Masukan dan keluaran juga dipertimbangkan di selini.
- Where (Network).Menunjukkan lokasi geografis dan hubungan antara aktifitas dalam sebuah organisasi, meliputi lokasi geografis bisnis yang utamamaupun lokasi cabang.
- Who (People)Mewakili sumber daya manusia dalam organisasi dan metrik untuk mengukur kemampuan dan kinerja. Sel tersebut juga terhubungdengan antar muka pengguna dan hubungan antara manusia dan pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya.
- When (Time).Mewakili waktu atau even yang menunjukkan kriteria kinerja. seltersebutmempunyai manfaatuntuk mendesain scheduledan memproses arsitektur.
- (Motivation).Menjelaskan motivasi dari organisasi dan pekerjanya. Disini terlihat tujuan, sasaran, rencana bisnis, arsitektur pengetahuan, alasan pikiran, dan pengambilan keputusan dalam organisasi (Dewi, dkk, 2013).

### III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus yang fokus pada penerapan zachman framework untuk menganalisis sistem informasi penerimaan siswa baru tersebut.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Wawancara: Dalam metode ini penulis mengumpulkan data penelitian dengan bertanya langsung kepada pihak yang bersangkutan yang dapat memberikan informasi yang dibutuhkan,
2. Observasi: Metode ini dilakukan dengan cara mengamati langsung keadaan dan kegiatan pada MA Al-Hibsiyah Lengkong, sebagai objek guna mendapatkan keterangan yang akurat,
3. Kepustakaan: Mengumpulkan data dengan cara mencari dan mempelajari data-data dari buku-buku ataupun dari referensi lain yang berhubungan dengan penulisan laporan penelitian proposal. Buku yang digunakan penulis sebagai referensi, adapun metode yang digunakan penulis dalam merancang dan mengembangkan dapat dilihat pada daftar pustaka

Kerangka kerja yang digunakan adalah zachman framework, yang terdiri atas:

1. Perspektif perencana (Objective/ Scope): menetapkan konteks, latar belakang, dan tujuan,
2. Perspektif pemilik (Business Model/ Owner's View): menetapkan model konseptual dari enterprise,



3. Perspektif perancang (System Model/ Designer's View): menetapkan model sistem informasi sekaligus menjembatani hal yang diinginkan pemilik dan hal yang dapat direalisasikan secara teknis dan fisik,
4. Perspektif pembangun (Technology Model/ Builder's View): menetapkan digunakan dalam mengawasi implementasi teknis dan fisik,
5. Perspektif subkontraktor (Detailed Representations/Out of Context View): menetapkan peran dan rujukan bagi pihak yang bertanggung jawab untuk melakukan pembangunan system informasi
6. Perspektif fungsional (Functioning Enterprise/Functioning System): merepresentasikan perspektif pengguna dan wujud nyata hasil implementasi.

#### IV. HASIL PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data maka selanjutnya akan dilakukan proses pemetaan masalah kedalam kerangka Zachman untuk menghasilkan rancangan sistem yang dibutuhkan. Setelah peta masalah didapatkan maka selanjutnya masalah-masalah tersebut akan disusun dalam kerangka matrik Zachman. Setelah matrik Zachman diperoleh maka masing-masing baris dan kolom pada matrik tersebut akan diuraikan satu per satu. Hasil ini menyajikan matrik Zachman dari hasil pemetaan masalah yang sudah dilakukan. [7]

##### 4.1 Perspektif Planner

Pada bagian pertama dari perspektif planner yang juga sering disebut pembayaran secara umum.

###### 1. What (Data)

Kolom ini menjelaskan tentang data yang disajikan dari sudut pandang planner. Dari analisis data-data tersebut terdiri dari:

- a) Data Registrasi, yaitu data identitas dari calon siswa,
- b) Data Berkas, yaitu data persyaratan penerimaan siswa baru,
- c) Data Upload Registrasi yaitu pembayaran registrasi dari calon siswa,
- d) Pembayaran Registrasi, yaitu pembayaran yang sudah diterima dari Tata Usaha,
- e) Pengumuman, yaitu informasi pengumuman penerimaan siswa baru,
- f) Siswa, yaitu data siswa yang sudah menjadi siswa MA Al-Hibsiyah, Lengkong.

###### 2. How (Proses)

Yang dijelaskan di kolom ini adalah tentang bagaimana proses penerimaan siswa baru di MA AL-Hibsiyah, Lengkong.

###### 3. Where (Lokasi)

Kolom ini menjelaskan lokasi dari MA AL-Hibsiyah yang berada di Jalan Sampora, Kecamatan Lengkong, Kabupaten Sukabumi Jawa Barat.

###### 4. Who (Orang)

Kolom ini menjelaskan tentang sumber daya manusia yang berperan penting dalam proses penerimaan siswa baru, yaitu:

- a) Kepala Sekolah menerima laporan,
- b) Tata Usaha mengelola data calon siswa,
- c) Bendahara mengolah keuangan data pembayaran,
- d) Calon Siswa melakukan pendaftaran

###### 5. When (Waktu)

Kolom ini membahas kejadian atau jadwal dari penerimaan siswa baru yang akan dilakukan atau dilaksanakan di MA Al-Hibsiyah, yaitu Penerimaan siswa baru dibuka awal bulan Juli sampai Agustus di setiap tahunnya.

###### 6. Why (Motivasi)



Kolom ini menjabarkan visi dan misi, MA Al-Hibsiyah yang tertuang dalam pernyataan-pernyataan berikut:

Misi MA Al-Hibsiyah adalah mencetak siswa dan siswi yang berakhlakul karimah, unggul dalam prestasi, berbudi pekerti luhur, yang berlandaskan iman dan takwa. Sengankan visi nya adalah:

- 1) Mengembangkan pendidikan sesuai dengan kebutuhan, keadaan, dan perkembangan ilmu pengetahuan.
- 2) Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan yang efektif, kreatif, dan inovatif.
- 3) Mengupayakan terlaksananya ilmu amaliyah dan amal ilmiah
- 4) Mengoptimalkan tenaga kependidikan dalam melaksanakan proses belajar mengajar secara disiplin dan bertanggung jawab.
- 5) Menumbuhkan semangat keunggulan kepada seluruh warga madrasah baik dalam prestasi akademik, maupun non akademik.

#### 4.2 Perspektif Owner

Dari sudut pandang owner akan dijabarkan tentang usulan sebuah sistem informasi dan bagaimana sistem itu nanti berjalan secara sederhana dengan sistem informasi dan teknologi yang ada saat ini.

##### 1. What (Data)

Kolom ini menjelaskan tentang konsep model bisnis sederhana yang terbatas hanya pada entitas-entitas yang berkaitan dengan proses penerimaan siswa baru. Entitas tersebut antara lain:

- 1) Registrasi
- 2) Berkas
- 3) Upload\_Reg
- 4) Pembayaran\_Reg,
- 5) Pengumuman
- 6) Siswa

##### 2. How (Proses)

Kolom ini menjelaskan tentang proses penerimaan siswa baru yang digambarkan dengan Flow Chart Diagram yang terdiri atas Flowchart penerimaan siswa baru.

##### 3. Where (Lokasi)

Kolom ini menjelaskan unit lokasi denah dari proses penerimaan siswa baru

##### 4. Who (Orang)

Kolom ini akan menjelaskan siapa saja sumber daya manusia yang terlibat atau ditugaskan saat penerimaan siswa baru.

##### 5. When (Waktu)

Kolom ini akan menjelaskan siapa saja sumber daya manusia yang terlibat atau ditugaskan saat penerimaan siswa baru.

##### 6. Why (Motivasi)

Pada kolom ini akan menjelaskan tujuan yang ini dicapai terkait dengan perancangan sistem informasi yang dibuat, yaitu:

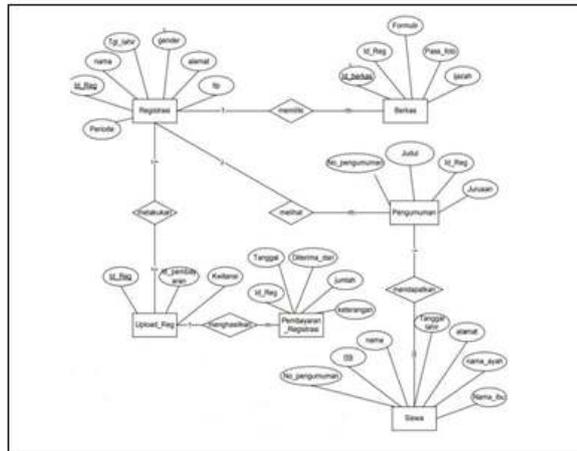
- a) Membuat administrasi yang baik dalam mengelola dan menyimpan data,
- b) membangun, mengoperasikan, mengimplementasikan teknologi maupun aplikasi di bidang teknologi informasi, serta mampu menganalisis dan memecahkan masalah-masalah didalam pelaksanaannya
- c) mampu menerima jumlah calon siswa dengan jumlah besar

#### 4.3.Prespektif Designer

Pada sudut pandang ini membahas mengenai model logic berserta kebutuhannya terhadap sistem informasi sebagai bentuk dasar dari rancangan sistem yang nantinya akan berjalan.

##### 1. What (Data)

Kolom ini menggambarkan relasi antar tabel secara lebih detail. Model ini berupa Entity Relation Diagram (ERD). ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan secara logika antar entitas yang terlibat pada suatu sistem database



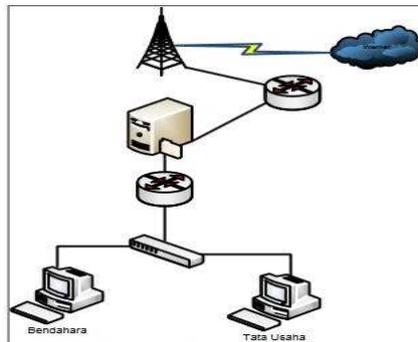
Gambar 4.1 Rancangan ERD

2. How (Proses)

Kolom ini menggambarkan rancangan diagram aliran data yang akan berjalan dengan menggunakan Data Flow Diagram (DFD) pada proses penerimaan siswa baru.

3. Where (Lokasi)

Kolom ini akan merancang jaringan internet yang akan berjalan pada MA Al-Hibsiyah yang akan diletakkan pada ruang TU (Tata Usaha).



Gambar 4.2 Jaringan MA Al-Hibsiyah

4. Who (Orang)

Kolom ini akan merancang manual antarmuka aplikasi sistem informasi penerimaan siswa baru yang akan di rancang.

5. When (Waktu)

Kolom ini membahas jadwal kegiatan untuk analisis dan perancangan pada sistem informasi yang akan dibuat.

6. Why (Motivasi)

Kolom ini akan menjelaskan aturan yang akan dipakai dalam pembuatan model, yaitu:

- a. Penentuan Entity dan Primary Key bahwa disetiap tabel mempunyai Primary Key, jika ada yang berelasi memiliki Foreign Key
- b. Hak akses dari setiap User berbeda.



### a. Prespektif Builder (Teknologi)

Bagian ini mendefinisikan teknologi dengan menyusun model data fisik yang mendukung perancangan awal dari sistem informasi.

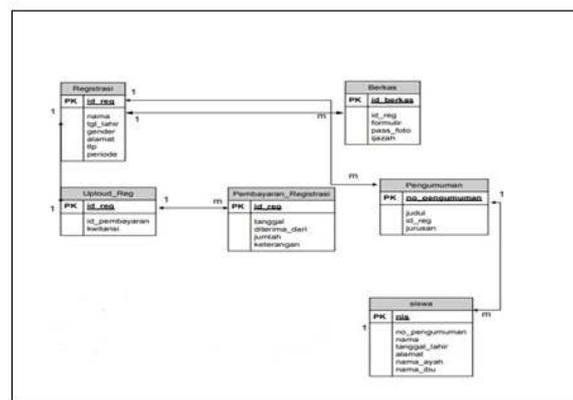
#### 1. What (Data)

Kolom ini akan membahas rancangan dari relasi antar tabel yang saling berkaitan dan disesuaikan dengan teknologi basisdata yang digunakan (gambar 3).

#### 2. How (Proses)

Kolom ini akan mendefinisikan rancangan proses teknis dengan menggambarkan kebutuhan menggunakan kamus data yang terdiri dari:

- Data\_registrasi
- Upload\_Berkas
- Upload\_Pembayaran,
- Pengumuman
- Data\_Siswa



Gambar 4.3 Relasi antar tabel

#### 3. Where (Lokasi)

Pada kolom ini akan menggambarkan ruang dimana sistem informasi akan diletakkan serta lokasi penyimpanan master data dan transaction data pada komputer.

#### 4. Who (Orang)

Dalam kolom ini akan menggambarkan gambaran antarmuka dari sistem informasi) MA Al-Hibsiyah. Hal ini mengacu kepada siapa saja pemakai atau pengguna sistem.

#### 5. When (Waktu)

Pada kolom ini akan dibahas jadwal dari perancangan aplikasi yang dimulai dari membuat database hingga pembuatan kode program.

#### 6. Why (Motivasi)

Kolom ini membahas kemampuan perangkat teknologi dalam penyelesaian sistem yang diusulkan antarai lain berupa bahasa pemrograman yang akan digunakan bersifat open source, sehingga yang dikeluarkan tidak terlalu besar: a) adapun bahasa pemrogramannya yaitu PHP dan HTML, b) database yang akan digunakan adalah MY SQL, c) tampilannya menggunakan CSS, dan d) aplikasi web server yang digunakan Apache.

#### 4.5 Prespektif Detailed Representation

Pada bagian sudut pandang ini akan menggambarkan detail dari bagian yang bertanggung jawab dalam mengolah sistem informasi penerimaan siswa baru untuk menjadi produk akhir dan skema basis data yang digunakan oleh pengembang untuk membangun sistem. 1. What (Data) Pada kolom ini menghasilkan deskripsi rancangan detail dari tabel data yang saling berelasi, yaitu: a) Registrasi, b) Berkas, c) Uploud\_Reg, d) Pembayaran\_Reg, e) Pemngumuman, f) Siswa.

#### b. Prespektif Detailed Representation

Pada bagian sudut pandang ini akan menggambarkan detail dari bagian yang bertanggung jawab dalam mengolah sistem informasi penerimaan siswa baru untuk menjadi produk akhir dan skema basis data yang digunakan oleh pengembang untuk membangun sistem.

##### 1. What (Data)

Pada kolom ini menghasilkan deskripsi rancangan detail dari tabel data yang saling berelasi, yaitu:

- a) Registrasi
- b) Berkas
- c) Uploud\_Reg,
- d) Pembayaran\_Reg,
- e) Pemngumuman,
- f) Siswa

FORMULIR PENDAFTARAN SISWA BARU				
<b>IDENTITAS CALON SISWA</b>				
1. Nama Lengkap (Sesuai STTB)				
2. Tempat dan Tanggal Lahir				
3. Jenis Kelamin				
4. Nomor Seri / Tahun STTB				
5. Nomor Induk Siswa Nasional				
6. No Peserta Ujian Nasional				
7. Anak Ke				
8. Jumlah Saudara				
9. Alamat				
10. NO. HP				
<b>ASAL SIKOLAH YANG DIDASARKAN</b>				
1. SMP / MTs				
2. ALAMAT SEKOLAH				
<b>ORANG TUA</b>				
1. Nama Lengkap Ayah Kandung				
2. Usia				
3. Pendidikan Tertinggi				
4. Pekerjaan				
5. Alamat				
6. Nama Lengkap Ibu Kandung				
7. Usia				
8. Pekerjaan				
9. Alamat				
10. Penghasilan rata-rata Perbulan				
<b>PERSYARATAN</b>				
Fotocopy STTB yang ditandatangani	( 2 Lembar )	<input type="checkbox"/>	1. Sudah	2. Belum
Fotocopy SBKHS yang ditandatangani	( 2 Lembar )	<input type="checkbox"/>	1. Sudah	2. Belum
Foto Ukuran	( 4 Lembar )	<input type="checkbox"/>	1. Sudah	2. Belum
Fotocopy Kartu Keluarga	( 2 Lembar )	<input type="checkbox"/>	1. Sudah	2. Belum
Fotocopy KTP Orang Tua	( 2 Lembar )	<input type="checkbox"/>	1. Sudah	2. Belum
Fotocopy Akta Lahir (Jika Ada)	( 2 Lembar )	<input type="checkbox"/>	1. Sudah	2. Belum
Fotocopy KPS, KKS, KIP, KIS dan PKH (Jika Ada)	( 2 Lembar )	<input type="checkbox"/>	1. Sudah	2. Belum

Lengkong, \_\_\_\_\_ 2021  
Calon Siswa \_\_\_\_\_  
Petugas Pendaftaran \_\_\_\_\_

Gambar 4.4 Formulir Pendaftaran

##### 2. How (Proses)

Kolom ini akan mengasilkan rancangan proses detail berupa model modul pada sistem informasi penerimaan siswa baru

##### 3. Where (Lokasi)

Pada Kolom ini akan dibahas mengenai konfigurasi jaringan dari sistem informasi penerimaan siswa baru di MA Al-Hibsiyah Lengkong.

##### 4. Who (Orang)

Pada kolom ini akan menjelaskan hak akses dari sistem informasi penerimaan siswa pada MA Al-Hibsiyah Lengkong sebagai berikut:

- a) Kepala Sekolah yang dapat melihat laporan dari Penerimaan Siswa Baru
- b) Tata Usaha yang mengelola data calon siswa sampai menjadi siswa MA Al-Hibsiyah Lengkong
- c) Bendahara yang mengelola keuangan registrasi
- d) Calon Siswa yang melakukan pendaftaran pada MA Al-Hibsiyah Lengkong



5. When (Waktu)

Kolom ini membahas tentang waktu yang digunakan dalam proses perancangan ini selama 6 bulan.

6. Why (Motivasi)

Pada kolom ini penulis akan membahas tentang aturan dalam proses coding, yaitu:

- a) Proses login harus aman dari berbagai gangguan keamanan yang dapat menyebabkan kerusakan baik pada sistem ataupun pada data, dan
- b) User yang memiliki hak akses, tidak diperkenankan atau diperbolehkan untuk memberikan hak akses kepada user lain.

**c. Prespektif Function Enterprise**

Pada sudut pandang ini akan menggambarkan detail dari fungsi-fungsi dan penjelasan detail mengenai sistem informasi penerimaan siswa baru dan pembayaran SPP sehingga memudahkan user dan pengelola dalam menjalankan sistem.

1. What (Data)

Pada kolom ini menghasilkan rancangan dari data penerimaan siswa baru dan pembayaran SPP pada SMK Etika Palembang, misalnya Formulir Pendaftaran

2. How (Proses)

Pada kolom ini akan menampilkan contoh hasil print out dari aplikasi yang akan dibuat dari sistem informasi penerimaan siswa baru MA Al-Hibsiyah

3. Where (Lokasi)

Pada Kolom ini menjelaskan akan kebutuhan dari insfrastruktur jaringan yang akan digunakan dalam sistem informasi penerimaan siswa baru pada MA Al-Hibsiyah

4. Who (Orang)

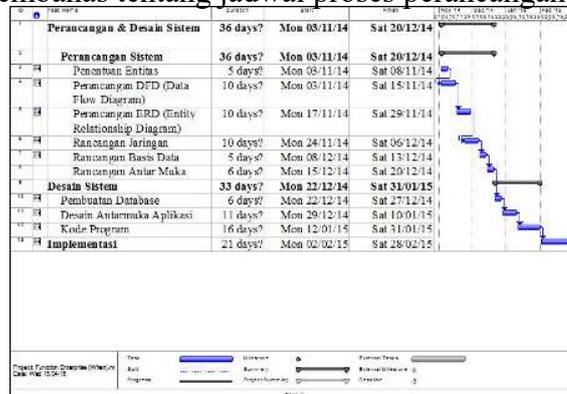
Pada kolom ini membahas user yang akan menggunakan sistem dari penerimaan siswa baru.

Tabel 4.1 Daftar User

NO	Nama User	Jabatan
1	Jaenal Aripin, M.Pd	Kepala Sekolah
2	Adi Mulyadi S.Pd,M.Pd	Bendahara
3	Ruslandy, S.Pd	Kepala TU

5. When (Waktu)

Pada kolom ini membahas tentang jadwal proses perancangan, desain dan implementasi sistem.



Gambar 4.5 Jadwal Perancangan, Desain dan Implementasi

6. Why (Motivasi)



Kolom ini membahas mengenai standard operation procedures (SOP) dalam menggunakan sistem informasi penerimaan siswa baru pada MA Al-Hibsiyah. Diharapkan dengan SPO yang baik, maka aktivitas pengembangan sistem dapat berjalan dengan optimal.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

- 1) Penelitian ini menghasilkan analisa dan perancangan sistem informasi yang dapat mengolah data pada saat penerimaan siswa baru pada MA Al-Hibsiyah dengan menggunakan Zachman Framework, dan 2) Analisa dan perancangan ini dapat digunakan sebagai landasan pengembangan sistem informasi di sekolah khususnya Penerimaan Siswa Baru agar pengembangan yang dilakukan sesuai dari Sekolah.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prasetyo, B., & Trisyanti, U. (2018). Revolusi industri 4.0 dan tantangan perubahan sosial. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (5), 22-27.
- [2] Farabi, N. A., Sulistiyah, S., & Haryanto, H. (2018). Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Pembelian Bahan Baku secara Kredit Menggunakan Zachman Framework. *Jurnal Akrab Juara*, 3(1), 150-156.
- [3] Suhendar, C. (2015). Rancang bangun sistem informasi penerimaan siswa baru berbasis web. *Jurnal algoritma*, 12(2), 588-595
- [4] Santoso, S., Saputra, D., & Pebriana, D. (2013, December). Aplikasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Mobile Web Studi Kasus: SMA Citra Islami. In *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia* (Vol. 2, p. 4).
- [5] Sudrajat, C. (2011). Pengembangan sistem informasi pendaftaran siswa baru secara online berbasis web: studi kasus SMK Pelapor Nasional Ciputat Tangerang Selatan.
- [6] Serfiansyah, I. Aplikasi hasil kelulusan SPMB (seleksi penerimaan mahasiswa baru) loka berbasis SMS (short message service) gateway: studi kasus universitas islam negeri syarif hidayatullah jakarta.
- [7] .Adhani, M., Abdillah, L. A., & Widayati, Q. (2015, August). Analisa dan perancangan sistem informasi penerimaan siswa baru dan pembayaran SPP menggunakan Zachman Framework. In *Seminar Nasional Informatika 2015 (SNI2015)*. Universitas Potensi Utama



# ANALISIS PENGARUH APLIKASI *WHATSAPP* SEBAGAI *E-LEARNING* TERHADAP PEMAHAMAN SISWA DENGAN METODE TAM

Rizwan Nurfalah<sup>1)</sup>, Arny Lattu<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Program Study Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No. 21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kab. Sukabumi, Jawa Barat 43155

e-mail : [rizwan.nurfalah\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:rizwan.nurfalah_si19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup> , [arny.lattu@nusaputra.ac.id](mailto:arny.lattu@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

Koresponden: e-mail: [rizwan.nurfalah\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:rizwan.nurfalah_si19@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

*Metode Technology Acceptance Model (TAM) bermaksud untuk mengukur tingkat kepuasan terhadap siswa-siswi SD Negeri Cisarua dalam pembelajaran secara online dengan berbantuan Whatsapp. Hingga saat ini Corona Virus Diseases-19 atau sering disebut dengan nama covid-19 masih menjadi penyebab terjadinya pembelajaran secara online dari rumah untuk menjaga agar tidak terjadi penyebaran virus tersebut di sekolah. Salah satu yang terkena dampak dari pembelajaran secara online adalah SD Negeri Cisarua. Berdasarkan wawancara yang telah saya lakukan dengan salah satu guru di SD Negeri Cisarua menyatakan proses pembelajaran secara online berbantuan Whatsapp yang di pakai sebagai media pembelajaran secara online. Proses pembelajaran secara online berbantuan Whastapp ini dilakukan mengingat para siswa harus belajar dari rumah. Dengan berbantuan Whatsapp proses pembelajaran dilakukan meliputi penerimaan tugas dari guru, pengiriman tugas dan penerimaan materi untuk pembelajaran. Akan tetapi proses kegiatan mengajar secara online di temukan beberapa masalah antara lain : (1) kurangnya pemahaman terhadap materi; (2) keterbatasan sumber daya yaitu handphone; (3) terhambat akan adanya sumber daya internet. Berdasarkan permasalahan yang ditemukan maka peneliti tertarik untuk membahas tentang efektivitas Whatsapp sebagai e-learning dalam media pembelajaran online dengan metode Technology Acceptance Model. Data yang digunakan pada penelitian ini peneliti melakukan pengajuan kuisisioner likert terhadap siswa-siswi di SD Negeri Cisarua untuk memperoleh data sebagai dasar penelitian.*

*Keyword : SD Negeri Cisarua, Whatsapp, dan Technology Acceptance Model*

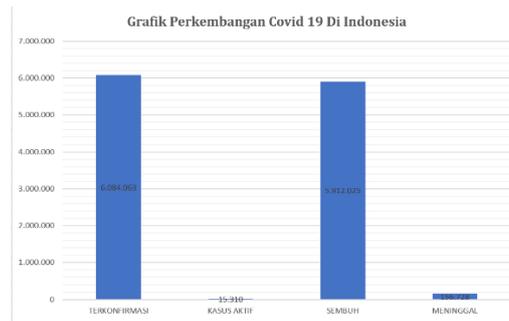
## ABSTRACT

*The application of the Technology Acceptance Model (TAM) method aims to measure the level of understanding of the students of Cisarua. State Elementary School in online learning with the help of Whatsapp. Until now, Corona Virus Diseases-19 or often referred to as Covid-19 is still the cause of online learning from home to prevent the spread of the virus in schools. One of those affected by online learning is Cisarua State Elementary School. Based on an interview that I have conducted with one of the teachers at Cisarua State Elementary School, it is stated that the online learning process is assisted by Whatsapp which is used as an online learning medium. The online learning process assisted by WhatsApp is carried out considering that students have to study from home. With the Whatsapp-assisted learning process, it includes accepting assignments from teachers, sending assignments and receiving materials for learning. However, the process of online teaching activities found several problems, including: (1) lack of understanding of the material; (2) limited resources, namely mobile phones; (3) the internet resources will be hampered. Based on the problems found, the researchers are interested in discussing the effectiveness of Whatsapp as e-learning in online learning media with the Technology Acceptance Model method. The data used in this study, researchers submitted Likert questionnaires at Cisarua. State Elementary School to obtain data as a basis for research.*

*Keywords: Cisarua State Elementary School, Whatsapp, and Technology Acceptance Model*

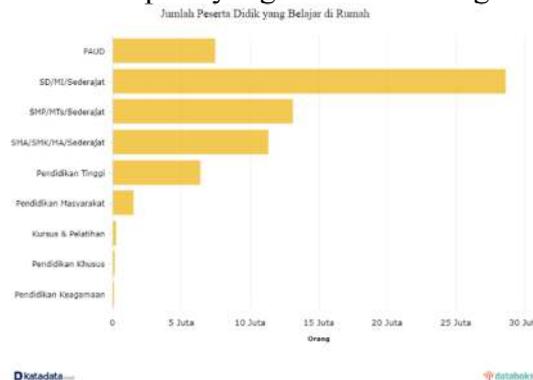
## I. PENDAHULUAN

Penyakit Covid-19 atau yang sering disebut dengan Coronavirus, akhir-akhir ini telah menjadi perhatian seluruh dunia, salah satunya di Indonesia. Terlihat dari grafik di situs pusat covid Indonesia covid19.go.id di bawah ini dengan pasien positif covid 19 di Indonesia sejumlah 6.079.054 orang per 27 Juni 2022.



Gambar. 1. Grafik kasus covid-19 di Indonesia

Dampak Covid-19 di Indonesia telah menyebar ke berbagai bidang mulai dari moneter, sosial bahkan pendidikan. Databoks.katadata.co.id menyampaikan grafik informasi yang menunjukkan jumlah jenjang sekolah yang belajar di rumah. Seperti yang terlihat dalam grafik di bawah ini :



Gambar. 2. Grafik sekolah belajar dari rumah  
(Sumber : Databoks.com. Accessed. Jun. 27, 2022)

Dalam grafik yang dirilis oleh databoks.katadata.co.id terlihat bahwa jenjang SD/MI/Sederajat terlihat sangat banyak jumlah peserta didik yang belajar dari rumah.

Salah satu yang terkena dampak dari pembelajaran secara online adalah SD Negeri Cisarua. Berdasarkan wawancara yang telah saya lakukan dengan salah satu guru di SD Negeri Cisarua menyatakan proses pembelajaran secara online berbantuan *Whatsapp* yang di pakai sebagai media *e-learning*. Kelebihan pada *e-learning* adalah (1) waktu yang *fleksibel* dalam pembelajaran; (2) dapat diakses dengan mudah; (3) biaya lebih terjangkau; (4) wawasan yang luas karena siswa dapat menggali lebih dalam materi dari internet;.

Proses pembelajaran secara online berbantuan *Whastapp* ini dilakukan mengingat para siswa harus belajar dari rumah. Kelebihan pada *Whatsapp* sangat banyak terhadap pembelajaran seperti contoh (1) tidak usah log in karena sudah terintegrasi dengan nomor handphone; (2) sangat ramah terhadap konsumsi daya internet; (3) guru dan siswa bisa berkomunikasi menggunakan fitur *video call* grup (4) langsung terhubung dengan kontak *Whatsapp* teman lainnya.

Dengan berbantuan *Whatsapp* proses pembelajaran dilakukan meliputi penerimaan tugas dari guru, pengiriman tugas dan penerimaan materi untuk pembelajaran. Akan tetapi proses kegiatan mengajar secara online di temukan beberapa masalah antara lain : (1) kurangnya pemahaman terhadap materi; (2) keterbatasan sumber daya yaitu *handphone*; (3) terhambat akan adanya sumber daya internet. Berdasarkan permasalahan yang ditemukan maka peneliti tertarik untuk membahas tentang efektivitas *Whatsapp* sebagai *e-learning* dalam media pembelajaran online dengan metode *Technology Acceptance Model (TAM)*

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Penelitian Terkait

1. Penelitian yang dilakukan oleh Shaniyah Alhayu Paudi, Rahman Takdir, S.Kom.,M.C.s dan Moh. Ramdhan Arif Kaluku, S.Kom.,M.Kom dalam analisis *e-learning* pada SD Laboratorium SIG menggunakan metode T.A.M. yang dapat menjamin bahwa instruktur lebih



mudah untuk mengerjakan aplikasi e-learning dan mengembangkan eksekusi instruktur lebih lanjut. Sedangkan responden siswa menyatakan tingkat 27,3% sangat setuju, 63,2% setuju, 5% tidak setuju, dan 4,5% sangat setuju. Ini menunjukkan bagaimana siswa dapat dengan mudah memahami bagaimana menggunakan e-learning dan melakukan tugas-tugas yang diberikan oleh instruktur.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Agusdi Syafrizal, Ernawati dan B. Yudi Dwiandiyanta tentang penerapan model *technology acceptance model* (TAM) untuk pemahaman media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menyimpulkan bahwa pembuatan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif sedang dalam proses. Hasil dari konsekuensi pembuatan media pembelajaran ini untuk mengetahui akibat penggunaan model pengenalan inovasi dalam menangkap pengakuan media pembelajaran ini dan sebagai pemikiran dalam penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dan sebagai pedoman bagi penelitian selanjutnya.
3. Penelitian yang telah dilakukan oleh Johanndri Iqbal dan Arisman dalam pembelajaran *e-learning* dengan metode *technology acceptance model* untuk pembelajaran akuntansi dapat disimpulkan bahwa Hasil penelitian menunjukkan bahwa usability sangat mempengaruhi pandangan siswa, khususnya inovasi. Selain itu, konsekuensi dari tinjauan menunjukkan bahwa melakukan perspektif secara tegas mempengaruhi tujuan sosial. Terlebih lagi, tujuan sosial siswa dalam memanfaatkan E-learning menunjukkan inovasi yang nyata

#### B. *Technology Acceptance Model (T.A.M.)*

dalam penelitian ini teknik yang digunakan adalah *Technology Acceptance Model (TAM)*. Teknik *Technology Acceptance Model (TAM)* merupakan strategi yang digunakan untuk membedah variabel-variabel apa saja yang mempengaruhi pengakuan pemanfaatan e-learning meliputi *perceived ease of use*, *perceived usefulness*, *attitude toward using*, *acceptance system* merupakan model yang digunakan dalam penelitian ini.

#### C. *Uji Validitas*

Uji validitas menunjukkan instrumen estimasi benar-benar mengukur apa yang diharapkan untuk diukur. Semakin tinggi validitas instrumen, semakin tepat instrumen estimasi mengestimasi informasi. Uji validitas ini penting agar pertanyaan yang diberikan tidak menimbulkan informasi yang menyimpang dari penggambaran faktor-faktor yang dimaksud. Pada prinsipnya, uji validitas dapat diperkirakan dari hubungan kedua item atau koneksi Pearson [8], sebagai berikut :

$$r_{XY} = \frac{n\sum_{j=1}^n x_{ij}y_{ij} - (\sum_{j=1}^n x_{ij})(\sum_{j=1}^n y_{ij})}{\sqrt{n\sum_{j=1}^n x_{ij}^2 - (\sum_{j=1}^n x_{ij})^2} \sqrt{n\sum_{j=1}^n y_{ij}^2 - (\sum_{j=1}^n y_{ij})^2}}$$

Gambar. 3. Rumus Uji Validitas

dengan  $r_{XY}$  adalah koefisien korelasi instrumen atau item pertanyaan,  $x_{ij}$  menyatakan skor instrumen ke- $i$  untuk responden ke  $j = 1; 2; \dots; n$ ,  $y_j$  adalah skor total keseluruhan instrumen per dimensi untuk responden ke  $j = 1; 2; \dots; n$ , dan  $n$  merupakan jumlah responden. Apabila rhitung yang diperoleh  $> r_{tabel}$ , maka instrument atau item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total (valid). Begitupun sebaliknya, jika rhitung  $< r_{tabel}$ , maka instrument atau item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total (tidak valid)

#### D. *Uji Reliabilitas*

Uji Reliabilitas adalah catatan yang menunjukkan sejauh mana instrumen estimasi dapat diandalkan atau diandalkan. Ini menunjukkan sejauh mana hasil estimasi tetap dapat diandalkan ketika dilakukan dua kali atau salah pada efek samping yang sama, menggunakan instrumen estimasi yang serupa. Suatu alat estimasi harus solid jika menghasilkan hasil yang sama meskipun estimasi tersebut biasanya diselesaikan.

Sebuah survei seharusnya dapat direliabilitas jika tanggapan terhadap jajak pendapat tersebut dapat diandalkan atau stabil dalam jangka panjang. Survei sebagai alat estimasi harus memiliki kualitas tinggi yang tak tergoyahkan. Estimasi ketergantungan harus diselesaikan dengan asumsi faktor-faktor dalam jajak pendapat sekarang sah. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui keabsahan sebelum memastikan keandalan, jadi jika pertanyaan dalam survei tidak



signifikan, tidak penting untuk melanjutkan pengujian kualitas yang pasti. Uji reliabilitas diukur menggunakan Cronbach's alpha ( $\alpha$ ) :

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \frac{s_t^2 - \sum_{j=1}^k s_j^2}{s_t^2}$$

Gambar. 4. Rumus Uji Reliabilitas

Dengan  $s_t^2$  varians skor total seluruh item pertanyaan,  $s_j^2$  merupakan varian skor instrumen pertanyaan ke- $j$  untuk  $j = 1; 2; \dots$ ;  $k$ , dimana  $k$  merupakan jumlah item pernyataan yang di uji. Jika suatu data dikatakan reliabel dalam teknik ini bila nilai Cronbach's alpha  $> 0,6$  [8].

### III. METODOLOGI PENELITIAN

Disini peneliti bermaksud untuk mengukur kepuasan pada siswa SD Negeri Cisarua dalam pembelajaran secara online. Disini peneliti melakukan beberapa tahapan sebagai berikut :

#### A. Sumber Data

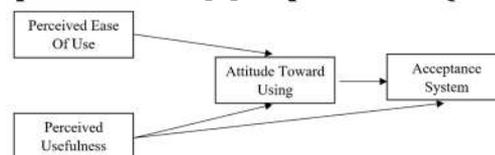
Disini peneliti melakukan tahap observasi ke SD Negeri Cisarua. Menurut Sugiyono. Pengertian observasi menurut sugiyono adalah dalam arti sempit *observasi* merupakan proses penelitian mengamati situasi dan kondisi [1]. Menurut Patton. Pengertian observasi adalah metode yang akurat dalam mengumpulkan data. Tujuannya ialah mencari informasi tentang kegiatan yang berlangsung untuk kemudian dijadikan objek kajian penelitian [2]. Menurut Sutrisno Hadi. Pengertian *observasi* adalah proses yang kompleks, terdiri dari berbagai macam proses biologis maupun proses psikologis. Namun, proses yang paling penting ialah ingatan dan pengamatan [3]. Dari pengertian di atas metode *observasi* dapat dimaksudkan suatu cara pengambilan data melalui pengamatan langsung terhadap berita atau peristiwa yang ada dilapangan.

#### B. Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data peneliti mengajukan kuisioner skala likert kepada para siswa-siswi SD Negeri Cisarua. Skala Likert adalah skala pemeriksaan yang digunakan untuk mengukur mentalitas dan sentimen. Skala ini digunakan untuk menyelesaikan survei yang mengharapkan responden untuk menunjukkan tingkat persetujuan dengan perkembangan pertanyaan. Biasanya pertanyaan yang digunakan untuk penelitian disebut faktor penelitian dan dicirikan secara eksplisit.

#### C. Technology Acceptance Model

Dalam penelitian ini strategi yang digunakan adalah Technology Acceptance Model (TAM). Teknik Technology Acceptance Model (TAM) merupakan strategi yang digunakan untuk mengetahui variabel-variabel apa saja yang mempengaruhi pengakuan pemanfaatan e-learning. Dalam penelitian ini menggunakan empat pengembangan dasar sesuai kebutuhan, termasuk kegunaan yang nyata, nilai yang terlihat, sikap terhadap penggunaan, kerangka pengakuan adalah model yang digunakan dalam penelitian ini. [5]. Seperti model gambar di bawah ini :



Gambar. 3. Model TAM

TAM memiliki 4 konstruk utama, yaitu:

1. *Perceived usefulness* (kegunaan)
2. *Perceived ease of use* (kemudahan penggunaan)
3. *Attitude toward using technology* (sikap)
4. *Acceptance System* (penerimaan sistem sesungguhnya)

Sedangkan penjelasan konstruk sebagai berikut :

Konstruk pertama adalah *perceived usefulness* dari definisinya, merupakan suatu kepercayaan yang kegunaannya tentang proses pengambilan keputusan. Dengan demikian jika



seseorang merasa percaya bahwa sistem informasi berguna maka dia akan menggunakannya. Sebaliknya jika seseorang merasa percaya bahwa sistem informasi kurang berguna maka dia tidak akan menggunakannya.

Konstruk kedua adalah *perceived ease of use* dari definisinya, diketahui sebagai konstruk kemudahan penggunaannya yang merupakan suatu kepercayaan tentang proses pengambilan keputusan. Jika seseorang merasa percaya bahwa sistem informasi mudah digunakan maka dia akan menggunakannya. Sebaliknya jika seseorang merasa percaya bahwa sistem informasi tidak mudah digunakan maka dia tidak akan menggunakannya.

Konstruk ketiga adalah *attitude toward using* yang selanjutnya disebut sikap. Sikap dapat didefinisikan sebagai perasaan dalam menggunakan sistem dari seseorang jika harus melakukan perilaku yang akan ditentukan.

Konstruk keempat adalah *Acceptance System* yang selanjutnya disebut penggunaan teknologi sesungguhnya atau penggunaan.

TAM mempunyai beberapa kelebihan. Yaitu sebagai berikut ini:

1. Merupakan model perilaku (*behavior*) yang bermanfaat untuk menjawab pertanyaan sistem teknologi informasi yang banyak gagal.
2. Model TAM telah diuji dengan banyak penelitian dan hasilnya menyimpulkan bahwa TAM merupakan model yang baik.
3. TAM merupakan model yang sederhana tetapi valid atau model parsimony (*parsimonius*). [6]

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Kuisiener Responden

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri Cisarua yang beralamat di Jl. Cisarua RT 09 RW 04 Kec. Kalapanunggal Kab. Sukabumi (43354). Penelitian ini adalah membahas pembelajaran secara online berbantuan dengan *Whatsapp* yang dilakukan oleh SD Negeri Cisarua. Disini peneliti memberikan kuisiener skala likert berformat kertas yang telah di isi pernyataan dan di bagikan oleh guru kelas masing-masing kepada siswa.

No	Konstruk	Indikator	Skala Ukur
1	Perceived Ease Of Use	Mudah dipelajari	Skala Likert
		Mudah di gunakan	Skala Likert
2	Perceived Use Fulness	Meningkatkan Produktivitas	Skala Likert
		Bermanfaat	Skala Likert
3	Attitude Toward Using	Rasa Senang	Skala Likert
		Rasa Bosan	Skala Likert
		Menikmati	Skala Likert
4	Acceptance System	Penerimaan System	Skala Likert

Tabel. 1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

##### B. Hasil Tanggapan Keseluruhan Responden

Hasil tanggapannya bisa dilihat pada table dibawah ini :

Pernyataan	Responden				Total Responden
	1 (Sangat Tidak Setuju)	2 (Tidak Setuju)	3 (Setuju)	4 (Sangat Setuju)	
PEOU1	-	34	10	6	50
PEOU2	-	10	30	10	50
PU1	-	5	30	15	50
PU2	-	8	10	32	50
ATU1	-	9	31	10	50
ATU2	-	20	10	10	50
ATU3	-	20	10	10	50
ACC	-	35	10	5	50

Tabel. 2. Hasil Tanggapan Responden



### C. Hasil Uji Validitas

Hasil uji validitas menggunakan aplikasi pengolah angka dari Microsoft yaitu excel dan hasilnya seperti tabel. 3. dibawah yaitu :

Konstruk	R <sub>xy</sub>	R tabel	Status
PEOU1	0,166653	0,279	Tidak Valid
PEOU2	-0,018794	0,279	Tidak Valid
PU1	0,018992	0,279	Tidak Valid
PU2	0,032461	0,279	Tidak Valid
ATU1	0,364808	0,279	Valid
ATU2	0,648085	0,279	Valid
ATU3	0,648085	0,279	Valid
ACC	0,163195	0,279	Tidak Valid

Tabel. 3. Hasil Uji Validitas

### D. Hasil Uji Reliabilitas

Hasil uji reliabilitas bisa dilihat dari tabel. 4. dibawah ini :

Variabel	Cronbach's Alpa
PEOU1	-
PEOU2	-
PU1	-
PU2	-
ATU1	1,255
ATU2	0,694
ATU3	0,000
ACC	-

Tabel. 4. Hasil Uji Reliabilitas

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uraian analisis diatas terhadap *efektivitas whatsapp* sebagai media pembelajaran online dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penerimaan terhadap *whatsapp* sebagai media pembelajaran secara online di SD Negeri Cisarua menghasilkan sikap yang tidak positif dapat dilihat dari hasil uji validitas bahwa pembelajaran dengan sistem tersebut tidak menghasilkan hasil yang positif terhadap siswa.
2. Dalam penelitian ini peneliti bisa membantu para guru SD Negeri Cisarua untuk mengevaluasi agar bisa memberikan hasil yang baik dalam pembelajaran secara online terhadap siswa SD Negeri Cisarua.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu riset dan penulisan naskah, sehingga jurnal ini dapat terselesaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] "Peta Sebaran Covid 19." <https://covid19.go.id/peta-sebaran> (Accessed. Jun. 27, 2022).
- [2] "Total siswa belajar dari rumah." <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2020/05/05/pandemi-covid-19-puluhan-juta-siswa-belajar-di-rumah> (Accessed. Jun. 27, 2022).
- [3] "Pengertian Observasi Menurut Para Ahli" <https://hot.liputan6.com/read/4911466/arti-observasi-adalah-pengamatan-dan-pencatatan-ketahui-tujuan-ciri-dan-jenisnya> (Accessed, Jun. 28, 2022).
- [4] Shaniyah Alhayu Paudi, Rahman Takdir, S.Kom.,M.Cs, dan Moh. Ramdhan Arif Kaluku, S.Kom, M.Kom, "Penerapan Metode TAM Dalam Analisis E-Learning Pada SD Laboratorium UNG" *Diffusion* vol. 1, no. 2, p. 132, 2021.
- [6] Johandri Iqbal dan Arisman, "Metode Pembelajaran E-Learning Menggunakan Technology Acceptance Modelling (TAM) Untuk Pembelajaran Akuntansi" *InFestasi*, vol. 14, no. 2, Desember 2018, Hal. 116-125.



- [7] M Hafidz Musriannur, Rahmat Yasirandi dan Dita Oktaria, “Pengukuran dan Analisis Penerimaan LMS sebagai Media Belajar Online menggunakan Technology Acceptance Model di Universitas Telkom” *e-proceeding of engineering*, vol. 8, no. 5 oktober 2021, Page. 11505.
- [8] Livia Amanda, Ferra Yanuar dan Dodi Devianto “Uji Validitas Dan Reliabilitas Tingkat Partisipasi Politik Masyarakat Kota Padang” *Matematika UNAND*, Vol. VIII, No. 1, Hal. 179-188.



# ANALISIS SENTIMEN E-WALLET DANA PADA ULASAN GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES CLASSIFIER

Sudin Saepudin<sup>1)</sup>, A. Oktian Permana<sup>2)</sup>,

<sup>1,2)</sup> Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibolang No. 21 Cibolang Kaler, Cisaat, Sukabumi, Jawa Barat 43152

e-mail: [a.oktian\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:a.oktian_si19@nusaputra.ac.id)<sup>1)</sup>, [sudin.saepudin@nusaputra.ac.id](mailto:sudin.saepudin@nusaputra.ac.id)<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: [a.oktian\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:a.oktian_si19@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

*Ulasan pengguna digunakan sebagai alat yang efektif dan efisien dalam menemukan informasi terhadap suatu produk atau jasa, pengguna internet biasanya melihat ulasan terlebih dahulu, karena review dari pengguna lain dapat menyediakan informasi terbaru. Opini yang dimuat di media sosial jumlahnya terlalu banyak untuk diproses secara manual, jadi peneliti ingin mengetahui sejauh mana analisis review pengguna aplikasi E-Wallet berdasarkan pemberian bintang. Pre-processing merupakan data yang sudah dikumpulkan dan dibagi menjadi data uji dan latihan tahap preprocessing menggunakan tools Google Colab, bertujuan agar data dapat diklasifikasi untuk mempermudah proses analisis. Metode Naïve Bayes Classifier (NBC) merupakan metode yang digunakan untuk analisis sentimen pada penelitian ini. Hasil yang akan ditentukan dengan metode ini adalah nilai akurasi algoritma NBC yang melalui tahap Cross Validation. Peneliti mengambil tema aplikasi dana berdasarkan dari seringnya ditampilkan di televisi juga di beberapa banner yang tampil di sosial media maupun media lainnya. Data yang peneliti gunakan hanya 100 data terbaru pada saat pengumpulan data yang dibagi menjadi 20% data testing dan 80% data training. Nilai akurasi hasil implementasi algoritma NBC yang didapatkan aplikasi Dana adalah sebesar 90,00%. Berdasarkan pengolahan data dalam penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi Dana memiliki nilai akurasi mempunyai yang artinya aplikasi Dana dapat direkomendasikan sebagai aplikasi yang baik untuk digunakan oleh pengguna dompet digital. Implementasi algoritma naïve bayes pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa algoritma naïve bayes pada studi kasus ini memiliki nilai akurasi yang cukup tinggi dimana nilai akurasinya 90%.*

**Kata Kunci:** *Analisis Sentimen, Naïve Bayes, Google Play Store, Dompet Digital*

## ABSTRACT

*User reviews are used as an effective and efficient tool in finding information on a product or service, internet users usually see reviews first, because reviews from other users can provide the latest information. There are too many opinions published on social media to be processed manually, so the researcher wants to know the extent of the analysis of user reviews of the E-Wallet application based on star ratings. Pre-processing is data that has been collected and divided into test data and training in the preprocessing stage using tools Google Colab, which aims to classify data to simplify the analysis process. The Naïve Bayes Classifier (NBC) method is the method used for sentiment analysis in this study. The result that will be determined by this method is the accuracy value of the NBC algorithm that goes through the Cross Validation stage. The researcher took the theme of the fund application based on the frequency of it being shown on television as well as on several banners that appeared on social media and other media. The data that the researcher uses is only the latest 100 data at the time of data collection which is divided into 20% testing data and 80% training data. The accuracy value of the implementation of the NBC algorithm obtained by the Dana application is 90.00%. Based on data processing in the research that has been done, it can be concluded that the Dana application has a high accuracy value, which means that the Dana application can*



*be recommended as a good application for use by digital wallet users. The implementation of the naive Bayes algorithm in this study can be concluded that the naive Bayes algorithm in this case study has a fairly high accuracy value where the accuracy value is 90%.*

**Keywords:** *Sentiment Analysis, Naïve Bayes, Google Play Store, Digital Wallet*

## I. PENDAHULUAN

E-wallet atau dikenal juga dengan istilah dompet digital belakangan popularitasnya semakin menanjak, penetrasi pembayaran lewat mobile ini pun hampir menginjak angka 30%, berdasarkan hasil studi dari lembaga riset independen FT Confidential Research. Banyak orang mulai merasakan manfaat dompet digital seperti menawarkan kepraktisan, efisiensi, keamanan, hingga promo dan diskon layaknya kartu kredit.

Aplikasi DANA yang sudah bekerja sama dengan Bukalapak dan Lazada, Serta telah diterima oleh pusat perbelanjaan di Indonesia termasuk penyelenggara parkir, dan supermarket. DANA menyediakan fitur meliputi pembelian pulsa, tagihan listrik dan telepon, pembayaran PDAM, iuran BPJS, cicilan kartu kredit, serta transfer DANA antar pengguna.

Google Play adalah layanan konten digital milik Google yang terdiri dari took produk-produk online merupakan musik/lagu, buku, aplikasi, permainan, ataupun pemutar media berbasis awan. Google Play dapat diakses melalui web, aplikasi android (Play Store), dan Google TV. Dalam Google Play dilengkapi dengan adanya fitur berisi ulasan dari para pengguna yang dapat digunakan untuk melihat ulasan dari pengguna aplikasi. Ulasan dari pengguna sering digunakan sebagai alat yang efektif dan efisien dalam menemukan informasi terhadap suatu produk atau jasa. Bahwa penelitian baru-baru ini menemukan hampir 50% dari pengguna internet bergantung pada rekomendasi word-of-mouth (opini) sebelum menggunakan suatu produk, karena review dari pengguna lain dapat menyediakan informasi terbaru dari produk tersebut berdasarkan perspektif pengguna-pengguna lain yang sudah menggunakan produk tersebut.

Ulasan dari pengguna sering digunakan sebagai alat yang efektif dan efisien dalam menemukan informasi terhadap suatu produk atau jasa. Para pengguna internet biasanya akan melihat ulasan suatu produk terlebih dahulu sebelum menggunakan suatu produk, karena review dari pengguna lain dapat menyediakan informasi terbaru dari produk tersebut. Namun untuk memantau dan mengorganisir opini masyarakat bukanlah hal yang mudah. Opini yang dimuat di media sosial jumlahnya terlalu banyak untuk diproses secara manual. Oleh sebab itu peneliti ingin mengetahui sejauh mana analisis review pengguna aplikasi E-Wallet berdasarkan pemberian bintang (\*) setelah menggunakan aplikasi tersebut.



Table 1 Penilaian rating bintang pengguna aplikasi

No	Bintang	Keterangan
1	★ ★ ★ ★ ★	Sangat Baik
2	★ ★ ★ ★	Baik
3	★ ★ ★	Cukup
4	★ ★	Kurang
5	★	Sangat Buruk

Analisis sentiment atau opinion mining adalah studi komputasi mengenai pendapat, perilaku dan emosi seseorang terhadap entitas. Entitas tersebut dapat menggambarkan individu, kejadian atau topik. Analisis sentimen merupakan proses memahami, mengekstrak dan mengolah data tekstual secara otomatis untuk mendapatkan informasi sentimen yang terkandung dalam suatu kalimat. Besarnya pengaruh dan manfaat dari analisis sentimen menyebabkan penelitian dan aplikasi berbasis analisis sentimen berkembang pesat.

Dalam penelitian ini, akan dibahas tahapan yang dilalui untuk melakukan proses analisis sentimen terhadap komentar tentang aplikasi DANA pada Google Play. Dimulai dari tahap preprocessing sampai tahap analisis sentimen dengan Naive Bayes Classifier.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Analisis Sentimen

Analisis sentimen merupakan salah satu cabang ilmu dari text mining, natural language program, dan artificial intelligence. Proses yang dilakukan oleh analisis sentimen untuk memahami, mengekstrak, dan mengolah data teks secara otomatis sehingga menjadi suatu informasi yang bermanfaat. Selain itu analisis sentimen merupakan bidang ilmu yang menganalisis pendapat, sikap, evaluasi, dan penilaian terhadap suatu peristiwa, topik, organisasi, maupun perseorangan.

### B. Pre-processing

Pre-processing pada dasarnya dataset yang diperoleh dari proses text mining memiliki struktur yang sembarang dan tidak beraturan. Oleh karena itu, sebelum dataset dimasukkan kedalam model data terlebih dahulu melalui tahap preprocessing data, tahapan ini merupakan awal yang akan dilalui dalam memproses teks. Pada penelitian ini akan dilakukan tahapan Preprocessing dengan tahapan case folding, tokenize, filter, dan stemming.

- Case folding adalah tahapan untuk menyeragamkan seluruh teks yang akan dimasukkan kedalam model menjadi huruf kecil semua (lowercase).
- Tokenize yaitu proses pemecahan kata pada kalimat review, pemisahan kata dalam kalimat umumnya menggunakan karakter spasi, maka karakter spasi diandalkan untuk proses tokenisasi ini.



- Filtering yaitu proses ini dilakukan untuk menghapus data yang salah, tidak lengkap atau kesalahan tipografi.
- Stemming yaitu proses menemukan kata dasar dengan menghilangkan semua imbuhan yang menempel pada kata.

### C. Naive Bayes Classifier

Naïve Bayes Classifier merupakan sebuah metode klasifikasi yang berakar pada teorema Bayes. Ciri utama dari Naïve Bayes Classifier ini adalah asumsi yang sangat kuat (naïf) akan independensi dari masing-masing kondisi / kejadian. Naive Bayes Classifier bekerja sangat baik dibanding dengan model classifier lainnya. Hal ini dibuktikan oleh Xhemali , Hinde Stone dalam jurnalnya “Naïve Bayes vs. Decision Trees vs. Neural Networks in the Classification of Training Web Pages” mengatakan bahwa “Naïve Bayes Classifier memiliki tingkat akurasi yang lebih baik dibanding model classifier lainnya”. Kelebihan metode NBC adalah bahwa metoda ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (training data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Metode NBC juga memiliki kekurangan yaitu tidak berlaku jika probabilitas kondisionalnya adalah nol, apabila nol maka probabilitas prediksi akan bernilai nol juga.

## III. METODE PENELITIAN

### A. Pengumpulan data

Proses pengumpulan data dilakukan dengan web scraping menggunakan tools Google Colab yang telah disediakan oleh pihak google. Data yang diambil merupakan ulasan komentar pada aplikasi Dana di google play store.

### B. Pre-processing

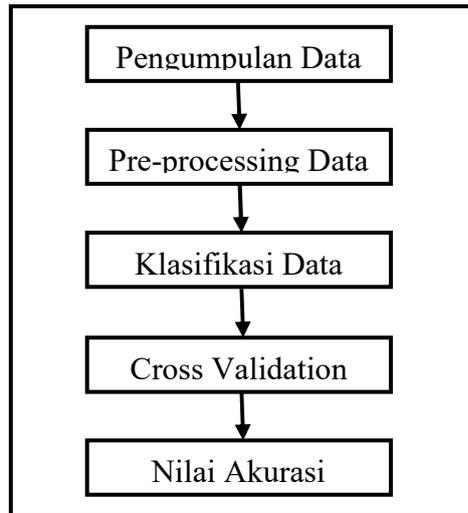
Data-data yang sudah dikumpulkan dan dibagi menjadi data uji dan latih akan melalui tahap preprocessing menggunakan tools Google Colab. Proses ini bertujuan agar data dapat diklasifikasi dan untuk mempermudah proses analisis menggunakan algoritma NBC.

### C. Klasifikasi data

Klasifikasi data dilakukan menggunakan tools Excel. Dimana pada tahap ini dilakukan pengklasifikasian data ulasan komentar kedalam sentimen positif dan negatif untuk selanjutnya diolah menggunakan algoritma Naïve Bayes Classifier (NBC).

### D. Penerapan Algoritma Naïve Bayes Classifier (NBC)

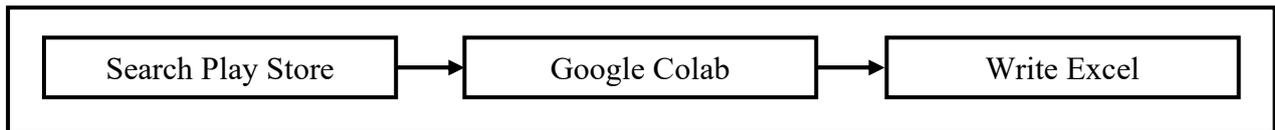
Metode Naïve Bayes Classifier (NBC) merupakan metode yang digunakan untuk analisis sentimen pada penelitian ini. Hasil yang akan ditentukan dengan metode ini adalah nilai akurasi algoritma NBC yang melalui tahap Cross Validation.



Gambar.1. Alur Penelitian

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Pengumpulan Data



Gambar.2. Pengumpulan Data

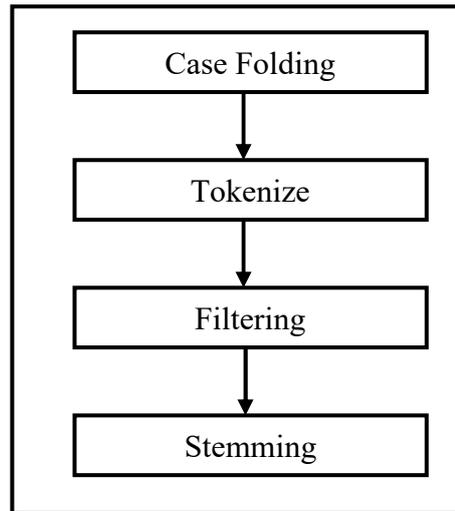
Data ulasan komentar aplikasi DANA dikumpulkan melalui google Play Store kemudian di scrap- ing menggunakan tools Google Colab yang selanjutnya di konvert ke dalam ms.Excel. Berikut ini meru- pakan gambar data ulasan komentar yang sudah dikumpulkan. Data yang yang digunakan sebanyak 100 data ulasan, dimana 20% untuk data testing dan 80% untuk data training.

1	userName	scat	content
2	Wahyu Bu	4	04/07/2022 12:17
3	Adi Hanif	5	04/07/2022 12:15
4	Fakir Unli	3	04/07/2022 11:42
5	Zaki Alhaf	4	04/07/2022 09:40
6	satrya alei	5	04/07/2022 04:38
7	Aliyah Azi	4	04/07/2022 04:21
8	Muhamm:	5	04/07/2022 02:57
9	Floe Rius	5	03/07/2022 15:16
10	Nizar Amr	2	03/07/2022 03:59
11	Arif Rahm	5	03/07/2022 02:56
12	Alfan Nuri	3	02/07/2022 12:17
13	Wibu Gan	4	02/07/2022 06:23
14	Taro San	3	01/07/2022 16:13
15	Nasam Kir	1	30/06/2022 21:16
16	Callista Zaj	5	29/06/2022 12:01
17	Ghazi	5	28/06/2022 19:08
18	Moriyu Ki:	3	28/06/2022 04:49
19	Putra Pup	5	28/06/2022 04:16
20	MVP Luna	5	28/06/2022 03:54
21	Tri Wahyu	5	27/06/2022 18:30
22	Ed Ghans	5	27/06/2022 14:12
23	Fito Semik	5	27/06/2022 06:31
24	aisyahS	2	26/06/2022 15:43
25	Takeshihi	1	25/06/2022 06:23

Gambar.3. Hasil Pengumpulan Data



## B. Pre-processing



Gambar.4. Pre-processing Data

Dalam tahapan ini data akan melalui beberapa pre-processing sebelum masuk ke tahap validasi dengan algoritma NBC mulai dari *Case Folding*, *Tokenize*, *Filtering* dan *Stemming*. Tahapan tersebut meliputi :

- Case folding adalah tahapan untuk menyeragamkan seluruh teks yang akan dimasukkan kedalam model menjadi huruf kecil semua (lowercase).

	comment	sentimen
0	gabisa transfer sama sekali selalu ada keterangan...	negatif
1	sempat kecewa karna harus bolak balik upgrade ...	positif
2	maaf saya beri bintang 1 saya kecewa transaksi...	negatif
3	kenapa susah sekali ingin upgarade malah banya...	negatif
4	kalo ga bisa pake dana paylater gausah disedia...	negatif
...	...	...
95	sudah tau kalau aplikasi kalian ini aplikasi e...	negatif
96	kedepannya mungkin dapat dioptimalkan lagi aga...	positif
97	aplikasi terasa berat sekali walaupun hp sudah...	negatif
98	utk upgrade ke dana preminum susah sekali samp...	negatif
99	awal punya masih lancar aja makin kesini aplik...	negatif

Gambar.4. Hasil Case Folding

- Tokenize yaitu proses pemecahan kata pada kalimat review, pemisahan kata dalam kalimat umumnya menggunakan karakter spasi, maka karakter spasi diandalkan untuk proses tokenisasi ini.



	comment	sentimen
0	[gabisa, transfer, sama, sekali, selalu, ada, ...	negatif
1	[sempat, kecewa, karna, harus, bolak, balik, u...	positif
2	[maaf, saya, beri, bintang, 1, saya, kecewa, t...	negatif
3	[kenapa, susah, sekali, ingin, upgrade, malah...	negatif
4	[kalo, ga, bisa, pake, dana, paylater, gausah,...	negatif
5	[nge-bug, mulu, astaga, tiap, mau, transaksi, ...	negatif
6	[update, terooss, bug, nya, makin, sering, uda...	negatif
7	[aplikasinya, sih, bagus, cuma, belakang, seri...	negatif
8	[aplikasi, nya, sering, eror, dan, aneh, saya,...	negatif
9	[semakin, tidak, jelas, bahkan, ada, kendala, ...	negatif

Gambar.5. Hasil Tokenize

- Filtering yaitu proses ini dilakukan untuk menghapus data yang salah, tidak lengkap atau kesalahan tipografi.

	comment	sentimen
0	[gabisa, transfer, keterangan, sistem, sibuk, ...	negatif
1	[kecewa, karna, bolak, upgrade, premium, bikin...	positif
2	[maaf, bintang, 1, kecewa, transaksi, 4hari, k...	negatif
3	[susah, upgrade, yg, masuk, bermasalah, verif...	negatif
4	[kalo, ga, pake, dana, paylater, gausah, dised...	negatif

Gambar.5. Hasil Filtering

- Stemming yaitu proses menemukan kata dasar dengan menghilangkan semua imbuhan yang menempel pada kata.

	comment	sentimen
0	gabisa transfer terang sistem sibuk udah kompl...	negatif
1	kecewa karna bolak upgrade premium bikin adu s...	positif
2	maaf bintang 1 kecewa transaksi 4hari jelas pr...	negatif
3	susah upgrade yg masuk masalah verifikasi ktp...	negatif
4	kalo ga pake dana paylater gausah ain aplikasi...	negatif

Gambar.5. Hasil Stemming

### C. Klasifikasi dan Analisa dengan Algoritma Naïve Bayes Classifier (NBC)

Selanjutnya adalah proses cross validation dengan algoritma Naïve Bayes Classifier (NBC). Data akan melewati proses testing dan training, lalu dilakukan proses pemodelan dengan menggunakan algoritma NBC untuk mendapatkan nilai accuracy, Precision, recall dan f1 score berdasarkan performance algoritma dari Machine Learning (ML) dengan menggunakan acuan Confusion Matrix. Berikut ini merupakan hasil nilai akurasi yang didapatkan dengan algoritma NBC.



```
MultinomialNB Accuracy: 0.9  
MultinomialNB Precision: 0.9  
MultinomialNB Recall: 1.0  
MultinomialNB f1_score: 0.9473684210526316  
confusion matrix:  
[[18  0]  
 [ 2  0]]  
-----  
              precision    recall  f1-score   support  
  
negatif         0.90      1.00      0.95        18  
positif         0.00      0.00      0.00         2  
  
accuracy                0.90        20  
macro avg              0.45      0.50      0.47        20  
weighted avg           0.81      0.90      0.85        20
```

Gambar.5. Nilai Akurasi

Berdasarkan analisis dan pengujian yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

- Peneliti mengambil tema aplikasi dana berdasarkan dari seringnya ditampilkan di televisi juga di beberapa banner yang tampil di sosial media maupun media lainnya.
- Data yang peneliti gunakan hanya 100 data terbaru pada saat pengumpulan data yang dibagi menjadi 20% data testing dan 80% data training.
- Nilai akurasi hasil implementasi algoritma NBC yang didapatkan aplikasi Dana adalah sebesar 90,00%.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data dalam penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi Dana memiliki nilai akurasi sempurna yang artinya aplikasi Dana dapat direkomendasikan sebagai aplikasi yang baik untuk digunakan oleh pengguna dompet digital. Dari implementasi algoritma naïve bayes pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa algoritma naïve bayes pada studi kasus ini memiliki nilai akurasi yang cukup tinggi dimana nilai akurasinya 90%.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Masturoh, Siti, and Achmad Baroqah Pohan. "Sentiment Analysis Against the Dana E-Wallet on Google Play Reviews Using the K-Nearest Neighbor Algorithm." *Jurnal Pilar Nusa Mandiri* 17.1 (2021): 53-58.
- [2] Kristiyanti, Dinar Ajeng, et al. "E-Wallet Sentiment Analysis Using Naïve Bayes and Support Vector Machine Algorithm." *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1641. No. 1. IOP Publishing, 2020.
- [3] Hans Christian, Pius. Analisis Sentimen Deteksi Ulasan Palsu terhadap Toko Online Menggunakan Algoritma Naive Bayes, Support Vector Machine, dan Logistic Regression. Diss. Universitas Multimedia Nusantara, 2022.
- [4] Denysyuk, Hanna Vitaliyivna, et al. "Monitoring of Cardiovascular Diseases: An Analysis of the Mobile Applications Available in the Google Play Store." *Electronics* 11.12 (2022): 1881.
- [5] Praptiwi, Ditia Yosemite. "Analisis Sentimen Online Review Pengguna E-Commerce Menggunakan Metode Support Vector Machine Dan Maximum Entropy (Studi Kasus: Review Bukalapak pada Google Play)." (2018).
- [6] Astuti, Ika Sri, and Edi Suswardji Nugroho. "Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi minat masyarakat dalam menggunakan aplikasi dompet digital go-pay." *JURNAL MANAJEMEN* 13.1 (2021): 26-36.
- [7] Filemon, Bryan, Viny Christanti Mawardi, and Novario Jaya Perdana. "PENGUNAAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE UNTUK KLASIFIKASI SENTIMEN E-WALLET." *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi* 10.1 (2022).
- [8] (Basryah, ANALISIS SENTIMEN APLIKASI DOMPET DIGITAL DI ERA 4.0 PADA MASA PENDEMI COVID-19 DI PLAY STORE MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES CLASSIFIER, 2021)



# PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENCATATAN ASET BERBASIS WEB DI DINAS KOMUNIKASI INFORMATIKA DAN PERSANDIAN KABUPATEN SUKABUMI

Sihabudin Alwi<sup>1)</sup>, Arny Lattu<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra  
Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi 43155  
e-mail: sihabudin.alwi\_si19@nusaputra.ac.id<sup>1)</sup>, arny.lattu@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>

Korespondensi : e-mail: sihabudin.alwi\_si19@nusaputra.ac.id

## ABSTRAK

Saat ini perkembangan teknologi telah berkembang dengan pesat, teknologi tersebut telah berperan untuk menciptakan kemajuan dan kemudahan pada setiap bidang kehidupan. Salah satu teknologi tersebut yaitu Teknologi Sistem Informasi. Sistem Informasi merupakan salah satu hal terpenting dalam suatu organisasi, instansi maupun perusahaan. Seiring perkembangan teknologi saat ini, maka kebutuhan akan informasi yang cepat, tepat dan akurat sangatlah dibutuhkan untuk menunjang pengambilan keputusan yang tepat. Karena itu, keberadaan sistem informasi yang sudah menjadi kebutuhan yang mutlak bagi organisasi, instansi, maupun perusahaan dalam menjalankan proses bisnisnya. Pada penelitian yaitu merancang sebuah sistem informasi yang dapat mencatat aset dengan mudah dan efisien serta dapat meminimalkan kesalahan yang mungkin terjadi. Tentunya pada metode pengembangan yang dilakukan yaitu model waterfall dimana model waterfall ini adalah model pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan dan sangat sistematis, dimana model waterfall sendiri terdapat 6 tahapan diantaranya planning, analisis system, design system, implementasi, testing, dan maintenance selain dengan model waterfall penulis menggambarkan alur perangkat lunak menggunakan UML (Unified Modeling Language) yang terdiri dari usecase diagram, class diagram dan activity diagram Serta perancangan databasenya menggunakan ERD (Entity Relationship Diagram). Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sistem informasi pencatatan aset berbasis web yang dapat diimplementasikan.

**Kata Kunci:** waterfall, Pencatatan Aset, UML, web.

## ABSTRACT

Currently the development of technology has developed rapidly, the technology has played a role in creating progress and convenience in every area of life. One of these technologies is Information System Technology. Information systems are one of the most important things in an organization, agency or company. Fast, precise and accurate information is needed to support the right decision making. Therefore, the existence of an information system has become an absolute necessity for organizations, agencies, and companies in carrying out their business processes. In the research, namely designing an information system that can record assets easily and efficiently and can minimize errors that may occur. Of course, the development method carried out is the waterfall model where this waterfall model is a software development model that is carried out sequentially and very systematically, where the Waterfall itself there are 6 stages including planning, system design system analysis, implementation, testing, and maintenance in addition to the waterfall model the author describes the flow of software using UML (Unified Modeling Language) which consists of use case diagrams, class diagrams and activity diagrams and database design using ERD (Entity Relationship Diagram), This research is expected to produce a web-based asset recording information system that can be implemented.

**Keywords:** waterfall, asset recording, uml, web.



## I. PENDAHULUAN

Saat ini peningkatan inovasi telah berkembang pesat, permainan inovasi berdampak pada kemajuan dan kenyamanan dalam setiap persoalan sehari-hari. Salah satu kemajuan tersebut adalah Teknologi Sistem Informasi. Kerangka data mungkin merupakan hal yang utama dalam sebuah asosiasi, organisasi atau organisasi. Seiring dengan kemajuan inovasi saat ini, kebutuhan akan data yang cepat, tepat dan presisi diharapkan dapat membantu navigasi yang ideal. Akibatnya, kehadiran kerangka kerja data telah menjadi kebutuhan mutlak bagi asosiasi, dan organisasi dalam menyelesaikan proses bisnis mereka.

Aset atau barang milik daerah sebagai salah satu unsur penting dalam rangka penyelenggaraan pemerintahan dan pelayanan masyarakat harus dikelola dengan baik dan benar yang pada akhirnya dapat mewujudkan pengelolaan barang atau aset yang memenuhi akuntabilitas. Aset yang dimiliki pemerintah daerah sangat bervariasi baik jenis maupun jumlahnya, sehingga berpotensi memunculkan permasalahan. Permasalahan manajemen aset atau barang milik daerah tersebut biasanya disebabkan diantaranya karena belum dilakukannya inventarisasi seluruh aset daerah yang masih tersebar dan ketidakjelasan status kepemilikan atas beberapa jenis aset, seperti: tanah dan bangunan [1].

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 19 Tahun 2016 tentang Pedoman Pengelolaan Barang Milik Daerah disebutkan bahwa pengamanan barang milik daerah wajib dilaksanakan oleh pengelola barang, pengguna barang dan/atau kuasa pengguna barang terhadap barang yang berada dalam penguasaannya. Pelaksanaan pengamanan barang milik daerah tersebut meliputi pengamanan fisik, pengamanan administrasi, dan pengamanan hukum. Selain itu, pengelola barang juga wajib melakukan penyimpanan terhadap bukti kepemilikan barang milik daerah dengan tertib dan aman [2].

Merancang sebuah sistem informasi yang dapat mencatat aset dengan mudah dan efisien serta dapat meminimalkan kesalahan yang mungkin terjadi. Tentunya model penelitian yang dilakukan yaitu model *waterfall* dimana model *waterfall* ini adalah model pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan dan sistematis. Dalam model *waterfall* ini terdapat beberapa tahapan yaitu *planning analysis, design, implementasi* dan *maintenance*. Selain dengan model *waterfall* penulis menggambarkan alur perangkat lunak dengan menggunakan *tools* UML (*Unified Modelling Language*) di mana UML adalah bahasa demonstrasi visual yang memberikan gambaran yang jelas tentang kerangka kerja yang akan dibangun baik dari sudut pandang yang mendasari dan praktis yang terdiri dari *usecase diagram, class diagram, activity diagram*, [4]. Serta Pada penelitian ini dapat menghasilkan sistem informasi pencatatan aset berbasis web yang dapat diimplementasikan.

Berdasarkan gambaran diatas dapat menjadi dasar untuk melakukan penelitian berjudul ” **Perancangan Sistem Pencatatan Aset Berbasis Web di Dinas Komunikasi Informatika dan Persandian Kabupaten Sukabumi**”.

## II. STUDI LITERATUR

### A. Aliran Sistem Informasi (ASI) yang berjalan

Sistem yang diterapkan atau yang sedang berjalan mengenai pencatatan aset ini masih menggunakan sistem manual. Dimana pencatatan aset ini dilakukan oleh bagian admin, dimana bagian admin ini mencatat aset yang berisikan kecamatan, Desa, alamat, status, keterangan, luas, tahun dan titik koordinat. Setelah aset dicatat disimpan di folder khusus data aset, hasil laporan data aset ini dijadikan sebagai arsip dan diberikan kepada pimpinan instansi sebagai laporan data aset apabila dibutuhkan.

Pada penelitian lain yang berjudul “Pembangunan Sistem Informasi Aset di PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (PERSERO) Berbasis Web” pada penelitian ini bertujuan untuk pengembangan sistem informasi aset perusahaan. Sub Divisi Sekper & SDM ADRUS PT. Industri Telekomunikasi Indonesia memiliki sistem informasi aset perusahaan yang divisualisasikan dalam bentuk website yang menggambarkan dokumentasi properti atau aset yang dimiliki perusahaan. Tetapi pada kenyataannya sistem informasi ini belum digunakan karena terbatas pada pendeskripsian dokumen saja, sehingga dalam aktivitas perusahaan masih digunakan sistem manual yang berdampak keberadaan aset perusahaan kurang termonitoring, pendokumentasian data yang masih berbentuk berkas tercecer sehingga jelas mengalami kesulitan dalam hal pemeliharaan dan pemenuhan atas kebutuhan informasi



mengenai aset perusahaan dinilai lambat. [5].

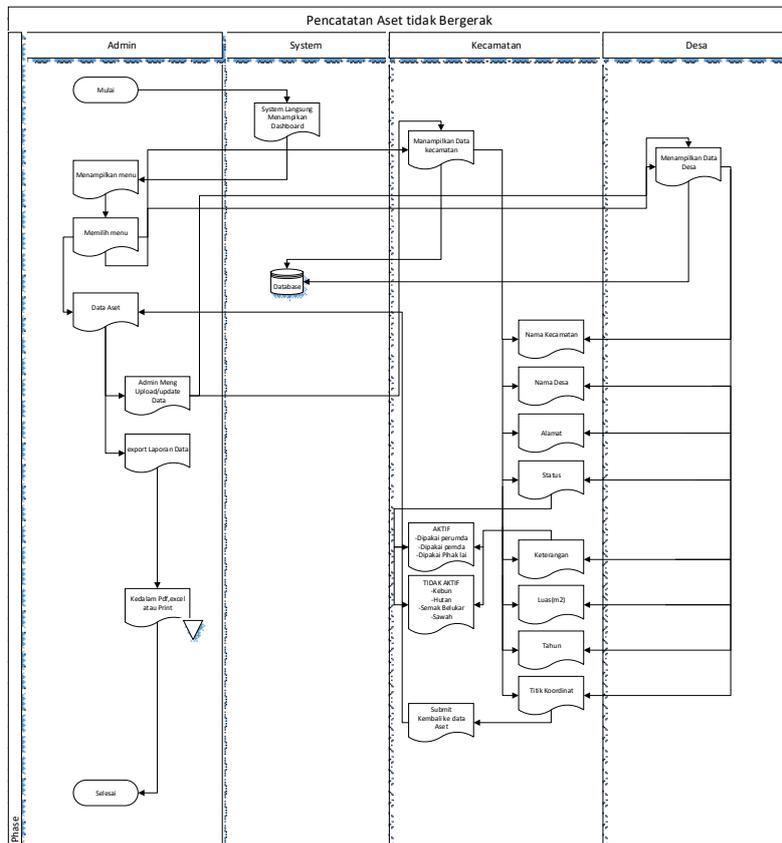
Penelitian lain juga yang berjudul “Sistem Informasi Manajemen Peminjaman (Studi Kasus: Pengelolaan Aset dan Tata Ruang Taman Budaya Jawa Tengah ) pada penelitian ini bertujuan agar pengelolaan aset dan tata ruang bisa lebih optimal maka dibuatlah suatu sistem untuk proses pencatatannya. Pada penelitian ini dapat menghasilkan sistem informasi manajemen penjadwalan aset dan tata ruang yang dapat diimplementasikan pada Taman Budaya Jawa Tengah. tentang penjadwalan ruang dan tata aset yang dirasa masih sangat sederhana, sehingga sering terjadi kesalahan pada pembagian dan informasi mengenai ketersediaan lokasi. Manajemen aset dengan menggunakan papan tulis dan pembukuan secara manual mengakibatkan data yang tercatat kurang efektif untuk dikelola, karena antara satu data dengan data yang lainnya bisa terduplikasi, dan harus melalui proses peruntutan ulang agar dapat diketahui dimana letak kesalahan yang terjadi. [6].

### III. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam merencanakan kerangka Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Aset ini, menggunakan beberapa strategi antara lain sebagai berikut:

1. Mengumpulkan informasi melalui Studi Pustaka, Observasi dan Wawancara.
2. Rencana framework ini dibuat dengan menggunakan model Waterfall.
3. Konfigurasi framework menggunakan model Unified Modelling Language (UML). Dimana UML adalah bahasa demonstrasi visual yang memberikan gambaran yang jelas tentang sistem yang akan dibuat baik primer maupun utilitarian.
4. Alur Sistem Data Menggunakan flowchart.

#### A. Aliran Sistem Informasi (ASI) yang diusulkan





Gambar 1. Aliran Sistem Informasi Baru

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam membuat suatu sistem informasi ini diperlukan langkah-langkah yang harus diselesaikan, khususnya menguraikan kerangka kerja yang akan dibuat sehubungan dengan kelebihan dan kekurangan kerangka kerja dengan asumsi sekarang yang sedang berjalan, di mana analisis kerangka kerja ini dapat membantu menguraikan kerangka kerja menjadi komponen-komponen yang menyusunnya, sehingga diperoleh bukti dan penilaian yang dapat dikenali. Ide untuk peningkatan akan dibuat. Dari interaksi kerangka kerja yang akan dibuat, penulis menggunakan model *waterfall* atau yang sering disebut model *classic life cycle*, menunjukkan pengembangan perangkat lunak secara berurutan. Tahapannya seperti berikut ini:

##### A. Requirements

Pada tahap Requirement ini ada beberapa hal yang harus dipersiapkan dalam merencanakan suatu sistem informasi. Pada tahap ini pembuat mengumpulkan semua persyaratan untuk produksi kerangka kerja data tentang "Pencatatan Aset". kebutuhan untuk pembuatan sistem tersebut:

##### 1) Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Kebutuhan Perangkat Lunak Perangkat keras yang digunakan untuk pembuatan sistem informasi pencatatan ini yakni:

- Windows 10
- XAMPP atau Laragon
- Google Chrome
- Mozilla Firefox
- Text Editor
- Database Server : MySQL
- Web Server : Apache

##### 2) Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Kebutuhan Perangkat Keras Perangkat keras yang digunakan untuk pembuatan sistem informasi pencatatan ini adalah sebuah laptop dengan spesifikasi:

- Processor Intel Core i3-4030U
- Intel HD 4400
- RAM 4
- HDD 500 GB
- SSD 120 GB

##### B. Analisis

Pada tahap ini pencipta membedah proses kerja dari kerangka yang akan dibuat yang memiliki dua aktor:

1. Administrator adalah admin yang dapat mengawasi, mengelola dan mengakses halaman administrator. Sebelum administrator dapat mengakses sistem, administrator harus login terlebih dahulu menggunakan record yang telah dibuat. Berikut adalah kegiatan yang dapat dilakukan oleh administrator:

- Masuk Sistem Admin
- Lihat informasi Aset
- Manipulasi Data Aset
- Akses Manipulasi Data
- Mencetak Laporan

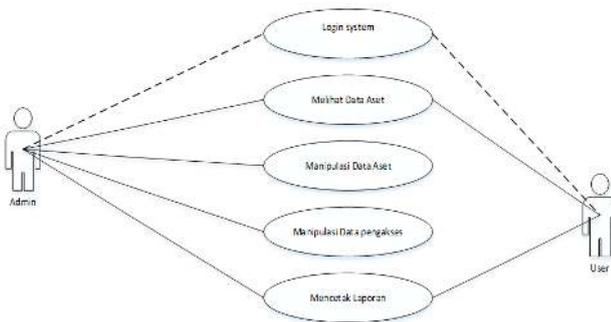
2. User adalah seseorang yang dapat melihat framework ini, pertama klien harus menerima email dan password dengan meminta administrator untuk membuatnya, kemudian, pada saat itu, user dapat login dengan email dan password yang didapat dari administrator. Setelah berhasil melakukan login,



selanjutnya adalah aktivitas yang dapat dilakukan oleh user:

- Pengguna Sistem Masuk
- Lihat Data Aset
- Mencetak Laporan

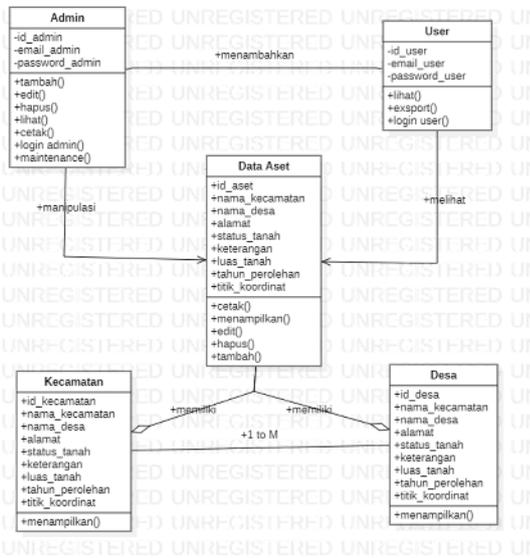
Berdasarkan tahapan pemeriksaan analisa di atas, cenderung dapat digambarkan menggunakan Use Case Diagram dibawah ini.



Gambar 2. Use Case Diagram

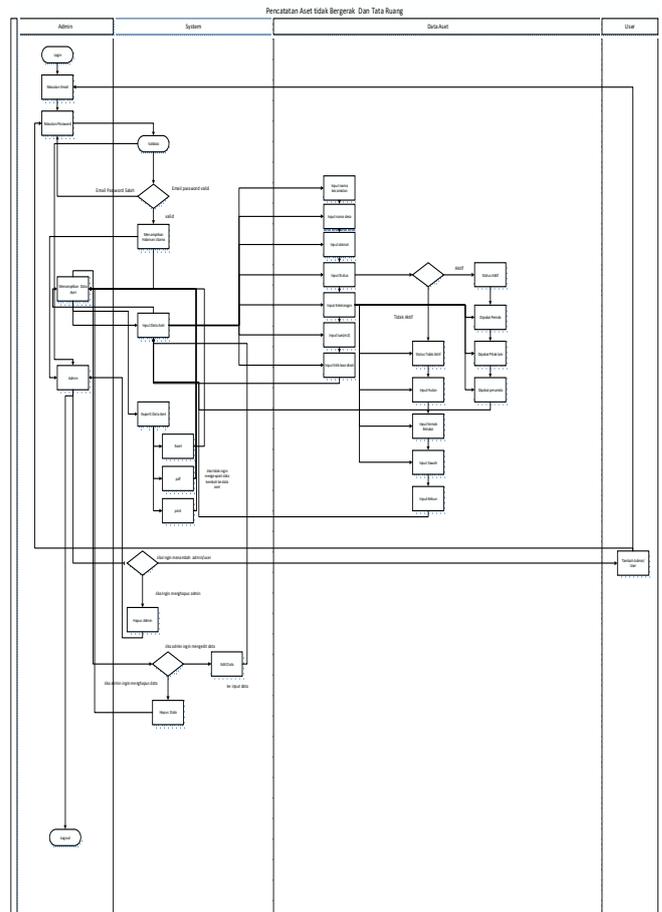
### C. Design

#### 1. Class Diagram



Gambar 3. Class Diagram

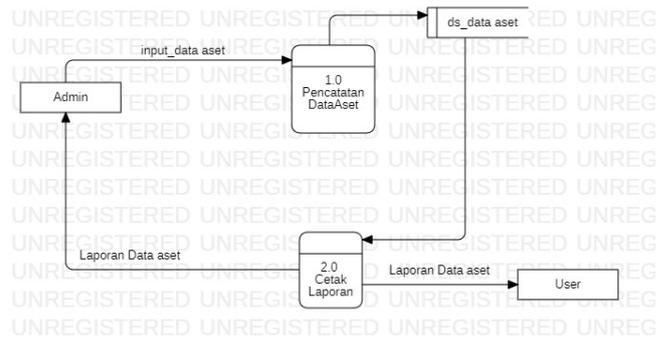
#### 2. Activity Diagram



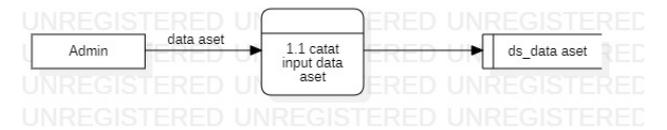
Gambar 4. Activity Diagram



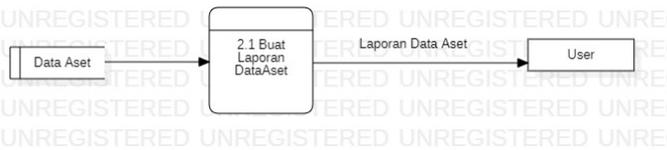
Gambar 6. *Contex Diagram*



Gambar 7 *DFD Level 0*

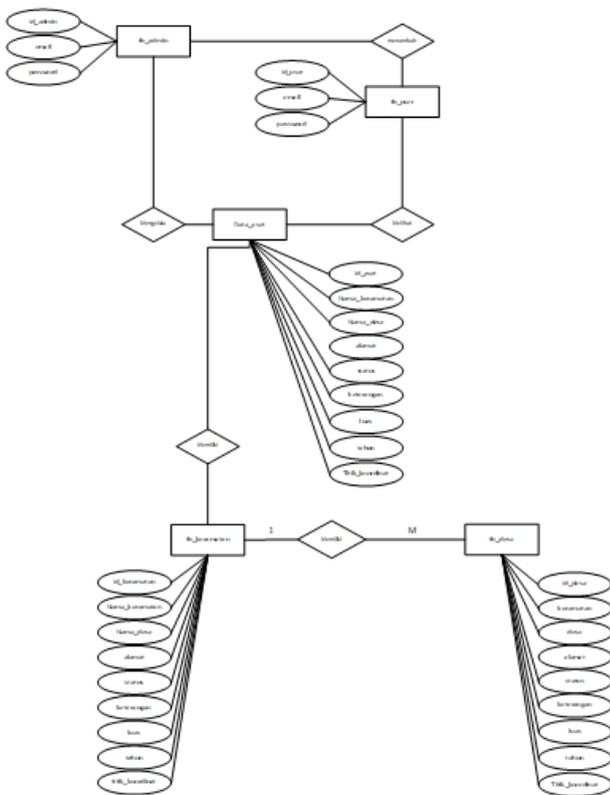


Gambar 8. *DFD Level 1*



Gambar 9. *DFD Level 1 Cetak Laporan*

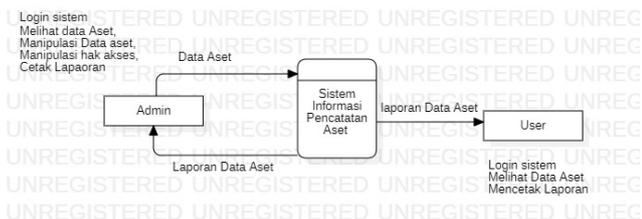
### 3. ERD (Entity Relationship Diagram)



Gambar 5. *Entity Relationship Diagram*

### 4. Data Flow Diagram (DFD)

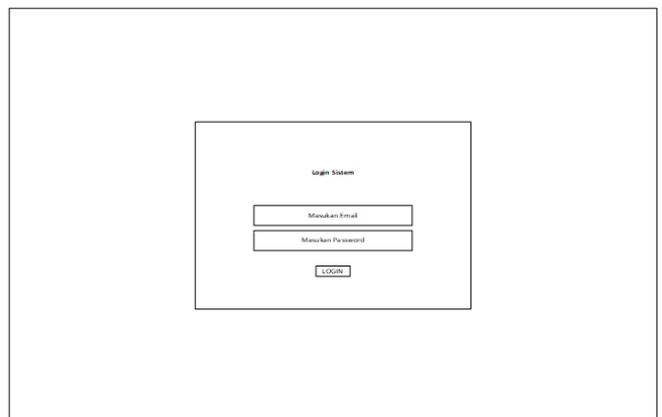
DFD menggambarkan aliran siklus yang menunjukkan perkembangan informasi dengan cara yang telah ditentukan.



### 5. User Interface

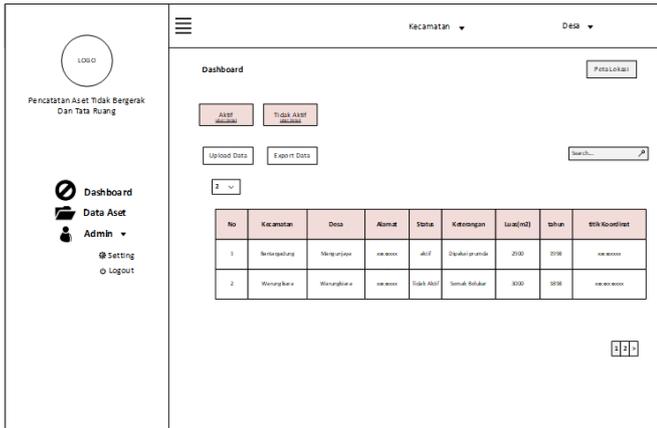
Dalam User Interface ini terdapat beberapa halaman tampilan diantaranya:

#### 1). Tampilan *Login*

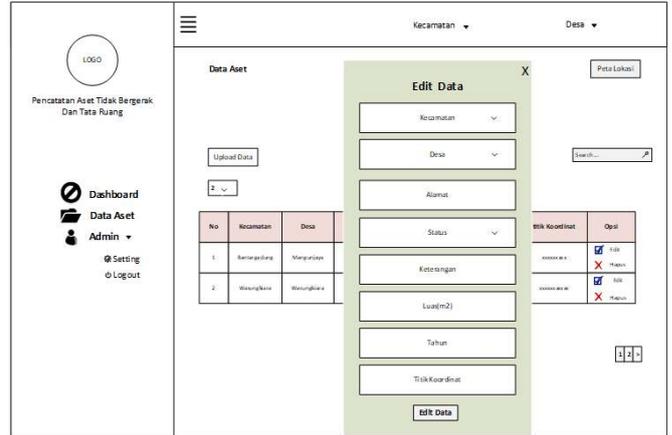


Gambar 10. *Tampilan Login*

#### 2). Tampilan *Dashboard*

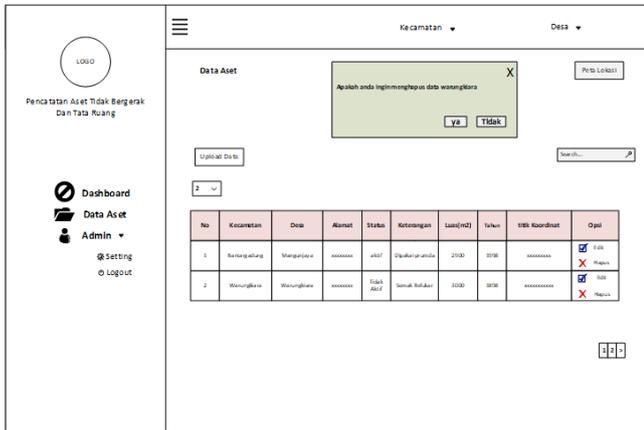


Gambar 11. Tampilan Dashboard



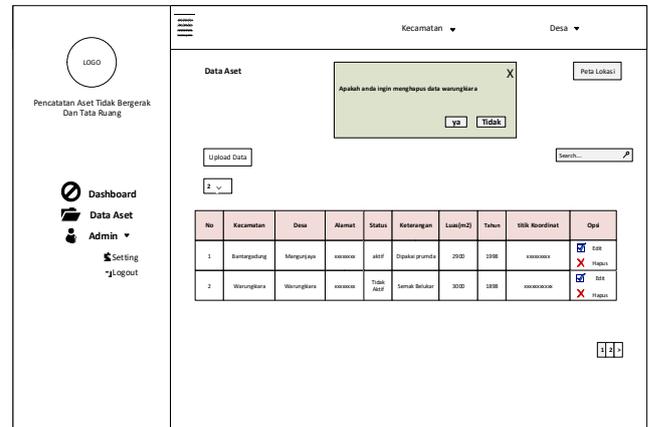
Gambar 14. Tampilan Edit Data Aset

### 3) Tampilan Data Aset



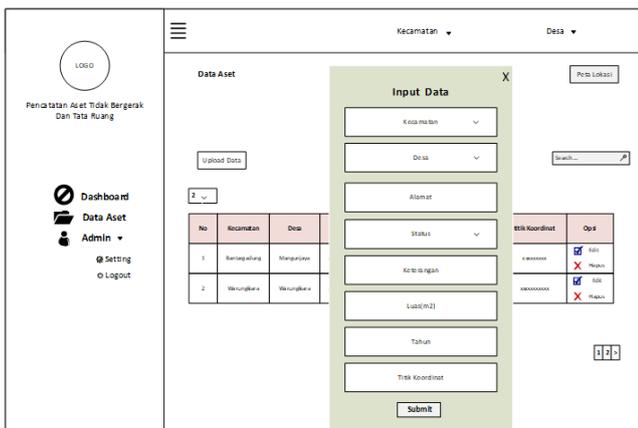
Gambar 12. Tampilan Data Aset

### 6) Tampilan Hapus Data Aset



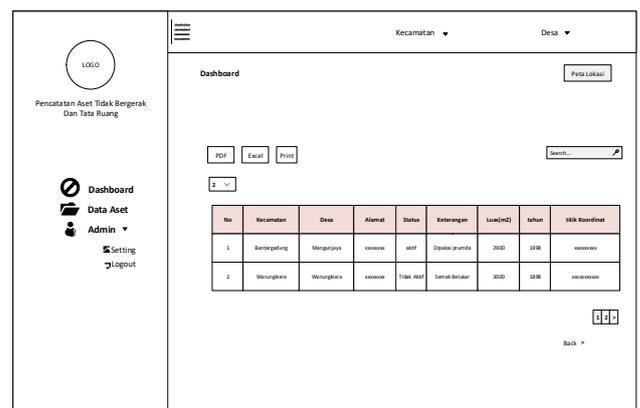
Gambar 15. Tampilan Hapus Data Aset

### 4) Tampilan Input Data Aset



Gambar 13. Tampilan Input Data Aset

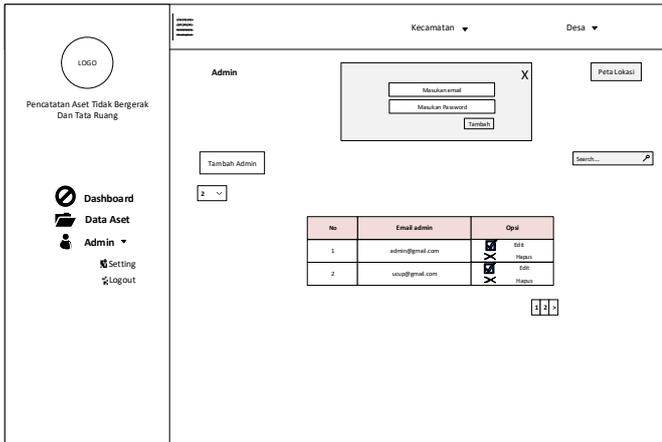
### 7) Tampilan Cetak Laporan



Gambar 16. Cetak Laporan

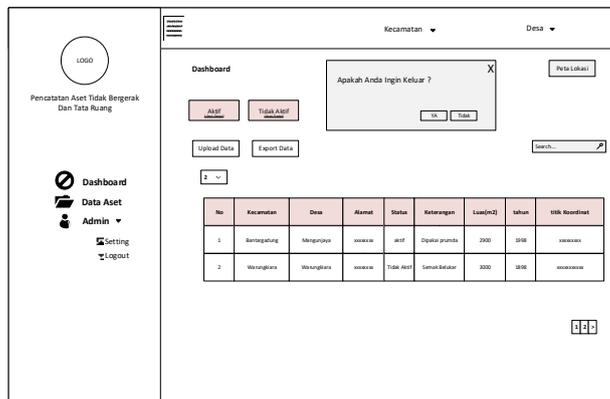
### 5) Tampilan Edit Data Aset

### 8) Tampilan Tambah Admin atau User



Gambar 17. Tampilan Tambah Admin atau User

### 9) Tampilan Logout



Gambar 18. Tampilan Logout

### D. Coding

Pelaksanaan Perancangan Sistem Pencatatan Aset ini menggunakan Visual Studio Code dan MySql sebagai rencana program. Aplikasi ini dirancang berbasis desktop agar lebih mudah bagi pengguna untuk menggunakan sistem pencatatan Aset.

### E. Testing

Untuk pengujian, penulis memanfaatkan pengujian dengan strategi black box, dimana pengujian yang telah selesai pada program menunjukkan apakah program dapat berjalan dengan baik seperti yang diinginkan..

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Hanya mengisi data <i>username</i> dan mengosongkan data <i>password</i> , lalu langsung enter untuk masuk ke dalam program	Username dan password diisi	Jika berhasil, maka akan masuk ke menu dashboad		



2.	Menginput data <i>username</i> yang salah lalu langsung enter untuk masuk ke dalam program	Upload data aset dari dinas pertanahan di menu button upload data	Jika berhasil, maka sistem akan menampilkan menu isian data aset (input data)		
3.	Menghapus data Aset yang ada di dalam data grid	Hapus data yang ada di menu data aset dengan menekan tombol delete	Jika berhasil maka data yang ada di data grid akan hilang		
4.	Menambahkan Admin/User baru didalam program	Tambah admin/user baru di menu tambah admin dengan menekan tombol tambah admin	Jika berhasil maka admin/user ada pada data grid admin/user		
5.	Logout program	Admin/user melakukan logout dengan menekan tombol logout	Jika berhasil logout maka akan diredirect ke halaman login		

Tabel 1. *Blackbox Testing*

## V. KESIMPULAN

### A. Kesimpulan

Hasil Berdasarkan pemeriksaan yang telah dilakukan dalam perencanaan kerangka kerja ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem Informasi Pencatatan Aset ini dapat membantu para pekerja dinas dalam mencatat aset secara efektif di mana saja.
2. Dengan rencana sistem pencatatan aset ini, diyakini nantinya dapat membatasi kesalahan dalam pencatatan aset.

### B. Saran

Mengenai ide-ide yang dapat diberikan oleh penulis sehingga Sistem Informasi Pencatatan Aset ini menjadi lebih baik dari sekarang, penulis sangat menuntut ide-ide yang dapat membangun baik dari laporan perencanaan dan konfigurasi kerangka yang dibuat, jelas ada masih banyak kekurangan dan kesalahan penulis dalam menyelesaikan jurnal ini.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan ini disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam perancangan sistem ini dan penulisan jurnal ini sehingga jurnal ini dapat terselesaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ratnasari, D. (2013) 'Manajemen Aset Daerah melalui Pengamanan Barang Milik Daerah pada Aset Tidak Bergerak di Dinas Pengelolaan Bangunan dan Tanah Kota Surabaya', *E-Journal UNESA*,



- [2] Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 19 Tahun 2016 tentang Pedoman Pengelolaan Barang Milik Daerah.
- [3] Yasin V. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Pemodelan, Arsitektur dan Perancangan (MOdelling, Architecture and Design). Mitra Wacana Media.
- [4] Akil, Ibnu.2018.Referensi dan Panduan UML 2.4 Singkat Tepat Jelas.Surabaya : CV Garuda Mas Sejahtera.
- [5] U.D.Widianti, “Pembangunan Sistem Informasi Aset di PT.Industri Telekomunikasi Indonesia (PERSERO) Berbasis Web”, Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA), Vol.1, No.2, 2012 - ISSN :2089-9033.
- [6] P.Anggita, end S.Endah “ Sistem Informasi Manajemen Peminjaman (Studi Kasus:Pengelolaan Aset dan Tata Ruang Taman Budaya Jawa Tengah), Technologia”Vol 11, No. 1, 2020.



# NOTIFIKASI TOKEN LISTRIK BERBASIS IOT VIA TELEGRAM DENGAN MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPE

Siti Yulianita<sup>1</sup> Muhammad Muslih<sup>2</sup>

UNIVERSITAS NUSA PUTRA

Jl. Raya Cibolang No.21, Cisaat Kabupaten Sukabumi 43152 Jawa Barat, Indonesia

E-mail: <sup>1</sup>[Siti.yulianita\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:Siti.yulianita_si19@nusaputra.ac.id), <sup>2</sup> [Muhhammad.muslih@nusaputra.ac.id](mailto:Muhhammad.muslih@nusaputra.ac.id)

\*Korespondensi: e-mail: [siti.yulianita\\_si19@nusaputra.ac.id](mailto:siti.yulianita_si19@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

Internet Of Things (IoT) dianut sebagai ekspansi yang semakin dikonsumsi. Untuk penggunaan sehari-hari dan untuk bisnis. Di Internet of Things (IoT), beberapa komponen elektronik dan gadget yang berbeda, misalnya, media sensor dan media penggerak, misalnya, mesin servo dikaitkan dengan Internet, sehingga mereka dapat dikontrol secara konsisten untuk jangka waktu yang cukup lama. . Dalam laporan ini, penulis esai eksposisi mengkaji pembuatan pengaturan kendali dan penyelidikan pemanfaatan energi listrik pada aplikasi Android berbasis IoT dengan memanfaatkan modul NodeMCU ESP8266 V3, 4 Channel Move, dan modul PZEM004T sebagai perangkat pertunjukan aliran daya. Gadget ini membantu pedagang mengontrol penggunaan daya mereka dengan cara yang benar dan sangat tahan lama dan melihatnya dalam kehidupan nyata.

Kata Kunci: Internet Of Things, NodeMCU ESP8266, 4 Channel Hand-off, WiFi, PZEM-004T

## ABSTRACT

*Internet Of Things (IoT) is embraced as a progressively consumed expansion. For day to day use and for business. In the Internet of Things (IoT), a few electronic parts and different gadgets, for example, sensor media and driving media, for example, servo engines are associated with the Internet, so they can be controlled consistently for a moderately extensive stretch of time. In this report, the exposition essayist examines making a control arrangement and investigating the utilization of electrical energy in an IoT-based Android application utilizing the NodeMCU ESP8266 V3 module, 4 Channel Move, and the PZEM004T module as a power stream show device. These gadgets assist merchants with controlling their power utilization in a right and super durable manner and see it in real life.*

*Keywords : Internet Of Things, NodeMCU ESP8266, 4 Channel Hand-off, WiFi, PZEM-004T*



## I. PENDAHULUAN

Charge Entryways pernah dibayangkan, Internet akan menjadi titik pertemuan pertemuan di planet kota yang membahas apa yang mungkin ada di cakrawala. Pada titik pertemuan pertemuan ini, orang-orang dari mana saja di planet ini akan berbagi, berbaur, dan melanjutkan pekerjaan. Apalagi seperti orang biasa yang bertukar dengan waspada. Di dunia ini telah terjadi perkembangan dan alat IoT yang dibuat oleh berbagai vendor seperti Intel, Microsoft, Samsung, dan lainnya. Dengan kemajuan ini, langit adalah batasnya dengan baik hanya dengan menggunakan koneksi Internet. Sejak saat itu, Internet akan menjadi koneksi mendasar dalam upaya terkoordinasi dari hal-hal terkait dan individu hanya akan bertindak sebagai pengatur dan pengawas langsung dari perangkat Internet Of Things. Dengan perkembangan IoT ini, jelas akan memberikan gambaran tentang keuntungan dan kerugian dari sudut pandang yang berbeda dari orang-orang di dunia. Faktanya, IoT menawarkan potensi yang menarik, misalnya, peralatan rumah tangga yang dapat dikendalikan melalui PDA dari jarak jauh dan memberi tahu keadaan yang terjadi di rumah.

Hingga saat ini, ada banyak alasan ponsel Android dalam mengendalikan gadget buatan sendiri dengan memanfaatkan kantor Bluetooth ponsel tertentu. Selain sel, Internet juga dapat berperan dalam mengontrol perangkat keluarga, terutama mengontrol lampu, misalnya penelitian yang akan kami lakukan menggunakan koneksi dan aplikasi jarak jauh.

Menilik ke masa lalu, kami sebagai tim investigasi mendapat alasan tegas secara lokal, khususnya dengan memberikan tanggapan pada perangkat "Persepsi Emblematic Listrik Berbasis IoT Melalui Kawat" untuk membantu masyarakat mengetahui informasi tentang penutupan token listrik dengan merek melalui menginformasikan aplikasi menyadari klien di mana mereka berada. memiliki token listrik.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Internet of Things (IoT)

Internet of Things adalah pemikiran di mana hal-hal tertentu dapat memindahkan data melalui asosiasi tanpa mengantisipasi bahwa manusia harus bekerja sama atau manusia-ke-PC. Internet of Things sering disarankan oleh penyempitannya, IoT. IoT telah menjadi awal yang cepat dari campuran pengembangan yang jauh, struktur elektromekanis (MEMS) yang lebih kecil dari biasanya, dan selain Internet.

IoT juga sering dikaitkan dengan RFID sebagai sistem yang luar biasa. Selain itu, IoT juga dapat menggabungkan perkembangan sensor lainnya seperti pengembangan jarak jauh dan kode QR yang sering kita temukan di sekitar kita. Apa saja kapasitas IoT? Batasi pergeseran, misalnya dalam berbagi data, menjadi regulator, dan banyak lainnya. Jelas, kapasitasnya juga diterapkan pada



objek dalam kenyataan, di sekitar kita. Apa saja bagian dari model? Berbagai model untuk perawatan makanan, peralatan dan mesin atau berbagai kemajuan, yang semuanya terhubung ke asosiasi di sekitar dan di seluruh planet ini melalui sensor yang dipasang dan umumnya dinamis.

Oleh karena itu, pada dasarnya istilah Internet of Things mengacu pada mesin atau perangkat yang dapat dikenali sebagai gambaran virtual dalam struktur berbasis Internet-nya.

## 2. Pencari Sensor Suara untuk Arduino

Sensor Suara adalah Sensor dasar yang digunakan untuk membedakan tingkat suara. Sensor suara sederhana ini menguraikan kecukupan volume akustik suara menjadi tegangan listrik untuk mengidentifikasi tingkat suara. Koneksi ini membutuhkan beberapa sirkuit, dan menggunakan mikrokontroler pada penerima untuk membuat sinyal hasil langsung.

Sensor suara pada perangkat alarm token daya berbasis IoT digunakan untuk menangkap token daya yang terkuras sehingga data dapat digunakan sebagai pemberitahuan ke fragmen aplikasi Pesan.

## 3. Hub (Wifi) MESP8266

NodeMCU adalah tahap IoT open source. Terdiri dari perangkat, misalnya Structure On Chip ESP8266 dari ESP8266 yang dibuat oleh Espressif System, serta firmware yang digunakan, yang menggunakan pengaturan bahasa pemrograman Lua. Istilah NodeMCU jelas mengacu pada firmware yang digunakan daripada unit peningkatan perangkat.

NodeMCU dapat mengukur hingga papan Arduino ESP8266. Dalam rangkaian kegiatan pendidikan embeddednesian ESP8266, kami telah menganalisis bagaimana memprogram ESP8266 adalah siklus yang berbahaya karena memerlukan beberapa metodologi pengkabelan dan modul USB tambahan untuk mengunduh program. Terlepas dari itu, NodeMCU telah mengintegrasikan ESP8266 ke papan yang lebih sederhana dengan berbagai komponen, misalnya, batas akses mikrokontroler + Wifi serta chip korespondensi USB-to-berturut-turut. Jadi untuk memprogramnya, Anda hanya perlu menambahkan antarmuka data USB unik yang digunakan sebagai sambungan data dan sambungan pengisian daya untuk ponsel Android.

Karena pusat NodeMCU adalah ESP8266 (secara eksplisit seri ESP-12, termasuk ESP-12E), fitur-fitur NodeMCU pada dasarnya akan sebanding dengan ESP-12 (tambahan ESP-12E untuk NodeMCU v.2 dan v.2. 3) kecuali jika NodeMCU telah memasukkan titik interaksi Pemrograman yang sebenarnya tergantung pada bahasa pemrograman eLua, yang pada dasarnya sama dengan javascript. Sebagian dari fitur ini meliputi:

- a. 10 Port GPIO dari D0 - D10
- b. Kegunaan PWM

- c. Antarmuka I2C dan SPI
- d. titik Koneksi Kawat
- e. ADC

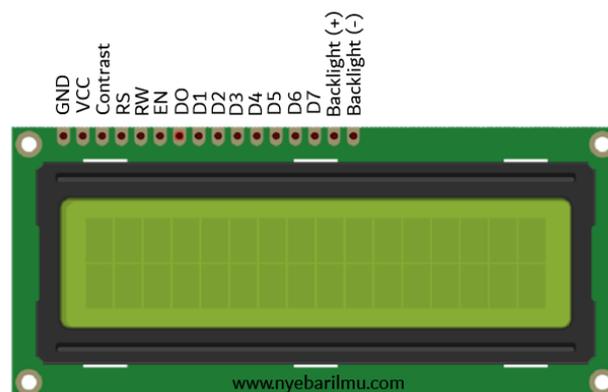
#### 4. LCM IIC 1602

Modul LCD dikontrol secara berurutan dalam keadaan sejajar dengan tampilan I2C/IIC (Cover Facilitated Circuit) atau TWI (Two Wire Association point). Secara rutin, modul LCD dikontrol dalam kolom untuk data dan jalur kontrol. Semua hal dipertimbangkan, garis serupa akan melahap banyak pin di sisi pengontrol (mis. Arduino, Android, PC, dll.). Anda akan membutuhkan sekitar 6 atau 7 pin untuk mengontrol modul LCD. Selanjutnya, untuk pengontrol yang 'diisi' dan perlu mengontrol banyak I/O, menggunakan saluran serupa bukanlah pengaturan yang tepat. Perlengkapan modul LCD yang mendukung / memiliki port I2C. Dengan cara ini, kita akan tetap menggunakan modul LCD biasa (dengan korespondensi data yang sama), namun kita akan menggantinya dengan modul konverter I2C seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah.

#### 5. LCD 16x2

Adalah modul pengamat informasi yang melibatkan permata cair sebagai bahan untuk menampilkan informasi melalui komposisi atau gambar. Aplikasi dalam proyek "Pemberitahuan Token Daya Berbasis IoT" ini digunakan sebagai presentasi untuk kata-kata "Mengamati Token Listrik dan Angka Daya Suara".

Rincian 16×2 . LCD



Data:

- a. GND: 0Vdc. Sumber Daya listrik
- b. VCC: catu daya positif
- c. Constrate: untuk membedakan komposisi pada LCD

- d. RS atau Daftar Pilih:
  - Tinggi : untuk mengirim informasi
  - Rendah : untuk mengirim pedoman
- e. R/W atau Baca/Tulis
  - Tinggi : kirim informasi
  - Rendah : kirim panduan
- f. Terkait dengan RENDAH untuk mengirim informasi ke layar (memberdayakan): untuk mengontrol ke LCD ketika nilainya RENDAH, LCD tidak dapat dijangkau
- g. D0 - D7 = Transportasi Informasi 0 – 7
- h. Penerangan latar belakang + : terkait dengan VCC untuk menyalakan penerangan latar belakang
- i. Penerangan latar belakang - : terkait dengan GND untuk mengaktifkan iluminasi latar belakang

## 6. Box Elektronik

Box elektronik ini adalah sebuah kotak/tempat yang berguna untuk melindungi komponen-komponen alat didalamnya.



## 7. Tombol Reset



Tombol Reset bermanfaat untuk mengulang kembali suatu proses pada IoT yang di buat

## 8. Kabel Jumper Male to Female dan Female to Male

**Kabel Jumper** merupakan salah satu jenis kabel jumper untuk breadboard yang dapat Anda gunakan untuk menghubungkan komponen-komponen elektronik yang satu dengan yang lainnya.



### III. METODE PENELITIAN

Prototype eksplorasi digunakan sebagai pembantu dalam menentukan cara, penggambaran, teknik, pengaturan umum dari berbagai informasi. Dalam ulasan ini, para ahli menggunakan prototype yang berbeda. Teknik eksplorasi yang menarik adalah prototype pemeriksaan yang mencoba menggambarkan dan menguraikan objek sebagaimana adanya sesuai keadaan yang ada.

Prototype ini biasa disebut teknik non-trial, karena tidak mengontrol pengendalian faktor-faktor eksplorasi. Prototype eksplorasi yang menarik ini didukung oleh prototype peningkatan pemrograman dengan model model dan metode pengumpulan informasi.

### 1. Model Prototype

Model prototype yang digunakan dalam penelitian ini direncanakan untuk mendapatkan gambaran demonstrasi aplikasi yang akan dibuat. Konfigurasi aplikasi yang mendasarinya adalah sebagai mockup yang kemudian akan dinilai oleh klien. Setelah mockup dinilai oleh klien, tahap selanjutnya adalah mockup menjadi bahan referensi bagi programmer programmer untuk merencanakan aplikasi.

### 2. Tahapan dari kerangka Arduino

Dalam ulasan ini, studi penulisan diarahkan untuk mengumpulkan spekulasi atau referensi terkait dengan pembuatan kerangka kerja model pemeriksaan dan pengisian token listrik Prabayar menggunakan Arduino Uno yang dikoordinasikan dengan situs. Tahap pemeriksaan persyaratan mencakup persyaratan untuk item yang akan direnungkan, serta persyaratan untuk peralatan pendukung dan pemrograman untuk membuat model dan situs. Tahap rencana menggabungkan rencana peralatan dan rencana pemrograman. Konfigurasi peralatan menggabungkan perencanaan sirkuit yang akan didasarkan pada model.

Konfigurasi pemrograman menggabungkan program yang akan dibuat untuk instrumen kerja dan proyek di situs yang memiliki kemampuan sebagai titik koneksi. Tahap penggabungan akan diselesaikan dengan mengkonsolidasikan konsekuensi dari peralatan dan rencana pemrograman. Pada tahap pengujian, rencana yang terkoordinasi akan dicoba sepenuhnya dengan maksud untuk mengetahui bagaimana model yang telah direncanakan bekerja, baik dari informasi maupun hasil. Unit siklus kerangka kerja adalah Arduino Uno dan unit hasilnya adalah antarmuka situs

### 3. Perancangan

Rencana Pemrograman Pengaturan pemrograman menunjukkan bagaimana kemampuan gadget diatur. Aliran program dalam investigasi ini adalah memulai program dengan menekan start pada bot Wire talk. Kemudian, pada saat itu, respons sambutan dari NodeMCU akan muncul di dekat aturan untuk mengontrol pemberitahuan token daya. Dalam bot ini, kontrol harus dapat dilakukan dalam 2 mode pengurutan secara langsung atau melalui konsol inline, untuk melakukan pengaturan pengaturan biasanya akan dilacak di



asisten awal dasar dan kemudian untuk menaikkan konsol inline Anda cukup mengetik atau Anda dapat menekan/ Pilihan maka pusat kendali inline akan keluar.

Sejak saat itu, untuk mengaktifkan peringatan token daya yang ideal, Anda dapat menekan tombol di konsol inline, Model:/notKTON, bot diskusi akan mengirim pesan "/notKTON" ke NodeMCU. Jika data sudah didapatkan oleh NodeMCU maka lampu akan menyala, kemudian pada saat itu NodeMCU akan mengirimkan peringatan ke Bot bahwa lampu menyala. Umumnya mengharapkan Anda memilih "/ notKTOFF" peringatan token daya akan berbunyi dan NodeMCU akan mengirimkan pemberitahuan bahwa lampu mati. Tombol "/ status" digunakan untuk memeriksa apakah benda-benda di token daya stabil atau tidak. Ketika tombol ini ditekan, bot akan mengirimkan "/status" ke NodeMCU dan setiap kali dikenali, NodeMCU akan segera mengirimkan jawaban status ke Telegram bot.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 1. Instrumen dan Bahan Eksplorasi

Alat dan bahan yang akan digunakan dalam mengarahkan eksplorasi ini adalah sebagai berikut:

###### a. Pemrograman

Produk yang digunakan dalam pembuatan framework adalah Arduino ID dan aplikasi Telegram yang memanfaatkan bot.

###### b. Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan rangka adalah sebagai berikut:

- Stasiun kerja
- Lampu menyala (4 buah)
- Tempat lampu (4 buah)
- Modul Hand-off 4 Saluran (1 buah)
- Tautan jumper male-female
- Sinyal
- Papan tempat memotong roti 830 titik ikat mb-120
- ESP8266 Independen
- NodeMCU
- Saklar Wi-Fi

##### 2. Eksplorasi Pengaturan keseluruhan



Eksplorasi dilakukan di rumah kami yang terpisah dan diselesaikan dalam revolusi. Eksplorasi ini dipimpin pada September 2020 dan selesai hingga Desember 2020.

### 3. Fase Interaksi Konfigurasi Instrumen

Tahapan metode yang terlibat dengan perencanaan perangkat ini adalah sebagai berikut:

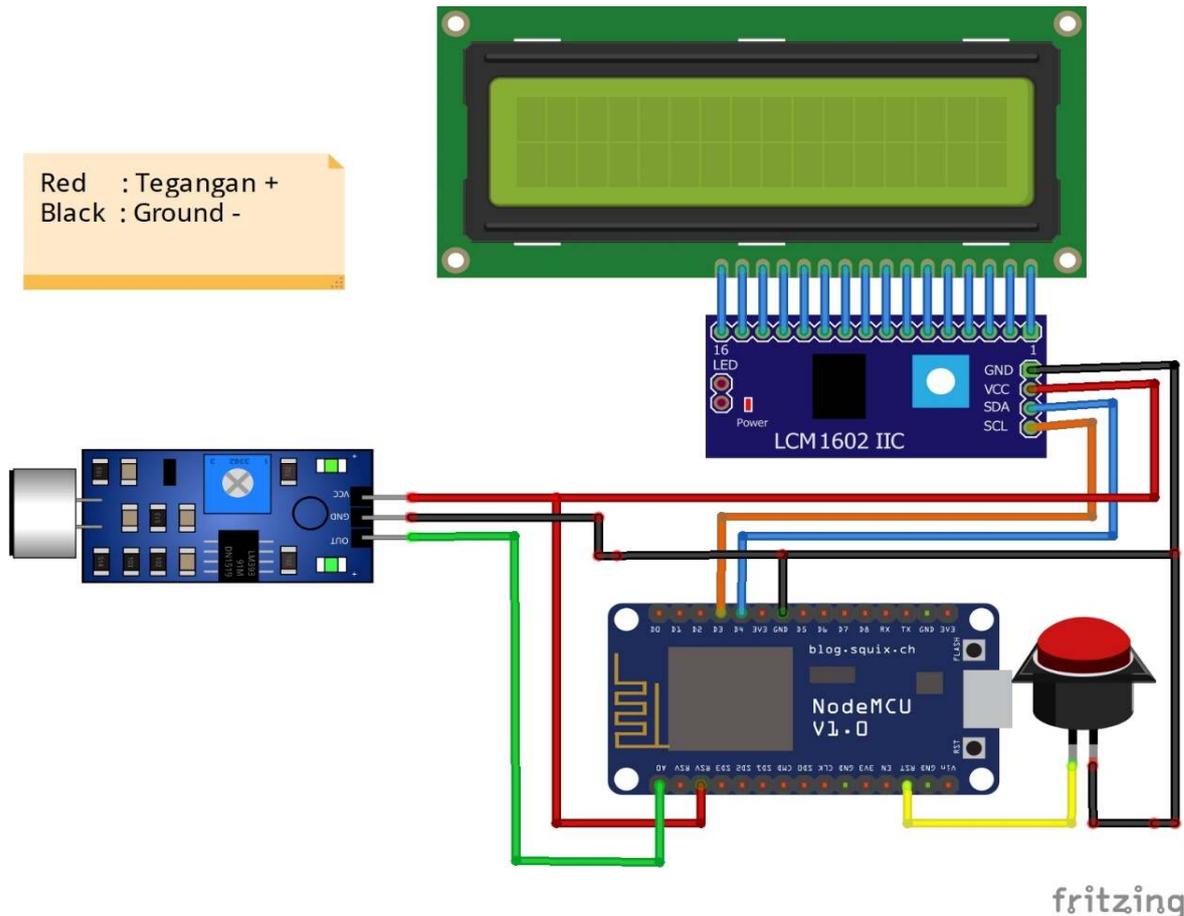
#### a. Studi Menulis

Tahap ini meliputi pencarian informasi dan materi mengenai rancangan framework Arduino ID Electric Symbolic Notice berbasis IoT menggunakan aplikasi Telegram yang dilengkapi dengan membaca di Internet, dan memeriksa.

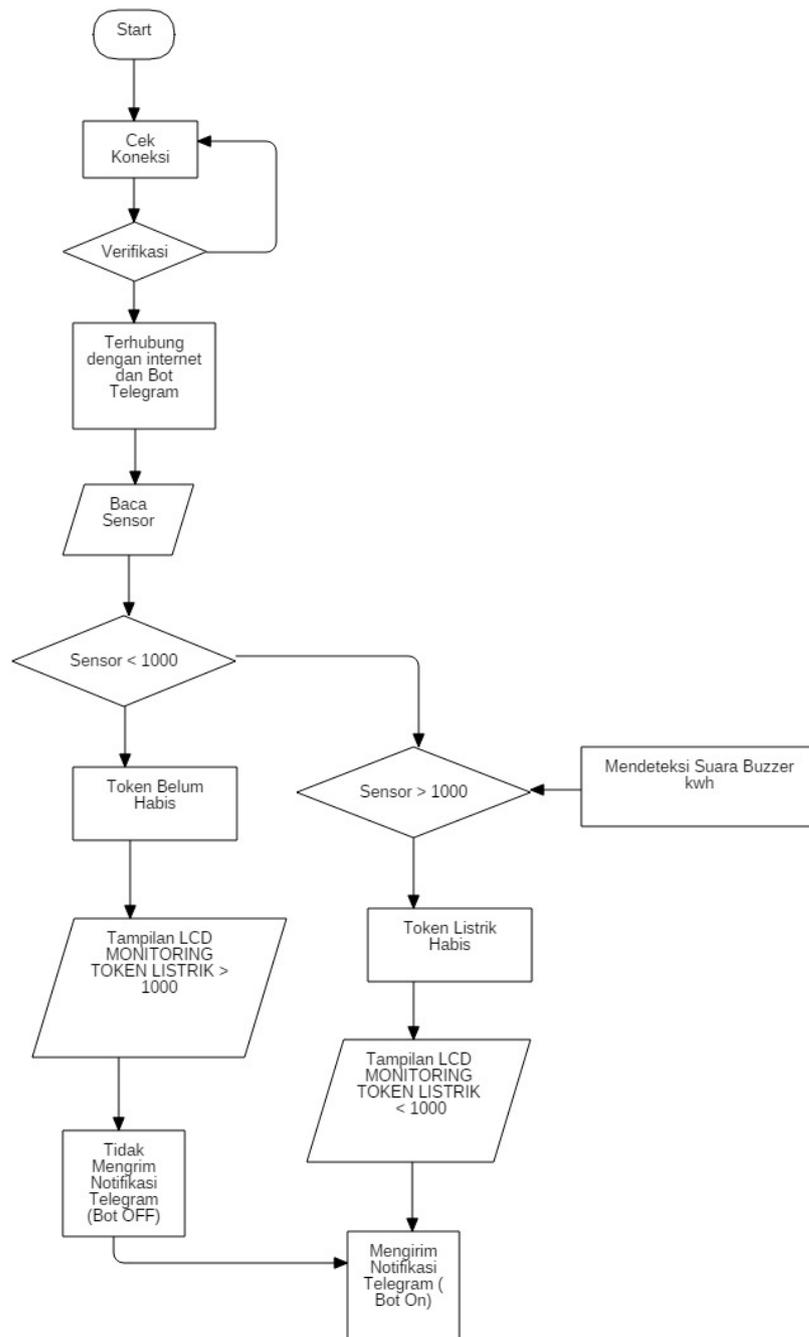
#### b. Pengaturan Kerangka

Bagan Skema dan Garis Blok Rencana Peringatan Simbolik Listrik

Dalam kerangka blok grafik terdapat beberapa blok, yaitu blok informasi (input), blok kontrol (proses), dan blok hasil (yield). Informasi dimulai dari sensor yang menangkap suara kwh. Kemudian, pada proses pada mcu hub yang saat ini berhubungan dengan wifi yang nantinya akan menghasilkan peringatan bahwa token power telah lapse atau tidak pada ponsel menggunakan aplikasi kabel yang telah di setting menggunakan bot.



Penelitian ini merencanakan suatu perangkat Pemberitahuan Simbolik Listrik dengan android memanfaatkan aplikasi Message Bot dan memanfaatkan modul wifi ESP8266, ponsel android memanfaatkan modul nodeMCU untuk masuk ke dalam organisasi area of interest android. Dengan memanfaatkan kode WiFi, Anda bisa mengetahui ip address dari Arduino ID hingga aplikasi Telegram Bot. Kemudian penulisan program komputer selesai menggunakan kode WiFi dari ESP8266 ke NodeMcU. Kemudian, beri peringatan ke aplikasi Message yang telah direncanakan pada bot di Telegram sesuai dengan IP address yang sudah didapatkan.



Flowchart di atas adalah flowchart framework yang dimulai dari instatement framework kemudian, kemudian terus memasukkan informasi dan membaca informasi yang terjadi pada ESP8266 dan Arduino ID jika informasi tersebut tidak didapat berarti asosiasi tidak efektif atau token daya belum habis, dengan asumsi asosiasi telah berhasil aplikasi akan mengirimkan pemberitahuan ke aplikasi Pesan yang telah dikustomisasi dari Arduino ID.

Untuk memiliki opsi untuk menyaring Pemberitahuan Token Daya IoT, keadaan yang menyertainya harus dipenuhi:

- a. Penggunaan perangkat ventura diatur menggunakan ID Arduino dengan koneksi Nirkabel.
- b. Memanfaatkan Message Bot yang sudah disetting dengan Program Arduino ID.

#### 4. Perencanaan Peringatan di Portabel



untuk notifikasi ke hp menggunakan aplikasi Message dimana dalam Telegramnya menggunakan Bot yang sudah diasosiasikan dari pemrograman Arduino ID ke message bot

## V. KESIMPULAN

Menyusun rancangan perangkat atau model untuk mengontrol dan fokus pada pemanfaatan daya listrik pada penelitian ini memanfaatkan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dengan membuat rangkaian yang memanfaatkan modul tambahan selain NodeMCU ESP8266. Secara khusus 4 Redirect Hand-off sebagai pengatur dan sensor PZEM-004T untuk mengukur daya listrik dan menyebarkannya dari aplikasi yang diperkenalkan pada ponsel android. Pesan dapat diteruskan dan diucapkan dengan alat atau model yang menggunakan titik penghubung Pemrograman Wire Token yang diatur dalam program ESP8266 MCU Center.



Dengan menyertakan asosiasi kunjungan kawat bot sebagai sumber permintaan dan penerima jawaban atas pesanan yang dikirim. Dalam memesan benar-benar melihat struktur, termasuk aplikasi android sebagai UI untuk menyalurkan pemanfaatan daya listrik yang dikirim oleh berbagai data realtime dari firebase menggunakan URL dan kunci misteri yang telah dibuat pengaturan untuk aplikasi android. Informasi yang ditampilkan oleh aplikasi dan disimpan dalam kumpulan data yang stabil berasal dari klien sensor PZEM-004T yang diperkenalkan dalam model suite.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- Purnama, K., & Rahajoeningroem, T. Design of Prepaid kWh-Meter Prototype Monitoring Based on Short Message Service (SMS).
- Prayogo, S. (2019). Analisis Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Pengguna Kwh-Meter Prabayar Perusahaan Listrik Negara Upj Kota Magelang.
- Furqon, A., Prasetyo, A. B., & Widiyanto, E. D. (2019). Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kendali Daya Listrik pada Rumah Kos Menggunakan NodeMCU dan Firebase Berbasis Android. *Techné: Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, 18(02), 93-104.
- Purnomo, T. (2019). Rancang Bangun Sistem Pemantauan Energi Dan Pengendalian Besaran Listrik Berbasis Internet Of Things (Iot) Menggunakan Piranti Nodemcu Dan Pzem-004T (Doctoral dissertation, University of Technology Yogyakarta).
- Rizal Mawali, A. C. H. M. A. D., & Aribowo, W. (2019). Rancang Bangun Pemantauan Pembayaran Dan Konsumsi Listrik Jarak Jauh Berbasis Arduino Uno R3 Dan Modul Bluetooth. *Jurnal Teknik Elektro*, 9(2)
- Arrafi Sasongko, I. (2017). E-Konsultasi Dengan Teknologi Firebase (Studi Kasus Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta) (Doctoral Dissertation, Upn "Veteran" Yogyakarta).
- Buru, D. (2017). Aplikasi Pendeteksi Lokasi Perangkat Bergerak Menggunakan Teknologi Cloud Computing Dengan Firebase Realtime Database Berbasis Android (Doctoral Dissertation, Stmik Akakom Yogyakarta).
- Cokrojoyo, A., Andjarwirawan, J., & Noertjahyana, A. (2017). Pembuatan Bot Telegram Untuk Mengambil Informasi dan Jadwal Film Menggunakan PHP. *Jurnal Infra*, 5(1), 224-227.
- Gemilang, P. (2020). Purwa Rupa Sistem Pengangkat Sampah Pada Pintu Bendungan Berbasis Internet Of Things (Doctoral Dissertation, Stmik Akakom Yogyakarta).



- Efendi, M. Y. (2019). Implementasi Internet of Things Pada Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Telegram Messenger Bot Dan Nodemcu Esp 8266. *Global Journal of Computer Science and Technology*.
- Alipudin, A. M. (2018). Rancang Bangun Alat Monitoring Biaya Listrik Terpakai Berbasis Internet Of Things (Iot). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Elektro*, 1(1).
- Efendi, M. Y. (2019). Implementasi Internet of Things Pada Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Telegram Messenger Bot Dan Nodemcu Esp 8266. *Global Journal of Computer Science and Technology*.
- Habibi, F. N., Setiawidayat, S., & Mukhsim, M. (2017, October). Alat Monitoring Pemakaian Energi Listrik Berbasis Android Menggunakan Modul PZEM-004T. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Elektro Terapan* (Vol. 1, No. 01, pp. 157-162).



# SISTEM MONITORING KELEMBABAN TANAH DAN PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS BERBASIS IOT VIA TELEGRAM BOT

Yosep Maulana<sup>1)</sup>, Dedi Supardi<sup>2)</sup>

<sup>1),2)</sup>Universitas Nusa Putra

e-mail: [yosep.maulana\\_ti19@nusaputra.ac.id](mailto:yosep.maulana_ti19@nusaputra.ac.id)<sup>1</sup>, [dedi.supardi@nusaputra.ac.id](mailto:dedi.supardi@nusaputra.ac.id)<sup>2</sup>

\* Korespondensi: e-mail: [yosep.maulana\\_ti19@nusaputra.ac.id](mailto:yosep.maulana_ti19@nusaputra.ac.id)

## ABSTRAK

*Tanaman memerlukan kelembaban tanah yang cukup untuk tetap hidup (tumbuh) supaya mampu membuat makanan saat proses fotosintesis. Melalui IoT, petani akan mudah dalam mengukur kelembaban tanah. Sejauh ini petani melakukan penyiraman tanaman secara manual pada lahan yang luas tentunya hal ini merupakan proses yang kurang efektif dari segi waktu. Oleh karena itu, dirancang sebuah alat otomatis penyiraman tanaman berbasis IoT dan sekaligus mampu mengukur kelembaban tanahnya. Hal yang dapat menentukan keberhasilan dari perkembangan suatu tanaman sangat ditentukan oleh faktor kelembaban tanah. Maka dari itu agar dapat mengatasi permasalahan tersebut, peneliti merancang "Sistem Monitoring Kelembaban Tanah dan Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis IoT Via Telegram Bot". Sistem yang meliputi sebuah proses pada penyiraman tanaman yang dilakukan secara otomatis menurut tingkat lembabnya tanah menggunakan sistem pesan yang dapat di monitoring oleh petani menggunakan sebuah aplikasi Telegram Bot. Sistem tersebut akan dapat mengawasi proses penyiraman tanaman secara otomatis berdasarkan dengan keadaan sesuai yang diharapkan. Dengan munculnya sistem ini proses penyiraman pada tumbuhan atau tanaman menggunakan telegram bot akan bisa meningkatkan tingkat efektivitas dan efisiensi para petani agar kelembaban tanah bisa terjaga dan hasil tanaman menjadi bagus.*

**Kata Kunci:** *Penyiraman Tanaman Otomatis, Monitoring tanah, Monitoring kelembaban tanah, Telegram.*

## ABSTRACT

*Plants need sufficient soil moisture to stay alive (grow) in order to be able to make food during the photosynthesis process. Through IoT, farmers will find it easy to measure soil moisture. So far, farmers do watering plants manually on large areas of course this is a process that is less effective in terms of time. Therefore, an IoT-based automatic plant sprinkler was designed and at the same time able to measure soil moisture. Things that can determine the success of the development of a plant is largely determined by the soil moisture factor. Therefore, in order to overcome these problems, the researchers designed a "Soil Moisture Monitoring System and Automatic Plant Watering Based on IoT Via Telegram Bot". The system includes a process for watering plants that is carried out automatically according to the level of soil moisture using a message system that can be monitored by farmers using a Telegram Bot application. The system will be able to monitor the process of watering plants automatically based on the expected conditions. With the advent of this system, the process of watering plants or plants using a telegram bot will be able to increase the level of effectiveness and efficiency of farmers so that soil moisture can be maintained and crop yields are good.*

**Keywords:** *Automation of watering plants, Soil monitoring, Monitoring soil moisture, Telegram.*



## I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara agraris yang mempunyai potensi tanah dan iklim yang bagus untuk bertani. Beragam jenis tumbuhan yang dapat tumbuh di Indonesia. Namun untuk menghasilkan suatu tanaman yang baik, namun terdapat faktor yang mempengaruhinya salah satunya yaitu kualitas kelembaban tanah disamping kualitas bibit tanaman dan udara.

Perkembangan Teknologi saat ini hampir digunakan pada banyak bidang begitupun pada pertanian. Negara Indonesia yaitu negara yang memiliki limpahan hasil alam yang besar hal ini merupakan suatu peluang yang harus dimanfaatkan secara baik. Tanah yang merupakan media yang utama disektor pertanian harus diawasi dan memiliki perawatan yang baik agar bisa memberikan hasil sesuai dengan apa yang memang diharapkan. Permasalahan yang ditemui oleh sebagian petani yaitu mereka mengalami kesulitan untuk memonitor dari kelembaban tanah yang dijadikan media tanam untuk tanaman.

Oleh karena itu, adar dapat mengurangi permasalahan yang terjadi dirancanglah “Sistem Monitoring Kelembaban Tanah dan Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis IoT Via Telegram Bot”. Didalam sistem ini terdapat beberapa fungsi diantaranya monitoring kelembaban tanah dan dapat membuat proses penyiraman pada tanaman atau tumbuhan dengan proses otomatisasi untuk tanaman berdasarkan dari tingkat kelembaban pada media tanah yang digunakan dengan menggunakan sistem notifikasi agar nantinya dapat dikirimkan kepada pembudidaya atau petani dengan menggunakan aplikasi yaitu Telegram Bot.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Metode Penelitian

Pada riset yang dilakukan peneliti ini yaitu menggunakan sebuah metode yang bernama metode kualitatif. Metode ini adalah penelitian yang dimaksudkan untuk dapat mengerti serta memahami hal yang dirasakan oleh bahan riset yang dibutuhkan seperti, perilaku, tindakan serta lain sebagainya, melalui deskripsi bahasa, sesuatu konteks khusus dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. [9]

Peneliti melaksanakan riset di Kelompok Tani Macakal yang merupakan salah satu perkumpulan petani yang memiliki lahan pertanian dan memiliki pengesahan dari pemerintah dibidang pertanian, peneliti melakukan suatu proses penelitian tentang proses petani dalam mengerjakan proses penyiraman tanaman, serta dilakukan juga proses pengamatan terhadap tanaman yang kedepannya data tersebut akan dipergunakan dalam proses menentukan keputusan monitoring kelembaban tanah dan penyiraman pada tumbuhan yang peneliti buat.

### B. Metode Pengumpulan Data

Metode pencarian nilai atau data yang dipergunakan peneliti yaitu dengan menerapkan metode kualitatif dimana alurnya dapat dilihat sebagai berikut:

#### 1. Observasi

Observasi dilakukan langsung dilingkungan intansi kepada para pembudidaya tanaman apakah sebelumnya sudah ada alat yang seperti ini atau belum dan akan mengusulkan rancangan system baru.



## 2. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap pembudidaya apakah ada kendala dengan system perawatan tanaman khususnya dari penyiraman tanaman yang berpengaruh terhadap kelembaban tanaman.

## 3. Studi Pustaka

Alur ini dibuat dengan menghasilkan data yang berkenaan dengan perancangan sistem yang sumber nya dari jurnal, buku, buku elektronik, modul, hasil penelitian sejenis dan *website*.

## C. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang dipergunakan dalam mengembangkan sistem ini menggunakan *model waterfall*. Metode ini yaitu metode pengembangan perangkat, yang mana perkembangan dilihat sebagai hal yang terus berjalan atau mengalir kearah bawah dengan melalui fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi, dan pengujian. [6]

Dilihat dari garis besarnya metode ini mempunyai beberapa tahapan diantaranya yaitu : Analisis, Desain, Penyusunan Kode Program, Ujicoba dan Penerapan dilanjutkan dengan Pemeliharaan.

### a. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan proses wawancara, analisis, diskusi dan survei, agar dapat memperoleh informasi apa saja yang memang akan digunakan dalam melakukan penelitian.

### b. Desain Sistem

Setelah mendapatkan data dan informasi yang akan digunakan, maka penulis mengumpulkan aliran proses serta kaitannya antar data yang optimal untuk menjalankan proses dan memenuhi kebutuhan petani atau pembudidaya tanaman sehingga terciptanya sistem yang berkualitas.

### c. Penulisan Program

Penulisan program dilakukan untuk menterjemahkan desain dari suatu sistem yang akan dipergunakan agar bisa dimengerti oleh sistem komputer dengan mempergunakan bahasa pemrograman untuk alat yang akan dibuat

### d. Pengujian Program

Dalam tahap ini setiap *form* yang telah di buat analisisnya mulai di gabungkan setiap rancangannya menjadi satu kesatuan dan juga di lakukan pengujian di setiap rancangan yang telah dilakukan tersebut. Ini dibuat untuk mengurangi tingkat *error* dan untuk membuat kepastian keluaran sehingga nantinya akan mendapatkan hasil sesuai dengan apa yang memang diharapkan.

### e. Penerapan Program

Penerapan program dilakukan untuk menerapkan program yang sudah selesai dibuat dan diuji, lalu melakukan pelatihan pada pengguna.



### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Analisa Kebutuhan Sistem

Dari hasil pengamatan atau analisis didapat perangkat yang diperlukan untuk merancang sistem monitoring kelembaban tanah dan penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT via telegram bot diantaranya dapat dilihat sebagai berikut :

##### 1. *Soil Moisture Sensore*

Sensor Soil Moisture merupakan modul yang digunakan untuk pendeteksi dari kelembaban suatu tanah untuk diakses oleh mikrokontroler. Sensor ini sering dimanfaatkan oleh beberapa sistem yang sudah ada, seperti pada pertanian, perkebunan maupun hidroponik dan aeroponik. Pada sistem yang dirancang oleh penyiram otomatis tanaman hias, digunakan secara online maupun offline sebagai pemantau kelembaban tanah. Cara kerjanya yaitu sensor akan membaca kondisi tanah untuk memberikan output kepada sistem bahwa frekuensi nilai kelembaban tanah sudah cukup. [1]

##### 2. *NodeMCU (Wifi) ESP8266*

ESP8266 digunakan pada sistem irigasi sebagai pusat kontrol yang terhubung dengan sifat SoC (*System on Chip*) pada modul WiFi. Saat nilai dikirim melalui sensor maka ESP8266 terintegrasi dengan cloud server Thingspeak sebagai pemantau data dan penampung data [1].

##### 3. *Relay*

Relay merupakan sebuah Saklar (*Switch*) untuk dipergunakan secara listrik dan *relay* ini yaitu suatu komponen *Electromechanical* yang memiliki dua bagian utama yaitu *Elektromagnet* (Coil) dan *Mekanikal* (satuset kontak saklar). Cara kerja dari Relay ini menerapkan Prinsip Elektromagnetik agar dapat menggerakkan Saklar Kontak yang pada akhirnya dengan arus listrik yang rendah (*low power*) dapat menghantarkan aliran listrik dengan tegangannya lebih tinggi [7]

##### 4. *Pompa Air*

Pompa air merupakan suatu teknik dasar dan terapan, yang digunakan pada saat air telah melebihi kapasitas dengan seseorang atau mengangkatnya menggunakan keranjang yang digenggam menggunakan tangan. Dan pada penelitian ini pompa air tersebut difungsikan sebagai proses penyiraman tanaman.

##### 5. *Bot Telegram*

Bot telegram adalah sebuah fitur yang dapat melakukan hal seperti melakukan pencarian, penghubung dan masih banyak yang lainnya. Dan nantinya bot ini yang akan menghubungkan sistem dengan pengguna.

##### 6. *Spread Sheet*

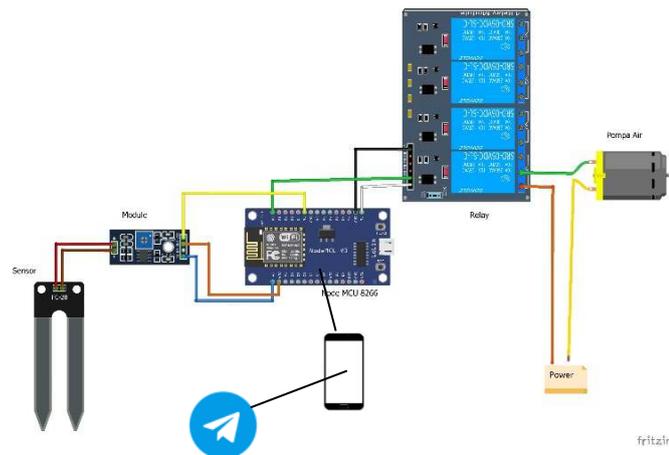
Berfungsi untuk penyimpanan data hasil pengesanan yang terkoneksi dengan telegram bot menggunakan internet

#### B. Desain Perancangan Sistem

Dalam penelitian ini terdapat 2 desain perancangan sistem yaitu yang pertama perancangan pada komponen perangkat keras dan komponen perangkat lunak. Pada komponen atau perangkat keras, memiliki suatu desain dimana sensor yang dipergunakan agar mengetahui kelembaban pada tanah dan pompa air yang memiliki fungsi sebagai media



pembantu untuk air yang akan disiramkan. Node MCU memiliki fungsi pengolah data dari sensor, data tersebut akan proses untuk dapat mengaktifkan pompa air. Hasil dari proses penyiraman akan diproses oleh sensor, lalu data tersebut akan diproses yang selanjutnya akan diteruskan ke Node MCU. Node MCU memiliki fungsi sebagai alat untuk menampung setiap data yang masuk dan berfungsi juga untuk mengirimkan nilai atau data ke aplikasi smart phone Telegram Bot yang dapat terkoneksi ke *Spread sheet* dengan bantuan dari jaringan internet.



Gambar 1 Perancangan Sistem

## 1. Perancangan Komponen Dari Perangkat Keras

Dalam perangkaian komponen atau perangkat keras ini terdapat 3 bagian, adapun bagian tersebut yaitu :

### A. Perangkat Input atau Masukan

Perangkat ini yaitu perangkat yang nantinya dipergunakan sebagai perangkat untuk menghasilkan sebuah data. Komponen perangkat keras pada penelitian yang dilakukan ini, yaitu sensor *soil moisture*, sensor ini dipergunakan agar dapat mendeteksi data dari kelembaban.

### B. Perangkat Proses

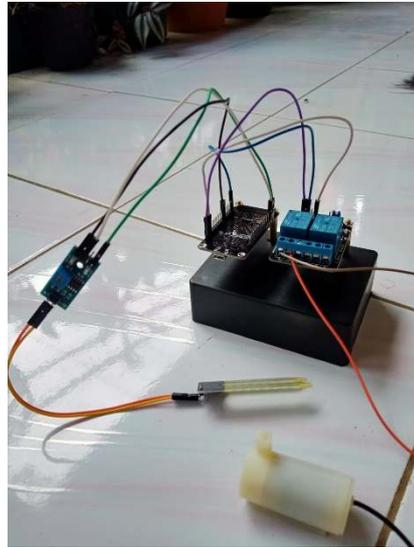
Pada perangkat ini yang termasuk kedalamnya adalah *Node MCU*. Yang memiliki fungsi memproses data yang didapat. Ketika telah diproses, maka akan langsung mengirimkan data atau nilai itu untuk perangkat keluaran.

### C. Perangkat Output atau Keluaran

Yang termasuk kedalam komponen ini merupakan pompa air dan juga *Node MCU*. Komponen ini dapat melakukan proses sesuai nilai atau data yang diterima dan akan langsung memberikan hasilnya ke *Node MCU*. Lalu *Node MCU* akan melanjutkan data atau nilai yang berkenaan dengan proses penyiraman pada



tumbuhan atau tanaman ke telegram bot menggunakan sebuah jaringan internet dan dapat mengirimkan hasil pengetesan kedalam *spread sheet*.



Gambar 2 Perangkat Keras

## 2. Perancangan komponen perangkat lunak

Pada penelitian ini yang termasuk kedalam perangkat lunak yaitu perangkat yang merupakan program dari bahasa C. yang nantinya program itu akan ditransferkan ke mikrokontroler. Program tersebut nantinya akan membantu pembacaan masukan sistem yang mencakup sebuah sensor. Setelah data diproses mikrokontroler maka akan dilanjutkan untuk memberikan keluaran sistem. Proses terakhir, semua data yang didapatkan akan dilanjutkan ke Telegram.



### DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Ariyanto, A. Iskandar, and U. Darusalam, 2021, "Rancang Bangun Internet of Things (IoT) Pengaturan Kelembaban Tanah untuk Tanaman Berbasis Mikrokontroler," J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi), vol. 5, no. 2, p. 112, doi: 10.35870/jtik.v5i2.211.
- [2] Nana Maliza, Z. Saifurrohman, and (Program Studi Elektro Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Cendikia Abditama), 2017 "Alat Penyiraman Otomatis Berbasis Arduino Uno," Jurnal Multimedia, Vol. 8, No. 1..
- [3] A. Armanto, 2019, "Rancang Bangun Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah Berbasis Arduino," J. Teknol. Inf. Mura, Vol. 11, No. 02, pp. 76–83, doi: 10.32767/jti.v11i02.626.
- [4] Khairunisa, D. Triyanto, 2018. "Implementasi Sistem Pengendalian Pemupukan dan Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Arduino Mega 2560 Dengan Antarmuka Website," J. Coding, Rekayasa Sist. Komput., Vol. 06, No. 03, pp. 87–96,
- [5] W. Jatmiko, "Sistem Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler dan Panel Surya," pp. 199–203.
- [6] Arif Adam. 2022. Artificial Intelligence. Bandung Media Sains Indonesia.
- [7] A. Dimas Permadi, Ing. Soewarto Hardhienata, Andi Chairunnas. 2015. Sistem Penyiraman Dan Penerangan Taman Menggunakan Soil Moisture Sensor Dan RTC (Real Time Clock) Berbasis Arduino Uno. JCONES. 3 (2): 9-16.
- [8] Dikhson kho. 2020. Modul Elektronika Dasar
- [9] B. Penelitian et al., "Strategi Komunikasi Pembangunan Dalam Pengembangan PARIWISATA," vol. 2, 2018.



SISMATIK (Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika)  
Universitas Nusa Putra, 3 September 2022



# APLIKASI BELAJAR MENGAJI ANAK TPA BERBASIS WEB DALAM RANGKA PENINGKATAN PEMAHAMAN PEMBELAJARAN IQRA DI TPA USWATUN HASANAH

Lutvita Dwi Iklima<sup>1)</sup>, Indra Yustiana<sup>2)</sup>

<sup>1, 2)</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Komputer dan Design, Universitas Nusa Putra Sukabumi

e-mail: lutvita.dwi\_ti19@nusaputra.ac.id<sup>1)</sup>, Indra\_yustiana@nusaputra.ac.id<sup>2)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: lutvita.dwi\_ti19@nusaputra.ac.id

## ABSTRAK

*Di zaman modern sekarang, perkembangan teknologi yang pesat telah membawa kita ke dunia baru, keadaan dimana teknologi berperan penting dalam kehidupan kita sehari-hari. Salah satu yang banyak digunakan saat ini adalah aplikasi web. Pesatnya perkembangan aplikasi web telah memasuki setiap aspek kehidupan, termasuk urusan agama. Penting untuk mempelajari aplikasi Al-Qur'an. Adanya teknologi yang maju saat ini, dapat meningkatkan pembelajaran Al-Qur'an melalui aplikasi berbasis android. Pembelajaran Al-Qur'an untuk anak-anak hingga orang dewasa dapat lebih mudah dipelajari dengan aplikasi belajar Al-Qur'an berbasis Android. Aplikasi belajar Al-Qur'an menjanjikan untuk memberikan minat belajar bagi semua orang, namun aplikasi ini didedikasikan untuk anak-anak TK yang baru belajar Al-Qur'an. Diharapkan aplikasi ini bisa memperkenalkan teknologi pada zaman modern ini. Tugas Akhir ini ditujukan untuk mengembangkan sebuah aplikasi pembelajaran mengaji berbasis android. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mereka dapat dengan mudah mengenal huruf hijaiyah karena aplikasi ini di buat dengan menyesuaikan karakteristik anak-anak yang simple dan minimalis dengan memasukan elemen suara dan gambar. Dengan hasil tersebut, media pembelajaran Al Quran ini siap digunakan di dalam kelas. Aplikasi ini berisi berbagai materi antara lain (pembelajaran dasar, huruf hijaiyah, tajwid, gharib, waqaf).*

**Kata Kunci:** Web , Tajwid , Aplikasi , Mengaj

## ABSTRACT

*In this modern era, the rapid development of technology has brought us to a new world, a situation where technology plays an important role in our daily lives. One that is widely used today is a web application. The rapid development of applications has entered every aspect of life, including religious matters. It is important to learn the application of the Qur'an. With the development of existing technology, learning the Qur'an can be improved through android-based applications. With this android-based Al-Quran learning application, it is easy to learn the Qur'an from children to adults. Al-Qur'an learning applications promise to provide interest in learning for everyone, but this application is for kindergarten children who are just learning the Qur'an. In addition to these features, this Android application is expected to introduce technological advances in the current era. The purpose of this final project is to develop an android-based Koranic learning application. The results showed that they could easily recognize hijaiyah letters because this application was made by adjusting the characteristics of children who were simple and minimalist by including sound and image elements. With these results, the Al-Quran learning media is ready to be used in the classroom. This application contains various materials including (basic learning, hijaiyah letters, tajwid, gharib, waqaf).*

**Keywords:** Web, Tajwid, Application, Recite

## I. PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi modern sudah menjadi hal yang lumrah bagi setiap orang, termasuk umat Islam. Salah satu pemanfaatan teknologi yang berkembang pesat saat ini adalah penggunaan teknologi internet dan website. Melalui pemanfaatan ini, berbagai jenis informasi dapat diakses dengan mudah dan cepat. Umat Islam tentunya harus bisa membaca Al-Qur'an dengan benar dan benar, dan tidak membacanya sembarangan seperti membaca teks Arab biasa. Oleh karena itu, umat Islam perlu mempelajari aturan atau tata cara membaca Al-Qur'an dengan benar[1]. Namun semua itu, masih cukup sedikit umat Islam yang tidak bisa membaca Alquran, menurut Badan Pusat Statistik sekitar 54% Muslim Indonesia buta huruf dan



sekitar 60 Muslim Indonesia tidak bisa membaca Alquran menurut penelitian PTIQ Jakarta[3]. Ada banyak orang yang ingin kembali mempelajari tata cara menulis dan membaca Al-Qur'an, tetapi terhalang oleh keterbatasannya waktu juga kurangnya media pembelajaran yang mudah dipahami, orang menjadi enggan untuk melakukannya lagi. Adapun ketika kita ingin kembali dan mempelajari Al-Qur'an tentunya untuk mengetahui huruf hijaiyah, cara mempelajari huruf hijaiyah kebanyakan dengan cara penyampaian langsung oleh pembicara dan dengan bantuan buku yang berisi pengenalan abjad hijaiyah disusun dalam tingkatan yang disebut jilid 1, 2 jilid hingga jilid 6. Dengan berkembangnya teknologi internet dan website ini memungkinkan untuk dikembangkan sebuah aplikasi yang merupakan aplikasi pembelajaran membaca Iqra berbasis web. Pembuatan media pembelajaran yang berbentuk aplikasi dapat tercipta dengan teknologi website, yang memungkinkan aplikasi dapat dibuka kapanpun, dan dimanapun, tanpa mempedulikan device maupun platform, yang dibutuhkan hanyalah koneksi internet. Teknologi web juga mendukung adanya pembelajaran melalui kuis, untuk membantu pemahaman dalam pengucapan Huruf Hijaiyah yang benar. Salah satu Taman Pendidikan Al-Qur'an Uswatun Hasanah yang berada di Kampung Bantar muncang, Rt 001 Rw 002, Desa Bojongasih, kecamatan parakansalak, Kabupaten Sukabumi ini dalam pembelajaran iqra para siswa maupun siswinya masih banyak yang belum tepat dalam pengucapan huruf-huruf hijaiyah, dan sering merasakan bosan saat belajar. Maka dari itu, untuk mengatasi masalah yang ada, perlu dibuat sebuah sistem untuk membantu proses pembelajaran Iqra di TPA Uswatun Hasanah.

## II. LANDASAN TERORI

### A. *WEBSITE*

Menurut Vino dalam Rizkawati (2010) website atau yang biasa di singkat web merupakan salah satu alat komunikasi online untuk pendistribusian dengan menggunakan media internet. Sebuah halaman web seperti sebuah buku yang dapat menampung segala macam informasi tentang banyak hal, baik komersial maupun non-komersial.

### B. *PHP*

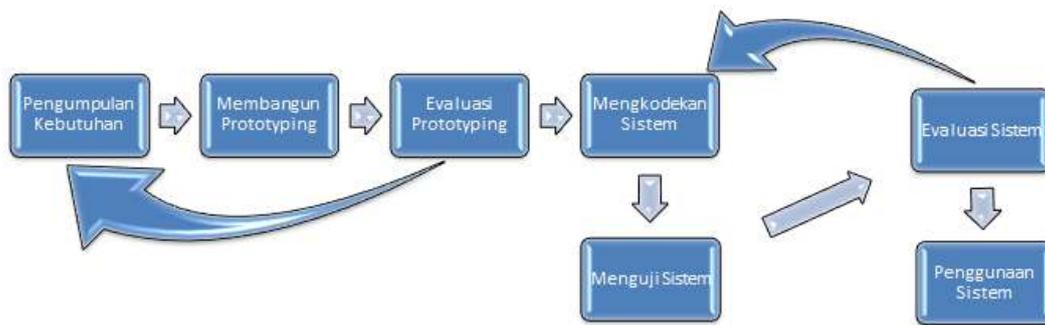
Menurut Betha Sidik dalam bukunya Web Programming With PHP (2012: 4): "PHP sering disebut sebagai bahasa pemrograman scripting – sebuah script yang secara dinamis membuat dan mengeksekusi dokumen HTML pada web server. Sebuah dokumen HTML yang dihasilkan oleh aplikasi daripada dibuat dengan editor teks, juga dikenal sebagai bahasa pemrograman sisi server.

### C. *JavaScript*

Menurut Betha Sidik (2012; 333), JavaScript atau disingkat JS adalah bahasa pemrograman bertipe interpreter, sehingga Anda tidak memerlukan compiler untuk menjalankannya. Fitur JavaScript berorientasi objek, sisi klien, pemrograman tingkat lanjut, dan pengetikan longgar.

## III. METODE PENELITIAN

Proses pelaksanaan penelitian ini di TPA Uswatun Hasanah menggunakan metode prototype untuk merancang dan membangun sistem mengaji ini dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut :



Gambar 1. Metode Prototype

Sebuah prototipe adalah versi awal dari sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mendemonstrasikan konsep-konsep, percobaan rancangan, dan menemukan lebih banyak masalah dan solusi yang memungkinkan (Sommerville, 2011). Pendekatan prototyping dirancang untuk memberikan peneliti pandangan pertama pada aplikasi yang akan dibangun melalui tahap pengembangan aplikasi dan kemudian dievaluasi oleh pengguna. Agar dapat berinteraksi dalam proses pengembangan sistem informasi, digunakan prototipe untuk menghasilkan sistem prototipe yang menghubungkan pengembang dan pengguna. Dengan menggunakan pendekatan ini, interaksi antara pengembang dan manajer dapat berlangsung selama proses pembuatan sistem.

Tahapan pembuatan prototipe sebagai berikut:

a . Analisa Kebutuhan

Selama fase ini, pengembang mengidentifikasi perangkat lunak dan semua kebutuhan sistem yang akan dibuat.

b . Membangun Prototyping

Bangun prototipe dengan membuat desain sementara yang difokuskan untuk ditampilkan kepada klien Pelanggan (misalnya dengan membuat format input dan output).

c . Mengkodekan System

Dalam tahap ini, prototipe yang disetujui akan diubah menjadi bahasa pemrograman.

d . Menguji Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem perangkat lunak yang telah dihasilkan.

e . Evaluasi Sistem

Aplikasi atau software siap pakai akan dievaluasi oleh pelanggan untuk menentukan apakah system seperti yang diharapkan

Analisa Kebutuhan Non-Fungsional Sistem merupakan kebutuhan diluar kebutuhan fungsional sistem yang meliputi :

a. Untuk mengelola sistem dengan rancangan yang baru, dibutuhkan perangkat keras (*hardware*) dengan minimum spesifikasi, yaitu :



Tabel 1. Hardware Yang di Butuhkan

No.	Nama Perangkat	Spesifikasi
1.	Processor	Intel® Celeron® CPU N2830 @ 2.16GHz
2.	Memori	RAM 4GB
3.	SSD	120GB
4.	Graphics	Intel HD
5.	Port USB	Port 2.0
6.	Layar	14 nch HD

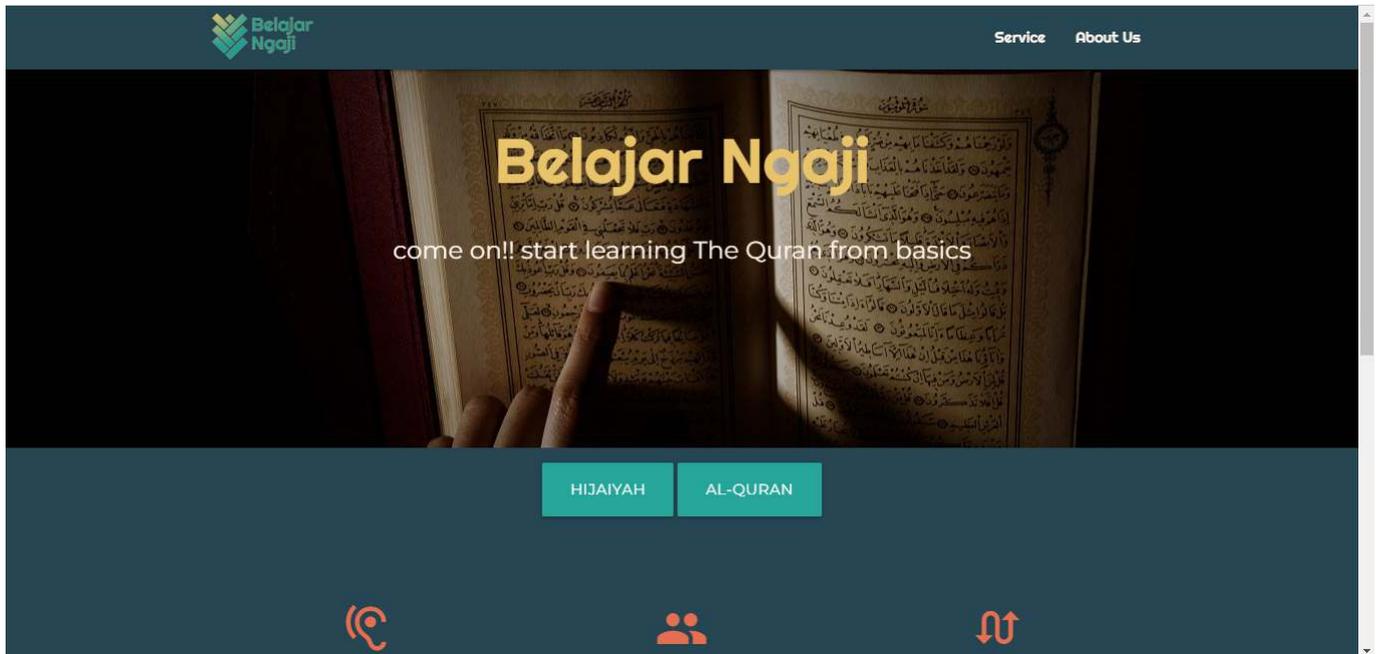
b. Untuk mengelola atau mengakses sitem dengan rancangan baru, dibutuhkan perangkat lunak (*software*) dengan minimum spesifikasi, yaitu :

Tabel 2. Software Yang di Butuhkan

No.	Jenis Perangkat Lunak	Nama Perangkat Lunak	Versi
1	Sistem Operasi	Window 7/8/10/11 dan Android Versi 4.4+	Windows dan Kitkat+
2	Database	MySQL	4.8.5
3	Aplikasi	XAMPP SERVER	3.2.3
4	Aplikasi	Visual Studio.Code	1.63.2

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai pengujian terhadap sistem aplikasi menjadi yang sudah dibuat, mulai dari halaman home, halaman huruf hijaiyah dan halaman untuk mengajinya. Untuk lebih jelasnya dapat melalui gambar-gambar di bawah ini.



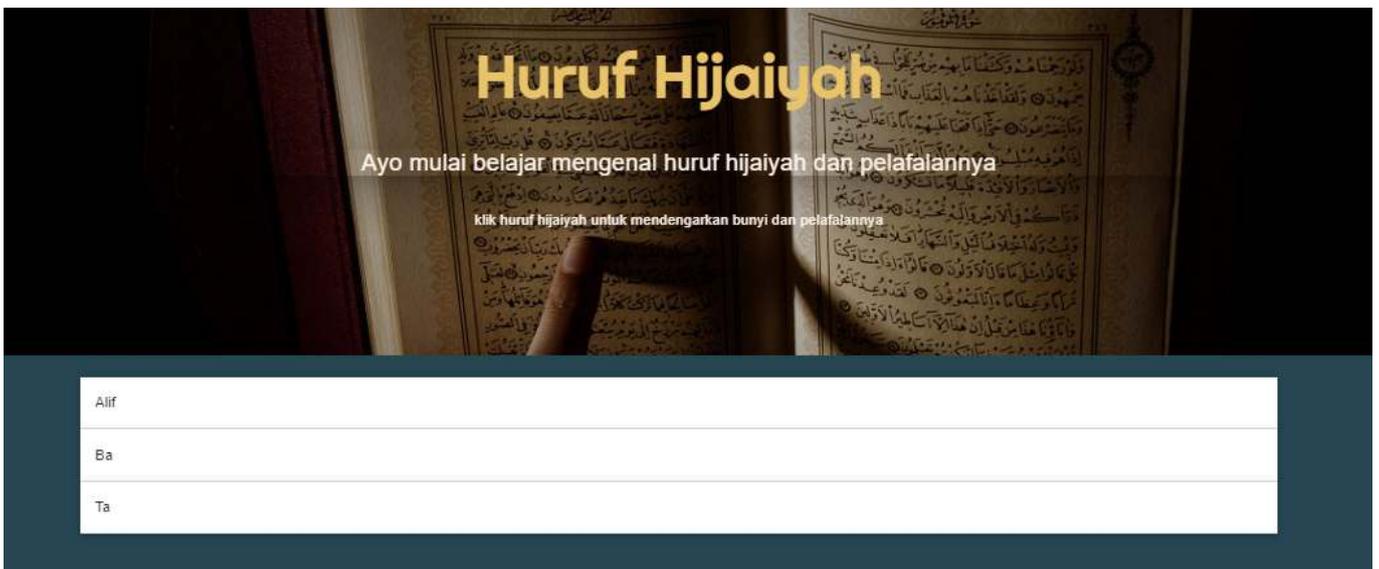
Gambar 2. Halaman Utama

Halaman dashboard menampilkan informasi tentang websitenya dan juga untuk mengakses semua fitur maka user harus masuk dulu ke halaman ini, di halaman ini user dapat mengakses huruf hijaiyah (belajar tentang huruf huruf hijaiyah) dan juga Al-Quran(belajar membaca alquran).



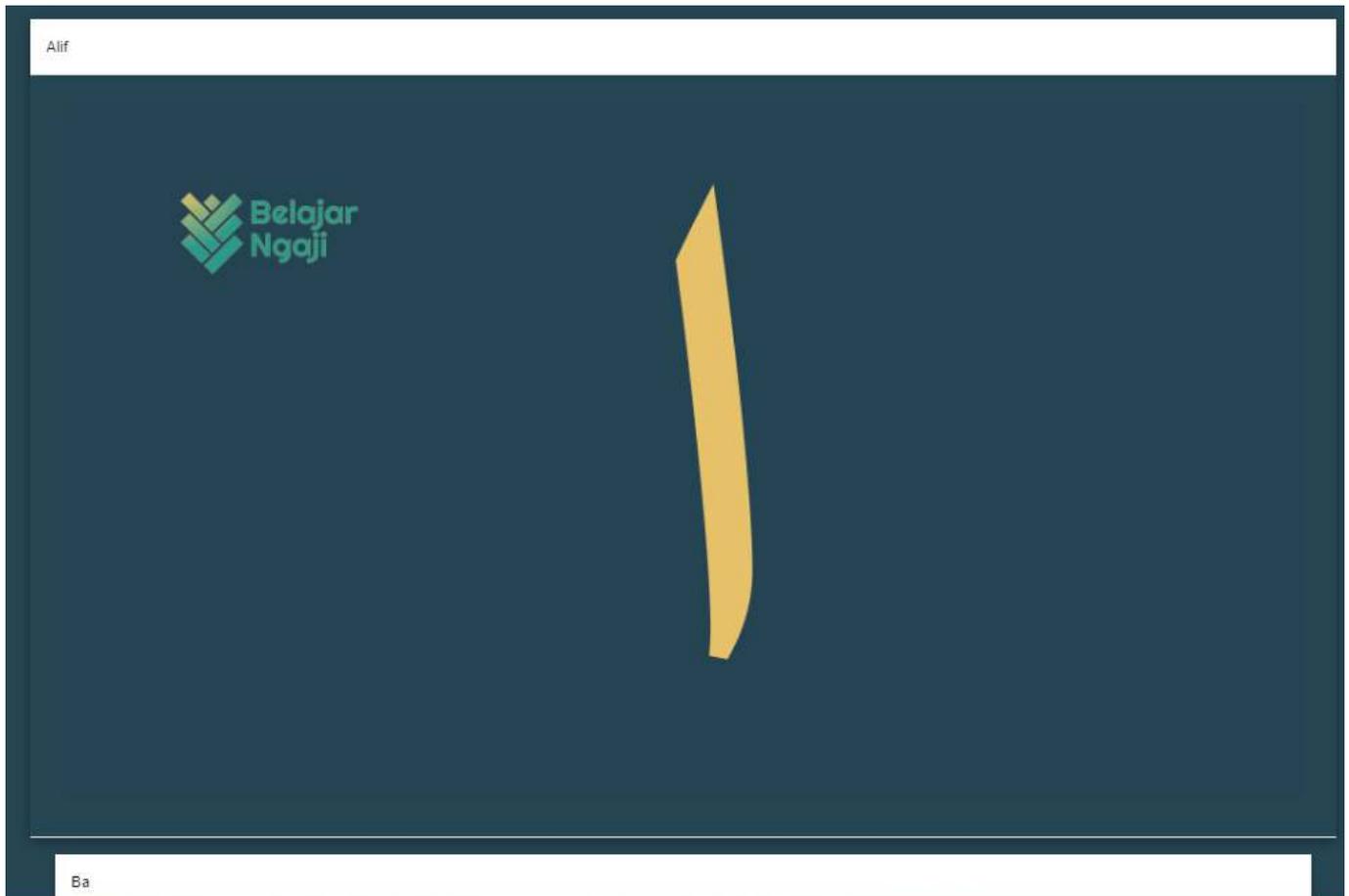
Gambar 3. Halaman Membaca Huruf Hijaiyah

Pada halaman ini user dapat membaca dan belajar tentang huruf hijaiyah, di halaman ini juga disertai dengan audio jadi tiao kali user huruf hijaiyah nya maka audio akan terputar otomatis mengikuti huruf yang di kli.



Gambar 3. Halaman Menulis Huruf Hijaiyah

Pada Halaman ini user dapat belajar bagaimana cara menulis huruf huruf hijaiyah, user di haruskan memilih salah satu huruf hijaiyah karena setelah di klik akan muncul bagaimaca cara menulis huruf hijaiyah yang di pilih.



Gambar 4. Halaman Menulis Huruf Hijaiyah setelah memilih huruf hijaiyah

Cara menulis huruf hijaiyah akan ditampilkan pada halaman ini. Huruf hijaiyah yang di tampilkan adalah huruf yang di pilih oleh user sebelumnya, huruf di hijaiyah ini di tampilkan dengan format GIF agar gambar dapat bergerak karena itu user dapat mengetahui bagaimana cara menulis huruf hijaiyah yang di inginkan.





Halaman ini belum selesai dibuat masih sebatas menggunakan figma jadi halaman ini akan menampilkan surah al quran setelah user memilih surat yang akan di baca nya, pada halaman ini di lengkapi bookmark dan juga Audio saat di click di sebelah kiri karena penulis bermaksudnya agar pembaca lebih paham dan mudah dalam belajar nya.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian maka dapat di tarik kesimpulan bahwa penelitian ini berhasil membangun aplikasi belajar menjadi berbasis web di TPA Uswatun Hasanah, Dengan adanya aplikasi belajar mengaji ini semoga dapat membuat anak anak menjadi semangat dan memudahkan para guru yang ada disana.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alia, C. S., Sukma, S. N., & Mandasari, R. I. M. (2021). FunRecite: Aplikasi Belajar Mengaji Al-Quran untuk Anak berbasis Augmented Reality. *E-Proceeding of Applied Science Vol.7, No.5, 7(5)*, 2003–2007.
- [2] Batubara, N. R., Simanjorang, E. F. S., & Siregar, N. A. (2022). Peningkatan Minat Belajar Mengaji dan Pengetahuan Tentang Islam Melalui Aplikasi Marbel Mengaji di Madrasah Ibtidaiyah. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 330. <https://doi.org/10.30651/aks.v6i2.12793>
- [3] Dan, P. S. A. (2019). *Pengembangan sistem al-islam dan kemuhammadiyahhan terpadu berbasis website. Idc*, 140–147.
- [4] Rachmanto, A. D., & Ayuningsih, aini. (2021). Perancangan Aplikasi Belajar Mengaji Ilmu Tajwid Berbasis Android. *Jurnal FIKI, XI(1)*, 2087–2372. <http://jurnal.unnur.ac.id/index.php/jurnalfiki>
- [5] Viska, M. U. (2006). KEPOTAJWID: Aplikasi Pembelajaran Ilmu Tajiwid Berbasis Web Interaktif. <https://Jurnal.Uns.Ac.Id/Ijai/Article/View/20880>, 1999(December), 1–6.
- [6] Setiawan, Didik, Buku Sakti Pemrograman Web HTML, CSS, PHP, MySQL & Javascript. Yogyakarta : START UP, 2017.
- [7] Hidayatullah, Priyanto dan Kawistara, Jauhari Khairul, Pemrograman WEB. Bandung : Informatika Bandung, 2020.
- [8] Sidik, Betha, “Pemrograman Web dengan PHP”. Bandung:Informatika, 2012.
- [9] Abdul,Kadir Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi, Yogyakarta:Andi, 2014



# Penilaian Pegawai Unggulan Menggunakan SAW ( Simple Additive Weighting ) Method ( Studi Kasus : Dinas Perdagangan dan Perindustrian ( DISPERINDAG ) Kabupaten Sukabumi)

Tubagus Dzikril<sup>1</sup>, Dudih Gustian<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Nusa Putra

Jln. Cibolang Kaler Cisaat

E-mail: <sup>1</sup>Tubagus.Dzikril\_Si19@nusaputra.ac.id, <sup>2</sup>Dudih.Gustian@nusaputra.ac.id

\* Korespondensi: Tubagus.Dzikril\_Si19@nusaputra.ac.id

## ABSTRAK

Kinerja Pegawai adalah hasil yang diperoleh oleh seorang pegawai setelah menyelesaikan suatu kerjaan atau tugas yang diberikan, sesuai dengan prinsip-prinsip yang ditetapkan oleh organisasi. Penilaian tidak hanya ditujukan untuk survei dan penyesuaian penampilan yang tidak menarik, tetapi juga untuk membujuk perwakilan untuk bekerja lebih baik. Penelitian ini menggunakan Dinas Perdagangan dan Perindustrian (DISPERINDAG) sebagai studi kasusnya guna menyelesaikan masalah penilaian kinerja Pegawai yang ada di DISPERINDAG. Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan satu diantara beberapa metode yang digunakan dalam proses pengambilan suatu keputusan. Konsep metode SAW yaitu mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dalam semua atribut. Salah satu penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) yaitu dalam pemilihan pegawai unggulan. Tujuan dari penelitian ini adalah memilih Pegawai unggulan yang ada di DISPERINDAG dan mengontrol kinerja pegawai DISPERINDAG agar dapat mencapai dengan target yang ditentukan.

Kata Kunci : Pegawai , Simple Additive Weighting ( SAW ), penilaian .

## ABSTRACT

*Employee performance is the result obtained by an employee after completing a given job or task, in accordance with the principles set by the organization. Ratings are not only aimed at surveys and adjustments to unattractive appearances, but also to persuade representatives to perform better. This study uses the Department of Trade and Industry (DISPERINDAG) as a case study to solve the problem of evaluating employee performance in DISPERINDAG. The Simple Additive Weighting (SAW) method is one of several methods used in the process of making a decision. The concept of the SAW method is to find the weighted sum of the performance ratings on each alternative in all attributes. One application of the Simple Additive Weighting (SAW) method is in the selection of superior employees. The purpose of this research is to select superior employees in DISPERINDAG and control the performance of DISPERINDAG employees in order to achieve the specified targets.*

*Keywords : Simple Additive Weighting ( SAW ), employee , assessment .*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Riset

Pemeriksaan pelaksanaan suatu tugas dalam suatu lembaga atau organisasi merupakan tahap penilaian kerja untuk mengetahui acuan dalam menentukan kualitas dan prestasi setiap pegawai. Sementara itu, suatu instansi atau organisasi atau pemerintahan memiliki pedoman untuk mengukur prestasi kerja. Untuk itu, dibutuhkan manusia yang berkualitas sebagai salah satu pendukung dalam meningkatkan efisiensi. Kinerja pegawai adalah suatu hasil yang didapatkan oleh seseorang pegawai setelah melaksanakan tugas atau pekerjaannya, sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Penilaian juga tidak hanya ditujukan untuk menilai dan memperbaiki kinerja yang buruk, namun juga untuk mendorong para pegawai untuk bekerja lebih baik.

Sistem pendukung keputusan dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk suatu peluang. Dalam meningkatkan kinerja dan memberi motivasi bagi pegawai di Dinas Perdagangan dan Perindustrian (DISPERINDAG), secara konsisten organisasi menilai presentasi pekerja dengan tujuan agar pameran perwakilan mereka lebih terukur. Penilaian dilakukan berdasarkan kejujuran, tanggung jawab, dan sebagainya dalam melakukan pekerjaannya dan berbagai model untuk memberikan penilaian kinerja yang representatif yang akan digunakan sebagai laporan kepada atasan agar informasi lebih mudah dibaca.

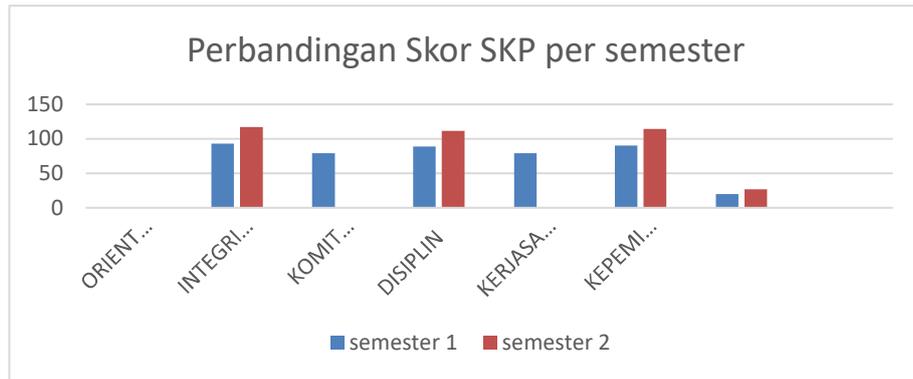
Dinas Perindustrian dan Perdagangan atau Disperindag Merupakan dinas Pemerintah Daerah yang mempunyai tugas Pembantu Bidang Usaha dan Bursa dan dibawah oleh bupati.



Gambar 1. Grafik Absensi

Pada gambar diatas nampak bahwa kehadiran di Dinas Perdagangan dan Perindustrian (DISPERINDAG) masih belum maksimal sehingga hal ini tentu akan berdampak terhadap kinerja Dinas Perdagangan dan Perindustrian (DISPERINDAG).

Baik organisasi dan kantor memiliki pedoman penilaian mereka sendiri. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan standar yang masih ditawarkan oleh Organisasi/Perusahaan. Dalam tinjauan ini, ada beberapa faktor yang mempengaruhi jaminan pekerja yang lazim. Variabel dari aturan ini adalah sebagai berikut :1. Skor\_SKP 2. Orientasi pelayanan,3. Integritas , 4. komitmen 5.disiplin, 6. kerjasama, 7. kepemimpinan Metode yang digunakan dalam menentukan ranking Pegawai unggulan yaitu menggunakan metode Simple Addtive Weighting (SAW). Metode ini, dikenal dengan metode penjumlahan berbobot.



Gambar 2. Perbandingan Nilai SKP per semester

Pada gambar diatas nampak bahwa di beberapa aspek pada saat semester 2 mengalami peningkatan akan tetapi dapat dilihat juga bahwa beberapa aspek tidak ada yang mana hal ini menimbulkan pertanyaan lebih lanjut mengenai beberapa point tersebut apakah tidak terdata atau bagaimana yang mengakibatkan penilaian kinerja menjadi tidak maksimal.

Simple Additive Weighting (SAW) merupakan satu diantara beberapa metode pengambilan keputusan. SAW memiliki kapasitas evaluasi yang lebih tepat dan presisi, karena bergantung pada model dan bobot yang telah disepakati, sehingga dapat membantu menangani masalah pemilihan pekerja yang tak tertandingi secara cepat dan pasti.

Mengikuti latar belakang diatas maka peneliti mengambil judul Penilaian Pegawai unggulan Menggunakan SAW ( Simple Additive Weighting ) Method ( Studi Kasus : Dinas Perdagangan dan Perindustrian ( DISPERINDAG ) Kabupaten Sukabumi)

## 1.2 Pokok Masalah

Mengikuti latar belakang yang ada pada penelitian ini, maka Pokok Masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana cara menentukan pegawai terbaik yang ada di Dinas Perdagangan dan Perindustrian ( DISPERINDAG ) sesuai masing – masing bidang ?
2. Bagaimanakah merancang sistem yang dapat menentukan siapa pegawai terbaik ?

## 1.3 Tujuan Riset

Tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bagaimana kinerja Pegawai yang ada di Dinas Perdagangan dan Perindustrian ( DISPERINDAG ) sesuai dengan masing – masing bidangnya.
2. Untuk mengetahui siapa pegawai terbaik yang ada di Dinas Perdagangan dan Perindustrian ( DISPERINDAG ) sesuai dengan masing – masing bidangnya.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

Shylvia Nurul Amida , Titin Kristiana ( 2019 ). Dengan “ judul Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Dengan Menggunakan Metode Topsis” yang membahas Masalah penilaian pekerja saat ini diselesaikan dengan menggunakan evaluasi emosional, tetapi sebuah organisasi mensurvei kinerja perwakilan yang telah dilakukan oleh perwakilannya dan hasil yang diperoleh adalah strategi TOPSIS. Dapat dimanfaatkan sebagai jaringan pilihan elektif yang mendukung secara emosional dalam administrasi di Kantor Pemerintah Desa Maja Baru.

MUHAMAD MEKY FRINDO ( 2019 ). Dengan judul “Sistem Penjang Keputusan Dalam Evaluasi Kinerja Pegawai Menggunakan SA.W Pada PT.Sierad Produce” Masalah pemeriksaan eksekusi penting bagi organisasi untuk memutuskan rencana permainan berikut. Penilai menyatakan bahwa ia harus bijaksana kepada wakil-wakilnya, sehingga nilai yang diberikan besar untuk semua bagian evaluasi dan didapatkan hasil 1. Penambahan kriteria untuk lebih meningkatkan preferensi yang dihasilkan sehingga penilaian dapat lebih objektif. 2. Penggunaan metode lainnya seperti TOPSIS, AHP maupun WP bisa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan evaluasi kinerja Pegawai.

Fajar Agustini, Elien Riris Ariska. Dengan judul “Penerapan Metode Simple Additive Weighting ( SAW ) Dengan Model Fuzzy Model Attribute Decision Makin ( FMADM ) Penilaian Kinerja Pegawai DTPEDULI Berkasi” membahas masalah dalam perkembangannya penilaian kinerja yang dilakukan kurang maksimal karena belum adanya sistem yang mendukung. Dan mendapatkan Hasil posisi peringkat pertama dan kedua pada perhitungan manual dan perhitungan dengan metode FSAW menunjukkan nama yang sama.

Rully Mujiastuti , Nur Komariyah , Muhammad Hasbi ( 2019 ). Dengan judul “Sistem Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Metode Simple Additive Weighting ( SAW )” Membahas tentang keprihatinan Organisasi dalam mensurvei pameran pekerja terbaik untuk menilai, membujuk, mengkonfirmasi dan mengerjakan presentasi mereka. Konsekuensi dari presentasi ini menjadi alat untuk membantu arah, misalnya, mengakhiri, memindahkan kemajuan, memberikan penghargaan atau memberikan kritik kepada perwakilan. dan mendapatkan hasil akurasi perhitungan metode SAW di aplikasi berbasis web mencapai 100 % bila dibandingkan dengan hitung manual



### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Pengumpulan Data

1) Wawancara

Dalam proses pengumpulan data peneliti melakukan wawancara ke bidang yang terkait dengan kepegawaian di Dinas Perdagangan dan Perindustrian (DISPERINDAG). Hasil dari wawancara tersebut adalah 1). Mendapatkan data mentah mengenai kinerja pegawai yang masih manual 2). Kejelasan mengenai masalah yang ada di Dinas Perdagangan dan Perindustrian (DISPERINDAG) terkait kinerja pegawai

2) Observasi

Dalam hal ini dilakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian oleh peneliti yaitu Dinas Perdagangan dan Perindustrian (DISPERINDAG), Serta menganalisa masalah – masalah yang ada di Dinas Perdagangan dan Perindustrian (DISPERINDAG).

3) Studi Pustaka

Pada metode yang digunakan adalah dengan cara mencari bahan literatur kajian baik berupa jurnal, buku, literatur, studi kasus yang serupa dengan masalah yang ada pada penelitian ini.

#### 3.2 Metode SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING)

merupakan metode mencari penjumlahan terbobot, maksudnya yaitu mencari penjumlahan terbobot dari nilai di tiap alternatif pada seluruh atribut/ kriteria. Hasil/ Skor total yang diperoleh untuk sebuah alternatif yaitu dengan cara menjumlahkan semua hasil perkalian antara rating / yang dibandingkan pada lintas atribut dan bobot setiap atribut. Rating pada setiap atribut sebelumnya harus melalui proses normalisasi.

Tahapan – tahapan metode SAW

**Tahap Pertama Analisa**, tahap ini melakukan penentuan jenis kriteria apakah benefit atau cost, serta mengubah semua nilai karakteristik sesuai dengan nilai yang ada pada data crips. Jika karakteristik tidak mempunyai data crips, maka langsung dimasukkan data aslinya.

**Tahap Kedua Normalisasi**, tahap ini digunakan untuk merubah nilai dari setiap atribut ke dalam skala 0-1 dengan memperhatikan jenis kriteria nya apakah benefit / cost. Rumusnya :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Ket:

:

$r_{ij}$  = nilai rating ternormalisasi



$x_{ij}$  = nilai atribut yang dimiliki setiap kriteria

$\text{Max}_i x_{ij}$  = nilai terbesar setiap kriteria

$\text{Min}_i x_{ij}$  = nilai terkecil setiap kriteria

benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

**Tahap Ketiga perankingan**, tahap ini yaitu tahap utama dimana mengalikan semua atribut dengan bobot kriteria pada setiap alternatif. Berikut rumusnya :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

**Ket :**

$V_i$  = ranking setiap alternatif

$w_j$  = nilai bobot setiap kriteria

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi



#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Didalam Membuat sistem pendukung diperlukan standar sebagai perhitungan nilai eksekusi, aturan yang akan digunakan sebagai ukuran utama adalah Komitmen, Disiplin dan Skor SKP. Dimana model yang akan digunakan dapat diubah sesuai dengan kebutuhan dan dapat disortir oleh pihak Dinas jika diperlukan.

Tahapan – tahapan metode Simple Additive Weighting :

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan . Dalam hal ini kriteria-kriteria tersebut akan ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Tabel Pembobotan

NO	KODE	KRITERIA	BOBOT	KETERANGAN
1	X1	Skor SKP	20	BENEFIT
2	X2	ORIENTASI PELAYANAN	20	BENEFIT
3	X3	INTEGRITAS	10	COST
4	X4	KOMITMEN	10	COST
5	X5	DISIPLIN	10	COST
6	X6	KERJASAMA	15	BENEFIT
7	X7	KEPEMIMPINAN	15	BENEFIT

Tabel 2. Tabel Parameter Penilaian Kualitas dan Kuantitas

Nilai asli	bobot	Penilaian
86-100	4	A
66-85	3	B
56-65	2	C
0-55	1	D

Tabel 3. Data Awal

NAMA_PEGAWAI	TAHUN	NILAI_SKP	ORIENTASI_PELAYANAN	INTEGRITAS	KOMITMEN	DISIPLIN	KERJASAMA	KEPEMIMPINAN
ATI	2021	88,39	75,00	76,00	77,00	76,00	79,00	80,00
NELI	2021	90,33	80,50	80,50	80,50	80,50	80,50	97,88
AMMAR	2021	98,50	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	100,00
DANI	2021	88,67	96,25	76,00	91,86	76,00	99,29	84,00
MUBTADI	2021	62,00	91,00	90,00	89,50	89,50	90,00	98,55
UJANG	2021	72,00	76,00	90,00	85,00	79,00	79,00	86,50
ELA	2021	88,00	76,50	76,00	97,10	76,00	90,00	82,50
YANA	2021	88,00	91,58	85,00	85,00	84,00	83,00	80,00
ASEP	2021	92,00	97,29	76,00	94,65	76,00	93,70	72,00
HIDAYAT	2021	70,00	85,00	76,00	77,00	76,00	80,00	60,00

#### 2 Menghitung Data Hasil Alternatif

mengubah nilai awal menjadi bobot yang telah disepakati

Tabel 4. Data Alternatif

NAMA_PEGAWAI	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
ATI	4	3	3	3	3	3	3
NELI	4	3	3	3	3	3	4
AMMAR	4	4	4	4	4	4	4



DANI	4	4	3	4	3	3	3
MUBTADI	3	4	4	4	4	4	4
UJANG	3	3	4	3	3	3	4
ELA	4	3	3	4	3	3	3
YANA	4	4	3	4	3	3	3
ASEP	4	4	3	4	3	3	3
HIDAYAT	3	4	3	3	3	3	2

### 3. Melakukan Normalisasi

Untuk Kriteria X1 disebabkan benefit,  $\max (4,4,4,4,3,3,4,4,4,3) = 4$ .

$$R11 = 4 / \text{Max} (4,4,4,4,3,3,4,4,4,3) = 4 / 4 = 1$$

$$R21 = 4 / \text{Max} (4,4,4,4,3,3,4,4,4,3) = 4 / 4 = 1$$

$$R31 = 4 / \text{Max} (4,4,4,4,3,3,4,4,4,3) = 4 / 4 = 1$$

$$R41 = 4 / \text{Max} (4,4,4,4,3,3,4,4,4,3) = 4 / 4 = 1$$

$$R51 = 3 / \text{Max} (4,4,4,4,3,3,4,4,4,3) = 3 / 4 = 0,75$$

$$R61 = 3 / \text{Max} (4,4,4,4,3,3,4,4,4,3) = 3 / 4 = 0,75$$

$$R71 = 4 / \text{Max} (4,4,4,4,3,3,4,4,4,3) = 4 / 4 = 1$$

$$R81 = 4 / \text{Max} (4,4,4,4,3,3,4,4,4,3) = 4 / 4 = 1$$

$$R91 = 4 / \text{Max} (4,4,4,4,3,3,4,4,4,3) = 4 / 4 = 1$$

$$R101 = 3 / \text{Max} (4,4,4,4,3,3,4,4,4,3) = 3 / 4 = 0,75$$

Untuk Kriteria X2 disebabkan benefit,  $\max (3,3,4,4,4,3,3,4,4,4) = 4$ .

$$R12 = 3 / \text{Max} (3,3,4,4,4,3,3,4,4,4) = 3 / 4 = 0,75$$

$$R22 = 3 / \text{Max} (3,3,4,4,4,3,3,4,4,4) = 3 / 4 = 0,75$$

$$R32 = 4 / \text{Max} (3,3,4,4,4,3,3,4,4,4) = 4 / 4 = 1$$

$$R42 = 4 / \text{Max} (3,3,4,4,4,3,3,4,4,4) = 4 / 4 = 1$$

$$R52 = 4 / \text{Max} (3,3,4,4,4,3,3,4,4,4) = 4 / 4 = 1$$

$$R62 = 3 / \text{Max} (3,3,4,4,4,3,3,4,4,4) = 3 / 4 = 0,75$$

$$R72 = 3 / \text{Max} (3,3,4,4,4,3,3,4,4,4) = 3 / 4 = 0,75$$

$$R82 = 4 / \text{Max} (3,3,4,4,4,3,3,4,4,4) = 4 / 4 = 1$$

$$R92 = 4 / \text{Max} (3,3,4,4,4,3,3,4,4,4) = 4 / 4 = 1$$

$$R102 = 4 / \text{Max} (3,3,4,4,4,3,3,4,4,4) = 4 / 4 = 1$$

Untuk Kriteria X3 dikarenakan Cost, maka dicari Min  $(3,3,4,3,4,4,3,3,3,3) = 3$ .

$$R13 = \text{Min} (3,3,4,3,4,4,3,3,3,3) / 3 = 3 / 3 = 1$$

$$R23 = \text{Min} (3,3,4,3,4,4,3,3,3,3) / 3 = 3 / 3 = 1$$

$$R33 = \text{Min} (3,3,4,3,4,4,3,3,3,3) / 4 = 3 / 4 = 0,75$$

$$R43 = \text{Min} (3,3,4,3,4,4,3,3,3,3) / 3 = 3 / 3 = 1$$

$$R53 = \text{Min} (3,3,4,3,4,4,3,3,3,3) / 4 = 3 / 4 = 0,75$$

$$R63 = \text{Min} (3,3,4,3,4,4,3,3,3,3) / 4 = 3 / 4 = 0,75$$

$$R73 = \text{Min} (3,3,4,3,4,4,3,3,3,3) / 3 = 3 / 3 = 1$$

$$R83 = \text{Min} (3,3,4,3,4,4,3,3,3,3) / 3 = 3 / 3 = 1$$

$$R93 = \text{Min} (3,3,4,3,4,4,3,3,3,3) / 3 = 3 / 3 = 1$$

$$R103 = \text{Min} (3,3,4,3,4,4,3,3,3,3) / 3 = 3 / 3 = 1$$

Untuk Kriteria X4 dikarenakan Cost, maka dicari Min  $(3,3,4,4,4,3,4,4,4,3) = 3$ .

$$R14 = \text{Min} (3,3,4,4,4,3,4,4,4,3) / 3 = 3 / 3 = 1$$

$$R24 = \text{Min} (3,3,4,4,4,3,4,4,4,3) / 3 = 3 / 3 = 1$$

$$R34 = \text{Min} (3,3,4,4,4,3,4,4,4,3) / 4 = 3 / 4 = 0,75$$



$$\begin{aligned}R44 &= \text{Min} ( 3,3,4,4,4,3,4,4,4,3) / 4 = 3 / 4 = 0,75 \\R54 &= \text{Min} ( 3,3,4,4,4,3,4,4,4,3) / 4 = 3 / 4 = 0,75 \\R64 &= \text{Min} ( 3,3,4,4,4,3,4,4,4,3) / 3 = 3 / 3 = 1 \\R74 &= \text{Min} ( 3,3,4,4,4,3,4,4,4,3) / 4 = 3 / 4 = 0,75 \\R84 &= \text{Min} ( 3,3,4,4,4,3,4,4,4,3) / 4 = 3 / 4 = 0,75 \\R94 &= \text{Min} ( 3,3,4,4,4,3,4,4,4,3) / 4 = 3 / 4 = 0,75 \\R104 &= \text{Min} ( 3,3,4,4,4,3,4,4,4,3) / 3 = 3 / 3 = 1\end{aligned}$$

Untuk Kriteria X5 dikarenakan Cost, maka dicari Min ( 3,3,4,3,4,3,3,3,3,3) = 3.

$$\begin{aligned}R15 &= \text{Min} ( 3,3,4,3,4,3,3,3,3,3) / 3 = 3 / 3 = 1 \\R25 &= \text{Min} ( 3,3,4,3,4,3,3,3,3,3) / 3 = 3 / 3 = 1 \\R35 &= \text{Min} ( 3,3,4,3,4,3,3,3,3,3) / 4 = 3 / 4 = 0,75 \\R45 &= \text{Min} ( 3,3,4,3,4,3,3,3,3,3) / 3 = 3 / 3 = 1 \\R55 &= \text{Min} ( 3,3,4,3,4,3,3,3,3,3) / 4 = 3 / 4 = 0,75 \\R65 &= \text{Min} ( 3,3,4,3,4,3,3,3,3,3) / 3 = 3 / 3 = 1 \\R75 &= \text{Min} ( 3,3,4,3,4,3,3,3,3,3) / 3 = 3 / 3 = 1 \\R85 &= \text{Min} ( 3,3,4,3,4,3,3,3,3,3) / 3 = 3 / 3 = 1 \\R95 &= \text{Min} ( 3,3,4,3,4,3,3,3,3,3) / 3 = 3 / 3 = 1 \\R105 &= \text{Min} ( 3,3,4,3,4,3,3,3,3,3) / 3 = 3 / 3 = 1\end{aligned}$$

Untuk Kriteria X6 disebabkan benefit, max ( 3,3,4,4,4,3,4,3,4,3) = 4.

$$\begin{aligned}R16 &= 3 / \text{Max} ( 3,3,4,4,4,3,4,3,4,3) = 3 / 4 = 0,75 \\R26 &= 3 / \text{Max} ( 3,3,4,4,4,3,4,3,4,3) = 3 / 4 = 0,75 \\R36 &= 4 / \text{Max} ( 3,3,4,4,4,3,4,3,4,3) = 4 / 4 = 1 \\R46 &= 4 / \text{Max} ( 3,3,4,4,4,3,4,3,4,3) = 4 / 4 = 1 \\R56 &= 4 / \text{Max} ( 3,3,4,4,4,3,4,3,4,3) = 4 / 4 = 1 \\R66 &= 3 / \text{Max} ( 3,3,4,4,4,3,4,3,4,3) = 3 / 4 = 0,75 \\R76 &= 4 / \text{Max} ( 3,3,4,4,4,3,4,3,4,3) = 4 / 4 = 1 \\R86 &= 3 / \text{Max} ( 3,3,4,4,4,3,4,3,4,3) = 3 / 4 = 0,75 \\R96 &= 4 / \text{Max} ( 3,3,4,4,4,3,4,3,4,3) = 4 / 4 = 1 \\R106 &= 3 / \text{Max} ( 3,3,4,4,4,3,4,3,4,3) = 3 / 4 = 0,75\end{aligned}$$

Untuk Kriteria X7 disebabkan benefit, max ( 3,4,4,3,4,4,3,3,3,2) = 4.

$$\begin{aligned}R17 &= 3 / \text{Max} ( 3,4,4,3,4,4,3,3,3,2) = 3 / 4 = 0,75 \\R27 &= 4 / \text{Max} ( 3,4,4,3,4,4,3,3,3,2) = 4 / 4 = 1 \\R37 &= 4 / \text{Max} ( 3,4,4,3,4,4,3,3,3,2) = 4 / 4 = 1 \\R47 &= 3 / \text{Max} ( 3,4,4,3,4,4,3,3,3,2) = 3 / 4 = 0,75 \\R57 &= 4 / \text{Max} ( 3,4,4,3,4,4,3,3,3,2) = 4 / 4 = 1 \\R67 &= 4 / \text{Max} ( 3,4,4,3,4,4,3,3,3,2) = 4 / 4 = 1 \\R77 &= 3 / \text{Max} ( 3,4,4,3,4,4,3,3,3,2) = 3 / 4 = 0,75 \\R87 &= 3 / \text{Max} ( 3,4,4,3,4,4,3,3,3,2) = 3 / 4 = 0,75 \\R97 &= 3 / \text{Max} ( 3,4,4,3,4,4,3,3,3,2) = 3 / 4 = 0,75 \\R107 &= 2 / \text{Max} ( 3,4,4,3,4,4,3,3,3,2) = 2 / 4 = 0,5\end{aligned}$$

Tabel hasil pada tahap normalisasi ada dibawah ini:

Tabel 5 Hasil Normalisasi

NAMA_PEGAWAI	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
ATI	1	0,75	1	1	1	0,75	0,75



NELI	1	0,75	1	1	1	0,75	1
AMMAR	1	1	0,75	0,75	0,75	1	1
DANI	1	1	1	0,75	1	1	0,75
MUBTADI	0,75	1	0,75	0,75	0,75	1	1
UJANG	0,75	0,75	0,75	1	1	0,75	1
ELA	1	0,75	1	0,75	1	1	0,75
YANA	1	1	1	0,75	1	0,75	0,75
ASEP	1	1	1	0,75	1	1	0,75
HIDAYAT	0,75	1	1	1	1	0,75	0,5

#### 4. Melakukan Perankingan

Rumus Perankingan Metode SAW

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

$$V1 = (1 \times 20) + (0,75 \times 20) + (1 \times 10) + (1 \times 10) + (1 \times 10) + (0,75 \times 15) + (0,75 \times 15) = 20 + 15 + 10 + 10 + 10 + 11,25 + 11,25 = 87,5$$

$$V2 = (1 \times 20) + (0,75 \times 20) + (1 \times 10) + (1 \times 10) + (1 \times 10) + (0,75 \times 15) + (1 \times 15) = 20 + 15 + 10 + 10 + 10 + 11,25 + 15 = 91,25$$

$$V3 = (1 \times 20) + (1 \times 20) + (0,75 \times 10) + (0,75 \times 10) + (0,75 \times 10) + (1 \times 15) + (1 \times 15) = 20 + 20 + 7,5 + 7,5 + 7,5 + 15 + 15 = 92,5$$

$$V4 = (1 \times 20) + (1 \times 20) + (1 \times 10) + (0,75 \times 10) + (1 \times 10) + (1 \times 15) + (0,75 \times 15) = 20 + 20 + 10 + 7,5 + 10 + 15 + 11,25 = 93,75$$

$$V5 = (0,75 \times 20) + (1 \times 20) + (0,75 \times 10) + (0,75 \times 10) + (0,75 \times 10) + (1 \times 15) + (1 \times 15) = 15 + 20 + 7,5 + 7,5 + 7,5 + 15 + 15 = 87,5$$

$$V6 = (0,75 \times 20) + (0,75 \times 20) + (0,75 \times 10) + (1 \times 10) + (1 \times 10) + (0,75 \times 15) + (1 \times 15) = 15 + 15 + 7,5 + 10 + 10 + 11,25 + 15 = 83,75$$

$$V7 = (1 \times 20) + (0,75 \times 20) + (1 \times 10) + (0,75 \times 10) + (1 \times 10) + (1 \times 15) + (0,75 \times 15) = 20 + 15 + 10 + 7,5 + 10 + 15 + 11,25 = 88,75$$

$$V8 = (1 \times 20) + (1 \times 20) + (1 \times 10) + (0,75 \times 10) + (1 \times 10) + (0,75 \times 15) + (0,75 \times 15) = 20 + 20 + 10 + 7,5 + 10 + 11,25 + 11,25 = 90$$

$$V9 = (1 \times 20) + (0,75 \times 20) + (1 \times 10) + (0,75 \times 10) + (1 \times 10) + (1 \times 15) + (0,75 \times 15) = 20 + 15 + 10 + 7,5 + 10 + 15 + 11,25 = 88,75$$



$$V10 = (0,75 \times 20) + (1 \times 20) + (1 \times 10) + (1 \times 10) + (1 \times 10) + (0,75 \times 15) + (0,5 \times 15) = 15 + 20 + 10 + 10 + 10 + 11,25 + 7,5 = 83,75$$

Tabel 6 Hasil Perangkingan

<b>NAMA_PEGAWAI</b>	<b>Nilai</b>	<b>Ranking</b>
DANI	93,75	1
AMMAR	92,5	2
NELI	91,25	3
YANA	90	4
ASEP	88,75	5
ELA	88,75	5
ATI	87,5	6
MUBTADI	87,5	7
UJANG	83,75	8
HIDAYAT	83,75	9



## V. KESIMPULAN

Berdasarkan Pembahasan yang ada di atas, maka dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Simple Additive Weighting ( SAW ) dapat diterapkan untuk memproses penilaian kinerja dengan kriteria Skor SKP, Orientasi Pelayanan, Integritas, Komitmen, Disiplin, Kerjasama, Kepemimpinan.
2. Simple Additive Weighting dapat dikembangkan dan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi maupun website.
3. Dengan menggunakan Metode SAW dapat membantu pihak instansi untuk membuat perbandingan kepada Pegawainya

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. R. A. Fajar Agustini, "PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DENGAN MODEL FUZZY Y MODEL ATTRIBUTE DECISION MAKING (FMADM) PENILAIAN KINERJA KARYAWAN DTPEDULI BEKASI," *Techno Nusa Mandiri Vol.16, No.1*, p. 21, 2019.
- [2] D. GUNAWAN, "Buku Informatika," 4 maret 2021. [Online]. Available: <https://bukuinformatika.com/metode-simple-additive-weighting-saw/>.
- [3] N. N. K. Sari, "IMPLEMENTASI METODE WEIGTHED PRODUCT PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENILAIAN KINERJA KARYAWAN PT. JAMKRIDA," *Teknologi Informasi Vol 14 No 1*, p. 94, 2020.
- [4] M. R. Syahrani Syam, "Metode Simple Additive Weighting dalam Sistem Pendukung," *Keilmuan dan Aplikasi Teknik UNISTEK, 2019. Vol 6, no 1.*, p. 4, 2019.
- [5] N. K. H. Rully Mujiastuti, "SISTEM PENILAIAN KINERJA KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING ( SAW )," *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, p. 133.



# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MEREK MINYAK RAMBUT LAKI-LAKI MENGGUNAKAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Resi Nurafifah<sup>1)</sup>, dan Army Lattu<sup>2)</sup>

<sup>1, 2)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra  
Jalan Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kab. Sukabumi, Jawa Barat 43152  
e-mail: [resinurafifah09@gmail.com](mailto:resinurafifah09@gmail.com)<sup>1)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: [resinurafifah09@gmail.com](mailto:resinurafifah09@gmail.com)

## ABSTRAK

Banyak orang, terutama yang berprofesi atau vokasi yang diminati pria dan wanita, ingin tampil menarik. Para figur publik juga harus menjaga penampilan agar tetap menarik, terutama dalam hal tatanan rambut. Ada beberapa merek rambut yang tersedia di pasar dan di toko-toko. Algoritma gergaji merupakan salah satu pendekatan model matematis yang dapat dimanfaatkan penulis untuk memilih minyak rambut pria berdasarkan alternatif kriteria yang telah ditetapkan. Ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan saat memilih minyak rambut pria. Beberapa kriteria telah ditetapkan untuk memilih minyak rambut pria terbaik, antara lain harga Benefit C1 dengan bobot kriteria C2 Benefit komposisi seberat 0,3, Benefit C3 Benefit seberat 0,15, dan Benefit kemasan C4 seberat 0,10. Karena jenis kriteria manfaat, nilai setiap alternatif diurutkan dari yang terbesar sampai yang terendah dalam hal kepentingan. Jika jenis kriterianya adalah biaya, maka berbeda karena nilai yang diberikan diprioritaskan dimulai dari nilai yang paling rendah. Setiap kriteria memiliki nilai bobot yang berbeda, yang menunjukkan tingkat signifikansi yang lebih tinggi dalam nilai bobot kriteria. Pendekatan SAW (Simple Additive Weighting) dapat digunakan untuk mengatasi dilema kualitas harga karena mendukung pengambilan keputusan untuk situasi dengan banyak kriteria dan alternatif. Pengambilan keputusan untuk memilih minyak rambut pria sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan dapat dipercepat dan dipermudah dengan bantuan sistem bantuan keputusan yang menggunakan pendekatan SAW (Simple Additive Weighting).

Kata Kunci : SPK ,Minyak Rambut Laki Laki , SAW

## ABSTRACT

Many people who want to look attractive not only among women but among men especially professions or jobs as public figures men also need to look attractive , especially on the hair there are many hair brands that are on the market and in stores which hair oil brands are often used by men the author tries to use the saw algorithm the saw method that can be used to make decisions using the saw method select male hair oil based on the alternative criteria , several factors are considered in choosing male hair oil. In determing the selection of mens hair oil, seviral criteria C1 benfit price with a criterion weihght of 0,45 C2 benefit composition with a weight value of 0,3 C3 aro-ma benefit weight value 0f 0,15 C4 packaging benefits with weight values 0,10 the type of benefit criteria means that value obtained by each alternative is prioritized from the high hest value is diferent if the type cost criterion than the value given is priorized from the lowest value for each criterion has a different weight value meaning that the level of importance is in the value of the criteria weight is a greater have been set including the quality of the price the problem can be solved using the saw method (simple addtive weightning). Because this methode is able to provide support for decision makers on multi criteria and multi alternative reasons the exsistence of a decisions making system that uses the saw method (simple addtive weightning) method can speed up and make it easier to make decisions to choose mail hair oil according to predetermined criteria

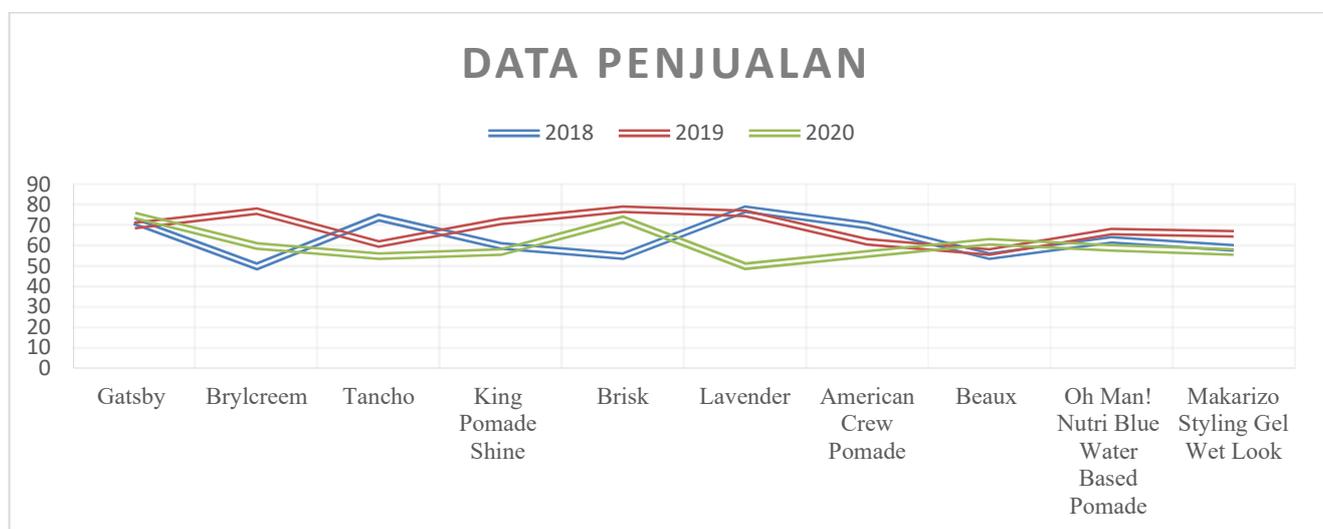
Keywords :SPK, Male Hair Oil, Saw



## I. PENDAHULUAN

Banyak manusia yang ingin berpenampilan menarik, banyak cara supaya kita tampil menarik tidak hanya di kalangan wanita tapi laki-laki apalagi profesi atau pekerjaan mereka sebagai *public figur*, berpenampilan menarik tidak hanya mempunyai wajah yang cantik dan tampan tetapi juga di lengkapi dengan wangi-wangian, cara berpakaian, sepatu dan lain-lain. Hal ini membuka peluang bagi dunia bisnis untuk membuat suatu produk yang berhubungan dengan penampilan tersebut, meskipun produk yang paling banyak untuk kebutuhan perempuan tetapi tidak kalahnya dengan produk untuk laki-laki. Laki-laki juga perlu berpenampilan menarik terutama pada rambut, banyak merek minyak rambut di pasaran dan toko-toko, tetapi merek minyak rambut mana yang sering di gunakan oleh laki-laki meskipun semua merek minyak rambut mempunyai kualitas yang hampir sama.

Mengambil contoh kasus di toko mandiri yaitu sebuah toko anak cabang perusahaan distributor, dan berikut ialah daftar penjualan minyak rambut laki-laki dari tahun 2018-2020.



Gambar 1. Grafik Penjualan Toko Mandiri

Dari data tersebut bisa dilihat bahwa setiap tahunnya mengalami banyak perubahan sehingga hal ini dapat mempengaruhi *stock* dan keuntungan bagi Toko.

Dari uraian singkat diatas dan mengingat betapa pentingnya sebuah informasi dalam suatu proses pengambilan keputusan maka penulis mencoba merumuskan suatu masalah yaitu Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merek Minyak Rambut Laki-laki Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Penelitian Terkait

1. Penelitian yang diteliti oleh Iwan Syarief, Phitsa Mauliana yang menggunakan Sistem Pendukung Keputusan dengan metode SAW dapat disimpulkan bahwa pemilihan parfum terbaik dapat membantu pihak perusahaan dalam mendapatkan rangking terbai dari kriteria suatu parfum sehingga dapat menjadi acuan atau bahan referensi dalam pemilihan parfum terbaik berdasarkan kriteria tertentu.
2. Penelitian yang diteliti oleh Tomy Reza Ardianto, Zainal Arifin, Dyana Mariska Khairina dapat disimpulkan bahwa penerapan metode SAW mampu memberikan alternatif terbaik dalam penentuan perumahan.



3. Menurut penelitian Dwi Citra Hartini, Endang Lestari, dan Ali Ibrahim, penerapan pendekatan SAW dapat mempermudah pengelola hotel untuk mengkomunikasikan detail terbaru tentang karakteristik hotelnya.
4. Kajian Nandang Hermanto mengungkapkan bahwa penggunaan Sistem Pendukung Keputusan prosedur perhitungan yang cepat dan akurat memungkinkan untuk mengefisienkan dan mempercepat proses pengambilan keputusan panitia penerimaan mahasiswa baru.

## **B. Sistem Pendukung Keputusan**

Salah satu definisi sistem pendukung keputusan adalah alat terkomputerisasi yang membantu dengan perumusan solusi, atau pertukaran informasi tentang, situasi semi-terstruktur. Dalam hal ini, masalah semi-terstruktur dalam memilih minyak rambut yang sesuai untuk pria diselesaikan dengan sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan dapat berupa sistem manual atau sistem otomatis.

## **C. Metode Simple Additive Weighting**

Biasanya disebut sebagai metode penambahan berbobot, pendekatan Simple Additive Weighting (SAW) adalah teknik statistik yang populer. Ide dibalik SAW adalah untuk menghitung rata-rata tertimbang dari seberapa baik setiap solusi yang mungkin tampil di semua kriteria (Fishburn, 1967). (MacCrimmon, 1968).

Agar pendekatan pembobotan aditif sederhana (saw) bekerja, matriks keputusan (X) harus dinormalisasi ke skala yang memungkinkan untuk perbandingan yang berarti antara banyak peringkat yang mungkin. Jika Anda perlu membuat pilihan yang mempertimbangkan beberapa faktor, ini adalah strategi yang akan melayani Anda dengan baik. Menurut definisi, MADM adalah teknik untuk memilih opsi terbaik dari beberapa kandidat yang memenuhi persyaratan yang ditentukan.

Adapun tahapan yang dilakukan melalui metode SAW, yaitu :

- a. Pilih standar dan opsi. Informasi yang diperlukan untuk menentukan merek minyak rambut terbaik dikenal sebagai data kriteria.
- b. Berikan bobot yang disukai setiap kriteria.
- c. Matriks keputusan harus dinormalisasi.
- d. Berikan preferensi pada hasil (peringkat).

## **III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bahasa yang digunakan dalam metodologi penelitian adalah sebagai berikut:

### **A. Pengumpulan Data**

Sebanyak 96 peserta yang merupakan klien dan pekerja Ked-ai Sosis Duruk Sukabumi mengisi kuesioner untuk keperluan penelitian. Data tentang kriteria harga, komposisi, aroma, dan kemasan telah dikumpulkan.

### **B. Analisis Data**

Setelah data terkumpul, tahap analisis data berlanjut. Analisis dilakukan terhadap masalah yang ditemukan selama prosedur berjalan. Selain itu metode yang digunakan untuk mengevaluasi merek minyak rambut laki-laki terbaik dapat diperoleh dari sumber rekapitulasi perhitungan.

### **C. Pengolahan Data**

Pengolahan data dilakukan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

### **D. Pengujian**

Pengujian dilakukan untuk menentukan merek terbaik minyak rambut pria dengan akurat.



#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Tahapan Perhitungan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW):

1. Pilih informasi yang diperlukan.
2. Hitung data hasil alternatif
3. Normalisasi
4. Posisi

Langkah-langkah diatas dapat diuraikan sebagai berikut:

1. (Pilih Informasi yang diperlukan) Menentukan data kriteria

Tabel 1. Data Kriteria

NO	Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot kriteria
1	HARGA (C1)	<i>Benefit</i>	0,45
2	KOMPOSISI(C2)	<i>Benefit</i>	0,3
3	AROMA (C3)	<i>Benefit</i>	0,15
4	KEMASAN (C4)	<i>Benefit</i>	0,10

- a) Kriteria Harga

Tabel 2. Data Kriteria Harga

NO	Nilai (C1)	Rating Kecocokan	Nilai Rating
1	Sangat Murah	Sangat setuju (SS)	0,45
2	Murah	Setuju (S)	0,3
3	Tidak sesuai	Tidak setuju (TS)	0,15
4	Harga sangat mahal	Sangat tidak setuju (STS)	0,10

- b) Kriteria Komposisi

Tabel 3. Data Kriteria Komposisi

NO	Nilai (C2)	Rating Kecocokan	Nilai Rating
1	Sangat banyak	Sangat setuju (SS)	0,45
2	Banyak	Setuju (S)	0,3
3	Sedikit	Tidak setuju (TS)	0,15
4	Sangat sedikit	Sangat tidak setuju (STS)	0,10

- c) Kriteria Aroma

Tabel 4. Data Kriteria Aroma

NO	Nilai (C3)	Rating Kecocokan	Nilai Rating
1	Sangat bagus	Sangat setuju (SS)	0,45
2	Bagus	Setuju (S)	0,3
3	Tidak bagus	Tidak setuju (TS)	0,15
4	Sangat tidak bagus	Sangat tidak setuju (STS)	0,10



d) Kriteria Kemasan

Tabel 5. Data Kriteria Kemasan

NO	Nilai (C4)	Rating Kecocokan	Nilai Rating
1	Sangat disukai	Sangat setuju (SS)	0,45
2	Suka	Setuju (S)	0,3
3	Tidak suka	Tidak setuju (TS)	0,15
4	Sangat tidak suka	Sangat tidak setuju (STS)	0,10

2. Hitung Data Hasil Alternatif

Tabel 6. Hasil Kuisioner

NO	MENU	Harga	Komposisi	Aroma	Kemasan
1	Gatsby	80	70	75	73
2	Brylcreem	73	60	50	50
3	Tancho	72	60	52	51
4	King Pomade Shine	62	60	51	48
5	Brisk	80	62	60	60
6	Lavender	74	62	55	55
7	American Crew Pomade	72	62	50	53
8	Beaux	60	53	48	45
9	Oh Man! Nutri Blue Water Based Pomade	62	51	44	43
10	Makarizo Styling Gel Wet Look	55	51	42	41

3. Melakukan Normalisasi

Nilai maksimal setiap kriteria

K1	80	Benefit
K2	77	Benefit
K3	75	Benefit
K4	73	Benefit

Menggunakan formula.

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}}$$

Maka didapatkan tabel normalisasi sebagai berikut:



Menu	Matriks	K1	K2	K3	K4
Gatsby	R1	1,00	0,91	1,00	1,00
Brylcreem	R2	0,91	0,78	0,67	0,68
Tancho	R3	0,90	0,78	0,69	,70
King Pomade Shine	R4	0,78	0,78	0,68	0,66
Brisk	R5	1,00	0,81	0,80	0,82
Lavender	R6	0,93	0,81	0,73	0,75
American Crew Po- made	R7	0,90	0,81	0,68	0,73
Beaux	R8	0,75	0,69	0,64	0,62
Oh Man! Nutri Blue Water Based Pomade	R9	0,78	0,66	0,59	0,59
Makarizo Styling Gel Wet Look	R10	0,69	0,66	0,56	0,56

Tabel 7. Hasil Normalisasi

#### 4. Melakukan Perangkingan (Posisi)

Nilai bobot kriteria

K1	0,45
K2	0,30
K3	0,15
K4	0,10
Jumlah	1,00

Menggunakan formula.

$$R_{ij} = V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan:

$V = W \times R$

Ket:  $V$  = Performansi

$W$  = Bobot Kriteria

$R$  = Matriks Hasil Normalisasi

Maka didapatkan tabel rangking sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Rangking

Menu	Preferensi	K1	K2	K3	K4	Hasil	Rangking
Gatsby	V1	0,45	0,27	0,15	0,10	0,97	1
Brylcreem	V2	0,41	0,23	0,10	0,07	0,81	5
Tancho	V3	0,41	0,23	0,10	0,07	0,81	5
King Pomade Shine	V4	0,35	0,23	0,10	0,07	0,75	7
Brisk	V5	0,45	0,24	0,12	0,08	0,89	2
Lavender	V6	0,42	0,24	0,11	0,08	0,84	3
American Crew Po- made	V7	0,41	0,24	0,10	0,07	0,82	4
Beaux	V8	0,34	0,21	0,10	0,06	0,70	8
Oh Man! Nutri Blue Water Based Pomade	V9	0,35	0,20	0,09	0,06	0,69	9
Makarizo Styling Gel Wet Look	V10	0,31	0,20	0,08	0,06	0,65	10



## B. Desain UI

Desain UI Rancangan Sistem sebagai berikut:

### 1. Halaman Login

The login page features a central circular icon with a pencil and a grid. Below it, there are two input fields: 'Username' containing 'admin' and 'Password' containing masked characters '\*\*\*\*\*'. A blue 'Login' button is positioned below the password field.

Gambar 2. Halaman Login

### 2. Halaman Input Kriteria

Kriteria

No	Nama Kriteria		
1	Harga	EDIT	DELETE
2	Komposisi	EDIT	DELETE
3	Aroma	EDIT	DELETE
4	Kemasan	EDIT	DELETE
		EDIT	DELETE

Tambah

LANJUT

Gambar 3. Halaman Input Kriteria

### 3. Halaman Input Alternatif

Alternatif

No	Nama Alternatif		
1	Gatsby	EDIT	DELETE
2	Blyccream	EDIT	DELETE
3	Tancho	EDIT	DELETE
4	King Pomade Shine	EDIT	DELETE
5	Bnsk	EDIT	DELETE
6	Lavender	EDIT	DELETE

Tambah

Lanjut

Gambar 4. Halaman Input Alternatif



## V. KESIMPULAN

1. Metode SAW dapat dijadikan sebagai satu solusi dalam menyelesaikan permasalahan pemilihan minyak rambut laki-laki secara lebih terinci.
2. Metode SAW mampu menjawab persoalan pemilihan minyak rambut laki-laki yang bersifat *multiple criteria* dengan hasil tertinggi yang didapat yaitu 0,97 untuk merek Gatsby.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anshori, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Minyak Rambut Laki-laki Menggunakan Metode SAW”, 2017.
- [2] Titus Dwi Hatmaji, “Metode SAW Adalah Penjumlahan dan akan menghasilkan Nilai Terbesar”, 2018.
- [3] Iwan Syarief, Phitsa Mauliana, “ Aplikasi Pemilihan Kualitas Parfum Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi pada PT. PRISKILA MAKMUR Tbk)”, Vol. 2 No. 1, Juni 2021.
- [4] Muhammad Fahmi, Erna Daniati, Rina Firliana, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)”, pp.2580-3336, 2020.
- [5] Tomy Reza Adianto, Zainal Arifin, Dyana Marisa Khairina, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Tinggal Di Perumahan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus: Kota Samarinda)”, Vol. 2 No. 1, Maret 2017.
- [6] Intan Putri Pratiwi, FX. Ferdinandus, Arthur Daniel Limantara, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting”, 2019.



SISMATIK (Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika)  
Universitas Nusa Putra, 7 Agustus 2021