



Nutral
CONNECTION RESEARCHER - IMPERIAL PUBLICATION



ISSN: XXXX-XXXX
ISBN: XXXX-XXXX

2023

PROSIDING SISMATIK

SEMINAR NASIONAL SISTEM
INFORMASI DAN MANAJEMEN
INFORMATIKA

SUKABUMI,
12 AGUSTUS 2023





SYSTEMATIC LITERATUR REVIEW (SLR): METODE, MANFAAT, DAN TANTANGAN LEARNING ANALYTICS DENGAN METODE DATA MINING DI DUNIA PENDIDIKAN TINGGI

Yansen Makleat¹⁾, Fauzia Ramadhan²⁾, Abdul Cholis³⁾, dan Sudin Saepudin⁴⁾

^{1, 2, 3, 4)}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

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

e-mail: yansen.makleat_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, fauzia.ramadhan_si20@nusaputra.ac.id²⁾,

abdul.cholis_si20@nusaputra.ac.id³⁾, sudin.saepudin@nusaputra.ac.id⁴⁾

*Korespondensi: e-mail: fauzia.ramadhan_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Digitalisasi data pendidikan memungkinkan peneliti untuk dengan mudah mengakses data penting, terperinci, dan informatif untuk pengambilan keputusan yang diperlukan. Data mining dalam pendidikan berkaitan dengan aplikasi teknik penemuan pengetahuan, pembelajaran mesin, dan statistik berbasis informasi dari data pendidikan. Untuk mengukur tingkat kompetensi mahasiswa dalam menggunakan media *Learning Analytics* lalu sebagai tujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan tinggi saat ini kerap kali mengimplementasikan Educational Data Mining (EDM) maka dalam metodologi penelitian peneliti akan menyoroti pemanfaatan data mining (DM) di bidang pendidikan dan juga pendekatan yang dapat digunakan secara memadai untuk memprediksi perilaku dan kinerja mahasiswa di dunia pendidikan melalui *systematic literature review* dan juga pendekatan dengan menggunakan klasifikasi Smooth Support Vector Machine (SSVM) dan teknik algoritma kernel K-Means Clustering yang dapat digunakan secara memadai untuk memprediksi atau meramalkan perilaku dan kinerja mahasiswa. Hasil yang peneliti harapkan dapat sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu dapat mengetahui efektifitas penggunaan *data mining* di perguruan tinggi maka penulis menggunakan K-Means Clustering dan SVM untuk mengetahui setiap kategori perilaku dan kinerja dari mahasiswa dengan mengambil 10 sampel mahasiswa yang telah menggunakan *Learning Analytics* untuk sistem belajarnya yakni LMS (*Learning Management System*). Dan tujuannya untuk menjawab *literatur review* peneliti terkait penelitian-penelitian sebelumnya yakni efektivitas dari penggunaan *Education Data Mining* dalam melihat efektifitas dan tantangan dari *Learning Analytics* di perguruan tinggi.

Kata Kunci: *Learning Analytics*, Pendidikan Tinggi, *K-Means Clustering*, SSVM

ABSTRACT

Digitization of data education enables researchers to easily access important, detailed and informative data to make the necessary decisions. Data mining in education is related to the application of knowledge discovery techniques, machine learning, and information statistics from data education. To measure the level of competence of students in using Learning Analytics media, then as a goal to improve the quality of higher education at this time, Educational Data Mining (EDM) is often implemented, so in research methodology researchers will apply the use of data mining (DM) in the field of education and also approaches that can be used adequately to predict student behavior and performance in education through a systematic literature review and also an approach using the Smooth Support Vector Machine (SSVM) classification and the kernel K-Means Clustering algorithm technique which can be used adequately to predict or predict student behavior and performance. The results that the researchers hope are in accordance with the objectives of this study, namely being able to find out the effectiveness of using data mining in tertiary institutions, so the authors use K-Means Clustering and SVM to find out each category of student behavior and performance by taking 10 samples of students who have used Learning Analytics for the system. learning namely LMS (Learning Management System). And the aim is to answer research literature studies related to previous studies, namely the effectiveness of using Education Data Mining in seeing the effectiveness and challenges of Learning Analytics in higher education



Keywords: *Learning Analytics, Higher Education, K-Means Clustering, SSVM*

I. PENDAHULUAN

Saat ini, perkembangan pada teknologi informasi terus berlanjut merambah ke seluruh lini masa salah satunya ke dunia pendidikan. Pendidikan tidak hanya sekedar berperan sebagai media *transfer of knowledge*, namun pendidikan juga berfungsi sebagai sarana berkembangnya kemampuan para siswa, baik akademik maupun non-akademik. Penerapan *data mining* sendiri adalah sebagai solusi bagi dunia pendidikan untuk menemukan beberapa pengetahuan baru dan pola tersembunyi yang nantinya membantu pengambilan keputusan dalam lingkup manajemen pendidikan yang tujuannya untuk meningkatkan sistem pendidikan karena sistem pendidikan berbasis web saat ini terus dikembangkan karena dalam beberapa fiturnya dapat menangkap perilaku peserta didik secara signifikan[1]. Perkembangan EDM merupakan proses transformasi yang telah banyak dihadapi oleh berbagai peneliti dalam berbagai bidang aplikasi termasuk pemodelan domain pendidikan, analisis komponen pembelajaran, profil pengguna, pengetahuan pengguna, pemodelan perilaku, pengalaman pemodelan, analisis pembelajaran, dan analisis tren[2].

Saat ini memprediksi kinerja belajar siswa merupakan sebuah tantangan dan menjadi tugas penting dalam dunia pendidikan. Prediksi kinerja akademik melalui *Learning Analytics* (LA). *Learning analytics* diartikan sebagai pengukuran, pengumpulan, analisis, dan pelaporan data terkait peserta didik, LA menjadi salah satu dari bidang teknologi pendidikan yang menjadi perhatian para peaktisi pendidikan untuk diteliti lebih lanjut[3]. LA tidak hanya membantu siswa dalam mengendalikan pembelajaran mereka sendiri dan menjadi siswa yang mandiri tetapi juga memungkinan para pendidik untuk mengidentifikasi resiko siswa dalam kemungkinan kegagalan[4].

Salah satu dari Algoritma pada data mining yang digunakan dalam perhitungan manual dan menggunakan tools SPSS dalam penelitian ini dengan K-Means Clustering. K-Means dapat membagi data, kemudian mengelompokkannya ke beberapa kelompok yang memiliki karakteristik yang sama. Kemudian, berdasarkan perbedaan yang ada di antara masing-masing cluster, setiap cluster dapat dipisahkan. Ini adalah hasil cluster data yang dapat dipertimbangkan. Saat membuat fungsi keputusan dapat dibedakan, metode Smooth Support Vector Machine (SVM) adalah algoritma SVM konvensional yang memperkenalkan batasan kehalusan pada margin. [5].

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti menggabungkan metode SVM dengan K-Means Clustering dalam Systematic Literature Review yang peneliti lakukan, tujuannya adalah untuk mengklasifikasikan dan mengetahui perkembangan EDM dan Learning Analytics dalam dunia pendidikan saat ini dengan mengelompokkan literatur-literatur penelitian dan menemukan jawaban terkait manfaat dan tantangan EDM dan Learning Analytics dalam Pendidikan Tinggi.

II. METODE PENELITIAN

A. Systematic Literature Review

Pengumpulan data dalam penelitian SLR[6] termasuk pertanyaan penelitian, proses pencarian, standar batasan dan masukan, penilaian kualitas, pengumpulan data, analisis data, dan penyimpangan laporan. Berikut ini adalah penjelasannya:

1. Pertanyaan Penelitian (RQ)

Pada penelitian ini, pertanyaan peneliti (RQ1) adalah sebagai berikut:

RQ1. Apa saja hasil belajar yang dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran pada *Educational Data Mining*?

RQ2. Bagaimanakah strategi pembelajaran *Education Data Mining* yang diimplementasikan di perguruan tinggi?

RQ3. Bagaimana hasil penelitian mengenai strategi pembelajaran *Education Data Mining*?

2. Proses Pencarian

Search engine (Google Chrome) digunakan untuk melakukan pencarian dengan menggunakan sumber yang relevan dan sederhana diakses untuk menjawab pertanyaan penelitian dengan alamat situs Science Direct, Google Scholar, Scopus, IEEE sebagai data sekunder.

3. Kriteria Batasan dan masukan

Pada tahap ini, data yang ditemukan digunakan untuk penelitian SLR. Jika studi memenuhi kriteria



berikut, maka studi tersebut dianggap layak untuk digunakan dalam penelitian.

- a. Rentang waktu data yang digunakan 2018-2023.
- b. Data tersebut diperoleh dari sumber Science Direct, Google Scholar, Scopus, IEEE.
- c. Data yang digunakan hanya berhubungan dengan penggunaan *Education Data Mining*.

4. Kualitas Penelitaian

Selanjutnya, pertanyaan kriteria kualitas penilaian akan digunakan untuk mengevaluasi hasil penelitian SLR. Kriteria ini termasuk sebagai berikut:

QA1. Apakah jurnal diterbitkan pada tahun 2018-2023?

QA2. Apakah pada jurnal memberikan informasi yang digunakan dalam penggunaan strategi pembelajaran *Education Data Mining*?

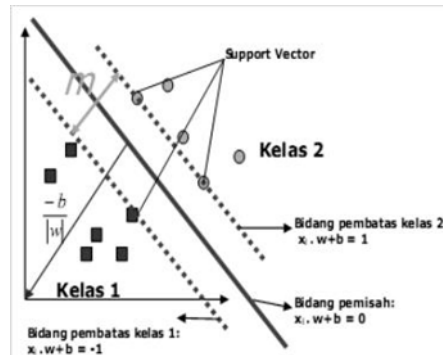
QA3. Apakah hasil dan diskusi tentang penerapan strategi pembelajaran ditulis dalam artikel jurnal *Education Data Mining* di perguruan tinggi?

B. Preprocessing Data

1. *Data Cleaning*: Tahap ini melibatkan identifikasi dan penanganan terhadap data yang hilang, tidak lengkap, atau salah. Hal ini meliputi penghapusan data duplikat, penanganan missing values, dan penanganan outliers yang dapat mempengaruhi analisis [7].
2. *Integrasi Data*: Jika data yang digunakan berasal dari berbagai sumber, maka perlu dilakukan integrasi data untuk menggabungkan data tersebut menjadi satu dataset yang konsisten [8]. Hal ini melibatkan pemadanan skema data, penyatuan data yang saling terkait, dan pemilihan atribut yang relevan.
3. *Transformasi Data*: Pada tahap ini, data dapat diubah atau ditransformasikan agar sesuai dengan kebutuhan analisis. Contohnya, normalisasi data untuk menghilangkan perbedaan skala [9], atau melakukan transformasi logaritmik untuk mengatasi distribusi yang tidak normal.
4. *Reduksi Dimensi*: Jika dataset memiliki jumlah atribut yang besar, teknik reduksi dimensi dapat digunakan untuk mengurangi kompleksitas data. Hal ini dapat dilakukan melalui pemilihan atribut yang paling informatif atau melalui teknik seperti *Principal Component Analysis (PCA)* untuk menghasilkan representasi data yang lebih ringkas namun masih menjaga informasi penting.
5. *Discretization*: *Discretization* dilakukan jika variabel yang kontinu perlu diubah menjadi variabel diskrit. Hal ini dilakukan untuk mempermudah analisis dan penggunaan algoritma yang membutuhkan variabel diskrit.
6. *Sampling*: Jika dataset memiliki ukuran yang sangat besar, teknik sampling dapat digunakan untuk mengambil *subset* data yang lebih kecil [10]. Ini dapat mempercepat waktu komputasi dan mengurangi beban memori yang diperlukan dalam analisis.

C. Smooth Support Vector Machine (SVM)

Dalam hal klasifikasi dan regresi, support vector machines (SVM) merupakan teknik prediksi. Hyperplane, atau dalam ruang yang besar fungsi pemisah akan dicari untuk memaksimalkan jarak (margin) antara dua kelas data. Proses klasifikasi menggunakan SVM secara sederhana dapat digambarkan sebagai upaya untuk menemukan bahwa garis adalah fungsi pemisah terbaik, yang memiliki kemampuan untuk membedakan dua kelas data dari satu sama lain dalam ruang input dengan nilai +1, -1 [11].



Gambar 1. Konsep Fungsi Pemisah pada SVM

Gambar 1 menunjukkan beberapa data kelas -1 dan +1. Data kelas -1 disimbolkan kotak, dan data kelas +1 disimbolkan bulat. Fungsi terbaik untuk memisahkan data adalah yang dapat memisahkan kedua kelas data dengan nilai margin (m) terbesar, yang menunjukkan jarak antara data dari masing-masing kelas dan fungsi pemisah[12]. Karena kedua kelas berada di bidang pembatas dan dekat dengan fungsi pemisah terbaik, garis tebal yang memisahkan mereka menunjukkan fungsi pemisah terbaik. Hanya data support vector yang digunakan selama proses yang menghasilkan fungsi pemisah terbaik[13].

D. K-Means Clustering

Algoritma K-Means[14] menggunakan prosedur berulang untuk mengumpulkan data kelompok karena didasarkan pada menentukan jumlah awal kelompok dengan mengetahui nilai centroid awalnya. Setelah iterasi K-Means berhenti, algoritma K-Means mengelompokkan semua item data dalam dataset ke dalam suatu cluster. Jumlah cluster dihitung dengan melacak cluster yang paling dekat satu sama lain di seluruh objek[15].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 1. *Literature Review*

Nama, Tahun	Permasalahan	Data	Fokus Penelitian	Metode Algoritma	Variabel	Kontribusi
(Abadi et al., 2018)[16]	Karena input siswa berasal dari berbagai daerah, departemen pemasaran harus menggunakan strategi khusus untuk mempromosikan calon siswa.	100 record data siswa	Strategi promosi	K-Means	Alamat rumah, sekolah asal, transportasi, dan alasan memilih sekolah	Metode K-Means yang digunakan untuk mendukung strategi promosi dalam menjaring calon mahasiswa baru.
(Purba et al., 2018)[17]	Siswa yang putus sekolah dapat terjadi karena berbagai alasan, termasuk orang tua yang tidak mendukung,	36 record data akademik mahasiswa	Prediksi mahasiswa DO	K-Means	Data penilaian kualitas dan IPK	Universitas dapat menggunakan model ini untuk mengetahui situasi mahasiswa



	siswa yang malu-malu, semangat belajar yang rendah, dan kurangnya waktu untuk berperilaku.					dan membantu dalam proses pengambilan keputusan preventif untuk mencegah mahasiswa keluar.
(Negara & Doni, 2020)[18]		Data pengolahan kas	Perbandingan performa algoritma data mining pada dataset tabungan mahasiswa	decision tree C4.5 dan metode K-Means	Haji savings program Magnitude of Savings Total Savings Id_member	Menentukan strategi mencari santri yang berpotensi menabung tabungan haji

Untuk penerapan algoritma yang digunakan untuk riset ini yakni SVM dan K-Means maka kami akan mengambil 10 data mahasiswa secara acak untuk kemudian diteliti lebih lanjut. Terlebih dahulu, sebelum pengolahan metode K-Means Clustering dapat dilakukan, Kota dan jurusan serta data nominal lainnya harus dalam bentuk angka dimana nantinya akan berbentuk frekuensi di tiap kategori kinerja dan perilaku mahasiswa.

Setelah data siswa diubah menjadi angka, algoritma pengelompokan K-Means dapat digunakan untuk mengelompokkan data. Beberapa langkah harus dilakukan sebelum algoritma dapat mengelompokkan data menjadi beberapa cluster:

1. Tentukan berapa banyak cluster yang ingin Anda miliki. Data yang ada saat ini akan dikelompokkan menjadi tiga kelompok dalam penelitian ini.
2. Menentukan titik pusat awal dari setiap kelompok. Titik pusat awal dipilih secara acak dalam penelitian ini, dan titik pusat awal dari setiap kelompok ditemukan.
3. Tempatkan setiap data pada cluster. Metode hard K-Means digunakan dalam penelitian ini untuk membagi semua data ke dalam cluster, yang berarti bahwa setiap cluster akan berada paling dekat dengan titik pusatnya. Untuk mengetahui cluster mana yang paling dekat dengan data, kita harus menghitung jarak dari siswa pertama ke pusat cluster pertama.
 - a. Menetapkan (X, C_k) ($1 \leq i \leq N$, $1 \leq k \leq K$) dengan nilai awal, membentuk K cluster awal C_1, C_2, \dots, C_K .
 - b. Untuk setiap cluster C_k , hitung C_k dan $g(C_k)$.

$$|C_k| = \sum_{i=1}^N \delta(x_i, C_k)$$

$$g(C_k) = \frac{1}{|C_k|^2} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \delta(u_j, C_k) \delta(u_i, C_k) H(x_i, x_j)$$

- c. Untuk setiap sampel pelatihan x_i dan klaster C_k , hitung $f(x_i, C_k)$ Dan kemudian tetapkan x_i ke cluster terdekat.

$$f(x_i, C_k) = \frac{2}{|C_k|} \sum_{j=1}^N \delta(u_j, C_k) H(x_i, x_j)$$

$$\delta(x_i, C_k) = \begin{cases} 1, & f(x_i, C_k) + g(C_k) < f(x_i, C_j) + g(C_j) \\ & \text{for all } j \neq k \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$



- d. Ulangi langkah 2 dan 3 sampai konvergen.
- e. Pada tiap cluster C_k pilih sampel yang paling dekat dengan bagian pusat sebagai perwakilan dari C_k , $m_k = \text{Arg min } D(\Phi(X_i), Z_k)$.

Eksperimen dilakukan dalam dua tahap yaitu pelatihan dan tes atau pengujian. Pelatihan dilakukan untuk masing-masing kelas 80 dan 90 persen dari jumlah total kumpulan data. Pengujian dilakukan untuk setiap kelas dengan menggunakan semua dataset. Banyaknya nilai berlabel 1 diartikan sebagai prediksi nilai akhir mahasiswa. Contohnya dibawah ini:

```
Result test for Matrix data training :
4.0000 4.0000 4.0000 4.0000 0.9750 = 1 True
4.0000 4.0000 4.0000 4.0000 0.9750 = 1 True
4.0000 4.0000 4.0000 4.0000 0.9750 = 1 True
4.0000 4.0000 4.0000 4.0000 0.9750 = 1 True
4.0000 4.0000 4.0000 4.0000 0.9750 = 1 True
4.0000 4.0000 4.0000 4.0000 0.9750 = 1 True
4.0000 3.0000 2.0000 1.0000 -0.9421 = -1 True
3.0000 4.0000 2.0000 4.0000 -0.9909 = -1 True
2.0000 1.0000 3.0000 4.0000 -0.9517 = -1 True
3.0000 2.0000 4.0000 2.0000 -0.9437 = -1 True
1.0000 2.0000 1.0000 3.0000 -0.9423 = -1 True
2.0000 3.0000 2.0000 3.0000 -0.9427 = -1 True
1.0000 2.0000 3.0000 3.0000 -0.9427 = -1 True
2.0000 3.0000 4.0000 2.0000 -0.9814 = -1 True
3.0000 4.0000 2.0000 4.0000 -0.9909 = -1 True
2.0000 1.0000 2.0000 4.0000 -0.9515 = -1 True
2.0000 3.0000 4.0000 2.0000 -0.9814 = -1 True
2.0000 3.0000 4.0000 4.0000 -0.9421 = -1 True
2.0000 1.0000 3.0000 2.0000 -0.9425 = -1 True
3.0000 4.0000 2.0000 4.0000 -0.9909 = -1 True

Prediction = 100.00 percentage
Success for training...!!!
```

Gambar 2. Contoh Data Program pada SVM

IV. PEMBAHASAN

Literatur review mencakup berbagai komponen analisis sehingga dapat mengetahui proses pendidikan untuk meningkatkan pembelajaran dan mengungkapkan manfaat penting dari penggunaan informasi dalam pendidikan tinggi. Penggunaan analisis akademik juga merupakan keuntungan tambahan, karena implementasi algoritma untuk titik data yang berbeda untuk meningkatkan pembelajaran menghasilkan perubahan. Dengan melakukan analisis menyeluruh dari data yang besar, peneliti dapat menemukan informasi bermanfaat yang dapat membantu institusi pendidikan, siswa, guru, dan peneliti.

Penelitian ini diharapkan menghasilkan temuan yang linier yang konsisten dengan temuan penelitian sebelumnya. Tinjauan literatur menunjukkan masalah LA dengan pelacakan dan pengumpulan data, analisis data, hubungannya dengan ilmu pendidikan, peningkatan lingkungan belajar, teknologi baru, dan masalah etika yang berkaitan dengan hukum dan privasi. Penelitian ini telah menjelaskan berbagai cara learning analytics (LA) digunakan untuk menunjukkan cara-cara di mana penggunaan big data dapat membantu pendidikan, serta masalah yang dihadapi oleh pihak yang terlibat dalam proses pendidikan.

V. KESIMPULAN

Untuk mengetahui efektifitas penggunaan *data mining* di perguruan tinggi maka penulis menggunakan K-Means Clustering dan SVM untuk mengetahui setiap kategori perilaku dan kinerja dari mahasiswa dengan mengambil 10 sampel mahasiswa yang telah menggunakan *Learning Analytics* untuk sistem belajarnya yakni LMS (*Learning Management System*). Dan tujuannya untuk menjawab *literatur review* peneliti terkait penelitian-penelitian sebelumnya yakni efektivitas dari penggunaan *Education Data Mining* dalam melihat efektifitas dan tantangan dari *Learning Analytics* di perguruan tinggi. Selain itu, penelitian ini ingin menunjukkan bahwa analisis pembelajaran menekankan pentingnya memahami cara menggunakan data untuk meningkatkan proses pendidikan di semua tingkatan dan mengoptimalkan hasilnya.



REFERENCES

- [1] Bagno, R.B., Freitas, J.S., 2022. Setting the three-stage r&d shared portfolio methodology: an innovative approach to industry–university collaboration. *Rev. Gest. Ahead-Print*. <https://doi.org/10.1108/REGG-07-2021-0108>
- [2] Beuter Júnior, N., Faccin, K., Volkmer Martins, B., Balestrin, A., 2019. Knowledge-based dynamic capabilities for sustainable innovation: the case of the green plastic project. *Sustainability* 11, 2392. <https://doi.org/10.3390/su11082392>
- [3] González-Pérez, L.I., Ramírez-Montoya, M.S., 2022. Components of education 4.0 in 21st century skills frameworks: systematic review. *Sustainability* 14, 1493. <https://doi.org/10.3390/su14031493>
- [4] Keinz, P., Marhold, K., 2021. Technological competence leveraging projects via intermediaries: viable means to outbound open innovation and mediated capability building? *Int. J. Proj. Manag.* 39, 196–208. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2020.10.006>
- [5] Li, L., Wang, Y., Xu, Y., Lin, K.Y., 2022. Meta-learning based industrial intelligence of feature nearest algorithm selection framework for classification problems. *J. Manuf. Syst.* 62, 767–776. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.03.007>
- [6] E. Triandini, S. Jayanatha, A. Indrawan, G. Werla Putra, and B. Iswara, “Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia”, *Indonesian J. of Inf. Syst.*, vol. 1, no. 2, pp. 63–77, Feb. 2019.
- [7] Ramírez-Montoya, M.S., Castillo-Martínez, I.M., Sanabria-Z, J., Miranda, J., 2022. Complex thinking in the framework of Education 4.0 and Open Innovation-a systematic literature review. *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex* 8, 4. <https://doi.org/10.3390/joitmc8010004>
- [8] Yang, H.W., Fang, S.C., 2018. Open innovation: Powered by people, enabled by IT. In *22nd Pacific Asia Conference on Information Systems-Opportunities and Challenges for the Digitized Society: Are We Ready?*, PACIS 2018. Association for Information Systems.
- [9] Zhang, X., Chu, Z., Ren, L., Xing, J., 2023. Open innovation and sustainable competitive advantage: the role of organizational learning. *Technol. Forecast. Soc. Change* 186, 122114. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122114>
- [10] Zobel, A.K., Hagedoorn, J., 2020. Implications of open innovation for organizational boundaries and the governance of contractual relations. *Acad. Manag. Perspect.* 34, 400–423. <https://doi.org/10.5465/amp.2016.0175>
- [11] Maqsood, A., (2013) "Role of data mining in education sector." *International Journal of Computer Science and Mobile Computing* 2.4:374-383.
- [12] Parneet, K., Manpreet, S., Gurpreet, S., (2015) Classification and Prediction Based Data Mining Algorithms to Predict Slow Learners in Education Sector, *Procedia Computer Science*, Volume 57.
- [13] Dipak Kumar Jana, Prajna Bhunia, Sirsendu Das Adhikary, Anjan Mishra, Analyzing of salient features and classification of wine type based on quality through various neural network and support vector machine classifiers, *Results in Control and Optimization*, Volume 11, 2023, 100219, ISSN 2666-7207, <https://doi.org/10.1016/j.rico.2023.100219>.
- [14] Madhulatha, T. S., 2012, An Overview On Clustering Methods, *IOSR Journal of Engineering*, II(4), pp.719-725.
- [15] Bangoria, B., Mankad, N. & Pambhar, V., 2013. A survey on efficient enhanced K-Means clustering algorithm. *International journal for scientific research & development*, I(9), pp.1698-700.



- [16] S. Abadi et al., “Application model of k-means clustering: Insights into promotion strategy of vocational high school,” *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 2.27 Special Issue 27, pp. 182–187, 2018, doi: 10.14419/ijet.v7i2.11491.
- [17] Windania Purba et al 2018 The effect of mining data k-means clustering toward students profile model drop out potential *J. Phys.: Conf. Ser.* 1007 012049
- [18] Y D P Negara and A F Doni 2020. Comparison of Data Mining Algorithm Performance on Student Savings Dataset *J. Phys.: Conf. Ser.* 1569 022081



PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMUTAR LAGU YANG LEGAL UNTUK KOMERSIL MENGGUNAKAN *ZACHMAN FRAMEWORK*

M. Farhan¹, Adhithia Erfina²

^{1, 2)} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra
Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi Regency, Jawa Barat
e-mail: m.farhan_si22@nusaputra.ac.id¹⁾, adhithia.erfina@nusaputra.ac.id²⁾

* Korespondensi: *e-mail:* m.farhan_si22@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan lagu secara komersial di hotel, restoran, televisi, radio, dan bisnis lainnya mewajibkan pembayaran royalti kepada pemegang hak cipta lagu tersebut. Namun, masalahnya adalah banyak pengguna lagu yang tidak mematuhi ketentuan ini, mengakibatkan kerugian bagi pencipta lagu. Para musisi dan pemegang hak cipta membutuhkan sistem informasi yang dapat membantu mereka dalam memperoleh hak-hak mereka. *Zachman Framework* digunakan sebagai kerangka kerja yang dapat membantu merancang sistem informasi dengan lebih terstruktur. Kerangka arsitektur ini memetakan elemen-elemen dalam lembaga atau organisasi untuk memastikan bahwa sistem informasi yang dirancang sesuai dengan perspektif yang beragam. Penulis mengusulkan perancangan sistem informasi pemutar lagu yang legal untuk keperluan komersial menggunakan *Zachman Framework*. Sistem ini akan memungkinkan hotel, diskotik, restoran, radio, televisi, dan tempat-tempat lainnya untuk memutar lagu dengan membayar royalti secara otomatis. Dengan menggunakan kerangka kerja ini, diharapkan sistem informasi yang dirancang dapat memastikan pemenuhan hak cipta bagi pencipta lagu, memberikan penghargaan yang pantas bagi para musisi, dan meningkatkan perlindungan terhadap karya seni di Indonesia.

Kata Kunci : Komersialisasi penggunaan lagu, Sistem informasi, Tujuan komersial.

ABSTRACT

The commercial use of songs in hotels, restaurants, television, radio, and other businesses requires the payment of royalties to the copyright holders of those songs. However, the problem lies in the fact that many users of songs do not comply with these regulations, resulting in losses for the song creators. Musicians and copyright holders need an information system that can assist them in obtaining their rights. The Zachman Framework is used as a structured framework to design information systems. This architectural framework maps the elements within an institution or organization to ensure that the designed information system aligns with diverse perspectives. The author proposes the design of a legal song player information system for commercial purposes using the Zachman Framework. This system will allow hotels, discos, restaurants, radio stations, television broadcasters, and other venues to play songs while automatically paying royalties. By utilizing this framework, it is expected that the designed information system can ensure the fulfillment of copyright for song creators, provide deserving recognition for musicians, and enhance the protection of artistic works in Indonesia.

Keywords : Commercial use of songs, Information system, Commercial purposes.

I. PENDAHULUAN

Hak cipta, yang merupakan hak milik tidak berwujud yang muncul secara otomatis berdasarkan prinsip deklaratif setelah suatu ciptaan diciptakan secara fisik, dikenal sebagai hak cipta.[1] Setelah Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta diberlakukan, yang menimbulkan kesulitan bagi pemegang hak cipta, terutama pencipta lagu. Pengguna lagu atau musik yang sering mendengarkan lagu ciptaan seseorang untuk tujuan komersial atau yang didengarkan kembali oleh ciptaan seseorang yang menguntungkan dirinya, seperti hotel, restoran, televisi, radio, karaoke, dan bisnis lainnya, harus membayar royalti kepada pemegang hak cipta lagu tersebut. [2]

Ahmad Dhani, personil Dewa 19, mengatakan dalam konsernya yang disebut "*Anniversary Concert:30*



Years Career of Dewa 19" bahwa "Kami semua musisi sedang memperbaiki proses bagaimana cara mendapat royalti dengan benar sehingga musisi-musisi pengarang lagu mendapatkan haknya".[3] Selain Ahmad Dhani, Andi Mapajalos, pencipta lagu legendaris Jumpa Pertama yang diciptakan oleh almarhum Chrisye, menyatakan bahwa para pencipta lagu di Indonesia tidak mendapat perhatian yang cukup karena tidak banyak masyarakat yang menghargai karya seni mereka.[4] Hal ini menjadi masalah besar bagi para musisi yang berkarya di tanah air untuk dapat hidup berkecapan ketika sudah tidak ada dimasa kejayaannya.

Dibutuhkan sebuah sistem informasi yang akan membantu musisi dan pemegang hak cipta lagu mendapatkan hak mereka. Dengan menggunakan kerangka kerja, desain sistem akan lebih terorganisir. Zachman Framework adalah kerangka arsitektur yang dikenal luas dan digunakan dalam pengembangan sistem pemodelan.[5] Kerangka arsitektur bisnis lainnya membantu dalam pemetaan aplikasi sistem informasi sehingga sesuai dengan perspektif dari masing-masing elemen yang ada di perusahaan.[6]

Dengan mempertimbangkan masalah tersebut, penulis menyarankan untuk membuat sistem informasi pemutar lagu yang legal untuk digunakan secara komersil yang menggunakan framework Zachman. Struktur ini akan menggambarkan sistem informasi yang dapat memainkan lagu di diskotik, hotel, restoran, radio, televisi, karaoke, dan tambahan lainnya. Tujuan sistem ini adalah untuk secara otomatis membayar royalti setelah lagu diputar.

II. METODOLOGI PENELITIAN

1) Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif karena berhubungan dengan data, analisis, dan interpretasi makna dari sumber data.

2) Metode Pengumpulan Data

a) Studi literatur

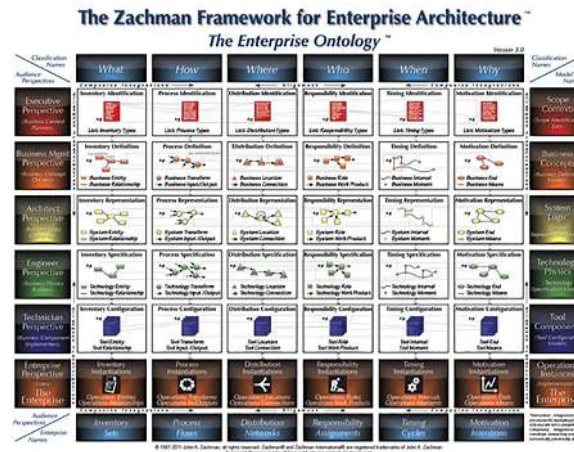
Laporan studi literatur disusun menggunakan bahan dari jurnal ilmiah, prosiding, dan media publikasi lainnya.

b) Observasi/Pengamatan

Pengamatan dilakukan di platform media sosial seperti Instagram, YouTube, pemutar lagu, dan media berita untuk menganalisis kebutuhan arsitektur sistem informasi yang diperlukan untuk studi kasus ini.

3) *Zachman Framework*

Salah satu *framework* arsitektural yang paling populer di kalangan arsitek data perusahaan, *Zachman Framework* pertama kali diperkenalkan dan digunakan oleh John A. Zachman pada tahun 1987 di *IBM System Journal*. Pada tahun 1992, *framework* ini diperluas untuk memberikan struktur dasar organisasi yang mendukung akses, integrasi, interpretasi, pengembangan, pengelolaan, dan perubahan perangkat arsitektural.[7] *Zachman Framework* ini memiliki rencana global dan daftar, grafik, dan rincian teknis yang mudah dipahami. *Zachman Framework* menggunakan kolon untuk mendefinisikan berbagai fokus atau menggambarkan abstraksi produk dari berbagai sudut pandang. Tiap fokus mengacu pada sebuah pertanyaan yang jawabannya sangat bergantung pada perspektif; dengan kata lain, perspektif mengharuskan bentuk dan detail yang diperlukan untuk membuat setiap pertanyaan jelas dan dapat dipahami.[8]



Gambar 1. Tabel Matrik *Zachman Framework*

Pada Gambar 1 menunjukkan Tabel Matrik *Zachman Framework* sebagai matrik 6×6 yang menunjukkan interseksi dari dua skema klasifikasi, yaitu arsitektur sistem dua dimensi. Dalam dimensi pertama, *framework* ini menggambarkannya sebagai baris yang terdiri dari enam perspektif. Mereka dijelaskan sebagai berikut[9]:

- Planner/ Perencana*: orang yang menetapkan topik diskusi, yaitu latar belakang, lingkup, dan tujuan bisnis.
- Owner /Pemilik*: orang yang menerima atau menggunakan produk atau jasa akhir bisnis.
- Designer/Perancang*: Designer/Perancang: orang yang berfungsi sebagai perantara antara apa yang diinginkan (pemilik) dan apa yang dapat dicapai secara fisik.
- Builder/ Pembangun*: orang yang mengawasi atau mengatur proses pembuatan produk/jasa akhir.
- Subkontraktor: bertanggung jawab untuk membuat dan merakit komponen untuk produk atau jasa akhir.
- Functioning enterprise*: bentuk nyata dari jasa atau produk akhir.

Dalam Framework Zachman, enam komponen organisasi diwakili oleh kolom, dan penjelasannya dapat ditemukan di bawah ini:[10]

- What (data)*: menjelaskan komponen yang dianggap penting bagi perusahaan. Informasi harus dipelihara untuk kesatuan ini. Konseptual, logis, dan fisik model data terdiri dari kolom data..
- How (function)*: mendefinisikan aktifitas atau fungsi. Kolom ini juga mempertimbangkan input dan output.
- Where (networks)*: menunjukkan lokasi geografis dan hubungan antara aktifitas dalam organisasi, termasuk lokasi geografis bisnis yang utama.
- Who (people)*: menunjukkan individu dalam organisasi dan metrik untuk mengukur kemampuan dan kinerjanya.
- When (time)*: menunjukkan waktu atau even yang menunjukkan kriteria kinerja. Dalam proses pemrosesan arsitektur dan desain jadwal, kolom ini bermanfaat.
- Why (motivation)*: menjelaskan alasan yang mendorong organisasi dan pekerjaannya. Ini menunjukkan alasan pikiran, tujuan, sasaran, rencana bisnis, arsitektur pengetahuan, dan pengambilan keputusan dalam organisasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Suatu susunan dari masalah-permasalahan tersebut dalam kerangka matriks *Zachman* diperlukan untuk membantu para musisi dan pemegang hak cipta lagu dalam memperoleh hak mereka. Ini juga membutuhkan sistem yang lebih baik. Penulis memilih dua perspektif (*Perencana* dan *Designer*) dari enam perspektif; penulis berharap dua perspektif ini dapat diwakili oleh empat perspektif lainnya (*Pemilik*, *Pembangun*, *Subkontraktor*, dan *Pengguna*). Sebuah simpulan permetaan sesuai dengan perspektif yang berada pada



kerangka *Zachman* terbentuk ketika baris dan kolom matriks *Zachman* yang sudah diisi diuraikan satu per satu.

1) Perspektif Perencana

Tujuan perspektif perencana (tujuan/ruang lingkup) adalah untuk menentukan situasi, latar belakang, dan tujuan pembuatan sistem.

a) *What* (Data)

Dalam kolom ini dijelaskan sumber dari perspektif perencana, yaitu data tentang hak cipta musik yang diserahkan oleh pemilik hak cipta kepada manajemen agar perusahaan dapat memainkan musik..

b) *How* (Proses)

Kolom ini menjelaskan proses pemutaran musik yang dapat mengurangi jumlah total perusahaan berdasarkan harga musik per putar.

c) *Where* (Jaringan)

Dalam kolom ini dijelaskan bagaimana sistem dapat diakses dimanapun.

d) *Who* (Orang)

Kolom ini menjelaskan peran pengguna dalam penggunaan sistem, diantaranya :

1. Admin sebagai pengguna yang dapat mengelola keseluruhan *website*.
2. Pemilik hak cipta sebagai pengguna yang dapat menerima penghasilan.
3. Perusahaan sebagai pengguna yang dapat memutar musik.

e) *When* (waktu)

Dalam kolom ini dijelaskan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memutar musik, menghitung saldo, dan menghasilkan uang.

f) *Why* (Motivasi)

Kolom ini menjelaskan beberapa alasan mengapa sistem ini harus dibuat, antara lain:

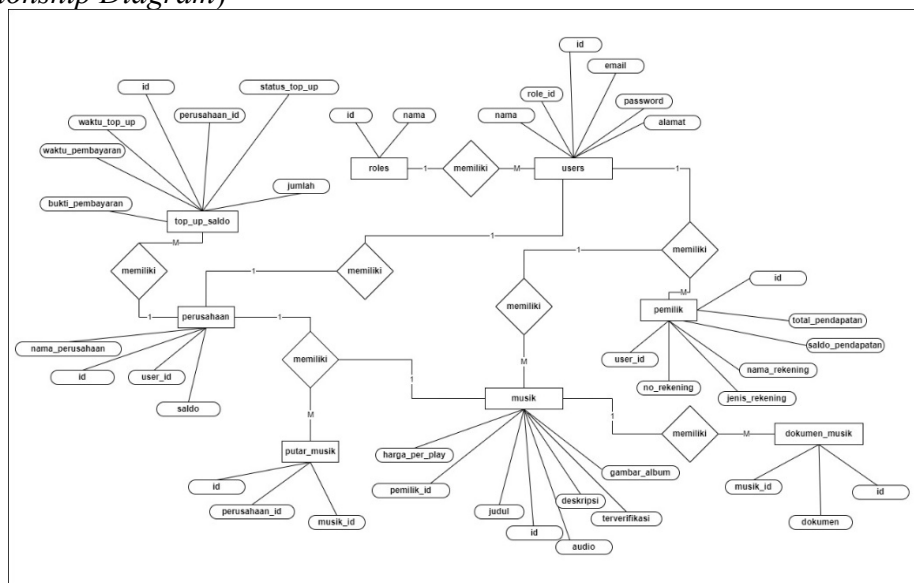
1. Sebagai ilustrasi sistem informasi yang dapat melakukan pemutaran lagu untuk hotel-hotel, diskotik, restoran-restoran, radio, dan televisi.
2. Membantu *developer* mempermudah dalam membuat sistem dengan membaca perancangan ini.

2) Perspektif *Designer*

Dalam perspektif desainer sistem informasi, dasar rancangan sistem terdiri dari model logika dan persyaratannya.

a) *What* (Data)

Kolom ini menunjukkan gambaran hubungan antar entitas yang ditampilkan dalam bentuk ERD (*Entity Relationship Diagram*)

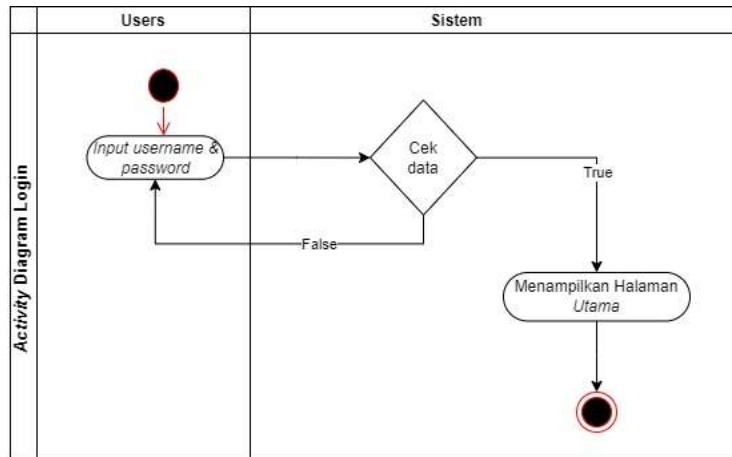


Gambar 2. *Entity Relationship Diagram*

b) *How* (Proses)

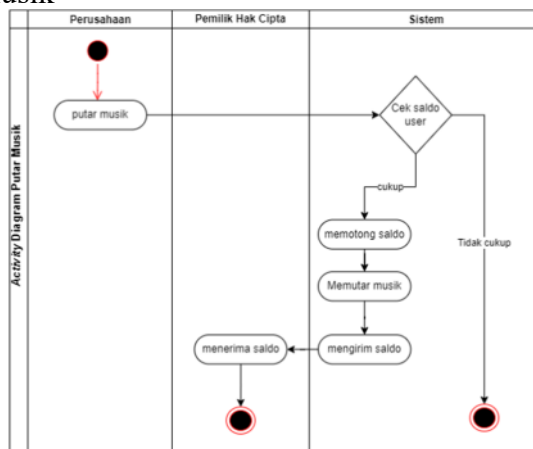
Kolom ini menjelaskan aktivitas sistem berupa *activity diagram* sebagai berikut :

1. *Activity Diagram Login*



Gambar 3. Activity Diagram Login

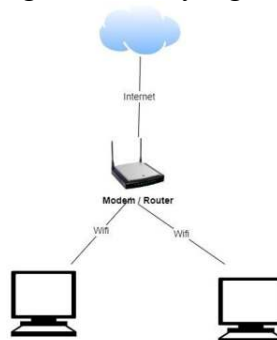
2. Activity Diagram Putar Musik



Gambar 4. Activity Diagram Putar Musik

c) Where (Jaringan)

Dalam kolom ini, rancang bangun jaringan internet yang digunakan dalam sistem dibahas.



Gambar 5. Topologi Jaringan

d) Who (Orang)

Dalam kolom ini dijelaskan yaitu sumber daya manusia yang menggunakan sistem :

1. Admin pengelola website
2. Perusahaan
3. Pemilik Hak Cipta

e) When (Waktu)

Dalam kolom ini menjelaskan mengenai jadwal beberapa perancangan diantaranya :

1. Penentuan *entitas*
2. Perancangan *usecase diagram*
3. Perancangan *activity diagram*
4. Perancangan *database*



5. Perancangan *user interface* (antar muka)

No.	KEGIATAN	Bulan 1				Bulan 2			
		M1	M2	M3	M4	M1	M2	M3	M4
1	Penentuan entitas								
2	Perancangan usecase diagram								
3	Perancangan activity diagram								
4	Perancangan database								
5	Perancangan user interface (antar muka)								

Gambar 6. Jadwal kegiatan pemangunan sistem informasi

f) *Why* (Motivasi)

Dalam kolom ini aturan yang ditetapkan selama proses perancang sistem informasi, dijelaskan dalam kolom berikut:

1. Batasan entitas (type data, primary key)
2. Nilai atribut
3. Hak akses user dan admin

IV. KESIMPULAN

Pada penelitian ini mencapai kesimpulan bahwa harus ada sebuah sistem yang dapat mempermudah jalan para musisi ataupun pemegang hak cipta lagu agar mendapatkan hak royalti yang transparan agar tidak ada lagi pihak yang dirugikan.

Dengan menerapkan *Zachman Framework* dalam sistem informasi pemutar lagu yang legal untuk komersial dapat membantu *developer* yang ingin mengimplemtasikan perancangan ini agar lebih mudah membuat sistemnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Saputra, Egi Reksa, Fahmi Fahmi, and Yusuf Daeng. "Mekanisme Pembayaran Royalti untuk Kepentingan Komersial Berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 6.3 (2022): 13658-16378.
- [2] Syahputra, Rizky, Doddy Kridasaksana, and Zaenal Arifin. "Perlindungan Hukum Bagi Musisi Atas Hak Cipta Dalam Pembayaran Royalti." *Jurnal Semarang Law Review* 3.1 (2022).
- [3] ANTV Klik : Curhat Depan Jokowi, Ahmad Dhani Keluhkan Royalti Musisi dan Pengarang Lagu. [Online] Tersedia : <https://www.antvklik.com/amp/hiburan/579887-curhat-depan-jokowi-ahmad-dhani-keluhkan-royalti-musisi-dan-pengarang-lagu?page=all>
- [4] Lifestyle bisnis : Tanpa Royalti, Nasib Musisi Pencipta Lagu 'Sepi' di Usia Senja. [Online] Tersedia : <https://lifestyle.bisnis.com/read/20220422/226/1526082/tanpa-royalti-nasib-musisi-pencipta-lagu-sepi-di-usia-senja>
- [5] M. Muslih et al., "Implementation of Impact Zachman Framework on Internship ArchitectureData Management," in 2020 6th International Conference on Computing Engineering and Design (ICCED), 2020, pp. 1–6, doi:10.1109/ICCED51276.2020.9415777.
- [6] J. a Zachman, "The Zachman Framework For Enterprise Architecture, Primer for Enterprise Engineering and Manufacturing," *CA Mag.*, vol. 128, no. 9, p. 15, 2003, [Online]. Available: <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=9075313&Fmt=7&clientId=65345&RQT=309&VName=PQD>.
- [7] Saepudin, Sudin, et al. "Perancangan Arsitektur Sistem Pemesanan Tiket Wisata Online Menggunakan Framework Zachman." *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)* 11.2 (2022): 162-171.
- [8] Tannady, Hendy, et al. "Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan Zachman Framework Pada Perusahaan Jewelry." *JBASE-Journal of Business and Audit Information Systems* 4.1 (2021).
- [9] Simanjuntak, Josua Romario, Eko Darwiyanto, and Gede Agung Ary Wisudhiawan. "Perancangan Enterprise Architecture Pemerintahan Kecamatan menggunakan Zachman Framework (Studi kasus: Kecamatan Dayeuhkolot)." *eProceedings of Engineering* 6.1 (2019).
- [10] 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, no. 1, p. 18, 2020, doi: 10.31961/positif.v6i1.830



PERANCANGAN UI/UX *WEBSITE* RAMAH WISATAWAN DI DINAS PARIWISATA KABUPATEN SUKABUMI

Yogi Iskandar¹, Arny Lattu², M. Anton Pemana³

^{1, 2, 3}Fakultas Teknik Komputer dan Desain, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra, Sukabumi
Jln. Cibolang Kaler Cisaat, Sukabumi, Jawa Barat, Indonesia, 43155

e-mail: yogi.iskandar_si19@nusaputra.ac.id¹, arny.lattu@nusaputra.ac.id², anton.permana@nusaputra.ac.id³

* Korespondensi: e-mail: yogi.iskandar_si19@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Sistem Informasi Sukabumi Ramah Wisatawan atau disingkat SURATAN adalah proyek perancangan desain user interface (UI) dan user experience (UX) website Ramah Wisatawan (user friendly) yang bertujuan untuk membantu Dinas Pariwisata Kabupaten Sukabumi meningkatkan kualitas pelayanan bagi wisatawan yang berkunjung ke tempat wisata Kabupaten Sukabumi. yang kemudian dioptimalkan melalui desain antarmuka pengguna dan desain pengalaman pengguna, desain ini menggunakan metode design thinking. Perancangan ini meliputi informasi untuk wisatawan tentang tujuan wisata, tempat wisata, wahana, harga tiket, tempat wisata, rekomendasi dan harga makanan, akomodasi dan informasi umum lainnya, Kemudahan penggunaan, informatif dan komunikatif adalah inti dari sistem ini. Merancang sistem ini melibatkan fase pemikiran desain yang berbeda, yaitu memahami pengguna dan konteks, mengumpulkan ide, mengembangkan konsep, dan menguji serta mengulangi desain. Umpan balik dari wisatawan dan pemangku kepentingan juga diperhitungkan untuk memastikan bahwa desain memenuhi kebutuhan pengguna. Desain antarmuka pengguna yang optimal meningkatkan ketersediaan informasi, memudahkan pengguna menemukan informasi yang dibutuhkan, dan meningkatkan pengalaman berwisata di Kabupaten Sukabumi.

Kata Kunci: *design thinking, informatif, komunikatif, user interface.*

ABSTRACT

The Sukabumi Tourist-Friendly Information System, abbreviated as SURATAN, is a project that aims to assist the Tourism Office of Sukabumi Regency in improving the quality of services for tourists visiting Sukabumi's tourist destinations through the design of a user-friendly website with a focus on user interface (UI) and user experience (UX) design. This design is implemented using the design thinking method. The design includes providing tourists with information about tourist destinations, attractions, rides, ticket prices, locations, recommendations and prices of food, accommodations, and other general information, User-friendliness, information, and communication are the core aspects of this system. Designing this system involves different design thinking phases, such as understanding users and the context, gathering ideas, developing concepts, and testing and iterating designs. Feedback from tourists and stakeholders is also considered to ensure that the design meets user needs. Optimal user interface design enhances information availability, facilitates users in finding the desired information, and improves the tourist experience in Sukabumi Regency.

Keywords: *communicative, design thinking, informative, user interface.*

I. Pendahuluan

Indonesia, sebagai salah satu negara yang luas dan melimpah akan kekayaan alam dan budayanya, hal tersebut menjadikan Indonesia sebagai salah satu daftar negara yang wajib di kunjungi bagi para pelancong, terlebih di sektor wisatanya dimana menjadi destinasi wisata yang sangat menarik bagi wisatawan dalam negeri maupun dari seluruh dunia. Objek wisata di Indonesia sangat beragam dan memukau, keunikan kebudayaan yang kaya, dan keragaman aktivitas wisata yang menarik bagi para wisatawan. Dari ujung barat hingga timur kaya akan keragaman objek wisatanya, sehingga Indonesia dapat menawarkan berbagai macam tujuan wisata yang dapat memenuhi berbagai minat dan keinginan wisatawan dalam maupun dari seluruh dunia.

Salah satu wilayah destinasi wisata di Indonesia yang kaya akan keberagamannya yaitu Kabupaten Sukabumi, Kabupaten Sukabumi sendiri memiliki sangat banyak objek wisata, dari mulai wisata alam hingga wisata budayanya, tercatat dalam badan pusat statistika kabupaten sukabumi 2018 memiliki 60 objek wisata dari berbagai kategori dan tersebar di berbagai wilayah di Kabupaten Sukabumi itu sendiri, selain dari banyaknya objek wisata tersebut tentunya ini menjadi aset yang sangat penting bagi Kabupaten Sukabumi, terlebih tercatat di tahun 2020 sektor alam masuk kedalam salah satu angka tertinggi pendapatan daerah Kabupaten Sukabumi[1]. Adapun untuk



lokasi objek wisata di dominasi wilayah selatan kabupaten sukabumi yang geografisnya lebih beragam dan terdiri dari pantai dan dataran tinggi hingga dataran rendah, untuk sektor objek wisata sendiri pemerintahan kabupaten sukabumi menyebutnya GURILAPSS atau singkatan dari, gunung, rimba, laut, pantai, sungai dan seni budaya, hingga menjadi *tagline* utama pengembangan objek wisata di kabupaten sukabumi [2].

Dibalik maraknya objek wisata di Kabupaten Sukabumi terkadang wisatawan sering kesulitan dalam merencanakan destinasi wisata yang ingin mereka nikmati, apalagi untuk objek wisata dimana tidak banyak informasi yang tersedia di internet, seperti berapa harga tiketnya, makanan apa yang direkomendasikan disana, serta penginapan yang cocok dan murah bagi wisatawan yang baru mencoba untuk berwisata ke wilayah Kabupaten Sukabumi, selain dari pada masalah *budgeting*, masalah geografis kadang juga sering kali di pertanyakan seperti letak jelasnya sebuah objek wisata maupun situasi akses jalannya seperti apa, meskipun dinas pariwisata Kabupaten Sukabumi memiliki *website* sendiri yang dapat di akses di dispar.go.id, namun *web* tersebut sudah lama tidak bisa di akses, adapun *website* pemda yang dapat di akses di sukabumikab.go.id tidak memuat secara sfesifik tiap objek wisata yang ada, laman yang menyediakan informasi umum sebuah objek wisata di Kabupaten Sukabumi cenderung hanya lewat media sosial maupun *website* berita atau *website traveler* lainnya yang bisa dibilang bukan produk asli atau sumber asli dari Kabupaten Sukabumi itu sendiri. Selain itu, informasi yang di muat hanya sebatas *entertaint* semata, sehingga tetap saja menyulitkan untuk wisatawan yang hendak berlibur, hal tersebut tentunya menjadi perhatian penting bagi dinas terkait agar masalah ini dapat di selesaikan dengan secepatnya agar wisatawan dapat memperoleh informasi yang valid terkait informasi tiap objek wisata di Kabupaten Sukabumi.

Salah satu akses yang paling mudah untuk mendapatkan informasi dalam masa sekarang adalah melalui *Website*, karena karakteristik *website* yang bisa di akses di berbagai perangkat tanpa memerlukan waktu lama dan dapat di akses oleh siapa saja sehingga pengguna dapat mengakses informasi secara cepat dan fleksibel.

Namun sering kita temui bahwa *website* umumnya sangat tidak menarik dari segi UI/UX visual maupun fiturnya sehingga perlu di perhatikan juga nilai estetika sebuah UI/UX dengan fitur yang ada, sehingga dapat memudahkan pengguna nantinya, Maka dinas pariwisata Kabupaten Sukabumi perlu satu sistem yang dapat memenuhi aspek-aspek tersebut.

Survei yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa angka pengguna *website* sebelum *maintenance* hanya 9,8 % dari seluruh korespondensi yang peneliti sebar, data ini justru menunjukkan media sosial serta obrolan (cerita) dari teman atau kerabat yang lebih dominan dalam memperoleh informasi perihal tempat wisata di Kabupaten Sukabumi, mengapa demikian, karena ketika kita mencari salah satu objek wisata di Kabupaten Sukabumi melalui *search engine* pasti selalu muncul akun media sosial saja, hal tersebut di karenakan tidak adanya *web* resmi yang fokus pada informasi wisata di Kabupaten Sukabumi.

Dengan adanya kebutuhan yang signifikan itu, maka peneliti merancang sebuah UI/UX yang dapat memenuhi kriteria tersebut dengan metode *Design Thinking* Sehingga dapat menciptakan UI/UX yang ramah pengguna (*user friendly*) yang berbeda dengan *website* pemerintahan daerah lainnya yang cenderung hanya menampilkan informasi tapi minim interaksi, sehingga nantinya *website* ini akan menyuguhkan fitur-fitur yang dibutuhkan bagi wisatawan ketika berliburan di suatu objek wisata di Kabupaten Sukabumi.

Perancangan UI ini selanjutnya disebut SURATAN, yaitu Sukabumi Ramah Wisatawan, SURATAN (Sukabumi Ramah Wisatawan) merupakan proyek perancangan *user interface* (UI) yang bertujuan untuk meningkatkan pengalaman wisatawan dalam mencari informasi objek wisata di Kabupaten Sukabumi. SURATAN nantinya merupakan sebuah sistem informasi berbasis *web* yang akan menyajikan informasi yang komprehensif dan mudah diakses bagi wisatawan yang berkunjung ke Kabupaten Sukabumi.

Metode *Design Thinking* sendiri adalah pendekatan yang digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks dan merancang solusi inovatif dengan fokus pada kebutuhan pengguna. Pendekatan ini dimulai dengan pemahaman mendalam tentang pengguna, termasuk pemahaman tentang konteks, tantangan, dan keinginan mereka. Metode pemikiran desain berfokus pada empat tahap utama empati, definisi, ide, dan pembuatan *prototype* [3].

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Website*

Website atau dalam bahasa Indonesia disebut situs web adalah kumpulan halaman web yang saling terhubung dengan seluruh *file* terkait. Situs web terdiri dari kumpulan halaman yang disebut sebagai *homepage*. Sebuah situs web biasanya memiliki *homepage* yang berisi *hyperlink* menuju halaman web yang ingin dituju

Selain itu, *website* juga dikenal sebagai keseluruhan halaman-halaman web yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung informasi [4]. Situs web akan menjalankan perintah serta akses ke beberapa halaman situs dalam sebuah peramban. Laman-laman ini akan menampilkan informasi dari perintah yang dimasukan dalam mesin pencari, karena sebuah situs web pada dasarnya adalah fasilitas informasi yang menggunakan *hyperlink* agar



informasi dapat diakses. Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa *website* atau situs web adalah halaman-halaman yang berada dalam sebuah domain yang menggunakan *hyperlink* untuk menampilkan informasi dalam sebuah situs.

B. Wisatawan

Kata wisatawan berasal dari akar kata “wisata” dan “wan”. Secara umum, wisatawan dapat diartikan sebagai seorang pelancong atau orang yang berwisata ke suatu daerah tertentu. Dalam pengertian lain wisatawan juga dimaknai sebagai orang-orang yang melakukan perjalanan untuk berkunjung ke tempat lain dan menikmati perjalanan menuju kunjungannya.

Wisatawan erat kaitannya dengan objek wisata tertentu yang ada di suatu daerah. Dalam buku Dasar-Dasar Pariwisata, Gamal Suwanto menjelaskan pengertian objek wisata sebagai daya tarik wisata yang mendorong kehadiran wisatawan ke suatu daerah tujuan [5]. Dorongan objek wisata ini menjadi daya tarik tersendiri bagi para wisatawan yang datang berkunjung ke objek wisata di suatu daerah. Dalam buku “Pengantar Ilmu Pariwisata” karya A. Yoeti, daya tarik wisata dijelaskan sebagai segala sesuatu yang menjadi daya tarik bagi orang untuk mengunjungi suatu daerah tertentu [5]. Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa wisatawan adalah orang yang melakukan perjalanan ke suatu daerah tertentu karena memiliki daya tarik wisata yang menarik untuk dikunjungi.

C. UI

UI dikenal sebagai *User Interface* adalah sebuah tampilan visual dari sebuah sistem. Tampilan visual yang dimaksud berupa bentuk, warna, serta tulisan yang terdapat pada sebuah tampilan sistem. *User interface* adalah cara program dan pengguna untuk berinteraksi. *User Interface* juga bisa berbentuk tampilan visual sebuah produk yang menjembatani sistem dengan pengguna. Tampilan UI dapat berupa bentuk, warna, ikon dan tulisan yang didesain semenarik mungkin. Secara sederhana, pengertian UI adalah tentang sebuah tampilan sistem yang dilihat oleh pengguna.

Dalam pengertian lain, *User Interface* juga dikenal sebagai desain yang berupa sebuah tampilan antarmuka dari sebuah aplikasi, *website*, dan perangkat alat elektronik seperti komputer juga peralatan elektronik lainnya. UI mencakup tata letak dan desain grafis suatu aplikasi seperti tombol yang akan diklik oleh pengguna, teks, gambar, *text entry fields*, serta semua item yang berinteraksi dengan pengguna. Semua hal tersebut diatur sedemikian rupa agar dapat memaksimalkan pengalaman pengguna [6].

Dengan begitu, dapat disimpulkan bahwa *user interface* adalah tampilan dalam sebuah sistem yang mencakup desain visual serta tata letak yang menjadi salah satu perhatian penting dalam pembuatan sebuah sistem.

D. UX

UX atau *User Experience* adalah pendesainan sebuah sistem dengan pendekatan pengguna. Artinya, produk dengan sistem UX yang baik akan menciptakan pengalaman menyenangkan bagi pengguna serta memberikan respon positif atas sebuah sistem. *User Experience* (UX) juga dikenal sebagai proses yang digunakan tim desain untuk membuat produk yang memberikan pengalaman yang bermakna dan relevan bagi pengguna. Ini melibatkan desain seluruh proses memperoleh dan mengintegrasikan produk, termasuk aspek branding, desain, kegunaan dan fungsi. (Simbolon et al., 2020) [6]. Lebih lanjut, *User Experience* adalah bagaimana pengalaman pengguna dalam berinteraksi menggunakan produk ataupun jasa (Creative Business Jakarta. 2013) [7].

Dengan begitu, dapat disimpulkan bahwa *User Experience* adalah sebuah proses tim desain sistem untuk memberikan pengalaman yang relevan dengan kebutuhan pengguna, memberikan dampak dan respon positif dari sebuah sistem yang sedang digunakan.

E. Metode

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, metode dimaknai sebagai cara teratur yang digunakan untuk melaksanakan suatu pekerjaan agar tercapai sesuai dengan yang dikehendaki, atau cara kerja yang bersistem untuk memudahkan pelaksanaan suatu kegiatan guna mencapai tujuan yang ditentukan.

Dalam pendapat para ahli, Rosdy Ruslan mengatakan pengertian metode sebagai kegiatan ilmiah yang berhubungan dengan cara kerja dalam memahami suatu subjek maupun objek penelitian dalam upaya menemukan suatu jawaban secara ilmiah dan keabsahannya dari sesuatu yang diteliti. Sedangkan Rothwell dan Kazanas mengemukakan pengertian metode adalah cara, proses atau pendekatan untuk menyampaikan sebuah informasi.

Dengan begitu, pengertian metode dapat disimpulkan sebagai cara yang digunakan untuk memahami suatu objek untuk menemukan jawaban secara ilmiah untuk menyampaikan sebuah informasi yang keabsahannya dapat diterima.

F. Design Thinking

Design Thinking adalah metode yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan pendekatan yang berfokus pada si *user* atau pengguna suatu sistem. Proses perancangan dengan metode ini berfokus pada pemecahan masalah dan memberi solusi yang relevan dengan kebutuhan *user* atau pengguna untuk memudahkan pekerjaan berbasis sistem. Sedangkan menurut Rikke Dam dan Teo Siang, *Design Thinking* adalah proses berulang untuk



memahami pengguna, menantang asumsi, dan mendefinisikan kembali masalah untuk mencari strategi dan solusi alternatif [8]. *Design Thinking* memiliki 5 tahapan utama, yaitu *Emphatize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Test*. Penjelasan 5 tahapan ini bisa dilihat pada gambar berikut:

Dengan begitu, peneliti menarik kesimpulan bahwa *Design Thinking* adalah metode yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah dengan memberi solusi yang relevan pada kebutuhan pengguna, serta berfokus pada solusi alternatif yang bisa ditawarkan untuk memudahkan pengguna dalam mengoperasikan suatu sistem

III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada perancangan desain *website* UI SURATAN, peneliti menggunakan metode *Design Thinking* yang berfokus pada proses pencarian solusi dari permasalahan yang terjadi pada sektor wisata di Kabupaten Sukabumi.

A. Metode Penelitian

Dalam pembuatan UI SURATAN, peneliti menggunakan metode penelitian *Design Thinking*. Metode ini dipilih berdasarkan kesesuaian alur penelitian dan hasil yang diharapkan dari penelitian kali ini. Secara garis besar, *Design Thinking* adalah proses berulang untuk memahami pengguna, menantang asumsi, dan mendefinisikan kembali masalah untuk mencari strategi dan solusi alternatif [16]. *Design Thinking* berbasis pada pendekatan pemecahan masalah untuk mendapatkan solusi terbaik. Pada *Design Thinking* dikenal lima tahapan utama, yaitu *Emphatize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Test*. Pada setiap tahapan ini, peneliti menguraikan berbagai langkah yang dilakukan untuk merancang pembuatan UI SURATAN.

1) *Emphatize*

Pada tahap ini, peneliti mencoba memahami kemampuan diri dan kebutuhan pengguna untuk merancang sebuah sistem UI yang berguna bagi wisatawan yang berkunjung ke Kabupaten Sukabumi. Kebutuhan ini berbasis pada permasalahan yang dihadapi, serta situasi dan keadaan yang sedang dialami. Peneliti melakukan pengumpulan data dengan melakukan wawancara dan penyebaran kuisioner. Hasil dari tahap ini, peneliti dapat menyimpulkan bahwa sebagian besar permasalahan yang dihadapi wisatawan adalah kurangnya akses informasi untuk objek wisata yang dituju.

2) *Define*

Pada tahap ini, peneliti mencoba memahami berbagai pandangan dari para pengguna serta apa saja yang mereka butuhkan terkait dengan sistem informasi bagi wisatawan. Pandangan ini menjadi landasan bagi peneliti untuk merancang sistem UI SURATAN, yaitu sebuah *website* dengan *View Mobile*.

Tahap *Define* menjelaskan langkah yang dilakukan peneliti untuk membuat *mind mapping* dari perancangan UI SURATAN. *Mind mapping* yang dibuat meliputi *grand design*, baik dari segi warna, font, maupun berbagai elemen yang dibutuhkan dalam pembuatan UI ini. selain itu, dalam *mind mapping* ini peneliti juga merencanakan fitur-fitur apa saja yang dibutuhkan sebagai bentuk pemecahan masalah yang sering dialami oleh wisatawan. Hasil dari tahap *Define* adalah sebuah *mind mapping* dari UI SURATAN.

3) *Ideate*

Pada tahap ini, peneliti mencoba menggambarkan ide dalam *mind mapping* dan menuangkannya ke dalam perancangan pembuatan UI SURATAN. Pada tahap ini, ide-ide yang sudah dibuat menjadi landasan untuk diaplikasikan pada desain UI SURATAN, seperti bentuk ikon, warna, serta font yang digunakan. Adapun hasil perancangan yang sudah dibuat adalah sebagai berikut:

4) *Prototype*

Pada tahap ini, ide-ide yang sebelumnya sudah dibuat mulai diaplikasikan pada desain UI SURATAN. Penggunaan warna, bentuk, dan font disesuaikan dengan kebutuhan *tool* yang relevan bagi kebutuhan pengguna, dalam hal ini adalah wisatawan yang berkunjung ke objek wisata di Kabupaten Sukabumi.

5) *Test*

Pada tahap ini, *prototype* yang sudah dibuat mulai diuji coba kepada calon pengguna dan *stakeholder* yang terlibat dalam industri pariwisata, meliputi pegiat pariwisata maupun Lembaga pemerintah di bidang pariwisata. untuk mendapatkan umpan balik, serta menjadi salah satu tolok ukur diterima atau tidaknya *prototype* oleh calon pengguna. Hasil dari pengujian ini akan menjadi evaluasi bagi peneliti untuk memaksimalkan *prototype* di pengujian selanjutnya.

B. Pengumpulan Data

Dalam pembuatan *website* ramah lingkungan bagi wisatawan di Kabupaten Sukabumi ini, peneliti mengumpulkan data dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang terbagi menjadi data primer dan data sekunder. Pada data primer, peneliti menggunakan teknik observasi dan wawancara. Sedangkan pada data sekunder,



peneliti menggunakan teknik studi kasus dan kuisioner dengan menyebarkan angket dalam bentuk Google Form, untuk mengumpulkan jawaban dari responden atas pengalamannya selama mencoba UI dari SURATAN.

1) *Data Primer*

Dalam mengumpulkan data primer, peneliti berinteraksi secara langsung kepada narasumber menggunakan teknik observasi dan wawancara. Hasil dari kedua teknik ini dirangkum dan menjadi data primer dari penelitian ini.

- **Observasi**

Dalam melakukan observasi, peneliti secara langsung terjun ke lokasi wisata yang menjadi salah satu tolak ukur dari pembuatan UI SURATAN. Lokasi yang dituju adalah Situ Gunung dan Pantai Cibuaya-Pangumbahan. Dari observasi ini, peneliti mengamati tren dan perilaku wisatawan yang datang ke lokasi wisata. Selain itu, peneliti juga berinteraksi dengan warga setempat untuk menggali informasi mengenai tingkat kedatangan wisatawan ke lokasi wisata.

Dari observasi ini, peneliti menyimpulkan bahwa sebagian besar wisatawan belum mengetahui objek apa saja yang ada di lokasi wisata yang mereka tuju, terlebih di Pantai Cibuaya-Pangumbahan. Sebagian dari wisatawan belum mengetahui adanya pantai tersebut, karena wisatawan lebih mengenal Pantai Ujung Genteng sebagai objek wisata pantai yang ada di Kabupaten Sukabumi bagian selatan.

- **Wawancara**

Wawancara pertama dilakukan dengan salah satu warga lokal dan wisatawan yang ada di lokasi wisata Pantai Cibuaya-Pangumbahan. Dari hasil wawancara bersama warga lokal, peneliti dapat menyimpulkan bahwa objek wisata di Pantai Cibuaya-Pangumbahan kalah pamor dengan Pantai Ujung Genteng. Hal itu dikarenakan Pantai Ujung Genteng lebih dulu dikenal dibandingkan Pantai Cibuaya-Pangumbahan, serta pengelolaan yang sedikit terlambat menyebabkan wisatawan belum banyak mengetahui pantai ini.

Begitu pula dengan wawancara pada wisatawan yang datang ke objek wisata ini. Pada awalnya mereka tidak mengetahui pantai ini karena kurangnya informasi, serta kurangnya media yang menawarkan informasi di pantai ini. Sebagian besar dari mereka mengetahui Pantai Cibuaya-Pangumbahan dari mulut ke mulut lewat rekomendasi teman.

Wawancara kedua dilakukan di objek wisata Situ Gunung kepada salah satu wisatawan yang berkunjung. Dari hasil wawancara tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa sebagian besar pengunjung tidak mengetahui harga tiket masuk menuju objek wisata ini. Dari jawaban pengunjung, mereka mengetahui harga tiket ketika akan masuk ke objek wisata yang dituju.

2) *Data Sekunder*

- **Studi Kasus**

Pada pengumpulan data sekunder ini, peneliti melakukan studi kasus dengan mengkaji ulang website dispar.go.id. Dari studi kasus yang dilakukan, diketahui bahwa *website* tersebut tidak lagi mengunggah informasi mengenai objek wisata yang ada di Kabupaten Sukabumi. Lebih dari itu, pada tahun 2022 peneliti mencoba menghubungi admin dari *website* tersebut, dan diketahui *website* ini sedang mengalami *maintenance*.

- **Kuisioner**

Pengumpulan data sekunder juga dilakukan melalui sebaran angket digital melalui Google Formulir. Sebaran angket dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama untuk mengetahui seberapa jauh responden mengetahui objek wisata yang ada di Kabupaten Sukabumi, permasalahan apa saja yang dihadapi wisatawan ketika berkunjung ke objek wisata, serta permintaan responden terhadap perkembangan objek wisata yang ada di Kabupaten Sukabumi.

Pada tahap ini, peneliti melakukan sebaran kuisioner dalam dua tahap. Tahap pertama untuk mengetahui ketertarikan masyarakat terhadap objek wisata di Kabupaten Sukabumi. Sedangkan kuisioner tahap kedua sebagai evaluasi dari uji publik rancangan UI SURATAN kepada masyarakat.

Kuisioner tahap pertama dijadikan sebagai bahan *brainstorming* untuk perancangan UI SURATAN, serta menjadikan solusi dari masalah pariwisata yang ada di Kabupaten Sukabumi. Berikut adalah hasil dari kuisioner tahap pertama: Dari hasil ini, diketahui bahwa wisatawan lebih banyak mendapat informasi objek wisata melalui sosial media, serta melalui obrolan tentang rekomendasi tempat wisata. Informasi dari *website* tempat wisata terbilang rendah, yaitu sebesar 9,8% dari sebagian besar responden.

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Hasil Kuisioner

Pada penyebaran kuisioner, peneliti membagi dalam dua tahap. Tahap pertama untuk mengetahui ketertarikan publik terhadap objek wisata di Kabupaten Sukabumi. Pada kuisioner tahap pertama ini juga menjadi salah satu



pertimbangan untuk untuk perancangan desain UI SURATAN. Sedangkan pada kuisioner tahap kedua, peneliti menyebar kuisioner sebagai bahan evaluasi bagi perkembangan UI SURATAN.

B. Analisis Tahapan Design Thinking

1) Tahap Empathize

Pada tahap ini, peneliti melakukan observasi secara langsung dan tidak langsung untuk mengurai masalah pariwisata yang ada di Kabupaten Sukabumi, dan menemukan solusi yang tepat atas permasalahan tersebut. Dari observasi serta sebaran kuisioner yang dilakukan, peneliti dapat menyimpulkan bahwa permasalahan bidang pariwisata di Kabupaten Sukabumi adalah kurangnya akses informasi yang terintegrasi dengan objek wisata. Salah satu solusi dari permasalahan tersebut adalah perlunya sebuah sistem yang bisa memenuhi kebutuhan wisatawan, juga memudahkan pengelola pariwisata dalam mengelola tempat atau objek wisata.

2) Tahap Define

Dari permasalahan yang muncul pada tahap *empathize*, peneliti menyimpulkan bahwa perlu adanya sebuah sistem yang memudahkan berbagai *stakeholder* dalam mengelola tempat wisata, serta sistem yang mudah digunakan oleh semua kalangan. Maka dari itu, peneliti memutuskan untuk merancang sebuah UI ramah wisatawan yang disebut SURATAN atau Sukabumi Ramah Wisatawan.

Ke depannya, UI ini akan membantu wisatawan yang ingin berkunjung karena semua informasi terdapat dalam satu platform yang mudah digunakan, serta pengelola yang ingin mengelola dan mempromosikan objek wisata mereka.

3) Tahap Ideate

Pada tahap ini, peneliti mulai melakukan rancangan dari UI SURATAN. Peneliti melakukan *brainstorming* dan eksperimen perancangan dengan memperhatikan kebutuhan pengguna yang didapat dari isi kuisioner tahap pertama, dimana peneliti membuat rancangan UI yang mudah digunakan untuk semua kalangan. Selain itu, peneliti juga bekerja sama dengan pihak-pihak terkait yang membantu mengembangkan rancangan UI SURATAN.

Setelah melewati berbagai *trial and error*, peneliti berhasil menemukan rancangan yang tepat untuk UI SURATAN, meliputi bentuk, warna, font yang digunakan, ikon-ikon, serta *layout* yang tepat untuk diaplikasikan pada rancangan UI SURATAN. Berikut adalah *blue print* yang peneliti buat untuk rancangan UI SURATAN: Selain *blue print*, peneliti juga membuat *wireframe* yang akan digunakan pada UI SURATAN. *Wireframe* ini dibuat sebagai patokan peneliti dalam rancangan UI SURATAN. Berikut adalah *wireframe* yang dibuat oleh peneliti:

4) Tahap Prototype

Pada tahap ini, peneliti Menyusun prototipe rancangan UI SURATAN. Prototipe ini adalah hasil dari *trial and error* yang peneliti lakukan di tahap-tahap sebelumnya. Hasil dari prototipe ini kemudian akan diuji melalui uji individu dan uji publik. Berikut adalah hasil dari prototipe yang sudah dirancang oleh peneliti:

Sebelum memasuki Homepage utama, pengguna akan melihat tampilan *welcome page* dengan *tagline* "EXPLORE BEAUTY OF SUKABUMI". *Tagline* ini diambil untuk merepresentasikan keindahan objek wisata yang ada di Kabupaten Sukabumi. Selanjutnya, pengguna akan diarahkan pada *sign in page*. Pengguna dapat *sign in* menggunakan akun Google atau Facebook. Kedua akun ini dipilih karena sebagian besar masyarakat memiliki kedua akun ini.

Setelah berhasil melakukan *sign in*, pengguna akan diarahkan pada *home page* utama. Pada *home page* ini ditunjukkan berbagai *tool* yang bisa digunakan oleh pengguna, serta objek wisata apa saja yang menjadi populer berdasarkan penilaian pengguna. Selain itu, *home page* juga dilengkapi *search bar* untuk mencari objek wisata yang ingin dituju, serta *Category bar* yang memisahkan antara kategori seperti *Destination*, *Hotel*, *Restaurant*, dan *Transport*.

Bagian *profile user* berisi berbagai *tool* dan *bar* seperti *Notification* yang akan memunculkan pemberitahuan tentang objek wisata yang ada di Kabupaten Sukabumi. Pada bagian *Switch to Admin*, pengguna bisa menjadi admin atau pengelola tempat wisata. Bagian ini dibuat untuk memudahkan pengguna yang ingin mengelola tempat wisata secara independen. Sedangkan pada bagian *Setting*, berisi berbagai pengaturan yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

Profile Admin digunakan bagi pengelola yang ingin mengelola tempat wisata secara independen dan terstruktur melalui UI SURATAN. Pada bagian admin, terdapat beberapa *tool* yang membantu pengelola tempat wisata, seperti menambahkan objek wisata, menambahkan deskripsi objek wisata, serta *history* objek wisata yang pernah dikunjungi oleh wisatawan.

Selain membuat prototipe UI SURATAN, peneliti juga membuat prototipe *use case* yang akan diaplikasikan pada desain UI SURATAN, serta diagram aktivitas peneliti selama merancang UI SURATAN. Adapun prototipe *use case* dan diagram aktivitas yang telah dibuat adalah sebagai berikut:



5) Tahap Test

Setelah perancangan desain UI SURATAN rampung, peneliti melakukan tes pada prototipe desain yang sudah dibuat. Tes ini terbagi menjadi dua, yaitu tes individu yang dilakukan oleh peneliti untuk memastikan tidak ada *bug* dalam desain UI SURATAN ini, dan tes publik, dimana prototipe yang sudah dibuat disebarkan kepada calon pengguna untuk mengetahui respon dan pengalaman pengguna terhadap desain UI SURATAN.

Pada tes yang dilakukan secara individu oleh peneliti, tampilan UI SURATAN sesuai dengan rancangan yang sebelumnya sudah dibuat, serta UI berhasil *running* dengan lancar tanpa ada kendala. Berikut adalah *mobile view* dari UI SURATAN:

Pada tes publik yang dilakukan, serta hasil kuisioner yang diberikan kepada calon pengguna, peneliti mengumpulkan respon calon pengguna melalui Google Form untuk mengetahui pengalaman calon pengguna. Berdasarkan jumlah responden pada sebaran kuisioner tahap 2 ini, didapatkan data yang menunjukkan respon positif dari responden terhadap desain UI SURATAN. Pada tahap ini, ada 5 poin pertanyaan yang ditanyakan kepada calon pengguna, sekaligus menjadi parameter penilaian diterima atau tidaknya desain UI SURATAN oleh calon pengguna.

Dari hasil di atas dalam skala 1 sampai 5 dalam pertanyaan “seberapa menarik desain UI SURATAN”, sebanyak 5 responden memilih pada skala 4 dan sebesar 33,3 %. Sedangkan 10 responden memilih pada skala 5 sebesar 66,7%. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden menyukai desain UI SURATAN yang menarik.

Dari pertanyaan tentang kelengkapan fitur UI SURATAN, responden menunjukkan respon positif, dibuktikan dengan persentase skala 4 sebesar 26,7% dan skala 5 sebesar 40%. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa fitur yang ada pada UI SURATAN cukup untuk memenuhi kebutuhan wisatawan yang ingin berkunjung ke objek wisata di Kabupaten Sukabumi.

Dari pertanyaan mengenai kemudahan mengoperasikan UI SURATAN, sebagian besar responden merasakan kemudahan dalam pengoperasian UI SURATAN. Persentase yang ditunjukkan dari skala 3 sampai 5 terhitung lebih tinggi dari skala 1 dan 2. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa desain UI SURATAN mudah dioperasikan oleh pengguna, karena fitur-fitur yang terdapat di dalamnya mudah dipahami oleh pengguna.

Dari hasil di atas, dapat dilihat bahwa desain UI SURATAN secara garis besar dapat memenuhi kebutuhan wisatawan ketika akan berkunjung ke objek wisata. Ini dibuktikan dengan persentase yang besar dari skala 3 sampai 5. Apabila dijumlahkan, persentase keseluruhan mencapai lebih dari 70%. Maka dapat disimpulkan bahwa desain UI SURATAN ini mampu memenuhi kebutuhan dan menjadi solusi dari permasalahan yang sering terjadi di objek wisata di Kabupaten Sukabumi.

Dari hasil survei, 80% dari responden yang mengisi kuisioner menyatakan sangat setuju apabila proyek perancangan desain UI SURATAN ini untuk dilanjutkan. Hal ini menjadi masukan yang positif, mengingat bahwa kebutuhan akses informasi dan edukasi mengenai objek wisata di Kabupaten Sukabumi masih rendah.

Dari berbagai jawaban responden, peneliti menarik kesimpulan dengan menghitung nilai rata-rata dari respon positif yang ditunjukkan dari skala 4 dan 5. Perhitungan ini menggunakan rumus rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{(X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + \dots + X_n)}{n}$$

dengan begitu, nilai rata-rata persentase dari skala 4 dihitung sebagai berikut:

$$\bar{x}_4 = (33,3 + 26,7 + 20 + 40 + 13,3) \div 5 \div 5$$

$$\bar{x}_4 = 26,6\%$$

sedangkan persentase rata-rata di skala 5 dapat dihitung sebagai berikut:

$$\bar{x}_5 = (66,7 + 40 + 46,7 + 33,3 + 80) \div 5$$

$$\bar{x}_5 = 53,3\%$$

Untuk menemukan rata-rata persentase, nilai pada skala 4 dijumlahkan dengan nilai skala 5. Maka akan ditemukan angka sebagai berikut:

$$X = 26,6\% + 53,3\% = 82,6\%$$

Dengan begitu, diketahui nilai rata-rata dari responden terhadap uji coba desain UI SURATAN adalah sebesar 82,6%. Nilai ini menjadi persentase akhir dari hasil uji coba kepuasan pengguna terhadap desain UI SURATAN yang menunjukkan kepuasan pengguna yang lebih besar, serta hasil kuisioner menunjukkan bahwa rancangan UI SURATAN tidak ada kendala sehingga bisa diterima dengan baik oleh calon pengguna.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] <https://sukabumikab.bps.go.id>. Diakses pada 25 Juni 2023
- [2] Pengembangan Pariwisata Kabupaten Sukabumi Melalui Tagline Gurilapss Pesona Sukabumi”. Ina Sri MULYA1* Denny Hernawan2, Maria Fitriah3 Vol 6 Nomor 2, Oktober 2020 ISSN 2549-8002
- [3] [Design Thinking: Pengertian, Elemen, 6 Tahapan dan Contohnya \(sekawanstudio.com\)](http://www.sekawanstudio.com).
- [4] A. M. Denasfi, E. G, Wahyuni. Perancangan User Interface dan User Experience Situs Web Aplikasi Traveling “ANGLO” dengan Metode Design Thinking.
Dameria Girsang, Nova Lusnia Sipayung. 2021. PERAN INSTAGRAM TERHADAP MINAT BERKUNJUNG WISATAWAN KE OBJEK WISATA BUKIT INDAH SIMARJARUNJUNG KABUPATEN SIMALUNGUN (PASCA PANDEMI COVID-19). JURNAL DARMA AGUNG Volume 29, Nomor 3, Desember 2021 ;416–428.
- [5] Rikke Dam, Teo Siang. What is Design Thinking and Why Is It So Popular?. International Design Foundation.
- [7] Adetya Herlambang, Anton Siswo Raharjo Ansori, Muhammad Husni Syahbani. 2021. PERANCANGAN UI / UX APLIKASI DESTINASI WISATA DAN TEMPAT KULINER BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE USER-CENTERED DESIGN. e-Proceeding of Engineering : Vol.8, No.5
- [8] Luthfi Nur Hidayanti. 2018. PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK USER FRIENDLY UNTUK SMA MUHAMMADIYAH KOTA TEGAL (SIATA). Media Elektrika, Vol.11, No.2, Desember 2018.
- [9] Danang Haryuda Putra, Marsani Asfi, Rifqi Fahrudin. 2021. PERANCANGAN UI/UX MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING BERBASIS WEB PADA LAPORTEA COMPANY. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan. Volume 8, No 1, 15.
- [10] I.M.P.D. Putra, I.W. Santiyasa, dan I. G. A. G. A. Kadnyanan. 2023. PERANCANGAN USER INTERFACE APLIKASI WEBSITE BOOKING HOTEL (UINAP). Jurnal Pengabdian Informatika. Vol. 1. No. 2, FEBRUARI 2023
- [11] Muhammad Naufal Muhadzib Al-Faruq, Siti Nur’aini, Muhammad Haikal AUFAN. 2022. PERANCANGAN UI/UX SEMARANG VIRTUAL TOURISM DENGAN FIGMA. Walisongo Journal of Information Technology. Vol. 4 No. 1 (2022) 43-52.
- [12] N. Hakam. 2022. PERANCANGAN UI/UX APLIKASI AMAZE LAYANAN ONLINE TRAVEL AGENT MENGGUNAKAN APLIKASI FIGMA. INTEGER: Journal of Information Technology. Vol 7, No 2, September 2022: 87-92
- [13] Ahmad Kuswara, Asep Deddy Supriatna, Erwin Gunadhi. 2019. SISTEM INFORMASI WISATA PANTAI BERBASIS WEB DI KABUPATEN GARUT. Jurnal Algoritma. Vol. 16; No. 02; 2019; Hal 201-207.
- [14] Adetya Herlambang, Anton Siswo Raharjo Ansori, Muhammad Husni Syahbani. 2021. PERANCANGAN UI / UX APLIKASI DESTINASI WISATA DAN TEMPAT KULINER BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE USER-CENTERED DESIGN. e-Proceeding of Engineering : Vol.8, No.5 Oktober 2021.
- [15] Hafidh Firdaus, Deny Hidayatullah. 2022. Pengembangan Sistem Informasi Pariwisata Geopark Ciletuh Menerapkan Metode User Centered Design. Jurnal Media Informatika Budidarma. Volume 6, Nomor 1, Januari 2022, Page 81-89
- [16] Alvi Syahrin, Asep Kadarisman. 2019. PERANCANGAN USER INTERFACE WEBSITE WISATA ALAM

KEPUASAN MAHASISWA SISTEM INFORMASI UNIVERSITAS XYZ TERHADAP LAYANAN SIAKAD

Fatwa Adib Soetedjo¹ Dudih Gustian²
Program Studi Sistem Informasi
Universitas Nusa Putra
Jl. Raya Cibolang Kaler No.21 Cisaat-Sukabumi, Kode pos 43152
e-mail: soetedjof@gmail.com, dudih@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

SIKAD merupakan Sistem Informasi Akademik yang menyediakan berbagai informasi yang dibutuhkan terkait akademik suatu lembaga pendidikan. Dengan berkembangnya teknologi, SIAKAD juga mulai banyak digunakan oleh berbagai institusi pendidikan di Indonesia. Metode yang digunakan adalah ServQual. Dari permasalahan yang telah disebutkan, kualitas pelayanan merupakan hal yang sangat dominan terjadi dalam suatu sistem informasi. Semakin baik sistem maka kualitas pelayanan akan semakin baik, sehingga pengguna dapat menggunakan sistem dengan mudah dan nyaman. Pengumpulan data diperoleh dari kuesioner online dan studi literatur. Subyek penelitian ini adalah mahasiswa Sistem Informasi angkatan 2020, 2021 dan 2022 di Universitas XYZ. Hasil penelitian menunjukkan hasil yang positif dengan nilai gap variabel sebesar 0,03 untuk fasilitas yang digunakan, informasi dan data yang disediakan, keamanan sistem, dan kualitas layanan sistem.

ABSTRACT

SIKAD is an Academic Information System that provides various information needed related to the academics of an educational institution. With the development of technology, SIAKAD has also begun to be widely used by various educational institutions in Indonesia. The method used is ServQual. From the problems that have been mentioned, service quality is a very dominant thing that occurs in an information system. The better the system, the better the service quality, so users can use the system easily and comfortably. Data collection was obtained from online questionnaires and literature studies. The subjects of this study were Information Systems students class 2020, 2021 and 2022 at XYZ University. The results showed positive results with a variable gap value of 0.03 for the facilities used, information and data provided, system security, and system service quality.

Keywords: *Service satisfaction, SIAKAD, ServQual*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SIKAD merupakan Sistem Informasi Akademik yang menyajikan berbagai informasi yang diperlukan terkait akademik sebuah instansi pendidikan. Dengan berkembangnya teknologi, SIAKAD juga sudah mulai banyak digunakan oleh berbagai instansi pendidikan di Indonesia. Menggunakan Sistem Informasi Akademik dapat membuat hubungan antar instansi dan pengguna lebih efisien untuk berinteraksi. Sistem Informasi yang disajikan dapat memberikan informasi yang akurat dan juga data yang diberikan oleh SIAKAD meliputi berbagai kebutuhan data seperti data nilai, informasi kegiatan instansi, administrasi dan lain-lain. Namun layaknya sebuah sistem pastinya terdapat beberapa kekurangan yang dapat membuat penggunaannya tidak puas dengan pelayanan sistem tersebut. Hal ini disebabkan oleh kurangnya sosialisasi tentang sebuah sistem informasi dan juga kurangnya minat pengguna untuk lebih memahami alur sebuah sistem informasi.

Dari masalah yang sudah disebutkan, kualitas pelayanan menjadi hal yang sangat dominan terjadi dalam sebuah sistem informasi. Semakin baik sebuah sistem, maka layaknya semakin baik pula kualitas pelayanannya, agar pengguna dapat menggunakan sistem tersebut dengan mudah dan nyaman.

II. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini populasinya adalah mahasiswa Program Studi Sistem Informasi angkatan 2020-2022 Universitas XYZ.

Tabel 2. Volume Populasi berdasarkan angkatan

Angkatan	Kapasitas Mahasiswa
2020	79
2021	120
2022	171
Total	427

3.2 Sumber Data

Sumber data yaitu mahasiswa Sistem Informasi angkatan 2020, 2021, dan 2022 Universitas XYZ. Dalam tahapan ini peneliti melakukan pengumpulan data terhadap analisis kepuasan mahasiswa Sistem Informasi Universitas XYZ Angkatan 2020, 2021, dan 2022 terhadap penggunaan SIAKAD dengan total data 122 responden yang diambil dari total sampel data mahasiswa angkatan 2020, 2021, 2022 sebanyak 427 mahasiswa.

3.3 Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini proses pengumpulan datanya dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner (*close-ended question*) kepada responden. Responden adalah Mahasiswa/I Program Studi Sistem Informasi Universitas XYZ.

3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Pada penelitian ini menggunakan taraf signifikansi (α) sebesar 5% sehingga sampel yang diambil sebanyak 122 mahasiswa. Pembagian volume sampel dapat dilihat pada Tabel 2.

Penentuan volume sampel menggunakan rumus Slovin dengan rumus :

$$n = \frac{N}{1 + Na^2} = \frac{427}{1 + 427(0.05)^2} = 122$$

Tabel 3. Volume Sampel Berdasarkan Angkatan

Angkatan	Kapasitas Mahasiswa
2020	12
2021	49
2022	61

Total	122
--------------	------------

Pengumpulan data menggunakan kuesioner Skala Likert, meliputi angka 1 sampai dengan 4.

3.5 Metode Pengumpulan Data

1. Observasi
Dalam hal ini dilakukan riset secara konstan terhadap objek penelitian yang akan diteliti yaitu SIAKAD. Dan menganalisis permasalahan dari segi tingkat kepuasan terhadap SIAKAD Universitas XYZ.
2. Kuisisioner Secara Online (Google Form)
Kuisisioner ini dilakukan secara online menggunakan google form kepada mahasiswa Sistem Informasi angkatan 2020, 2021, 2022 Universitas XYZ. Pertanyaan yang diajukan hanya untuk mengetahui puas atau tidaknya mahasiswa menggunakan SIAKAD.
3. Studi Pustaka
Pada metode ini yang dilakukan adalah dengan cara mencari bahan riset yang mendukung dalam permasalahan melalui jurnal-jurnal yang berhubungan dengan objek penelitian.

3.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ServQual yang digunakan untuk model pengukuran tingkat kepuasan layanan mahasiswa Sistem Informasi angkatan 2020, 2021, 2022 Universitas XYZ. Adapun data yang digunakan berupa perhitungan kuisisioner yang diambil melalui Google Form. Perhitungan ini mengkalkulasikan seberapa baik suatu layanan dan harapan pengguna.

Nilai ServQual untuk setiap pasang pernyataan dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$Q = P - E$$

Keterangan :

- Q = Nilai ServQual
P = Nilai persepsi
E = Nilai harapan

Pada kalkulasi nilai Q) hal pertama yang harus dilakukan adalah menakar nilai (P) dan nilai E.

P dari :

$$P = \frac{\sum P}{n}$$

Dimana :

- P = Pelayanan yang sesungguhnya didapat
 $\sum P$ = Skala total nilai persepsi
n = Slaka responden kuisisioner

Sedangkan E dari :

$$E = \frac{\sum E}{n}$$

- E = Harapan pengguna terkait kualitas layanan
 $\sum E$ = Skala total nilai harapan
 n = Skala responden kuisioner

ServQual terbagi menjadi 5 kategori, diantaranya :

1. *Tangibles*, meliputi sarana komunikasi, fasilitas fisik dan perlengkapan pegawai.
2. *Reability* (keandalan), pelayanan dijanjikan dengan segera, akurat dan memuaskan.
3. *Empathy*, meliputi kepuasan dalam komunikasi
4. *Responsiveness* (daya tanggap), yaitu keinginan para staf untuk membantu para pelanggan dan memberikan pelayanan dengan tanggap.
5. *Assurance*, mencakup kemampuan, pengalaman dan attitude.

Tabel 4. Tabel kategori dan sub-kategori pada ServQual

Kategori	Sub-Kategori	Pertanyaan	Variabel
<i>Tangibles</i>	Fasilitas yang disajikan.	1	X1
<i>Reability</i>	Informasi dan data yang diberikan.	2	X2
<i>Empathy</i>	Keamanan sistem.	3	X3
<i>Responsiveness</i>	Kenyamanan.	4	X4
<i>Assurance</i>	Kepuasan pelayanan.	5	X5

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Validitas dan Reabilitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengukuran tepat dalam mengukur apa yang hendak diukur. Sampel diambil dari 122 responden, dimana responden terdiri dari mahasiswa Sistem Informasi angkatan 2020, 2021, 2022. Kuisioner dianggap valid karena sudah melebihi 50% dari volume populasi.

Tabel 5. Hasil penyebaran kuisioner

Angkatan	Volume Responden
2020	12
2021	49
2022	61
Total Responden	122 Responden

Hasil dari kalkulasi yang telah dilakukan maka diperoleh nilai medio dari masing-masing variabel dari seluruh responden sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil medio nilai variabel persepsi (P)/Kenyamanan

Variabel	Mean (P)
X1	0,1885
X2	0,1721
X3	0,1475
X4	0,2295
X5	0,2622

Tabel 7. Hasil medio nilai variabel harapan (E)/Harapan

Variabel	Mean (E)
X1	0,0901
X2	0,1065
X3	0,0573
X4	0,1065
X5	0,1803

Setelah diketahui medio nilai dari variabel P dan E, adapun nilai ServQual didapat dengan persamaan 1. Contoh :

$$Q_{x1} = 0,1885 - 0,0901 = 0,0984$$

$$Q_{x2} = 0,1721 - 0,1065 = 0,0656$$

Tabel 8. Hasil nilai ServQual (Q)

Variabel	Nilai ServQual (Q)
X1	0,0984
X2	0,0656
X3	0,0902
X4	-0,123
X5	0,0819

Tabel 9. Hasil detail perhitungan nilai ServQual (O)

Kategori	Sub-Kategori	Variabel	Keterangan	Nilai ServQual
Tangibles	1	X1	Fasilitas yang disediakan oleh SIAKAD.	0,0984
Reability	2	X2	Kejelasan informasi dan data yang diberikan.	0,0656
Empathy	3	X3	Keamanan sistem SIAKAD.	0,0902
Responsiveness	4	X4	Kenyamanan dalam menggunakan SIAKAD.	-0,123
Assurance	5	X5	Kualitas pelayanan sistem.	0,0819

Hasil kalkulasi ServQual menunjukkan adanya nilai positif dan negatif. Variabel yang menunjukkan hasil negatif hanya pada Kenyamanan sistem SIAKAD, variabel lainnya menunjukkan nilai positif.

IV. KESIMPULAN

SIAKAD merupakan suatu sistem yang dibangun untuk memberikan kemudahan kepada pengguna dalam kegiatan administrasi akademik kampus secara online. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti kepada 122 responden mahasiswa Sistem Informasi angkatan 2020,2021 dan 2022 terhadap kepuasan layanan SIAKAD Universtas XYZ, didapatkan hasil bahwa :

1. Tingkat kepuasan mahasiswa angkatan 2020,2021 dan 2022 terhadap kualitas layanan SIAKAD memenuhi harapan pengguna. Hal ini diketahui berdasarkan kalkulasi nilai gap variabel kualitas pelayanan SIAKAD dengan metode SERVQUAL menunjukkan nilai positif sebesar 0,03. Dapat disimpulkan bahwa tingkat kepuasan mahasiswa terhadap SIAKAD sudah memenuhi tingkat harapan.
2. Tingkat kepuasan mahasiswa angkatan 2020,2021 dan 2022 terhadap kualitas layanan SIAKAD yang diteliti belum dapat memenuhi harapan. Hal ini diketahui berdasarkan hasil kalkulasi medio gap variabel kualitas kenyamanan penggunaan sistem dengan metode SERVQUAL menunjukkan nilai negatif. Dapat disimpulkan bahwa tingkat kepuasan layanan yang dirasakan oleh pengguna rendah pada tingkat harapan.
3. Beberapa faktor ketidaknyamanan pada sistem SIAKAD adalah sistem SIAKAD yang *loading* terlalu lama ketika pengguna login secara bersamaan, *error* saat meng-*upload* file, *interface* sistem yang belum update dan *layout interface* yang kurang teratur.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Djunaidi, J. A. Yani, T. Pos, S. Pabelan, E. Setiawan, and T. Hariyanto, "ANALISIS KEPUASAN PELANGGAN DENGAN PENDEKATAN FUZZY SERVICE QUALITY DALAM UPAYA PENINGKATAN KUALITAS PELAYANAN."
- [2] W. Dimuxsa, "Evaluasi Usabilitas Layanan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Webqual," *Jurnal Penelitian Pendidikan*, vol. 12, no. 1, pp. 51–60, Jun. 2020, doi: 10.21137/jpp.2020.12.1.8.
- [3] J. Sistem and S. Hartono, "FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESUKSESAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI (STUDI KASUS SISTEM INFORMASI AKADEMIK STKIP MUHAMMADIYAH PRINGSEWU LAMPUNG)," 2021.
- [4] L. Meilani, A. I. Suroso, and L. N. Yuliati, "Evaluasi Keberhasilan Sistem Informasi Akademik dengan Pendekatan Model DeLone dan McLean," *JURNAL SISTEM INFORMASI BISNIS*, vol. 10, no. 2, pp. 137–144, Nov. 2020, doi: 10.21456/vol10iss2pp137-144.
- [5] D. A. Saputra and T. Andriyanto, "Analisis Kualitas Website Sistem Informasi Akademik Universitas Nusantara PGRI Kediri Quality Analysis of Website Academic Information System Universitas Nusantara PGRI Kediri," *Research : Journal of Computer*, vol. 5, no. 1, pp. 17–22, 2022.
- [6] W. Dimuxsa and H. Al Fatta, "EVALUASI USABILITAS LAYANAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN METODE WEBQUAL (Studi Kasus: SIAKAD STKIP PGRI Pacitan)."

- [7] L. T. Utomo, Y. T. Ardianto, and N. Sisharini, "PENGARUH KUALITAS SISTEM, KUALITAS INFORMASI, KUALITAS LAYANAN, TERHADAP KEPUASAN PENGGUNA SISTEM INFORMASI AKADEMIK UNIVERSITAS MERDEKA MALANG."
- [8] M. Yasin and M. Ilham, "PENGARUH LAYANAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK (SIKAD) TERHADAP TINGKAT KEPUASAN MAHASISWA," *Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 16, no. 01, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.staiskutim.ac.id/index.php/namajurnal>
- [9] S. I. Lestari and A. Suseno, "Analisis Antrian Menggunakan Metode Single Channel Single Phase pada Klinik Adinda," *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 6, no. 7, p. 3553, Jul. 2021, doi: 10.36418/syntax-literate.v6i7.3558.
- [10] A. Nikmatulloh *et al.*, "ANALISIS KEPUASAN PELANGGAN DENGAN METODE SERVICE QUALITY-FUZZY DI AFRA MART."



SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW (SLR): ANALISIS SENTIMEN PEMILIHAN CALON PRESIDEN 2024 MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

Destri Komalasari¹⁾, Nopita Amelia²⁾, Novita Damayanti³⁾, dan Habi Baturohmah⁴⁾

^{1, 2, 3, 4)} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

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

e-mail: destri.komalasari_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, nopita.amelia_si20@nusaputra.ac.id²⁾,

novita.damayanti_si20@nusaputra.ac.id³⁾, habi.baturohmah@nusaputra.ac.id⁴⁾

*Korespondensi: e-mail: destri.komalasari_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Indonesia akan menyelenggarakan pemilihan presiden secara demokratis pada tahun 2024. Setiap tokoh politik yang dicalonkan sebagai presiden akan mempertimbangkan seberapa populer mereka di mata masyarakat. Menjelang pemilihan umum, hal itu secara signifikan mempengaruhi pembentukan opini publik, pandangan, sentimen, dan preferensi politik terutama di Facebook dan platform media sosial lainnya. Beberapa kegunaan media sosial antara lain untuk mencari teman baru, belajar tentang olahraga, ekonomi, pariwisata, dan politik. Karena salah satunya adalah pimpinan capres 2024, maka penulis ingin mengetahui informasi apa saja tentang capres capres 2024 yang terdapat pada opini publik di situs media sosial seperti facebook. Masalah ini dapat diatasi dengan bantuan penelitian di bidang analisis sentimen, yang berfokus pada studi komputasi opini, perilaku, dan perasaan tentang entitas yang diekspresikan dalam teks. Berdasarkan hasil analisis sentimen, penelitian ini bertujuan untuk menggunakan metode Naive Bayes untuk membagi reaksi publik terhadap berita tentang capres 2024 menjadi tiga kategori: positif, negatif, dan netral.

Kata Kunci: *Calon Presiden, Sosial Media, Analisis Sentimen, Naive Bayes*

ABSTRACT

Indonesia will hold democratic presidential elections in 2024. Each political figure nominated for president will consider how popular they are in the eyes of the public. In the run-up to general elections, it significantly influences the formation of public opinion, views, sentiments and political preferences especially on Facebook and other social media platforms. Some of the uses of social media include making new friends, learning about sports, the economy, tourism, and politics. Because one of them is the leader of the 2024 presidential candidate, the author wants to know any information about the 2024 presidential candidate that is found in public opinion on social media sites such as Facebook. This problem can be overcome with the help of research in the field of sentiment analysis, which focuses on the computational study of opinions, behaviors, and feelings about entities expressed in texts. Based on the results of sentiment analysis, this study aims to use the Naive Bayes method to divide public reactions to news about the 2024 presidential candidates into three categories: positive, negative, and neutral.

Keywords: *Presidential Candidates, Social Media, Sentiment Analysis, Naive Bayes*



I. PENDAHULUAN

Dalam hal ini, Indonesia adalah negara demokrasi yang menyelenggarakan pemilihan umum untuk memilih kepala negara. Setiap lima tahun, pemilu biasanya diadakan serentak di Indonesia. Pada tahun 2024 akan diadakan perlombaan politik resmi Indonesia. Sebagai seorang anggota parlemen yang ingin mencalonkan diri, tentunya akan mempertimbangkan tingkat ketidakpercayaan yang dilihat dari reaksi publik. Orang menggunakan platform media sosial salah satunya Facebook, untuk menyuarakan pendapat mereka.[1]

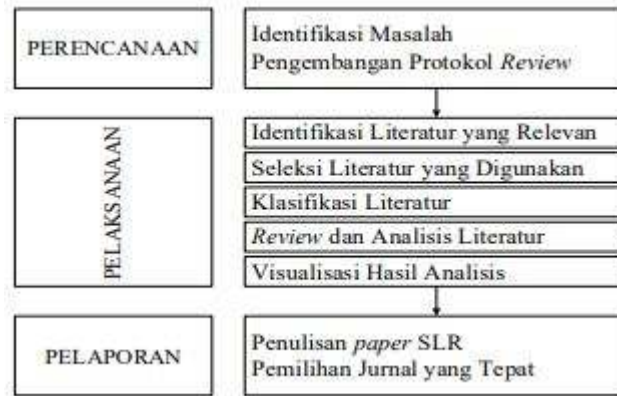
Sebagai aturan umum, postingan di Facebook digunakan untuk mentransfer data tentang klien dan menawarkan data, serta menyampaikan berita. Perasaan pengguna juga bisa diungkapkan dalam konten postingan. Untuk memproses data teks dan mengekstrak informasi yang berguna tentang pendapat seseorang tentang tokoh politik atau publik, diperlukan analisis yang tepat. Analisis sentimen yang mengkaji pendapat atau opini yang menyatakan atau mengungkapkan persepsi yang mengandung sentimen positif atau negatif, dapat digunakan untuk mengolah kumpulan komentar berupa teks. Sentimen yang diharapkan melengkapi pemeriksaan tersebut datang dari komentar di halaman fanpage calon presiden Indonesia 2024 di Facebook.(Santoso & Nugroho, 2019)

Beberapa pengujian sebelumnya telah dilakukan dengan memanfaatkan metode Naive Bayes pada data media social untuk menganalisa sentiment terhadap calon presiden Indonesia. Pada penelitian ini, data akan diklasifikasikan dengan menggunakan metode klasifikasi Naive Bayes, yang telah dikumpulkan. Teknik klasifikasi ini mengandalkan nilai probabilitas statistik langsung dan mengasumsikan tingkat independensi yang tinggi dari aturan Bayesian. Informasi awal dan data sampel digunakan dalam teknik analisis Bayesian ini. Metode Naive Bayes Classifier sendiri digunakan dengan menguji data testing dengan memanfaatkan data training. Metode Naive Bayes Classifier ini memberikan presisi tinggi saat diterapkan pada kumpulan data yang sangat besar dan berbagai informasi. Hal ini ditunjukkan oleh penelitian yang menunjukkan bahwa pendekatan ini memiliki sejumlah kemampuan tambahan, termasuk kecepatan, kesederhanaan, dan akurasi yang tinggi.

II. METODE PENELITIAN

A. *Systematic Literature Review*

Systematic Literature Review (SLR) adalah strategi eksplorasi yang diharapkan dapat mengenali dan menilai hasil penelitian dengan metode terbaik mengingat teknik eksplisit dari hasil pemeriksaan. Penulis telah menelaah analisis sentimen berbasis metode Naive Bayes data mining pemilihan calon presiden dalam literatur yang diulasnya. Gambar 1 dibawah ini menggambarkan alur penelitian ini.



Gambar 1. Alur penelitian

a. Tahap Perencanaan

Dengan menggunakan Algoritma Naive Bayes dan mencari artikel mengenai subjek tersebut, proses identifikasi isu dalam penelitian analisis sentimen akan dilakukan pada tahap pertama yang disebut dengan tahap perencanaan. Kata kunci yang digunakan dalam mencari artikel adalah:

1. Analisis Sentimen dengan Algoritma Naive Bayes
2. Optimalisasi Algoritma Naive Bayes
3. Implementasi Algoritma Naive Bayes pada Analisis Sentimen dari Media Sosial

b. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini terdiri dari 5 tahapan, yaitu diantaranya :

1. Mengidentifikasi literatur analisis sentimen dengan menggunakan algoritma Naive Bayes yang relevan dengan pokok bahasan pada penelitian ini.
2. Berdasarkan relevansi topik dan tahun penerbitan makalah, pilih salah satu literatur yang tersedia.
3. Literatur yang terpilih kemudian akan dikategorikan sesuai dengan topik yang dipilih dan tahun publikasi penelitian.
4. Lakukan prosedur review artikel dan menganalisis literatur pengetahuan yang ada.
5. Buat representasi visual dari temuan analisis.

c. Tahap Pelaporan

Tahap terakhir adalah perincian dimana pada tahap ini paper SLR akan siap dari proses literature review yang telah dilakukan dan selanjutnya memilih jurnal yang tepat untuk men publikasikan paper yang telah dibuat.[7]

B. Preprocessing Data

1. Cleaning, yaitu untuk mengurangi kebisingan proses selama proses klasifikasi, pembersihan mengacu pada proses meninjau kata yang tidak diperlukan. Karakter adalah kata yang dihilangkan.
2. Case Folding, yaitu proses mengubah semua huruf dalam dokumen menjadi huruf kecil, yang diubah hanya huruf a sampai z.



3. Tokenizing, yaitu proses memotong kalimat menjadi kata-kata dengan memisahkan kata-kata dalam kumpulan data dan mencari tahu bagaimana strukturnya.
4. Filtering, yaitu tahap mengambil kata-kata penting dari konsekuensi tokenizing. Algoritme stoplist, yang menghapus kata-kata yang tidak penting, atau daftar kata, yang menyimpan kata-kata penting, dapat digunakan dalam proses pemfilteran.

C. Metode Naïve Bayes Classifier

Metode Naive Bayes adalah metode yang digunakan untuk menghitung probabilitas kemunculan kata-kata dalam dokumen dan menggunakan nilai tersebut untuk menentukan apakah dokumen tersebut termasuk pada kategori positif, negatif, atau netral. Rumus dasar metode Naive Bayes ini adalah sebagai berikut:

$$P(C|W) = P(W|C) * P(C) / P(W)$$

Dimana:

$P(C|W)$ adalah probabilitas kelas C (positive/negative/neutral) pada saat diketahui adanya fitur W dalam dokumen

$P(W|C)$ adalah probabilitas kemunculan fitur W pada data training set dengan label C

$P(C)$ adalah probabilitas prior dari kelas C yang dihitung dari jumlah data training set dengan label C dibagi total data training set

$P(W)$ adalah probabilitas kemunculan fitur W secara keseluruhan

Pada penelitian ini, metode yang akan digunakan metode klasifikasi Naive Bayes untuk melakukan analisis sentimen terhadap teks-teks yang berkaitan dengan pemilihan calon presiden 2024 di media sosial Facebook. (Ardiansyah, 2019)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pencarian untuk artikel melalui platform Google Scholar sesuai dengan kata kunci yang digunakan, informasi diperoleh sebagai artikel ilmiah, prosiding, dan skripsi. Topik penelitian dari artikel ilmiah ini adalah analisis sentimen dengan menggunakan algoritma Naive Bayes. Setelah itu, dilakukan proses klasifikasi, dan tahun terbit artikel ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini.



Tabel 1. *Literature Review*

No.	Referensi	Judul	Tools	Metode	Hasil	Media
1.	(Santoso & Nugroho, 2019)	Analisis Sentimen Calon Presiden Indonesia 2019 Berdasarkan Komentar Publik Di Facebook	R Program	Naïve Bayes	Telah disimpulkan bahwa informasi yang baru ditangani dapat digunakan untuk hapus kata-kata seperti huruf dan tanda baca berlebihan, dan hapus kata-kata sering digunakan sebagai komentar.	Facebook
2.	(Juanita, 2020)	Analisis Sentimen Persepsi Masyarakat Terhadap Pemilu 2019 Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Naive Bayes	WEKA	Naïve Bayes	Melakukan pelabelan untuk menentukan sentimen positif, negatif dan netral. Lalu, lakukan proses preprocessing dan perubahan teks selesai. Dengan metode klasifikasi Naive Bayes ini untuk analisis sentimen, prosedur ini menghasilkan kumpulan data pola persepsi.	Twitter
3.	(Mahawardana et al., 2022)	Analisis Sentimen Berdasarkan Opini dari Media Sosial Twitter terhadap Figure Pemimpin Menggunakan Python	Python	Naïve Bayes	Memperoleh data dari tweet berbahasa Indonesia. Lalu, gunakan fitur yang disediakan Python. Gunakan Library tweepy, untuk pengumpulan data, yang memiliki akses langsung ke API Twitter melalui console atau script.	Twitter

Pada penelitian ini, peneliti akan mengumpulkan data pada komentar media sosial Facebook untuk tujuan penerapan algoritme Naive Bayes. Dengan jumlah komentar acak yang diambil dari akun Anies Baswedan, Prabowo Subianto, dan Ganjar Pranowo. Selanjutnya, preprocessing data akan dilakukan dengan tahapan cleaning, case folding, tokenizing, dan filtering, dimana data yang sudah diolah dapat digunakan untuk menghilangkan kata-kata seperti tanda baca dan huruf yang tidak diperlukan serta kata-kata umum yang digunakan sebagai komentar.

Setelah melakukan penghapusan beberapa data akan ada data yang terpilih. Selanjutnya dilakukan proses pelabelan pada data dan proses klasifikasi dalam penelitian. Eksplorasi ini dilakukan dengan memanfaatkan RapidMiner dengan perbandingan data 80% untuk data penyiapan dan sebesar 20% untuk data pengujian dari data komentar tersebut.



IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penemuan Systematic Literature Review (SLR) menunjukkan bahwa penelitian, metodologi, dan teori analisis sentiment masih kurang, sehingga memerlukan penyelidikan tambahan. Selain itu, terdapat kesenjangan dalam tools atau metode yang digunakan, sehingga diperlukan peningkatan jumlah penelitian analisis sentiment menggunakan metode Naive Bayes berdasarkan studi kasus dan sumber data.

REFERENCES

- [1] Alfiah Zulqornain, J., & Pandu Adikara, P. (2021). *Analisis Sentimen Tanggapan Masyarakat Aplikasi Tiktok Menggunakan Metode Naive Bayes dan Categorical Proportional Difference (CPD)*. 5(7), 2886–2890. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [2] Ardiansyah, R. (2019). Analisis Sentimen Calon Presiden Dan Wakil Presiden Periode 2019-2024 Pasca Debat Pilpres Di Twitter. *ScientiCO : Computer Science and Informatics Journal*, 2(1), 21. <https://doi.org/10.22487/j26204118.2019.v2.i1.13068>
- [3] Kusumawati, R. (2022). *Analisis Sentimen Pengguna Twitter mengenai pemilihan Presiden (Pilpres) Tahun 2024 Dengan Metode Naive Bayes Classifier*.
- [4] Mahawardana, P. P. O., Imawati, I. A. P. F., & Dika, I. W. (2022). Analisis Sentimen Berdasarkan Opini dari Media Sosial Twitter terhadap “Figure Pemimpin” Menggunakan Python. *Jurnal Manajemen Dan Teknologi Informasi*, 12(2), 50–56.
- [5] Nardilasari, A. P., Hananto, A. L., Hilabi, S. S., & Priyatna, B. (2024). *Analisis Sentimen Calon Presiden 2024 Menggunakan Algoritma SVM*. 7(1), 11–18.
- [6] Santoso, E. B., & Nugroho, A. (2019). Analisis Sentimen Calon Presiden Indonesia 2019 Berdasarkan Komentar Publik Di Facebook. *Eksplora Informatika*, 9(1), 60–69. <https://doi.org/10.30864/eksplora.v9i1.254>
- [7] Septianingrum, F., & Irawan, A. S. Y. (2021). Metode Seleksi Fitur Untuk Klasifikasi Sentimen Menggunakan Algoritma Naive Bayes: Sebuah Literature Review. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(3), 799. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i3.2983>
- [8] Setiyani, L., Wahidin, M., Awaludin, D., & Purwani, S. (2020). Analisis Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Data Mining Naive Bayes : Systematic Review. *Faktor Exacta*, 13(1), 35. <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v13i1.5548>
- [9] Nugroho, B. I., Ma'arif, Z., & Arif, Z. (2022). Tinjauan Pustaka Sistematis: Penerapan Data Mining Metode Klasifikasi Untuk Menganalisa Penyalahgunaan Sosial Media. *Jurnal Sistem Informasi Dan ...*, 3(2), 46–51. <http://journal.peradaban.ac.id/index.php/jsitp/article/download/1265/860>



SISMATIK (Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika)
Universitas Nusa Putra, 12 Agustus 2023



SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW (SLR) : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MANAJEMEN BISNIS

Hadi Jaya Pratama¹⁾, Whyno Adi Wijaya²⁾, Titik Ananda Putri³⁾, Johsua IW. Angkow⁴⁾, Ainul Haq Nurridha⁵⁾, Gilang Putra Pratama⁶⁾, Dicky Faisal⁷⁾, Rifqi Nurur Rochman⁸⁾, Fatwa Adib Soetedjo⁹⁾

^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

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

³⁾nama departemen dan institusi penulis

alamat institusi

e-mail: hadi.pratama_si21@nusaputra.ac.id¹⁾, whyno.wijaya_si21@nusaputra.ac.id²⁾, Putri-titik.ananda_si21@nusaputra.ac.id³⁾, johsua.israel_si21@nusaputra.ac.id⁴⁾, ainul.haq_si21@nusaputra.ac.id⁵⁾, gilangwiharja03@gmail.com⁶⁾, faisaldicky77@gmail.com⁷⁾, rifki.nurur_si21@nusaputra.ac.id⁸⁾, soetedjof@gmail.com⁹⁾

* Korespondensi: e-mail: hadi.pratama_si21@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Artikel ini membahas tentang penerapan Sistem Pendukung Keputusan (DSS) dalam manajemen bisnis dan strategi organisasi. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis manfaat DSS dalam manajemen bisnis dan mendukung pengambilan keputusan strategis. Melalui tinjauan literatur dan studi kasus pada dua perusahaan manufaktur skala menengah dan satu perusahaan layanan keuangan besar, ditemukan bahwa DSS membantu meningkatkan efisiensi operasional, pengambilan keputusan investasi yang lebih baik, dan manajemen risiko yang efektif. Namun, tantangan dalam integrasi data, pelatihan pengguna, dan keamanan data harus diatasi agar implementasi DSS berhasil dan memberikan manfaat maksimal bagi organisasi.

Kata Kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, Manajemen Bisnis, Strategi Organisasi, Efisiensi Operasional, Pengambilan Keputusan Investasi, Manajemen Risiko, Integrasi Data, Pelatihan Pengguna, Keamanan Data.*

ABSTRACT

This article discusses the implementation of Decision Support Systems (DSS) in business management and organizational strategy. The research aims to analyze the benefits of DSS in business management and its role in supporting strategic decision-making within organizations. Through a literature review and case studies in two medium-sized manufacturing companies and one large financial services company, it was found that DSS helps improve operational efficiency, enhances investment decision-making, and enables effective risk management. However, challenges related to data integration, user training, and data security need to be addressed for successful DSS implementation and to maximize its benefits for organizations.

Keywords: *Decision Support Systems, Business Management, Organizational Strategy, Operational Efficiency, Investment Decision-Making, Risk Management, Data Integration, User Training, Data Security.*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan dunia bisnis pada era modern ini ditandai oleh tingginya kompleksitas lingkungan yang dihadapi oleh organisasi. Organisasi dihadapkan pada berbagai tantangan yang memerlukan pengambilan keputusan yang tepat dan cepat guna merespons perubahan pasar, teknologi, dan lingkungan bisnis. Pengambilan keputusan yang baik menjadi kunci kesuksesan dalam menghadapi tantangan dan mencapai tujuan strategis organisasi.

Namun, kompleksitas pengambilan keputusan bisnis seringkali menghadirkan tantangan bagi para manajer. Keputusan yang harus diambil bisa melibatkan banyak variabel, data yang besar, serta dampak yang signifikan bagi berbagai aspek operasional dan strategis organisasi. Oleh karena itu, manajer memerlukan alat yang dapat membantu mereka dalam menyusun, menganalisis, dan mengambil keputusan



secara efisien dan efektif.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System - DSS) dalam manajemen bisnis. DSS adalah sistem berbasis teknologi informasi yang dirancang untuk membantu manajer dan pengambil keputusan dalam mengatasi kompleksitas dan ketidakpastian dalam pengambilan keputusan bisnis. Melalui analisis ini, diharapkan akan teridentifikasi manfaat serta dampak penerapan DSS dalam mendukung keputusan strategis dan operasional dalam lingkungan bisnis.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi penting dalam memahami peran Sistem Pendukung Keputusan dalam konteks manajemen bisnis. Hasil penelitian akan memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai manfaat dan potensi penerapan DSS dalam membantu manajer menghadapi tantangan pengambilan keputusan yang semakin kompleks di era digital ini. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan masukan yang berharga bagi organisasi dalam merencanakan dan mengimplementasikan DSS sebagai bagian dari strategi manajemen mereka.

II. TINJAUAN LITERATUR

A. Konsep Sistem Pendukung Keputusan (DSS)

"Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System - DSS) adalah sistem yang dirancang untuk membantu manajer dan pengambil keputusan dalam menghadapi kompleksitas pengambilan keputusan yang dihadapi oleh organisasi. DSS menyediakan berbagai alat, teknik, dan model analisis yang membantu dalam menyusun informasi, menganalisis data, dan mengambil keputusan yang lebih baik. Sistem ini berfokus pada memberikan dukungan yang tepat dan tepat waktu dalam pengambilan keputusan, dengan memanfaatkan data dan informasi yang relevan." [1]

DSS memiliki beberapa karakteristik utama, di antaranya adalah :

- 1) Interaktif: DSS memungkinkan pengguna untuk berinteraksi langsung dengan sistem, sehingga mereka dapat mengakses dan memanipulasi data serta melakukan analisis berdasarkan pertanyaan dan kebutuhan spesifik.
- 2) Fleksibel: DSS dirancang untuk dapat menyesuaikan diri dengan berbagai jenis keputusan bisnis. Pengguna dapat menggunakan alat dan model yang sesuai dengan situasi yang dihadapi.
- 3) Mendukung Keputusan Semi-Struktur: DSS efektif dalam mengatasi keputusan semi-struktur, yaitu keputusan yang melibatkan aspek-aspek yang terstruktur dan terbuka.
- 4) Berbasis Informasi: DSS mengandalkan data dan informasi sebagai basis pengambilan keputusan. Data ini dapat berasal dari berbagai sumber, termasuk database internal organisasi dan sumber eksternal.

B. Peran DSS dalam Manajemen Bisnis

Dalam lingkungan bisnis yang terus berubah dan kompetitif, manajemen yang efektif memerlukan akses ke informasi yang akurat dan tepat waktu. DSS memiliki peran krusial dalam membantu manajer mencapai tujuan bisnis dengan menyediakan informasi yang relevan dan analisis yang dapat diandalkan.

Beberapa peran penting DSS dalam manajemen bisnis adalah:

- 1) Pengumpulan Data dan Informasi: DSS membantu dalam mengumpulkan data dari berbagai sumber yang relevan, termasuk data internal organisasi, data dari pasar, dan sumber eksternal lainnya. Data yang dikumpulkan tersebut menjadi dasar bagi analisis dan pengambilan keputusan.
- 2) Analisis Data dan Informasi: DSS menyediakan alat analisis yang kuat untuk mengolah data dan informasi menjadi wawasan yang berharga. Dengan menggunakan teknik analisis seperti statistik, data mining, dan pemodelan prediktif, DSS membantu manajer mengidentifikasi tren, pola, dan peluang bisnis yang mungkin terlewatkan.
- 3) Prediksi dan Simulasi: DSS dapat digunakan untuk melakukan prediksi berdasarkan data historis dan simulasi berdasarkan skenario bisnis yang berbeda. Kemampuan ini membantu manajer memahami dampak keputusan tertentu sebelum diimplementasikan, sehingga mereka dapat membuat keputusan yang lebih cerdas dan akurat.



- 4) Evaluasi Kinerja Bisnis: DSS menyediakan dashboard dan laporan yang informatif untuk memonitor kinerja bisnis. Manajer dapat melihat perkembangan pencapaian tujuan, mengidentifikasi area yang memerlukan perhatian lebih, dan membuat tindakan perbaikan jika diperlukan.
- 5) Mendukung Pengambilan Keputusan Strategis: DSS berfungsi sebagai alat yang mendukung pengambilan keputusan strategis dalam merumuskan rencana bisnis jangka panjang dan mengidentifikasi peluang untuk pertumbuhan dan pengembangan organisasi.

C. *Studi Kasus*

Contoh penerapan DSS dalam manajemen bisnis adalah pada perusahaan manufaktur yang menggunakan DSS untuk merencanakan produksi dan mengoptimalkan rantai pasokan. Dengan DSS, mereka dapat memperkirakan permintaan pelanggan, mengelola persediaan, dan mengatur produksi dengan lebih efisien, sehingga mengurangi biaya operasional dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Sebuah organisasi ritel juga dapat memanfaatkan DSS untuk menganalisis data penjualan dan tren pasar. Dengan menggunakan DSS, mereka dapat mengoptimalkan stok produk, menyesuaikan harga, dan mengidentifikasi peluang untuk memperluas pangsa pasar.

Layanan kesehatan juga menerapkan DSS untuk mendukung diagnosa medis dan pengambilan keputusan klinis. Dengan DSS, profesional kesehatan dapat mengakses informasi medis terkini dan analisis dari data pasien sebelumnya, yang membantu meningkatkan akurasi diagnosa dan pengobatan yang lebih efektif.

Melalui tinjauan literatur ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan Sistem Pendukung Keputusan (DSS) dalam manajemen bisnis memiliki peran yang krusial dalam membantu manajer menghadapi kompleksitas dan ketidakpastian dalam pengambilan keputusan bisnis. DSS menyediakan alat dan informasi yang relevan, yang membantu manajer membuat keputusan yang lebih baik dan efektif dalam mencapai tujuan organisasi. Selanjutnya, penelitian ini akan melihat lebih dalam implementasi DSS dalam konteks manajemen bisnis dan menganalisis manfaat serta tantangan yang terkait dengan penerapannya.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. *Rancangan Penelitian*

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan studi kasus sebagai desain penelitian. Pendekatan kualitatif dipilih untuk memahami secara mendalam implementasi Sistem Pendukung Keputusan (DSS) dalam konteks manajemen bisnis, sementara studi kasus memungkinkan peneliti untuk menyelidiki fenomena tersebut pada beberapa organisasi yang berbeda. Rancangan studi kasus memungkinkan analisis mendalam dan komprehensif tentang penerapan DSS dalam manajemen bisnis dan manfaat yang dihasilkan.

B. *Sampel dan Subjek Penelitian*

Sampel penelitian terdiri dari tiga organisasi yang berbeda. Dua perusahaan manufaktur skala menengah dan satu perusahaan layanan keuangan besar dipilih sebagai subjek penelitian. Pemilihan sampel dilakukan dengan pertimbangan kesediaan organisasi untuk berpartisipasi dan ketersediaan data yang relevan. Semua organisasi telah mengimplementasikan DSS dalam manajemen bisnis mereka, dan penelitian ini fokus pada evaluasi dampaknya.

C. *Pengumpulan Data*

Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan manajer dan pengambil keputusan di setiap organisasi. Wawancara digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang implementasi DSS, tantangan yang dihadapi selama proses implementasi, manfaat yang dihasilkan, dan dampaknya terhadap keputusan bisnis. Selain itu, data juga dikumpulkan melalui studi dokumentasi, termasuk laporan kinerja bisnis sebelum dan setelah penerapan DSS, serta dokumentasi tentang strategi manajemen yang diadopsi.

D. *Analisis Data*

Data dari wawancara dan studi dokumentasi dianalisis menggunakan pendekatan analisis kualitatif. Data yang dikumpulkan dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi pola dan temuan kunci yang relevan dengan tujuan penelitian. Hasil analisis digunakan untuk mengidentifikasi manfaat penerapan DSS dalam



manajemen bisnis, tantangan yang dihadapi, dan dampaknya pada proses pengambilan keputusan bisnis.

Melalui metodologi ini, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang penerapan Sistem Pendukung Keputusan dalam manajemen bisnis serta efeknya terhadap efisiensi operasional dan pengambilan keputusan. Metode studi kasus dan pendekatan kualitatif memungkinkan analisis mendalam yang memberikan wawasan yang berharga bagi organisasi dalam mengadopsi dan meningkatkan penerapan DSS dalam konteks bisnis mereka.

IV. HASIL DAN ANALISIS

A. Implementasi DSS dalam Manajemen Bisnis:

1) Deskripsi Implementasi DSS

Pada penelitian ini, dilakukan implementasi DSS dalam dua perusahaan manufaktur skala menengah dan satu perusahaan layanan keuangan besar. DSS yang diterapkan dalam perusahaan manufaktur berfokus pada perencanaan produksi, optimasi rantai pasokan, dan pengelolaan inventaris. Sementara itu, DSS yang diterapkan dalam perusahaan layanan keuangan difokuskan pada pengambilan keputusan investasi dan manajemen risiko.

2) Evaluasi Kinerja Bisnis Sebelum dan Setelah Implementasi DSS

Pada perusahaan manufaktur, penggunaan DSS menghasilkan perbaikan dalam efisiensi operasional. Proses produksi menjadi lebih terstruktur, dan koordinasi antara departemen terkait menjadi lebih lancar. Hal ini menyebabkan peningkatan produktivitas dan penurunan biaya operasional. Selain itu, pengelolaan inventaris menjadi lebih efisien, yang mengurangi biaya penyimpanan dan kelebihan stok. Hasil akhirnya adalah peningkatan kepuasan pelanggan karena peningkatan dalam pemenuhan pesanan dan peningkatan waktu pengiriman.

Di perusahaan layanan keuangan, penggunaan DSS menghasilkan manfaat yang signifikan dalam pengambilan keputusan investasi. Manajer investasi dapat mengidentifikasi peluang investasi yang lebih baik dengan menggunakan alat analisis DSS untuk memantau kinerja saham, obligasi, dan instrumen keuangan lainnya. Selain itu, manajer risiko dapat mengelola risiko portofolio dengan lebih efektif dengan memanfaatkan model simulasi DSS. Hal ini membantu perusahaan dalam mengurangi eksposur risiko dan merencanakan strategi manajemen risiko yang lebih baik.

3) Analisis Manfaat Implementasi DSS

Dari hasil implementasi DSS pada perusahaan manufaktur dan perusahaan layanan keuangan, dapat disimpulkan bahwa penerapan DSS memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih cerdas. DSS memungkinkan organisasi untuk mengakses informasi real-time, menganalisis data dengan lebih baik, dan merencanakan strategi yang lebih efektif.

B. Penerapan DSS Membantu Organisasi Dalam

1) Mengoptimalkan Proses Bisnis: DSS membantu dalam meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, dan meningkatkan produktivitas melalui perbaikan dalam perencanaan, koordinasi, dan pengelolaan sumber daya.

2) Pengambilan Keputusan yang Akurat dan Cepat: DSS menyediakan informasi yang relevan dan analisis yang komprehensif, yang membantu manajer dalam mengambil keputusan yang lebih cerdas dan tepat waktu.

3) Merespons Perubahan Pasar: DSS memungkinkan organisasi untuk lebih responsif terhadap perubahan pasar dan mengidentifikasi peluang dan risiko bisnis dengan lebih baik.

4) Meningkatkan Kepuasan Pelanggan: Dengan efisiensi operasional yang lebih tinggi dan pengelolaan inventaris yang lebih baik, DSS membantu meningkatkan tingkat layanan dan kepuasan pelanggan.



V. PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN

A. Pembahasan

1) Evaluasi Manfaat Implementasi DSS

Dalam pembahasan ini, hasil implementasi DSS pada perusahaan manufaktur dan perusahaan layanan keuangan dianalisis lebih mendalam. Hasil dari penerapan DSS dalam perusahaan manufaktur menunjukkan peningkatan efisiensi operasional, yang berdampak pada penurunan biaya produksi dan pengelolaan inventaris yang lebih efisien. Hal ini berkontribusi pada peningkatan kepuasan pelanggan melalui waktu pengiriman yang lebih cepat dan pemenuhan pesanan yang lebih akurat. Di sisi lain, pada perusahaan layanan keuangan, DSS telah membantu manajer investasi dalam mengidentifikasi peluang investasi yang lebih menguntungkan dan merencanakan strategi manajemen risiko yang lebih baik untuk mengurangi potensi risiko portofolio.

2) Analisis Tantangan dalam Implementasi DSS

Selama pembahasan, tantangan dalam implementasi DSS juga dievaluasi. Masalah kompleksitas data dan integrasi merupakan hambatan utama dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan data dari berbagai sumber yang berbeda. Perlu adanya upaya yang tepat untuk memastikan konsistensi dan akurasi data guna mendukung analisis DSS. Selain itu, pelatihan pengguna dan penerimaan teknologi baru juga merupakan hal penting yang perlu diperhatikan agar penerapan DSS dapat dimanfaatkan secara optimal oleh para pengambil keputusan.

3) Implikasi Penggunaan DSS dalam Pengambilan Keputusan Bisnis

Pembahasan juga mencakup implikasi dari penggunaan DSS dalam pengambilan keputusan bisnis. Penggunaan DSS telah membantu organisasi dalam menghadapi perubahan pasar yang cepat dan mengidentifikasi peluang bisnis dengan lebih baik. Kemampuan DSS dalam memberikan analisis data yang akurat dan real-time memberikan manajer informasi yang relevan untuk membuat keputusan bisnis yang lebih tepat waktu dan efektif.

4) Grafik

Grafik yang biasanya hitam putih, ataupun berwarna.

B. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisis implementasi DSS dalam manajemen bisnis, dapat disimpulkan bahwa penerapan DSS memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih cerdas. DSS membantu organisasi dalam mengoptimalkan proses bisnis, meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, dan merespons perubahan pasar dengan lebih cepat. Namun, tantangan dalam integrasi data, pelatihan pengguna, dan keamanan data harus dikelola dengan baik agar penerapan DSS berhasil.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] RENALDO, NICHOLAS, ET AL. "PENGARUH FUNGSI SISTEM INTELIJEN BISNIS TERHADAP MANFAAT SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DAN ORGANISASI." *SEMINAR NASIONAL INFORMATIKA (SENATIKA)*. VOL. 6. NO. 3. 2022.
- [2] Ickhsan, Muhammad, et al. "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)." *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)* 5.2 (2018): 97-102.
- [3] Priyatna, Ade. "Implementasi Sistem Penunjang Keputusan Menggunakan Business Intelligence Untuk UMKM Di Gunung Putri Kab. Bogor." *Jurnal Khatulistiwa Informatika* 7.1 (2019).
- [4] Yanto, Musli. "Sistem Penunjang Keputusan Dengan Menggunakan Metode Ahp Dalam Seleksi Produk." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis* 3.1 (2021): 167-174.
- [5] Yanto, Musli. "Sistem Penunjang Keputusan Dengan Menggunakan Metode Ahp Dalam Seleksi Produk." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis* 3.1 (2021): 167-174.
- [6] Marsono, Marsono, Ahmad Fitri Boy, and Darjat Saripurna. "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Pelanggan Terhadap Pelayanan di Toko Indomaret Menggunakan



- Metode Fuzzy Associative Memory (FAM)." *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD* 3.1 (2020): 78-85.
- [7] Mahendra, Gede Surya, et al. *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (Teori dan Penerapannya dalam berbagai Metode)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [8] Sari, Retno. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Marketplace dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)." *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen* 11.1 (2023).
- [9] Nawawi, Hendri Mahmud, et al. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Usaha Potensial dengan Metode SAW (Studi Kasus: SahabatLink Tasikmalaya)." *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)* 7.1 (2021): 26-34.
- [10] Lestari, Giyanti, Neneng Neneng, and Ajeng Savitri Puspaningrum. "Sistem Pendukung Keputusan Tunjangan Karyawan Menggunakan Metode Analytical Hierarki Process Pada Pt Mutiara Ferindo Internusa." *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi* 2.3 (2021): 38-48.



ANALISIS SISTEM PENJUALAN DIGITAL (*DIGITAL MARKETING*) DAN MINAT PENGGUNAAN *TIKTOK SHOP* DI INDONESIA

¹Nurfathnah Nabilah, ²Adhitia Erfina

^{1, 2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi Regency, Jawa Barat

Email: nurfathnah.nabilah_si22@nusaputra.ac.id, adhitia.erfina@nusaputra.ac.id

Korespondensi: e-mail : nurfathnah.nabilah_si22@nusaputra.ac.id

ABSTRACK

Pasca pandemi covid-19 transaksi penggunaan e-commerce mengalami peningkatan. Salah satu e-commerce yang saat ini mengalami peningkatan pengguna dan transaksi yaitu aplikasi Tiktok Shop. Tiktok Shop merupakan fitur terbaru yang diberikan oleh aplikasi Tiktok sejak tahun 2021. Kemudahan dalam promosi dengan menggunakan video singkat dan streaming langsung mempermudah pelaku usaha untuk mempromosikan produknya dan menambah kepercayaan konsumen terhadap produk yang ditawarkan karena dapat berinteraksi langsung secara daring. Sejalan dengan kemudahan tersebut, analisis sistem digital marketing yang dimiliki oleh Tiktok Shop perlu dilakukan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan dari sistem digital marketing yang telah diterapkan. Kemudian dengan mengetahui sistem penjualan yang dimiliki oleh Tiktok Shop kita dapat mengetahui minat penggunaan dari Tiktok Shop. Dalam penelitian ini, analisa system digital marketing dilakukan dengan melihat trend pengguna Tiktok Shop pada mesin pencarian digital yang telah dioptimalkan. Kemudian untuk melihat minat penggunaan Tiktok Shop di Indonesia. Dilakukan analisa transaksi yang dilakukan di setiap daerah yang ada di Indonesia yang menggunakan Tiktok Shop. Dari analisa yang dilakukan diperoleh hasil bahwa system digital yang dimiliki oleh Tiktok Shop sangat baik dan berhasil. Hal ini dapat dilihat dari analisis google trend dalam kurun waktu tiga tahun terakhir yang mengalami peningkatan hingga 100%. Selain itu minat penggunaan Tiktok Shop di daerah-daerah di Indonesia telah mencapai 50% lebih dan pengguna Tiktok Shop telah mencapai hingga 800 juta pengguna. Hal ini menunjukkan, keberhasilan pemasaran digital Tiktok Shop menyebabkan peningkatan minat penggunaan Tiktok Shop di Indonesia.

Kata kunci: *e-commerce, Penjualan Digital, Minat Pengguna, Tiktok Shop*

ABSTRACK

After the Covid-19 pandemic, transactions using e-commerce have increased. One e-commerce that is currently experiencing an increase in users and transactions is the Tiktok Shop application. The Tiktok Shop is the newest feature provided by the Tiktok application since 2021. The ease of promotion using short videos and live streaming makes it easier for businesses to promote their products and increase consumer confidence in the products offered because they can interact directly online. In line with these conveniences, an analysis of the digital marketing system owned by Tiktok Shop needs to be carried out. This is done to find out the weaknesses and strengths of the digital marketing system that has been implemented. Then by knowing the sales system owned by the Tiktok Shop, we can find out the interest in using the Tiktok Shop. In this study, an analysis of the digital marketing system was carried out by looking at trends in Tiktok Shop users on an optimized digital search engine. Then to see interest in using the Tiktok Shop in Indonesia. An analysis of transactions is carried out in every region in Indonesia that uses the Tiktok Shop. From the analysis carried out, the results show that the digital system owned by Tiktok Shop is very good and successful. This can be seen from Google trend analysis in the last three years which has increased by up to 100%. In addition, interest in using Tiktok Shop in regions in



Indonesia has reached more than 50% and Tiktok Shop users have reached up to 800 million users. This shows that the success of Tiktok Shop digital marketing has led to an increase in interest in using Tiktok Shop in Indonesia.

Keywords: *e-commerce, Digital Marketing, User Interest, Tiktok Shop*

I. PENDAHULUAN

Pengguna internet di Indonesia hingga saat ini terus mengalami peningkatan. Terhitung pengguna internet di Indonesia pada Januari 2023 sebanyak 212,9 juta serta peningkatan jumlah pengguna internet mencapai 77.0% dari populasi masyarakat Indonesia (Kemp, 2023). Peningkatan penggunaan internet tersebut tidak terlepas dari meningkatnya penggunaan media sosial di Indonesia. Saat ini, media sosial tidak hanya digunakan sebagai media berkomunikasi secara personal melainkan dapat digunakan sebagai media untuk melakukan komunikasi dalam berbisnis atau dalam istilah lain sering disebut *social commerce*. Jenis *e-commerce* yang umum digunakan dalam beberapa tahun ini adalah Instagram Shopping, WhatsApp Shopping, Facebook Marketplace, Line Shop, dan TikTok Shop (Meiriza & Sawitri, 2023). *Tiktok shop* menjadi aplikasi *e-commerce* yang populer dalam tiga tahun ini (Meiriza & Sawitri, 2023; Murhadi & Reski, 2022). Aplikasi Tiktok dikeluarkan oleh perusahaan ByteDance dan diperkenalkan oleh Zhang Yiming tahun 2016. Aplikasi ini memiliki nama Douyin, aplikasi Douyin melakukan ekspansi ke beberapa negara diluar China yang kemudian berubah nama menjadi Tiktok. Di Indonesia aplikasi Tiktok populer sejak tahun 2019. Pada bulan April 2021, aplikasi Tiktok mulai melebarkan bisnisnya ke ranah *e-commerce* yang diberi nama dengan *Tiktok Shop* (Putu, Maharani, Hoediansyah, Salsabilla, & Siswantoro, 2022).

Pada *e-commerce* sistem pemasaran digital (*digital marketing*) memiliki peranan yang sangat penting. Dalam pemasaran digital terdapat aspek yang mempengaruhi pemasaran digital yaitu *Website*, Optimasi Mesin Pencari (SEO), Periklanan berbasis klik pencarian berbayar (*PPC advertising*), Pemasaran afiliasi dan kemitraan strategis (*affiliate marketing and strategic partnership*), Hubungan masyarakat online (*Online PR*), Jejaring sosial (*social network*), E-mail pemasaran (*e-mail marketing*), dan Manajemen hubungan konsumen (*Customer Relationship Management*) (Ryan, 2016). Optimasi Mesin Pencari memiliki peran yang penting dalam digital marketing. Dengan Optimasi Mesin Pencari pemasaran digital dapat dilakukan dengan baik dan efektif tanpa mengeluarkan banyak biaya pemasaran. Pemasaran online yang sudah dioptimasi menurut Hanaysha (Hanaysha, 2022) yaitu dapat memberikan manfaat dalam membantu mempercepat penyebaran informasi pemasaran, kemudahan melakukan evaluasi pemasaran, dapat menghemat biaya promosi. Pemasaran online dapat menarik perhatian pengunjung untuk melakukan transaksi secara online dengan mengunjungi website maupun platform online (Erfin, Mufiddin, & Zaman, 2022).

Tiktok Shop sebagai *e-commerce* yang mengalami perkembangan saat ini pastinya telah mengembangkan dan mengoptimasi website mereka dalam melakukan pemasaran produk mereka. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan analisa sistem penjurulan digital dan minat pengguna Tiktok Shop yang ada di Indonesia dengan menganalisa trend yang ada dalam mesin pecaian digital.

II. METODE PENELITIAN

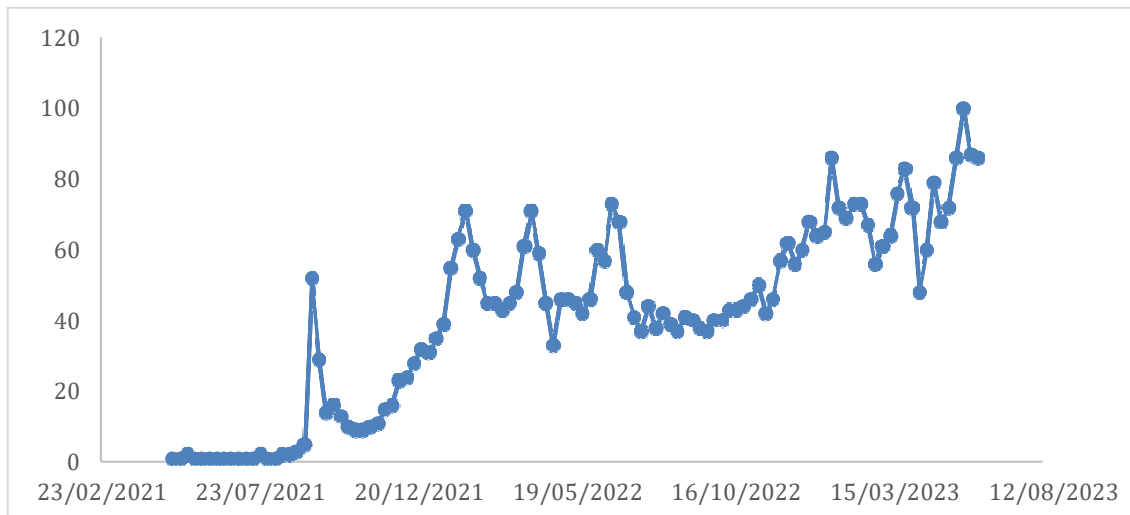
Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dan diolah dari sumber data yang ada kemudian dijabarkan secara deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang ditulis dengan menggambarkan sesuatu (Setianingsih & Aziz, 2022). Terdapat beberapa tahapan yang dilakukan pada penelitian ini. Tahap Awal, yaitu melakukan identifikasi dan studi literatur. Identifikasi masalah dilakukan untuk



mengetahui seberapa jauh perkembangan penggunaan Tiktok Shop sejak dikeluarkannya pada tahun 2021. Tahapan selanjutnya yaitu identifikasi seberapa banyaknya pengguna Tiktok Shop di daerah-daerah yang ada di Indonesia. Pada tahapan terakhir yaitu menganalisa pengguna Tiktok jika dibandingkan dengan platform *e-commerce* yang ada. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi dan pengumpulan data sekunder melalui literature dan referensi yang ada. Observasi yang dilakukan dengan menganalisa optimasi mesin pencarian yang terdapat pada Tiktok Shop. Analisis yang digunakan adalah deskriptif atau menggambarkan data yang sudah dikumpulkan tanpa menyimpulkannya secara umum (Sugiyono, 2015).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengguna Tiktok Shop mengalami peningkatan sejak 2021 hingga saat ini. Berdasarkan analisa data dari *google trend* yang ada peningkatan penggunaan Tiktok Shop meningkat hingga mencapai 100%. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 1.



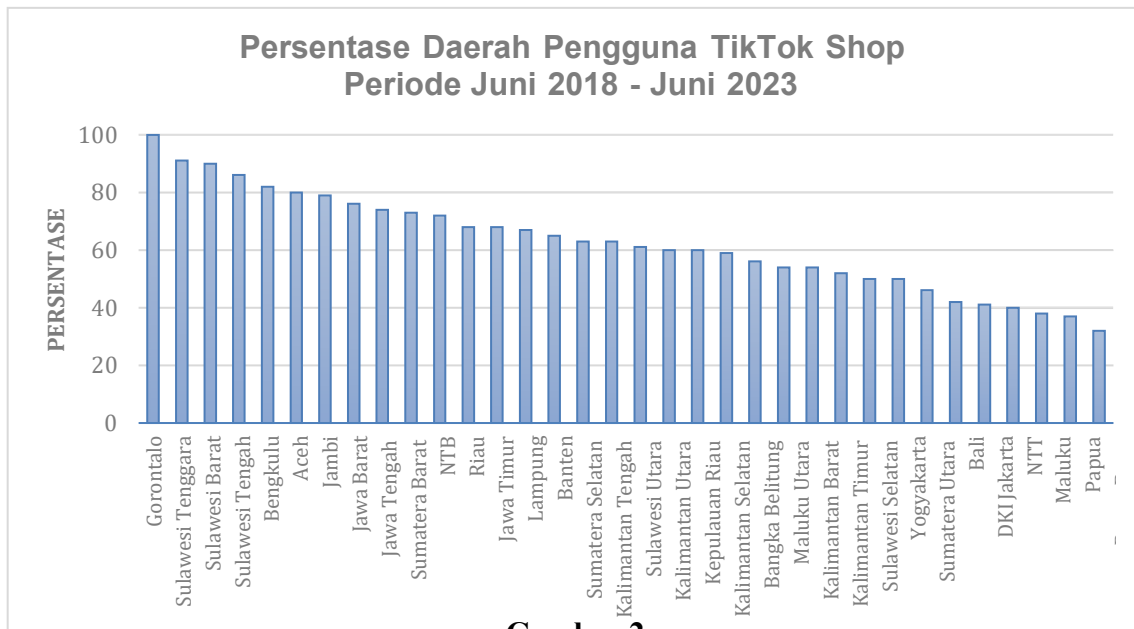
Gambar 1
Google Trend Tiktok Shop Periode 2021- 2023

Dari Gambar 1 terlihat bahwa Tiktok Shop selalu mengalami peningkatan pengguna terutama dalam pencarian yang ada dalam mesin pencarian. Berdasarkan hasil penelitian dari beberapa peneliti kelebihan penggunaan Tiktok Shop sebagai media pemasaran digital merupakan penyampaian informasi secara tepat dan mudah sehingga menjadi pilihan yang tepat untuk berbelanja di TikTok Shop. Fitur-fitur yang diberikan oleh Tiktok Shop mampu menarik pengguna untuk berbelanja melalui TikTok Shop. Aplikasi Tiktok Shop memiliki *Perceived of Use* berpengaruh signifikan dan positif terhadap intention to use fitur Tiktok Shop yang artinya kemudahan belajar



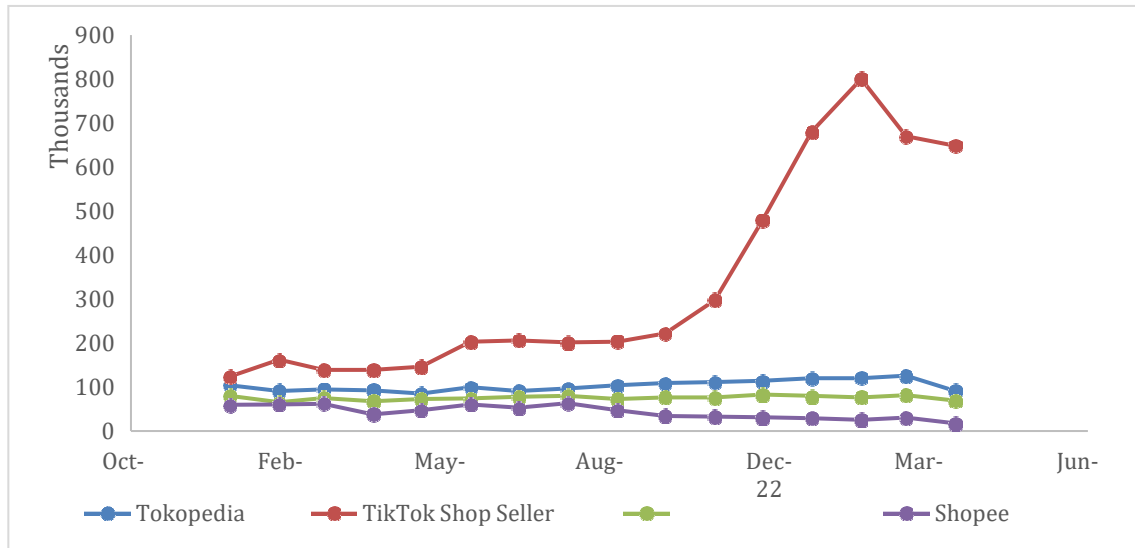
dan mengaplikasikan fitur Tiktok Shop dapat mempengaruhi seseorang untuk menggunakan Tiktok Shop. Kemudian manfaat yang dapat dirasakan oleh penggunanya yaitu perasan senang. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sa'adah, 2022 (Martini & Dewi, 2021; Oktania, 2022; Sa'adah, Rosma, & Aulia, 2022; Supriyanto & Chikmah, 2023).

Penggunaan Tiktok Shop selain mengalami peningkatan dalam penggunaannya, transaksi yang terjadi di setiap daerah yang ada di Indonesia. Hal ini dapat terlihat pada Gambar 2 berikut. Dari gambar tersebut terlihat pengguna Tiktok Shop terbanyak hingga saat ini berada di daerah Gorontalo yaitu sebesar 100%. Dari data tersebut terlihat lebih dari 50% pengguna Tiktok Shop berada di daerah kota-kota besar yang ada di Indonesia. Kota tersebut tersebar dari barat hingga timur kepulauan yang ada di Indonesia. Banyaknya pengguna Tiktok Shop di Indonesia tidak terlepas dari meningkatnya akses internet yang ada di Indonesia. Penggunaan Tiktok hingga tahun 2023 di Indonesia mengalami peningkatan 61.4% dengan pengguna total sebanyak 113 jut pengguna (Kemp, 2023).



Gambar 2
Persentase Daerah Pengguna Tiktok Shop Periode 2021- 2023

Selain dari peningkatan penggunaan Tiktok Shop di Indonesia, data survey juga menunjukkan dalam kurun waktu 2021 hingga 2023 saat ini jumlah pengunduh Tiktok pada aplikasi google store mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan *e-commerce* yang ada. Data tersebut dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3
Jumlah Unduhan TikTok Periode 2021- 2023 (Chiang, 2023)

Dari grafik tersebut terlihat pengguna TikTok meningkat hingga 800 juta pengguna mengalahkan kompetitor yang ada. Hal ini menunjukkan banwasanya pengguna Tiktok Shop meningkat sangat pesat dan minat pengguna Tiktok Sop di Indonesia mengalami peningkatan dari periode 2021 hingga 2023 saat ini. Peningkatan jumlah pengguna Tiktok Shop tidak terlepas dari strategi sistem pemasaran digital yang dimiliki oleh Tiktok Shop sehingga mampu menarik peminat pengguna dari seluruh daerah-daerah yang ada di Indonesia. Penguoptimalan mesin pencarian digital yang telah dilakukan Tiktok Shop dapat meningkatkan traffic penggunaan Tiktok Shop itu sendiri. Hal ini dapat dilihat pada hasil analisis *google trend* yang ada di Gambar 1.

IV. KESIMPULAN

Sistem pemasaran digital yang dimiliki oleh Tiktok Shop mengalami peningkatan yang signifikan dalam kurun waktu tiga tahun terakhir. Hal ini tidak terlepas dari poptimalan mesin pencarian digital yang dimiliki oleh Tiktok Shop. Keberhasilan pemasaran digital yang dilakukan oleh Tiktok Shop memberikan dampak pada minat pengguna Tiktok Shop. Dapat terlihat dari transaksi Tiktok Shop yang ada di daerah-daerah di Indonesia yang telah menyebar dari Barat kepulauan Indonesia hingga Timur kepulauan Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Erfan, Mahadir Muhamad, Mufiddin, Rifqi, & Zaman, Syahiduz. (2022). Optimasi Konten Pemasaran dan Platform Online dengan Teknik Search Engine Optimization. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 8(3), 620–631. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v8i3.5468>



- [2] Hanaysha, Jalal Rajeh. (2022). Impact of social media marketing features on consumer's purchase decision in the fast-food industry: Brand trust as a mediator. *International Journal of Information Management Data Insights*, 2(2), 100102. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2022.100102>
- [3] Kemp, Simon. (2023). Digital 2023: Indonesia. Retrieved June 21, 2023, from <https://datareportal.com/reports/digital-2023-indonesia?rq=INDONESIA>
- [4] Martini, Luh Kadek Budi, & Dewi, Luh Komang Candra. (2021). Pengaruh Media Sosial Tik Tok Terhadap Prilaku Konsumtif. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian*, 5(1), 38–54.
- [5] Meiriza, Allsela, & Sawitri, Rizky. (2023). Analisis Faktor Penerimaan TikTok Shop berdasarkan Model UTAUT2 dan SCC. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 09(01), 33–44.
- [6] Murhadi, Werner Ria, & Reski, Eva Cahaya. (2022). Pengaruh E-Service Quality, Kesadaran Merek, Kepercayaan, Word of Mouth, Dan Kepuasan Terhadap Loyalitas Pelanggan. *Jurnal Ilmiah Bisnis Dan Ekonomi Asia*, 16(2), 229–240. <https://doi.org/10.32815/jibeka.v16i2.471>
- [7] Oktania, Dyan Erlyn. (2022). Pengaruh Perceived Usefulness, Percieved Ease of Use dan Compatibility With Lifestyle Terhadap Niat Beli di Social Commerce. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 10, 255–267.
- [8] Putu, Ni, Maharani, Jeanny, Hoediansyah, Evan, Salsabilla, Yolana, & Siswanto, Fauzan. (2022). Analisis perilaku mahasiswa dalam melakukan belanja online melalui aplikasi tiktok menggunakan theory of planned behaviour student behaviour analysis in doing online shopping through. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi (SITASI) 2022*, (September), 10–11. Retrieved from <http://sitasi.upnjatim.ac.id/%7C70>
- [9] Ryan, Damian. (2016). *Understanding digital marketing: marketing strategies for engaging the digital generation*. Kogan Page Publishers.
- [10] Sa'adah, Ai Nur, Rosma, Ayu, & Aulia, Dea. (2022). Persepsi Generasi Z Terhadap Fitur Tiktok Shop Pada Aplikasi Tiktok. *Transekonomika: Akuntansi, Bisnis Dan Keuangan*, 2(5), 131–140. <https://doi.org/10.55047/transekonomika.v2i5.176>
- [11] Setianingsih, Frida Eka, & Aziz, Fauzan. (2022). Pengaruh Media Sosial Marketing Tiktok Terhadap Minat Beli Online di Shopee. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 11(2), 25–34. <https://doi.org/10.14710/jab.v11i2.42602>
- [12] Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [13] Supriyanto, Agus, & Chikmah, Isnani Farichatul. (2023). *Penjualan Melalui Tiktok*



SISMATIK (Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika)
Universitas Nusa Putra, 12 Agustus 2023

Shop dan Shopee : Menguntungkan yang Mana ? 1, 1–16.

[14] Chiang, Sheila. (2023). TikTok Shop, a rising threat to Shopee and Lazada in Southeast Asia. Retrieved June 20, 2023, from <https://www.cnn.com/2023/05/26/tiktok-shop-a-rising-threat-to-shopee-and-lazada-in-southeast-asia.html>



PENILAIAN KEMAMPUAN SOFT SKILL KARYAWAN MENGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHICAL PROCESS (AHP) DI LINGKUNGAN KERJA

Intan Sri Fitriyani¹⁾ dan Habi Baturohmah²⁾

¹⁾Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

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

e-mail: intan.sri_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, habi.baturohmah@nusaputra.ac.id²⁾

* Korespondensi: e-mail: intan.sri_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Dalam penelitian ini, Analytical Hierarchical Process (AHP) digunakan untuk mendukung manajer perusahaan dalam menilai kinerja karyawan. Tujuan penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan objektivitas hasil penilaian kinerja karyawan melalui pendekatan sistem pendukung keputusan. Banyak penelitian sebelumnya telah menggunakan metode Analytical Hierarchical Process dalam penilaian kinerja, namun belum atau tidak sepenuhnya mengimplementasikan pembobotan dengan baik. Dengan mengombinasikan metode pembobotan dan perankingan, diharapkan hasil keputusan akan menjadi lebih efektif dan akurat. Hal ini akan membantu manajer perusahaan dalam membuat keputusan yang lebih tepat dan menghasilkan penilaian kinerja karyawan yang lebih baik dan obyektif.

Kata Kunci: *Analytical Hierarchical Process, AHP, soft skill karyawan, SPK*

ABSTRACT

In this research, the Analytical Hierarchical Process (AHP) method is used to assist company managers in evaluating employee performance. The purpose of this research is expected to improve the effectiveness and objectivity of employee performance evaluation through a decision support system approach. Many previous studies have utilized the Analytical Hierarchical Process method for performance evaluation, but they have not fully implemented weighting properly. By combining weighting and ranking methods, it is expected that the decision outcomes will be more effective and accurate. This will aid company managers in making more precise decisions and achieving better and more objective evaluations of employee performance.

Keywords: *Analytical Hierarchical Process, AHP, employee soft skills, decision support system (SPK)*

I. PENDAHULUAN

Pengembangan karier yang sukses menjadi harapan besar bagi setiap individu, karena berdampak pada kesejahteraan mereka secara luas. Dalam konteks dunia perusahaan, peran soft skill menjadi faktor kunci dalam mencapai keberhasilan karyawan dalam mengembangkan diri dan meraih keberhasilan. Hard skill berperan sebagai ketentuan minim untuk masuk ke dunia kerja, mengacu pada kemampuan teknis dan keahlian dalam melaksanakan tugas tertentu. Namun, soft skill juga memiliki peran penting karena terkait dengan keahlian karyawan untuk berhubungan dengan sesama karyawan, baik di tempat kerja atau bahkan di luar tempat kerja. Soft skill mampu mendukung dan melengkapi kemampuan teknis atau hard skill yang dimiliki karyawan.[1]

Karyawan yang memiliki kemampuan teknis yang baik namun kurang dalam kemampuan soft skill dapat mengalami hambatan dalam kinerja mereka. Maka dari itu, penting bagi perusahaan untuk mengidentifikasi kompetensi soft skill yang dibutuhkan dalam dunia kerja. Meskipun kompetensi soft skill telah diidentifikasi dengan jelas, cara penilaian dalam setiap perusahaan dapat berbeda-beda.

Penilaian kinerja karyawan merupakan proses penting dalam mengevaluasi kualitas dan kuantitas hasil karyawan. Penilaian ini memainkan peran krusial bagi karyawan ataupun perusahaan dalam mengambil keputusan dan tindakan selanjutnya. Kegagalan dalam penilaian kinerja dapat berdampak negatif terhadap pencapaian tujuan perusahaan dan mengurangi motivasi karyawan untuk berprestasi.[2]

Metode Penelitian ini menggunakan Analytical Hierarchical Process (AHP) sebagai sistem yang membantu dalam pengambilan keputusan untuk melakukan penilaian kemampuan soft skill karyawan.



Studi sebelumnya lebih fokus pada penilaian kinerja berdasarkan kompetensi hard skill saja. Namun, penelitian ini akan mengkaji penilaian karyawan berdasarkan tiga kriteria teratas dari 14 kebutuhan kemampuan soft skill yang paling banyak diperlukan di tempat kerja. Ketiga kriteria tersebut adalah kemampuan tanggungjawab, kejujuran, dan disiplin.[3]

Penelitian ini menegaskan bahwa ketiga kompetensi soft skill tersebut saling terkait dan saling mempengaruhi. Sebagai contoh, kemampuan kerjasama yang baik dapat berdampak pada tingkat kejujuran yang lebih tinggi, yang pada gilirannya memungkinkan kolaborasi yang efektif dalam tim, menciptakan kemampuan interpersonal yang kuat.

Melalui penelitian ini, diharapkan perusahaan dapat lebih memahami dan menghargai pentingnya kompetensi soft skill karyawan dalam mencapai tujuan organisasi. Selain itu, metode AHP sebagai sistem pendukung keputusan dapat memberikan panduan yang berharga bagi penilaian kompetensi soft skill yang lebih efektif dan objektif di lingkungan kerja.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem penunjang keputusan merujuk pada sistem yang interaktif dengan dukungan komputer, bertujuan membantu pemakai untuk mengakses data dan model keputusan dengan mudah. Prioritas utama sistem ini yaitu mendukung proses yang efektif dalam pengambilan keputusan untuk mengatasi masalah semi terstruktur dan non-terstruktur. [4]

Metode yang digunakan sistem penunjang keputusan salah satunya adalah Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dikembangkan Dr. Thomas L. Saaty (1970-an), seorang matematikawan dari Pittsburgh University. Metode AHP dirancang untuk menggambarkan secara logis perspektif individu yang terkait erat dengan masalah khusus melalui langkah-langkah yang dirancang untuk mencapai dimensi preferensi antara beberapa alternatif. Analisa yang dilakukan bertujuan untuk mengatasi model kasus yang tidak memiliki struktur, umumnya digunakan untuk mengatasi kasus yang dapat diukur (kuantitatif), kasus yang membutuhkan pendapat (judgement), atau dalam keadaan kompleks atau tidak terstruktur. Metode ini cocok digunakan pada situasi di mana data statistik yang terbatas atau bahkan tidak ada sekalipun, hanya bergantung pada informasi kualitatif berdasarkan pengalaman, intuisi, atau persepsi.[3]

Sistem penunjang keputusan memiliki tujuan membimbing, memberikan informasi, memprediksi, dan mengarahkan pengguna informasi agar dapat mengambil keputusan yang lebih baik. Pada dasarnya, AHP adalah metode yang komprehensif untuk pengambilan keputusan, yang mempertimbangkan aspek-aspek kuantitatif dan kualitatif. Pengambilan keputusan dengan metode AHP, upaya dilakukan untuk meminimalisir kelemahan yang ada pada model-model sebelumnya. Selain itu, AHP memungkinkan untuk mengstrukturkan lingkungan dan suatu sistem kepada komponen-komponen yang berkaitan satu sama lain, kemudian menggabungkannya dengan mengelola dan mengukur konsekuensi dari kesalahan yang terjadi pada sistem.[1]

III. METODE PENELITIAN

Model yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, Analytical Hierarchy Process (AHP), dikembangkan untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Model ini bertujuan untuk mengurai kasus yang memiliki kriteria yang rumit atau memiliki banyak faktor menjadi suatu struktur hierarki. Menurut Saaty (1993), hirarki dalam konteks ini merupakan gambaran dari permasalahan kompleksitas dalam bentuk struktur multi-level. Level pertama dari hirarki yaitu prioritas utama, diikuti oleh level kriteria, sub kriteria, faktor dan seterusnya sehingga mencapai level terakhir yang berisi alternatif. Dengan menggunakan pendekatan hierarkis, kasus rumit pun dapat diklasifikasikan menjadi kelompok lebih kecil dan kemudian disusun dalam model hirarki. Hal ini membantu membuat permasalahan tampak lebih sistematis dan terstruktur, sehingga mempermudah proses pengambilan keputusan.[5]

Berikut merupakan langkah-langkah dalam metode AHP (Kadarsyah Suryadi dan Ali Ramdhani, 1998):

- 1) Mendefinisikan kasus atau Masalah dengan menentukan kriteria dan alternatifnya
- 2) Menetapkan Elemen Prioritas dengan membuat perbandingan berpasangan, dimana elemen dibandingkan secara berpasangan berdasarkan kriteria yang ditetapkan. Bilangan (bobot) digunakan untuk



mengisi Matriks perbandingan berpasangan untuk mengidentifikasi prioritas relatif antara suatu elemen dengan elemen lainnya

- 3) Sintesis. Langkah-langkah yang dilakukan adalah:
 - a) Menghitung jumlah nilai-nilai matriks dari setiap kolom.
 - b) Menghitung normalisasi matriks dengan membagi nilai setiap kolom dengan total kolom yang berhubungan.
 - c) Menghitung nilai rata-rata dari semua baris dan membaginya dengan jumlah elemen
- 4) Mengukur Konsistensi, nilai consistency ratio (CR) ≤ 0.1 atau 10%. Pada tahap ini dilakukan:
 - a) Nilai di kolom pertama dikalikan dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai di kolom kedua dikalikan dengan prioritas relatif elemen kedua, begitupun seterusnya.
 - b) Menghitung jumlah masing-masing baris
 - c) Hasil penjumlahan setiap baris dibagi elemen prioritas relatif yang bersangkutan
 - d) Jumlahkan hasil bagi dengan banyaknya elemen yang ada hasilnya disebut 1 maks
- 5) Menghitung Consistency Index (CI), dengan rumus:

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / n - 1$$
 Dimana n = banyaknya elemen
- 6) Menghitung Consistency Ratio (CR), dengan rumus:

$$CR = CI / IR$$

Dimana:

CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

IR = Index Random Consistency

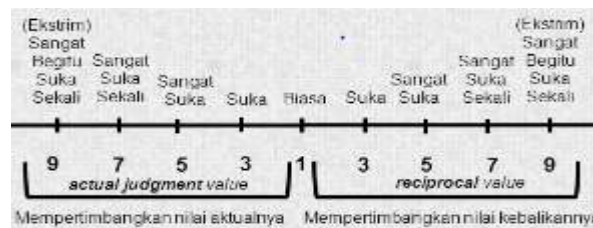
RCI values corresponding to the order of the matrix															
No. of criteria	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RCI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Gambar 1. Tabel index random konsistensi

7) Memeriksa Consistency Hirarki, apabila nilai Rasio Konsistensi $\geq 10\%$, maka penilaian data judgment perlu dibenahi. Tetapi jika Rasio Konsistensi $(CI/CR) \leq 0,1$ maka benar. [6]

IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam menerapkan sistem pendukung keputusan, alternatif-alternatif, kriteria, dan bobot kriteria diperlukan karena digunakan sebagai data untuk menghasilkan keputusan. Adapun sasaran kriteria penilaian softskill yang umum diberikan adalah kejujuran, tanggung jawab, serta disiplin. Berikut pada gambar 2 keterangan pembobotan dan pada gambar 4 dilakukan perbandingan kriteria



Gambar 2. Pembobotan

PERBANDINGAN KRITERIA										
JUJUR										TANGGUNG JAWAB
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
JUJUR										DISIPLIN
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
TANGGUNG JAWAB										DISIPLIN
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	

Matrik Perbandingan Kriteria							
Kriteria	JUJUR	TANGGUNG JAWAB	DISIPLIN	NILAI EIGEN		JUMLAH	RATA-RATA
JUJUR	1	3	7	0.677	0.692	0.636	2.006
TANGGUNG JAWAB	0.333	1	3	0.226	0.231	0.273	0.729
DISIPLIN	0.143	0.333	1	0.097	0.077	0.091	0.265
JUMLAH	1.476	4.333	11				1.000

HITUNG NILAI CONSISTENCY RATIO (CR)	
CI = (Lamda Max - n) / (n - 1)	
CR = CI / IR	
lamda max =	3.011 = (09*V6)+(P9*V7)+(Q9*V8)
CI =	0.005
CR =	0.009

Gambar 3. Perbandingan kriteria



Gambar 3 menunjukkan bahwa jujur dan tanggungjawab memiliki perbandingan dengan skala 3, yang artinya jujur sedikit lebih penting daripada tanggungjawab. Jujur dan disiplin berada pada skala 7 yang artinya jujur sangat penting daripada disiplin. tanggungjawab dengan disiplin berada pada skala 3 yang artinya tanggungjawab sedikit lebih penting daripada disiplin. Perhitungan dilakukan menggunakan Microsoft Excel 2019, sehingga menghasilkan prioritas penilaian kemampuan soft skill karyawan dan memperoleh matriks perhitungan diatas sebagai berikut : nilai rata-rata jujur = 0.669, tanggungjawab = 0.243, dan disiplin = 0.088. Maka jujur menempati nilai tertinggi yang mana berarti jujur lebih penting dibanding dengan kriteria yang lain.

Kemudian selanjutnya dilakukan penilaian kriteria terhadap alternatif. Pada penelitian ini alternatif (kandidat) adalah Prasetyo, Ginanjar, dan Iskandar.

PERBANDINGAN ALTERNATIF (JUJUR)

PRASETYO										GINANJAR
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
PRASETYO										ISKANDAR
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
GINANJAR										ISKANDAR
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	

MATRIK PERBANDINGAN ALTERNATIF

JUJUR	PRSETYO	GINANJAR	ISKANDAR	NILAI EIGEN			JUMLAH	RATA-RATA
PRASETYO	1	0.2	0.333	0.111	0.130	0.077	0.318	0.106
GINANJAR	5.000	1	3	0.556	0.652	0.692	1.900	0.633
ISKANDAR	3.000	0.333	1	0.333	0.217	0.231	0.781	0.260
JUMLAH	9.000	1.533	4.333					1.000

HITUNG NILAI CONSISTENCY RATIO (CR)

$CI = (\text{Lamda Max}-n)/(n-1)$

$CR = CI/IR$

$\text{lamda max} = \frac{3.055}{3} = (0.9 \times V_6) + (0.9 \times V_7) + (0.9 \times V_8)$

$CI = 0.028$

$CR = 0.048$

Gambar 4. Gambar perbandingan dan perhitungan matriks alternatif pada kriteria jujur

Dapat dilihat pada gambar 4. bahwa pada kriteria jujur antara Prasetyo dengan Ginanjar diberikan bobot 5 untuk Ginanjar. Antara Prasetyo dengan Iskandar diberikan bobot 3 untuk Iskandar. Dan antara Ginanjar dengan Iskandar diberikan bobot 3 untuk Ginanjar. Maka nilai rata-rata dari kriteria jujur adalah Prasetyo = 0.106, Ginanjar = 0.633, dan Iskandar = 0.260. Consistency Ratio (CR) = 0.048 ≤ 0.1 maka dikatakan benar.

PERBANDINGAN ALTERNATIF (TANGGUNG JAWAB)

PRASETYO										GINANJAR
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
PRASETYO										ISKANDAR
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
GINANJAR										ISKANDAR
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	

MATRIK PERBANDINGAN ALTERNATIF

TANGGUNG JAWAB	PRSETYO	GINANJAR	ISKANDAR	NILAI EIGEN			JUMLAH	RATA-RATA
PRASETYO	1	3	0.333	0.231	0.333	0.217	0.781	0.260
GINANJAR	0.333	1	0.2	0.077	0.111	0.130	0.318	0.106
ISKANDAR	3	5	1	0.692	0.556	0.652	1.900	0.633
JUMLAH	4.333	9.000	1.533					1.000

HITUNG NILAI CONSISTENCY RATIO (CR)

$CI = (\text{Lamda Max}-n)/(n-1)$

$CR = CI/IR$

$\text{lamda max} = 3.055$

$CI = 0.028$

$CR = 0.048$

Gambar 5. Gambar perbandingan dan perhitungan matriks alternatif pada kriteria tanggungjawab

Pada kriteria tanggungjawab antara Prasetyo dengan Ginanjar diberikan bobot 3 untuk Prasetyo. Antara Prasetyo dengan Iskandar diberikan bobot 3 untuk Iskandar. Dan antara Ginanjar dengan Iskandar diberikan bobot 5 untuk Iskandar. Maka nilai rata-rata dari kriteria tanggungjawab adalah Prasetyo = 0.260, Ginanjar = 0.106, dan Iskandar = 0.633. Consistency Ratio (CR) = 0.048 ≤ 0.1 maka dikatakan benar.

PERBANDINGAN ALTERNATIF (DISIPLIN)

PRASETYO										GINANJAR
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
PRASETYO										ISKANDAR
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
GINANJAR										ISKANDAR
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	

MATRIK PERBANDINGAN ALTERNATIF

DISIPLIN	PRSETYO	GINANJAR	ISKANDAR	NILAI EIGEN			JUMLAH	RATA-RATA
PRASETYO	1	7	3.000	0.677	0.636	0.692	2.006	0.669
GINANJAR	0.143	1	0.3333333	0.097	0.091	0.077	0.265	0.088
ISKANDAR	0.333	3.000	1	0.226	0.273	0.231	0.729	0.243
JUMLAH	1.476	11.000	4.333					1.000

HITUNG NILAI CONSISTENCY RATIO (CR)

$CI = (\text{Lamda Max}-n)/(n-1)$

$CR = CI/IR$

$\text{lamda max} = 3.011$

$CI = 0.005$

$CR = 0.009$

Gambar 6. Gambar perbandingan dan perhitungan matriks alternatif pada kriteria disiplin

Pada kriteria disiplin antara Prasetyo dengan Ginanjar diberikan bobot 7 untuk Prasetyo. Antara Prasetyo dengan Iskandar diberikan bobot 3 untuk Prasetyo. Dan antara Ginanjar dengan Iskandar diberikan bobot 3 untuk Iskandar. Maka nilai rata-rata dari kriteria disiplin adalah Prasetyo = 0.669, Ginanjar = 0.088, dan Iskandar = 0.243. Consistency Ratio (CR) = 0.009 ≤ 0.1 maka dikatakan benar.



Selanjutnya setelah nilai rata-rata dari kriteria dan alternatif (kandidat telah diketahui, maka dilakukan perankingan dengan cara nilai rata-rata kriteria \times nilai rata-rata alternatif. Maka di peroleh :

PERANGKINGAN		HASIL AKHIR		
PRASETYO	0.193	1	GINANJAR	0.457
GINANJAR	0.457	2	ISKANDAR	0.350
ISKANDAR	0.350	3	PRASETYO	0.193

Gambar 7. Perankingan

Prasetyo memperoleh nilai 0.193, Ginanjar 0.457, dan Iskandar 0.350. Dengan demikian Ginanjar menempati posisi pertama, Iskandar menempati posisi kedua, dan Prasetyo menempati posisi ketiga.

V. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dihasilkan memperoleh kesimpulan bahwa metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat menjadi pendukung sistem pengambilan keputusan untuk menilai soft skill karyawan pada perusahaan. Melalui Penelitian ini, penulis berharap dapat membantu perusahaan untuk memahami pentingnya kompetensi soft skill karyawan dalam mencapai tujuan organisasi. Metode AHP sebagai sistem pendukung keputusan juga memberikan panduan yang berharga bagi penilaian kompetensi soft skill yang lebih efektif dan objektif di lingkungan kerja. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa Ginanjar menempati posisi pertama dalam peringkat penilaian kompetensi soft skill, diikuti oleh Iskandar di posisi kedua, dan Prasetyo di posisi ketiga. Dengan demikian, Ginanjar adalah karyawan dengan kompetensi soft skill tertinggi diantara alternatif yang dinilai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Sasongko, I. F. Astuti, and S. Maharani, "Pemilihan Karyawan Baru Dengan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 12, no. 2, p. 88, 2017, doi: 10.30872/jim.v12i2.650.
- [2] M. Badaruddin, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menerapkan Kombinasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan Rank Order Centroid (ROC)," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 3, no. 4, p. 366, 2019, doi: 10.30865/mib.v3i4.1508.
- [3] I. D. Fibrian, B. P. Candra, and L. A. Ferara, "Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berdasarkan Pembobotan Analytical Hierarchy Process (AHP)," *J. Ilm. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 1, 2021, [Online]. Available: www.ejournal.amik.ac.id/index.php/computech
- [4] A. Kurniawan, I. F. Astuti, and ..., "Pemilihan Pemasok Suplemen Fitnes Dengan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)(Studi Kasus: Toko Suplemen Malik Fitnes)," ... *J. Ilm. Ilmu ...*, vol. 15, no. 1, 2020, [Online]. Available: <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/JIM/article/view/3311>
- [5] M. I. H. Saputra and N. Nugraha, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) (Studi Kasus: Penentuan Internet Service Provider Di Lingkungan Jaringan Rumah)," *J. Ilm. Teknol. dan Rekayasa*, vol. 25, no. 3, pp. 199–212, 2020, doi: 10.35760/tr.2020.v25i3.3422.
- [6] "Materi 12_2."



ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI BUKALAPAK UNTUK MENINGKATKAN DAYA SAING MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES DAN ANALISIS SWOT

Lusi¹⁾, Habi Baturohmah²⁾

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jln. Raya Cibatu Cisaat No.21 Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kab. Sukabumi, Jawa Barat

e-mail: lusi_si20@nusaputra.ac.id¹, habi.baturohmah@nusaputra.ac.id²

* Korespondensi: e-mail: lusi_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

E-commerce mengalami peningkatan yang pesat di Indonesia, perilaku konsumtif masyarakat menjadi salah satu penyebab platform belanja online di Indonesia mengalami perkembangan, Bukalapak merupakan contoh platform bisnis online populer di Indonesia. Akan tetapi Bukalapak bukanlah marketplace satu-satunya yang ada di Indonesia, untuk dapat bertahan ditengah persaingan yang ketat, Bukalapak harus meningkatkan kualitas layanannya agar dapat bersaing dengan platform marketplace yang lain. Oleh karena itu, akan dilakukan analisis sentimen dengan menggunakan metode Naïve Bayes dan analisis SWOT untuk menentukan kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang mungkin terjadi pada aplikasi Bukalapak dengan menggunakan data opini atau komentar dari penggunaannya pada google playstore. Hasil analisis yang didapatkan setelah pengolahan data menggunakan metode Naïve Bayes adalah negative sebesar 0.768, positif 0.156 dan netral sebesar 0.076. Sedangkan hasil analisis SWOT yang didapatkan adalah kekuatan dari Aplikasi Bukalapak yaitu pesanan yang diterima oleh pembeli sesuai dengan apa yang dipesan dan proses pembayaran yang mudah, kemudian kelemahannya adalah proses membuka beberapa halaman yang lambat, proses transaksi yang selalu bermasalah, proses menyampaikan pengaduan kepada admin yang rumit, proses pengiriman barang yang lambat dan fitur - fitur yang masih perlu diperbaiki, sedangkan peluang dari aplikasi Bukalapak ialah ulasan pengguna yang merasa terbantu oleh aplikasi, ungkapan senang pengguna terhadap aplikasi, dan orang yang selalu menggunakan aplikasi Bukalapak, dan ancamannya adalah opini pengguna yang merasa tidak puas terhadap aplikasi Bukalapak. aktivitas menonaktifkan akun pengguna secara mendadak, dan voucher gratis ongkir yang sedikit dibandingkan aplikasi yang lain.

Kata Kunci: Bukalapak, E-commerce, Analisis Sentimen.

ABSTRACT

E-commerce has experienced a rapid increase in Indonesia, people's consumptive behavior is one of the causes of online shopping platforms in Indonesia experiencing development, Bukalapak is an example of a popular online business platform in Indonesia. However, Bukalapak is not the only marketplace in Indonesia. In order to survive in the midst of intense competition, Bukalapak must improve the quality of its services so that it can compete with other marketplace platforms. Therefore, a sentiment analysis will be carried out using the Naïve Bayes method and a SWOT analysis to determine the strengths, weaknesses, opportunities and threats that may occur in the Bukalapak application using opinion data or comments from users on Google Playstore. The results of the analysis obtained after processing the data using the Naïve Bayes method were negative by 0.768, positive by 0.156 and neutral by 0.076. While the results of the SWOT analysis obtained are the strengths of the Bukalapak Application, namely orders received by buyers in accordance with what was ordered and an easy payment process, then the weaknesses are the process of opening several pages which is slow, the transaction process is always problematic, the process of submitting complaints to the admin who complicated, the process of sending goods is slow and features that still need to be improved, while the opportunities for the Bukalapak application are reviews of users who feel helped by the application, happy expressions of users towards the application, and people who always use the Bukalapak application, and the threats are user opinions that feel dissatisfied with the Bukalapak application. activity deactivates user accounts suddenly, and free shipping vouchers are few compared to other applications

Keywords: Bukalapak, E-commerce, Sentiment Analysis



I. PENDAHULUAN

Perkembangan internet saat ini, mempunyai dampak yang besar bagi kehidupan sehari-hari, internet banyak memberikan manfaat serta kemudahan, salah satu yang merasakan dampaknya adalah kemudahan dalam berbisnis. Penggunaan internet berbisnis di Indonesia saat ini sedang populer sehingga menyebabkan peningkatan penggunaan internet. Menggunakan internet dalam bisnis telah mengalami transformasi pada awalnya hanya dipergunakan berbagai informasi secara elektronik menjadi dipergunakan untuk mencapai berbagai tujuan dalam strategi bisnis, seperti pemasaran, menjual produk, dan ayanan pelanggan [1]. Belum lagi pengguna Internet di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. [2]. Perusahaan e-commerce mengambil keuntungan dari pesatnya penggunaan internet karena banyaknya pengguna internet memberikan peluang besar untuk pertumbuhan. e-commerce itu sendiri karena peningkatan pengguna internet juga berdampak pada perilaku konsumtif masyarakat.

Salah satu platform transaksi jual beli online terkemuka di Indonesia adalah Bukalapak. Saat ini, mayoritas pengguna internet dan media sosial telah menggunakan platform e-commerce[3]. Menurut similiarweb .com bahwa bukalapak berada pada peringkat 5 sebagai situs web yang paling banyak dikunjungi. Itu artinya bukalapak bukan satu satunya marketplace yang ada di Indonesia, dengan banyaknya kompetitor maka diperlukan sebuah analisis agar bukalapak dapat bersaing dengan marketplace yang lain dengan cara memperbaiki atau mempertahankan kualitas layanannya. Oleh karena itu, persepsi pengguna sangat diperlukan untuk bahan evaluasi bagi platform itu sendiri. Salah satu media yang bisa dimanfaatkan untuk mengetahui persepsi pengguna adalah Google Playstore, Pengguna smartphone dengan sistem operasi Android dapat menggunakan Google play store, sebuah layanan konten digital, untuk mendownload aplikasi dan produk- produk lainnya, seperti e-book [4].

Pada Google Playstore terdapat fitur rating dan kolom ulasan yang berisi ulasan para penggunanya, fitur ini biasanya digunakan oleh calon pengguna untuk melihat bagus tidaknya aplikasi tersebut sebelum mereka mengunduhnya, Maka data tersebut akan digunakan untuk melakukan analisis sentimen dengan menggunakan pendekatan Naive Bayes lalu diolah menggunakan bantuan aplikasi RapidMiner untuk menentukan ulasan positif, negative dan juga netral, sedangkan untuk mengukur kualitas layanan agar dapat meningkatkan daya saing diperlukan analisis lebih lanjut yaitu Analisis SWOT merupakan metode untuk menentukan kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang mungkin terjadi pada aplikasi Bukalapak, proses analisis SWOT dilakukan dengan mencari kata terbanyak yang sering muncul dengan divisualisasikan menggunakan wordcloud. Analisis SWOT adalah menganalisis berbagai elemen yang diperlukan untuk membuat strategi bisnis. Yang menggunakan logika dan bisa memaksimalkan kekuatan (Strengths) dan kelemahan (Weaknesses) sambil mengurangi kelemahan (Weaknesses) dan ancaman (Threats) [5].



II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Analisis Sentimen

Dalam machine learning, analisis sentimen adalah topik utama yang bertujuan untuk mengekstrak informasi subjektif dari ulasan teks. [6]. Analisis sentimen adalah proses yang menggunakan analisis teks untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber, seperti media sosial atau internet, dengan tujuan mengumpulkan komentar dari pengguna di platform internet yang berbeda. Hampir miliaran data dari berbagai sumber masuk ke Internet setiap hari. Inilah analisis sentimen yang dapat menghubungkan semua data. Dengan cara ini, perusahaan lebih efektif mengumpulkan data pengguna. Analisis sentimen juga dapat digunakan untuk menghasilkan data yang lebih terstruktur dari data yang tidak terstruktur.

B. Bukalapak

Toko online BukaLapak didirikan pertama kali oleh Achmad Zaky pada tahun 2010. [7]. Bukalapak adalah marketplace yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia, Aplikasi BukaLapak memiliki tujuan untuk membantu masyarakat agar mudah melakukan transaksi jual beli melalui smartphone. Bukalapak ini ialah salah satu marketplace online populer di Indonesia. Selain layanan untuk pembeli, Bukalapak juga memudahkan bagi siapapun untuk membuka toko online atau menjual produknya di Bukalapak. Bukalapak adalah situs e-commerce yang berasal dari Indonesia yang mempunyai misi untuk menciptakan ekonomi yang lebih baik. Bukalapak memberikan peluang dan juga pilihan bagi semua orang untuk memperbaiki kehidupan mereka.

C. Naïve Bayes

Naïve Bayes ialah suatu metode untuk membuat keputusan agar mendapatkan hasil yang lebih baik pada masalah klasifikasi [8]. Cara kerja metode ini adalah dengan menghitung probabilitas kelas dari setiap kelompok atribut yang ada untuk menentukan kelas mana yang terbaik. Artinya pengelompokan dapat dilakukan berdasarkan kategori yang telah dimasukkan pengguna ke dalam perangkat lunak. Metode ini adalah salah satu metode yang paling banyak digunakan.

D. Analisis SWOT

Analisis SWOT merupakan analisis yang dipergunakan sebagai cara menentukan elemen internal dan eksternal perusahaan [9]. Salah satu alat analisis yang paling banyak digunakan adalah analisis SWOT [10]. SWOT terdiri dari kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman. Masing-masing faktor ini penting untuk dipertimbangkan agar dapat merencanakan pertumbuhan organisasi dengan baik. Analisis SWOT ini biasanya digunakan untuk meningkatkan kekuatan, mengurangi kelemahan, membangun peluang yang lebih baik, dan meminimalisir ancaman yang mungkin terjadi dimasa depan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

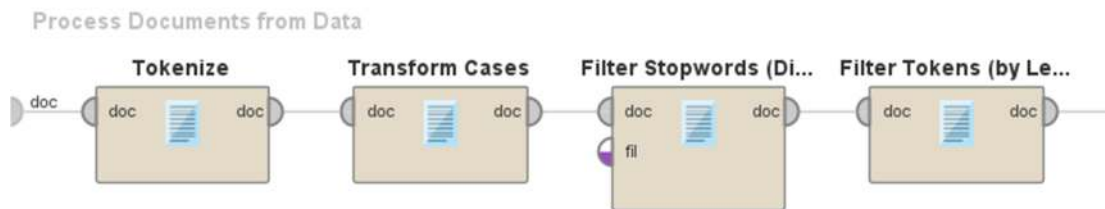
Langkah pertama yang dilakukan pada proses penelitian ini yaitu proses pengambilan data yang dikumpulkan dengan menggunakan scraping web yang disediakan oleh google, yaitu google colab, data yang diambil yaitu data opini pengguna aplikasi Buakalapak sebanyak 1000 data dari Google Playstore.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	user	Name,	score,	at,	content																
2	yanzoe	amurwabhum	1,2023-07-24	12:33:55,"	Sudah	bayar	asuransi	kerusakan	barang,	tapi	begitu	pesanan	yang	saya	terima	barang	nya	ternyata	rusak	eh	pengajuan
3	ALICE	channel,	1,2023-07-24	12:20:59,"	Tidak	ada	ongkir	gratis	harus	beralih	ke	apk	orange	apa	ijo?	Padahal	dulu	belanja	disini	banyak	sekali
4	ojo	ngono	sogol,	5,2023-07-24	12:10:29,"	Gi	mana	ini	bukalapak	saya	beli	barang	di	lapak	jumlah	nya	50	setelah	di	klik	jawab
5	Ciops	Pires,	3,2023-07-24	10:48:14,	Kenapa	bukalapak	sekarang	tidak	bisa	memutar	vidio	produk	nya...								
6	Nisa	Nuranisa,	1,2023-07-24	07:09:54,"	mau	ganti	email	dengan	case	email	lama	masih	bisa	Nerima	kode	OTP,	cuma	ada	2	kolom,	kolom
7	paey	Ridwan,	3,2023-07-24	07:09:26,	tolong	status	barang	bisa	di	perbaiki	begini	masalah	nya	setiap	ada	barang	di	beli	orang	kalau	stok
8	hendra	dhany,	1,2023-07-24	06:26:29,	susah	buat	komplain	barang..	susah	mau	live	chat..	serba	susah	di	sini..	payah..!!	sabun..!!	barang	ga	jelas
9	Hendi	Agshal	Maulana,	1,2023-07-24	00:36:01,"	Beli	voucher	transaksi	dibatalkan	tapi	tidak	ada	uang	refund	nya	dan	mau	komplain	malah	komplain	nya
10	Olipipi	Mimas,	4,2023-07-23	22:39:49,"	Sedikit	voucher	gratis	ongkir,	banyak	biaya	tambahan.	Tolong	dirinci	lagi	untuk	pelacakan	paket.	Misal	kalo	paket	mau
11	Muhammad	Ikhwanudin,	4,2023-07-23	22:00:33,"	Bagus	aplikasi	nya,	tanpa	kendala	berarti,	loading	gambar	barang	cepat	gk	lemot,	tingkatkan	lagi	untuk	kestabilan	pemutaran
12	isi	Kodee_	â€œRIZK1R9ZM2â€	accTerbaik	_julo,	5,2023-07-23	16:25:00,"	Merasa	terbantu	setelah	coba	aplikasi	bukalapak	x	bukatabung	an	reffffpral	BTBLDKZQVT	bisa	memiliki	tabungan
13	Muhammad	Fahrul	Al Farisi,	1,2023-07-23	16:03:24,"	Aplikasi	banya	bermasalah,	terutama	dalam	hal	komplain"									
14	Ami	Kamaru,	1,2023-07-23	14:35:47,"	Tidak	akan	kembali	dgn	bukalapak,	karena	sulit	pembatalan.	Pembelian	sejak	tgl	18	tidak	bisa	pembatalan"		
15	AZKA	DEBB	TV,	5,2023-07-23	14:08:57,	Sangat	membantu	transaksi	cepat	dan	aman										
16	Muhammad	Fandri,	1,2023-07-23	13:47:34,	Saya	beli	barang.	Tp	tidak	dikirim.	Tolong	kalian	filter	dikit	ngasih	pelapak.	Mau	saya	viralkan	biar	bintang
17	hery	mu,	4,2023-07-23	13:21:49,	Pengiriman	cepat	sesuai	keinginan	dan	barang	sesuai	dgn	hp	nya							
18	ozi	thea,	1,2023-07-23	12:30:54,"	Pesanan	belum	diterima	malah	harus	konfirmasi	terima,	komplen	ga	ada	tanggapan"						
19	Dery	Riyanto	(STARK),	1,2023-07-23	09:32:15,"	Terlalu	lama	menangani	masalah	pengiriman,	5x24	jam	suruh	nunggu,	batalin	pesanan	tidak	bisa,	jelek	nya	Bukalapak
20	Amy	Dephub,	1,2023-07-23	00:25:20,"	Aplikasi	penipu	ngisi	pulsa	gak	masuk	tp	tagihan	ada,	semua	yg	baca	komentar	ini	percaya	gua,	jgn
21	Al	Ayyubi,	4,2023-07-22	16:12:56,	Sayang	sekali	fitur	follow	lapak	dihapus	atau	tidak	bisa	lagi.							

Gambar 1. Hasil scraping data

Tahap selanjutnya yang dilakukan adalah tahapan sebelum pengolahan data (pre-processing), pada tahap ini merupakan proses membersihkan atau mempersiapkan data agar tidak mengganggu pada saat pemrosesan data, tahapan ini sangat penting dilakukan karena agar mendapatkan hasil yang akurat. Tahapan pemrosesan data yang akan dilakukan diantaranya dimulai dari tahap tokenize, pada tahap ini adalah proses menghapus teks non alphabet, seperti misalnya penghapusan angka, spasa, symbol dan lain – lain, kemudian dilanjutkan dengan proses transform case karena data yang diambil itu tidak semua huruf sama, maka akan dilakukan pemrosesan untuk merubah semua teks menjadi huruf kecil semua, lalu dilanjutkan dengan filter stopword, yaitu proses penghapusan kata-kata yang dianggap tidak memiliki makna apa pun menggunakan sebuah daftar kata, dan proses terakhir adalah filter token (by length).



Gambar 2. Pre-processing data

Setelah pemrosesan selesai Langkah berikutnya melakukan proses analisis sentimen menggunakan metode naïve bayes, dengan melakukan proses data pelatihan terlebih dahulu, dan data yang diperlukan untuk proses data latih yaitu data yang sudah diberi label positif, negatif, dan juga netral, lalu dilanjutkan dengan proses pengujian atau disebut data uji.

Tabel 1. Contoh data yang sudah dilabeli

Text	Sentimen
Baru menggunakan lgi apk bukalapak	Netral
Sangat membantu transaksi cepat dan aman	Positif
Aplikasi banyak bermasalah, terutama dalam hal komplain	Negatif



Membantu	Terkait ulasan pengguna yang merasa terbantu oleh aplikasi Bukalapak
Pake (menggunakan)	Terkait orang yang selalu menggunakan aplikasi Bukalapak
Sesuai	Terkait pesanan yang diterima sesuai dengan apa yang dipesan

Dari hasil tabel diatas kita bisa mengidentifikasi faktor-faktor internal dan eksternal: faktor internal mencakup kekuatan dan kelemahan, sedangkan faktor eksternal mencakup peluang dan ancaman. Faktor – faktor tersebut dideskripsikan pada tabel berikut.

Faktor Internal	
Kekuatan	Kelemahan
<ol style="list-style-type: none">1. Terkait pesanan yang diterima sesuai dengan apa yang dipesan.2. Terkait proses pembayaran yang mudah	<ol style="list-style-type: none">1. Terkait proses membuka beberapa halaman yang lambat.2. Terkait proses transaksi yang selalu bermasalah.3. Terkait proses menyampaikan pengaduan kepada admin yang rumit4. Terkait proses pengiriman barang yang lambat5. Terkait fitur - fitur yang masih perlu diperbaiki
Faktor Eksternal	
Peluang	Ancaman
<ol style="list-style-type: none">1. Terkait ulasan pengguna yang merasa terbantu oleh aplikasi Bukalapak2. Terkait ungkapan senang pengguna terhadap aplikasi Bukalapak3. Terkait orang yang selalu menggunakan aplikasi Bukalapak	<ol style="list-style-type: none">1. Terkait opini pengguna yang merasa tidak puas terhadap aplikasi Bukalapak.2. Terkait aktivitas menonaktifkan akun secara mendadak.3. Terkait voucher gratis ongkir yang sedikit dibandingkan aplikasi yang lain.

A. Analisis Kekuatan

Kekuatan dari aplikasi Bukalapak adalah pesanan yang diterima sesuai dengan apa yang dipesan, aplikasi Bukalapak ini penjualannya terpercaya, karena apabila berbelanja secara online, terkadang barang atau produk yang kita pesan ketika sampai tidak sesuai dengan apa yang ditampilkan pada gambar produk yang dijual, selain itu proses proses pembayarannya pun mudah, hal ini menjadi daya tarik lebih bagi konsumen.

B. Analisis Kelemahan

Bukalapak juga mempunyai kelemahan, berdasarkan komentar dari penggunanya, bahwa pada saat proses membuka halaman halaman tertentu, seperti info transaksi atau promo masih lambat, fitur-fitur yang ada di aplikasi Bukalapak juga masih perlu diperbaiki karena banyak pelanggan yang mengeluh akan hal tersebut, seperti misalnya fitur pencarian yang tidak berfungsi dan juga ada beberapa fitur tidak berfungsi, selain itu fitur live chat juga terkadang tidak bisa digunakan sehingga membuat pengguna ketika akan menyampaikan pengaduan kepada admin masih sulit, kemudian proses transaksi yang sering bermasalah, dan pengiriman yang lambat



C. Analisis Peluang

Peluang yang dimiliki oleh aplikasi Bukalapak adalah yang pertama banyaknya pengguna yang merasa senang menggunakan aplikasi karena terbantu oleh aplikasi Bukalapak baik untuk berjalan ataupun untuk proses membeli barang yang mereka butuhkan dengan mudah. Dan juga banyak pengguna yang selalu (setia) menggunakan aplikasi ini, sehingga ini menjadi peluang bagi Bukalapak karena banyak peminatnya

D. Analisis Ancaman

Ancaman yang dihadapi oleh aplikasi Bukalapak adalah ada beberapa pengguna yang merasa tidak puas terhadap aplikasi Bukalapak dan juga terdapat keluhan pengguna terhadap aktivitas yang dilakukan oleh aplikasi Bukalapak yang menonaktifkan akun penggunanya secara mendadak tanpa alasan yang jelas, dan voucher gratis ongkir yang sedikit dibandingkan aplikasi yang lain, dengan adanya hal tersebut ini bisa menjadi ancaman bagi aplikasi Bukalapak karena bisa saja penggunanya lebih memilih menggunakan aplikasi lain, sehingga bisa kehilangan banyak pengguna.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan jumlah 1000 data ulasan pengguna Aplikasi Bukalapak pada Google Playstore menggunakan metode Naïve Bayes dan Analisis SWOT dapat disimpulkan bahwa hasil analisis sentiment menggunakan metode naïve bayes hasil yang didapatkan adalah kelas negatif sebesar 76,8%, Positif 15,6%, dan kelas netral adalah 7,6%. Sedangkan hasil analisis SWOT yang didapatkan adalah kekuatan dari Aplikasi Bukalapak yaitu pesanan yang diterima oleh pembeli sesuai dengan apa yang dipesan dan proses pembayaran yang mudah, kemudian kelemahannya adalah proses membuka beberapa halaman yang lambat, proses transaksi yang selalu bermasalah, proses menyampaikan pengaduan kepada admin yang rumit, proses pengiriman barang yang lambat dan fitur - fitur yang masih perlu diperbaiki, sedangkan peluang dari aplikasi Bukalapak ialah ulasan pengguna yang merasa terbantu oleh aplikasi, ungkapan senang pengguna terhadap aplikasi, dan orang yang selalu menggunakan aplikasi Bukalapak, dan ancamannya adalah opini pengguna yang merasa tidak puas terhadap aplikasi Bukalapak. aktivitas menonaktifkan akun pengguna secara mendadak, dan voucher gratis ongkir yang sedikit dibandingkan aplikasi yang lain.

DAFTAR PUSTKA

- [1] S. Nugraha And D. Nuraeni, "Peran Teknologi Internet Dalam E-Commerce," Pp. 181–191.
- [2] I. Di Estika, I. Darmawan, And O. N. Pratiwi, "Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Untuk Peningkatan Layanan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes (Studi Kasus : Bukalapak) Sentiment Analysis Of User Review For Service Improvement Using Naive Bayes Algorithm (Case Study : Bukalapak)," Vol. 8, No. 2, Pp. 2735–2745, 2021.
- [3] I. Saputra, H. E. Darono, F. Amsury, M. R. Fahdia, And B. Ramadhan, "Analisis Sentimen Pengguna



- Marketplace Bukalapak Dan Tokopedia Di Twitter Menggunakan Machine Learning,” Vol. 13, No. 4, Pp. 200–207, 2020, Doi: 10.30998/Faktorexacta.V13i4.7074.
- [4] P. Aditiya, U. Enri, And I. Maulana, “Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Myim3 Pada Situs Google Play Menggunakan Support Vector Machine,” Vol. 9, No. 4, Pp. 1020–1028, 2022, Doi: 10.30865/Jurikom.V9i4.4673.
- [5] J. N. Munandar, A. L. Tumbel, And A. S. Soegoto, “Saat Pandemi Covid-19 (Studi Kasus Pada Black Cup Coffee And Roastery Manado) Swot Analysis In Determining The Marketing Strategy Of Coffee Business During The Covid-19 Pandemic (A Study Case In Black Cup Coffee And Roastery Manado) Jurnal Emba Vol . ,” Vol. 8, No. 4, Pp. 1191–1202, 2020.
- [6] A. Z. Amrullah, A. S. Anas, M. Adrian, J. Hidayat, F. Teknik, And U. Bumigora, “Analisis Sentimen Movie Review Menggunakan Naive Bayes Classifier Dengan Seleksi Fitur Chi Square Jurnal Bite : Jurnal Bumigora Information Technology Jurnal Bite : Jurnal Bumigora Information Technology,” Vol. 2, No. 1, Pp. 40–44, 2020, Doi: 10.30812/Bite.V2i1.804.
- [7] H. Bihalal And T. Trainer, “Pengaruh E-Service Quality Terhadap Keputusan Pembelian Melalui E-Trust Sebagai Variabel Mediasi (Studi Pada Pengguna Situs Bukalapak Di Kota Semarang) Dina Setyowati , Sri Suryoko Email : Dinasetyo123@Gmail.Com Pendahuluan Perkembangan Teknologi , Info”.
- [8] D. Alita, I. Sari, A. R. Isnain, And S. Styawati, “Penerapan Naïve Bayes Classifier Untuk Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa,” *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, Vol. 2, No. 1, P. 17, 2021, Doi: 10.33365/Jdmsi.V2i1.1028.
- [9] Z. Suriono, “Analisis Swot Dalam Identifikasi Mutu Pendidikan,” *Alacrity : Journal Of Education*, Vol. 1, No. 20, Pp. 94–103, 2022, Doi: 10.52121/Alacrity.V1i3.50.
- [10] M. H. Mahfud, “Metode Penentuan Faktor-Faktor Keberhasilan Penting Dalam Analisis Swot,” *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, Vol. 3, No. 2, P. 113, 2020, Doi: 10.32585/Ags.V3i2.546.



SENTIMEN ANALISIS TERHADAP PENGGUNA APLIKASI TWITTER PADA GOOGLE PLAYSTORE MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

Trisyani Indah Suari¹⁾, Dudih Gustian²⁾

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

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

e-mail: trisyani.indah_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, dudih@nusaputra.ac.id²⁾

*Korespondensi: e-mail: trisyani.indah_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Semua orang di zaman sekarang harus bergerak cepat, praktis, dan tepat. Semua aspek kehidupan dipengaruhi oleh pertumbuhan pesat data digital. Tanpa harus menunggu lebih lama dengan digital, pengguna dapat dengan mudah mendapatkan dan menerima data dengan cepat dan tepat. Twitter adalah salah satu situs media sosial paling populer di Indonesia. Laporan We Are Social 2022 menunjukkan bahwa sekitar 18,45 juta orang di Indonesia menggunakan Twitter, menempati peringkat kelima terbesar di dunia. Saat ini, bagaimanapun, banyak orang yang berkomentar di Twitter tentang hal-hal yang tidak berfungsi, seperti fitur yang tidak berfungsi. Ini menghasilkan banyak komentar negatif di media sosial Twitter pada aplikasi Google Playstore. Dengan menggunakan metode Naive Bayes dan alat minering cepat, penelitian ini berfokus pada respons negatif pengguna media sosial Twitter terhadap aplikasi. Studi ini menemukan persentase akurasi sebesar 95,33% dari 200 data sentimen negatif pengguna terkait media sosial Twitter yang diambil dari aplikasi Google Playstore.

Kata Kunci: Aplikasi, Naive Bayes, Sentimen Analisis, Sosial media, Twitter

ABSTRACT

Everyone nowadays has to move quickly, practically, and precisely. All aspects of life are affected by the rapid growth of digital data. Without having to wait longer with digital, users can easily get and receive data quickly and precisely. Twitter is one of the most popular social media sites in Indonesia. The We Are Social 2022 report shows that around 18.45 million people in Indonesia use Twitter, ranking fifth in the world. Nowadays, however, a lot of people are commenting on Twitter about things not working, like features not working. This resulted in a lot of negative comments on social media Twitter on the Google Playstore app. Using the Naive Bayes method and fast mining tools, this research focuses on the negative response of Twitter social media users to the application. This study found an accuracy percentage of 95.33% of 200 users' negative sentiment data regarding Twitter social media taken from the Google Playstore application.

Keywords: Application, Naive Bayes, Sentiment Analysis, Social media, Twitter

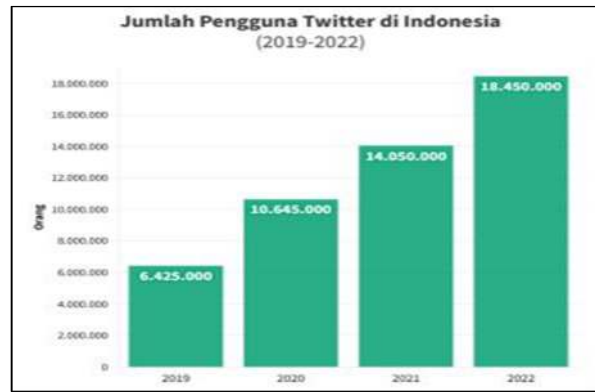
I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada era digital ini, semua dituntut untuk bergerak secara tepat dan praktis. Dunia digital semakin maju pesat dan sangat berpengaruh terhadap segala aspek. Dengan adanya teknologi, *user* dapat dengan mudah mendapatkan informasi lebih cepat dan tepat tanpa harus lama menunggu [1]. Dengan adanya media sosial, pengguna lebih mudah untuk membicarakan maupun membahas dan beropini mengenai segala macam permasalahan.

Pengguna jejaring sosial Indonesia meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan laporan We Are Social dari Januari 2022 menunjukkan bahwa 191 orang di Indonesia aktif menggunakan sosial media. Jumlah itu telah meningkat dari tahun 2021 yaitu 12,35% atau sebanyak 170 juta pengguna aktif [2]. Berjumlah 27% *user* memakai media sosial untuk mencari bahkan mengunggah foto dan video atau mencari tahu soal barang yang ingin dibeli. 36,5% *user* bersosial media untuk mencari berita dan peristiwa terbaru. 35% sebagai sarana hiburan, 34,4% digunakan sebagai sarana pengisi waktu luang dan 33% untuk berkomunikasi. Alasan lainnya, para *user* atau sesama mereka banyak menggunakan platform tersebut untuk bersosial media [3].

Twitter menjadi salah satu platform jejaring sosial yang paling banyak digemari di Indonesia. Pada tahun 2022, laporan We Are Social menunjukkan bahwa 18,45 juta orang di Indonesia menggunakan Twitter, menjadikannya negara itu kelima terbesar di dunia [4].



Gambar 1 Jumlah Data Pengguna Twitter di Indonesia

Gambar di atas menunjukkan peningkatan pengguna Twitter Indonesia setiap tahunnya. Jumlah tersebut setara dengan 4,23% dari 436 juta user Twitter di seluruh dunia[5]. Twitter memiliki beranda yang menggunakan algoritma berdasarkan kronologi waktu. sehingga, informasi atau berita di dapat dalam twitter bersifat cepat dan up-to-date. Twitter juga merupakan *Microblogging*, dimana salah satu ciri khasnya adalah jumlah karakter yang dibatasi. Twitter memberikan fitur memiliki fitur utas (*Threading*) yang berbentuk tweet sehingga para pengguna lebih mudah untuk memberikan informasi bagi para pengikutnya seperti sebuah artikel atau cerita versi mini. Adanya fitur trending topik juga salah satu hal yang menarik dari sosial media twitter. Fitur ini membuat pengguna menjadi lebih *up-to-date* terhadap isu atau peristiwa menarik yang terjadi akhir-akhir ini.

Namun, saat ini, banyak orang yang mengeluh tentang media sosial Twitter karena berbagai masalah, mulai dari fungsi yang tidak berfungsi hingga fitur yang tidak mendukung. Ini menghasilkan banyak komentar negatif di media sosial twitter di aplikasi google playstore. Metode Naïve Bayes dan software Rapidminer digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis perasaan pengguna tentang aplikasi Twitter. Penelitian ini berfokus terhadap tanggapan negative pengguna sosial media twitter. Harapan dari penelitian ini yaitu agar pembaca dapat mengetahui persentase sentimen negatif yang dilontarkan oleh para pengguna dan dapat memperoleh ilmu tambahan serta bermanfaat baik bagi pembaca maupun bagi penulis.

B. Tinjauan Pustaka

1. Penelitian Terkait

Penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Fani, dkk [6] mengenai penggunaan aplikasi jasa antar-jemput atau kurir pada play store yang banyak diminati oleh masyarakat pada masa pandemi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat publik tentang aplikasi kurir di playstore seperti Ninja Express, JNT, JNE, Idexpress, dan Sicepat. Metode Algoritma Naïve Bayes digunakan untuk melakukan penelitian ini. Menurut hasil penelitian, JNT menerima nilai akurasi tertinggi, yaitu 100%, dengan lebih banyak ulasan negatif daripada ulasan positif. Berdasarkan hasil implementasi, sehingga kesimpulan yang didapat dengan menggunakan metode algoritma Naive Bayes memiliki nilai akurasi yang tinggi lebih dari 90% dan bahwa itu dapat digunakan untuk merangking pendapat layanan pesan.

Arif Rahman et al. meneliti analisis sentimen di Google Playstore menggunakan algoritma Naive Bayes dan genetika [7]. Penelitian ini bertujuan untuk memperluas penelitian sebelumnya pada beberapa aplikasi di Play Store antara lain Shopee, Ruang Guru, Tokopedia, dan Gojek. Hasil penelitian dari empat aplikasi menunjukkan nilai akurasi yang lebih tinggi dari penelitian sebelumnya, yaitu lebih dari 90%. Salah satu faktor yang mempengaruhi nilai benar adalah bahwa penulis berhasil mengurangi jumlah kata yang valid pada setiap aplikasi dengan menggunakan algoritma genetika, di mana jumlah kelas tes dengan hasil prediksi yang tidak akurat rata-rata 2,6% per aplikasi. Jadi, kesimpulannya adalah algoritma genetika dapat meningkatkan classifier Naive Bayes.

2. Sosial Media

Perkembangan jejaring sosial seperti tiktok, instagram, twitter, dll merupakan menjadi kemajuan teknologi contoh Jejaring sosial adalah media online di mana orang dapat berpartisipasi, berbagi, dan membuat konten, seperti blog, jejaring sosial, wiki, forum, dan web forum[8].

Sejak tahun 2020, jumlah pengguna jejaring sosial di Indonesia telah meningkat menjadi 10 juta, dengan Twitter menjadi salah satu dari lima jejaring sosial paling populer di negara itu. Twitter adalah jejaring sosial yang dapat digunakan untuk mencari informasi tentang hal-hal seperti bisnis, hiburan, ekonomi, politik, dan sebagainya. Selain itu, itu adalah salah satu jejaring sosial yang paling banyak digunakan untuk



sumber data analitik teks. Twitter memiliki beberapa fitur yang membuat data mining menarik. Meskipun mengandung banyak batasan karakter, data mining kurang berkinerja dibandingkan mining teks yang lebih lama.

3. *Rapid miner*

Rapid Miner adalah perangkat lunak sumber terbuka yang juga berfungsi sebagai solusi data mining, mining teks, dan analitik prediktif [9]. Berbagai teknik deskriptif dan prediktif membantu pengguna membuat keputusan yang lebih baik.

4. *Naive Bayes*

Naive Bayes adalah algoritma yang digunakan untuk menemukan nilai probabilitas tertinggi dengan mengkategorikan data eksperimen ke dalam kategori yang paling sesuai [10]. Dia memiliki banyak keunggulan, termasuk kecepatan, akurasi, dan kesederhanaan. Naive Bayes telah digunakan oleh banyak peneliti untuk melakukan klasifikasi afektif. Namun, metode ini memiliki beberapa keterbatasan, termasuk bahwa tidak selalu dapat memenuhi asumsi independensi antar atribut. Ini juga berdampak pada keakuratan klasifikasi.

5. *Text mining*

Text mining adalah proses pengolahan dan analisis data dalam jumlah besar untuk menemukan informasi atau pola yang belum pernah terlihat sebelumnya [11]. Tujuan text mining adalah untuk menemukan cara tertentu untuk mengasosiasikan bagian teks tertentu dengan teks lain. Juga merupakan proses penggalian data dalam bentuk teks, dengan sumber data biasanya dari suatu dokumen. Tujuannya adalah untuk menemukan kata-kata yang dapat mewakili isi dokumen tersebut, sehingga dapat menganalisis hubungan antara dua dokumen.

6. *Analisis Sentimen*

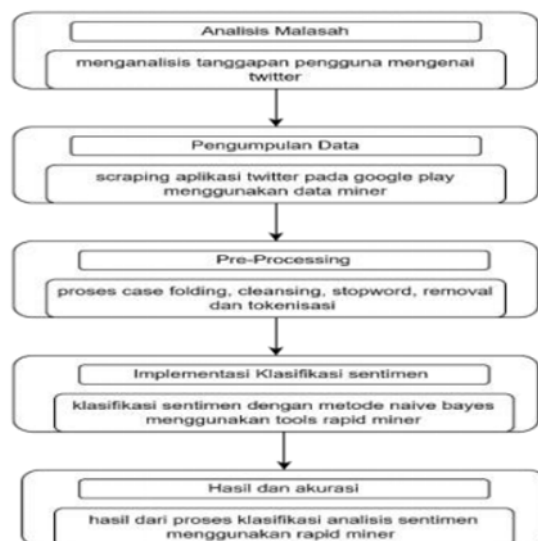
Analisis sentimen adalah analisis sekelompok teks yang berisi opini. Oleh karena itu, analisis sentimen bersifat subjektif secara keseluruhan. Selain itu, analisis sentimen juga mencakup pengenalan pendapat, perasaan, dan penilaian positif dan negatif [12]. Analisis sentimen, juga dikenal sebagai ekstraksi opini, adalah penelitian komputasi tentang pendapat, perasaan, dan emosi yang diungkapkan dalam teks.

Analisis sentimen dilakukan dalam langkah-langkah berikut:

- Tingkat pertama: Cari emosi positif, negatif, atau netral di setiap baris.
- Tingkat kedua: Semua arsip dievaluasi berdasarkan nilai positif, negatif, atau netral.
- Tingkat ketiga: Buat kelompok yang menggabungkan semua fitur saat ini dengan perasaan yang sama.
- Tingkat keempat: Interaksi dengan pengguna melalui visualisasi data analisis sentimen.

II. METODE

Dibawah ini adalah Gambar 2 yang merupakan langkah-langkah untuk melakukan proses penelitian.



Gambar 2 Kerangka Penelitian

Peneliti menggunakan metode eksperimen untuk melakukan penelitian ini. Penelitian ini didasarkan pada penilaian analisis sentimen dengan menggunakan algoritma klasifikasi Naive Bayes di Twitter menggunakan aplikasi Rapid Miner untuk mengukur keakuratan data uji. Penelitian ini menggunakan



data dari komentarreview aplikasi Twitter yang terdapat pada aplikasi Google Playstore. Penggunaan data adalah 200 data. 150 sesi pelatihan, 40 tes dan 20 validasi.

A. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui penggunaan web scraping untuk mengumpulkan teks dan peringkat komentar di Google Play Store. Data mining digunakan untuk menguraikan volume besar data yang diambil dari Internet di Google Play Store [13]. Selanjutnya, data yang dipilih diubah menjadi rangkaian tabel, juga dikenal sebagai spreadsheet, dan dikumpulkan di Microsoft Excel untuk langkah berikutnya.

B. Penentuan Tujuan

Menentukan tujuan penelitian seperti yang dijelaskan pada bab 1 yaitu untuk mengetahui sentimen pengguna aplikasi twitter mengenai kualitas aplikasi menggunakan klasifikasi naïve bayes serta tools rapid miner.

C. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan meriview jurnal penelitian sebelumnya mengenai sentimen analisis dari berbagai aplikasi di google playstore dan penelitian mengenai sentimen analisis menggunakan metode naïve bayes serta penelitian mengenai sosial media dari berbagai sumber.

D. Text Mining

Proses mengumpulkan informasi dan tren yang sebelumnya tidak diketahui dari kumpulan data yang besar dikenal sebagai mining teks. Hasil yang diantisipasi terdiri dari informasi baru yang belum pernah diungkapkan secara jelas sebelumnya.

E. Text Pre-Processing:

Ini adalah tahap pertama dalam pengolahan teks. Pengolah kata adalah proses pemilihan data untuk digunakan pada setiap dokumen sebelum melanjutkan ke langkah berikutnya. Untuk mendapatkan hasil komputasi terbaik, proses pemrosesan—membuang data dari kata-kata yang tidak diperlukan—dibutuhkan untuk menerapkan metode Naïve Bayes Classifier. Preprocessing steps include case folding, tokenization, filtering, stopword, stemming, translation, and normalization.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan melihat nilai komentar di aplikasi Twitter, yang menghasilkan total 150 data nilai komentar.

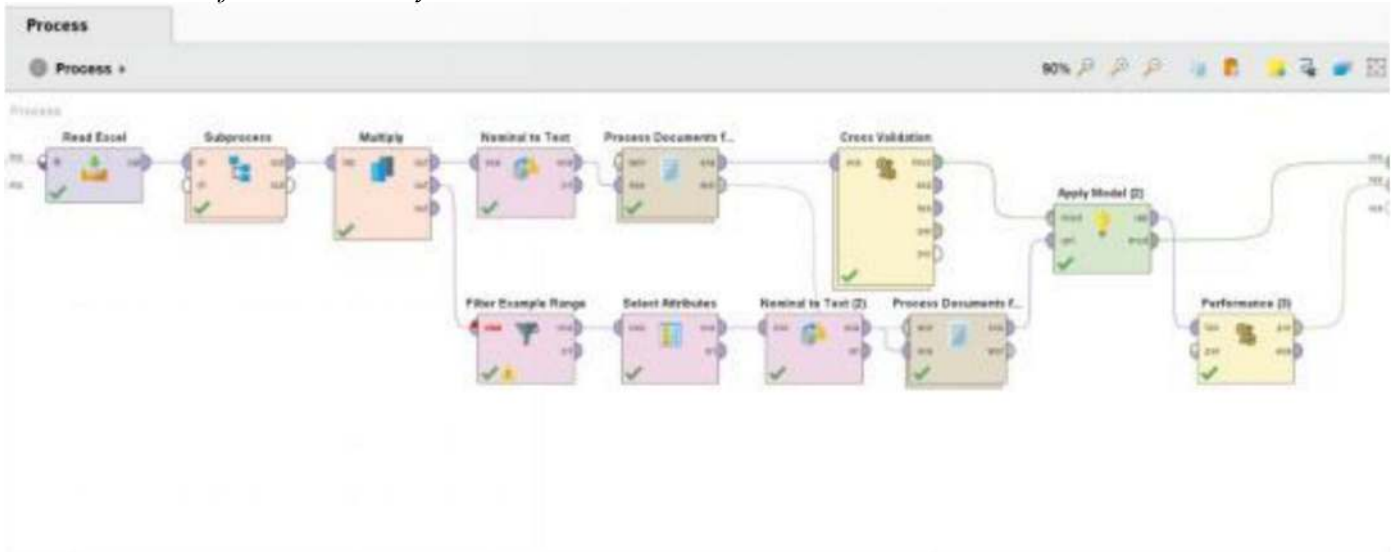
KETERANGAN	ULASAN
NEGATIF	Tidak bisa menerima kode verifikasi terus sampai detik ini. Udah dicoba berkali-kali. Klo kayak gini, gimana saya mau masuk ke akun twitter saya? Tolong bantuannya!
NEGATIF	Dikitangguhkan apaan banget dah mana ini gabisa di balikin lagi gogara verifikasi ga muncul. Udah login pake akun lain tetep ga bisa eror terus. Hadeh kesel bat gue
NEGATIF	Kenapa sekarang kalo mau buka video lama banget sih, padahal sinyalnya juga bagus kok, buat buka sosmed lain juga lancar? aja, giliran buat buka twitter MasyaAllah lemoteeeeee pomtt
NEGATIF	Jaringan lancar tapi ngelag parah, udah banyak yg ngeluh kalo buffering nya lama bgt, tapi kenapa masih ga diperbaiki?? Iat tuh rating lu turun
NEGATIF	Kenapa tidak bisa buka akun sendiri.. selalu pengguna tidak di temukan. Padahal baru saja di gunakan baik saja.. akun saya seperti ke logout sendiri.
NEGATIF	Terjadi kesalahan Mulu gabisa refresh beranda dan lain lain, membuat saya tidak bisa melihat apa apa selain tulisan terjadi kesalahan. please ini kapan bisa login nya, au yang saya suka udah pada update dan saya butuh asupan au tolong diperbaiki jika sudah diperbaiki saya taikin bintang nya Gatau 2 atau 3 soalnya saya kecewa dan ku menangis:(kalau begini terus nanti saya gabisa curhat dan mengdepressot dilakun gembok sendiri, dan nanti saya tambah mersedih tolong diperbaiki yak!:
NEGATIF	Burukkk bgt sumpah nih twitter mkin kesini bukannya makin bnr malah jelek. Percuma minta di perbarui kl ujungnya ttp sama, gada peningkatan sama sekali. Mau baca au di twitter tbtb gabisa disimpan di markah, trs mau cek akunnya malah gabisa jg tolnya mikir mungkin paketan ku abis tp pas buka ig, whatsapp bisa, ternyata twitter error. Tolong di perbaiki bnyk yg make twitter, bnyk org nyari informasi di twitter. Mksd
NEGATIF	Masa udah di update beranda gak ada isinya hanya ada kata kesalahan teknis yg bener dong! Kalo gini semua pengguna Twitter akan protes.
NEGATIF	Dari kmrn gk bisa di refresh nih barusan update makin gk bisa login sinyal bagus tp ada masalah mulu tolong dong benerin muak lama2.
NEGATIF	Sudah update, buka aplikasi, malah kosong ga ada apa-apa diberanda. Tertulis "terjadi kesalahan, tenang bukan salah anda, silahkan coba lagi" Terus aja seperti itu ampe uban dicabutn anak.
NEGATIF	Ini kenapa TWITTER saya nggak bisa dibuka, kenapa setiap saya buka kesalahan teknis mulu, mana ada pemberitahuan, pengguna tidak ditemukan, biasanya selalu bisa deh akun saya.
POSITIF	Aplikasi nya bagus, saya lebih cepat mendapatkan berita terbaru dari berbagai belahan dunia. Tapi kadang agak ngelag(ada gangguan) jadi agak kurang nyaman
NEGATIF	sinyalnya oke, tapi ga bisa memuat, trus kalo buka tweet orang ga bisa pasti ada tulisan "tweet ini telah dihapus" padahal ga dihapus

Gambar 3 Hasil Pengumpulan Data Komentar pada Google Playstore

Gambar 5 merupakan data hasil scraping pada aplikasi twitter yang disajikan dalam bentuk CSV. Data diambil dari playstore menggunakan Phyton. Data kemudian di proses lebih lanjut menggunakan Microsoft Excel guna memudahkan proses selanjutnya pada aplikasi Rapidminer.



B. Proses Klasifikasi Naïve Bayes



Gambar 4 Proses Klasifikasi Naïve bayes

Pemrosesan data dengan metode *Naive Bayes* terdiri dari *Subprocess*, *Multiply*, *Filter Example*, *Cross Validation* dan *Performance*, dimana operator pada bagian atas dari mulai *Nominal To Text* sampai *Cross Validation* digunakan untuk mengukur tingkat akurasi dari data training.

Sedangkan untuk *Operator Filter Example* sampai *Process Document* digunakan memproses kelengkapan data yang diolah. Dari kedua sistem operator tadi menjadi masukan untuk *Apply model* dan *performance*, hal ini berfungsi untuk melihat data hasil setelah proses klasifikasi naïve bayes.



Gambar 5 Nilai Performance Proses Klasifikasi Naïve Bayes



Word	Attribut...	Total O...	Docum...	NEGATIF	POSITIF
akunnya	7	5	4	5	0
android	7	7	6	5	2
apikasi	7	44	38	35	9
aplikasinya	7	5	5	4	1
balikin	7	5	4	5	0
benar/n	7	4	4	4	0
beranda	7	7	6	4	3
berita	7	3	3	1	2
berkat	7	4	4	4	0
bermass...	7	5	3	5	0
bintang	7	10	8	7	3
buffering	7	8	8	8	0
daftar	7	10	6	10	0

Gambar 6 Wordlist Sentimen pada Aplikasi Naïve Bayes

accuracy: 95.33%

	true NEGATIF	true POSITIF	class precision
pred. NEGATIF	122	0	100.00%
pred. POSITIF	7	21	75.00%
class recall	94.57%	100.00%	

Gambar 7 Hasil Proses Klasifikasi Naïve Bayes Menggunakan Rapidminer

Gambar 7 merupakan persentase hasil dari Proses Klasifikasi Naïve Bayes pada review komentar aplikasi twitter pada google play. Hasil menunjukkan nilai akurasi dari proses klasifikasi naïve bayes sebesar 95,33%

IV. KESIMPULAN

Dari penelitian ini diperoleh persentase akurasi sebesar 95,33% dari 200 data sentimen negatif pengguna mengenai sosial media twitter yang diambil dari aplikasi google playstore. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak kekurangannya ada dalam aplikasi sosial media twitter bagi pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Siswanto et al., "x No. x (20xx) xx-xx ANALISA SENTIMEN PUBLIK MENGENAI PEREKONOMIAN INDONESIA PADA MASA PANDEMI COVID-19 DI TWITTER MENGGUNAKAN METODE KLASIFIKASI K-NN DAN SVM," no. 1.
- [2] "Pengguna Media Sosial di Indonesia Capai 191 Juta pada 2022." <https://dataindonesia.id/digital/detail/pengguna-media-sosial-di-indonesia-capai-191-juta-pada-2022> (accessed Jan. 18, 2023).
- [3] "Ragam Alasan Orang Menggunakan Media Sosial." <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/02/19/ragam-alasan-orang-menggunakan-media-sosial> (accessed Jan. 18, 2023).
- [4] "Pengguna Twitter di Indonesia Capai 18,45 Juta pada 2022." <https://dataindonesia.id/digital/detail/pengguna-twitter-di-indonesia-capai-1845-juta-pada-2022> (accessed Jan. 15, 2023).
- [5] "Berapa Pengguna Media Sosial Indonesia?" <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/02/08/berapa-pengguna-media-sosial-indonesia> (accessed Dec. 11, 2022).
- [6] A. Erfina, M. Fani Al-shufi, C. Kaler, K. Cisaat, and K. Sukabumi, "ANALISIS SENTIMEN APLIKASI JASA KURIR DI PLAY STORE MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES," *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (SIMIKA)* P-ISSN, vol. 5, pp. 2622–6901, 2022.
- [7] A. Rahman, E. Utami, and S. Sudarmawan, "Sentimen Analisis Terhadap Aplikasi pada Google



- Playstore Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan Algoritma Genetika,” *Jurnal Komtika (Komputasi dan Informatika)*, vol. 5, no. 1, pp. 60–71, Jul. 2021, doi: 10.31603/komtika.v5i1.5188.
- [8] N. Anisah, M. Sartika, and H. Kurniawan, “PENGGUNAAN MEDIA SOSIAL INSTAGRAM DALAM MENINGKATKAN LITERASI KESEHATAN PADA MAHASISWA.”
- [9] A. Wandani, “Sentimen Analisis Pengguna Twitter pada Event Flash Sale Menggunakan Algoritma K-NN, Random Forest, dan Naive Bayes,” 2021.
- [10] S. Lestari and S. Saepudin, “ANALISIS SENTIMEN VAKSIN SINOVAC PADA TWITTER MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES,” 2021. [Online]. Available: <https://vaksin.kemkes.go.id/>
- [11] E. Salehudin Basryah, A. Erfina, and C. Warman, “ANALISIS SENTIMEN APLIKASI DOMPET DIGITAL DI ERA 4.0 PADA MASA PENDEMI COVID-19 DI PLAY STORE MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYESCLASSIFIER,” 2021.
- [12] S. Ernawati and R. Wati, “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbors Pada Analisis Sentimen Review Agen Travel,” vol. VI, no. 1, 2018, [Online]. Available: <https://www.trustpilot.com/categories/tr>
- [13] S. Aji and F. Fatma Wati, “Analisa Sentimen Terhadap Review Fintech Dengan Metode Naive Bayes Classifier Dan K-Nearest Neighbor,” *Jurnal Sains dan Manajemen*, vol. 8, no. 1, 2020.



ANALISIS PERANCANGAN FRAMEWORK ZACHMAN PADA ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI TES PSIKOLOGI ONLINE DI BIRO PSIKOLOGI QUANTUM SUKABUMI

Bayu Andrea Pramayuda¹⁾, Sudin Saepudin²⁾

^{1, 2)}Sistem Informasi Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibolang No.21 Cisaat Sukabumi 43152

e-mail: bayu.andrea_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, sudin.saepudin@nusaputra.ac.id²⁾

* Korespondensi: bayu.andrea_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Tes Psikologi di Biro Psikologi Quantum Sukabumi, ujian masih dilakukan dengan cara tradisional. Proses ujian dimulai dengan pengumpulan informasi dari selembaran kertas dan selesai dalam 11 menit. Sistem ujian ini seringkali menghadapi tantangan, terutama lambat dalam penyusunan soal, kesalahan penilaian nilai ujian, dan keterlambatan dalam laporan nilai ujian. Pemborosan dana untuk membeli kertas dan tinta dalam proses penyusunan dan replikasi soal ujian juga merupakan isu yang berlaku.

Solusi pertama untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan mengembangkan sistem tes psikologi online berbasis web yang terkomputerisasi.. Sistem ini diharapkan dapat membantu dalam berbagai bidang, termasuk efisiensi penulisan, mengurangi biaya dan waktu yang dihabiskan untuk menulis, dan mempermudah penulisan. Selain itu, sistem ujian online akan mengurangi penggunaan kertas dan tinta yang mahal dalam pembuatan dan penyebaran konten. Untuk meningkatkan sistem, diperlukan desain baru untuk sistem informasi online, Ini juga mengurangi konsumsi kertas dan tinta yang mahal saat membuat dan menduplikasi pertanyaan. Perancangan sistem ini membutuhkan model arsitektur sistem informasi ujian online yang handal. Tujuannya adalah agar implementasi sistem ini berjalan lancar dan sesuai dengan kebutuhan yang ada, serta untuk mengurangi risiko kegagalan. Dengan merancang sebuah model arsitektur enterprise untuk sistem informasi ujian online, diharapkan solusi ini bisa meminimalisir potensi masalah dan dapat memastikan bahwa sistem tersebut beroperasi sesuai harapan.

Pada penelitian ini memiliki tujuan yaitu dapat membantu perubahan dari proses manual menjadi teknologi. Serta hasil rencana yang diberikan berupa rancangan Enterprise Architecture Sistem Informasi dengan model Zachman Framework yang nantinya dapat diimplementasikan dalam pembuatan sistem yang akan digunakan oleh Biro Psikologi Quantum untuk keberlangsungan pelaksanaan kegiatan tes tersebut.

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

ABSTRACT

Psychological Test at the Sukabumi Quantum Psychology Bureau, the exam is still done the old-fashioned manner. Exam procedure begins with gathering information from pieces of paper and finishes in 11 minutes. This exam system often faces challenges, especially the slowness in preparing questions, errors in assessing test scores, and delays in reporting test scores. The wastage of funds to purchase paper and ink in the process of compiling and replicating exam questions is also a prevailing issue.

The first step in resolving this issue is to create a computerized web-based online psychological test system. This system is expected to help in various fields, including writing efficiency, reducing costs and time spent on writing, and making writing easier. In addition, the online exam system will reduce the use of expensive paper and ink in content creation and dissemination. To improve the system, a new design was required for the online information system. It also reduced the consumption of expensive paper and ink when creating and duplicating queries. The design of this system requires a reliable online exam information system architecture model. The goal is for the implementation of this system to run smoothly and in accordance with existing needs, and to reduce the risk of failure. By designing an enterprise architecture model for an online exam information system, it is hoped that this solution can minimize potential problems and can ensure that the system operates as expected.

In this study, the goal is to help change from manual processes to technology. Additionally, the plan's outcomes are presented as an Information System Enterprise Architecture. design with the Zachman Framework model which can later be implemented in making a system that will be used by the Quantum Psychology Bureau for the continuity of the implementation of the test activities.

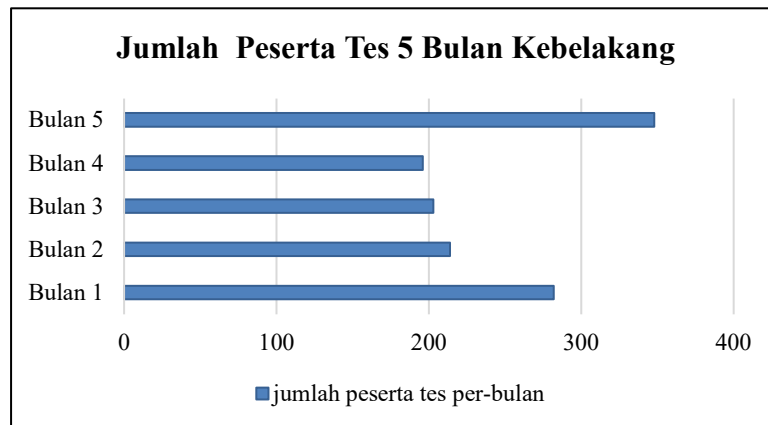


Keywords:

Online Exam, Information System, Zachman Framework.

I. PENDAHULUAN

Biro Psikologi Quantum Sukabumi adalah sebuah lembaga atau perusahaan yang menyediakan layanan tes psikologi dan memiliki beberapa cabang di kota dan kabupaten Sukabumi. Saat ini, lembaga ini belum menerapkan teknologi informasi, sehingga proses kegiatan yang dilakukan masih menggunakan sistem manual, terutama dalam pelaksanaan tes psikologi.



Gambar. 1. Grafik Jumlah Peserta Tes

Pada Gambar. 1. menjelaskan bahwa jumlah peserta tes di biro psikologi quantum fluktuatif setiap bulannya, akan tetapi hingga saat ini dalam melakukan kegiatan proses tes masih dilakukan dengan cara memberikan kertas tes kepada peserta, kemudian peserta mengerjakan tes sesuai waktu yang ditentukan. Setelah itu, petugas melakukan penilaian secara manual, yang seringkali menghadapi kendala seperti lambatnya dalam penyusunan soal, kesalahan penilaian nilai ujian, dan keterlambatan dalam laporan nilai ujian, dan keterlambatan dalam laporan pembuatan hasil ujian. Contoh lain adalah pembayaran biaya kertas dan tinta selama proses penulisan dan penyuntingan.

Oleh karena itu, implementasi sistem informasi tes psikologi online menjadi penting dalam mengelola kegiatan tes di Biro Psikologi Quantum. Namun, sistem tersebut harus diimplementasikan dengan baik agar efektif dalam mengatasi proses tes psikologi dan memberikan laporan yang cepat dan dapat diandalkan [1]. Zachman Framework merupakan suatu metode klasifikasi arsitektur enterprise yang digunakan untuk pemodelan dan pendefinisian kebutuhan sistem secara formal dan terstruktur menggunakan perspektif mereka yang terlibat dalam pengembangan sistem. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian dilakukan dengan judul "Analisis Perancangan Framework Zachman Pada Arsitektur Sistem Informasi Tes Psikologi Online di Biro Psikologi Quantum Sukabumi." Tujuan dari penelitian ini adalah menjadi leader atau mentor dalam pengembangan sistem yang terintegrasi sempurna dengan fungsi dan persyaratan bisnis.

Batas dari pertanyaan penelitian:

1. istem Informasi Tes Online Psikologi Quantum Sukabumi Dari dua dimensi yang berasal dari pertanyaan umum: apa, bagaimana, dimana, siapa, kapan dan mengapa dalam konteks konseptual, konseptual dan logis Dengan menyebutkan kerangka kerja Zachman.
2. Implementasi Zachman Framework Pada Arsitektur Sistem Informasi Tes Psikologi Online di Biro Psikologi Quantum Sukabumi ini menghasilkan rencana struktur sistem informasi dan memberikannya sebagai referensi untuk pengembangan sistem informasi dari berbagai perspektif.
3. Proyek ini hanya mensimulasikan arsitektur dan material yang dibutuhkan. Namun, itu tidak akan diimplementasikan sampai sistem selesai.

II. LANDASAN TEORI

Menurut resume Zachman, arsitektur perusahaan adalah struktur yang digunakan untuk mengatur berbagai artefak atau elemen di dalam bisnis atau organisasi. Artefak pengertian ini bisa dalam bentuk model, gambar, diagram, atau dokumen.



	Why	How	What	Who	Where	When
Contextual	Goal List	Process List	Material List	Organisational Unit & Role List	Geographical Locations List	Event List
Conceptual	Goal Relationship	Process Model	Entity Relationship Model	Organisational Unit & Role Relationship Model	Locations Model	Event Model
Logical	Rules Diagram	Process Diagram	Data Model Diagram	Role Relationship Diagram	Locations Diagram	Event Diagram
Physical	Rules Specification	Process Function Specification	Data Entity Specification	Role Specification	Location Specification	Event Specification
Detailed	Rules Details	Process Details	Data Details	Role Details	Location Details	Event Details

Gambar. 2. Kerangka Zachman

Kerangka kerja Arsitektur Zachman untuk enterprise architecture terdiri dari 6 kolom dan 6 baris. Secara umum, setiap kolom dalam riwayat kerja Zachman mewakili fokus tertentu, batas-batas abstrak, atau topik yang terkait dengan arsitektur perusahaan, seperti:

1. Kolom pertama, "Apa" (data), menyoroti aspek penting bisnis yang memerlukan pengumpulan informasi.
2. Dengan memvariasikan masukan dan keluaran, "Bagaimana" (fungsi), kolom kedua, mendefinisikan fungsi atau aktivitas.
3. Kolom ketiga, "Dimana" (jaringan), mengidentifikasi Hubungan antara lokasi geografis dan aktivitas organisasi, seperti pusat bisnis.
4. "Who" (orang) memperkenalkan orang ke dalam organisasi melalui strategi untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi orang serta hubungan dengan pengguna jangka panjang dan perspektif manusia terhadap pekerjaan.
5. Kata "Kapan" pada kolom mengacu pada kualitas waktu dan aktivitas yang menandakan kinerja pemulihan. Objek ini berguna untuk perencanaan dan desain arsitektur.
6. Kolom "Mengapa" menggambarkan motivasi organisasi dan pekerjaannya: tujuan, sasaran, rencana bisnis, arsitektur pengetahuan, penalaran dan pengambilan keputusan dalam organisasi..

Selain itu, seiring dengan kemajuan karir Zachman, dia mengembangkan perspektif baru tentang arsitektur perusahaan.

1. Perspektif pertama, "Perspektif Perencana", berkonsentrasi pada konteks, pandangan jauh, dan tujuan perusahaan.
2. Perspektif kedua, "Perspektif Pemilik", menggambarkan model konseptual perusahaan.
3. Perspektif ketiga, "Perspektif Konsep Fundamental" (Perspektif Arsitek), menjelaskan dasar-dasar manajemen informasi internal.
4. Perspektif baru, "Perspektif Desainer Tentang Persyaratan Teknis", memperluas model sistem informasi dan membandingkan keinginan pemilik dengan kemampuan teknis dan fisik yang dapat direalisasikan. Perspektif Fungsi Sistem merupakan gambaran pengguna dan bentuk nyata dari implementasi.
5. Sudut pandang kelima, "Perspektif Pembangun", berkomitmen untuk menonjolkan informasi penggunaan teknis dan fisik dalam membangun arsitektur. Perspektif ini membutuhkan implementasi dan desain yang lebih spesifik.
6. Perspektif keenam, "Perspektif Fungsi Sistem", menampilkan sudut pandang pengguna dan menentukan hasil implementasi arsitektur. Perspektif ini berfokus pada bagaimana sistem bekerja dalam praktiknya dan memberikan informasi tentang penggunaan arsitektur saat ini yang telah selesai. Perspektif Fungsi Sistem merupakan gambaran pengguna dan bentuk nyata dari implementasi. Zachman mewakili tampilan yang berbeda dan khas pada satu baris struktur.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini berfokus pada karya Zachman tentang analisis sistem informasi tes psikologi online.

A. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:



1. Pengamatan

Metode ini dilakukan dengan menganalisis kejadian dan aktivitas di Biro Psikologi Quantum Sukabumi sebagai target agar dapat memberikan hasil yang dapat didiskusikan.

2. Wawancara

Berkolaborasi dengan berbagai pihak yang terlibat seperti, peneliti, staf psikologi quantum, dan administrator yang terlibat dalam pengembangan, pengenalan, dan penggunaan sistem informasi tes psikologi online.

3. Kepustakaan

4. metode pengumpulan fakta meliputi mencari dan mempelajari fakta-fakta tertentu dari buku atau referensi lain yang berhubungan dengan rumusan pertanyaan penelitian [2].

B. *Model Perancangan*

1. Enterprise Architecture

Enterprise Architecture adalah praktik yang mendorong reorganisasi dan modifikasi struktur, komponen, proses, dan kebijakan sebuah organisasi [3]. Arsitektur ini membantu dalam memahami, merencanakan, dan mengelola seluruh aspek bisnis dan teknologi informasi yang terkait. Arsitektur enterprise melibatkan penggunaan konsep, prinsip, dan metode yang terpadu untuk mencapai tujuan bisnis organisasi dan memastikan keselarasan antara strategi bisnis, proses bisnis, infrastruktur IT, dan aplikasi yang digunakan [4].

Tujuan utama dari desain perusahaan adalah untuk mencapai keselarasan strategis antara bisnis dan teknologi informasi. Dengan memiliki arsitektur yang terencana dan terstruktur dengan baik, organisasi dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya, meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat inovasi, dan menghadapi perubahan dengan lebih responsif.

2. EA Framework

EA Framework adalah konsep yang digunakan untuk memahami Enterprise Architecture (EA) dan berfungsi sebagai kerangka logis dalam mengklasifikasikan kompleks informasi. Dengan EA Framework, kita dapat mengidentifikasi jenis informasi yang diperlukan untuk menggambarkan arsitektur perusahaan, menempatkan informasi tersebut memanfaatkan struktur logis dan menunjukkan hubungan antara berbagai jenis informasi [5]. Informasi tentang arsitektur perusahaan sering dikategorikan berdasarkan model atau perspektif. Selain itu, dalam beberapa ringkasan, EA Framework didefinisikan sebagai jenis arsitektur yang mengubah struktur dan perspektif dalam kaitannya dengan arsitektur enterprise [6].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

berdasarkan hasil evaluasi sistem dan analisis data psikologi online yang ada di biro psikologi quantum, peneliti mendapatkan hasil yaitu perancangan sistem psikologi online yang spesifik. Karena masalah yang ada. Psikologi kuantum teoretis memerlukan pengembangan sistem yang lebih baik untuk membantu pelaksanaan tes, memungkinkan peserta tes untuk fokus pada tugas yang ada sekaligus meringankan beban administrator tes..

Sistem tes psikologi online Biro Psikologi Quantum menggunakan Struktur Zachmann terdiri dari 6 kolom dan 6 baris. Setiap kolom pada gilirannya menyoroti jenis artifak yang berbeda. Kolom pertama terdiri dari apa (data), bagaimana (fungsi), di mana (jaringan), siapa (manusia), kapan (waktu), dan mengapa (motivasi). Perspektif perencana (lingkup konteks), perspektif pemilik (model bisnis), perspektif perancang (model sistem), perspektif pembangun (model teknologi), perspektif pelaksana (representasi rinci), dan perspektif peserta (perusahaan yang berfungsi) adalah kemudian disajikan (perspektif) [1].

A. Perspektif Perencana (Data)

Perspektif pertama yang tersedia dalam kerangka kerja Zachman adalah perspektif perencana, yang biasa disebut sebagai arsitektur konseptual. Ini adalah bagian yang berisi data dari sistem psikologi online.

1. What (Data)

Paragraf ini menjelaskan data yang telah dimasukkan ke dalam sistem. Paragraf ini merangkum



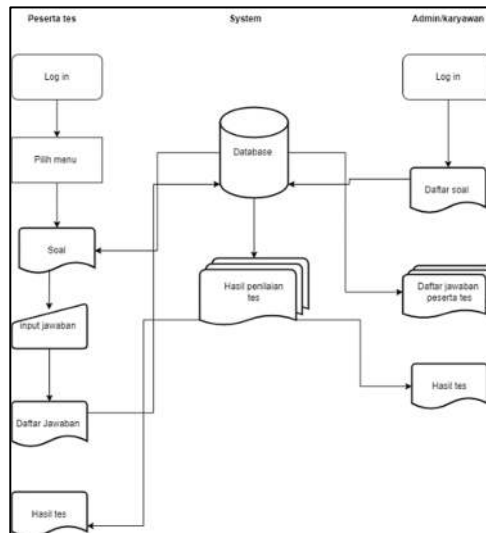
informasi yang Perencana berikan dari sudut pandang desain sistem. Hasil analisis data adalah sebagai berikut :

- a) Data dimasukkan oleh peserta adalah nomor identifikasi pribadi mereka,
 - b) Data yang dikumpulkan adalah catatan terkait pekerjaan mereka,
 - c) Data yang diunduh adalah seluruh hasil evaluasinya.
2. How (Proses)
Paragraf ini menjelaskan prosedur untuk mengikuti tes, yaitu mendaftarkan nama dan jadwal peserta untuk mengikuti tes di biro Quantum Sukabumi.
 3. Where (Lokasi)
Paragraf ini menjelaskan dimana lokasi dikembangkannya sistem tes psikologi online yaitu biro psikologi quantum yang beralamat di Jl. K.H Ahmad Sanusi gang rukun, Gunungpuyuh, Kec. Gunungpuyuh, Kota Sukabumi, Jawa Barat.
 4. Who (Orang)
Paragraf ini menjelaskan orang yang peran penting dalam sistem informasi tes psikologi online, yaitu:
 - a) Admin melakukan pengolahan data peserta tes
 - b) Peserta tes melakukan pendaftaran
 - c) Peserta tes melihat informasi terkait proses kegiatan tes.
 5. When (Waktu)
Kolom ini menjelaskan waktu yang diberikan oleh sistem tes psikologi, diberikan saat peserta mencari informasi tentang proses dan prosedur di biro psikologi quantum. sebagai berikut:
 - a) Peserta tes dapat membuka sistem ini kapanpun dan dimanapun
 - b) Batas pendaftaran selama 6 jam.
 6. Why (Motivasi)
Paragraf berikut menyebutkan tujuan dan misi Biro Psikologi Quantum Sukabumi:
 - a) Visi : Pentingnya keselamatan lalu lintas dengan membantu pengemudi dalam mengatasi masalah kognitif dan perilaku yang dapat mempengaruhi kemampuan mengemudi dengan aman. Dan ingin berkontribusi pada kesehatan dan produktivitas pengemudi dengan memastikan mereka dalam kondisi fisik dan mental yang sehat.
 - b) Misi : Mendorong dan meningkatkan kesadaran pengemudi tentang pentingnya kesehatan mental dan bagaimana itu mempengaruhi kinerja mengemudi yang aman dan bertanggung jawab. Dan Mengadvokasi dan bekerja sama dengan pihak berwenang, dan pemangku kepentingan lainnya untuk mempromosikan keselamatan dan kesehatan pengemudi.

B. Perspektif Owner

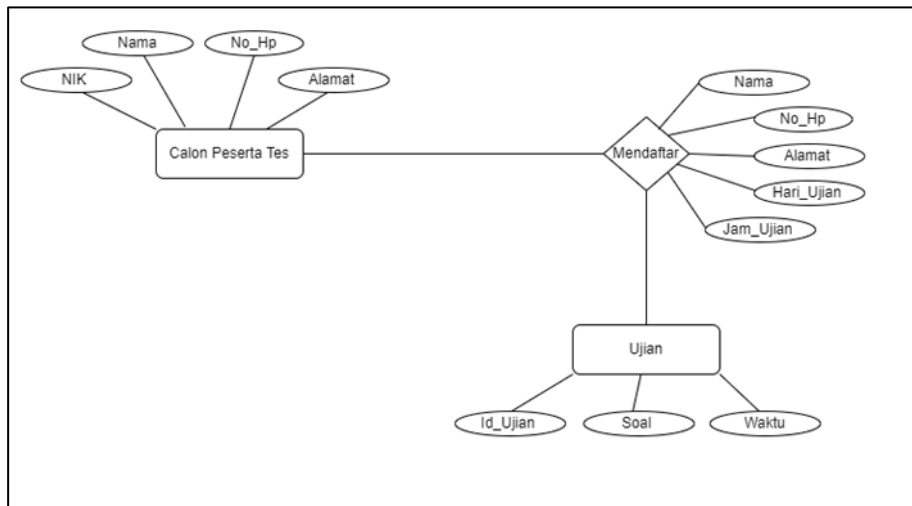
Sudut pandang ini, menjelaskan bagaimana menerapkan sistem dan bagaimana memeliharanya menggunakan teknologi informasi saat ini dari pemilik atau manajer.

1. What (Data)
Paragraf berikut memberikan informasi dari model bisnis berbasis psikologis yang hanya menasar pemangku kepentingan yang memiliki koneksi dengan operasi sistem, yaitu:
 - a) Daftar/Masuk
 - b) Pilihan tanggal ujian
 - c) Masukkan data pengguna
 - d) file
 - e) Unduh hasil pengerjaan tes
2. How (Proses)
Bagian ini merinci peristiwa yang terjadi saat mengembangkan sistem psikologis online, seperti yang diilustrasikan oleh flowchart pengguna tes, sistem, dan admin [5].



Gambar. 3. Flowchart sistem tes psikologi online

3. Where (Lokasi)
Paragraf berikut menjelaskan lokasi biro psikologi quantum kota sukabumi yang berada di Jl. K.H Ahmad Sanusi gang rukun Rt.01/10, Gunungpuyuh, Kec. Gunungpuyuh, Kota Sukabumi, Jawa Barat.
 4. Who (Orang)
Paragraf berikut menjelaskan personel yang terlibat atau berperan dalam proses kegiatan tes psikologi, yaitu:
 - a) Peserta tes
 - b) Admin/Karyawan
 5. When (Waktu)
Paragraf berikutnya memberikan informasi waktu yang diperlukan untuk tugas-tugas dalam sistem tes psikologi online.
 - a) Identifikasi Masalah
 - b) Penetapan Jadwal Pembuatan Rancangan Sistem Informasi
 - c) Kebutuhan Analisis Sistem
 - d) Pembuatan Prototype permasalahan dengan matriks Zachman
 - e) Memberikan Prototype
 6. Why (Motivasi)
Berikut adalah daftar tujuan dan sasaran yang terkait dengan pengembangan sistem tes psikologi online:
 - a) Memudahkan peserta dalam pengerjaan tes.
 - b) Memaksimalkan produktivitas peserta selama tes
 - c) Membantu personel entri data dalam menjalankan tugasnya dengan benar.
 - d) Dapat menampung peserta dengan kuota lebih banyak.
- C. Perspektif Designer (Perancang)
Sudut pandang ini memandang model logika dan penerapannya pada sistem informasi sebagai pertimbangan utama saat mengimplementasikan sistem.
1. What (Data)
Diagram di atas, yang merupakan diagram hubungan entitas (ERD), menggambarkan hubungan antar tabel dengan lebih tepat. Diagram hubungan entitas adalah diagram yang digunakan untuk menunjukkan hubungan antar entitas dalam sistem data yang sedang berjalan.

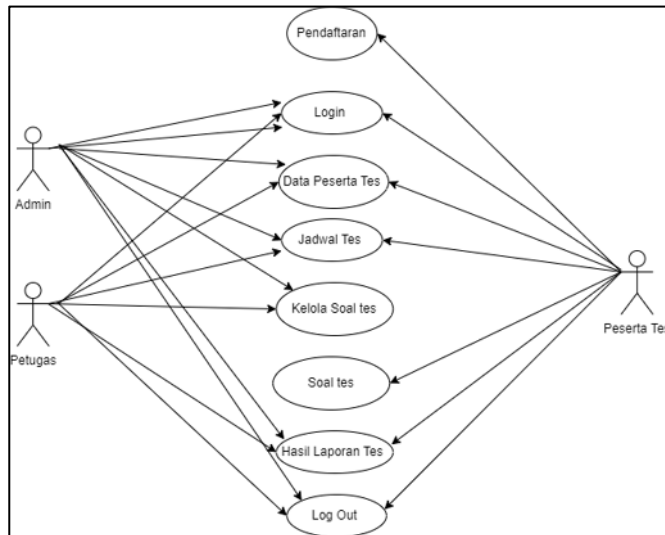


Gambar. 3.1 ERD tes psikologi online

2. How (Proses)

Dalam hal ini, kolom menyoroti tugas yang dilakukan oleh aktor dalam sistem yang sedang berjalan. Menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk Tes Psikologi Online.

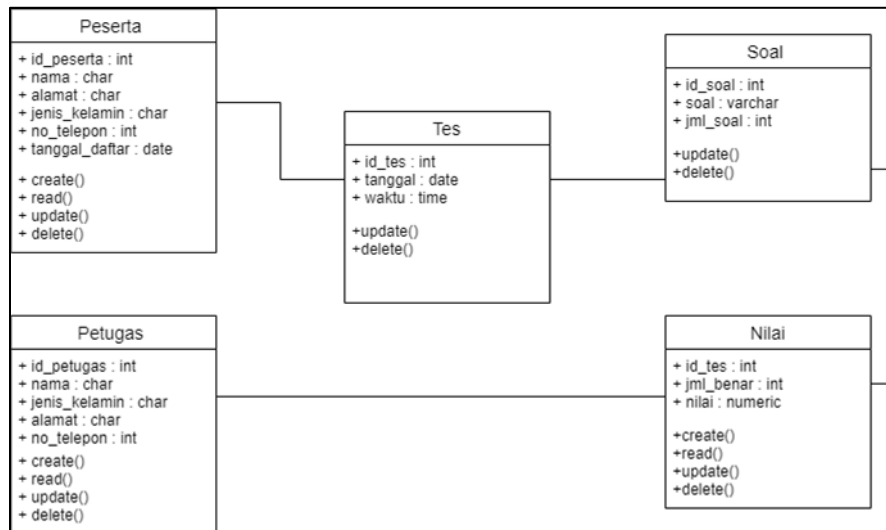
a) Use Case Diagram



Gambar. 3.2 Use case aktor dan system

Aktivitas aktor sistem pada use case di atas adalah seorang guru dan petugas/admin bagian psikologi.

b) Class Diagram

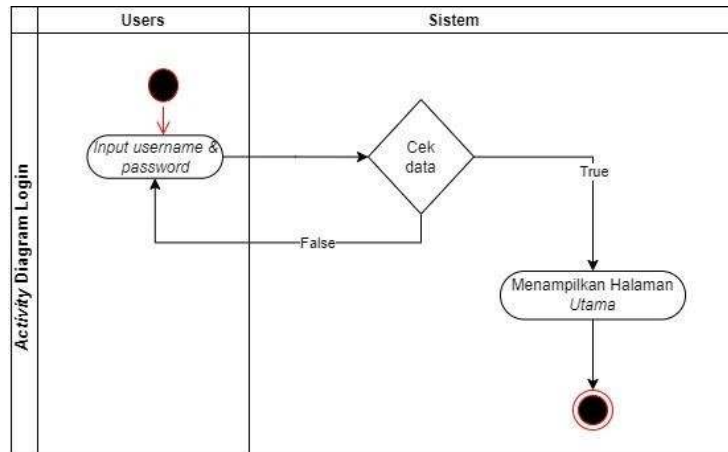


Gambar. 3.3 Class diagram perancangan tes psikologi online

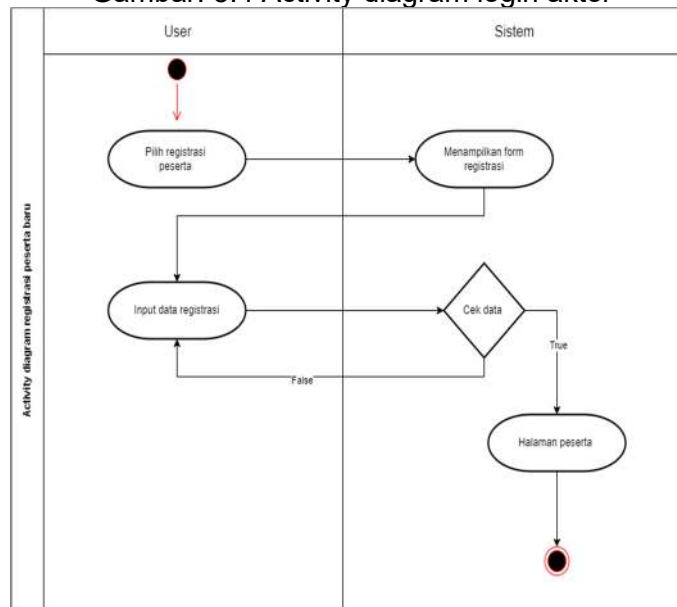


Class diagram menghubungkan berbagai komponen sistem untuk mempermudah proses pembuatan database.

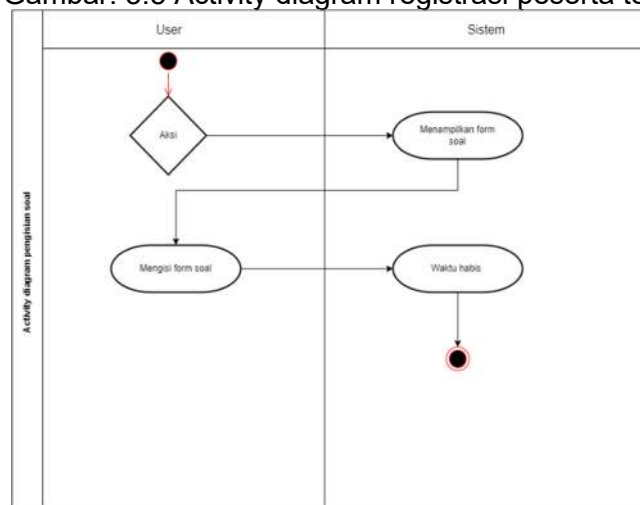
c) Diagram Activity



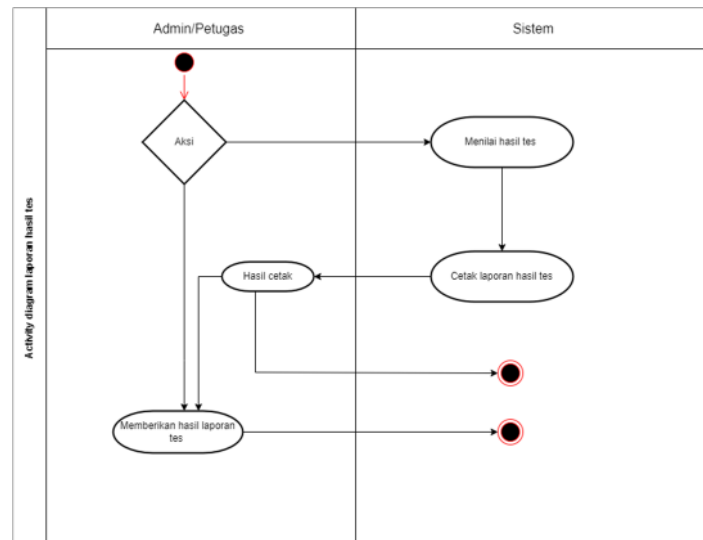
Gambar. 3.4 Activity diagram login aktor



Gambar. 3.5 Activity diagram registrasi peserta tes



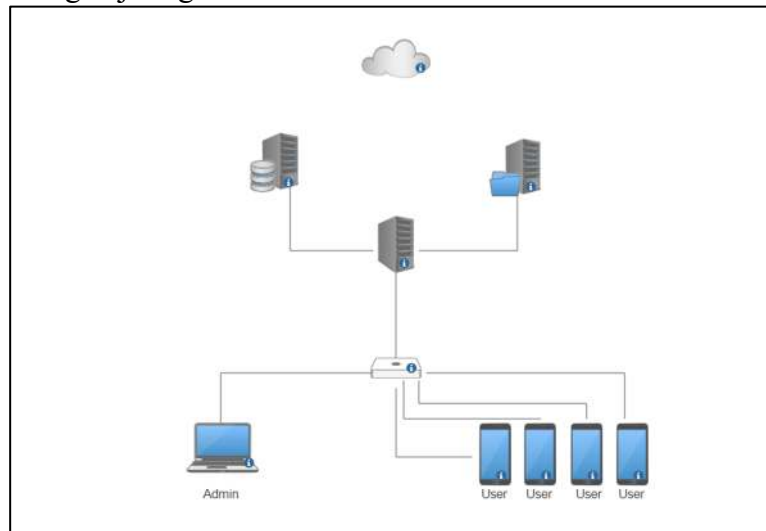
Gambar. 3.6 Activity diagram pengisian Soal



Gambar. 3.7 Activity diagram laporan hasil tes

3. Where (Lokasi)

Kolom pada artikel ini membahas bagaimana platform psikotest online Biro Psikologi Quantum menggunakan perancangan jaringan internet.



Gambar. 3.8 Perancangan jaringan sistem tes psikologi online

4. Who (Orang)

Paragraf ini menjelaskan dua orang yang berperan dalam sistem yaitu seorang administrator dan seorang teknisi, menggunakan sistem pengujian psikologi berbasis web di laboratorium psikologi kuantum.

5. When (Waktu)

Paragraf ini menjelaskan analisis data dan proses analisis yang digunakan oleh sistem online yang digunakan oleh sekolah psikologi.

f) Penentuan entitas

g) Use case diagram untuk Perancangan

h) Diagram class Perancangan

i) Perancangan Basis Data

j) Perancangan antarmuka pengguna

6. Why (Motivasi)

Berikut adalah kondisi atau proses yang terjadi selama proses penilaian sistem pengujian online:

a) Pemeliharaan Entitas dan Kunci Utama.

b) Izinkan akses pengguna dan administrator.

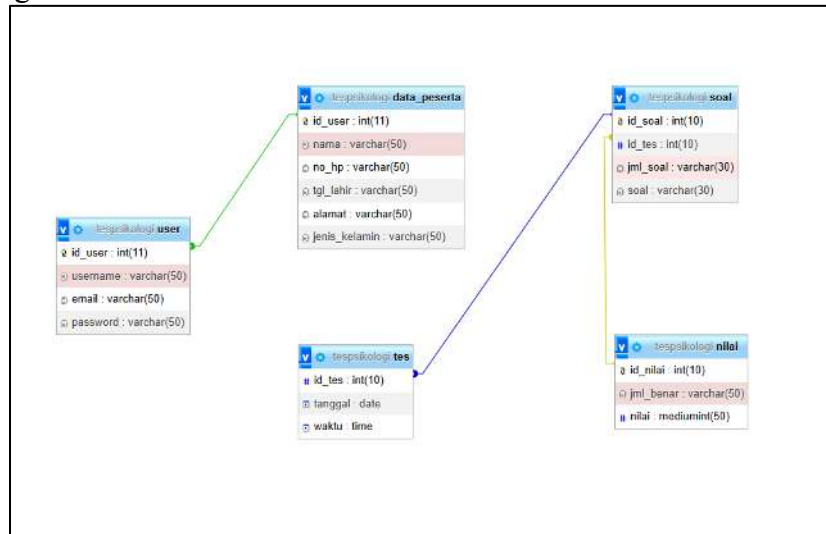
D. Perspektif Pembangun (Teknologi)

Bagian ini mendefinisikan teknologi dengan menjelaskan model data fisik yang memperhitungkan kinerja boot sistem.



1. What (Data)

Kolom ini mengkaji data dari hubungan antar tabel yang berkaitan erat dan kompatibel dengan teknologi yang digunakan.



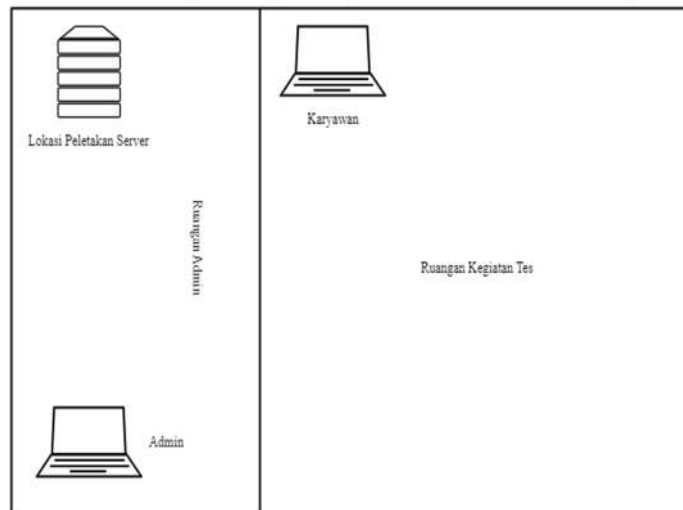
Gambar. 4. Relasi antar tabel sistem tes psikologi online

2. How (Proses)

Kolom ini menentukan desain teknis berdasarkan persyaratan berikut:

- Calon Peserta Tes
- Karyawan
- File
- Unduh.

3. Kolom ini menunjukkan lokasi data penting komputer dan sistem beroperasi.



Gambar. 4.1 Lokasi Perancangan dan Penyimpanan Master Data

4. Who (Orang)

Selanjutnya, artikel tersebut akan menyertakan statistik anti-tamper dari sistem pengujian psikologi online. Ini menimbulkan pertanyaan tentang siapa yang menggunakan atau marah dengan sistem yang dimaksud.



TES PSIKOLOGI ONLINE

E-mail

Password

Login

Lupa password? Daftar

Gambar. 4.2 Antarmuka login halaman sistem tes psikologi online

Daftar

Nama

No. Handphone

Alamat

E-mail

Password

Konfirmasi password

Daftar

Gambar. 4.3 Antarmuka Pendaftaran sistem tes psikologi registrasi online

4. Saya senang hidup di pegunungan karena saya merasa tenang.

A. Ya.

B. Tidak.

C. Kadang-kadang.

Berikutnya

Gambar. 4.4 Pengisian tes antarmuka tes psikologi online

5. When (Waktu)

Bab ini mencakup keseluruhan proses pengembangan sistem, mulai dari pembuatan UML melalui pengembangan basis data hingga implementasi perangkat lunak.



Tabel 1 Jadwal Perancangan

No	Keterangan	Juli			
		1	2	3	4
1	Pembuatan UML				
2	Pembuatan Antarmuka Pengguna				
3	Pembuatan Basisdata				

6. Why (Motivasi)

Paragraf ini membahas kemampuan perangkat teknologi dalam konteks sistem bahasa pemrograman yang digunakan. Karena sistem ini adalah tesonline untuk psikologi, ia memanfaatkan:

- a) Bahasa pengkodean PHP.
- b) Diagram.io untuk pembuatan UML
- c) Canva untuk pembuatan antarmuka pengguna
- d) Tampilannya di mobile
- e) Php MyAdmin untuk pembuatan basis data

V. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menghasilkan pengembangan sistem tes psikologi online yang menggunakan kerangka kerja Zachman untuk memperbaiki strukturnya. Perancangan sistem tes psikologi online ini akan memberikan kemudahan bagi calon peserta tes yang ingin mengikuti tes secara online tanpa harus menunggu antrian lama. Selain itu, sistem ini juga diharapkan akan membantu petugas dalam melaksanakan tes dengan lebih efektif.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Saepudin, E. Pudarwati, C. Warman, S. Sihabudin, and G. Giri, “Perancangan Arsitektur Sistem Pemesanan Tiket Wisata Online Menggunakan Framework Zachman,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 11, no. 2, pp. 162–171, 2022, doi: 10.32736/sisfokom.v11i2.1415.
- [2] P. Singgri et al., “Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Berbasis Website Menggunakan Kerangka Kerja Zachman Info Artikel,” vol. 1, no. 1, pp. 2964–3953, 2022, [Online]. Available: www.ojs.amiklps.ac.id
- [3] F. Sembiring, N. Nadia Elisa, M. Mupaat, and W. Jatmiko, “Penerapan Zachman Framework Pada Arsitektur Sistem Informasi Ujian Onlineberbasis Web,” *J. Rekayasa Teknol. Nusa Putra*, vol. 7, no. 2, pp. 25–35, 2021, doi: 10.52005/rekayasa.v7i2.55.
- [4] R. P. Aji and D. U. Hidayah, “Analisis Perancangan Sistem Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Framework Zachman,” *J. Sist. Inf. BISNIS*, vol. 9, no. 2, p. 236, Dec. 2019, doi: 10.21456/vol9iss2pp236-243.
- [5] A. B. Sidiq and D. Kurniadi, “Perancangan Sistem Informasi Ujian Online Berbasis Web pada SMK N 1 Solok,” *Voteteknika (Vocational Tek. Elektron. dan Inform.)*, vol. 9, no. 2, p. 44, 2021, doi: 10.24036/voteteknika.v9i2.111521.
- [6] L. I. A. Lavivah, “MODELLING SISTEM INFORMASI PENERIMAAN SISWA BARU DENGAN FRAMEWORK ZACHMAN (Studi Kasus : biMBA AIUEO) SKRIPSI,” 2022.



SENTIMEN ANALISIS PENGGUNA TWITTER INDONESIA TERHADAP PIALA DUNIA 2022 MENGGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES CLASIFIER*

Siska Tetra Oktaviani¹⁾, Sihabudin²⁾, Habi Baturohmah³⁾

^{1, 2, 3)}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

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

e-mail: siska.tetra_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, sihabudin@nusaputra.ac.id²⁾, habi.baturohmah@nusaputra.ac.id³⁾

* Korespondensi: e-mail: siska.tetra_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Piala Dunia 2022 merupakan salah satu peristiwa olahraga global yang paling dinanti-nantikan di dunia, termasuk di Indonesia, yang memiliki basis penggemar sepakbola yang besar. Piala Dunia diadakan di Qatar dengan format turnamen diikuti oleh 32 tim yang bersaing gelar juara. Dalam era digital, Twitter telah menjadi platform yang sangat populer untuk berbagi pendapat, berita, dan emosi tentang acara-acara olahraga besar seperti Piala Dunia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen publik pengguna Twitter terhadap Piala Dunia 2022 mendatang di Qatar dengan menggunakan pendekatan Naive Bayes dan alat Rapidminer. Metode Naive Bayes adalah salah satu teknik klasifikasi yang sering digunakan dalam analisis sentimen. Metode ini didasarkan pada teorema Bayes yang menggunakan probabilitas untuk menentukan kelas dari sebuah data. Dalam konteks analisis sentimen, klasifikasi Naive Bayes akan mengidentifikasi apakah sebuah tweet memiliki sentimen positif, negatif, atau netral terkait Piala Dunia 2022. Data diperoleh dari komentar twitter dengan hastag #pialadunia2022. Analisis sentiment 7.33%, dengan 770 sentimen positif, menunjukkan bahwa peminat sepak bola lebih dominan diantara pengguna Twitter Indonesia. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran tentang perasaan dan persepsi pengguna Twitter di Indonesia tentang Piala Dunia 2022. Informasi ini dapat berguna bagi para pembuat kebijakan, perusahaan, dan masyarakat umum untuk memahami persepsi dan respons sosial terhadap acara olahraga global seperti Piala Dunia.

Kata kunci: *Naïve Bayes*, Piala Dunia, Sentimen Analisis

ABSTRACT

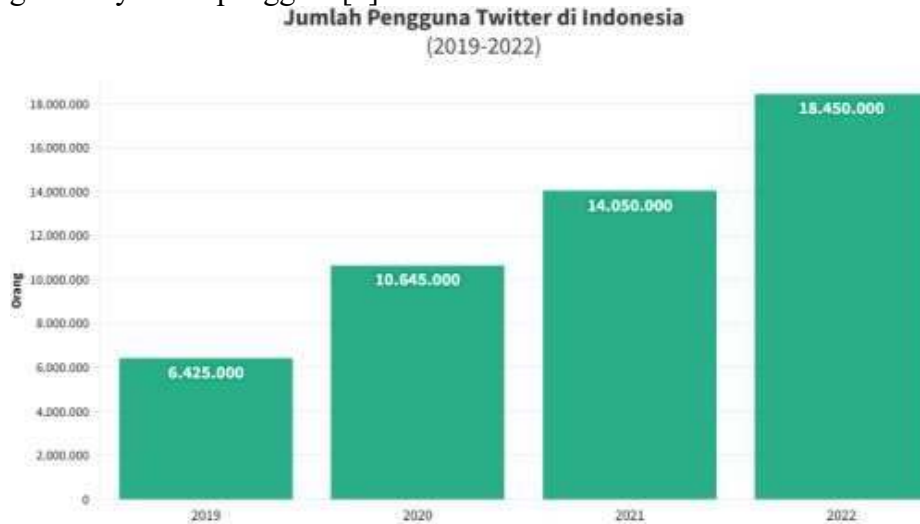
The 2022 World Cup is one of the most anticipated global sporting events in the world, including in Indonesia, which has a large football fan base. The World Cup was held in Qatar with a tournament format followed by 32 teams competing for the title. In the digital age, Twitter has become a very popular platform for sharing opinions, news and emotions about major sporting events such as the World Cup. Therefore, this study aims to analyze the public sentiment of Twitter users regarding the 2022 World Cup which will be held in Qatar using the Naïve Bayes method with the Rapidminer tool. The Naïve Bayes method is a classification technique that is often used in sentiment analysis. This method is based on Bayes' theorem which uses probability to determine the class of a data. In the context of sentiment analysis, the Naïve Bayes classification will identify whether a tweet has positive, negative, or neutral sentiments related to the 2022 World Cup. The data is obtained from twitter comments with the hashtag #cupdunia2022. Sentiment analysis of 7.33%, with 770 positive sentiments, shows that football fans are more dominant among Indonesian Twitter users. The results of this study are expected to provide insight into how Indonesian Twitter users feel and view the 2022 World Cup. This information can be useful for policy makers, companies, and the general public to understand perceptions and social responses to global sporting events such as the World Cup.

Keywords: *Naïve Bayes*, World Cup, Sentiment Analysis



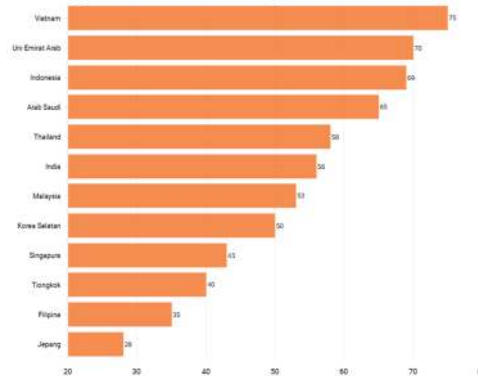
I. PENDAHULUAN

Twitter adalah media sosial yang populer yang membantu orang berinteraksi satu sama lain[1]. Ini terlihat dari peningkatan pengguna Twitter setiap tahunnya[2] Pengguna Twitter Indonesia mencapai 18,45 juta pada tahun 2022. Pengguna twitter akan memberikan informasi atau komentar terbaru mengenai Hal yang sedang hangat diperbincangkan. Hal ini tidak jarang membuat sebuah masalah atau trending topik yang terjadi di kalangan masyarakat pengguna[3].



Gambar 1.1 Tabel Jumlah Pengguna Twitter di Indonesia

Peningkatan jumlah pengguna twitter sejak tahun 2019 hingga tahun 2022. Berdasarkan aporan dari website *we are social*, pengguna twitter pada tahun 2022 mencapai 18,45 juta pengguna. Jumlah ini setara dengan 4,23% dari total pengguna twitter di dunia yang mencapai 436 juta. Jumlah pengguna twitter di indonesia pada tahun 2022 melambung pesat sebesar 31,3% dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 14,05 juta. Hampir semua orang di dunia menyukai sepak bola. Sepak bola menjadi olahraga dengan peminat terbanyak di seluruh dunia[4]. Penggemar sepak bola terdapat pada semua kalangan, mulai dari anak-anak hingga dewasa. Indonesia menjadi salah satu negara dengan penggemar sepak bola terbanyak. Indonesia menjadi negara ketiga dengan penggemar sepak bola terbanyak setelah Vietnam dan Uni Emirat Arab.



Gambar 1.2 Peminat Sepak Bola di Dunia

Pada tahun 2021, Nielsen melakukan survei yang bertajuk world Football Report 2022, sepak bola merupakan olahraga yang paling banyak diminati di dunia. Menurutny 40% populasi di dunia menyukai olahraga sepakbola. Nielsen menemukan 69% responden yang menggemari sepak bola di indonesia dan merupakan peringkat tiga teratas negara dengan penggemar sepak bola terbanyak di dunia. Saat ini piala dunia sedang hangat diperbincangkan di kalangan masyarakat. Piala duniatahun ini diselenggarakan di Qatar dengan 32 tim yang dibagi menjadi 8 grup untuk babak kualifikasi[5]. Karena antusias masyarakat yang tinggi, piala dunia sering menjadi trending topik di berbagai macam media, salah satunya pada aplikasi twitter. Berbagai macam tanggapan diberikan oleh pengguna twitter baik tanggapan positif maupun negatif[6].



Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis sentiment masyarakat tentang Piala Dunia 2022 dengan menggunakan metode Naive Bayes di Twitter, aplikasi sosial media. Penelitian ini termasuk dalam penelitian yang disebut fine-grained sentiment analysis, yaitu analisis kalimat ulasan. Data dari Twitter diolah menggunakan text mining, yang kemudian mengklasifikasikan tweet ke dalam kategori positif dan negatif. Pengumpulan data dilakukan dengan cara scraping data menggunakan fast miner kemudian menghitung data negatif dan positif menggunakan algoritma Naive Bayes.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terkait

Studi yang dilakukan oleh Muhammad Rizal dan Ahmad Widodo adalah Analisis Faktor Kemenangan Timnas Indonesia U-22 dan kegagalan Timnas Thailand di Piala AFF 2019 [7]. Studi ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, dan data yang dikumpulkan berasal dari pengamatan rekaman pertandingan di channel YouTube CNN NETIZEN. Hasil penelitian tersebut menghasilkan data statistik yang berkaitan dengan faktor-faktor yang memengaruhi kemenangan Timnas Indonesia atas Timnas Thailand. Teknik serangan dan bertahan masing-masing tim sangat penting dalam penelitian yang dilakukan. Hal ini ditunjukkan oleh hasil penelitian, salah satunya dari persentase kepemilikan bola yang dimenangkan oleh Timnas Indonesia dengan 59%, sedangkan Timnas Thailand hanya memperoleh 41%.

Adi Kusuma dan Agung Nugroho melakukan analisis sentimen tentang kenaikan tarif dasar listrik melalui Twitter menggunakan metode Naive Bayes [8]. Penelitian dilakukan dengan mengambil data opini masyarakat pada Twitter dengan jumlah 300 data. Dari hasil penelitian diperoleh hasil klasifikasi sebanyak 100 data berklasifikasi positif, 87 data netral dan klasifikasi netral sebanyak 89 data. Nilai perhitungan menggunakan Naive Bayes dengan alat bantu Rapidminer diperoleh nilai akurasi sebesar 92%. Penelitian ini juga membuktikan bahwa teknik klasifikasi Naive Bayes dapat digunakan untuk membuat sentimen analisis dengan tingkat akurasi 92%..

Aditya Eka Pratama, Atik Ariesta dan Grace Gata melakukan penelitian mengenai tanggapan masyarakat terhadap Tim Nasional Indonesia pada Piala AFF 2020 menggunakan metode *K-Nearest Neighbourhood* [9]. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2022. 22.182 data dari 30 November 2021 hingga 6 Januari 2022 diperoleh melalui Twitter. Kemudian data diproses dengan metode CRISP-DM dan algoritma *K-Nearest Neighbourhood* (K-NN). Nilai akurasi sebesar 67,49%, ketepatan sebesar 78,99%, dan recall sebesar 47,69% dihasilkan.

B. Landasan Teori

1. Twitter

Twitter merupakan salah satu aplikasi media sosial yang fenomenal pada abad ke-21. Twitter adalah penyedia layanan media sosial yang layanannya dibagi ke dalam kategori media sosial [10]. Dalam aplikasi Twitter, pengguna dibebaskan untuk menggunakan media ini walaupun ada beberapa kebijakan dari penyedia layanan untuk dipatuhi [11]. Penggunaan Twitter pada umumnya mirip dengan media sosial lain, seperti kebutuhan akan pertemanan dan informasi terbaru, serta kemungkinan narsisme. Twitter juga sering dijadikan bahan untuk penelitian-penelitian tertentu, terutama penelitian mengenai sentimen analisis [12].

2. Data Mining

Data mining merupakan suatu proses penambangan informasi dari suatu data [13]. Data mining juga merupakan suatu proses pengumpulan informasi penting dari suatu data yang besar. Proses mining sering-seringkali menggunakan metode statistika, matematika, hingga dimanfaatkan untuk teknologi Artificial Intelligence. Pada sebuah penelitian, data mining biasanya digunakan untuk menjelaskan kondisi penelitian dan memverifikasi pernyataan atau hipotesis [14].

3. Analisis Sentimen

Analisis sentimen merupakan Natural Language Processing yang bertujuan untuk membangun sebuah metode yang kemudian diimplementasikan menjadi sebuah alat yang dapat digunakan untuk



mengekstraksi informasi subjektif berupa sentimen. Penggunaan analisis teks untuk mendapatkan data dari internet dan platform media sosial lainnya dengan tujuan mendapatkan opini pengguna platform tersebut. Sentimen analisis berfungsi sebagai alat penghubung seluruh data, memungkinkan peneliti untuk mendapatkan masukan penting dari penggunaannya[15].

4. Naïve Bayes

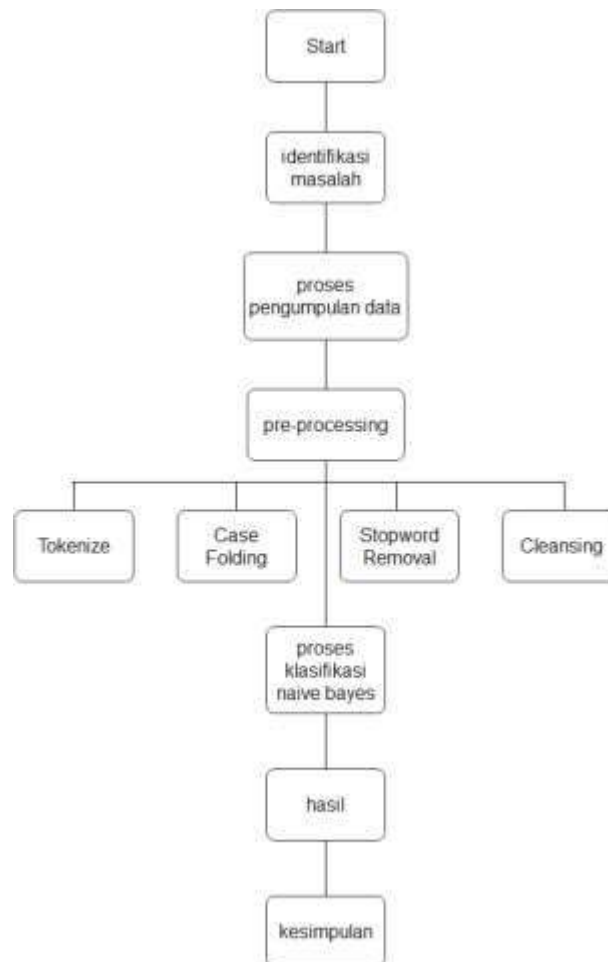
Naive Bayes adalah metode klasifikasi teorema Bayes. Naive Bayes adalah unit untuk setiap kelas keputusan[16]. Keuntungan menggunakan metode Naïve Bayes yaitu hanya membutuhkan sejumlah data pelatihan (data training) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian[17]. Metode Naive Bayes memiliki kegunaan untuk mengklasifikasikan dokumen teks seperti teks berita ataupun teks akademis, bisa juga sebagai metode Machine Learning dengan menggunakan probabilitas, membuat diagnosa medis secara otomatis[18].

5. Text Mining

Komputer menggunakan text mining untuk membuat produk baru[19]. Selain itu, informasi yang tersirat secara implisit dapat ditemukan kembali oleh sesuatu yang belum pernah ada atau belum diketahui sebelumnya dengan menggunakan informasi yang relevan dari berbagai sumber data teks[20].

C. Kerangka Penelitian

Gambar 2.1 merupakan kerangka penelitian yang digunakan pada penelitian ini.



Gambar 2.1 Kerangka Penelitian

III. METODE PENELITIAN

A. Identifikasi Masalah



Identifikasi masalah dilakukan dengan mengamati tanggapan pengguna twitter mengenai Piala Dunia 2022.

B. Penentuan Tujuan

Seperti yang dijelaskan pada bab Pendahuluan, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tanggapan masyarakat mengenai Piala Dunia 2022 yang diselenggarakan di Qatar dengan data yang diperoleh dari twitter kemudian diproses dengan Klasifikasi *Naïve Bayes* menggunakan alat bantu Rapidminer yang hasilnya akan diperoleh dari nilai akurasi penghitungan rapid miner.

C. Pengumpulan Data

Data diperoleh dari media sosial twitter berupa data komentar pengguna mengenai tim nasional indonesia pada piala dunia 2022 dengan kata kunci #pialadunia2022 dengan jumlah data yang diambil sebanyak 1000 data yang dari tanggal 21 November – 18 Desember 2022.

D. Pre-processing data

Proses ini merupakan tahap pembersihan data dengan beberapa tahapan lanjutan yaitu :

1. *Tokenize*

Yaitu proses pembagian teks berupa kalimat, kata, paragraf atau dokumen yang diubah menjadi token-token atau bagian-bagian tertentu.

2. *Case Folding*

Salah satu teknik yang disebut "case folding" adalah mengubah semua huruf dalam dokumen menjadi bentuk yang sama, baik huruf kapital maupun huruf kecil.

3. *Stopword Removal*

Merupakan penghilangan kata tidak penting atau tidak memiliki makna yang dimanfaatkan dalam task informal retrieval.

4. *Cleansing*

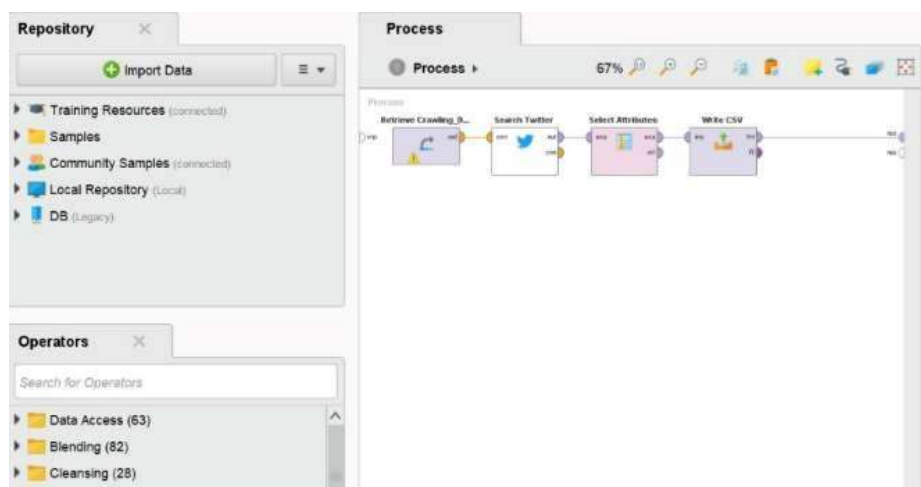
Cleansing merupakan proses pengeditan atau peninjauan basis data dengan menghapusnya dari redundansi dan informasi yang tidak lengkap. Tidak akurat dan menyesatkan.

E. Implementasi Klasifikasi *Naïve Bayes*

Proses ini merupakan proses lanjutan yang dilakukan setelah proses *Pre-Processing*. Data diolah menggunakan *Naïve Bayes* dengan alat bantu Rapidminer.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Crawling Data*



Gambar 4.1 Proses Crawling Data



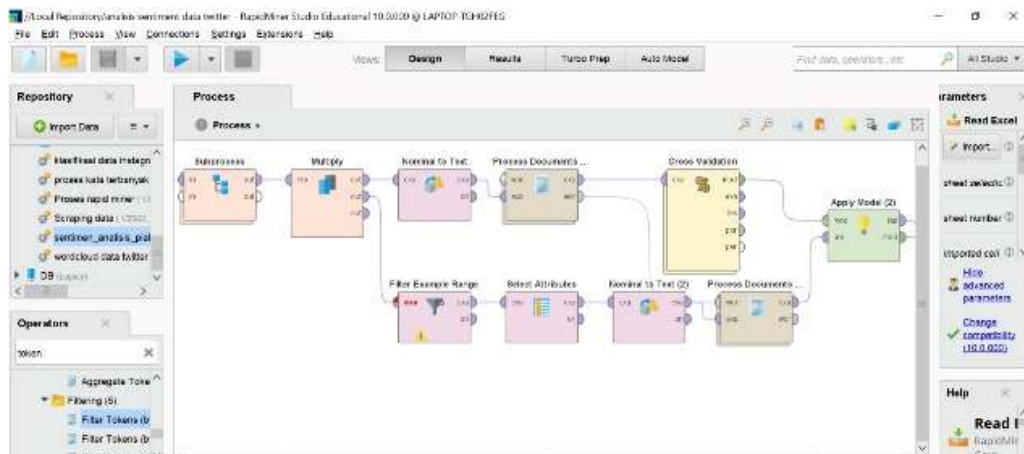
Proses pencarian data ini dilakukan menggunakan aplikasi Rapidminer, yang sumber datanya berasal dari aplikasi Twitter. Data yang diambil berupa teks yang terdiri dari sampel 1000 data komentar pengguna Twitter tentang Piala Dunia 2022. Berikut merupakan data hasil crawling menggunakan rapidminer.

Fun fact	
Pasukan Jerman telah gagal Dalam piala dunia 2 Edisi So bangga ikut Cara Yang gagal	negatif
Perlawanan akhir Piala Dunia Asia Tenggara Perlawanan akhir Piala Dunia	positif
Deretan Fakta Unik Yang Ter di Piala Dunia 2022 Sejak akhir November 2022 hingga nanti pertengahan Desember 2022 digelar perhelatan internasional	positif
Piala Dunia U20 Jadi Alasan Polisi Larang Aremania ke Surabaya	positif
Target beliau piala Asia dan piala Dunia u20 piala Asia senior	positif
Tah statement resmi dari CEO Soonicorn yg pernah masuk Forbes cik rada di quote biar berimbang siga final piala dunia	positif
Ga butuh proses yg penting hasil Kalo bisa beli lah itu piala AFF Piala Asia sama Piala Dunia 🌈 Tak botak kalo ngebacot enak bener wkwkw	negatif
Ironi Sepak Bola Indonesia Tuan Rumah Piala Dunia U20 tetapi Liga Domestik Tidak Bergulir	negatif
ga sampai jual kok kalau ga dia all in kemaren tuh piala dunia	negatif
Aaah ganti gw seperti akan menarik dunia sepak bola Indonesia kemungkinan bs menjadi piala Asia walau sekedar ukura minamalgnm masa masih nutup mata semua dan pura2 orang lain yg mendudukinya kapan majunya sepak bola Indonesia klu bukan gw	negatif

Gambar 4.2 Data Hasil Crawling

B. Proses Analisis Rapid Miner

Proses analisis data twitter dengan metode *Naïve Bayes* menggunakan Rapidminer.



Gambar 4.3 Proses analisis rapid miner



Hasil pengujian Rapidminer terhadap 1.000 data komentar pengguna menggunakan proses TF-IDF menunjukkan nilai akurasi sebesar 97,33% dengan nilai ketepatan 1 (kelas positif: negatif).

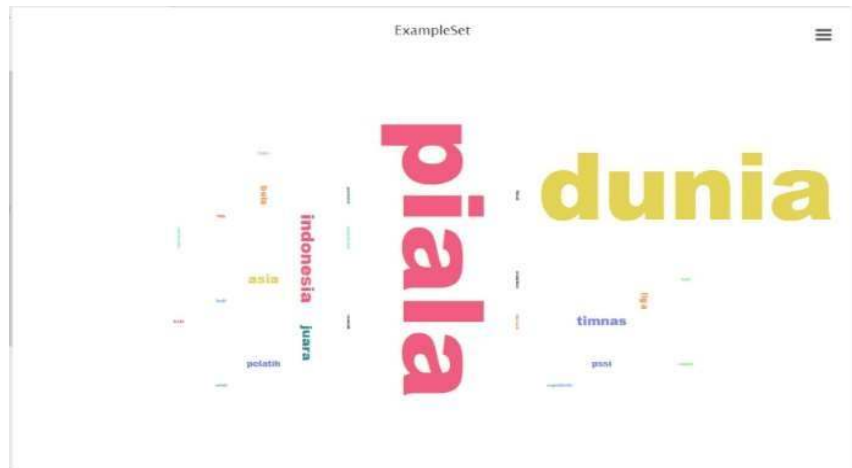
	true Positif	true negatif	true Positif	true positif	class precision
pred. Positif	72	0	0	0	100.00%
pred. negatif	3	71	0	0	95.95%
pred. Positif	0	0	1	0	100.00%
pred. positif	1	0	0	2	66.67%
class recall	94.74%	100.00%	100.00%	100.00%	

Gambar 4.4 Nilai Akurasi menggunakan metode naïve bayes

```
PerformanceVector:
accuracy: 97.33%
ConfusionMatrix:
True:  Positif negatif Positif positif
Positif:      72      0      0      0
negatif:      3      71      0      0
Positif: 0      0      1      0
positif:      1      0      0      2
kappa: 0.949
ConfusionMatrix:
True:  Positif negatif Positif positif
Positif:      72      0      0      0
negatif:      3      71      0      0
Positif: 0      0      1      0
positif:      1      0      0      2
```

Gambar 4.5 Nilai Akurasi Naïve Bayes

Dari data yang diperoleh, sentimen positif lebih mendominasi daripada sentimen negatif. Hal ini dibuktikan oleh nilai performance yang disajikan, dari 1000 data diperoleh data yang akurat sebesar 813 data yang 94.74% atau sebanyak 770 diantaranya merupakan sentimen positif. Berikut merupakan *Word Cloud* atau kata yang sering muncul pada sentimen pada Twitter mengenai piala dunia:



Gambar 4.6 Word Cloud Piala Dunia

V. KESIMPULAN

1. Teknik Naive Bayes menunjukkan kemampuan untuk menganalisis emosi secara otomatis. Uji coba dilakukan dengan data uji coba secara realtime menggunakan aplikasi yang dibangun dan Rapidminer. Setiap kata dikategorikan dengan sentimen positif atau negatif.
2. Hasil pengujian yang dilakukan pada 1000 data sentimen Twitter dengan metode Naive Bayes dan alat bantu Rapidminer mencapai 97.33%.
3. Dari hasil penelitian diperoleh sentimen positif sebanyak 770 data dari 1000 data. Hal ini membuktikan bahwa peminat Sepak Bola Indonesia cukup tinggi, tidak hanya untuk timnas Indonesia saja, tetapi pada pemain sepak bola dunia juga.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. T. Handayani and A. Sulistiyawati, "ANALISIS SENTIMEN RESPON MASYARAKAT TERHADAP KABAR HARIAN COVID-19 PADA TWITTER KEMENTERIAN KESEHATAN DENGAN METODE KLASIFIKASI NAIVE BAYES," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 2, no. 3, pp. 32–37, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [2] A. R. Isnain, J. Supriyanto, and M. P. Kharisma, "Implementation of K-Nearest Neighbor (K-NN) Algorithm For Public Sentiment Analysis of Online Learning," *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, vol. 15, no. 2, p. 121, Apr. 2021, doi: 10.22146/ijccs.65176.
- [3] "Pengguna Twitter di Indonesia Capai 18,45 Juta pada 2022." <https://dataindonesia.id/digital/detail/pengguna-twitter-di-indonesia-capai-1845-juta-pada-2022> (accessed Jan. 15, 2023).
- [4] R. mudzakir, "ANALISIS FAKTOR KEMENANGAN TIMNAS INDONESIA U-22 DAN KEGAGALAN TIMNAS THAILAND U-22 DALAM AJANG PIALA AFF 2019".
- [5] "tim piala dunia 2022 - Search." <https://www.bing.com/search?q=tim+piala+dunia+2022&qs=ds&form=QBRE> (accessed Jan. 25, 2023).
- [6] L. Alfariis *et al.*, "Analisis Ragam Gaya Bahasa Sarkasme dalam Tuturan Komentator



Sepak Bola Piala AFF 2021 di Instagram Ngapakfootball.”

- [7] “ANALISIS FAKTOR KEMENANGAN TIMNAS INDONESIA U-22 DAN KEGAGALAN TIMNAS THAILAND U-22 DALAM AJANG PIALA AFF 2019”.
- [8] A. Kusuma and A. Nugroho, “Analisa Sentimen Pada Twitter Terhadap Kenaikan Tarif Dasar Listrik Dengan Metode Naïve Bayes,” *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, vol. 15, no. 2, 2021.
- [9] A. E. Pratama, A. Ariesta, and G. Gata, “Analisis Sentimen Masyarakat terhadap Tim Nasional Indonesia pada Piala AFF 2020 Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbors The researcher uses the Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) method and implements the K-Nearest,” *Jurnal TICOM: Technology of Information and Communication*, vol. 10, no. 3, p. 2022.



- [10] M. Fitra Rizki, K. Auliasari, and R. Primaswara Prasetya, “ANALISIS SENTIMENT CYBERBULLYING PADA SOSIAL MEDIA TWITTER MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE,” 2021.
- [11] A. Kusuma and A. Nugroho, “Analisa Sentimen Pada Twitter Terhadap Kenaikan Tarif Dasar Listrik Dengan Metode Naïve Bayes,” *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, vol. 15, no. 2, 2021.
- [12] S. Asmara, I. Febry, S. Butsi, and M. A. Sos, “Twitter dan Public Sphere: Studi Fenomenologi Tentang Twitter Sebagai Media Alternatif Komunikasi Politik,” *Jurnal Ilmiah Ilmu Komunikasi Communique*, vol. 2, no. 2, pp. 75–84, May 2020, Accessed: Jan. 16, 2023. [Online]. Available: <https://ejournal.stikpmedan.ac.id/index.php/JIKQ/article/view/30>
- [13] M. Khairul Anam, M. Bambang Firdaus, T. Arita Fitri, and W. Agustin, “Analisis Pilkada Medan pada Sosial Media Menggunakan Analisis Sentimen dan Social Network Analysis,” *Indonesian Journal of Computer Science Attribution*, vol. 11, no. 1, pp. 2022–101.
- [14] “Apa itu Data Mining dan Bagaimana Metodenya? - Dicoding Blog.” <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-data-mining/> (accessed Jan. 16, 2023).
- [15] “Analisis Sentimen (Sentiment Analysis): Definisi, Tipe dan Cara Kerjanya.” <https://lp2m.uma.ac.id/2022/02/21/analisis-sentimen-sentiment-analysis-definisi-tipe-dan-cara-kerjanya/> (accessed Jan. 16, 2023).
- [16] B. G. Sudarsono, M. I. Leo, A. Santoso, and F. Hendrawan, “ANALISIS DATA MINING DATA NETFLIX MENGGUNAKAN APLIKASI RAPID MINER,” *JBASE - Journal of Business and Audit Information Systems*, vol. 4, no. 1, Apr. 2021, doi: 10.30813/jbase.v4i1.2729.
- [17] M. Hadiyan Sidik, S. Widiyanesti, and D. Puteri Ramadhani, “Analisis Sentimen dan Topic Modelling Terhadap Tim Nasional Indonesia di Kejuaraan AFF Suzuki Cup 2020 Berdasarkan Opini Pengguna Twitter Analysis of Sentiment and Topic Modeling of the Indonesian National Team in the 2020 AFF Suzuki Cup Championship Based on Twitter User Opinions.”
- [18] “Klasifikasi Naive Bayes (Bayesian Classification) - Flin Setyadi.” <https://flinsetyadi.com/bayesian-classification-klasifikasi-naive-bayes/> (accessed Jan. 16, 2023).
- [19] A. E. Pratama, A. Ariesta, and G. Gata, “Analisis Sentimen Masyarakat terhadap Tim Nasional Indonesia pada Piala AFF 2020 Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbors The researcher uses the Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) method and implements the K-Nearest,” *Jurnal TICOM: Technology of Information and Communication*, vol. 10, no. 3, p. 2022.
- [20] S. Lestari and S. Saepudin, “ANALISIS SENTIMEN VAKSIN SINOVAC PADA TWITTER MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES,” 2021. [Online]. Available: <https://vaksin.kemkes.go>.



SISMATIK (Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika)
Universitas Nusa Putra, 12 Agustus 2023



Prediksi Nilai Inflasi Rupiah Di Indonesia Dengan Menggunakan Metode Exponential Smoothing

Teguh Gustiana¹⁾, Army Lattu²⁾

^{1,2)}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusaputra, Sukabumi
Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kab. Sukabumi, Jawa Barat
Email : teguh.gustiana_si20@nusaputra.ac.id, army.lattu@nusaputra.ac.id,
Korespondensi email : teguh.gustiana_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Data inflasi untuk tingkat inflasi Indonesia dari Januari hingga Juni 2018 menunjukkan bahwa inflasi paling rendah terjadi pada bulan Agustus 2020, dan inflasi paling tinggi terjadi pada September 2022. Namun, inflasi pada tahun 2019 hingga 2020 mengalami penurunan sebagai akibat dari kasus COVID-19 di Indonesia. Metode peramalan Exponential Smoothing menggunakan hitungan pembobotan eksponensial dari nilai-nilai sebelumnya. Metode ini dipilih karena menggunakan hitungan yang lebih sederhana dan karena ketentuan data yang digunakan relatif sederhana dan tidak terlalu kompleks dibandingkan dengan metode lain yang serupa. Hasil ramalan akan diperoleh untuk periode selanjutnya, dari agustus 2023 hingga juli 2024, dengan menggunakan metode single exponential smoothing. Hasil ramalan menunjukkan bahwa tingkat inflasi yang paling tinggi adalah 5,95 pada bulan oktober 2023 dan tingkat inflasi yang paling rendah adalah 3,52 pada bulan juli 2024. karena tingkat kesalahannya lebih rendah. Tingkat kesalahan untuk peramalan metode single exponential smoothing ini adalah MAD sebesar 0,44, MSE sebesar 0,28, dan MAPE sebesar 0,11.

Kata Kunci: Exponential Smoothing , Ekonomi, Inflasi, Indonesia.

ABSTRACT

Inflation data for Indonesia's inflation rate from January to June 2018 shows that the lowest inflation occurred in August 2020, and the highest inflation occurred in September 2022. However, inflation in 2019 to 2020 has decreased as a result of the COVID-19 case in Indonesia . Exponential Smoothing is a forecasting method that uses exponential weighting calculations from previous values. It was chosen because it uses simpler calculations and because the data provisions used are relatively simple and few compared to other similar methods. By using the single exponential smoothing method, forecast results will be obtained for the next period, from August 2023 to July 2024. The forecast results show that the highest inflation rate will be 5.95 in October 2023 and the lowest inflation rate will be 3.52 in month July 2024. because the error rate is lower. The error rate for forecasting with the single exponential smoothing method is MAD of 0.44, MSE of 0.28, and MAPE of 0.11.

Keywords: Exponential Smoothing, Economy, Inflation, Indonesia.

I. PENDAHULUAN

Inflasi di Indonesia mempunyai dampak yang sangat merugikan bagi masyarakat Indonesia yang tergolong dalam masyarakat miskin, Inflasi tinggi dapat mengakibatkan penurunan terus menerus dalam pendapatan riil masyarakat sebagai akibat dari kenaikan biaya barang dan jasa., yang pada gilirannya menyebabkan standar hidup semakin rendah, membuat masyarakat yang sudah miskin menjadi lebih miskin. Selain berdampak kurang baik terhadap masyarakat namun inflasi juga memiliki dampak positif yang menguntungkan negara, karena inflasi dapat meningkatkan pendapatan nasional dan memberi pengingat kepada orang-orang untuk selalu menabung untuk mencegah hal-hal buruk terjadi. Meningkatnya harga barang membantu ekonomi negara, terutama dari perdagangan internasional berupa impor. Jika harga barang dalam negeri meningkat, pemerintah cenderung bekerja sama dengan pemerintahan asing., (OCBC NISP). Bank Sentral Republik Indonesia (Bank Indonesia) menuturkan bahwa Inflasi dapat disebabkan oleh beberapa hal berikut. 1. Tekanan dari sisi penawaran (Cost Push Inflation): penurunan nilai tukar, pengaruh inflasi internasional, Peningkatan harga komoditas yang diatur Pemerintah, *Negative supply shocks* .

Tabel 1.1 Data Inflasi Di Indonesia Januari 2018 – Juni 2023

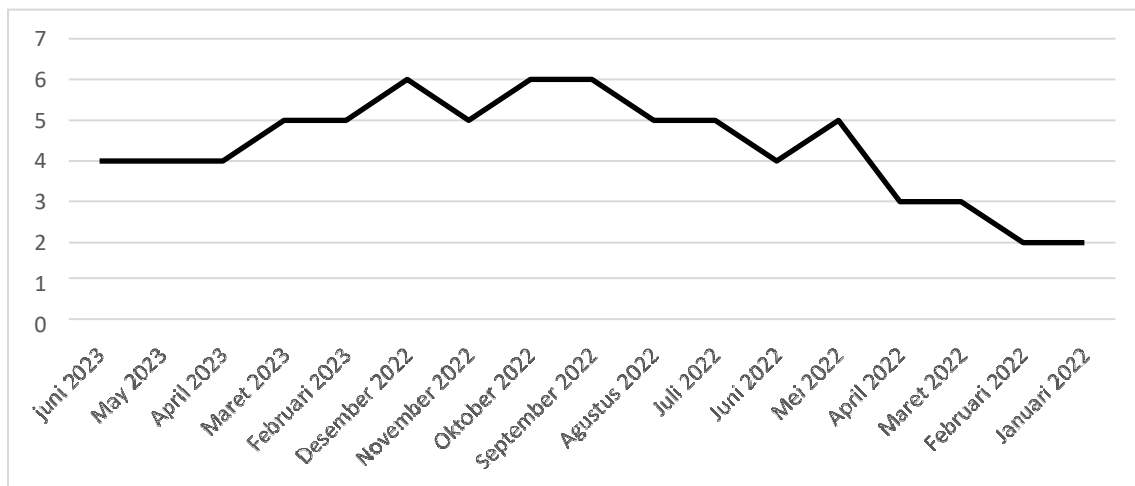
Bulan/Tahun	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Jan	3%	2.82%	2.68%	1.55%	2.18%	5.28%
Feb	3.18%	2.57%	2.98%	1.38%	2.06%	5.47%
Mar	3.4%	2.48%	2.96%	1.37%	2.64%	4.97%
Apr	3.41%	2.83%	2.67%	1.42%	3.47%	4.33%



Mei	3.23%	3.32%	2.19%	1.68%	3.55%	4%
Jun	3.12%	3.28%	1.96%	1.33%	4.35%	3.52%
jul	3.18%	3.32%	1.54%	1.52 %	4.94%	3.08%
August	3.2 %	3.49 %	1.32 %	1.59 %	4.69%	
Sept	2.88 %	3.39 %	1.42 %	1.60 %	5.95%	
Okt	3.16 %	3.13 %	1.44 %	1.66 %	5.71%	
Nov	3.23 %	3 %	1.59 %	1.75 %	5.42%	
Des	3.13 %	2.72 %	1.68 %	1.87 %	5.51%	

(sumber : Website Bank Indonesia : bi.go.id)

Tabel 1.2. Grafik Tingkat Inflasi Di Indonesia dari tahun Januari 2018 – Juni 2023



Berdasarkan data inflasi dari Januari hingga Juni 2018 di Indonesia, tabel di atas menunjukkan tingkat inflasi paling rendah pada bulan Agustus 2020 dan tingkat inflasi tertinggi pada September 2022. Inflasi pada tahun 2019 dan 2020 mengalami penurunan sebagai akibat dari pandemi COVID-19. Studi menunjukkan bahwa metode Support Vector Regression dengan kernel Radial Basic Function (SVR) dapat digunakan untuk memprediksi laju inflasi tahun berikutnya. (Aulia Shiva, 2020). Menurut sumber resmi dari Bank Indonesia (bi.go.id), pola musiman akhir tahun akan berdampak pada inflasi IHK pada Desember 2022. Inflasi inti tercatat sebesar 0,22%, naik dari inflasi bulan sebelumnya sebesar 0,15%, terutama karena kenaikan tarif perusahaan pada akhir tahun. Kelompok harga yang tidak stabil mengalami inflasi sebesar 2,24%, lebih besar dari inflasi bulan sebelumnya sebesar 0,22%; selain itu, inflasi kelompok harga yang diatur mencapai 0,73%, yang lebih tinggi dari inflasi bulan sebelumnya sebesar 0,14% (bi.go.id).

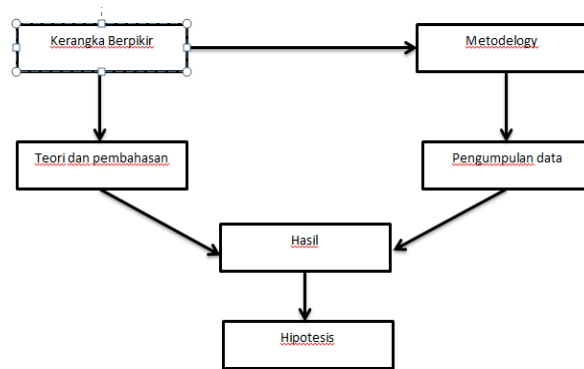
II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian terkait

Anisa Aulia et al. Melakukan penelitian dengan judul Prediksi Harga Emas dengan menggunakan Algoritma Regresi Vektor Dukungan (Svr) dan Regresi Linear (LR). Sehubungan dengan masalah yang dibahas dalam judul, nilai emas telah berubah seiring berjalannya waktu. Salah satu alasan mengapa emas sering menjadi pilihan investasi adalah ketahanan terhadap inflasi. Data sampel untuk penelitian ini diambil dari Investing.com. Studi ini menggunakan pendekatan yang terdiri dari beberapa langkah: Data Aslinya, Pemilihan Data, dan Pembersihan Data. Hasil analisis data menunjukkan bahwa grafik harga emas Algoritma SVR memiliki error MSE (Mean Squared Error) 7,524505784357, dan Algoritma LR memiliki error 4,04444791059.[3]



2.2 Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

III. METHODOLOGY

Penelitian kuantitatif adalah metode yang digunakan untuk melakukan penelitian. Ini adalah jenis penelitian yang memiliki tujuan, subjek, objek, sampel data, sumber data, dan metodologi yang ditetapkan secara sistematis, terencana, dan terstruktur dari awal hingga akhir desain.. Peneliti menggunakan penelitian kuantitatif untuk penelitian ini. Data diperoleh dari situs web resmi Bank Indonesia setiap bulan, mulai dari tahun 2018. Hasilnya akan menunjukkan data inflasi sampai bulan juni 2023. Objek penelitian adalah Bank Indonesia, yang memiliki data inflasi tahunan yang tidak signifikan, dengan kenaikan dan penurunan. Data dari 2018 hingga 2022 menunjukkan inflasi terkecil sebesar 1,32% pada bulan Agustus 2020 dan inflasi tertinggi sebesar 5,95% pada bulan September 2022.

Untuk mendukung penelitian ini, baik data primer maupun sekunder digunakan. Data primer berasal dari objek data, seperti presentasi angka inflasi tahun, bulan, dan Indonesia. Data sekunder berasal dari membaca dan mempelajari literatur yang relevan dengan topik penelitian.

3.1 Explanatory Smoothing

Peramalan eksponensial dilakukan dengan menghitung pembobotan eksponensial dari nilai-nilai sebelumnya. Ini dipilih karena menggunakan hitungan yang lebih sederhana dan karena ketentuan data yang digunakan relatif sederhana dan sedikit dibandingkan dengan metode peramalan yang serupa.

3.2 Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Metode ini digunakan untuk menghitung kesalahan peramalan dengan menggunakan teknik kesalahan absolut untuk setiap periode. Nilai pengamatan nyata dibagi untuk periode yang berbeda, dan kemudian nilai kesalahan persentase rata-rata dihitung dengan menggunakan rumus berikut

$$MAPE =$$

$$\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |PET|$$

Sumber : rata-rata Kesalahan

Dimana PE (Percentage Error) adalah :

$$Pet = \frac{(Y_t - F_t)}{Y_t} \times 100$$

Sumber : Rumus PE

N = data yang di observasi, Y_t = adalah nilai actual , F_t = nilai hasil peramalan pada periode t.

(sumber : JINTEKS Vol. 5 No. 1, Februari 2023)

IV. HASIL PEMBAHASAN

Perhitungan peramalan dengan metode single exponential smoothing .

Table 4.1 Perhitungan Peramalan single exponential smoothing.

Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,05



MAD (Mean Absolute Deviation)	0,44
MSE (Mean Squared Error)	0,28
Standard Error (Denom=N-2=16)	0,57
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	0,11
Forecast	
Next Periode	3,08

Berdasarkan table di 4.1 dengan nilai alpha 1, diperoleh hasil nilai Bias 0,05, MAD 0,44, MSE 0,28, nilai standart eror 0,57, dan nilai MAPE 0,11, sehingga forecast untuk peramalan periode selanjutnya adalah 3,08. Sebelum pengolahan data, penulis memasukan alpha 0,00 untuk mendapatkan rekomendasi alpha terbaik dari software POM QM, yang menghasilkan hasil 1. Kemudian dimasukkan ke dalam perhitungan untuk menghasilkan ramalan yang disajikan dalam tabel. Hasil peramalan dengan metode smoothing eksponensial tunggal yang menggunakan data inflasi Januari 2022, yang diambil dari situs web resmi bank Indonesia, adalah sebagai berikut:

Table 4.2. Hasil Pengolahan data.

Bulan/Tahun	2023	2024
Januari	5.28%	5,51 %
Februari	5.47%	5,28 %
Maret	4.97%	5,47 %
April	4.33%	4,97 %
Mei	4%	4,33 %
Juni	3.52%	4 %
juli	3.08%	3,52 %
agustus	4,94 %	
september	4,69 %	
oktober	5,95 %	
november	5,71 %	
desember	5,42 %	

Dengan menggunakan metode single exponential smoothing akan diperoleh hasil ramalan (forcaste) untuk periode selanjutnya, yaitu pada bulan agustus 2023 sampai juli 2024 dengan prediksi yang tercantum dalam table. Dan dapat dilihat dari hasil ramalan bahwa tingkat inflasi dengan angka tinggi adalah pada bulan oktober 2023 sebesar 5,95 dan prediksi tingkat inflasi yang rendah adalah pada bulan juli 2024 sebesar 3,52 %.

V. KESIMPULAN

Dari hasil peramalan menggunakan metode Single Exponential Smoothing, dianggap lebih baik untuk memprediksi nilai inflasi periode ke depan dan layak untuk digunakan. Karena tingkat kesalahannya yang lebih rendah, peramalan metode single exponential smoothing ini memiliki tingkat kesalahan MAD sebesar 0,44, MSE sebesar 0,28, dan MAPE sebesar 0,11.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Siska M. Igirisa, Amiruddin. (2022). Prediksi Harga Cabai Di Kota Gorontalo Menggunakan Metode Weighted Moving Average. *Jurnal Balok*
- [2] Ayu Adelina Suyono, Kusriani, Rudyanto Arief. (2022). Prediksi Indeks Harga Konsumen Komoditas Makanan di Kota Surabaya menggunakan Support Vector Regression. *Metik Jurnal*.
- [3] Anisa Aulia, Bella Aprianti, Yusuf Supriyanto, Cherur Rozikin. (2022). Prediksi Harga Emas dengan Menggunakan Algoritma Support Vector Regression (Svr) dan Linear Regression (LR). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*.
- [4] Jihan Khairunnisa, Syaharuddin. (2022). Prediksi Inflasi di Kota Mataram Menggunakan Backpropagation NeuralNetwork. *Seminar Nasional LPPM UMMAT*.
- [5] Sintia Ayu Listina, Rizky Mulya Sampurno, Drupadi Ciptaningtyas, Ahmad Throiq. (2022). Model Prediksi Kadar Air Media Tanam Menggunakan Regresi Linear Berganda (Studi Kasus Kebun Tomat Beef di Serenity Farm Mitra Habibi Garden). *Teknotan*.
- [6] Wong, K., Wibawa, A. P., Pakpahan, H. S., Prafanto, A., & Setyadi, H. J. (2019). Prediksi tingkat inflasi



dengan menggunakan metode backpropagation neural network. *Sains, Aplikasi, Komputasi dan Teknologi Informasi*, 1(2), 8-13.

[7] Sudibyo, N. A., Iswardani, A., Septyanto, A. W., & Wicaksono, T. G. (2020). Prediksi inflasi di Indonesia menggunakan metode moving average, single exponential smoothing dan double exponential smoothing. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 1(2), 123-129.

[8] Prakoso, B. H. (2019). Implementasi Support Vector Regression pada Prediksi Inflasi Indeks Harga Konsumen. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 19(1), 155-162.

[9] Perangin-angin, R., Jaya, I. K., & Rumahorbo, B. (2020). Kombinasi Time Series Dengan Fuzzy Inferency System Untuk Model Prediksi Inflasi Dengan Akurasi Tinggi. *Jurnal TIMES*, 9(2), 25-33.



ANALISIS SENTIMEN PENGGUNAAN APLIKASI TRANSPORTASI ONLINE PADA ULASAN GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN ALGORITMA SVM (SUPPORT VECTOR MACHINE)

Dicki Nugraha¹⁾, Dudih Gustian²⁾

^{1, 2)} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

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

e-mail: dicki.nugraha_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, dudih@nusaputra.ac.id²⁾

* Korespondensi: e-mail: dicki.nugraha_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Transportasi umum merupakan kebutuhan dari sebagian masyarakat untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Di era digital saat ini transportasi umum sudah bisa di akses secara online menggunakan smartphone melalui aplikasi yang tersedia di google play store, contoh nya aplikasi transportasi online yang sedang populer yaitu Grab, Gojek, dan Maxim. Layanan transportasi online telah mendisrupsi industri transportasi tradisional dan memberikan alternatif yang lebih nyaman dan efisien bagi masyarakat. Namun, seperti halnya dengan inovasi apa pun, layanan transportasi online juga telah menghadapi beberapa tantangan terkait regulasi, keamanan, dan dampaknya pada sektor transportasi secara keseluruhan. Semenjak adanya fitur-fitur baru pada aplikasi tersebut seperti layanan food&shop, aplikasi transportasi online mengalami lonjakan unduhan. Pengguna sering membaca ulasan dan memeriksa peringkat sebelum mengunduh aplikasi di Google Play Store. Membentuk judul software terbaik kurang penting karena memiliki download dan rating yang hampir sama. Analisis sentimen terhadap sejumlah aplikasi transportasi online di Google Play Store dilakukan untuk menentukan mana yang memiliki predikat paling besar. Analisis review pengguna ini menggunakan Support Vector Machine (SVM) yang dalam beberapa penelitian diketahui memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi karena kemampuannya dalam mengidentifikasi aplikasi transportasi online terbaik berdasarkan review dari komentar di mesin pencari Google.

Kata kunci : Analisis Sentimen, Google Play Store, Support Vector Machine (SVM), Transportasi Online.

ABSTRACT

Public transportation is a necessity for some people to carry out their daily activities. In the current digital era, public transportation can be accessed online using a smartphone through applications available on the Google Play Store, for example online transportation applications that are currently popular, namely Grab, Gojek, and Maxim. Online transportation services have disrupted the traditional transportation industry and provided a more convenient and efficient alternative for people. However, as is the case with any innovation, online transportation services have also faced several challenges regarding regulation, security, and their impact on the transportation sector as a whole. Since there have been new features in the application such as food & shop services, online transportation applications have experienced a surge in downloads. Users often read reviews and check ratings before downloading apps on the Google Play Store. Forming the best software title is less important because it has nearly the same downloads and ratings. Sentiment analysis of a number of online transportation applications on the Google Play Store was carried out to determine which one has the greatest predicate. This user review analysis uses a Support Vector Machine (SVM) which in several studies is known to have a fairly high level of accuracy because of its ability to identify the best online transportation application based on reviews from comments on the Google search engine.

Keywords : Sentiment Analysis, Google Play Store, Support Vector Machine (SVM), Online Transportation

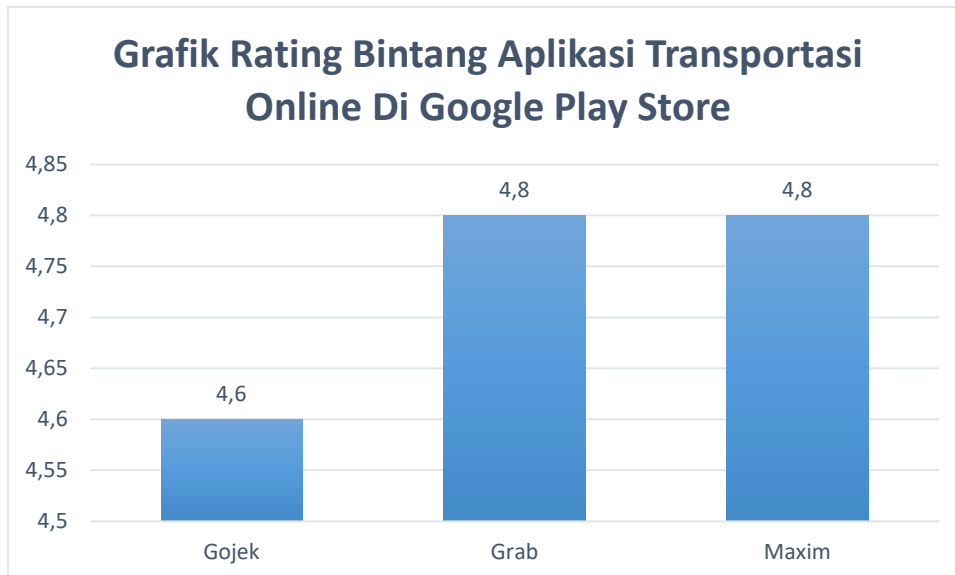
I. PENDAHULUAN

Orang menggunakan angkutan umum sebagai sumber daya untuk kehidupan sehari-hari mereka. Ada dua jenis angkutan umum: transportasi tradisional (offline) dan transportasi internet. Angkutan umum yang digunakan individu tanpa melakukan reservasi online dikenal sebagai angkutan konvensional. Transportasi online adalah metode pemesanan transportasi umum berbasis aplikasi sebelum digunakan. Orang-orang saat ini mulai terbiasa menggunakan layanan transportasi online karena kemudahan dan kegunaannya untuk rutinitas sehari-hari.



Karena ada begitu banyak penyedia transportasi internet, ada persaingan yang ketat. Saat ini masyarakat banyak menggunakan layanan transportasi online Gojek Maxim dan Grab. Gojek merupakan perusahaan asal Indonesia yang berkonsep teknologi menyediakan layanan transportasi online berbasis aplikasi. Gojek merupakan pionir transportasi online yang didirikan pada tahun 2010. Grab didirikan pada tahun 2012 di Singapura dengan kantor pusatnya dan telah beroperasi di Indonesia sejak tahun 2014. Maxim telah beroperasi di Indonesia sejak 2018. Dengan beragamnya layanan, termasuk transportasi online (motor dan mobil), persaingan di antara ketiga perusahaan transportasi online tersebut tentunya membutuhkan saran dan kritik pengguna untuk menilai kekurangan dari masing-masing kedua layanan transportasi online tersebut. Hasilnya, dilakukan analisis untuk membandingkan seberapa puas pengguna transportasi online dengan dua (dua) aplikasi yang berbeda tersebut.

Akibat persaingan ketiga aplikasi transportasi online tersebut, banyak masyarakat Indonesia yang menyampaikan pendapat dan protes melalui penilaian Google Play Store. Hasilnya, analisis sentimen yang diterapkan dalam penelitian ini mengumpulkan data dari ulasan pengguna aplikasi transportasi online di Google Play Store. Salah satu manfaat penggunaan transportasi online adalah tingkat kepuasan pengguna dapat dijadikan sebagai tolak ukur untuk mengevaluasi perubahan layanan yang menjadi tujuan dari penelitian ini. Pendekatan Support Vector Machine (SVM) digunakan dalam penelitian ini untuk mengklasifikasikan data.



Gambar 1. Grafik Rating Aplikasi Transportasi Online

Peneliti menemukan tiga aplikasi terbaik Gojek, Grab, dan Maxim di Google Play Store. Anda dapat membandingkan peringkat bintang aplikasi pada grafik, di mana Gojek diberi peringkat 4,6 dari 5 bintang, Grab diberi peringkat 4,8 dari 5 bintang, dan Maxim diberi peringkat 4,8 dari 5 bintang. Pendekatan kategori tetap harus digunakan untuk menentukan nilai yang sesuai karena penilaian bintang ini dianggap tidak tepat.

Untuk memastikan aplikasi transportasi online mana yang terbaik di Google Play Store, penelitian ini akan menganalisis review pengguna terhadap berbagai aplikasi terkait transportasi. Temuan percobaan sebelumnya dengan menggunakan metode Support Vector Machine (SVM) pada penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma ini memiliki tingkat akurasi yang dianggap cukup baik untuk memilih aplikasi Transportasi Online mana yang terbaik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Analisis Sentimen

Analisis sentimen, yang diperkenalkan oleh Brand24, adalah metode pemeriksaan publikasi internet untuk memastikan nada emosional seorang penulis. Proses memahami dan mengkategorikan emosi (positif, negatif, dan netral) dalam sebuah teks menggunakan algoritma analisis teks dikenal sebagai analisis sentimen, menurut MonkeyLearn.



B. Pre-processing

Pada dasarnya kumpulan data yang diperoleh dari text mining memiliki struktur yang acak dan tidak beraturan. Akibatnya, kumpulan data pertama-tama akan melalui tahap preprocessing data sebelum diimpor ke dalam model. Proses ini digunakan untuk menghilangkan noise dari data dan membuat data terstruktur. Langkah-langkah dalam preprocessing meliputi:

1. *Case folding* dengan menggunakan teknik case folding, setiap teks yang perlu dimasukkan ke dalam model diubah menjadi semua karakter huruf kecil.
2. *Tokenize* merupakan karakter spasi yang digunakan untuk metode tokenisasi ini karena sering digunakan untuk memisahkan kata dalam kalimat, terutama saat meninjau kalimat.
3. *Filtering* adalah prosedur yang digunakan untuk menghilangkan data yang tidak akurat, tidak lengkap, atau kesalahan tipografi.
4. *Stopword Removal* adalah tindakan mengeluarkan kata dari daftar kata yang dilarang. Stopwords adalah kata-kata yang umum digunakan tetapi dianggap tidak memiliki makna.
5. *Stemming* adalah proses mencari kata dasar dengan menghilangkan semua afiksnya.

C. Support Vector Machine

Dikembangkan oleh Boser, Guyon, dan Vapnik, *Support Vector Machine* (SVM) adalah sistem pembelajaran spasial teoretis yang menggunakan fungsi linier dalam ruang multidimensi. Ini awalnya dipresentasikan pada tahun 1992 di *Annual Workshop on Computational Learning Theory*.

Salah satu teknik klasifikasi yang saat ini sedang dikembangkan dan digunakan adalah SVM. Teknik ini mengungguli yang lain dan didasarkan pada teori pembelajaran statistik yang menjanjikan. Kumpulan data berdimensi besar dan SVM adalah mitra yang sangat baik. Data asli dari dimensi asli harus dipetakan ke dimensi lain yang secara signifikan lebih tinggi pada SVM yang menggunakan teknik perkalian. Karena tidak semua data latih digunakan selama pelatihan, maka pendekatan SVM memiliki keuntungan hanya menyimpan sebagian kecil data latih untuk digunakan dalam proses prediksi.

III. METODE PENELITIAN

A. Pengumpulan data

Web scraping digunakan untuk memperoleh data untuk penelitian ini menggunakan alat Google Colab, yang disediakan oleh Google. Informasi yang dikumpulkan merupakan penilaian dari review dan rating bintang aplikasi Google Play Store untuk Grab, Gojek, dan Maxim.

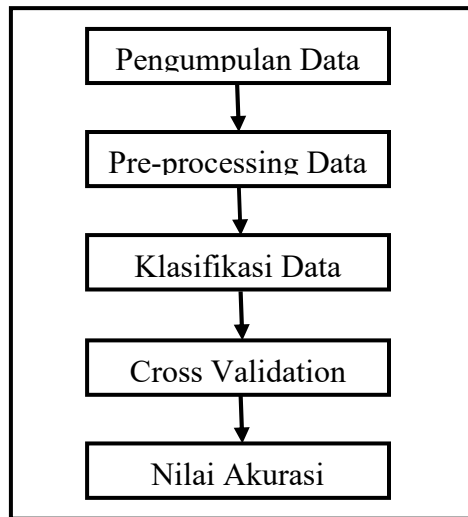
B. Pre-processing

Dengan menggunakan alat Google Colab, informasi yang dikumpulkan akan melalui pra pemrosesan menggunakan algoritma SVM. Prosedur ini berupaya mengkategorikan data dan merampingkan proses analisis klasifikasi data.

Klasifikasi data dilakukan menggunakan tools Excel. Untuk penggunaan teknik Support Vector Machine (SVM) di masa mendatang, klasifikasi data ulasan diproses pada titik ini menjadi sikap positif, netral, dan negatif.

C. Penerapan Algoritma Support Vector Machine (SVM)

Support Vector Machine (SVM) merupakan metode yang digunakan untuk analisis sentimen pada penelitian yang sedang dibahas. Nilai akurasi dari algoritma SVM setelah Cross Validation adalah output dari proses tersebut.



Gambar 2. Alur Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data



Gambar 3. Pengumpulan Data

Google Play Store digunakan untuk mengumpulkan data, yang kemudian diambil menggunakan alat Google Colab dan diubah menjadi ms. Excel untuk penilaian dan komentar pada aplikasi transportasi online. Grafik berikut mewakili data yang dikumpulkan terkait ulasan komentar. 2000 data review dari masing-masing aplikasi adalah data yang digunakan.

score	content
1	Sekarang kok, isi pulsa di app mytelkomsel tidak bisa bayar otomatis pake gopay, setelah app gopay diupdate, juga gak bisa. Saldonya lebih dari cukup, tetap tdk terhubung, layar kode pin TDK muncul. tolong
1	gak dapat promo lagi, dikira menyalahgunakan promo, padahal akun jarang dipakai, dipakai pun untuk bayar tagihan WiFi sama listrik doang. udah bikin laporan di menu bantuan tetap aja balasan nya peny:
5	Aplikasi ini sangat luar biasa aman dan memiliki fitur-fitur canggih, yang membuat yang membuat kita sebagai customer merasa puas
5	Apk goodd'ðŸ'ðŸ'ðŸ'ðŸ'ðŸ'ðŸ' Tp ada bagian menu yg gk tersedia padahal di cek ke apk lain menu nya tersedia... Saya sering pesan bebek di seafod sabikah tapi gk tersedia ...begitu liat aplikasi yg
1	Utk para customer atau pelanggan setia GOJEK utk pesan gofood jangan pakai mode hemat 5000 kasihan drivernya SDH nunggu lama di resto bayar ongkirnya terlalu murah belum kena parkirnya dan utk mc
1	Apa pula dah satu jam ga sampai sampai alasan resto lagi ramai , pas mau dancel eh ga bisa jadi maunya apa mau makanya basi di jalan gitu?????
2	Aplikasi saya gk ada gopinjam tapi saya dapat pinjaman bayar nya gimana uda 3 x bisa ni mau bayar ke 4 gak ada kode dari aplikasi
1	Aplikasi gak jelas anj, yang lain bisa pake promo cuma akun gw doang yang gak bisa sialan
5	Senang bisa pake aplikasi ini, memudahkan untuk melewati kesulitan.. terimakasih
2	untuk verifikasi akun gopay lama banget, nunggu dari tadi notifnya masih di registrasi terus
1	Order gocar estimasi 3menit tpi posisi driver jauh semua....semakin kesini pelayanan nya semakin parah ðŸ'Ž klo nga niat ngasih pelayanan nga usah ngasih pelayanan... bangkrut aja sekalian ðŸ'": Rutenya
5	Saya sudah lama pelanggan gojek dan tidak pernah ada masalah diver nya juga ramah , baik penjemputan maupun dalam mengantar ke tempat tujuan , pokoknya bertuhan pakai gojek aman baik goride ma
1	Kok aneh banget ya... mau beli pulsa ga bisa bisa katanya pulsa 24 jam...pret bermasalah teroossss
4	Mempermudah perjalanan, thank
1	Hapus akun & data saya! Saya tutup akun gak bisa-bisa dengan alasan gopay. Padahal semua sudah kosong
4	Tolong ini saya aja atau yg lain juga, kok 2 hari ini gabisa transaksi buat beli pulsa ya? saya kira karna belum update app tapi pas Uda di update jg masih sama aja. kenapa ya?
1	Sudah beberapa kali mah top up aket data tidak bisa, tolong di perbaiki sebelum nanti pindah ke sebelah. Terimakasih
5	Assalamu'alaikum, bagi saya ini aplikasi sangat sangat mantap mungkin segitu aja, dan untuk para driver semoga diberi kesabaran, uang yang melimpah, dan semoga diberi kesehatan sekaligus keselamatan
1	Sangat kecewa! Punya tagihan gopaypinjam, tgl 20 juli cicilan pertama. Padahal tgl 19 juli udah di bayar, uang di atm udah kepotong tapi di aplikasi gojek belum ada riwayat pembayaran, dan masih di tagih
4	Haloo min, boleh tingkatan lagi ga gojeknya. Saya kalo selalu pesen goride dapat posisi driver yang jauh jauh lokasinya.
1	saya kecewa, kenapa drivernya ganti tiba2???? saya kirim makanan buat suami, driver di ganti 3 kali???? yg pertama dan kedua saya sudah infokan untuk suami, sudah saya kasih nomornya.. saya pikir sudah
4	Aoknva baesus sih bnvk promo. Toi snet di svnekn untuk eofood tidak bisa laoor.toko.vane berbuat curang.. Karna serine sekali.customer teriebak beli makanan harra mahal.vane datane hanva telur doane. s

Gambar 4. Hasil pengumpulan data aplikasi Gojek



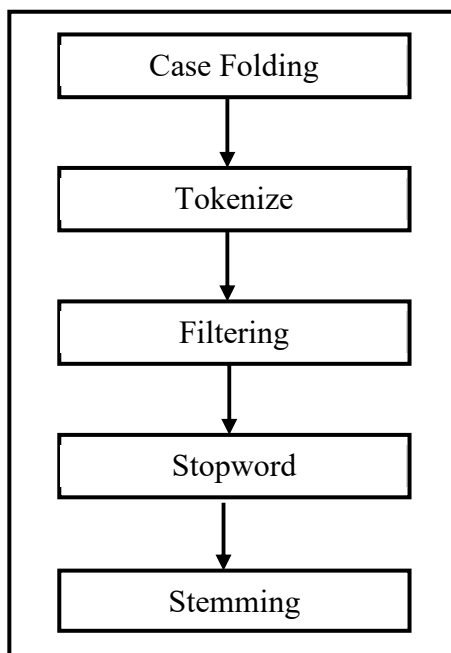
score	content
5	nyaman perjalanan nya
5	Mntep walau orderannya kadang sepi, saya tidak mudah menyerah, jaya mitra grab indonesia
5	mantap, aplikasi bagus, sangat membantu
5	Semenjak ada aplikasi ini saya jadi Lebih mudah untuk pergi kemana saja dan Lebih aman. Aplikasi ini sangat bermanfaat juga mudah digunakan. 5Y5
5	Kemana mana lebih aman,praktis dan nyaman
5	Aplikasi grab yang sangat membantu saya dalam mengantar saya ketempat kerja.good
5	Tolong untuk para driver nya,sbelum berangkat seharusnya di cek lagi bensinnya jangan di antepin bensinnya...full ngga itu bensinnya...dan juga untuk driver kalau pakai motor jangan kebut kebutan kan b
1	udah punya akun grab, eh pas ganti hp mau login malah gagal verifikasi. gimana sih
1	Tidak ada driver di daerah tertinggal. Harap lebih ditingkatkan lagi.
2	Waktu setiap pesen grabfood Kenapa sering blank layar putih gitu sih?
1	Setelah di update tampilan peta yg ada di app grab jadi KACAU . Banyak yg salah salah sudah. Lokasi kecamatan, hingga desa jd terbalik2, SALAH semua ! Susah sudah pesan grab sekarang. At banda aceh
1	Sangat kecewa karena tidak boleh buka lagi, padahal sudah banyak kali hapus download hapus download tetap ja gk boleh
5	Promo banyak sangat memuaskan
3	Sorry turunin bintang dlu, tolong di report nh driver2 yg suka no respon hampir brpa kali d giniin padahal lagi butuh juga
5	Sangat membantu orang seng sedang tidak punya kendaraan atau keperluan mendadak
1	Sy pesan grab express ,dpt driver,chat sy di terima dan dibaca,tpi driver tdk bergerak sm sekl, sy jga ga bisa membatalkan order, di chat ulang di terima ,hampir sejam sy tunggu,sy suruh org lain pesan pakai
5	Perjalanannya seru.. pengemudinya sangat membantu dan Ramah.
5	sangat membantu sekali,,pelayanannya bagus
1	Pesan makanan dari jam 1 malam sampai jam 4 gak datang padahal makanan siap di antar kecewa pakai aplikasi ini gak seperti hijau satunya yang selalu tepat estimasi ini sudah tidak tepat estimasi tidak da
3	Penentuan jarak sering error
1	Aplikasi sering gagal mengautentikasi lokasi terkini. Dua kali saya mengalami kerugian akibat salah titik karena kegagalan sistem mengidentifikasi lokasi terkini (rumah saya)
1	Tolone diperbaiki sava mau pesan makanan dan minuman tidak bisa erab tidak menanezeapi

Gambar 5. Hasil pengumpulan data aplikasi Grab

score	content
1	I hate maxim karena hampir semua drivernya gapunya kembalian alias gue nombok mulu ga sesuai harga aplikasi 5Y-
1	Anehnya pake maxim driver selalu minta harga beda dengan harga aplikasi, pake ada acara kalo udh malem harganya beda. Padahal apa bedanya malem dan siang toh jalannya sama. Kecewa bngtt sama dr
1	Harganya ga menetap, selalu berubah ubah
2	Tolong di perbaiki apikasinya karena sering eror,apqgi ketika mau menulis alamat tujuan tidak secara otomatis terisi, butuh waktu lama untuk mamcari alamat tujuan
3	Kocak, dapet saldo 100.000 dari Maxim yang datang ke Sekolah ternyata yang bisa kepake cuma 1.100 tiap perjalanan. Sisanya tetep harus bayar tunai 5Y™,
5	Aplikasi bagus, respon cepat, ongkos tidak bikin kantong jebol, membantu sekali untuk perjalanan apalagi musim hujan kayak gini
5	om maxim bae bener mau nunggu sdh gitu jalan2 nda bar2, lebih mementingkan keselamatan penumpang semoga nanti mau order lagi dapat yg kaya gni, makasih ya om uda antr sy ketempat tujuan dgn s
5	wah gak nyangka maxim bisa semurah ini 5Y™,5Y™S tarif nya merakyat lah bagi rakyat jelata seperti kami ini,, gak nyesel pokoknya order maxim, driver nya ramah dan bisa diajak ngobrol 5Y'share krm kami s
5	Respon cepat dan perjalanan yg aman... Terimakasih Rider dan Terimakasih Maxim....
2	walau sdh di update maps nya tetap payah gak detail, gak bisa view mode satelit juga, lokasi yg mau di tuju gak ada jadi bingung mau order nya.. kenapa gak berpartner saja dgn google maps biar lbh baik
1	1. Batasi driver di setiap kota, agar roda kehidupan perojolan bisa stabil dan mensejahterakan. kalo lebih banyak penjual (driver) siapa lagi yang beli(customer) karena TIDAK ADA pembatasan pendaftaran,
5	Drivernya bagus. SARAN: Berikan info nama dan alamat lengkap pemesanan jasa Maxim kepada driver yang menjemput agar driver bisa langsung datang.
5	sangat ramah sopirnya,,tepat waktu 5Y™5Y™
1	Pas login muter" doank lama bgt gk dpet kode loginnya, itu kenapa yaa padahal jaringan bagus
5	Mantab buat Mas Drivernya.. sikap supel ramah dan baik..
2	Banyak bug, udah cancel orderan tapi malah gk bisa
5	banyak promo,, harga lbh murah
1	saya berharap pihak maxim terus melakukan penyempurnaan dan pengembangan seperti alamat yang lebih konkret, pemberian uang tip.
1	Aplikasinya terlalu maksa mau cancel orderan aja gak bisa cuma ada opsi percepat dengan menaikkan harga dan rubah orderan, belum data kita yang nggak diprivasi driver Maxim kadang suka telfon
1	Tiba2 aplikasi ke log out dengan posisi dapet driver. Notif chat drive nya masuk tapi gabisa kita bales karena log out aplikasi. Udah coba log in gabisa2 nunggu 1 jam tetep gabisa. Tidak rekomendasi.
5	bagus pelayanan prima pencarian rute cepat
1	kekuraneannva. tolong maos di perbarui. Karena banyak sekali titik maos yang tidak ada di aplikasi ini Dan TOLONG PERBAIKI SYSTEM ORDERANNYA!! JANGAN SELALU NGELAG/LELET/LEMOT.

Gambar 6. Hasil pengumpulan data aplikasi Maxim

B. Pre-processing



Gambar 7. Pre-processing Data



Sebelum memasuki tahap validasi dengan metode SVM, data terlebih dahulu akan melalui beberapa tahapan pre-processing, dimulai dengan *case folding*, *tokenizing*, *filtering*, *stopwords*, dan *stemming*.

	content	score	label
0	isi pulsa app mytelkomsel bayar otomatis pake ...	1	negatif
1	gak promo menyalahgunakan promo akun jarang di...	1	negatif
2	aplikasi aman memiliki fitur fitur canggih cus...	5	positif
3	apk goodd menu tersedia cek apk menu nya terse...	5	positif
4	utk customer pelanggan setia gojek utk pesan g...	1	negatif
...
1995	dirumah koneksi aman buka fitur gojek apk goje...	1	negatif
1996	min aplikasinya load nya coba download ulang m...	3	netral
1997	dana kepotong menit top pembelian udah report ...	1	negatif
1998	diupdate map ngaco kalo tujuan jalan ribuan mu...	1	negatif
1999	apk nya bikin emosi mulu udah aktifin fitur go...	1	negatif

2000 rows x 3 columns

Gambar 8. Hasil pre-processing aplikasi Gojek

	content	score	label
0	nyaman perjalan nya	5	positif
1	Mntep walau orderannya kadang sepi, saya tidak...	5	positif
2	mantap, aplikasi bagus, sangat membantu	5	positif
3	Semenjak ada aplikasi ini saya jadi Lebih muda...	5	positif
4	Kemana mana lebih aman,praktis dan nyaman	5	positif
...
1995	Min, Orderan jadi sepi. Penumpang banyak menge...	3	netral
1996	Aplikasinya bagus, tapi grabfoodnya suka muncu...	5	positif
1997	Mohon maaf sebelumnya tapi grab yang sekarang ...	2	negatif
1998	Untuk yg versi yg baru saya kurang suka karena...	2	negatif
1999	Setiap kali order pasti minta di cancel sama d...	1	negatif

2000 rows x 3 columns

Gambar 9. Hasil pre-processing aplikasi Grab

	content	score	label
0	hate maxim drivernya gapunya kembalian alias g...	1	negatif
1	anehnya pake maxim driver harga beda harga apl...	1	negatif
2	harganya menetap berubah ubah	1	negatif
3	tolong perbaiki apikasinya eror apqgi menulis...	2	negatif
4	kocak dapet saldo maxim dateng sekolah kepake ...	3	netral
...
1995	maxim kenyataannya tarif murah dibanding ojol ...	5	positif
1996	murah ramah amanah mantaaaaap thank maxim and t...	4	positif
1997	aplikasi menjebak orang free masuk saldo akun ...	1	negatif
1998	jelek kurangnya alamat tertera map order makan...	1	negatif
1999	order maxim car harganya sesuai kendaraan harg...	4	positif

2000 rows x 3 columns

Gambar 10. Hasil pre-processing aplikasi Maxim



C. Klasifikasi dan Analisis Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)

Nilai akurasi yang dihasilkan dari hasil pengolahan data menggunakan algoritma SVM pada ketiga aplikasi transportasi online tersebut adalah sebagai berikut. SVM akan digunakan untuk mengetahui kebenaran data yang telah melalui tahap klasifikasi.

```
Accuracy of SVM classifier on test set: 0.70
[[204 19 30]
 [ 28  4 10]
 [ 29  5 71]]
      precision    recall  f1-score   support

negatif      0.78      0.81      0.79      253
netral       0.14      0.10      0.11       42
positif      0.64      0.68      0.66      105

accuracy                0.70      400
macro avg      0.52      0.53      0.52      400
weighted avg   0.68      0.70      0.69      400
```

Gambar 11. Nilai akurasi aplikasi Gojek

```
Accuracy of SVM classifier on test set: 0.72
[[123 17 41]
 [ 22  3  8]
 [ 21  3 162]]
      precision    recall  f1-score   support

negatif      0.74      0.68      0.71      181
netral       0.13      0.09      0.11       33
positif      0.77      0.87      0.82      186

accuracy                0.72      400
macro avg      0.55      0.55      0.54      400
weighted avg   0.70      0.72      0.71      400
```

Gambar 12. Nilai akurasi aplikasi Grab

```
Accuracy of SVM classifier on test set: 0.73
[[137 13 28]
 [ 25  8 15]
 [ 18 10 146]]
      precision    recall  f1-score   support

negatif      0.76      0.77      0.77      178
netral       0.26      0.17      0.20       48
positif      0.77      0.84      0.80      174

accuracy                0.73      400
macro avg      0.60      0.59      0.59      400
weighted avg   0.71      0.73      0.71      400
```

Gambar 12. Nilai akurasi aplikasi Maxim

Berdasarkan nilai akurasi perhitungan bahwa aplikasi Grab, aplikasi Maxim, dan aplikasi transportasi online Gojek semuanya menghasilkan nilai akurasi masing-masing sebesar 70%, 72%, dan 73%.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pengujian yang telah dilakukan, metode SVM telah berhasil digunakan dalam penelitian ini, sesuai dengan analisis dan pengujian yang telah dilakukan. Menurut data, aplikasi terbaik



pertama, Maxim, memiliki tingkat akurasi sebesar 73%, diikuti oleh Grab di posisi kedua dengan tingkat akurasi sebesar 72%, dan Gojek di posisi ketiga dengan tingkat akurasi. nilai 70%. Meskipun unduhan untuk program Maxim tidak sebanyak aplikasi transportasi online lainnya, penulis percaya bahwa ini adalah kualitas terbaik karena memiliki ulasan negatif paling sedikit dan mayoritas ulasan netral dengan peringkat tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darwis, D., Siskawati, N., & Abidin, Z. (2021). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter Bmkg Nasional. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(1), 131. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i1.744>
- [2] D. Gunawan, R. Dwiza, D. Ardiansyah, F. Akba, and S. Alfariz, "Komparasi Algoritma Support Vector Machine Dan Naïve Bayes Dengan Algoritma Genetika Pada Analisis Sentimen Calon Gubernur Jabar 2018-2023," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. VI No.1, 2020, doi: 10.31294/jtk.v4i2
- [3] "Apa itu Web Scraping? Pengertian, Teknik, dan Manfaatnya." <https://www.niagahoster.co.id/blog/web-scraping/> (accessed Jun. 15, 2022).
- [4] Desy Setyowati, (2019) "Asing hingga Lokal, Ini Lima Pesaing Gojek dan Grab di Indonesia" *Wired*, [Online]. Tersedia <https://katadata.co.id/berita/2019/08/07/asing-hingga-lokal-ini-lima-pesaing-gojek-dan-grab-di-indonesia> [Diakses: 25 Desember 2019].
- [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] 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).
- [7] W. R. U. Fadilah, D. Agfiannisa, and Y. Azhar, "Analisis Prediksi Harga Saham PT. Telekomunikasi Indonesia Menggunakan Metode Support Vector Machine," *Fountain Informatics J.*, vol. 5, no. 2, p. 45, 2020, doi: 10.21111/fij.v5i2.444
- [8] "Sentiment Analysist : Definisi, Jenis, dan Cara Penerapan" <https://inmarketing.id/sentiment-analysis-adalah.html> (accessed Jul. 20, 2022).



ANALISIS SENTIMEN TERHADAP CHATGPT PLUS MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES DI TWITTER

Putri Yani¹⁾ Habi Baturohmah²⁾

^{1, 2)} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jln Raya Cibatu Cisaat No.21 Cibolang Kaler, Kec Cisaat Sukabumi Regency, Jawa Barat

¹putriyani_si20@nusaputra.ac.id ²habi.baturohmah@nusaputra.ac.id

* Korespondensi: e-mail: putriyani_si20@nusaputra.ac.id¹

ABSTRAK

Dalam era digital yang terus berkembang, media sosial telah menjadi pusat interaksi dan pertukaran informasi antara individu di seluruh dunia. Salah satu platform media sosial yang paling populer adalah Twitter, di mana pengguna dapat berbagi pikiran, pendapat, dan perasaan mereka dalam bentuk tweet yang singkat banyaknya opini masyarakat berpendapat yang bersifat positif, negatatif dan netral adapun Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis sentimen pada data Twitter menggunakan carwling twitter dengan kata kunci "ChatGPT Plus" dan "chatGPT-4" dari OpenAI menggunakan metode klasifikasi Naive Bayes. Untuk mencari seberapa akurasi impelementasi naive bayes. Hasil dari penelitian yang dilakukan terdapat Accuracy yang di hasilkan 84.60% sedangkan untuk precisionnya untuk positif 85.62%, negatig 95.43%, netral 62.77% dan untuk recallnya 94.24% positif, 76.61%, negatif, 90.77% negati

Kata Kunci: chatgpt plu, naiv bayes, twitter.

ABSTRACT

In the ever-evolving digital era, social media has become a center for interaction and exchange of information between individuals around the world. One of the most popular social media platforms is Twitter, where users can share their thoughts, opinions and feelings in the form of short tweets. Many public opinions are positive, negative and neutral. This research aims to analyze sentiment on Twitter data. using Twitter carwling with the keywords "ChatGPT Plus" and "chatGPT-4" from OpenAI using the Naive Bayes classification method. To find how accurate is the implementation of Naive Bayes. The results of the research conducted showed that the accuracy was 84.60%, while the precision was 85.62% positive, 95.43% negative, 62.77% neutral and 94.24% positive, 76.61%, negative, 90.77% negative.

Keywords: chatgpt plu, naiv bayes, twitter.

I. Pendahuluan

Dalam era digital yang terus berkembang, media sosial telah menjadi pusat interaksi dan pertukaran informasi antara individu di seluruh dunia. Salah satu platform media sosial yang paling populer adalah Twitter, di mana pengguna dapat berbagi pikiran, pendapat, dan perasaan mereka dalam bentuk tweet yang singkat. Pengguna internet di Indonesia pada bulan maret 2021 mencapai 76,8 persen yang berarti sebanyak 212,35 juta dari total populasi sebanyak 276,2 juta jiwa. Selain itu, Indonesia merupakan urutan ke-15 di Asia pada tahun 2021 dengan penetrasi internet tertinggi. Salah satu aplikasi media sosial yang populer di Indonesia yaitu twitter.[1] Di Indonesia, twitter tidak hanya digunakan sebagai media untuk mengungkapkan perasaan tetapi juga sebagai media dalam memberikan saran maupun keritik terhadap suatu objek, layanan atau kebijakan pemerintah. Pengguna twitter juga memberikan opini mereka terhadap suatu kebijakan dan dijadikan trending topic.[2]

Dalam konteks ini, ChatGPT plus telah menjadi salah satu topik yang menarik perhatian di kalangan pengguna Twitter. ChatGPT plus merupakan versi terbaru dari model generatif bahasa yang dikembangkan oleh OpenAI. sebelumnya juga open AI telah mengeluarkan OpenAI Gym, Universe, cahatgpt-3 chatgpt-3,5, OpenAI memperkenalkan DALL-E, memperkenalkan Generative Pre-trained. Transformer 4 (GPT-4), Dengan kemampuannya dalam memahami konteks dan menghasilkan teks yang lebih manusiawi ChatGPT Plus telah mempercepat interaksi manusia-mesin di platform seperti Twitter. Layanan berlangganan dua



puluh dolar per bulan ini memungkinkan pengguna mengakses ChatGPT selama jam sibuk, memberikan waktu respons yang lebih cepat, dan memberikan akses awal ke fitur baru. Analisis sentimen, sebagai cabang penting dari pemrosesan bahasa alami, bertujuan untuk memahami dan mengekstrak emosi atau pendapat yang terkandung dalam teks. Dalam konteks ini, pendekatan menggunakan algoritma Naive Bayes telah menjadi salah satu metode yang populer dalam melakukan analisis sentimen. Algoritma ini mengasumsikan independensi fitur dalam teks dan menghitung probabilitas terjadinya sentimen tertentu berdasarkan kemunculan kata-kata kunci.[3]

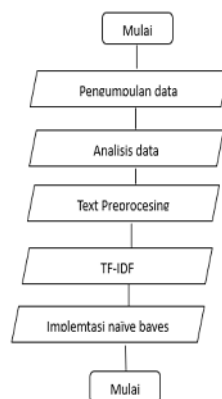
Algoritma Naive Bayes, yang diciptakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, menggunakan teknik probabilitas dan statistik untuk menyaring spam. Dasar dari pengklasifikasi Naive Bayes, digunakan untuk memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman masa lalu. Pengklasifikasi, juga dikenal sebagai pengklasifikasi, adalah kelompok algoritma klasifikasi yang bekerja berdasarkan gagasan bahwa setiap fitur yang diklasifikasikan tidak bergantung satu sama lain. Salah satu ciri utama klasifikator

Naive Bayes ini merupakan keyakinan yang kuat (naif) bahwa setiap kondisi atau kejadian tidak bergantung pada yang lain. Studi sebelumnya tentang analisis sentimen menurut penelitian yang dilakukan amaia N, supraptiT, dan dwilestari G, penelitian tersebut menyatakan bahwa Hasil Menurut Dalam Algoritma Decision Tree memiliki nilai akurasi 68,19%, recall 96,33%, dan ketepatan 37,83%, sedangkan algoritma Naive Bayes memiliki nilai akurasi 81,15%, recall 75,98%, dan ketepatan 91,10% dalam penelitian ini.[2] Menurut hasil pengujian model algoritma Naive Bayes oleh irvandi, irwan B, nurdiwan o, memiliki tingkat akurasi sebesar 74,75%.[4] dan menurut penelitian yang dilakukan oleh halim anshor dan safuwana tentang prediksi virus covid-19 dengan naive bayes dengan Uji Nave Bayes + Particle Swarm Optimization menunjukkan akurasi 88,01%, sedangkan uji analisis sentimen Naive Bayes menunjukkan 67,11%. dengan peningkatan kinerja AUC (0,26).[5] Selain itu penelitian dengan metode naive bayes juga digunakan untuk menganalisis penilaian aplikasi brimo hasil klasifikasi. Metode ini menunjukkan akurasi sebesar 84,52%. [6]

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan menganalisis sentimen opini publik yang netral, positif, dan negatif dengan menggunakan algoritma naive bayes classifier dan data tweet chatgpt plus. Untuk menentukan tingkat akurasi prosedur dan prosentase masing-masing emosi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas openAI pada fitur chatgpt plus yang baru dirilis, tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan hasil ini.

II. METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode naive bayes adapun rangkain dan langkah-langkahnya sebagai berikut:

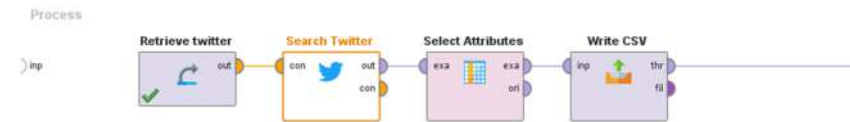


Gambara 2.1 Flowchart Penelitian



1. Pengumpulan data

Pengumpulan data yang dilakukan untuk riset ini dari berbagai sumber yang pertama dengan melakukan carweling pada twitter dengan bantuan menggunakan rapidminer dengan versi 10.0 menghasilkan 500 data lebih, selama 7 hari yang akan kemudian di sortir kembali, dan melakukan literatur riviweu pada jurnal-jurnal sebelumnya untuk mendapatkan metode yang sesuai dengan yang dibutuhkan, serta dari berbagai sumber lain seperti internet mengenai chatgpt plus



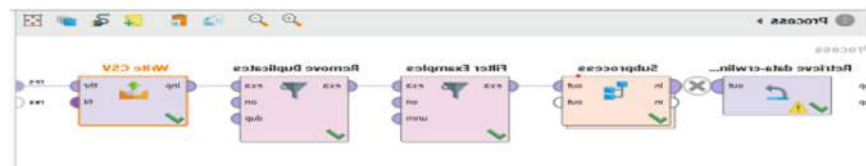
Gambar 2.2 Proses Crawling Twitter

	Created-At	From-User	From-User-Id	To-User	To-User-Id	Language	Source	Text	Geo-Locatio...
965333425...	Jun 4, 2023, ...	virus girfriend	1586611567...	?	-1	in	<a href="http://...	Aku ada...	?
965253387...	Jun 4, 2023, ...	Westphoenzl...	50332464	?	-1	in	<a href="http://...	Kun #S...	?
965110672...	Jun 4, 2023, ...	Hamiddi	1059972402	AmanullMu_min	220861088	in	<a href="http://...	@Amiru...	?
964882331...	Jun 3, 2023, ...	luturpremium1	1563376817...	?	-1	in	<a href="http://...	Aku ada...	?
964629091...	Jun 2, 2023, ...	hansil ipi dia...	1367754563...	?	-1	in	<a href="http://...	RT @zof...	?
964628831...	Jun 2, 2023, ...	jenny	1087910559...	?	-1	in	<a href="http://...	makin L...	?
964571132...	Jun 2, 2023, ...	x86/gorgon.exe	711939499	naufab85	711939499	in	<a href="http://...	@Hamk...	?
964483379...	Jun 2, 2023, ...	Algi G.Dharm...	317717924	?	-1	in	<a href="http://...	Kepikira...	?
964224930...	Jun 1, 2023, ...	mijuu.open ...	1374511477...	@KissMajaHa...	1572888014...	in	<a href="http://...	@Kiss...	?
964224786...	Jun 1, 2023, ...	mijuu.open ...	1374511477...	rainboububbl...	1137560449...	in	<a href="http://...	@rainb...	?
964224746...	Jun 1, 2023, ...	mijuu.open ...	1374511477...	adimasw12	7463821240...	in	<a href="http://...	@adim...	?
964224718...	Jun 1, 2023, ...	mijuu.open ...	1374511477...	munstale	1699116990	in	<a href="http://...	@muns...	?
964224543...	Jun 1, 2023, ...	mijuu.open ...	1374511477...	droleo	1366173501...	in	<a href="http://...	@drole...	?
964224463...	Jun 1, 2023, ...	mijuu.open ...	1374511477...	caramoel	1377163127...	in	<a href="http://...	@cara...	?

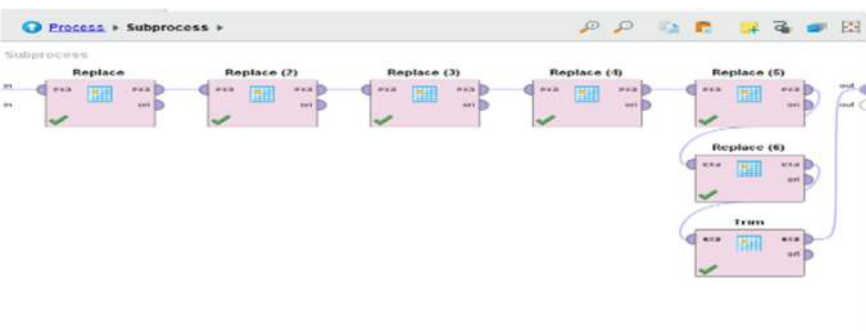
Gambar 2.3 hasil Proses Crawling Twitter

2. Analisis data

Pada tahapan ini data yang sudah di dapat data dari carwling twitter tersebut di seleksi lagi hanya beberapa artribut yang di gunakan atau yang di perlukan dan kata-kata yang berulang2, berikut tahapan untuk menganalisis data tersebut menggunakan rapidminer



Gambar 2.4 Proses Filtering



Gambar 2.5 Proses subprocess



3. Text preprocessing

Dataset yang dihasilkan dari proses text mining pada dasarnya memiliki struktur yang tidak beraturan dan tidak teratur, jadi sebelum data dimasukkan ke dalam model, tahap preprocessing dilakukan untuk membersihkan noise dan mengubah data menjadi data yang terstruktur.

1. Tokenisasi: Memecah kumpulan karakter atau kalimat menjadi potongan kata atau karakter sesuai kebutuhan.
2. Transform Cases: Proses transformasi case (to Lowercase) digunakan pada tahap preprocessing untuk mengubah teks menjadi huruf kecil semua.
3. Filter Tokens (By Length): adalah proses menghapus kata dengan jumlah huruf tertentu dengan menggunakan fungsi bersih satu karakter atau lebih dengan parameter min chars 4 dan max chars 25, yang membatasi jumlah huruf dalam teks menjadi minimal 4 dan maksimal 25 huruf.
4. Filter Stopword: Istilah ini digunakan untuk kalimat yang mengandung kata-kata yang sering keluar dan dianggap tidak penting, seperti waktu atau penghubung.
5. Stemming: Menghapus semua imbuhan adalah proses menemukan kata dasar (awalan, sisipan, akhiran, dan confixes) dari kata turunan, termasuk kombinasi awalan dan akhiran. Stemming adalah metode untuk mengubah kata dari bentuknya menjadi kata dasar yang memiliki struktur morfologi yang tepat dalam Bahasa Indonesia.[7]



Gambar 2.6 proses text-preprocessing

4. TF-IDF

Setelah tahap preprocessing selesai, metode TF-IDF digunakan untuk menghitung seberapa signifikan kata-kata dalam dokumen dan korpus. Metode ini menentukan seberapa penting setiap kata atau bobot kata pada dokumen terhadap seluruh korpusnya. Tingkat frekuensi-balik dokumen (TF-IDF) Ada kemungkinan untuk menghitungnya dengan menggunakan rumus berikut: [1] $TF-IDF = TF * IDF = TF * \log(n/df)$, di mana:

Teks frekuensi = TF

Teks frekuensi dokumen dikodekan dengan IDF.

n adalah jumlah dokumen

5. Metode Naive Bayes

Kalkulasi naif Bayes merupakan algoritma yang mudah digunakan dan sederhana yang menganalisis sentimen dengan menggunakan konsep probabilitas atau peluang dalam klasifikasi. Selain itu, algoritma ini dapat dengan akurat memperkirakan suatu kejadian berdasarkan hasil klasifikasi [7]. Persamaan probabilitas metode Naive Bayes adalah sebagai berikut:.[8]

$$P(X|Y) = \frac{P(X|Y) \cdot P(X)}{1P(Y)}$$

Di sini, X adalah asumsi sementara data kelas tertentu, dan Y adalah data kelas yang belum diketahui. Peluang taksiran X adalah p(X) dengan syarat Y adalah P(X|Y).

P(Y|X) adalah peluang taksiran Y dengan X.



Potensi $Y = P(Y)$.

Keterangan:

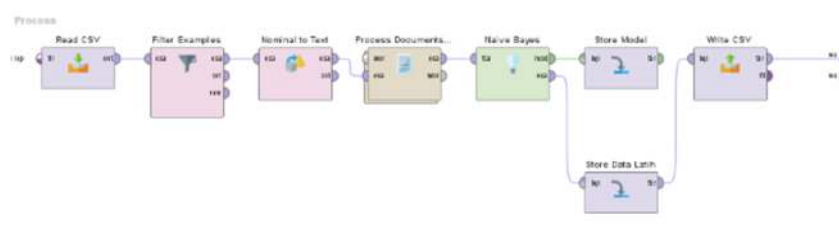
Potensi belakangan: kemungkinan bahwa kelas X ada

Ada kemungkinan besar bahwa sampel awal kelas Y akan terjadi.[8]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

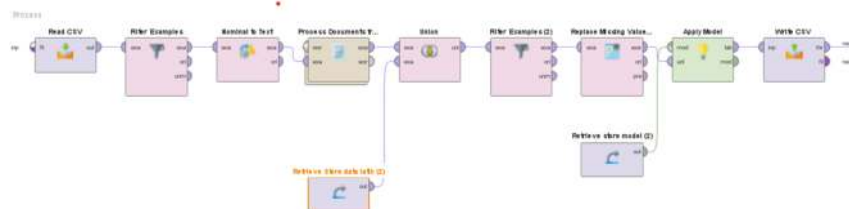
Darai hasil penelitan sentimen analisis untuk mendapatkan keaccruracy opini tentang chatgpt plus di twitter menggunakan metode naïve bayes yang sebelum nya sudah di jelakan dan sudah melewati beberapa tahapan pengumpulan data dan tex-preprocessing dari 689 menjadi 422 data yang akan dilakuakn pelabelen.

Setehal melakukan pelabelan pada cuitan data, tahapan selanjutnya yaitu membuat data latih untuk mentukan data latih yang akan di gunakan naïve bayes adapun untuk tahapan proses pembuatan data latih menggunakan bantuan tools rapidminer seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:



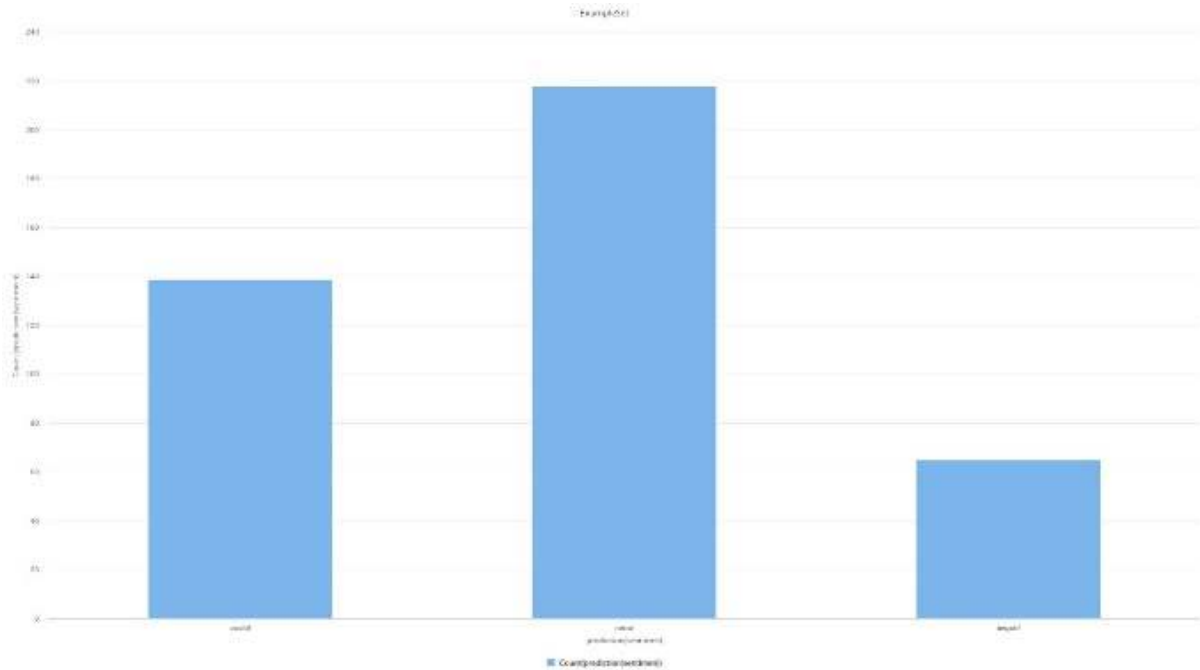
Gambar 3.1 Proses data latih

Setelah tahapan pemerosesan data latih di maka lanjutkan untuk pemerosan data uji untuk mendapatkan ke accuracy sebelum pada tahapan naïve bayes adapun proses tahapan data uji sebagai berikut:



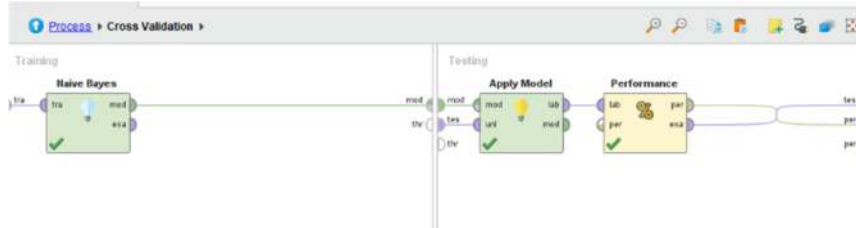
Gambar3.2 Proses data uji

Data latih dan uji sudah di dapatkan makan selanjutnya ke tahapan impelentasi naïve bayes dan cross validasion untuk mendapatkan hasil yang di inginkan berikut merukan diagram hasil dari data uji.



Gambar 3.3 Prediksi sentimen

Prediksi sentimen analisis setelah melakukan data uji sentimen yang bersifat netral sebesar 218 untuk fraction 0.517, beraifat positif 139 untuk fraction 0.329, bersifat negatif 65 untuk fraction 0.154



Gambar 3.4 Pemerosesan metode naïve bayes

Ada pun hasil dari implementasi naïve bayes ker accuracy dengan bantuan tools rapidminer sebagai berikut

accuracy: 84.60%

	true positif	true netral	true negatif	class precision
pred. positif	131	19	3	85.62%
pred. netral	5	167	3	95.43%
pred. negatif	3	32	59	62.77%
class recall	94.24%	76.61%	90.77%	

Gambar 3.5 Hasil accuracy

Accuracy yang di dihasilkan 84.60% sedangkan untuk precisionnya untuk positif 85.62%, negatif 95.43%, netral 62.77% dan untuk recallnya 94.24% positif, 76.61%, negatif, 90.77% negati

IV. KESIMPULAN

Jadi dapat di simpulkan dari hasil sentimen analisis chatGPT plus menggunakan metode naivi bayes ini menghasil kan accuracy 84.60% sedangkan untuk precisionnya untuk positif 85.62%, negatif 95.43%, netral 62.77% dan untuk recallnya 94.24% positif, 76.61%, negatif, 90.77% negatif/ untuk sentimen terbesar terhadap opini chatgpt plsu di tuwitter berssifat netral



Daftar Pustaka

- [1] E. Febriyani dan H. Februariyanti, “Analisis Sentimen Terhadap Program Kampus Merdeka Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier Di Twitter,” vol. 17, no. 1.
- [2] N. Amalia *dkk.*, “ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA TWITTER TERHADAP PELAKSANAAN KURIKULUM MBKM,” vol. 18, no. 1, 2023.
- [3] P. F. Supriyadi dan Y. Sibaroni, “Xiaomi Smartphone Sentiment Analysis on Twitter Social Media Using IndoBERT,” *Jurnal Riset Komputer*, vol. 10, no. 1, hlm. 2407–389, 2023, doi: 10.30865/jurikom.v10i1.5540.
- [4] Irvandi, B. Irawan, dan O. Nurdiawan, “NAIVE BAYES DAN WORDCLOUD UNTUK ANALISIS SENTIMEN WISATA HALAL PULAU LOMBOK,” *INFOTECH journal*, vol. 9, no. 1, hlm. 236–242, Mei 2023, doi: 10.31949/infotech.v9i1.5322.
- [5] A. Halim Anshor dan A. Safuwani, “ANALISIS SENTIMEN OPINI WARGANET TWITTER TERHADAP TES SCREENING GENOSE PENDETEKSI VIRUS COVID-19 MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES BERBASIS PARTICLE SWARM OPTIMIZATION,” 2023.
- [6] M. Khoirul, U. Hayati, dan O. Nurdiawan, “ANALISIS SENTIMEN APLIKASI BRIMO PADA ULASAN PENGGUNA DI GOOGLE PLAY MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES,” 2023.
- [7] I. Tri Julianto, D. Kurniadi, Y. Septiana, dan A. Sutedi, “Alternative Text Pre-Processing using Chat GPT Open AI,” *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, vol. 12, no. 1, hlm. 67–77, Mar 2023, doi: 10.23887/janapati.v12i1.59746.
- [8] D. Darwis, N. Siskawati, dan Z. Abidin, “Penerapan Algoritma Naive Bayes untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter BMKG Nasional,” vol. 15, no. 1.



PERANCANGAN ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI ENTERPRISE MENGUNAKAN KERANGKA ZACHMAN PADA SATLANTAS SAMSAT SUKABUMI 1 CIBADAK

Dinda Destianti¹⁾, Muhamad Muslih²⁾

^{1, 2}Program Studi Sistem Informasi

Universitas Nusa Putra, Sukabumi Indonesia

Jl. Raya Cibolang Kaler No. 21, Kab. Sukabumi

e-mail: dinda.destianti_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, muhammad.muslih@nusaputra.ac.id²⁾

*Korespodensi: e-mail: dinda.destianti_20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Proses cetak TNKB adalah proses pencetakan pelat nomor kendaraan berisikan kode wilayah, nomor registrasi, serta masa berlaku dan dipasang pada ranmor. cetak TNKB dilakukan 5 tahun sekali sesuai masa berlaku STNK. Tujuannya sebagai bukti legitimasi pengoperasian Ranmor dan sebagai penjamin legilitas TNKB. Proses cetak TNKB yang dilakukan disamsat sukabumi 1 cibadak memakan waktu cukup panjang dari awal pengajuan permohonan sampai ke penyerahan. Dalam proses tersebut ditemukanlah beberapa masalah seperti proses pemberkasan yang cukup panjang, mesin cetak yang masih manual dan tidak adanya sistem teknologi yang belum diterapkan. Oleh karena itu peneliti melakukan sebuah penelitian dalam memecahkan masalah tersebut dengan menganalisa dan merancang sebuah sistem yang bisa menjadi sebuah solusi dalam permasalahan kali ini. Metode pengumpulan data dengan studi literatur dan melakukan asesmen. Metode perancangan menggunakan Zachman Framework. Hasil yang didapat sebuah rancangan sistem kerja dengan metode dan arsitektur yang telah dirancang peneliti.

Kata Kunci: TNKB, Zachman Framework, Sistem

ABSTRACT

The TNKB printing process is the process of printing vehicle number plates containing the area code, registration number, and validity period and affixed to the TNKB ranmor. Printing of the TNKB is done every 5 years according to the validity period of the STNK. The purpose is to prove the legitimacy of Ranmr operations and to guarantee the legitimacy of the TNKB. The TNKB printing process which was carried out by the Sukabumi 1 Cibadak Samsat Office took quite a long time from the initial submission of the application to the submission. In this process several problems were found such as the filing process which was quite long, the printing press was still manual and there was no technological system that had not been implemented. Therefore researchers conducted a study in solving this problem by analyzing and designing a system that could be a solution to the problem this time. The method of collecting data is by studying literature and conducting assessments. The design method uses the Zachman Framework. The results obtained are a work system design with methods and architectures that have been designed by researchers.

Keywords: TNKB, Zachman Framework, System

I. PENDAHULUAN

Proses cetak TNKB adalah proses pencetakan pelat nomer kendaraan berisikan kode wilayah, nomor registrasi, serta masa berlaku dan dipasang pada Ranmor. Tujuannya sebagai bukti legitimasi pengoperasian Ranmor dan sebagai penjamin legilitas TNKB. Proses cetak TNKB dilakukan dalam beberapa jam dari awal pengajuan permohonan sampai ke penyerahan. Seharusnya berkas fisik yang sudah masuk menjadi tanggung jawab petugas untuk mengantarkannya ke bagian bengkel TNKB. Namun Kenyataannya wajib pajak sendiri yang mengurus berkas tersebut. Petugas melakukan pencetakan TNKB setelah wajib pajak melakukan pembayar dan menyelesaikan cetak SKKP.

Proses pencetakan TNKB dilakukan setiap 5 tahun sekali. Namun proses pencetakan TNKB ini masih dilakukan secara manual dan proses yang dilalui cukup panjang. Peneliti melakukan penelitian ini di sebuah instansi pemerintah yaitu di samsat sukabumi 1 cibadak sebagai seubjek penelitian ini. Di temukanlah beberapa masalah

seperti proses pemberkasan yang cukup panjang, mesin cetak yang masih manual dan tidak adanya sistem teknologi yang belum diterapkan. Namun peneliti hanya mengangkat satu masalah untuk di teliti lebih lanjut.

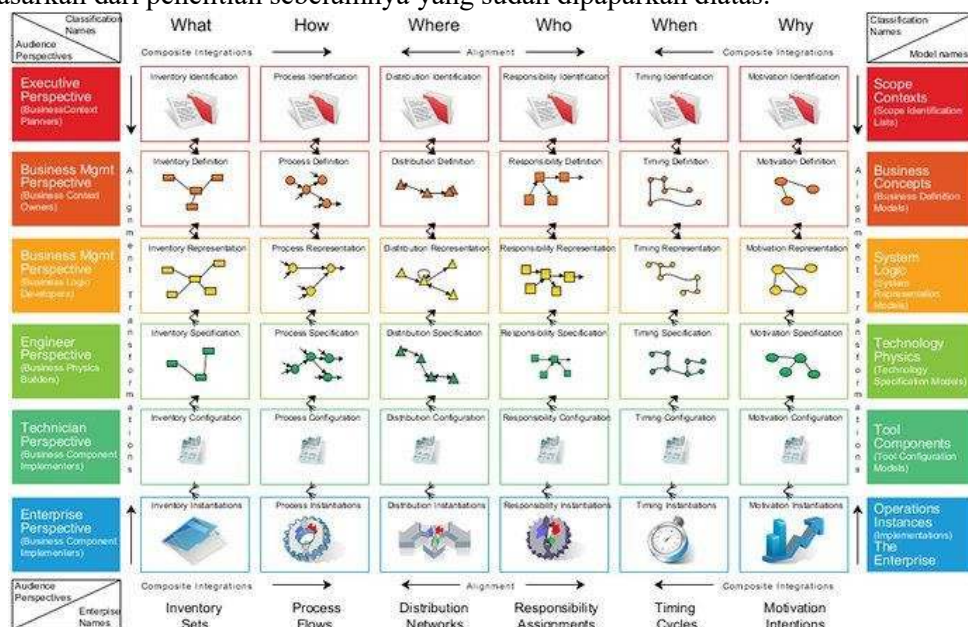
Penelitian ini didasari pada masalah yang ditemukan dilapangan yaitu tidak adanya support system dalam membantu petugas mendapatkan informasi mengenai pelat TNKB yang akan di cetak. Peneliti akan melakukan perancangan sistem dengan menggunakan kerangka *zachman framework* yang akan merancang sistem sederhana yang mungkin bisa digunakan dalam membangun sebuah sistem yang berguna dalam kasus permasalahan ini.

Penelitian ini sangat penting dilakukan karena masalah proses pencetakan TNKB yang cukup memakan waktu dan tidak efisien, yang menjadi kendala bagi pemilik karena jarak antara SAMSAT dan SATLANTAS yang cukup jauh, apalagi dengan medan yang bergunung-gunung menyebabkan pemilik wajib pajak kelelahan. Proses ini harus diselesaikan oleh wajib pajak sebelum TNKB dicetak. Sistem adalah solusi terbaik dalam permasalahan ini. Menggunakan sistem informasi yang nantinya dapat digunakan petugas untuk bertukar informasi dari SAMSAT ke SATLANTAS. Sistem informasi ini akan memfasilitasi proses ini dengan cepat dan efisien. Suatu sistem dapat mempersingkat durasi proses TNKB hanya dengan bertukar informasi dari satu tempat ke tempat lain tanpa dilakukan oleh WP.

Tujuan penulisan yaitu sebagai referensi yang bisa dijadikan acuan bagi pembacanya dan instansi yang embutuhkan. Tujuan lainnya untuk menyelesaikan prosiding yang harus dialui mahasiswa jalur riset nasional sebagai persyaratan kelulusan.

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. Berikut penelitian tentang Zachman Framework yang dijadikan rujukan oleh peneliti, diantaranya : 1) perancangan arsitektur sistem informasi menggunakan kerangka zachman pada PT.SUMBER GEMILANG HANDPHONE, 2) penerapan zachman framework dalam perancangan sistem informasi manajemen keuangan sekolah, 3) penerapan zachman framework dalam merancang sistem informasi pelaporan kerusakan komputer. Berdasarkan dari penelitian sebelumnya yang sudah dipaparkan diatas.



Gambar 1 kerangka kerja zachman framework

Secara umum tiap kolom merepresentasikan fokus, abstraksi atau topik enterprise architecture, yaitu: what, how, where, who, when, dan why. 1) perspektif perencanaan (objective/scope) : menetapkan konteks, latar belakang, dan tujuan, 2) perspektif perancangan system model:menetapkan model konseptual dari enterprise, dan 3) perspektif perancangan sistem model: menetapkan model sistem informasi.

III. METODE PENELITIAN

Langkah-langkah dalam metode penelitian ini antara lain :

A. Studi literatur

Tujuan dari studi literatur ini antara lain gambaran umum mengenai pemilihan *enterprise architecture* yang cocok untuk kasus kali ini.



B. Melaksanakan Asesmen

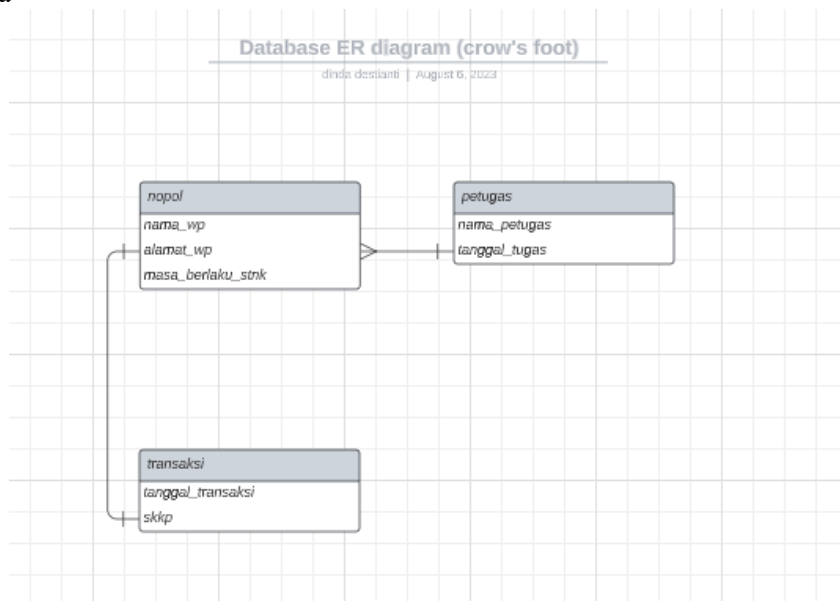
Observasi - Peneliti akan melakukan penelitian lapangan di SATLANTAS SAMSAT Sukabumi 1 Cibadak guna mengetahui diperlukan penerapan arsitektur *enterprise*.

Wawancara – wawancara dilakukan untuk mencari informasi yang berkaitan dengan proses bisnis di SATLANTAS SAMSAT Sukabumi 1 Cibadak.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum memasuki proses pemodelan arsitektur *enterprise*, perlu dilakukan identifikasi proses yang sedang berjalan. Terutama proses yang berkaitan dengan arsitektur target yang akan dikembangkan. Tahap awal ini terdiri dari melakukan proses penetapan objek penelitian khususnya profil dan prosesnya. Proses pencetakan TNKB adalah proses pencetakan pelat nomer kendaraan berisikan kode wilayah, nomor registrasi, serta masa berlaku dan dipasang pada Ranmor. Tujuannya sebagai bukti legitimasi pengoperasian Ranmor dan sebagai penjamin legalitas TNKB.

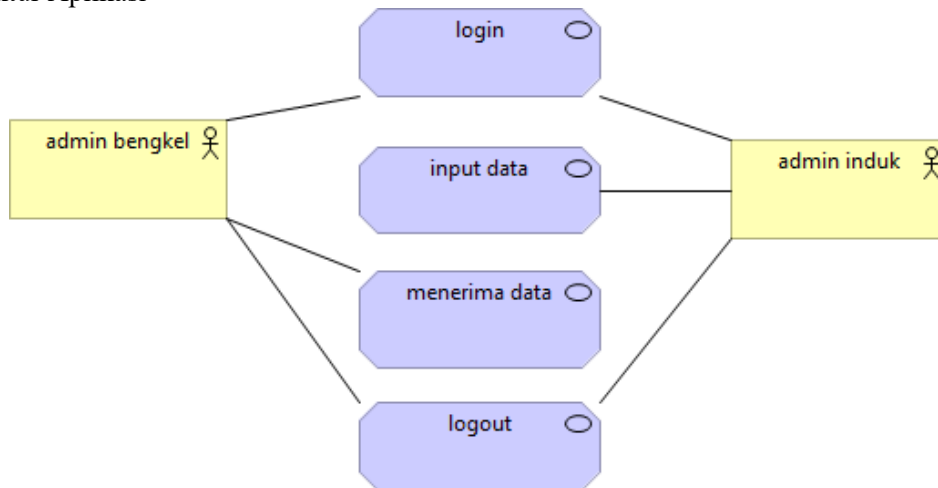
A. Arsitektur Data



Gambar2 entity relationship diagram

Pada model diatas, memiliki 3 entitas yang meliputi entitas petugas, entitas nopol, dan entitas transaksi wajib pajak. Entitas nopol merupakan data utama penyimpanan data wajib pajak yang digunakan untuk menyimpan data identitas dari wajib pajak saat dibutuhkan. Entitas petugas adalah berisi data petugas yang berisi jadwal tugas setiap melakukan pencetakan TNKB nantinya. Entitas transaksi menjadi tempat data yang akan memvalidasi bukti pembayaran.

B. Arsitektur Aplikasi



Gambar 3 Use Case Diagram

Model diatas menunjukkan hubungan antara pengguna sistem dan fungsi sistem yang digunakan ada 2 pengguna sistem yang akan memiliki akses ke dalam sistem dan berikut keterangannya :

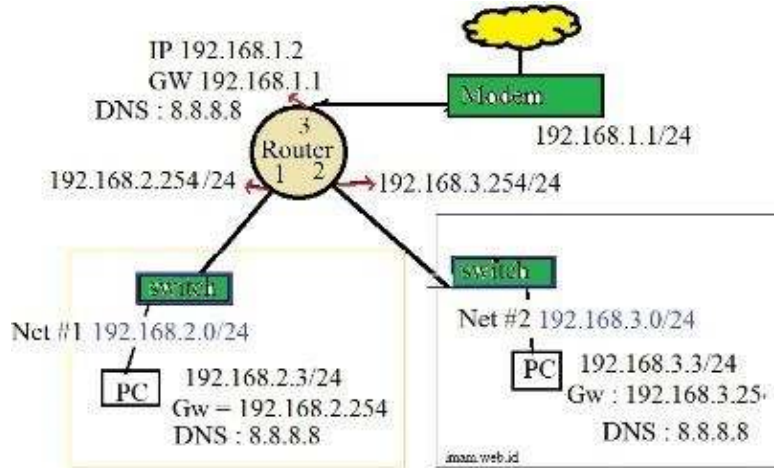
1. Admin bengkel memiliki hak akses untuk login, menerima data, dan logout.
2. Admin induk memiliki hak akses ke dalam sistem login, input data juga pengelolaan data dan logout.



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

1. Wajib pajak memberikan data identitas dirinya kepada petugas admin induk.
2. Admin induk mengelola data dan mengakses data wajib pajak.
3. Admin bengkel akan menerima informasi dari data yang telah dikirim oleh pihak admin induk yang setelahnya baru akan melakukan proses layanan cetak TNKB.

C. Arsitektur Teknologi



Gambar 3 Topologi jaringan

Gambar diatas merupakan sebuah ilustrasi dari desain teknologi jaringan yang bisa digunakan untuk saling bertukar informasi dan data yang bisa lebih mempermudah transfer data dari induk ke bengkel TNKB. Mempersingkat durasi proses pemberkasan pencetakan TNKB.

V. KESIMPULAN

Sistem merupakan solusi terbaik dalam penerapan layanan TNKB di SATLANTAS samsat 1 sukabumi. Samsat bisa mengatasi masalah keefisienan waktu pencetakan TNKB. Perancangan bisa menjadi acuan dalam arah proses yang lebih baik. Metode zachman dilakukan sebagai metode desain arsitektur enterprisanya. Rancangan perlu didukung oleh implementasi berupa sistem aplikasi dan jaringan yang mumpuni dalam pelaksanaan penelitian yang lebih kompleks.

UCAPAN TERIMA KASIH

Teima kasih kepada pihak instansi yang sudah mengizinkan peneliti melakukan penelitian di SAMSAT Sukabumi 1 Cibadak dan membantu menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih kepada Bapak Muhammad Muslih selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberi saran dan mengarahkan peneliti dalam melakukan penelitian.

REFERENSI DAN CATATAN KAKI

A. Referensi

Bapenda.go.id. Diakses pada 25 juli 2023. Diakses dari <https://bapenda.jabarprov.go.id/selayang-pandang/>

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Penerapan Zachman Framework Dalam Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Sekolah Awaludin R. F. Bahri S. Muslih M. CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science) (2021).
- [2] Penerapan Zachman Framework Dalam Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Sekolah Bahri S. Jurnal Tekno Kompak (2021)
- [3] Dikrilah, T., & Muslih, M. (2022, September). PERANCANGAN ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI ENTERPRISE MENGGUNAKAN KERANGKA ZACHMAN PADA PT. SUMBER



GEMILANG HANDPHONE: ARCHITECTURAL DESIGN OF ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS USING THE ZACHMAN FRAMEWORK AT PT. SOURCE OF GEMILANG HANDPHONE. In Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika Universitas Nusa Putra (Vol. 2, No. 2, pp. 20-30).

- [4] Tarmuji A, Hastiany. PEMBUATAN ENTERPRISE ARCHITECTURE DENGAN MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA ZACHMAN (Studi Kasus : Pimpinan Pusat Muhammadiyah). Jurnal Informatika. 2013; 7(1): 711-721.
- [5] 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.
- [6] Lusa S, Sensuse D. I. KAJIAN PERKEMBANGAN DAN USULAN PERANCANGAN ENTERPRISE ARCHITECTURE FRAMEWORK. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi. 2011.
- [7] 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.



ANALISIS SENTIMEN TANGGAPAN MASYARAKAT TERHADAP TIKTOK SHOP DAN SHOPEE DI TWITTER MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES DAN KNN (K- NEAREST NEIGHBOR)

Sevira Chairunnisa Nandaresta¹⁾, Cecep Warman²⁾

^{1, 2)}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

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

e-mail: sevira.charunnisa_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, cecep.warman@nusaputra.ac.id²⁾

* Korespondensi: e-mail: sevira.charunnisa_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Pada era zaman ini sebagian besar pengguna internet sudah mengunjungi toko online atau market place. Shopee dan Tiktok Shop salah satu dari market place yang sering dikunjungi oleh pengguna internet di Indonesia. Tentunya dari setiap aplikasi memiliki komentar positif dan negatif dari penggunanya, komentar tersebut sangat berpengaruh pada aplikasi dan menjadi tolak ukur kualitas pelayanan dari Tiktok Shop dan Shopee. Maka dari itu didalam penelitian ini kita akan melakukan analisis sentimen terhadap fitur *shopping* Tiktok Shop dan *market place* Shopee di Twitter. Salah satu tempat pengguna internet mengungkapkan opini tersebut yaitu pada aplikasi Twitter. Karena banyaknya komentar dan topik yang populer di Twitter tentang layanan Marketplace tersebut, pelanggan dapat menilai situs web Marketplace mana yang memiliki layanan terbaik. Penelitian ini menggunakan dua algoritma, yaitu algoritma Naive Bayes Classifier dan KNN (K-Nearest Neighbor), untuk menentukan market place mana yang memiliki nilai akurasi terbaik dan membandingkan berapa persen nilai positif dan negative dari komentar yang telah diambil. Kemudian, hasil dari kedua algoritma dibandingkan untuk menentukan classifier mana yang memberikan hasil terbaik dalam hal *accuracy*, *precision*, dan *recall*. Sebanyak 800 data ulasan komentar berhasil dikumpulkan melalui penggunaan alat web scraping Rapid Miner. Hasil yang didapatkan yaitu nilai akurasi algoritma Naive Bayes pada aplikasi Shopee yaitu 99.06% dan pada fitur *shopping* Tiktok Shop yaitu 92.94%, sedangkan hasil implementasi algoritma K-Nearest Neighbor pada Shopee fitur *shopping* Tiktok Shop yaitu 83,29% dan pada Tiktok Shop yaitu 83, 76%. Hasil klasifikasi menunjukkan sentimen positif lebih mendominasi dari sentimen negatif pada Tiktok Shop, terdapat 81,50% ulasan Positif dan 18,50% ulasan Negatif. Begitupun dengan Shopee terdapat 81,25% ulasan Positif dan 18,75% ulasan Negatif.

Kata Kunci: Tiktok Shop, Shopee, Naive Bayes Classifier, K-Nearest Neighbor (KNN), Rapid Miner, Twitter

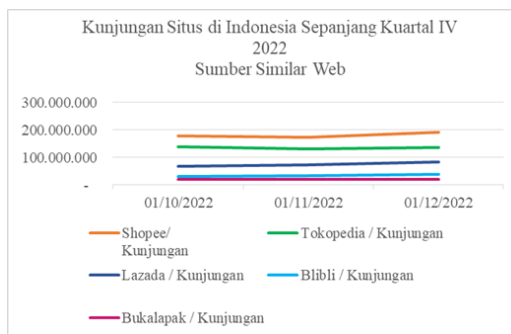
ABSTRACT

In this era, most internet users have visited online stores or marketplaces. Shopee and Tiktok Shop are one of the marketplaces frequented by internet users in Indonesia. Of course, each application has positive and negative comments from its users, the comment has a very impact on the application and is a measure of the quality of service from Tiktok Shop and Shopee. Therefore, in this study, we will conduct sentiment analysis on the Tiktok Shop and Shopee marketplace features on Twitter. One of the places where internet users express that opinion is on the Twitter application. Because of the many popular comments and topics on Twitter about the Marketplace service, customers can judge which Marketplace website has the best service. The study used two algorithms, the Naive Bayes Classifier, and KNN (K-Nearest Neighbor) algorithm, to determine which marketplace has the best accuracy value and compare how many percent of the positive and negative values of the comments have been taken. Then, the results of both algorithms are compared to determine which classifier provides the best results in terms of accuracy, accuracy, and recall. A total of 800 commentary review data were collected through the use of Rapid Miner's web scraping tool. The results obtained are the accuracy value of the Naveve Bayes algorithm in the Shopee application which is 99.06% and in the Tiktok Shop shopping feature 92.94%, while the implementation result of the K-Nearest Neighbor algorithm in Shopee features Tiktok Shop is 83.29% and in Tiktok Shop is 83.76%. The results of the classification show that positive sentiment is more predominant than negative sentiment on Tiktok Shop, with 81.50% Positive reviews and 18.50% Negative reviews. Shopee also received 81.25% positive reviews and 18.75% negative reviews.

Keywords: Tiktok Shop, Shopee, Naive Bayes Classifier, K-Nearest Neighbor (KNN), Rapid Miner, Twitter

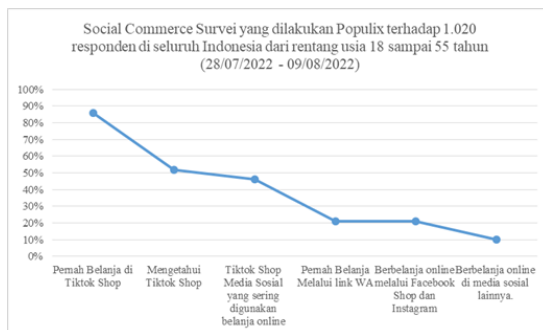
I. PENDAHULUAN

Saat ini, trend belanja online sosial atau media sosial semakin marak. Sejak beberapa tahun terakhir, berbelanja melalui e-commerce telah menjadi tren yang populer di Indonesia, khususnya selama wabah COVID-19. Tiap e-commerce bersaing satu sama lain untuk menawarkan layanan dan promosi untuk menarik konsumen, menanggapi minat berbelanja online yang kian meningkat. Saat ini, banyak orang memilih belanja online melalui market place, salah satunya Shopee dan Tiktok Shop. Berdasarkan data similiar web, Sepanjang kuartal IV 2022, Shopee adalah situs e-commerce dengan kunjungan situs tertinggi di Indonesia dengan 179 juta kunjungan pada Oktober tahun lalu dan naik menjadi 191 juta kunjungan pada Desember 2022.



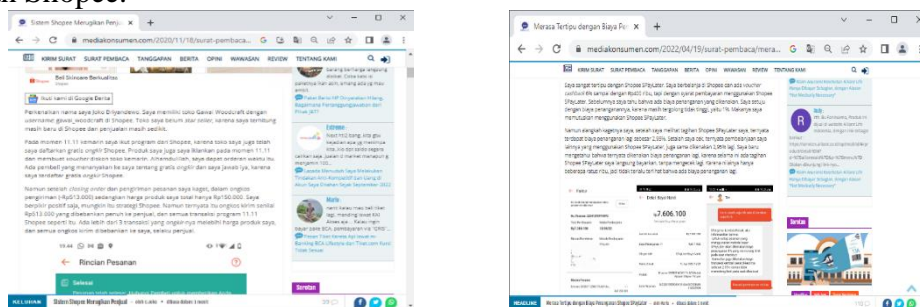
Gambar 1. Data Kunjungan Situs di Indonesia Sepanjang Kuartal IV 2022 Sumber Similar Web

Namun, menurut survei yang dilaksanakan populix mulai tanggal 28 Juli 2022 sampai 9 Agustus 2022 terhadap 1.020 orang di seluruh Indonesia dari usia 18 hingga 55 tahun, Tiktok Shop adalah layanan media sosial TikTok yang dipilih sebagai e-commerce sosial nomor 1 di tahun 2022. Hasil survei menunjukkan bahwa kurang lebih 52 persen responden di Indonesia mengetahui tentang toko online sosial seperti Toko Tiktok. Di sisi lain, sekitar 86 persen responden mengatakan bahwa mereka pernah berbelanja melalui media sosial. Tiktok Shop menjadi aplikasi yang paling banyak digunakan untuk berbelanja berdasarkan angka tersebut.



Gambar 2. Data Kunjungan Situs di Indonesia Sepanjang Kuartal IV 2022 Sumber Similar Web

Terdapat beberapa opini masyarakat di social media seperti pada website, ulasan shopee dan pada ulasan kolom komentar social media shopee. menyebutkan bahwa untuk saat ini Shopee sudah tidak banyak gratis ongkir, voucher diskon, dan terdapat biaya penanganan lainnya setelah check out barang dan menyebut Tiktok Shop lebih baik dari Shopee karena banyak siaran langsung sehingga harga barang menjadi lebih murah, dan terdapat gratis ongkir dengan tidak banyak biaya penanganan lainnya jika dibandingkan dengan Shopee.



Gambar 3. Ulasan Shopee pada Website



Tujuan masyarakat membuka aplikasi Tiktok sangat banyak, contohnya seperti edukasi, hiburan, melihat tutorial, dan membuat konten video. Salah satu yang menjadi banyak peminat masyarakat membeli di Tiktok Shop yaitu terdapat video review barang yang dijual oleh penjual sehingga masyarakat bisa menilai kualitas dari barang yang dijual tetapi di Tiktok Shop tidak terdapat fitur shopee pay later seperti Shopee, itulah mengapa riset ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan minat masyarakat terdapat Tiktok Shop dan Shopee

Twitter adalah aplikasi media sosial yang memungkinkan pengguna mengirim pesan secara real-time. Penelitian ini akan mengumpulkan data ulasan masyarakat dari aplikasi ini. Karena banyaknya komentar dan bahkan topik yang sering menjadi topik trending di Twitter, pelanggan dapat menggunakan pendapat ini untuk menentukan situs web Marketplace mana yang memiliki layanan terbaik. [1]. Menurut data, Tiktok Shop menjadi e-commerce pertama di tahun 2023 dengan lebih banyak transaksi dari pada Shopee. Oleh karena itu, untuk menyelidiki dan menganalisis perbandingan pengguna antara Tiktok Shop dan Shopee, diperlukan metode dan analisis untuk mengkategorikan komentar pengguna ke dalam berbagai kategori, yang dalam penelitian ini terdiri dari kategori positif dan negatif.

Untuk menghasilkan sentimen positif dan negatif terhadap komentar pengguna di Shopee dan Tiktok Shop, penelitian ini menggunakan algoritma Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor, yang keduanya merupakan algoritma pembelajaran machine learning yang lebih baik untuk klasifikasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengumpulkan persepsi pengguna tentang aplikasi Shopee dan Tiktok Shop. Komentar sangat memengaruhi kepuasan pelanggan, yang merupakan ukuran kualitas pelayanan kedua aplikasi. Upaya untuk mengklasifikasikan sentimen didasarkan pada analisis tweet Twitter tentang tanggapan masyarakat terhadap kedua toko.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Analisis sentimen adalah upaya untuk mengetahui pendapat masyarakat tentang sesuatu yang ingin diketahui, lebih tepatnya untuk menganalisis teks digital untuk mengetahui apakah nada emosional pesan positif, negatif, atau netral. Analisis sentimen semakin populer, dan banyak jurnal penelitian membahasnya. Muhammad Syarifuddin (2020) melakukan penelitian tentang analisis sentimen publik tentang Covid-19 pada Twitter dengan menggunakan metode Naive Bayes dan KNN. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Naive Bayes memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi sebesar 63.21% dan metode KNN sebesar 58.10%. Selain itu, metode Naive Bayes juga menunjukkan kecenderungan opini yang lebih tinggi. [2].

Selanjutnya penelitian yang ditulis oleh Maulana Aditya Rahman, Nurul Hidayat, dan Ahmad Afif Supianto pada tahun 2018 berjudul "Komparasi Metode Data Mining K-Nearest Neighbor Dengan Naive Bayes untuk Klasifikasi Kualitas Air Bersih (Studi Kasus PDAM Tirta Kencana Kabupaten Jombang)." Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode K-Nearest Neighbor memiliki nilai akurasi rata-rata 82,42%, dan metode Naive Bayes memiliki nilai akurasi rata-rata 70,32%. Dengan demikian, metode K-Nearest Neighbor adalah yang terbaik untuk klasifikasi kualitas air bersih [3].

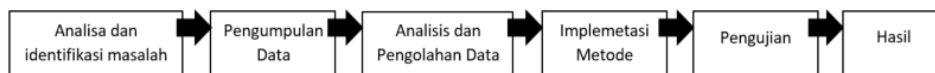
III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Sumber Data

Karena topik utama yang ingin kita teliti adalah tanggapan masyarakat terhadap toko marketplace Tiktok dan Shopee, Twitter digunakan sebagai sumber data untuk melakukan analisis sentimen ini. Oleh karena itu, analisis sentimen harus didasarkan pada pendapat masyarakat tentang fitur *shopping* Tiktok Shop dan *market place* Shopee.

B. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan dengan teknik *Web Scraping* teknik ini merupakan teknik otomatis, kita akan melakukan pengambilan data ulasan masyarakat terhadap Tiktok Shop dan Shopee melalui twitter menggunakan *Web Scraping* data dari Twitter, dimana data tersebut nantinya akan diolah menggunakan aplikasi Rapid Miner. Pada penelitian ini ada beberapa tahapan metodologi penelitian yang dilakukan, tahapan metodologi ini harus dilakukan secara terperinci, terstruktur dan sistematis agar hasil dari penelitian ini sesuai. Adapun kerangka pemikiran yang digunakan adalah sebagai berikut :



Gambar 4. Kerangka Pemikiran

C. Studi Literatur

Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah, jadi teori yang relevan dengan penelitian sebelumnya yaitu yang berkaitan dengan temuan yang dicari. Dalam penelitian ini, teori opini, analisis sentimen, penggalian data, dan penggalian data cepat digunakan. Algoritma yang dipakai pada penelitian ini yaitu Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor (KNN)

D. *Pre-Processing Data*

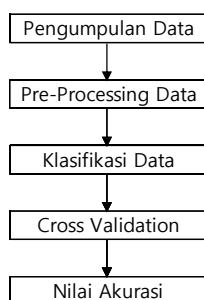
Data yang telah dikumpulkan akan dipisahkan dari data latih dan uji. Proses pre-processing akan dilakukan pada kedua data ini, dengan menggunakan tools Rapid Miner Studio. Penelitian ini menggunakan algoritma Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor (KNN), proses ini bertujuan untuk memungkinkan data diklasifikasikan dan mempermudah proses analisis.

E. Klasifikasi Data

Data diklasifikasikan melalui tools Rapid Miner. Pada titik ini, data dari ulasan komentar dibagi menjadi sentimen positif dan negatif. Untuk mengolahnya, kita akan menggunakan algoritma Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor (KNN).

F. Penerapan Algoritma Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor (KNN).

Pada penelitian ini, analisis sentimen dilakukan dengan menggunakan metode Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor (KNN). Metode ini akan menghasilkan nilai akurasi kedua algoritma melalui tahap dari *Cross Validation*

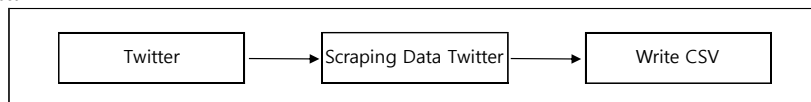


Gambar 5. Alur Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kita akan menjelaskan hasil eksperimen dan menganalisis kinerjanya pada bagian ini. Tools yang digunakan untuk menganalisis sentimen tanggapan masyarakat terhadap Tiktok Shop dan Shopee adalah Rapid Miner Studio, yang digunakan melalui Twitter.:

a). Pengumpulan Data



Gambar 6. Proses Pengambilan Data Twitter

Di dalam penelitian ini, pertama kita mengambil data dari twitter dengan cara scraping data melalui Rapid Miner, data yang diambil adalah data ulasan dari pengguna Twitter terhadap Tiktok Shop dan Shopee yang selanjutnya di *convert* ke dalam CSV. Data yang berhasil dikumpulkan berjumlah 800, dengan 400 data dari ulasan Tiktok Shop dan 400 data dari ulasan Shopee. 300 data dari masing-masing aplikasi digunakan untuk data latih, dan 100 data dari masing-masing aplikasi diambil untuk pengujian. Gambar berikut menunjukkan beberapa data ulasan komentar yang telah dikumpulkan.:



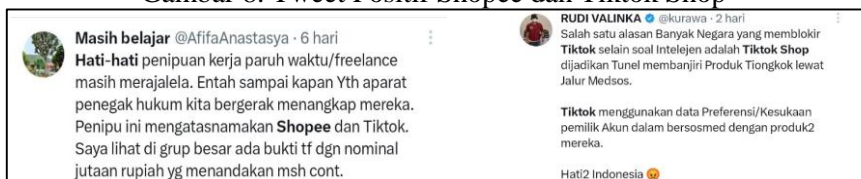
Text	Text
fminah_discountfess btw maaf w katro bgt ini hrs download akun tiktoknya apa ada akun tiktok shop si fminah_discountfess bisa payment 24jam atau gmn tiktok shop belum tidur karena abis nyuci baju dan gantiin popoknya ibuk leyeha? bentar kok ya buka tiktok tadiya co yoicc 36 botol bayarnya brra doang malah keterangan ketemu akumnya sarwendah lagi live tiktok shop nih benerebener gak bisa dibarin bikin akun tiktok cuma buat beli barang diskon di tiktok shop ada aja nih aplikasi cara buat tambah user nya shopee sudah ketinggalan tiktok shop kini menjadi platform paling hits buat jualan online perbandingan platform live shopping tiktok shop dan shopee ternyata si oranye masih tertinggal mengapa tiktok shop menjadi pilihan yang lebih menarik bagi masyarakat indonesia ketimbang shopee tiktokshop sekali diskon banyak banget dy"- lagi bengong llat barang di tiktok shop gasadar ke check out wak baru ngeeh pas udah selesai bayar txt dr kuliner ngapain ke mall kalo tiktok shop ada gratis ongkir pletastata tiktokshop ongkirnya bisa full 0 gampang tapi harga barangnya lebih mahal dari di shopee gak sih kalau dicompare dari toko yang sama alaabaster tiktokshoptrt, gv bulan ini co 8 paket di tiktokshop bangke nathadekoko foodfessz k1 pas 77 dkk gt di tiktokshop diskonnya hampir 4/5 harga tp pas awal2 mulai flash sale aja ya	ini lg aneh aja tbtb kepikiran pengen beli di shopee HAHHAHAHAH prty temen yg udah lost contact dan ga pmrah ketemu tbtb telfon trus bilang dia gabisa tf karena lagi trouble atau apa gtu dan minta tolong buat tf in lewat shopee pay btw dia minta tolong tf in buat bayar joki tugas kuliahnya dia wkwk pdhl dia mhs kedokteran tp joki wkwk Saya menjual BINDER DICON BTS POSTCARD PC GRUP taehyung dicon jungkook dicon jimin set nampon set jhope set dicon tae set jungkook set member set seharga Rp30000 Rp175000 Ayo beli di Shopee s/!tco/80223ene6p Pake kalian pernah criss cross secepat berapa lama Ini udh 2 hari dan kemarin est dari shopee harusnya paket udh datang ya Allah padahal isinya punya org semua Ini ga ada plangnya atau kumaha ih itu supir truk kumaha P3numpangna kumaha sicepat_ekspres halo ka kenapa kiriman paket saya dari shopee ga adabiy pickup akan akan balik tapi paket juga masih bingung keterangan Saya dri tgl 10 sudah chat shopee dan shopeecare tapi tidak ada balasan lanjutan Mohon bantuan keterangannya saja min terima kasih discountfess Retur barang free kalau belingnya di shopee dan pake jasa kirim jnt ya ngrimeirene tvtmalaywedding Takleh sis Dia kalau dah release duit biasa shopee memang malas layan TianNuris17889 Via co shopee mau langsung atau tunggu gratong btw aku juga gabisa dm kamu SHOPEE KU KENAPA BELUM DI BALUKIN Percuma tanyariffes waktu itu aku dapat di superindo karena di alfamart/warung biasa ga ada kalo mau lebih praktis beli aja di shopee masih ada Bumblelilyxz WKWKWKW shopee udh cape update jadi suruh nebak sendiri 8Y"-

Gambar 7. Hasil Scraping Data Shopee dan Tiktok Shop

Data yang akan kita proses perlu diberikan pelabelan yang artinya data tersebut perlu di kategorikan apakah data tersebut mengandung makna positif, atau negatif. Proses tersebut dilakukan untuk memudahkan dalam mengelola data. Berikut merupakan contoh ulasan komentar positif dan negatif :

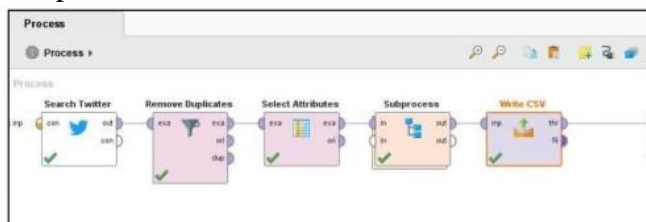


Gambar 8. Tweet Positif Shopee dan Tiktok Shop



Gambar 9. Tweet Negatif Shopee dan Tiktok Shop

Berikut merupakan Pengambilan data ulasan pengguna twitter tentang Tiktok Shop dan Shopee dengan cara scrapping ulasan di Rapid Miner :



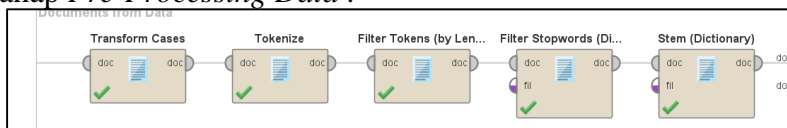
Gambar 11. Proses Scraping Data Twitter

Keterangan :

- *Search Twitter* : Proses *scraping* data melalui Twitter
- *Remove duplicates* : Menghapus barisan yang berulang
- *Sellect Attributes* : untuk memilih satu atau lebih dataset yang mengandung makna atau informasi
- *Subprocces* : Untuk menguji suatu teks benar atau salah (*true or false*)
- *Write CSV* : Import data format csv

b). *Pre-Processing Data*

Berikut merupakan tahap *Pre-Processing Data* :



Gambar 12. Tahap *Pre-Processing Data*

Keterangan :

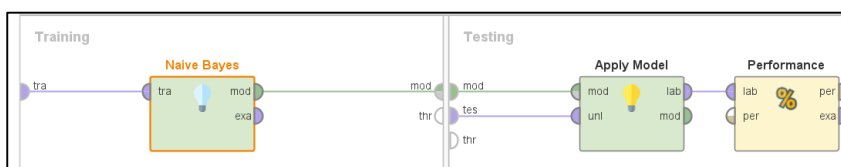
- *Transform Cases*: Untuk menjaga keseragaman huruf dan mengurangi kesalahan saat tokenisasi,

ubah semua huruf yang awalnya kapital atau huruf besar menjadi huruf kecil atau sebaliknya.

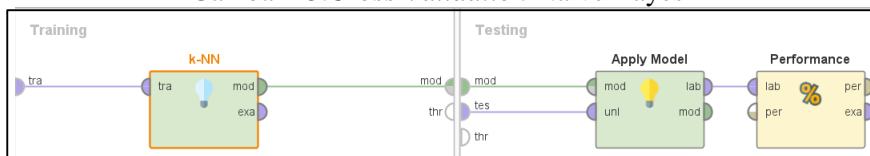
- *Tokenize* : proses ini menghilangkan karakter tertentu, seperti tanda baca, dan memfilter teks berdasarkan panjangnya.
- *Filter Tokens (By Length)* : Menggabungkan kata-kata penting dari token (Langgeni et al., 2010). Kata-kata dengan panjang tertentu akan dihapus selama proses ini. Batasan huruf telah ditetapkan oleh penulis penelitian: setiap kata harus mengandung minimal dua karakter huruf dan maksimal dua puluh lima huruf per kata. Akibatnya, kata akan dihapus segera setelah jumlah karakternya mencapai batas tertentu.
- *Filter Stopwords* : Untuk menghilangkan kata-kata yang sering muncul tetapi tidak mempengaruhi perasaan review. Kata-kata seperti "tanya" dan "penunjuk waktu" termasuk dalam kategori ini.
- *Stemming* : Untuk menghindari penggunaan kata yang buruk dalam kalimat dengan menghilangkan imbuhan dari setiap kata yang nantinya akan menjadi istilah utama.

c). Pengolahan Data

Setelah *pre-processing* selesai, langkah selanjutnya adalah klasifikasi sentimen yang mencakup proses pelatihan dan pengujian menggunakan model dan kinerja (apply model and performance). Pelatihan dan implementasi berbagai algoritma penambangan data dilakukan pada tahap ini. Dalam aplikasi Rapid Miner, konten operator "Cross Validation" ditunjukkan pada Gambar 13 dan 14. Untuk membandingkannya, kita menggunakan dua algoritma yaitu algoritma Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor (KNN). Kemudian, proses pemodelan dilakukan dengan algoritma Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor (KNN) untuk mendapatkan nilai *accuracy*, *precision*, dan *recall* yang didasarkan pada vektor kinerja.



Gambar 13. Cross Validation Naive Bayes



Gambar 14. Cross Validation K-Nearest Neighbor (KNN)

Proses yang digambarkan di atas terdiri dari dua tahap, yaitu pelatihan dan pengujian. Pada tahap pelatihan, data akan dilatih menggunakan algoritma Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor. Pada tahap pengujian, data akan dimasukkan ke dalam proses melalui penerapan model dan pengujian kinerja. Hasil dari proses *cross validation* algoritma Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor (KNN) adalah sebagai berikut: Berikut ini gambaran hasil dari confusion matrix dari masing-masing algoritma pada Rapidminer:

CONFUSION MATRIX					
Metode	Aplikasi	TP	FP	TN	FN
Naive Bayes	Shopee	338	4	0	83
	Tiktok Shop	320	30	0	75
K-Nearest Neighbor (KNN)	Shopee	336	6	65	18
	Tiktok Shop	348	2	67	8

Gambar 15. Nilai *Confusion Matrix* Setiap Algoritma

Dari *confusion matrix* pada gambar 15 nilai rata-rata *accuracy*, *precision* dan *recall* ditampilkan dengan perhitungan menggunakan Rapid Miner.

Metode	Aplikasi	Accuracy	Precision	Recall
Naive Bayes	Shopee	99,06%	95,04%	100%
	Tiktok Shop	92,94%	71,43%	100%
K-Nearest Neighbor (KNN)	Shopee	83,29%	75,00%	21,69%
	Tiktok Shop	83,76%	80,00%	10,67%

Gambar 16. Nilai *Confusion Matrix* Setiap Algoritma

PerformanceVector Shopee	PerformanceVector Tiktok Shop
PerformanceVector: accuracy: 83.29% ConfusionMatrix: True: Positive Negative Positive: 336 65 Negative: 6 18 precision: 75.00% (positive class: Negative) ConfusionMatrix: True: Positive Negative Positive: 336 65 Negative: 6 18 recall: 21.69% (positive class: Negative) ConfusionMatrix: True: Positive Negative Positive: 336 65 Negative: 6 18 AUC (optimistic): 0.959 (positive class: Negative) AUC: 0.958 (positive class: Negative) AUC (pessimistic): 0.956 (positive class: Negative)	PerformanceVector: accuracy: 83.76% ConfusionMatrix: True: Positive Negative Positive: 348 67 Negative: 2 8 precision: 80.00% (positive class: Negative) ConfusionMatrix: True: Positive Negative Positive: 348 67 Negative: 2 8 recall: 10.67% (positive class: Negative) ConfusionMatrix: True: Positive Negative Positive: 348 67 Negative: 2 8 AUC (optimistic): 0.995 (positive class: Negative) AUC: 0.994 (positive class: Negative) AUC (pessimistic): 0.994 (positive class: Negative)

Gambar 18. Performance Vector Shopee & Tiktok Shop Pada Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN)

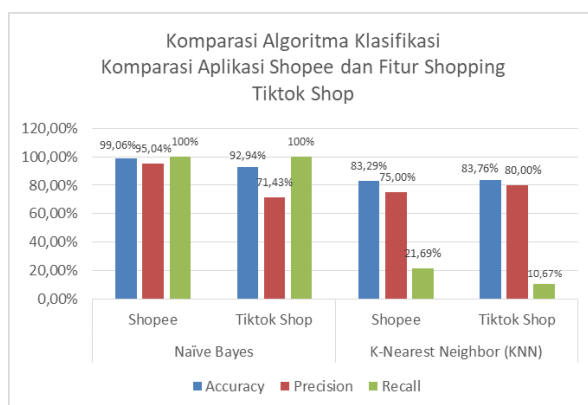
PerformanceVector Shopee	PerformanceVector Tiktok Shop
PerformanceVector: accuracy: 99.06% ConfusionMatrix: True: Positive Negative Positive: 338 0 Negative: 4 83 precision: 95.40% (positive class: Negative) ConfusionMatrix: True: Positive Negative Positive: 338 0 Negative: 4 83 recall: 100.00% (positive class: Negative) ConfusionMatrix: True: Positive Negative Positive: 338 0 Negative: 4 83 AUC (optimistic): 1.000 (positive class: Negative) AUC: 0.500 (positive class: Negative) AUC (pessimistic): 0.988 (positive class: Negative)	PerformanceVector: accuracy: 92.94% ConfusionMatrix: True: Positive Negative Positive: 320 0 Negative: 30 75 precision: 71.43% (positive class: Negative) ConfusionMatrix: True: Positive Negative Positive: 320 0 Negative: 30 75 recall: 100.00% (positive class: Negative) ConfusionMatrix: True: Positive Negative Positive: 320 0 Negative: 30 75 AUC (optimistic): 1.000 (positive class: Negative) AUC: 0.500 (positive class: Negative) AUC (pessimistic): 0.914 (positive class: Negative)

Gambar 18. Performance Vector Shopee & Tiktok Shop Pada Algoritma Naïve Bayes Classifier

Hasil dari analisis dan pengujian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- Peneliti mengambil Shopee dan Tiktok Shop untuk melakukan penelitian bagaimana tanggapan masyarakat terhadap aplikasi Shopee dan fitur *shopping* Tiktok Shop.
- Sebanyak 800 data, termasuk 400 data Shopee dan 400 data Tiktok Shop, dikumpulkan oleh peneliti melalui aplikasi Rapid Miner, data tersebut merupakan hasil dari scraping data Twitter. 300 data dari masing-masing aplikasi digunakan untuk data latih dan 100 data dari masing-masing aplikasi diambil untuk pengujian data.
- Peneliti melakukan analisis dengan menggunakan dua Algoritma yaitu Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor (KNN) guna mengetahui seberapa akurat dari kedua algoritma tersebut.
- Nilai *accuracy* hasil implementasi algoritma Naïve Bayes pada aplikasi Shopee yaitu 99,06%, sedangkan pada fitur *shopping* Tiktok Sop yaitu 92,94%
- Nilai *accuracy* hasil implementasi algoritma K-Nearest Neighbor pada aplikasi Shopee yaitu 83,29%, sedangkan pada fitur *shopping* Tiktok Shop yaitu 83,76%
- Nilai *Precision* hasil implementasi algoritma Naïve Bayes pada aplikasi Shopee yaitu 95,04% , sedangkan pada fitur *shopping* Tiktok Shop yaitu 71,43%
- Nilai *Precision* hasil implementasi algoritma K-Nearest Neighbor pada aplikasi Shopee yaitu 75,00%, sedangkan pada fitur shopping Tiktok Shop yaitu 80,00%
- Nilai *Recall* hasil implementasi algoritma Naïve Bayes pada aplikasi Shopee yaitu 100,00%, sedangkan pada fitur *shopping* Tiktok Shop yaitu 100,00%
- Nilai *Recall* hasil implementasi algoritma K-Nearest Neighbor pada aplikasi Shopee yaitu 21,69%, sedangkan pada fitur *shopping* Tiktok Shop yaitu 10,67%

Lebih sederhana bisa dilihat dari grafik dibawah ini :



Gambar 19. Komparasi Algoritma Klasifikasi, Komparasi Aplikasi Shopee dan Fitur *Shopping* Tiktok Shop

V. KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa algoritma Naïve Bayes Classifier memiliki tingkat akurasi lebih tinggi daripada algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) pada toko Shopee dan Tiktok, dengan tingkat akurasi 99,06% dan 92,94%, sedangkan hasil implementasi algoritma K-Nearest Neighbor pada Shopee dan Tiktok Shop yaitu 83,29% , 83, 76%. Hasil untuk *precision* Shopee, Tiktok Shop pada algoritma Naïve Bayes yaitu 95,04% , 71,43%, sedangkan pada algoritma K-Nearest Neighbor pada Shopee dan Tiktok Shop yaitu 75,00% , 80,00%. Hasil untuk *recall* Shopee, Tiktok Shop pada algoritma Naïve Bayes kedua nya sama yaitu 100,00% sedangkan pada algoritma K-Nearest Neighbor pada Shopee dan Tiktok Shop yaitu 21,69% , 10,67%. Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa sentimen positif lebih banyak dari pada sentimen negative pada Tiktok Shop, terdapat 81,50% ulasan Positif dan 18,50% ulasan Negatif. Begitupun dengan Shopee terdapat 81,25% ulasan Positif dan 18,75% ulasan Negatif. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa banyak yang lebih banyak tanggapan masyarakat yang positif terhadap kedua aplikasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Saputra, I., AJI PAMBUDI, R. S., DARONO, H. E., AMSURY, F., FAHDIA, M. R., RAMADHAN, B., & ARDIANSYAH, A. (2021). Analisis Sentimen Pengguna Marketplace Bukalapak dan Tokopedia di Twitter Menggunakan Machine Learning. *Faktor Exacta*, 13(4), 200. <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v13i4.7074>
- [2]. Syarifuddin, M. (2020). Analisis Sentimen Opini Publik Mengenai Covid-19 Pada Twitter Menggunakan Metode Naïve Bayes Dan Knn. *INTI Nusa Mandiri*, 15(1), 23–28. <https://doi.org/10.33480/inti.v15i1.1347>
- [3]. Rahman, M. A., Hidayat, N., & Afif Supianto, A. (2018). Komparasi Metode Data Mining K-Nearest Neighbor Dengan Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Kualitas Air Bersih (Studi Kasus PDAM Tirta Kencana Kabupaten Jombang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* Vol. 2, No. 12, Desember 2018, Hlm. 6346-6353 e-ISSN:, 2(12), 925–928. Retrieved from <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [4]. Apriani, R., Gustian, D., Program, S., Sistem, I., Putra, U. N., Indonesia, S., ... Sukabumi, K. (2019). Analisis Sentimen dengan Naïve Bayes Terhadap Komentar Aplikasi Tokopedia. *Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra*, 6(1), 54–62. Retrieved from <https://rekayasa.nusaputra.ac.id/article/view/86>
- [5]. Utami, D. S., & Erfina, A. (2021). Analisis Sentimen Pinjaman Online di Twitter Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM). *SISMATIK (Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Manajemen Informatika)*, 1(1), 299–305.
- [6]. Bei, F., & Sudin, S. (2021). Analisis Sentimen Aplikasi Tiket Online Di Play Store Menggunakan Metode Support Vector Machine (Svm). *Sismatik*, 01(01), 91–97.
- [7]. Kulsum, U., Jajuli, M., & Sulistiyowati, N. (2022). Analisis Sentimen Aplikasi WETV di Google Play Store Menggunakan Algoritma Support Vector Machine. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 6(2), 205–212. <https://doi.org/10.30871/jaic.v6i2.4802>



- [8]. Kabupaten, D. I., & Tahun, D. (2014). Perbandingan Metode Klasifikasi Naive Bayes. Gaussian, 3, 831–838.
- [9]. Mantik, J., Dwi Ayu Lestari, R., Setya Rintyarna, B., Dasuki, M., Kerang, G., Summersari, K., ... Timur, J. (2022). Application Of N-Gram On K-Nearest Neighbor Algorithm To Sentiment Analysis Of TikTok Shop Shopping Features. Jurnal Mantik, 6(3), 2685–4236.
- [10]. Rustiana, D., & Rahayu, N. (2017). Analisis Sentimen Pasar Otomotif Mobil: Tweet Twitter Menggunakan Naïve Bayes. Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer, 8(1), 113–120. <https://doi.org/10.24176/simet.v8i1.841>
- [11]. Dian Ratu Ayu Uswatun Khasanah, Moh. Muzammil, Lusi Rachmiazasi Masduki, & ETI FERAWATI. (2023). Pemasaran Digital Melalui Tiktok Shop Dan Shopee Pada Produk Nsr Carica Desa Bawang Kabupaten Batang. Diseminasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(1), 137–144. <https://doi.org/10.33830/diseminasiabdimas.v5i1.5046>
- [12]. Chatrina, Siregar, N., Ruli, A, Siregar, R., & Yoga, Distra, Sudirman, M. (2020). Implementasi Metode Naive Bayes Classifier (NBC) Pada Komentar Warga Sekolah Mengenai Pelaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). *Jurnal Teknologi*, 34(1), 102–110. Retrieved from <https://aperti.e-journal.id/teknologia/article/view/67>
- [13]. Sudiantoro, A. V., Zuliarso, E., Studi, P., Informatika, T., Informasi, F. T., Stikubank, U., & Mining, T. (2018). Analisis Sentimen Twitter Menggunakan Text Mining Dengan, 10(2), 398–401.
- [14]. Toy, K. V. S., Sari, Y. A., & Cholissodin, I. (2021). Analisis Sentimen Twitter menggunakan Metode Naive Bayes dengan Relevance Frequency Feature Selection (Studi Kasus: Opini Masyarakat mengenai Kebijakan New Normal). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(11), 5068–5074. Retrieved from <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [15]. Supriyanto, A., & Chikmah, I. F. (2023). Penjualan Melalui Tiktok Shop dan Shopee : Menguntungkan yang Mana ?, 1, 1–16.



RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI KETINGGIAN AIR MENGUNAKAN ULTRASONIK DENGAN METODE *FUZZY* *LOGIC* BERBASIS IOT

Muhamad Fajar¹⁾, Adhitia Erfina²⁾

^{1, 2)}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusaputra
Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21 Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi Regency, Jawa Barat 43155
e-mail: muhamad.fajar_si21@nusaputra.ac.id¹⁾, adhitia.erfina@nusaputra.ac.id²⁾

* Korespondensi: e-mail: muhamad.fajar_si21@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Air memiliki peran krusial dalam kehidupan semua makhluk hidup dan merupakan salah satu kebutuhan sehari-hari yang harus ada. Manusia menggunakan air untuk berbagai keperluan, termasuk makan, mandi, dan mencuci di rumah. Masalah muncul ketika ketinggian air di tangki penampungan tidak diketahui, sehingga layak untuk tangki penyimpanan meluap atau kosong tanpa adanya pemantauan. Untuk itulah digunakan sistem monitoring level air dengan metode Fuzzy Logic Control dan NodeMCU dengan menggunakan sensor ultrasonic agar air dalam tangki dapat di monitoring melalui website. Hasil dari Pembacaan sensor akan diproses sesuai dengan algoritma logika fuzzy bawaan berdasarkan setpoint. Output dari alat berupa water pump mini dengan daya 5vdc dengan putaran sesuai output dari fuzzy rulebase. Jika air dalam tangki air mencapai 100% maka tangki itu penuh dengan air. Jika air dalam tangki kosong maka sensor ultrasonik akan membaca nilai ketinggian bahwa air dalam tangki kosong kemudian pompa dc akan menyala otomatis. Dalam hal ini semua aktivitas dalam tangki dapat dimonitoring melalui website dalam bentuk grafik maupun tabel.

Kata Kunci: Air, *Fuzzy logic Control*, *IoT*, *Ultrasonic*, *Website*.

ABSTRACT

Water is one of the most fundamental need for the continued existence of all forms of life on Earth. Water is used for many purposes by humans, including drinking, bathing, cleaning, and cooking. When the water level in the tank is not known, problems might emerge such as overflowing or emptying if the tank is not closely monitored. For this reason, a water level monitoring system is used with the Fuzzy Logic Control method and NodeMCU using an ultrasonic sensor so that the water in the tank can be monitored through the website. The results of sensor readings will be processed according to the Fuzzy Logic Algorithm that has been embedded according to the setpoint. The output of the tool is a mini water pump with 5vdc power with rotation according to the output of the fuzzy rulebase. If the water in the water tank reaches 100% then the tank is full of water. If the water in the tank is empty, the ultrasonic sensor will read the height value that the water in the tank is empty, then the dc pump will turn on automatically. In this case, all activities in the tank can be monitored through the website in the form of graphs or tables.

Keywords: *Fuzzy logic Control*, *IoT*, *Ultrasonic*, *Water*, *Website*.

I. PENDAHULUAN

Selain makanan dan tempat tinggal, air adalah salah satu kebutuhan paling mendasar untuk mempertahankan kehidupan di Bumi. Dalam total yang cukup, air akan sangat penting untuk mempertahankan kehidupan. [1]. Air digunakan untuk berbagai keperluan oleh manusia, baik secara individu maupun kolektif, termasuk minum, mandi, mencuci, dll. Pembangkit listrik tenaga air, transportasi, pertanian, dan bisnis lainnya sangat bergantung pada pasokan air.

Ketika tingkat cairan dalam tangki penyimpanan tidak diketahui, tumpahan atau penguapan dapat terjadi jika tangki tidak terus dipantau. [2]. Kesetimbangan cairan dapat dikompromikan sebagai hasilnya. Proyek batu penjurur ini akan mencakup pengembangan prototipe sistem pemantauan ketinggian air menggunakan teknik logika fuzzy dan NodeMCU yang dilengkapi dengan sensor ultrasonik. Sensor ultrasonik dapat memperkirakan kedalaman air tanpa benar-benar menyentuh air, yang merupakan manfaat signifikan.



II. TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa studi oleh Asaad Ahmed Mohammed ahmed Eltaieb, Zhang Jian Min [3] tentang "Sistem kontrol level air otomatis". Buzzer dapat mendeteksi ketinggian air di dalam tangki, dan Arduino Uno digunakan untuk mengotomatiskan pengoperasian memompa air di sistem penyimpanan tangki di atas kepala. Ketinggian air juga digunakan untuk mengaktifkan atau menonaktifkan pompa. Salah satu keterbatasan penelitian ini adalah tidak menggunakan algoritma pengurang kesalahan seperti Fuzzy atau PID.

Adapun penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh G. Vetrivel, S. Suganya dan N. Shalini [4] tentang "*Microcontroller Based Water Level Indicator and Controller*" Hasil dari penelitian ini telah dibuat suatu sistem kendali reservoir yang menggunakan mikrokontroler sebagai pengontrol dan sensor ketinggian air berbahan logam, dan sistem ini hanya dapat mengendalikan ketinggian air pada dua kondisi yaitu kondisi ketinggian air rendah saat mesin hidup dan kondisi tinggi saat mesin mati..

Peneliti Selanjutnya oleh H. Jamal [5] terkait dengan sistem kontrol level air otomatis. Hasil penelitian telah memperoleh sebuah sistem kontrol ketinggian air otomatis dengan menggunakan sensor infra merah yang akan memerintahkan mikrokontroler untuk mengaktifkan pompa air jika pembacaan sensor minimal dan akan menghentikan pompa jika pembacaan sensor maksimal. Studi ini tidak secara eksplisit membahas pemantauan ketinggian air.

III. NOTASI MATEMATIKA

Logika fuzzy dinyatakan dalam sifat dan kebenaran [3]. Dalam teori logika fuzzy, suatu nilai bisa benar atau salah secara bersamaan. Tetapi sejauh mana sesuatu bertahan dan kegagalan tergantung pada bobot asetnya. Logika fuzzy mempunyai tingkat keanggotaan dari 0 sampai 1 [4]. Logika fuzzy adalah pendekatan pemecahan masalah yang memanfaatkan aspek fuzzy dari suatu nilai untuk memodelkan cara manusia berpikir. Ada banyak cara berbeda untuk membangun sistem fuzzy, maka proses spesifik yang diperlukan untuk melakukannya dapat bervariasi. Segitiga, trapesium, Gaussians, Gaussian berbentuk lonceng, dan sigmoids adalah contoh set fuzzy yang digunakan untuk mendefinisikan variabel dalam logika fuzzy. Set fuzzy dengan bentuk segitiga terlihat pada Gambar 1. Berapa banyak setiap nilai variabel "milik" ke set diwakili oleh statistik yang disebut "fungsi keanggotaan" (MF). [6].

$$\mu(x) = \begin{cases} 0 & ; x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{(x-a)}{(b-a)} & ; a \leq x \leq b \\ \frac{(c-x)}{(c-b)} & ; b \leq x \leq c \end{cases} \quad (1)$$

atau

$$\mu[x] = \max \left(\min \left(\frac{x-a}{b-a}, \frac{c-x}{c-b} \right), 0 \right) \quad (2)$$

Dimana :

- a = nilai domain minimal yang memiliki derajat keanggotaan nol
- b = nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan satu
- c = nilai domain maksimal yang memiliki derajat keanggotaan nol
- x = nilai input yang akan diubah ke dalam bilangan *Fuzzy*

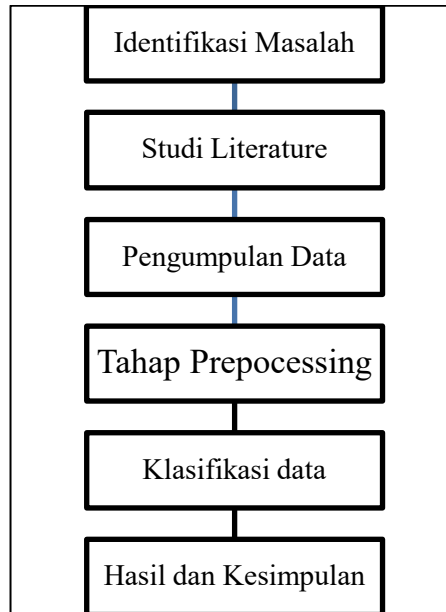
IV. METODOLOGI PENELITIAN

Prosedur pengumpulan data Pengumpulan data dilaksanakan untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk menggapai tujuan penelitian. Prosedur pengumpulan data penempatan ini yaitu:



A. Kerangka Pemikiran

Tabel 1 Kerangka Pemikiran



Investigasi ini dimulai dengan identifikasi pertanyaan penelitian, diikuti dengan pencarian sumber daya dan teori yang relevan. Penelitian sebelumnya dianalisis sehingga dapat berfungsi sebagai sumber daya untuk studi di masa depan. Langkah prapemrosesan meliputi pembersihan, pelipatan kasus, tokenisasi, pemfilteran panjang token, dan pemfilteran stopword dan batang. Setelah prapemrosesan, himpunan data dibagi menjadi dua kategori: data pelatihan dan data pengujian.

B. Metode Pengumpulan Data

Pengambilan data pada analisis ini didapatkan dari jurnal-jurnal internasional yang kemudian dikumpulkan menjadi satu untuk dikembangkan dengan menggunakan metode *fuzzy logic control*.

C. Metode Studi Pustaka

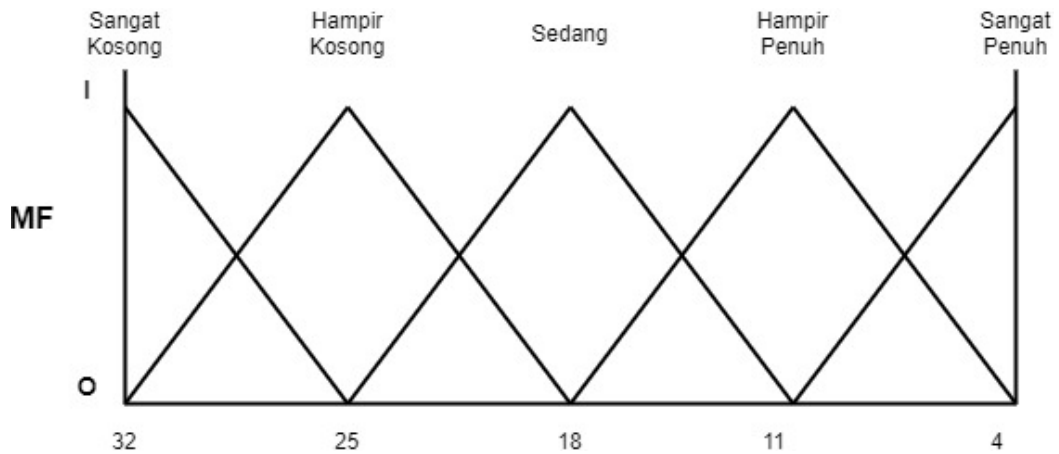
Studi Pustaka yaitu pembahasan tentang materi serta teori yang akan digunakan guna mendukung penelitian. Materi serta teori yang digunakan pada penelitian ini diantaranya mencakup jurnal, penelitian-penelitian sebelumnya, serta literatur yang relevan.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Logika *Fuzzy*

1. Himpunan *Fuzzy* Jarak

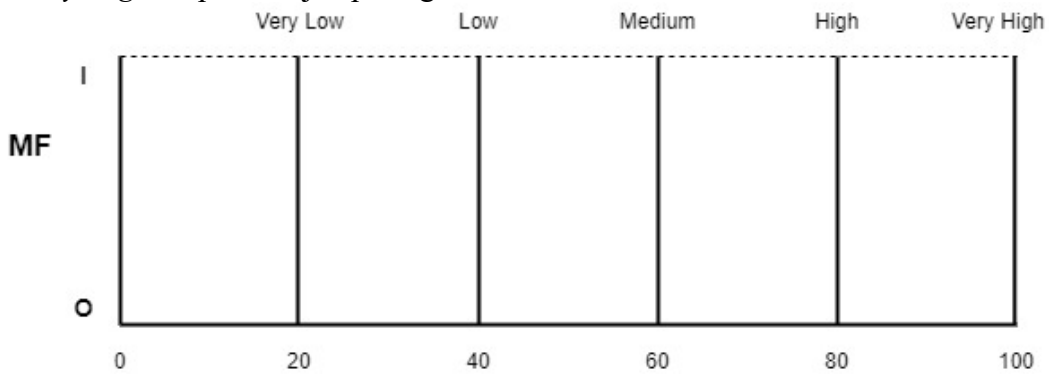
Himpunan fuzzy jarak atau ketinggian air ini dimana jarak ultrasonik dengan air dapat dikatakan penuh jika jarak ultrasonik 4cm dan jika dikatakan sangat kosong jarak dari ultrasonik sekitar 32cm. dapat ditinjau pada gambar 1.



Gambar 1 Himpunan *Fuzzy* Jarak

2. Himpunan *Fuzzy* Output PWM / Putaran Pompa

Pompa merupakan output atau keluaran yang dihasilkan dari masukan *mekanisme inferensi* berdasarkan basis aturan logika yang dirancang (*rulebase*) kemudian di bentuk menjadi keluaran nilai fuzzy (*Defuzzyfication*). Pada gambar 3.2 terdapat lima keluaran yaitu *Veri Low*, *Low*, *Medium*, *High*, dan *Very High*. dapat ditinjau pada gambar 2:



Gambar 2 Himpunan *Fuzzy* Putaran Pompa

3. *Fuzzy Rulebase* Ketinggian Air

Sistem keanggotaan fuzzy ini terdiri dari lima fungsi dengan bentuk segitiga yang meliputi dimensi VL (*Very Low*), L (*Low*), M (*Medium*), H (*High*), dan VH (*Very High*). Sementara itu, fungsi keanggotaan keluaran untuk kecepatan pompa 5V DC juga terdiri dari lima bagian. Tabel 2 menampilkan basis aturan yang dirancang berlandaskan masukan dan keluaran yang telah ditentukan.

Tabel 2 *Fuzzy Rulebase* Ketinggian Air

Sangat Kosong	Hampir Kosong	Sedang	Hampir Penuh	Penuh
VH	H	M	L	VL

B. Hasil Implementasi

Hasil rancangan alat ini berbentuk fisik dari alat sistem pompa air otomatis. Terdapat sensor Ultrasonik, dan pompa air 5vDC yang dapat menyedot air dari *chamber* kanan ke *chamber* kiri dan sebaliknya. juga pada bagian penyimpanan alat terdapat mikrokontroler NodeMCU, Motor Driver, dan *Stepdown*. Dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 3 Purwarupa Alat Bagian Depan

C. Hasil Pengujian

Pada tahapan ini dilakukan terlebih dahulu kalibrasi antara sensor ultrasonik dengan penggaris, dalam percobaan ini dapat kita lihat perbedaan antara sensor ultrasonik dengan penggaris yaitu kisaran 1 cm. dapat ditinjau pada tabel 3. Nilai *persentase error* dapat dicari dengan menggunakan persamaan yaitu:

$$\% \text{ error} = \left(\frac{\text{Nilai perkiraan} - \text{nilai asli}}{\text{nilai asli}} \right) \times 100\%$$

Tabel 3 Kalibrasi Menggunakan Penggaris

No	Ultrasonik	Penggaris	Error
1	33	34	-0.029
2	29	30	-0.033
3	25	26	-0.038
4	12	13	-0.076
5	4	5	-0.2

Pengujian berikutnya dilakukan dengan melihat kecepatan pompa dan ketinggian air dalam tangki atau wadah. dapat ditinjau pada tabel 4.

Tabel 4 Pengujian Alat

Pengujian Ke	Masukan	Keluaran
	Kapasitas Air	Kecepatan Pompa (%)
1	100%	0%
2	85%	15%
3	76%	26%
4	66%	33%
5	58%	44%

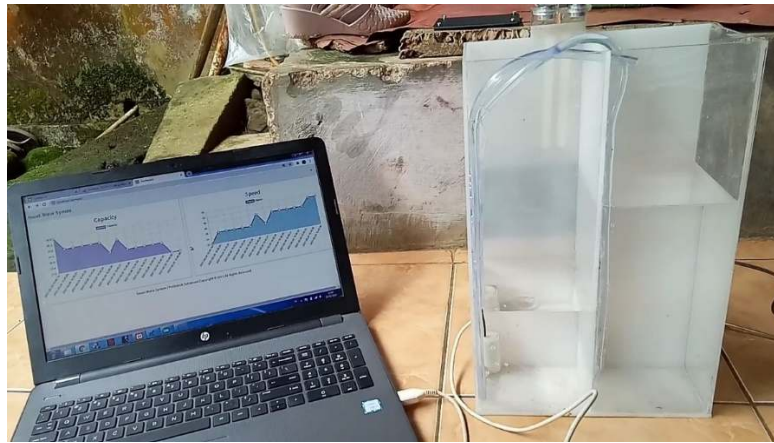


6	50%	50%
7	40%	62%
8	37%	69%
9	30%	80%
10	25%	87%
11	10%	97%
12	0-4%	100%

Diketahui bahwa nilai kecepatan pompa atau putaran pompa akan menyesuaikan sesuai dengan *fuzzy rulebase* dari 0% sampai 100% sesuai ketinggian. Makin tinggi level air maka kecepatan pompa akan makin lambat, jika sebaliknya ketinggian level airnya rendah maka kecepatan putaran pompa akan lebih cepat bahkan hingga 100%.

D. Pengujian *Website*

Berikut hasil dari monitoring kecepatan dan jarak air dalam tangki atau wadah yang dapat ditampilkan melalui grafik yang berdasarkan waktu inputan. Terlihat pada gambar 4 sebagai berikut.



Gambar 4 Pengujian Monitoring Kecepatan Pompa dan Jarak Air

VI. KESIMPULAN

Setelah menggunakan alat monitoring pompa air dan pengontrolan pengurasan melalui website, beberapa kesimpulan dapat diambil.

1. Sistem yang dirancang adalah sistem pompa otomatis yang bisa dikontrol dengan website dan kita bisa meninjau ketinggian air dan kecepatan pompa dalam bentuk grafik maupun tabel.
2. Terdapat selisih 1cm pengukuran sensor ultrasonic dengan menggunakan penggaris.
3. Penggunaan website ini dimana proses pengurasan bisa dilaksanakan melalui website dan bisa mempermudah pengguna untuk pengurasan hanya dalam satu kali klik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amin, A. "Monitoring *Water Level Control* Berbasis Arduino Menggunakan LCD LM016L", Jurnal EEICT, Vol. 1 Tahun 2018.
- [2] Ditya Satria Nugroho Hadi, Aris Triwiyatno, and Budi Setiyono, "Pengendalian Level Air Pada Plan Tangki Penampungan Sistem Pengolahan Air Limbah Menggunakan Metode Kontrol PI" Transmisi, vol. 15, pp. 28-35, 2013.
- [3] Asaad Ahmed Mohammedahmed Eltaieb, Zhang Jian Min, "Automatic Water Level Control System," International Journal of Science and Research, vol. 4, no. 12, pp. 1505 - 1509, 2015.
- [4] G. Vetrivel, S. Suganya dan N. Shalini, *International Journal of Innovations & Advancement in Computer Science (IJIACS)*, vol. 6, no. 9, p. Automatic Water Level Control System, 2017.



- [5] H. Jamal, “Logical Automatic Water Control System for Domestic Applications,” *Intrnasional Journal of Advancement in Electronics and Electrical Engineering- IJAEEE*, vol. 6, no. 1, pp.9-.
- [6] A. Alawiah, dan A., Al Tahtawi, “Sistem Kendali dan Pemantauan Ketinggian Air pada Tangki Berbasis Sensor Ultrasonik”: *Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer*, Vol. 01, No. 01, Februari 2017.
- [7] M. Malluka dan I. Surjati, “Model Sistem Otomatisasi Pengisian Ulang Air Minum,” *Tesla*, vol. 10, no. 2, pp. 97-102, Oktober 2008.
- [8] Wahab, F., Sumarndiono, A., Al Tahtawi, A. R., Mulayari, A. F. A, “Desain dan Furwarupa *Fuzzy Logic Control* Untuk Pengendalian Suhu Ruangan”, *JTERA – Jurnal Teknologi Rekayasa*, Vol. 2, No. 1, Juni 2017.
- [9] Jefree Fahana, Rusydi Umar, Faizin Ridho “*Pemanfaatan Telegram Sebagai Notifikasi Serangan untuk Keperluan Forensik Jaringan*”, *Jurnal Sistem Informasi*, Volume: 01, Number: 02, October 2017.
- [10] Mohamad Yusuf Efendi, Joni Eka Chandra “Implementasi *Internet of Things* Pada Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Telegram *Messenger Bot* Dan Nodemcu Esp 8266”, Volume 19 Issue 1 Version 1.0 Year 2019.



PENERAPAN ALGORITMA APRIORI TERHADAP DATA TRANSAKSI UNTUK INFORMASI STRATEGI PENJUALAN

Fira Elfariani¹⁾, Army Lattu²⁾

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi

Universitas Nusa Putra, Sukabumi Indonesia

Jl. Raya Cibolang Kaler No. 21, Kab. Sukabumi

e-mail: fira.elfariani_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, army.lattu_@nusaputra.ac.id

Korespondensi: e-mail: fira.elfariani_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Hasil penjualan di toko Ramzi hanya dilihat dalam laporan dan tidak ada tindak lanjut untuk membuat keputusan. Hanya laporan tentang jumlah penjualan dan pendapatan yang diterima oleh manajemen. Namun, data ini seharusnya digunakan untuk membuat rencana penjualan yang lebih baik. Dengan menggunakan metode pola pertumbuhan sering, manajemen mungkin membuat keputusan tentang item mana yang membutuhkan lebih banyak stok dibandingkan dengan barang lain. Mereka juga dapat menentukan hubungan antara barang yang biasa dibeli konsumen dan barang mana yang membutuhkan persediaan yang lebih sedikit. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan analisis basis pasar yang ditemukan melalui perhitungan hubungannya dengan metode pola pertumbuhan sering. Metode Peningkatan Pola Sering dapat meningkatkan pelayanan konsumen dengan meningkatkan penempatan dan stok produk di toko Ramzi. Dalam penelitian ini, dukungan ditentukan dengan ambang batas enam puluh persen dan keyakinan sembilan puluh persen. Dengan mempertimbangkan hubungan antara dukungan dan keyakinan, pemilik toko Ramzi dapat menyediakan dan menempatkan produk yang akan dijual dengan cara yang tepat.

Kata kunci: *Fp-growth, Nilai confidence, toko barang*

Abstract

Sales results in Ramzi stores are only seen in reports and there is no follow-up to make a decision. Only reports on the amount of sales and income received by management. However, this data should be used to create a better sales plan. Using the frequent growth pattern method, management might make decisions about which items require more stock than others. They can also determine the relationship between the goods consumers usually buy and which items require less inventory. This can be done using market base analysis which is found through the calculation of its relationship with the frequent growth patterns method. The Frequent Pattern Improvement Method can improve customer service by increasing product placement and stock in Ramzi's stores. In this study, support was determined with a sixty percent threshold and ninety percent confidence. By considering the relationship between support and trust, Ramzi shop owners can stock and position the products for sale in the right way.

Keywords: *Fp-growth, trust value, goods shop*

I. PENDAHULUAN

Perubahan tingkah laku pelanggan saat berbelanja di toko menuntut pemilik toko untuk terus mengembangkan strategi penjualan mereka. Secara otomatis, permintaan konsumen yang terus meningkat Untuk proses penjualan dan pelaporan hasil yang dicapai selama proses penjualan hanya. membuat laporan untuk bisnis, untuk mengetahui jumlah penjualan produk dan berapa banyak uang yang diterimanya. Hasil dari laporan penjualan hanyalah informasi untuk manajemen dan tidak dianggap sebagai sumber informasi pengembangan di masa depan, meskipun hasil Penjualan adalah strategi untuk memprediksi permintaan. barang yang dibeli oleh pelanggan yang akan datang, data transaksi dalam bisnis seringkali menyimpan potensi besar untuk mengungkap pola dan hubungan yang berharga bagi strategi penjualan. Dalam upaya untuk mengoptimalkan kinerja penjualan, penggunaan algoritma Apriori dalam data mining menjadi pilihan yang menjanjikan. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma Apriori pada data transaksi

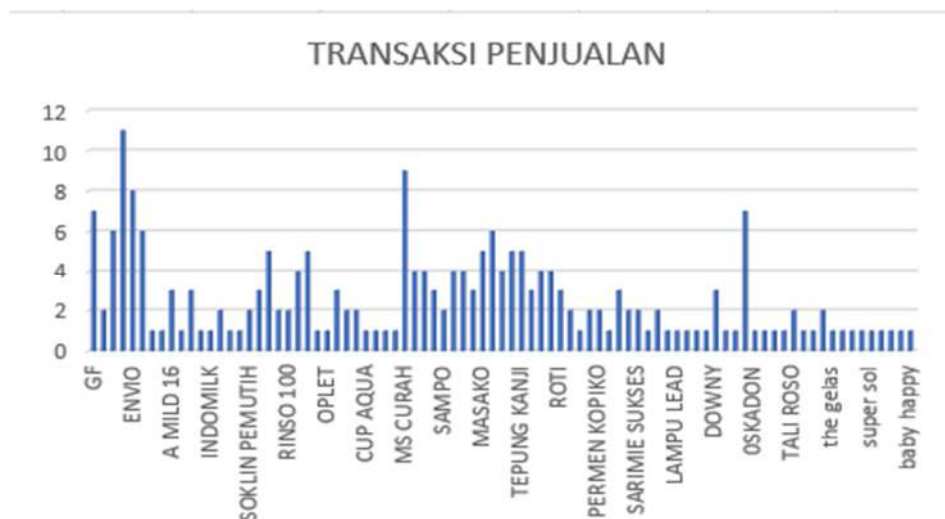


guna mengidentifikasi pola asosiasi frekuensi tinggi antara produk yang dibeli oleh pelanggan. Melalui tahap pemrosesan data awal, frekuensi masing-masing item dihitung dan itemset dengan frekuensi di bawah batas minimum support dihapus. Selanjutnya, FP-Tree dibangun untuk merepresentasikan itemset-itemset frekuensi tinggi dalam basis data. Langkah pencarian pola frekuensi tinggi dilakukan dengan metode rekursif pada FP-Tree, memungkinkan identifikasi pola asosiasi yang lebih kompleks. Bisa digunakan untuk berdampak penempatan produk yang biasanya dibeli oleh pelanggan. Misalnya, setiap pembeli yang membeli roti tawar akan membeli roti tawar juga. tutup, sementara keyakinan menunjukkan niat untuk membeli barang tersebut dari Pendanaan, Menurut FASB (Financial Accounting Standard Board), operasi utama adalah uang yang masuk dari aset suatu organisasi atau penyelesaian tanggung jawab untuk mencapai tujuan.. Adapun pendapatan toko ramzi 3 bulan kebelakang terhitung dari bulan oktober sebesar 35%, november 39%, dan desember 29% disi sudah terlihat bahwa pendapatan toko ramzi menurun dan kurang setabil bisa di lihat pada gambar di bawah.



Gambar 1. pendapatan

Pendapatan tersebut dihasilkan dari transaksi penjualan barang dari toko ramzi dari data struk penjualan yang di ringkas oleh kami di buatkan seperti data bular dan di bentuk grafik di bawah untuk memudahkan dalam pemcahan masalah ada pun salah satu transaski penjulana barang dari mulai roko, sabu mandi , dan keperluan lain yang di sedikan di koto ramzi bisa di lihat di bawah



Gambar 2. Transaski Penjualan

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Penelitian terkait

Berdasarkan Ariefana Ria Riszky dan Mujiono Sadikin (2019) menjelaskan bahwa Dalam strategi pemasaran produknya, perusahaan sering menggunakan metode manual yang tidak jelas dan hanya asumsi. Sistem ini menyebabkan promosi yang biaya promosi dan tidak tepat sasaran yang terbuang begitu saja. Manajemen bisnis dapat menggunakan data penjualan yang tersimpan untuk meningkatkan jumlah pelanggan dengan menggunakan strategi untuk mempromosikan produk yang tepat. Sedangkan menurut Erma Delima Sikumbang (2018) Salah satu masalah yang sering muncul dalam penjualan sepatu adalah bahwa perusahaan sulit mendapatkan data yang akurat seperti jumlah penjualan per periode. Karena tidak



ada sistem yang membantu membuat keputusan dan teknik yang mungkin digunakan untuk membangun strategi perusahaan yang meningkatkan jumlah penjualan, banyak data penjualan yang tersedia tidak dimanfaatkan sepenuhnya.

2. Data Mining

Data mining ialah proses penemuan pola, hubungan, atau data berharga dari kumpulan data besar atau kompleks. Ini melibatkan penerapan teknik analisis statistik, pengajaran mesin, dan AI untuk mengidentifikasi tren atau pola tersembunyi yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan bisnis, penelitian ilmiah, atau tujuan lainnya. Data mining berfokus pada ekstraksi pengetahuan yang berarti dari data yang tak terstruktur atau terstruktur, yang kemudian dapat digunakan untuk mengoptimalkan proses bisnis, meningkatkan efisiensi, atau meramalkan perilaku masa depan.

3. Algoritma FP Growth

Algoritma FP-Growth (Frequent Pattern-Growth) adalah salah satu algoritma data mining yang digunakan untuk menemukan pola-pola frekuensi tinggi dalam kumpulan data transaksional. Tujuan utamanya adalah menemukan itemset frekuensi tinggi (sering muncul bersama) dari data yang tidak terstruktur atau terstruktur. Algoritma FP-Growth menggunakan struktur data pohon yang disebut FP-Tree (Frequent Pattern Tree) untuk menggabungkan itemset yang sering muncul bersama dalam basis data. Dengan membangun FP-Tree, algoritma dapat secara efisien mengidentifikasi pola frekuensi tinggi tanpa perlu menciptakan kombinasi itemset yang besar secara eksplisit.

4. Penjualan

Untuk mendapatkan laba dan memikat pembeli, Penjualan adalah pekerjaan yang terintegrasi untuk memenuhi kebutuhan dengan membuat rencana strategis dan keinginan pembeli dan untuk mendapatkan keuntungan dari penjualan. Penjualan juga merupakan sumber kehidupan suatu perusahaan karena melaluinya perusahaan dapat memperoleh keuntungan dan mendapatkan pemahaman tentang daya tariknya dari pembeli.

III. METODE PENELITIAN

1. Tahap FP-Growth

1. Pemrosesan Data Awal

Pada tahap ini, algoritma FP-Growth melakukan pemindaian pertama pada basis data untuk menghitung frekuensi masing-masing item.

- Item-item dengan frekuensi di bawah batas minimum support (batas frekuensi yang ditentukan sebelumnya) dihapus dari basis data karena tidak dianggap sebagai itemset frekuensi tinggi.
- Proses ini membantu mengidentifikasi itemset-itemset kandidat yang layak untuk dipertimbangkan selama tahap selanjutnya.

2. Konstruksi FP-Tree:

- Setelah itemset-itemset frekuensi tinggi diidentifikasi, FP-Tree dibangun dari basis data yang telah diproses sebelumnya.
- FP-Tree adalah struktur data pohon yang efisien yang menggambarkan hubungan antara itemset-itemset frekuensi tinggi dalam basis data.
- Proses ini membantu mengurangi redundansi dan mempercepat pencarian pola frekuensi tinggi.

3. Pencarian Pola Frekuensi Tinggi:

- Pada tahap ini, algoritma FP-Growth menggunakan FP-Tree yang telah dibangun untuk menemukan pola frekuensi tinggi.
- Algoritma melakukan pencarian dengan cara rekursif pada FP-Tree dan membangun Conditional FP-Tree (CFP-Tree) untuk setiap pola frekuensi tinggi yang ditemukan.
- Langkah ini diulang dengan mempertimbangkan itemset-itemset frekuensi tinggi yang lebih spesifik dan kompleks dari waktu ke waktu hingga tidak ada pola frekuensi tinggi baru yang ditemukan atau sampai pencarian mencapai batasan yang ditentukan sebelumnya. Dengan tahapan-tahapan ini, algoritma FP-Growth berhasil menemukan pola-pola frekuensi tinggi dari data transaksional dengan efisien dan efektif. Pola-pola ini memberikan wawasan berharga dalam analisis asosiasi, rekomendasi produk, dan berbagai



aplikasi data mining lainnya.

2. Association Rule

Data mining, aturan asosiatif dimaksudkan untuk menetapkan aturan asosiatif yang memenuhi syarat support minimum (minsup) dan confidence minimum (minconf). pada basis data [Witten et.al, 2017]. Pada tahap ini, nilai dukungan dan kepercayaan untuk setiap item yang disusun dengan Persamaan harus ditentukan.

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{jumlah transaksi item A}}{\text{Total transaksi}}$$

Selanjutnya, persamaan dapat digunakan untuk mendapatkan nilai pendukung dari dua item.

$$\text{Support (A, B)} = P(A \cap B) = \frac{\text{jumlah transaksi item A\&B}}{\text{Total transaksi}}$$

Setelah semua item sering dan set item besar diperoleh, Persamaan (3) digunakan untuk menemukan syarat kepercayaan minimum (minconf).

$$\text{Confidence (A} \rightarrow \text{B)} = P(A \mid B) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung A\&B}}{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A\&B}}$$

Selanjutnya, analisis lift ratio dilakukan. Tujuannya adalah untuk mengetahui seberapa penting peraturan yang telah dibuat berdasarkan nilai dukungan dan kepercayaan. rasio pengangkatan adalah perbandingan antara kepercayaan dengan nilai benchmark kepercayaan, yang merupakan perbandingan dari jumlah item yang berbeda terkait dibandingkan dengan jumlah total transaksi.

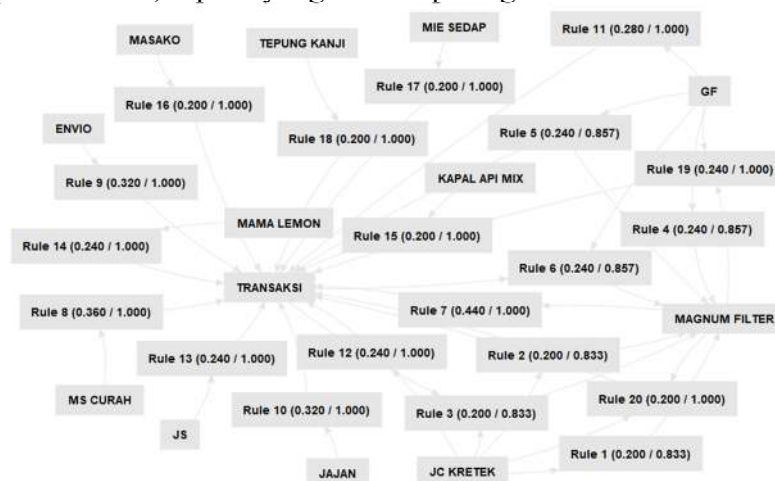
$$\text{Benchmark- Confidence} = \frac{N_c}{N}$$

$$\text{LiftRatio} = \frac{\text{Confidence (A,C)}}{\text{Benchmarkconfidence}}$$

Jika nilai rasio lift lebih besar dari 1, berarti manfaat dari aturan itu lebih besar daripada nilai rasio lift. Dengan demikian, kekuatan asosiasi menjadi lebih besar.

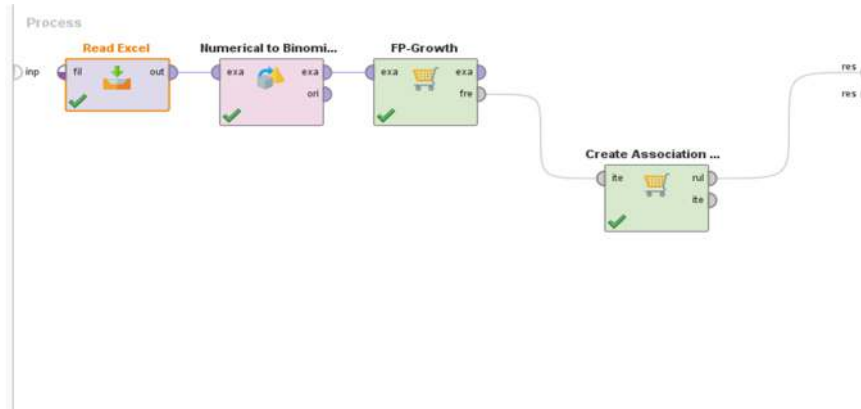
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data mining dengan Rapid Miner menunjukkan bahwa ada 20 rules yang dibuat. Untuk membuat dasar yang kuat untuk mengetahui stok apa yang harus banyak di toko Ramzi, kita bisa menggunakan beberapa aturan ini, seperti yang terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil Bentuk Graph View

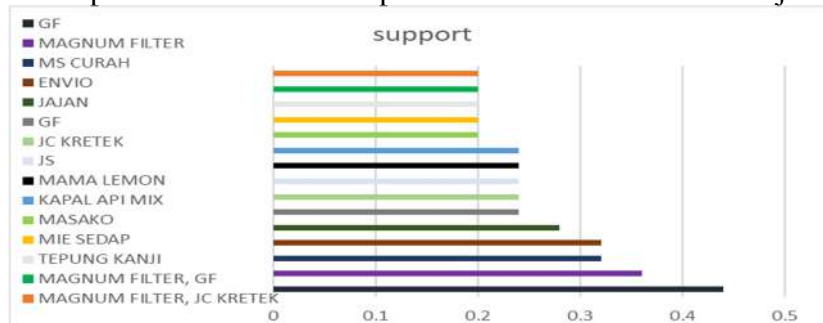
Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari transaksi penjualan yang terjadi di toko Ramzi pada tahun 2022. Data ini mencakup berbagai produk, termasuk mama lemon, jajanan, Jc Kretek, kapal api campuran, masako, envio, dan ms curah. Selanjutnya, data ini digunakan di rangka kerja Rapid Miner untuk mencapai nilai minimum dukungan, nilai keyakinan minimum, serta model treenya..



Gambar 4. Konfigurasi dalam RapidMiner

1. Nilai Support

Jumlah nilai support sekitar 1689 diperoleh dari pengolahan dengan Rapid Miner. Namun, nilai support dengan nilai di atas 70% dipilih untuk kombinasi premis di atas atau satu item saja.

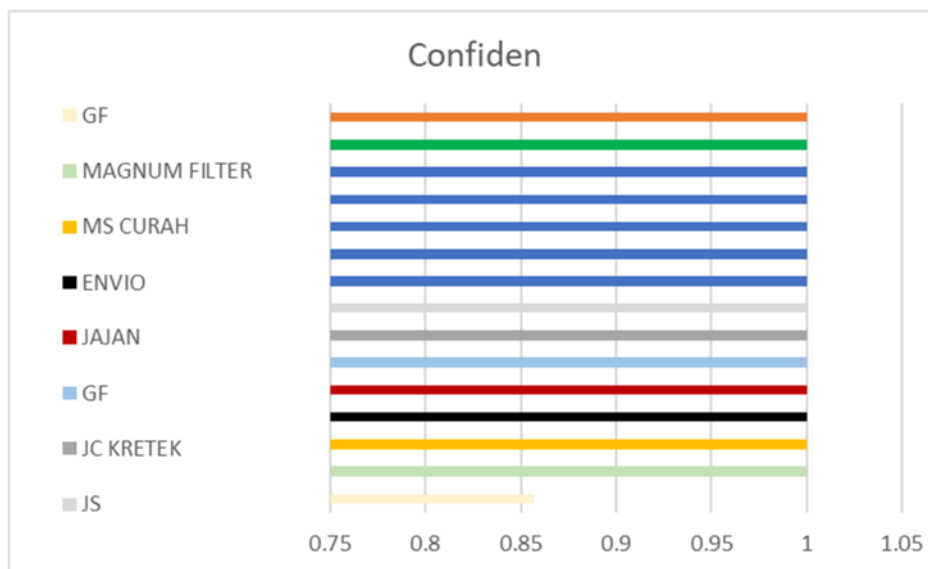


Gambar 5. Nilai Support

Nilai dukungan untuk satu item atau kombinasi berkisar antara 0,200 dan 0,440, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5. Namun, ada kombinasi filter magnum, jc krettek (yang berarti bahwa pembeli magnum filter akan membeli jc krettek) dan filter magnum, gf (yang berarti bahwa pembeli magnum filter akan membeli gf). Kondisi ini dapat diputuskan jika pembeli membeli magnum filter akan membeli jc krettek atau gf, dan ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menyetok barang.

2. Nilai Confident

Nilai kepercayaan yang menghasilkan nilai yang sebanding dengan dukungan, tetapi Peneliti menentukan nilai confidence di atas 0,85-1.



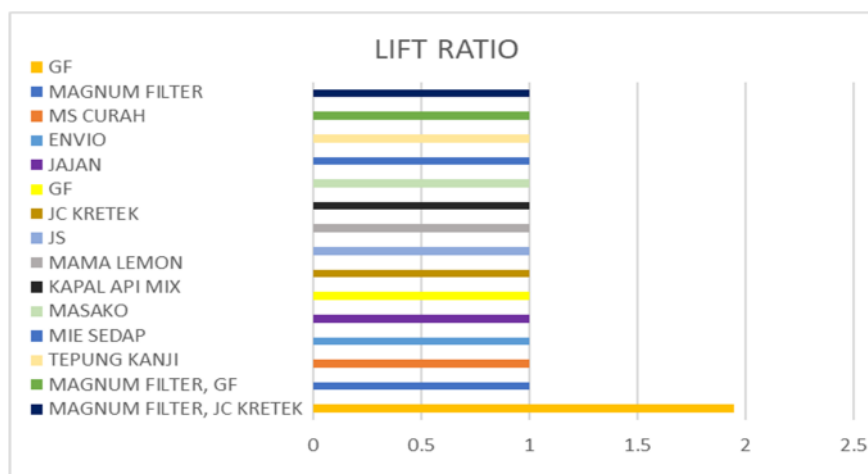


Gambar 6. Nilai Confidence

Gambar 6 menggambarkan bahwa tiga belas nilai keyakinan menerima nilai 1 dan yang lainnya menerima nilai sekitar 0,85. Pola ini berbeda dengan pola pembelian satu item atau kombinasi presesi. Sesuai dengan pola pembelian Magnum, Filter, GF, dan JC Kretek, pembeli dapat membeli semua item.

3. Lift Ratio

Nilai rasio peningkatan yang dihasilkan sebanding dengan nilai rasio support, tetapi peneliti ini mendapatkan nilai lift ratio di atas confidence, yaitu 1–1.94.



Gambar 7. lift ratio

menunjukkan hubungan pola untuk jumlah pola kombinasi atau kecenderungan pola satu dengan pola lainnya.

V. KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan dari data sampel penjualan, kami menemukan 152 aturan, termasuk 20 aturan asosiasi yang memenuhi dukungan dengan batas ambang 60% dan 108 aturan yang memenuhi kriteria keyakinan 90%. Untuk mencegah kelangkaan pasokan, manajemen dapat memanfaatkan algoritma apriori metode FPGrowth untuk menempatkan item yang sering dibeli dari pelanggan dan memungkinkan konsumen membeli barang tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Riszky, A. R., & Sadikin, M. (2019). Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk bagi Pelanggan. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 7(3), 103-108.
- [2]. Sikumbang, E. D. (2018). Penerapan data mining penjualan sepatu menggunakan metode algoritma apriori. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 4(1), 156-161.
- [3]. Qoniah, I., & Priandika, A. T. (2020). Analisis Market Basket Untuk Menentukan Asosiasi Rule Dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Tb. Menara). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 26-33.



- [4]. Utama, K. M. R. A., Umar, R., & Yudhana, A. (2020). Penerapan Algoritma Fp-Growth Untuk Penentuan Pola Pembelian Transaksi Penjualan Pada Toko Kgs Rizky Motor. *Dinamik*, 25(1), 20
- [5]. Simanjuntak, H. E., & Windarto, W. (2020). Analisa Data Mining Menggunakan Frequent Pattern Growth pada Data Transaksi Penjualan PT Mora Telematika Indonesia untuk Rekomendasi
- [6]. Nurasiah, Vol 1, No 9, Februari 2021, Hal 438-444. Implementasi Algoritma FP-Growth Pada Pengenalan Pola Penjualan



ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT DI INSTAGRAM MENGENAI KERETA CEPAT JAKARTA-BANDUNG MENGUNAKAN ALGORITMA *NAÏVE BAYES CLASSIFIER*

Dea Novira¹⁾, Arny Lattu²⁾

^{1, 2)}Program Study Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No. 21, Cibolang Kaler, Kec.Cisaat, Sukabumi Regency, Jawa Barat 43155
e-mail: dea.novira_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, arny.lattu@nusaputra.ac.id²⁾

Korespondensi: dea.novira_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Kereta cepat Jakarta-Bandung akan beroperasi pada tanggal 18 Agustus 2023 setelah menunggu 7 tahun pengerjaannya. Kereta cepat adalah kereta yang dibangun atas kerja sama Indonesia dengan Cina. Kereta cepat ini merupakan kereta yang canggih dengan fasilitas yang dijanjikan. Kereta ini beroperasi hanya dari Jakarta-Bandung saja. Keberadaan kereta cepat ini pastinya sangat dinanti-nanti oleh masyarakat Indonesia karena akan memudahkan mobilisasi masyarakat yang akan bepergian dengan rute Jakarta-Bandung. Namun ada juga yang kontra dikarenakan hutang negara jadi bertambah dan menumpuk. Mengingat bahwa biaya total proyek yang berlangsung sejak 2016 kini mencapai 7,27 miliar dollar AS atau setara Rp 108,02 triliun dan biaya membengkak menjadi 1,2 miliar atau setara Rp 18,02 triliun. Masyarakat menilai bahwa anggaran ini tidak sebanding dengan rute yang pendek dan pembangunan terbilang lama sehingga membengkaknya anggaran.

Oleh karena itu peneliti tertarik menganalisis Pro kontra masyarakat mengenai Kereta Cepat Jakarta-Bandung terutama di media sosial Instagram yaitu dengan menggunakan Algoritma Naïve Bayes.

Dari Analisis yang sudah dilakukan dengan menggunakan algoritma Naïve Bayes Classifier dan Tools Orange 3.35.0 tanggapan positif lebih unggul dari pada negatif dengan tingkat akurasi yang cukup Tinggi yaitu 92% dan performansi yang cukup baik yaitu Precision 87% dan Recall 86% dengan rasio percobaan 80:20 data training data data testing.

Kata Kunci : *Naïve Bayes Classifier*, Kereta Cepat, Analisis Sentimen.

ABSTRACT

The Jakarta-Bandung Fast Train will operate on August 18, 2023 after waiting 7 years for the construction. Fast trains are trains that are built on the same basis as Indonesia and China. This fast train is a sophisticated train with promising facilities. This train only operates from Jakarta-Bandung. The existence of this fast train is certainly highly anticipated by Indonesian people because it will facilitate the mobilization of people who will travel on the Jakarta-Bandung route. But there are also cons because the state debt is increasing and accumulating. Given that the total cost of projects that have been ongoing since 2016 has now reached US\$7.27 billion or the equivalent of Rp. 108.02 trillion and costs have swelled to Rp. 1.2 billion or the equivalent of Rp. The community considers that this budget is not worth the short route and the construction takes a long time, causing the budget to swell.

Therefore, researchers are interested in analyzing the pros and cons of the community regarding the Jakarta-Bandung Fast Train, especially on social media Instagram, namely by using the Naïve Bayes Algorithm. Based on research conducted by researchers using the Naïve Bayes Classifier algorithm and Tools Orange 3.35.0, positive responses are superior to negative ones with a fairly high level of accuracy, namely 92% and fairly good performance, namely Precision 87% and Recall 86% with a trial ratio 80:20 data training and data testing.

Keywords : *Naïve Bayes Classifier*, Fast Train, Sentiment Analysis



I. PENDAHULUAN

Kereta cepat Jakarta-Bandung adalah kereta cepat yang di ciptakan oleh perusahaan yang bernama PT Indonesia dengan rute Jakarta-Bandung di kawasan Prahyanan Tengah. Perusahaan ini berdiri dari kerja sama atau patungan antara PT Pilar Sinergi BUMN Indonesia (PSBI) sebesar 60% dengan perusahaan konsorium berasal dari Cina, ialah perusahaan Beijing Yawan HSR Company Limited, sebesar 40%[1].

Kereta Cepat Jakarta-Bandung atau disebut KCJB merupakan kereta cepat yang disebut sebagai kereta bebas emisi karena kereta ini memakai listrik sebagai sumber energinya. Kereta ini memiliki panjang trase 142 Km yang terbentang dari Jakarta sampai Bandung. Kecepatan kinerja kereta cepat Jakarta-Bandung ini adalah 350km/jam yang menghubungkan Tegalluar (Bandung) dengan Hakim (Jakarta Timur) dan merupakan kereta tercepat pertama di Asia Tenggara.2 Waktu tempuh Jakarta-Bandung sepanjang 142 Km akan menjadi lebih singkat yang bermula memerlukan waktu sekitar kurang lebih tiga jam antara Jakarta_Bandung sekarang 36-40 menit dimana relatif lebih cepat dengan menggunakan KCJB ini.[2] Nantinya kereta ini akan melewati empat stasiun diantaranya Stasiun Halim (Jakarta), Stasiun Karawang (Karawang), Stasiun Padalarang (Kab. Bandung Barat) dan Stasiun Tegalluar (Kab. Bandung).



Gambar. 1 Fasilitas Kereta Cepat Jakarta-Bandung

Gambar. 1 merupakan fasilitas-fasilitas yang terdapat pada kereta ccepat Jakarta-Bandung yang pasti pengguna akan nyaman dengan fasilitas tersebut. Perkiraan tarif tiket Kereta ini adalah 150-350 ribu. Mengutip dari website kementerian pendayagunaan aparatur negara dan reformasi birokrasi dijejalsakan bahwa KCJB akan beroperasi pada 18 Agustus 2023 dimana dari 7 tahun lamanya pengerjaan yaitu dimulai pada 21 Januari 2016 dak akhirnya KCJB akan beroperasi setelah penantian cukup panjang. Dan selama 3 bulan kedepan akan ada 600 gratis untuk penumpang dengan syarat dan ketentuan tertentu[3].

Keberadaan kereta cepat ini pastinya sangat dinanti-nanti oleh masyarakat Indonesia karena akan memudahkan mobilisasi masyarakat yang akan bepergian dengan rute Jakarta-Bandung. Namun ada juga yang kontra dikarenakan hutang negara jadi bertambah dan menumpuk. Mengingat bahwa biaya total proyek yang berlangsung sejak 2016 kini mencapai 7,27 miliar dollar AS atau setara RP 108,02 triliun dan biaya membengkak menjadi 1,2 miliar atau setara RP 18,02 triliun[4]. Masyarakat menilai bahwa anggaran ini tidak sebanding dengan rute yang pendek dan pembangunan terbelang lama sehingga membengkaknya anggaran. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk menganalisis Pro kontra masyarakat mengenai Kereta Cepat Jakarta-Bandung terutama dimedia sosial yaitu dengan menggunakan Algoritma Naïve Bayes.

II. PENELITIAN TERKAIT

Penelitian yang dilakukan oleh Resti Amelia dkk (2022). Mengenai Implementasi Algoritma *Naïve Bayes* Terhadap Analisis Sentimen Opini Masyarakat Indonesia Mengenai Drama Korea Pada *Twitter*". Ditarik kesimpulan dari pengambilan 100 data dari *Twitter* dan *Tools* yang digunakan adalah Orange versi 3.30.2 lalu menggunakan metode algoritma naive bayes. Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan presentase performa diatas 69% dengan perhitungan Algoritma *Naïve Bayes* terhadap opini masyarakat



melalui twitter mengenai drama korea, dengan persentase tingkat accuracy sebesar 69%, Precision sebesar 73%, Recall sebesar 69% dan F1 Score sebesar 69%[5].

Penelitian yang dilakukan oleh Sartika Lina Mulani Sitio dkk (2022) yang berjudul “Analisis Sentimen Kenaikan Harga BBM Pertamina Pada Media Sosial Menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier*“. Ditarik kesimpulan untuk sentimen positif mendapatkan hasil presentase sebesar 19%, untuk sentimen negatif memiliki presentase sebesar 22%, dan sentimen netral memiliki presentase sebesar 59%, dimana persentase tersebut semua dari data total. Dari ketiga sentimen tersebut, sentimen netral lebih banyak 37% dibandingkan sentimen negatif dan 40% lebih banyak dari sentimen positif. Sehingga Penelitian ini lebih besar nilai persentase sentimen netral yaitu 59% yang artinya masyarakat indonesia lebih banyak tidak memihak dengan diadakannya Kenaikan Harga BBM Pertamina dan tingkat akurasi dengan metode *Naïve Bayes Classifier* mengenai Kenaikan Harga BBM Pertamina di media sosial Facebook akun Brilio.Net memiliki tingkat akurasi tinggi yaitu mencapai 99%[6].

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Syarifuddin (2020) mengenai “Analisis Sentimen Opini Publik Mengenai Covid-19 Pada Twitter Menggunakan Metode *Naïve Bayes* dan Knn”. Hasil penelitian ini mempunyai beberapa kesimpulan diantaranya COVID-19 merupakan penyakit yang tidak sedikit meresahkan publik, dengan kicauan di media social tentang COVID-19 yang semakin merabak, diantaranya adalah sosial media twitter yang menambah masyarakat menjadi takut. Namun, dilihat dari perspektif lain terdapat dampak positifnya, hal tersebut didapatkan dari hasil pegujian menggunakan metode *Naïve Bayes* dan KNN, yang menunjukkan opini masyarakat lebih ke sentimen positif. Dari kedua metode tersebut metode *Naïve Bayes* merupakan model klasifikasi yang paling akurat dibandingkan dengan KNN dengan nilai accuracy sebesar 63.21%. [7]

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sandy Finandra dkk (2021) yang berjudul “Penerapan Analisis Sentimen Melalui Data Instagram Untuk Mengetahui Reputasi Wisata Kuliner Di Kota Bandung Menggunakan metode Klasifikasi *Naïve Bayes*” menghasilkan kesimpulan bahwa Algoritma *Naïve Bayes* mempunyai tingkat akurasi yang baik dibandingkan dari pada algoritma decision tree dan K-NN. Dengan menggunakan data 864 ulasan komentar dengan rasio percobaan 80:20. Akurasi yang didapat sebesar 86.87% yang di uji menggunakan tools RapidMiner. Kemudian mendapatkan hasil evaluasi performansi yang cukup memuaskan yaitu Precision 93%, Recall 57.50%, sehingga menghasilkan F1-Measure sebesar 75.39%[8].

Penelitian yang dilakukan oleh Brata Mas Pintako dkk (2018) mengenai “Analisis Sentimen Jasa Transportasi Online pada Twitter Menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier*”. didapatkan hasil sentimen positif sebesar 88.60% dan sentimen negatif sebesar 11.40% dengan akurasi sebesar 86.80%. Hasil menunjukkan tingkat sentimen positif lebih besar dibandingkan dengan tingkat sentimen negatif. Dengan hasil penelitian yang dilakukan yaitu banyak masyarakat yang merasa puas dengan layanan jasa transportasi online di Indonesia data penelitian ini diambil dari sentimen masyarakat yang ada di *Twitter*. Namun penelitian ini juga memiliki kekurangan[9].

III. METODE PENELITIAN

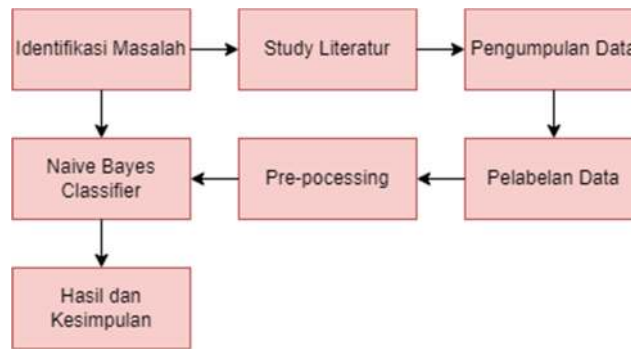
Penelitian ini menggunakan *Tools Orange* dalam menganalisis hasil data, kemudian data tersebut dilakukan sebuah pengujian sentimen menggunakan Algoritma *Naïve Bayes Classifier*.

A. Metode Pengumpulan Data

Penelitian mengenai kereta cepat Jakarta-Bandung ini menggunakan media sosial Instagram untuk penarikan datannya yaitu di postingan Akun @keretacepat.id yang merupakan akun resmi KCJB yang terverifikasi Instagram kemudian dari postingan tersebut diambil ulasan-ulasan yang ada di kolom komentar yaitu dengan mengambil 100 ulasan komentar atau data postingan. Ulasan yang diambil dari tanggal 23 juni-30 Juli 2023 menggunakan Tools IGCommentEkspor yang merupakan Extensions Google Chrome.

B. Tahapan Penelitian

Dibawah ini merupakan Tahapan penelitian dari Analisis sentimen masyarakat di Instagram dengan menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier*. Di mulai dari Identifikasi masalah yang ada dilapangan, study literatur, pengumpulan data dari media sosial Instagram, pelabelan data Positif dan Negatif, *pre-processing*, lalu pengujian algoritma *Naïve Bayes Classifier* dan ada hasil dan juga kesimpulan.



Gambar. 2 Tahapan Penelitian

Berikut ini merupakan sebuah penjelasan dari tahapan dalam penelitian.

a. Pelabelan Data

Setelah proses Pengumpulan data kemudian pelabelan data ke dalam sentimen positif dan negatif. Pelabelan ini dilakukan secara manual.

b. *Pre-processing*

Tahapan *pre-processing* merupakan langkah penting untuk penyempurnaan Data mentah menjadi bisa diolah. Data yang masih terdapat simbol, hastag, dan kata yang tidak mengandung makna akan diperbaiki melalui tahapan ini. *pre-processing* pada penelitian ini terdiri dari *stemming*, *case folding*, *cleansing*, *stopword removal* dan *tokenizing*.

c. *Naive Bayes Classifier*

Naive Bayes Classifier merupakan metode klasifikasi untuk sekumpulan data. Metode Naive Bayes Classifier menggunakan perhitungan probabilitas. Konsep dasar Naive Bayes menggunakan teorema Bayes, yaitu teorema yang digunakan dalam statistika yang digunakan untuk menghitung peluang. Naive Bayes Classifier menghitung probabilitas satu kelas dari setiap kelompok atribut yang ada dan menentukan kelas yang paling optimal. Fungsi Naive Bayes Classifier menghitung dan mencari nilai probabilitas tertinggi untuk mengklasifikasikan suatu data uji dengan kategori yang tepat [10].

$$P(H|X) = \frac{P(H|X) P(H)}{P(X)}$$

Keterangan :

X = Data dari 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.)

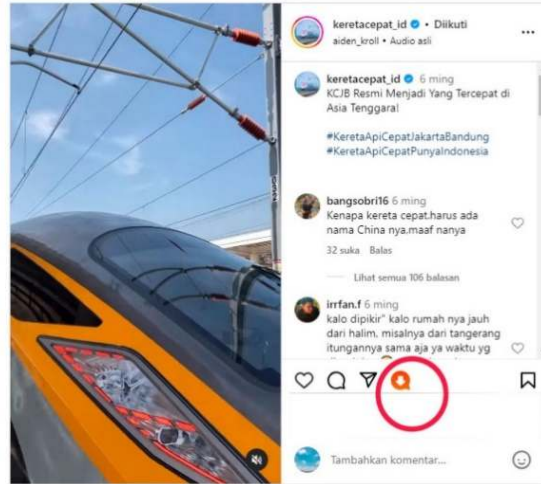
$P(X|H)$ = Probabilitas X berdasarkan kondisi tersebut

$P(X)$ = Probabilitas dari X

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan ulasan instagram terhadap postingan Instagram akun resmi @keretacepat.id dengan mengambil 100 data komentar pada postingan tersebut. Data diambil menggunakan tools IGCommentEksport yang merupakan extensions google chrome. Kemudian setelah ditautkan ke Google Chrome terdapat panah seperti dibawah ini yang siap untuk diambil datanya, kemudian data tersebut terekstak ke dalam Excel. Pengambilan data dari postingan tersebut yaitu pada rentan waktu 23 juni – 30 juli 2023.



Gambar. 3 Scraping data komentar instagram

2. Pelabelan Data

Dari Hasil pelabelan manual terhadap sentimen masyarakat Instagram yaitu menghasilkan 61 tanggapan positif dan 39 tanggapan negatif.

Tanggapan	Total
Positif	61
Negatif	39

Tabel. 1 Hasil dari pelabelan data sentimen masyarakat

Dari Hasil pelabelan manual terhadap sentimen masyarakat Instagram yaitu menghasilkan 61 tanggapan positif dan 39 tanggapan negatif.

3. Pre-processing

Tahapan pre-processing merupakan langkah penting untuk penyempurnaan Data mentah menjadi bisa diolah. Data yang masih terdapat simbol, hastag, dan kata yang tidak mengandung makna akan diperbaiki melalui tahapan ini. Berikut langkah-langkah pre-processing.

1) *Stemming*

Stemming merupakan proses merubah kata yang berimbuhan menjadi kata dasar

2) *Case Folding*

Case Folding merupakan proses perubahan huruf kapital menjadi huruf kecil

3) *Cleansing*

Cleansing merupakan proses pembersihan kata dari simbol karakter, emoticon url link, username pengguna juga kata-kata yang tidak dibutuhkan dalam proses pengolahan data.

4) *Stopword*

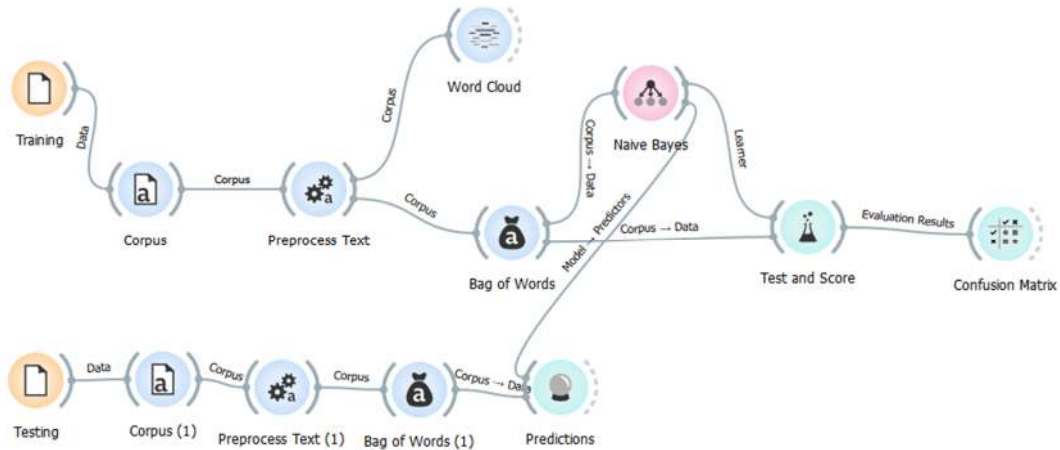
Stopword merupakan proses menghapus sebuah kata yang tidak diperlukan dalam proses pengolahan data atau yang kata yang tidak memiliki makna

5) *Tokenizing*

Proses pemecahan kata pada kalimat berdasarkan spasi

4. Implementasi Naïve Bayes Classifier dan Orange

Terdapat beberapa tools text mining untuk dapat dipergunakan dalam perhitungan secara otomatis. Namun penelitian ini memfokuskan pada perhitungan Algoritma Naïve bayes dengan menggunakan Tools Orange. Dan dibawah ini merupakan proses dari Orange untuk pemrosesan data sentimen.



Gambar. 4 Proses sentimen analisis

Pada proses pengujian yang dilakukan, data yang diproses adalah 100 data ulasan komentar di Instagram yang sudah diberi label dan sudah di *pre-processing*. Data ini terdiri dari data training (data latih) dan data testing (data uji) dengan perbandingan 80:20.

Dalam Algoritma *Naive Bayes Classifier*, pemrosesan data melibatkan penggunaan data training yaitu untuk membuat sebuah tabel probabilitas, sedangkan data testing digunakan untuk mengevaluasi tabel probabilitas yang sudah terbentuk. Dapat dikatakan bahwa data *training* adalah data yang digunakan sebagai acuan untuk membangun klasifikasi, sedangkan data testing adalah data yang digunakan untuk menguji model klasifikasi tersebut[11]. .

Naive Bayes	Tanggapan Testing	{...}
1 positif	bagus	bagus=2.30259
2 positif	keren seperti jepang	jepang=2.99573...
3 positif	negara mulai maju	maju=2.99573, ...
4 positif	bagus banget	bagus=2.30259...
5 positif	mantap tambah rute	mantap=2.3025...
6 positif	hebat ada kemajuan	hebat=2.99573, ...
7 positif	alternatif pesawat	alternatif=2.302...
8 positif	pengen coba sekali saja	coba=2.30259, ...
9 positif	keren banget ingin coba	banget=2.3025...
10 positif	mantap pilihan alternatif transportasi massal ragam tinggal sesuai	alternatif=2.302...
11 negatif	mahal infrastruktur hutang bengkak	bengkak=2.995...
12 negatif	tambah hutang negara	hutang=1.2039...
13 negatif	terlilit hutang	hutang=1.2039...
14 positif	mahalnya	mahalnya=2.99...
15 negatif	tapi mahal naiknya	mahal=1.60944...
16 negatif	proyek hutang	hutang=1.2039...
17 negatif	biaya mahal dunia spesifikasi biasa	biaya=2.99573, ...
18 negatif	hutang kita bayar	bayar=2.99573, ...
19 negatif	hutang	hutang=1.20397
20 negatif	mahal naik	mahal=1.60944

Tabel. 2 Hasil Data Testing

Tabel. 1, merupakan hasil dari prediksi data testing dimana sebuah tabel probabilitas yang sudah terbentuk dari data training yang sudah dilabeli sehingga data training ini yang menjadi acuan. Dari hasil testing tersebut terdapat tanggapan berjumlah 10 positif dan 10 negatif dan jika dilihat dari tabel tersebut merupakan hasil yang valid atas sentimen yang tercantum.



Model	AUC	CA	F1	Prec	Recall	MCC
Naive Bayes	0.926	0.863	0.855	0.876	0.863	0.706

Gambar. 5 Hasil Sentimen

Dapat kita ketahui Gambar. 5 diatas merupakan hasil sentimen dengan menggunakan perhitungan algoritma *Naive Bayes Classifier* dan *Tools Orange* dimana hasil akurasi yang didapatkan adalah 92% yang berarti mendapatkan hasil yang baik.



Gambar. 6 *Word Cloud*

Gambar. 6 merupakan hasil dari visualisasi dari analisis sentimen ini yang disebut *Word Cloud*, yaitu visualisasi dari hasil data, visualisasi *Word Cloud* dengan kata kunci terbanyak atau kata yang sering muncul pada data yang dihasilkan yaitu “Indonesia”, “Mantap”, “Keren”, “Kereta”, “Mahal” dan “Hutang”.

5. Hasil

Tanggapan	Total	Nilai akurasi
Positif	64	92%
Negatif	43	

Tabel. 3 Hasil analisis dan nilai akurasi

Analisis Sentimen masyarakat di Instagram mengenai kereta cepat Jakarta-Bandung cenderung memberi tanggapan positif terhadap diadakannya kereta cepat Jakarta-Bandung. Kemudian Algoritma *Naive Bayes Classifier* berkerja dengan baik dengan menghasilkan nilai akurasi cukup tinggi yaitu 92%.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, menggunakan Algoritma *Naive Bayes Classifier* dan tools Orange 3.35.0. Sentimen yang dihasilkan lebih unggul Positif dari pada Negatif dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi yaitu 92 % dan performansi yang baik yaitu Precision 87% dan Recall 86% dengan rasio percobaan 80:20 data training data data testing.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wikipedia Ensiklopedia Bebas, “Kereta Cepat Indonesia China,” Sep. 02, 2023.
- [2] Rahadian Ratry, “Beda Kereta Api Cepat Jakarta Bandung dan Kereta Api Semi Cepat Laos,” *KCIC*, Dec. 07, 2022.
- [3] Lutfhia Maharani Trianti, “KA Jakarta-Bandung Mulai Beroperasi 18 Agustus 2023,” *Metro Tv News*, May 15, 2023. <https://www.metrotvnews.com/play/NleC0o43-ka-jakarta-bandung-mulai-beroperasi-18-agustus-2023> (accessed May 15, 2023).
- [4] Muhammad Idris, “Biaya Kereta Cepat Jakarta-Bandung Setara Bangun 1.081 Km Tol di Sumatera,” *Kompas.com*, Apr. 14, 2023. <https://amp.kompas.com/money/read/2023/04/13/105140026/biaya-kereta-cepat-jakarta-bandung-setara-bangun-1081-km-tol-di-sumatera> (accessed Apr. 14, 2023).
- [5] R. Amelia, D. Darmansah, N. S. Prastiwi, and M. E. Purbaya, “Implementasi Algoritma Naive Bayes Terhadap Analisis Sentimen Opini Masyarakat Indonesia Mengenai Drama Korea Pada Twitter,” *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 2, p. 338, Apr. 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i2.3895.
- [6] S. Lina, M. Sitio, and R. Nadiyah, “Analisis Sentimen Kenaikan Harga BBM Pertamina Pada Media Sosial Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier,” *Technology and Science (BITS)*, vol. 4, no. 3, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2331.
- [7] M. Syarifuddin, “ANALISIS SENTIMEN OPINI PUBLIK MENGENAI COVID-19 PADA TWITTER MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES DAN KNN,” *INTI Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 1, pp. 23–28, Aug. 2020, doi: 10.33480/inti.v15i1.1347.
- [8] S. Finandra and F. Hamami, “PENERAPAN ANALISIS SENTIMEN MELALUI DATA INSTAGRAM UNTUK MENGETAHUI REPUTASI WISATA KULINER DI KOTA BANDUNG MENGGUNAKAN METODE KLASIFIKASI NAIVE BAYES.” [Online]. Available: <https://www.instagram.com>
- [9] B. Mas Pintoko and K. Muslim, “Analisis Sentimen Jasa Transportasi Online pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier.”
- [10] F. Handayani, D. Feddy, and S. Pribadi, “Implementasi Algoritma Naive Bayes Classifier dalam Pengklasifikasian Teks Otomatis Pengaduan dan Pelaporan Masyarakat melalui Layanan Call Center 110.”
- [11] G. Fiastanyo, “PERBANDINGAN KINERJA METODE KLASIFIKASI DATA MINING MENGGUNAKAN NAIVE BAYES DAN ALGORITMA C4.5 UNTUK PREDIKSI KETEPATAN WAKTU KELULUSAN MAHASISWA.”



ANALISIS KEPUASAN PELANGGAN TERHADAP LAYANAN INDOSAT MENGGUNAKAN METODE END USER COMPUTING SATISFACTION (EUCS)

Pipin Adelina¹⁾, Cecep Warman²⁾

^{1, 2)}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

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

e-mail: pipin.adelina_si20nusaputra.co.id¹⁾ cecep.warman_si20@nusaputra.co.id²⁾

* Korespondensi: e-mail: pipin.adelina_si20nusaputra.co.id

ABSTRAK

Komunikasi adalah interaksi manusia dan transfer informasi untuk harmoni dan pemahaman sosial[1]. Kemudahandalam berkomunikasi antar manusia dan aksesibilitas informasi yang lebih cepat terpenuhi dengan hadirnya internet. Penyediaan layanan komunikasi seluler atau nirkabel sekarang disertakan Persaingan cukup ketat karena tekanan persaingan yang kuat menghasilkan laba yang cukup bagi perusahaan dalam pemeliharaan dan meningkatkan pertumbuhan bisnis. Banyak perusahaan yang didirikan, sehingga persaingan sangat ketat Pemasaran produk akan terus dilanjutkan. Perusahaan dengan perusahaan lain yang lain mencoba bersama untuk menarik pembeli sebanyak mungkin. Di Indonesia, terdapat beberapa jasa akses internet, salah satunya seperti PT. Indosat, Model End User Computing Satisfaction (EUCS) menganalisis kepuasan pengguna di sektor TI India, dengan fokus pada kualitas, keandalan, dan kepuasan pengguna. Temuan menunjukkan bahwa variabel-variabel ini secara signifikan mempengaruhi pengalaman pengguna aplikasi. Indosat menawarkan akses informasi yang cepat, andal, dan nyaman melalui berbagai jenis paket internet. Maka dari itu penelitian bertujuan untuk menganalisis kepuasan pelanggan indosat yang berjudul "Analisis Kepuasan Pelanggan Terhadap Layanan Indosat Menggunakan metode End User Computing Satisfaction (EUCS)". Analisis ini Menggunakan model EUCS, menganalisis faktor-faktor seperti kualitas, biaya, dan pengalaman pengguna. Temuan menunjukkan bahwa variabel yang paling signifikan adalah kualitas, keandalan, keandalan, dan kepuasan pengguna, yang secara signifikan berdampak pada pengalaman pengguna aplikasi.

Kata Kunci: *kepuasan, layanan, dan EUCS.*

ABSTRACT

Communication is the interaction between humans and the transfer of information for social harmony and understanding [1]. The ease of communication between humans and faster accessibility to information are fulfilled with the presence of the internet. The provision of mobile or wireless communication services now includes fierce competition due to strong competitive pressures that yield sufficient profits for companies in maintaining and enhancing business growth. Many companies have been established, making the competition very tight. Product marketing will continue to be carried out, with each company trying to attract as many buyers as possible. In Indonesia, there are many internet service providers, and one of them is PT. Indosat, a company that offers international telecommunications services in Indonesia. The company provides communication channels for mobile phone users with prepaid and postpaid options known as Indosat Ooredoo brand. In response to the need for fast, accurate, and easy access to information, PT. Indosat saw this opportunity and provided paid internet services. Therefore, the research aims to analyze customer satisfaction with Indosat titled "Analysis of Customer Satisfaction with Indosat Services Using the End User Computing Satisfaction (EUCS) Method." This analysis uses the End User Computing Satisfaction (EUCS) model, which consists of factors such as quality, reliability, and user satisfaction. The findings show that the most significant variables are quality, reliability, and user satisfaction, which significantly impact the user experience of the application.

Keywords: *satisfaction, service, and EUCS.*



I. PENDAHULUAN

Komunikasi adalah interaksi manusia dan transfer informasi untuk harmoni dan pemahaman sosial[1]. Kemudahan dalam berkomunikasi antar manusia dan aksesibilitas informasi yang lebih cepat terpenuhi dengan hadirnya internet. Pada masa kini, hampir seluruh populasi Layanan internet adalah teknologi komunikasi yang menyatukan berbagai komponen komputer dan jaringan di seluruh dunia, memungkinkan operasi dan aplikasi. Ini melibatkan komunikasi media seperti telepon dan satelit, menggunakan protokol TCP / IP. Layanan internet mentransfer informasi di berbagai bidang, termasuk teks, gambar, video, dan teks. [2]. Penyediaan layanan komunikasi seluler atau nirkabel sekarang disertakan Persaingan cukup ketat karena tekanan persaingan yang kuat menghasilkan laba yang cukup bagi perusahaan dalam pemeliharaan dan meningkatkan pertumbuhan bisnis. Banyak perusahaan yang didirikan, sehingga persaingan sangat ketat Pemasaran produk akan terus dilanjutkan. Perusahaan dengan perusahaan lain yang lain mencoba bersama untuk menarik pembeli sebanyak mungkin. Untuk perusahaan ini harus mampu memahami perilaku pembelian kelompok sasaran mereka..

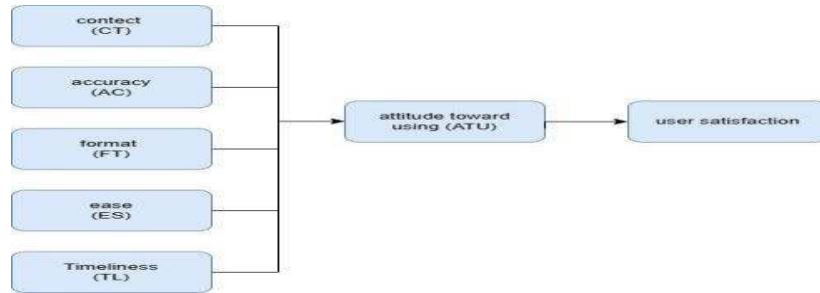
Di Indonesia, terdapat beberapa jasa akses internet, salah satunya seperti PT. Indosat, Model EUCS berfokus pada kepuasan pengguna di sektor TI India, dengan fokus pada kualitas, keandalan, dan kepuasan pengguna. Temuan menunjukkan bahwa variabel-variabel ini secara signifikan mempengaruhi pengalaman pengguna aplikasi. Indosat menawarkan akses informasi yang cepat, andal, dan nyaman melalui berbagai paket internet. Kualitas produk mengacu pada kualitas dan karakteristik Produk yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Sangat penting bagi perusahaan untuk secara efektif melibatkan konsumen, menciptakan pengalaman positif, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Kepuasan pelanggan terjadi ketika harapan terpenuhi dan menghasilkan kebahagiaan ketika harapan tersebut melebihi.

Dampak yang diantisipasi dari kepuasan pelanggan adalah meningkatnya frekuensi penggunaan, tingkat pembelian ulang, loyalitas, Model EUCS berfokus pada pencapaian tujuan, dan persaingan di pasar mendorong perusahaan untuk meningkatkan kualitas pelayanan. Dengan meningkatkan layanan yang baik kepada pelanggan, perusahaan dapat meningkatkan kepuasan terhadap produk atau jasa yang mereka berikan. Maka dari itu penelitian bertujuan untuk menganalisis komentar ulasan pelanggan indosat yang berjudul **“Analisis Kepuasan Pelanggan Terhadap Layanan Indosat Menggunakan metode End User Computing Satisfaction (EUCS)”**. Dampak terhadap Kepuasan pelanggan berarti peningkatan dalam penggunaan, pembelian kembali, loyalitas, dan percakapan dari mulut ke mulut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Studi tentang penggunaan metode EUCS dalam penelitian media berfokus pada penggunaan aplikasi KAI Access sebagai media akses. Penelitian ini menggunakan tiga metode pengumpulan data: penggunaan SPSS dapat mengukur validitas, reliabilitas, dan menguji hipotesis. Hasil penelitian menunjukkan tiga variabel yang relevan, yaitu akurasi, format, ketepatan waktu, dan konten, sementara dua variabel lainnya tidak relevan [3]. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki dampak pembelajaran online aplikasi mobile terhadap kinerja siswa menggunakan metode EUCS, dengan fokus pada faktor-faktor seperti konten, konten, format, proses pembelajaran, dan hasil belajar. [4].]. Studi ini memperhatikan penerapan metode EUCS dalam aplikasi Tapp Market, dengan fokus pada faktor-faktor seperti permintaan, penawaran, permintaan, dan manajemen rantai pasokan [5].

Dalam penelitian ini, digunakan metode EUCS dengan beberapa variabel, Penelitian ini menggunakan metode EUCS Dalam penelitian ini, digunakan metode EUCS dengan beberapa variabel, Penelitian ini menggunakan metode EUCS yang berdasarkan pada variabel dan indikator dari peneliti sebelumnya, seperti X1 (Isi/Konten), X2 (Akurasi), X3 (Bentuk), X4 (Kemudahan Penggunaan), dan X5 (Ketepatan Waktu). [6].

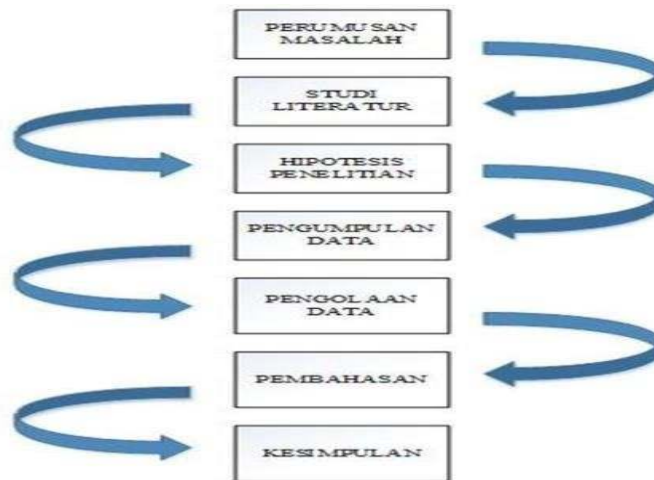


Gambar 1. End User Computing Satisfaction (EUCS)

1. Konten (content) Fungsi dan modul sistem ditentukan oleh penggunanya.
2. Akurasi (akurasi) memastikan keakuratan input data dan pengambilannya.
3. Format (format) mengacu pada format input data atau program.
4. Kemudahan penggunaan (ease of use) mengacu pada kemudahan penggunaan dalam menggunakan sistem, seperti pengumpulan data, pengambilan, dan penyimpanan informasi.
5. Ketepatan waktu (timeliness) mengacu pada efisiensi sistem dalam menyediakan data dan informasi kepadapengguna[7].

III. METEDOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif, meliputi analisis bibliografi menggunakan EUCS, mengidentifikasi tema, melakukan studi pustaka, mengumpulkan data, dan menganalisis data[8]. tahap Penelitian dilakukan pada gambar dibawah ini :



Gambar 2. Tahap Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dikumpulkan dengan cara mendistribusikan kuesioner mengenai kepuasan pelanggan terhadap layanan Indosat menggunakan metode EUCS. Kuesioner tersebut dibuat melalui Google Form dan link nya dibagikan kepada 100 responden yang merupakan pelanggan Indosat di wilayah Sukabumi.

A. Instrumen Penelitian

Instruksi adalah alat analisis data yang berisi variabel dan melakukan perhitungan berdasarkan data kuantitatif yang dikumpulkan[9]

Tabel 1. Skala likert

INTERVAL	KATEGORI	F	%
18	SANGAT TIDAKSETUJU	0	0%
33	TIDAK SETUJU	0	0%
47	NETRAL	1	1%
62	SETUJU	34	34%
76	SANGAT SETUJU	65	65%
	JUMLAH	100	100%



Data dalam penelitian ini berasal dari proses penelitian pelanggan indosat. Data tersebut kemudian diolah menggunakan metode statistik deskriptif untuk mengetahui tanggapan responden terhadap kepuasan layanan Indosat.

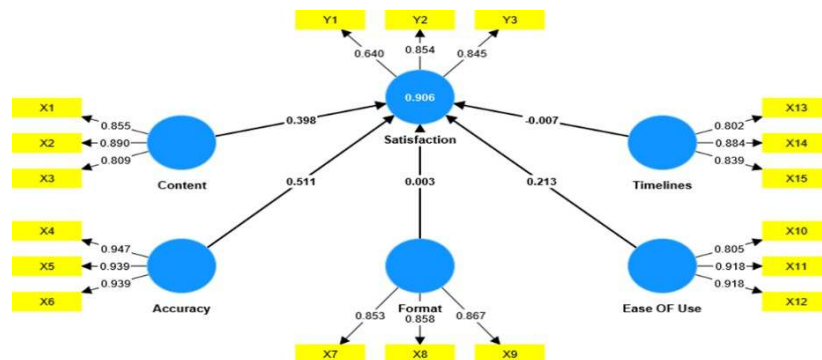
B. Uji Validitas

Validitas penelitian dalam penelitian ini dipastikan melalui proses komite. Dalam penelitian ini, validitas diuji untuk memverifikasi bahwa pertanyaan-pertanyaan yang digunakan menggambarkan variabel penelitian yang sedang diteliti.

Table 2. uji validitas

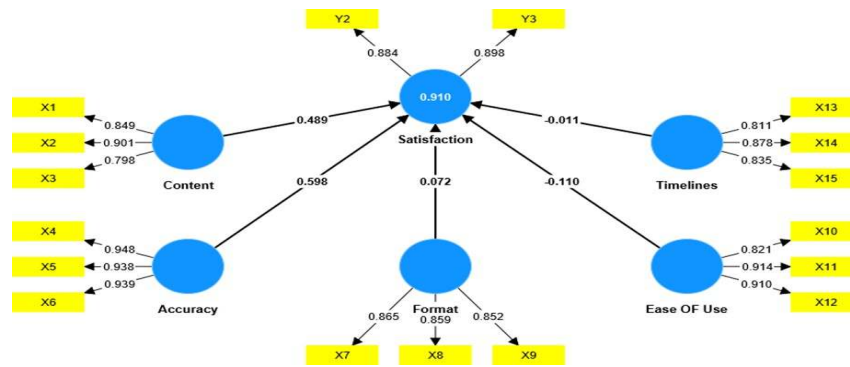
Pertanyaan	r hitung	r tabel	Keputusan
1	0,65693	0,2565	VALID
2	0,71264	0,2565	VALID
3	0,69219	0,2565	VALID
4	0,67679	0,2565	VALID
5	0,67513	0,2565	VALID
6	0,62433	0,2565	VALID
7	0,68036	0,2565	VALID
8	0,64819	0,2565	VALID
9	0,69919	0,2565	VALID
10	0,67599	0,2565	VALID
11	0,75724	0,2565	VALID
12	0,8124	0,2565	VALID
13	0,67112	0,2565	VALID
14	0,73193	0,2565	VALID
15	0,78028	0,2565	VALID
16	0,68773	0,2565	VALID
17	0,71264	0,2565	VALID
18	0,67679	0,2565	VALID

Berdasarkan hasil uji validitas, kesemua variabel menunjukkan R hitung lebih besar dari tabel[10]. Penelitian bertujuan untuk mengetahui validitas berbagai variabel menggunakan indikator valid Ghozali, dengan rentang pembebanan 0,5 hingga 0,6. Nilai validitas ditetapkan pada 0,7. Analisis data dilakukan dengan menggunakan SmartPLS 4.. Rincian lebih lanjut dapat sebagai berikut :



Gambar 3. Grafik Awal Calculate

Studi Hair et al. tahun 2019 menemukan bahwa validitas data berada pada 0,7, sedangkan variabel Y1 memiliki koefisien 0,640, menunjukkan bahwa Data valid Y1 tidak tersedia untuk penelitian. Sebagai hasilnya, Grafik yang digunakan sebagai referensi dibawa ini:



Gambar 4. Grafik calculate

Validitas adalah proses mengevaluasi dan mengevaluasi pertanyaan penelitian dalam komite untuk tujuan penelitian

C. Pengujian Model

Tahap uji validitas pertama melibatkan perbandingan antara validitas dengan outer loading pada instrumen dalam suatu variabel.

Table 3. outer loading

	Outer loadings
X1 <- Content	0.849
X10 <- Ease OF Use	0.821
X11 <- Ease OF Use	0.914
X12 <- Ease OF Use	0.910
X13 <- Timelines	0.811
X14 <- Timelines	0.878
X15 <- Timelines	0.835
X2 <- Content	0.901
X3 <- Content	0.798
X4 <- Accuracy	0.948
X5 <- Accuracy	0.938
X6 <- Accuracy	0.939
X7 <- Format	0.865
X8 <- Format	0.859
X9 <- Format	0.852
Y2 <- Satisfaction	0.884
Y3 <- Satisfaction	0.898

Aturan umum pada outer loading adalah harus diatas 0,7 atau lebih tinggi. Dan Dari tabel diatas terbukti Seluruh nilai Outer Loadings di atas 0,7 berarti data tersebut valid.

D. Construct Reability And Validity

Setelah memvalidasi validitas diskriminan, reliabilitas dinilai menggunakan reliabilitas Alpha dan Komposit Cronbach untuk semua variabel > 0,7. Hasil construct reliability and validity seperti gambar dibawah ini

Table 4. Construct reliability and validity

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
Accuracy	0.936	0.942	0.959	0.887
Content	0.813	0.872	0.887	0.723
Ease OF Use	0.857	0.869	0.913	0.779
Format	0.823	0.834	0.894	0.737
Satisfaction	0.741	0.743	0.885	0.794
Timelines	0.794	0.795	0.879	0.708

Menurut (Ghozali dan Latan, 2015), Cronbach Alpha berada di 0,7, dan Reliabilitas Komposit (rho c) > 0,7 menunjukkan reliabilitas. AVE > 0,5 menunjukkan validitas konvergen, menunjukkan bahwa konstruksi dapat mencapai 50% atau lebih. variasi itemnya.

E. Dicriminant Validity – Fornel Lacker

Metode yang digunakan untuk memvalidasi diskriminan adalah kriteria Fornell-Larcker, yang mengukur pemuatan dan pemuatan silang dalam konstruksi. Ini melibatkan membandingkan AVE dari masing-masing struktur terhadap yang lain berdasarkan model penelitian. (Ghozali, 2008).

Kriteria fornell-Larcker dapat digunakan untuk membandingkan validitas konstruksi yang berbeda berdasarkan korelasi antara masing-masing konstruksi dan yang lain, memastikan validitas model penelitian yang lebih baik. pada model penelitian ini dapat dilihat pada Tabel berikut:



Table 5. *fornel lacker*

	Accuracy	Content	Ease OF Use	Format	Satisfaction	Timelines
Accuracy	0.942					
Content	0.623	0.850				
Ease OF Use	0.407	0.611	0.882			
Format	0.390	0.580	0.730	0.859		
Satisfaction	0.881	0.829	0.476	0.501	0.891	
Timelines	0.543	0.684	0.808	0.703	0.610	0.842

Nilai dalam sumbu diagonal (huruf tebal) adalah akar AVE .Menurut (Wong, 2013) nilai akar AVE variable >korelasi antar variabel Artinya secara keseluruhan discriminant validity terpenuhi. Validitas diskriminasi dapat dinilai menggunakan Cross Loading, metode pemuatan skor untuk indikator blok dengan korelasi yang lebih tinggi dengan variabel laten. penelitian ini ditunjukkan pada Tabel berikut.

Table 6. *cross loading*

	Accuracy	Content	Ease OF Use	Format	Satisfaction	Timelines
X1	0.446	0.849	0.516	0.506	0.588	0.588
X10	0.297	0.512	0.821	0.676	0.397	0.647
X11	0.349	0.507	0.914	0.627	0.381	0.754
X12	0.420	0.587	0.910	0.631	0.472	0.735
X13	0.503	0.554	0.579	0.520	0.545	0.811
X14	0.376	0.584	0.686	0.616	0.447	0.878
X15	0.474	0.586	0.772	0.640	0.532	0.835
X2	0.611	0.901	0.480	0.506	0.884	0.550
X3	0.508	0.798	0.598	0.476	0.571	0.641
X4	0.948	0.587	0.372	0.390	0.898	0.538
X5	0.938	0.643	0.425	0.380	0.808	0.539
X6	0.939	0.529	0.355	0.327	0.772	0.450
X7	0.381	0.528	0.594	0.865	0.486	0.585
X8	0.308	0.454	0.603	0.859	0.410	0.570
X9	0.306	0.510	0.696	0.852	0.381	0.666
Y2	0.611	0.901	0.480	0.506	0.884	0.550
Y3	0.948	0.587	0.372	0.390	0.898	0.538

Cross Loading merupakan suatu evaluasi untuk memvalidasi validitas diskriminan pada tingkat item pengukuran..Menurut (Ghozali dan Latan, 2015) Evaluasi validitas diskriminan terpenuhi jika setiap item memiliki korelasi yang lebih tinggi dengan variabel yang diukur.Loading factor untuk variabel besar berbeda dengan cross loading, menunjukkan indikator yang valid untuk semua variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

Dilakukan analisis inner model untuk memverifikasi kekuatan dan ketepatan model struktural yang telah dibangun. Evaluasi model dalam menggunakan tabel model vif-inner dalam.

	VIF
X1	1.941
X10	1.686
X11	3.165
X12	2.845
X13	1.527
X14	2.253
X15	1.825
X2	1.872
X3	1.632
X4	4.152
X5	3.897
X6	4.133
X7	1.709
X8	1.956
X9	1.967
Y2	1.529
Y3	1.529

Table 7. *nilai VIF*

Dari tabel diatas bahwa Nilai VIF < 5 Oleh karena itu, tidak ada keterkaitan linear antara variabel yang mempengaruhi Y1.

F. *bootstrapping hipotesis*

Dibawah ini adalah hasil perhitungan bootstrapping hipotesis :



Table 8. perhitungan bootstrapping

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
Accuracy → Satisfaction	0.598	0.597	0.031	19.346	0.000
Content → Satisfaction	0.489	0.492	0.043	11.341	0.000
Ease Of Use → Satisfaction	-0.110	-0.111	0.049	2.267	0.023
Format → Satisfaction	0.072	0.071	0.043	1.648	0.099
Timelines → Satisfaction	-0.011	-0.009	0.056	0.193	0.847

Berdasarkan perhitungan bootstrapping diatas adalah p Value < 0,05 artinya berpengaruh (h1 diterima) Accuracy, Content dan Ease Of Use berpengaruh terhadap Satisfaction (Kepuasan) – H1 Diterima p Value > 0,05 artinya tidak berpengaruh (h0 ditolak) Format dan Timelines Tidak Berpengaruh terhadap Satisfaction (kepuasan) – H0 ditolak.

Menurut (Ghozali, 2016) t statistik > 1,96 artinya signifikan Accuracy, Content dan Ease Of Use Significant Format dan Timelines tidak significant Original sample bernilai positif artinya hubungan X ke Y positif Hubungan Accuracy dan Content ke Satisfaction Positif Original sample bernilai negatif artinya hubungan X ke Y negatif Ease Of Use dan Timelines ke Satisfaction Negatif.

Table 9. f square

	Accuracy	Content	Ease OF Use	Format	Satisfaction	Timelines
Accuracy					2.282	
Content					1.110	
Ease OF Use					0.039	
Format					0.024	
Satisfaction						
Timelines					0.000	

Menurut (Sarstedt et al, 2017) f square (0,02 rendah), (0,15 moderat), (0,35 tinggi) Pengaruh Accuracy dan Content pada Satisfaction termasuk pada level tinggi Sementara Format dan Ease Of Use pada satisfaction termasuk pada level Rendah.

Table 10. r square

	R-square	R-square adjusted
Satisfaction	0.910	0.906

Menurut (Sarstedt at al, 2017) nilai R square 0,75 kuat, 0,50 moderat, 0,25 lemah Besarnya pengaruh Content, Accuracy, dan Ease Of Use terhadap Satisfaction termasuk dalam kategori Kuat Sebesar 0,910.

Table 11, hasil SRMR

	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.084	0.084
d_ ULS	1.080	1.080
d_ G	n/a	n/a
Chi-square	∞	∞
NFI	n/a	n/a

Menurut Schermelleh-Engel et al. (2003), SRMR adalah kependekan dari Standardized Root Mean Square Residual. SRMR merupakan salah satu metrik evaluasi model yang digunakan dalam Structural Equation Modeling (SEM). SRMR mengukur perbedaan antara kovariansi residual yang diamati dan kovariansi residual yang diestimasi oleh model. Menurut (Schermelleh et al, 2003) apabila nilai dibawah 0,10 masih dapat diterima dan model dianggap memiliki kesesuaian yang baik.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini menganalisis data pengaruh metode EUCS terhadap kinerja suatu perusahaan., pada accuracy dan konten sangat kuat dan berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan, dan ease of use memiliki kepuasan sedang tetapi pada penilaian format dan timeliness untuk lebih ditingkatkan lagi agar pelanggan puas terhadap layanan indosat.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nugroho, N. (2015) 'PENGARUH KUALITAS PELAYANAN TERHADAP KEPUASAN DAN LOYALITAS PELANGGAN (Survey pada Pelanggan Speedy Telkom di Kota Surakarta)', *Jurnal Paradigma Universitas Islam Batik Surakarta*, 12(02),
- [2] Mardiana, I. et al. (2017) 'ANALISIS KEPUASAN PELANGGAN BERDASARKAN DIMENSI SERVQUAL MENGGUNAKAN METODE IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS (Studi Pada Indihome Witel Bandung)', *Jurnal Ekonomi, Bisnis & Entrepreneurship*, 11(1),
- [3] Z. Niqotaini, "Analisis Penerimaan Google Classroom Menggunakan Pendekatan Technology Acceptance Model (TAM) Dan End-User Computing Satisfaction (EUCS) (Studi Kasus: Universitas Informatika Dan Bisnis Indonesia)," *Sistemasi*, vol. 10, no. 3, p. 637, 2021, doi: 10.32520/stmsi.v10i3.1376.
- [4] Kurniasih, D. Pibriana, P. Studi, and S. Informasi, "Pengaruh Kepuasan Pengguna Aplikasi Belanja Online Berbasis Mobile Menggunakan Metode EUCS," vol. 8, no. 1, 2021. P. Studi, S. Informasi, J..
- [5] I. Kurniasih, D. Pibriana, P. Studi, and S. Informasi, "Pengaruh Kepuasan Pengguna Aplikasi Belanja Online Berbasis Mobile Menggunakan Metode EUCS," vol. 8, no. 1, 2021.
- [6] S. Informasi, F. I. Komputer, and U. Brawijaya, "MENGUNAKAN P. Studi, S. Informasi, J. S. Informasi, F. I. Komputer, and U. Brawijaya, "MENGUNAKAN METODE EUCS (END USER COMPUTING SATISFACTION) SKRIPSI memperoleh gelar Sarjana Komputer Disusun oleh :,"2018.
- [7] N METODE EUCS (END USER COMPUTING SATISFACTION) SKRIPSI memperoleh gelar Sarjana Komputer Disusun oleh :," 2018 Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif* (M. P. Setiyawami, S.H. (ed.)). Alfabeta
- [8] A. Fitriansyah and I. Harris, "Pengukuran Kepuasan Pengguna Situs Web Dengan Metode End User Computing Satisfaction (EUCS)," *Query J. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2018,
- [9] A. Fitriansyah and I. Harris, "Pengukuran Kepuasan Pengguna Situs Web Dengan Metode End User Computing Satisfaction (EUCS)," *Query J. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2018, [Online].
- [10] Prof dr Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta.pdf." 2018.



PERANCANGAN SISTEM BENGKEL ONLINE SEBAGAI SARANA PEMESANAN PERAWATAN KENDARAAN DI SELAMAT TOYOTA SUKABUMI

Ananda Adhi Deripratama¹⁾ Adhitia Erfina, S.T, M.Kom²⁾

^{1, 2)}Sistem Informasi Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No 21 Cibolang Kaler, Sukabumi Jawa Barat

e-mail: ananda.adhi_si22@nusaputra.ac.id¹⁾ adhitia_erfina@nusaputra.ac.id²⁾

* Korespondensi: e-mail: adhiadhianda@gmail.com.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi saat ini sangat berperan penting dalam kehidupan masyarakat khususnya dunia otomotif, karena dalam waktu yang singkat dan jarak yang begitu jauh, informasi dapat terkirim atau diterima dengan benar dan akurat. Saat ini diler mobil Selamat Toyota Sukabumi masih menggunakan cara manual dalam proses pemesanan ketika ingin melakukan perawatan mobil roda empat. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis mencoba membuat website untuk mempermudah proses pemesanan service atau jadwal perawatan mobil Toyota sebagai salah satu cara penyebaran informasi yang dapat membantu masyarakat yang bersangkutan. Perancangan sistem informasi Selamat Toyota Sukabumi berbasis website ini dirancang menggunakan *PHP* sebagai bahasa pemrogramannya dan *MySQL* sebagai databasenya, *Sublime Text* digunakan sebagai script editornya.

Kata Kunci: Pemesanan, Selamat Toyota, Service, Website.

ABSTRACT

Current technological developments play an important role in people's lives, especially in the automotive world, because in a short time and over such a long distance, information can be sent or received correctly and accurately. Currently, Selamat Toyota Sukabumi car dealers still use the manual method in the ordering process when they want to do maintenance on four-wheeled cars. Based on these problems, the authors try to create a website to facilitate the process of ordering a service or maintenance schedule for a Toyota car as a way of disseminating information that can help the people concerned. The design of the website-based Selamat Toyota Sukabumi information system was designed using *PHP* as the programming language and *MySQL* as the database, *Sublime Text* was used as the script editor.

Keywords: Booking, Selamat Toyota, Service, Website.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tidak dapat dipungkiri bahwa perkembangan teknologi, khususnya Sistem Informasi yang didukung oleh teknologi jaringan komputer berbasis *internet*, merupakan saluran informasi bebas hambatan yang semakin mempengaruhi kehidupan masyarakat. Kemudahan, ketepatan dan kecepatan dalam memperoleh informasi merupakan hal yang sangat penting dan diperlukan untuk saat ini dan di masa yang akan datang. Banyaknya pengguna atau pengguna informasi yang ada di dunia berdampak pada penggunaan teknologi komputer khususnya internet, atau untuk membantu pengelolaan sistem informasi yang menyediakan berbagai utilitas. Dengan menggunakan media ini, pengguna informasi di seluruh dunia dapat dengan cepat dan mudah mendapatkan data yang mereka butuhkan melalui Internet global sekarang. Mengingat pentingnya penyebaran informasi dalam skala besar melalui sarana Internet, visualisasi sistem informasi berbasis web adalah suatu keharusan sekarang.

Teknologi informasi (TI) adalah departemen atau bagian terpenting dengan kebutuhan untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan pengguna untuk menyimpan, mengelola, menganalisis, dan mengambil data. Untuk membuat data yang diperlukan lebih efisien dan efektif, salah satunya adalah penggunaan aplikasi bengkel *online* berbasis website di Selamat Toyota.

“Perancangan sistem bengkel online sebagai sarana pemesanan perawatan kendaraan dari Selamat Toyota” membantu pengguna dengan mudah menemukan informasi perawatan rutin dan layanan perawatan dengan menampilkan visualisasi atau gambar. Website memuat informasi yang dibutuhkan pengguna.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis merumuskan masalah yang dibahas adalah :

1. Bagaimana memanfaatkan suatu aplikasi bengkel berbasis daring/*online*?
2. Bagaimana merancang aplikasi yang dapat mempermudah pengguna kendaraan dalam merawat kendaraannya?

1.3 Tujuan

1. Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk membuat media komunikasi berbasis website dengan harapan dapat memberi umpan balik(*feedback*) yang positif terhadap perkembangan, kemudahan dan kemajuan *dealer* Selamat Toyota Sukabumi.
2. Agar Masyarakat tahu tentang biaya yang akan dikeluarkan ketika melakukan perawatan berkala, pembelian dan pergantian onderdil.
3. Mudahnnya masyarakat dalam mendaftarkan diri untuk keperluan informasi.

II. LANDASAN TEORI

2.1. Sejarah dan Profil Selamat Toyota Sukabumi

2.1.1. Sejarah Singkat Selamat Toyota

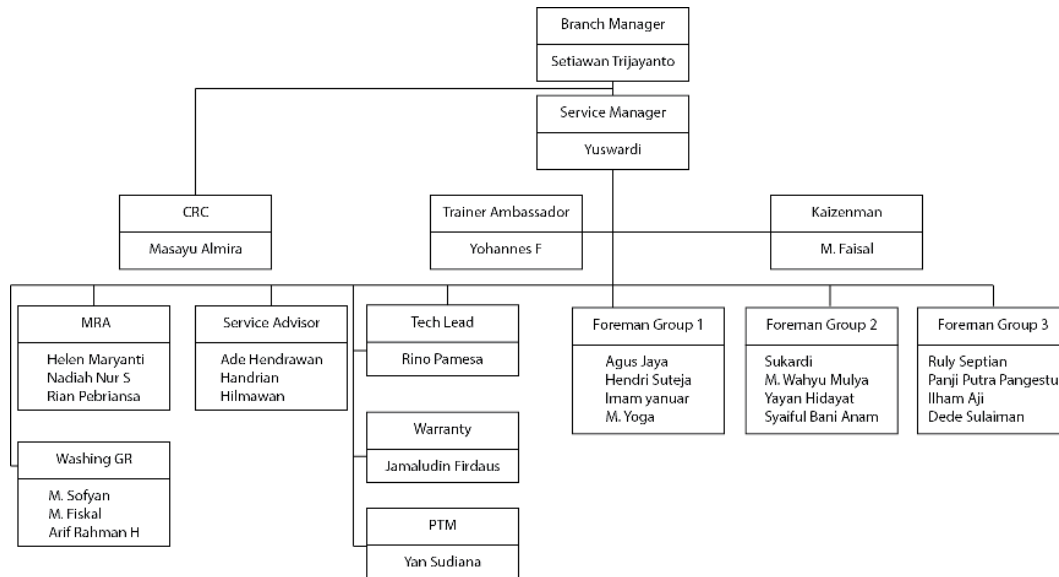
PT. Selamat Lestari Mandiri Toyota Sukabumi adalah perusahaan yang bergerak di bidang otomotif, suku cadang dan *service* suku cadang di kota Sukabumi dengan merk produk Toyota. Perusahaan ini berdiri tepat pada tanggal 28 Oktober 2008 dan telah memperoleh Surat Izin Usaha Perdagangan/Niaga (SIUP) dengan nomor: 503/05/PM/I/BMPPT/2016 adalah perusahaan bernama PT Selamat Mandiri.

2.1.2. Profil Selamat Toyota Sukabumi

Berikut ini adalah Profil Selamat Toyota Sukabumi, yaitu:

1. Nama Perusahaan : Selamat Toyota Sukabumi
2. Alamat : Jl. KH. Ahmad Sanusi 111
Sukabumi 43135
3. Telp : +62(266) 221800
4. Email : helpdesk@polteksmi.ac.id
m.faisal@selamat-toyota .com (Divisi Servis)

2.1.3. Struktur Organisasi



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Selamat Toyota

2.2. Deskripsi Kegiatan Riset

Bengkel Selamat Toyota adalah perusahaan yang bergerak di bidang otomotif, penjualan kendaraan roda empat serta service kendaraan dan penjualan suku cadang kendaraan roda empat. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik bengkel dan observasi penulis, proses sistem yang berjalan di Selamat Toyota dimulai dari perawatan kendaraan pelanggan, kemudian mengelola data penjualan suku cadang sesuai dengan service yang dilakukan, Dalam proses pengelolaan data pabrik seperti data penjualan dan service, bengkel ini belum memiliki sistem komputerisasi. Setiap transaksi masih dilakukan secara manual, masih dilakukan secara tertulis menggunakan buku besar penjualan, dan belum ada laporan penjualan per periode. Sering terjadi kekurangan barang karena kurangnya informasi, jika barang habis, selain customer harus datang langsung ke service dan mendapatkan informasi barang yang dijual, apakah barang tersebut masih tersedia atau tidak. Solusi dari permasalahan Selamat Toyota ini adalah dengan membuat sistem informasi manajemen bengkel berbasis web yang akan memudahkan pelanggan dalam mencari informasi suku cadang yang tersedia dan informasi layanan data. Adanya sistem ini dimaksudkan untuk memudahkan proses jual beli bengkel. Memberikan informasi yang lengkap tentang informasi suku cadang dan informasi layanan data yang diperlukan kepada pelanggan, dan sistem ini juga akan menyediakan fungsi layanan reservasi untuk memudahkan pelanggan memesan layanan dan halaman. Situs web ini akan menyediakan laporan penjualan untuk memudahkan bengkel untuk melihat laporan penjualan.

2.3. Kontribusi Riset

2.3.1 Terhadap Bidang Keilmuan

Penelitian ini membahas mengenai tata cara pemesanan/booking untuk perawatan kendaraan di Selamat Toyota Sukabumi. Hasil daripada penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang keilmuan berupa membantu para akademisi, teknisi hingga para pengembang aplikasi website untuk dapat memperbaharui sistem.

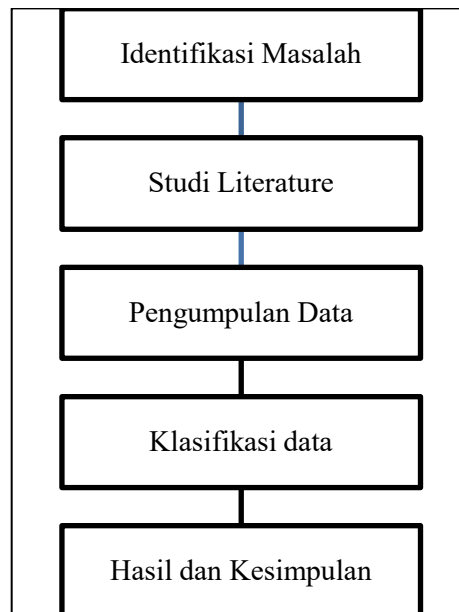
2.3.2 Terhadap Bangsa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam mendukung upaya digitalisasi yang tentu dapat mempermudah segala urusan terutama dalam hal pemeliharaan kendaraan sehingga dapat menarik banyak orang agar dapat mudah mengakses dan membuat jadwal service secara berkala.

III. METODE Riset

3.1 Kerangka pemikiran

Tabel 3.1. Kerangka Pemikiran

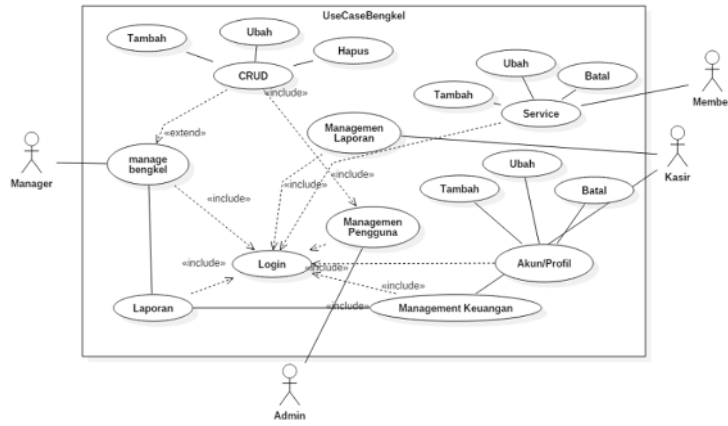


Penelitian ini diawali dengan identifikasi masalah penelitian kemudian mempelajari literatur dan teori yang relevan. Analisis penelitian sebelumnya dilakukan sehingga dapat menjadi pendukung penelitian. Data penelitian berasal dari pelanggan Toyota. Data yang dikumpulkan meliputi data pelanggan suku cadang, yang merupakan bagian dari data suku cadang yang akan diservis/diganti sehingga dapat dilakukan klasifikasi data yang tepat.

3.2 Use Case

Gambaran secara umum tentang Aplikasi yang diusulkan yang pemodelan digambarkan dalam suatu Use Case.

Gambar 3.1. Use Case sistem yang diusulkan



3.3 Waktu Pengumpulan Data

Adapun waktu yang diperlukan untuk melakukan pengumpulan data penelitian adalah dari tanggal 04 Maret sampai dengan 08 April 2019.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengambilan data pada penelitian ini didapatkan dari komentar para customer toyota setelah melakukan service/perawatan berkala. Rencana Metode penelitian yang digunakan adalah Wawancara secara langsung kepada para customer dan dengan pengumpulan Kuisisioner melalui Google Form dengan atas kerjasama pihak Selamat Toyota. Data yang berhasil dikumpulkan adalah sebanyak kurang lebih 100 dari hasil wawancara dan data kuisisioner yang di dapat.

3.5 Metode Studi Pustaka

Studi Pustaka yaitu pembahasan tentang materi serta teori yang akan digunakan guna mendukung penelitian. Materi serta teori yang digunakan pada penelitian ini diantaranya mencakup jurnal, penelitian-penelitian sebelumnya, serta buku-buku yang berkaitan dengan penelitian.

IV. JADWAL RISET

Penelitian direncanakan dalam waktu 6(enam) bulan terhitung daripada disetujuinya usulan penelitian ini sampai dengan output prosiding dan seminar nasional. Adapun uraian kegiatan pelaksanaan secara umum meliputi :

Tabel 3.2. Kerangka Pemikiran

Rincian Kegiatan	Bulan					
	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agust
Penentuan Tema						
Penyusunan Paper						
Penyusunan Log Book						
Penyusunan Laporan Pra-Riset						
Pengumpulan Laporan Pra-Riset						
Seminar Pra-Riset						
Prosiding dan Seminar Nasional						

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Nugroho, Anggun, and AA Gde A. Putra Ratu Asmara. "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS ORDER LAYANAN BENGKEL ONLINE MEMANFAATKAN GPS (GMAPS) BERBASIS WEB." *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer* 6.1 (2020).
- [2]. Aditya, Saos, Makhfuddin Akbar Ronny, and Joko Ristono. *Sistem Pelayanan Bengkel Online Di Mojokerto Berbasis Website*. Diss. Universitas Islam Majapahit, 2019.
- [3]. Rahmawati, Nurul Alifah, and Arif Cahyo Bachtiar. "Analisis dan perancangan sistem informasi perpustakaan sekolah berdasarkan kebutuhan sistem." *Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi* 14.1 (2018): 76-86.
- [4]. Riswanda, Doni, and Adhie Thyo Priandika. "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pemesanan Barang Berbasis Online." *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak* 2.1 (2021): 94-101.
- [5]. Anggraini, Yeni, Donaya Pasha, and Damayanti Damayanti. "Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi* 1.2 (2020): 64-70.
- [6]. Sallaby, Achmad Fikri, and Indra Kanedi. "Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter." *Jurnal Media Infotama* 16.1 (2020).
- [7]. Aufan, Lasmedi. "Pemanfaatan Framework Codeigniter dalam Pengembangan Sistem Informasi Pendataan Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Unsoed." *JUITA: Jurnal Informatika* 1.2 (2010).



STRATEGI PEMILIHAN VENDOR TERBAIK DALAM MEMBERIKAN BAHAN BAKU PADA UMKM HL BAKERY MENGUNAKAN METODE AHP

Rafli Radya Rizaldi¹⁾, Riko Maulana²⁾, dan Puput³⁾ Adhitia Erfina⁴⁾

^{1, 2)} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jalan Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kab. Sukabumi, Jawa Barat 43155

e-mail: Rafli.radya_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, riko.maulana_si20@nusaputra.ac.id²⁾, Puput_si20@nusaputra.ac.id³⁾
adhitia_erfina@nusaputra.ac.id⁴⁾

* Korespondensi: e-mail: Rafli.radya_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Masalah memilih supplier menjadi sangat penting dilakukan sebuah perusahaan untuk dapat memenuhi permintaan konsumen secara cepat dan berkualitas. Metode yang dapat menyelesaikan pemilihan supplier dengan kriteria-kriteria adalah metode AHP. *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Adapun sumber data primer yang terdapat pada penelitian ini diperoleh dari hasil observasi objek penelitian dan wawancara langsung dengan pemilik usaha dan sumber data sekunder yang dikumpulkan adalah profil dari HL Bakery kota Sukabumi. Tujuan dari penulisan jurnal ini adalah untuk mengidentifikasi kriteria yang digunakan perusahaan dalam pemilihan supplier dan menentukan bobot kriteria, mendapatkan peringkat supplier, sehingga didapatkan supplier terbaik.

Kata Kunci: *UMKM, Supplier, Kualitas Bahan Baku, Analisis Hierarki Proses*

ABSTRACT

The problem of choosing inequality is that a company can address fast and qualified consumer demands. The method that can accomplish critical selection with the criteria is the ahp method. Analitycal calciprocess (ahp) is a method of solving an unstructured complex situation into several components of a hierarchical arrangement, by subjective value of the relative importance of each variable, and by defining which one has the highest priority for affecting results in the situation. As for the primary data source found in the study derived from observation of the object of research and a direct interview with the business owner and secondary data source gathered is the profile of hl bakery city sukabumi. The purpose of this journal writing is to identify the criteria that companies use in select elections and define the weight of the criteria, earn the rank of the criteria, and thus obtain the best leverage.

Keywords: *UMKM, Suppliers, Raw Material Quality, Process Hierarchy Analysis*

I PENDAHULUAN

Pemilihan supplier penting dilakukan oleh perusahaan untuk meningkatkan rantai pasok yang baik dan mendapatkan kualitas mutu produk yang bagus. Permasalahan pada pihak supplier adalah, supplier belum memenuhi kriteria yang ditetapkan perusahaan. Pada umumnya supplier mempunyai kinerja yang baik dalam satu sisi kriteria dan kurang dalam hal lainnya. Di sisi lain perusahaan dan industri manufaktur menginginkan kriteria supplier dapat memenuhi standar nilai kriteria yang ditentukan perusahaan. Proses memilih supplier merupakan suatu pengambilan keputusan untuk memilih alternative[1].

HL Bakery merupakan suatu perusahaan usaha mikro kecil menengah (UMKM) yang bergerak dalam bidang kuliner. HL Bakery ini memproduksi berbagai macam kue. HL Bakery menjual hasil produksinya



ke berbagai pasar di Jawa Barat. HL Bakery berlokasi di Kp. Cimahi Kue Kecamatan Cisaat Kabupaten Sukabumi. Perusahaan ini didirikan pada tanggal 12 Mei 1993. Menurut Ibu Ely Yulida selaku pemilik perusahaan, HL Bakery memiliki keinginan membuka usaha ini awalnya karena mengembangkan bakat dalam pembuatan kue dan menciptakan lapangan kerja. Usaha tersebut menunjukkan grafik peningkatan yang baik, perusahaan ini harus memiliki manajemen yang baik, manajemen yang baik berasal dari sumber daya manusia yang baik, pemilihan vendor yang baik dan berkualitas sesuai dengan kebutuhan yang telah di tentukan oleh perusahaan merupakan harapan yang sangat diinginkan oleh sebuah perusahaan[2].

Penelitian ini menggunakan metode A.H.P, metode ini di gunakan untuk menentukan urutan dalam analisis *multy criteria* dan menentukan nilai bobot dari masing masing kriteria yang akan di pilih untuk menentukan vendor terbaik, dengan di bangunnya sistem ini Perusahaan dapat bekerja maksimal dan akurat dalam menyeleksi vendor yang akan masuk ke tahap selanjutnya.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PEMILIHAN VENDOR

Pemilihan vendor merupakan suatu masalah pengambilan keputusan multi kriteria dengan melibatkan metode kuantitatif dan kualitatif. Dalam dunia bisnis, banyak kendala yang dihadapi perusahaan berkaitan dengan vendor, misalnya barang yang sering tidak sesuai dengan yang dibutuhkan perusahaan. vendor tidak dapat menyediakan barang yang diminta oleh perusahaan, keterlambatan waktu pengiriman dll. Jika beberapa masalah tersebut terjadi, maka perusahaan akan mengalami kesulitan dalam memproduksi barang. Perusahaan perlu memilih vendor yang tepat sehingga ketersediaan bahan untuk produksi bisa selalu tersedia dan segala kendala dapat di minimalisir. Pemilihan vendor merupakan hal yang sangat penting. proses pengambilan keputusan dilakukan dengan mengevaluasi setiap vendor kemudian dapat dipilih vendor yang tepat. Pemilihan vendor hal yang cukup rumit karena melibatkan lebih dari satu kriteria, yang harus memenuhi kebutuhan konsumen[3]. Karena itu, pemilihan vendor dapat diselesaikan dengan menganalisis multi kriteria yang terdapat pada perusahaan. Beberapa metode untuk pemilihan vendor diantaranya, *A.H.P (Analytical Hierarchy Process)*, *A.N.P (Analytic Network Process)*, *Promothele*, *F.A.H.P (Fuzzy Analytical Hierarchy Process)* dan *goal programming*[4].

2.2 UMKM

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008: UMKM memiliki kriteria sebagai berikut :

1. Usaha Mikro, yaitu usaha produktif milik orang atau badan usaha milik perorangan yang memenuhi kriteria yakni :
 - Memiliki kekayaan bersih paling banyak Rp50.000.000 (lima puluh juta rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha
 - Memiliki hasil penjualan tahunan paling banyak Rp 3000.000.000 (tiga ratus juta rupiah)
2. Usaha Kecil, yaitu usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau bukan cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai ; atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dari usaha menengah atau usaha besar yang memenuhi kriteria yakni :
 - Memiliki kekayaan bersih lebih dari Rp50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha atau
 - Memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp2.500.000.000,00 (dua milyar lima ratus juta rupiah).
3. Usaha Menengah, yaitu usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dengan usaha kecil atau usaha besar yang memenuhi kriteria :
 - Memiliki kekayaan bersih lebih dari Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp10.000.000.000,00 (sepuluh milyar rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha ; atau



- Memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp2.500.000.000,00 (dua milyar lima ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp50.000.000.000,00 (lima puluh milyar rupiah).

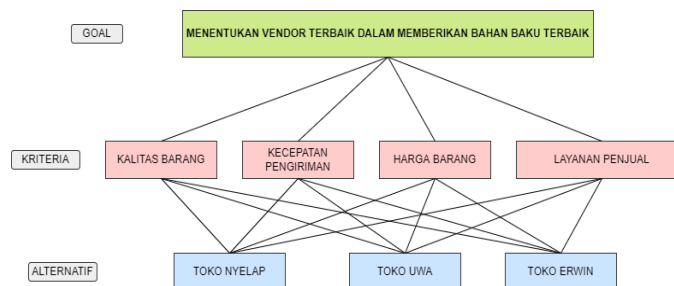
2.3 METODE AHP

Pada tahun 1970, Thomas L seorang ahli matematika dari Universitas pittsburg Amerika Serikat mengembangkan suatu teknik pengambilan keputusan yang disebut A.H.P (*Analytic Hierarchy Process*). Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih alternatif yang terbaik. Seperti melakukan penstrukturan penentuan alternatif-alternatif, persoalan, penetapan nilai kemungkinan untuk variabel aleatori, penempat nilai, persyaratan preferensi terhadap waktu, dan spesifikasi atas resiko[5]. Berapapun melebarnya alternatif yang dapat ditetapkan maupun terperinci penjagaan nilai kemungkinan, keterbatasan yang tetap melingkupi adalah dasar perbandingan berbentuk suatu kriteria yang tunggal. A.H.P ini dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan melakukan sebuah analisis dengan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki. Dengan hierarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hierarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis [6].

2.4 KERANGKA PENELITIAN

Proses penyusunan metode algoritma AHP adalah sebagai berikut :

1. Menentukan data kriteria
2. Menentukan nilai kriteria menggunakan perbandingan berdasarkan berpasangan berdasarkan skala perbandingan 1-9.
3. Menjumlahkan nilai pada setiap kolom matrix yang dibuat selbellumnya.
4. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh matrixs. data yang dihasilkan adalah normalisasi data.
5. Dalam proses ini dilakukan penjumlahan nilai- nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah element untuk mendapatkan nilai rata- rata. data yang dihasilkan adalah data prioritas per kriteria dari option vendor dari HL Bakery yang diperlihatkan dibawah ini ;



Gambar 2.3
Hirarki proses menentukan vendor
terbaik dalam memberikan bahan baku terbaik

III METODE PENELITIAN

3.1 TAHAP PENELITIAN

Menurut Yin (1981), studi kasus adalah suatu inkuiri empiris yang menyelidiki fenomena di dalam konteks kehidupan nyata, batas antara fenomena dan konteks tidak terlihat jelas, dan multi sumber bukti dimanfaatkan. Studi kasus dapat mencakup juga bukti kuantitatif [7].



3.1.1 OBJEK PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada suatu perusahaan usaha mikro kecil menengah (UMKM) yang bergerak dalam bidang kuliner yaitu HL Bakery yang berlokasi di Kp. Cimahi RT.34/07 Kel.Cibolang Kaler Kec. Cisaat Kab. Sukabumi, Jawa Barat. Perusahaan ini didirikan pada tanggal 12 Mei 1993.

3.1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Subjek penelitian ini dilakukan pada HL Bakery kota Sukabumi, permasalahan yang terjadi pada penelitian ini yaitu terjadinya minim finansial pada perusahaan dan menyebabkan perusahaan HL bakery hampir bangkrut. Kebutuhan pokok untuk perusahaan pun susah di cari dikarenakan stok bahanbaku pun susah untuk dicari, serta terjadinya pengurangan karyawan yang diakibatkan oleh penurunan permintaan pasar.

Dalam penelitian ini, peneliti mencari tahu bagaimana proses pemilihan vendor yang berkualitas dan bagaimana penerapannya dengan menggunakan metode A.H.P. Responden dalam penelitian ini adalah narasumber ahli yang mana pemilik Usaha HL Bakery yaitu Ibu Ely Yulida.

3.1.3 PENGUMPULAN DATA

Adapun sumber data primer pada penelitian ini diperoleh dari hasil observasi dari objek penelitian dan wawancara langsung dengan pemilik Usaha HL Bakery di kota Sukabumi sedangkan sumber data sekunder yang dikumpulkan antara lain profil dari HL Bakery kota Sukabumi, studi pustaka, dan catatan-catatan atau dokumen yang didapatkan dari tempat penelitian pada bulan maret 2022 hingga bulan juni 2022.

3.1.4 VARIABEL

Identifikasi variabel merupakan bagian dari langkah penelitian yang dilakukan peneliti dengan cara menentukan variabel-variabel yang ada dalam penelitiannya. Variabel yang diambil dalam penelitian diantaranya wawancara, dan pengumpulan data

3.1.5 PENGOLAHAN DATA

Dalam penelitian ini proses pengolahan data menggunakan Microsoft Excel.

3.2 PENGUMPULAN DATA

3.2.1 DATA PRIMER

Berikut pada penelitian ini data penelitian yang digunakan untuk perhitungan dalam pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi dengan 4 nilai kriteria yaitu adalah Kualitas Barang, Kecepatan Pengiriman, Harga Barang, Layanan Penjual dengan masing-masing kriteria mempunyai bobot yang sudah ditentukan oleh pihak perusahaan HL Bakery pada bulan Mei 2022, sebelumnya data telah direkapitulasi menggunakan Software Microsoft Excel.

Tabel 1 Nilai Bobot Kriteria

NO	KRITERIA	BOBOT KRITERIA	PRESENTASE
1	KUALITAS BARANG	0,49	49%
2	KECEPATAN PENGIRIMAN	0,29	29%
3	HARGA BARANG	0,15	15%
4	LAYANAN PENJUAL	0,07	7%
TOTAL		1,000	100%



3.2.2 DATA SEKUNDER

Dalam penelitian ini data sekunder diperoleh beberapa data melalui : Jurnal terkait tentang bagaimana penggunaan metode A.H.P juga dokumentasi dari beberapa referensi menyangkut data penelitian kualitas barang di perusahaan HL Bakery.

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 PERBANDINGAN KRITERIA BERPASANGAN

Perbandingan berpasangan bertujuan untuk mengetahui nilai bobot dari setiap susunan hirarki mulai dari kriteria dan alternatif [8].

4.2 PENENTUAN VENDOR DALAM MEMBERIKAN BAHAN BAKU TERBAIK

Pada proses penentuan calon vendor terbaik dalam memberikan bahan baku terbaik [9]. Penentuan ini mencari Nilai Matrik Perbandingan setiap kriteria dengan mengambil data calon vendor terbaik yang akan bekerja sama dengan HL Bakery.

Tahap selanjutnya mencari nilai matrik dengan cara menjumlahkan bobot alternatif dengan bobot prioritas. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2 Penjumlahan Bobot Alternatif

	Kualitas	Kecepatan Pengiriman	Harga Barang	Layanan Penjual	Bobot Prioritas	Nilai Matrik
Toko Nyelap	0.106	0.260	0.669	0.28.3	0.491	0.248
Toko Uwa	0.633	0.106	0.088	0.643	0.291	0.398
Toko Erwin	0.260	0.633	0.243	0.074	0.151	0.354
					0.067	

Selanjutnya merupakan tahap dimana nilai matrik tertinggi merupakan rekomendasi vendor terbaik dengan menggunakan metode A.H.P [10]. Hasil perankingan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3 Hasil Perankingan

Calon Vendor	Nilai Matrik	Ranking
Toko Uwa	0.398	1
Toko Erwin	0.354	2
Toko Nyelap	0.248	3

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan Microsoft Excel dengan metode AHP, maka diperoleh bahwa Vendor terbaik yang akan memberikan bahan baku terbaik untuk HL Bakery adalah Toko Uwa dengan nilai matriks 0.398.

V KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai pemilihan vendor terbaik yang akan memberikan bahan baku untuk HL Bakery dengan menggunakan metode *analytical hierarchy process* (A.H.P) maka peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kriteria yang memiliki tingkat kepentingan tertinggi hingga tingkat terendah adalah kriteria kualitas barang 49%, kriteria kecepatan pengiriman 29%, kriteria harga barang 15%, dan layanan penjual 7%.



2. Berdasarkan hasil, maka vendor terbaik yang akan memberikan bahan baku untuk HL Bakery dan menjadi prioritas HL Bakery yaitu Toko Uwa dengan bobot 40%, Toko Erwin dengan bobot 35% dan Toko Nyelap 25%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. F. Putri, "Pemilihan Supplier Bahan Baku Pengemas Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)," *Widya Tek.*, vol. 20, no. 1, pp. 25–31, 2012, [Online]. Available: <http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/widyateknika/article/view/4>
- [2] S. I. Pebakirang, A. Sutrisno, and J. S. C. Neyland, "Penerapan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) untuk Pemilihan Supplier Suku Cadang di PLTD Bitung," *J. Poros Tek. Mesin Unsrat*, vol. 6, no. 1, pp. 32–44, 2017, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/poros/article/view/14860>
- [3] D. Rimantho, F. Fathurohman, B. Cahyadi, and S. Sodikun, "Pemilihan Supplier Rubber Parts Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Di PT. XYZ," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 6, no. 2, pp. 93–104, 2017.
- [4] R. Wulandari, "Pemilihan Supplier Bahan Baku Partikel Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dan Promethee (Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation)(Studi Kasus CV. Mitra Jaya)." Skripsi Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, 2015. [Online]. Available: <https://eprints.umm.ac.id/22208/>
- [5] M. Fachrizal, A. Diana, and D. R. Utari, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Supplier Terbaik Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Dan Simple Additive Weighting," *IKRA-ITH Inform. J. Komput. dan Inform.*, vol. 6, no. 3, pp. 169–179, 2022.
- [6] Syaifullah, "Pengenalan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)," 2010. <https://syaifullah08.files.wordpress.com/2010/02/pengenalan-analytical-hierarchy-process.pdf> (accessed Jul. 27, 2023).
- [7] R. K. Yin, "The Case Study Crisis: Some Answers," *Adm. Sci. Q.*, vol. 26, no. 1, pp. 58–65, 1981.
- [8] W. Priatna, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Lokasi Dalam Perluasan Usaha Kafe menggunakan Analytical Hierarchy Process," *J. RESTI (Rekayasa Sist. Dan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 3, pp. 511–517, 2019.
- [9] A. Y. Pradipta and A. Diana, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier pada Apotek dengan Metode AHP dan SAW (Studi Kasus Apotek XYZ)," *Pros. SISFOTEK*, vol. 1, no. 1, pp. 107–114, 2017, [Online]. Available: <http://www.seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/view/23>
- [10] M. I. H. Saputra and N. Nugraha, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)(Studi Kasus: Penentuan Internet Service Provider Di Lingkungan Jaringan Rumah)," *J. Ilm. Teknol. Dan Rekayasa*, vol. 25, no. 3, pp. 199–212, 2021.



PENGEMBANGAN APLIKASI UJIAN ONLINE BERBASIS KOMPUTER (CBT) DENGAN METODE FRAMEWORK TOGAF ADM DI SMP TERPADU AL-GHIFARI KABUPATEN SUKABUMI

Affan Septian¹⁾, Sudin Saepudin, M.kom²⁾

^{1, 2)}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

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

e-mail: affan.septian_si19@nusaputra.ac.id¹⁾, sudin.saepudin@nusaputra.ac.id²⁾

* Korespondensi: e-mail: affan.septian_si19@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Pengembangan Aplikasi Ujian *Online* Berbasis Komputer (CBT) di SMP Terpadu Al-Ghifari Kabupaten Sukabumi adalah sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi ujian *online* berbasis komputer yang dapat digunakan oleh siswa di SMP Terpadu Al-Ghifari Kabupaten Sukabumi. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *Research and Development* (R&D) dengan tahapan-tahapan seperti analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan kuesioner yang diberikan kepada siswa dan guru di SMP Terpadu Al-Ghifari Kabupaten Sukabumi. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan menggunakan metode analisis deskriptif. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi ujian online berbasis komputer (CBT) yang telah dikembangkan dan dapat digunakan oleh siswa di SMP Terpadu Al-Ghifari Kabupaten Sukabumi. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi CBT dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi siswa dan guru, seperti efisiensi waktu dalam melakukan ujian, kemudahan dalam pengelolaan soal dan nilai, dan juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri. Dalam kesimpulannya, pengembangan aplikasi ujian online berbasis komputer (CBT) di SMP Terpadu Al-Ghifari Kabupaten Sukabumi dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran dan pengujian, serta memberikan manfaat bagi siswa dan guru. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi CBT dapat menjadi alternatif yang baik dalam mengoptimalkan proses pembelajaran dan pengujian di sekolah

Kata Kunci: *Computer Based Test, Research and Development, Aplikasi.*

ABSTRACT

Development of Computer-Based Online Exam Application (CBT) at Al-Ghifari Integrated Junior High School in Sukabumi Regency is a research that aims to develop a computer-based online exam application that can be used by students at Al-Ghifari Integrated Junior High School in Sukabumi Regency. This research uses the Research and Development (R&D) system development method with stages such as needs analysis, design, implementation, and testing. This research uses data collection methods through observation, interviews, and questionnaires given to students and teachers at the Al-Ghifari Integrated Junior High School in Sukabumi Regency. The data collected was then analyzed using descriptive analysis methods. The result of this research is a computer-based online exam (CBT) application that has been developed and can be used by students at Al-Ghifari Integrated Junior High School in Sukabumi Regency. In addition, this research also shows that the use of CBT applications can provide significant benefits for students and teachers, such as time efficiency in conducting exams, ease in managing questions and scores, and also providing opportunities for students to learn independently. In conclusion, the development of computer-based online examination (CBT) applications at Al-Ghifari Integrated Junior High School in Sukabumi Regency can improve the efficiency and effectiveness of the learning and testing process, and provide benefits for students and teachers. So, it can be concluded that CBT applications can be a good alternative in optimizing the learning and testing process in schools.

Keywords: Computer Based Test, Research and Development, Application

I. PENDAHULUAN

Di masa digital saat ini, teknologi telah memberikan banyak kemudahan bagi dunia pendidikan, salah satunya adalah pengembangan aplikasi ujian online berbasis komputer (CBT) yang semakin populer. Aplikasi CBT menjadi solusi bagi sekolah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam melakukan



ujian[1]. Kondisi SMP Terpadu Al-Ghifari sebelum menggunakan aplikasi CBT mengalami kesulitan dalam merekapitulasi nilai siswa, lalu pembuatan soal yang memakan waktu, tenaga, dan biaya. Masalah yang ditimbulkan adalah dalam penginputan nilai raport mengalami keterlambatan atau membutuhkan waktu yang cukup lama, karena guru perlu memeriksa setiap nilai siswa dan mengolah kembali menjadi nilai raport. Penggunaan CBT membuat proses penilaian menjadi lebih akurat dan terukur karena komputer berfungsi sebagai benchmark untuk matrik penilaian yang dikembangkan untuk komputer yang digunakan sebagai alat pengujian/penilaian.

Pemilihan alat penilaian pembelajaran merupakan salah satu faktor penyebab kurangnya minat siswa untuk mengikuti penilaian pembelajaran. Oleh karena itu, guru hendaknya dapat menggunakan alat penilaian pembelajaran yang lebih melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran.

Presiden Indonesia, Bapak Joko Widodo mengumumkan pada tanggal 2 Maret 2020, Virus Covid-19 sudah masuk di Negara Indonesia. Masyarakat pun panik dan banyak pembatasan dalam menjalani aktivitas sehari-hari salah satunya adalah pelaksanaan belajar mengajar pada setiap sekolah yang mengharuskan untuk Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). Kemudian dalam pelaksanaan ujian pun sekolah merasa kesulitan bagaimana solusi yang harus dilakukan mengatasi hal tersebut, sehingga muncul beberapa aplikasi untuk membantu mengatasi masalah tersebut yaitu dengan menggunakan Computer Based Test (CBT) secara online. SMP Terpadu Al-Ghifari Kabupaten Sukabumi merupakan salah satu sekolah yang mengembangkan aplikasi ujian online berbasis komputer (CBT) sebagai bagian dari upaya peningkatan kualitas pembelajaran. Aplikasi ini memungkinkan siswa untuk mengikuti ujian secara online.

Selain itu, aplikasi ujian online berbasis komputer (CBT) juga memudahkan guru dalam melakukan penilaian siswa secara real-time. Dengan adanya aplikasi ini, guru dapat mengelola bank soal dan menjadwalkan waktu ujian dengan lebih mudah. Selain itu, aplikasi ini juga dapat memberikan hasil evaluasi secara otomatis dan memberikan umpan balik kepada siswa secara cepat.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis melakukan sebuah penelitian mengenai pengembangan aplikasi ujian online berbasis komputer (CBT) di SMP Terpadu Al-Ghifari Kabupaten Sukabumi yang dapat memberikan banyak manfaat bagi proses pembelajaran. Aplikasi ini juga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam melakukan ujian, memberikan umpan balik yang lebih cepat kepada siswa dan guru, serta memudahkan pengelolaan bank soal dan jadwal ujian.

II. STUDI LITERATUR

CBT (*Computer Based Test*) adalah sistem penilaian berbasis komputer yang membantu guru melakukan tes, penilaian dan efektifitas serta efisiensi penyelenggaraannya. Lingkungan komputer akan digunakan nanti dalam pengujian. CBT sendiri membantu mempercepat umpan balik. Menurut Ummah, Kuntum Khoiro (2019) menyatakan bahwa *computer-based testing* merupakan metode penggunaan teknologi dalam melaksanakan proses pembelajaran dan mengevaluasi hasil pembelajaran. Umumnya dalam dunia pendidikan, teknologi digunakan dalam proses pembelajaran, sehingga saat ini teknologi juga dapat digunakan sebagai proses penilaian pembelajaran. Memanfaatkan perkembangan teknologi, proses penilaian juga mengalami kemajuan. CBT adalah perangkat lunak yang berfungsi sebagai solusi untuk masalah pembelajaran dengan menyediakan tes berbasis komputer, selain itu, tes berbasis komputer adalah lingkungan tes berbasis komputer melalui Internet di mana penilaian/scoring dilakukan secara otomatis oleh komputer. (Putri dan Sri Rahayu 2018).

PHP (Personal Hypertext Preprocessor) tertanam dalam HTML (Hypertext Markup Language), yang berarti bahwa perintah PHP dapat diintegrasikan ke dalam tag HTML tempat perintah tertentu dimasukkan. PHP adalah bahasa berupa script yang ditempatkan di server dan diproses oleh server. Hasilnya dikirim ke klien tempat pengguna menggunakan browser.

Aplikasi adalah program yang memiliki fungsi pemrosesan perintah yang diperlukan untuk mencapai tujuan tertentu bagi pengguna.



Website merupakan sebuah halaman yang memiliki informasi yang dapat dilihat dan dicari jika komputer terkoneksi dengan internet. Adanya *website*, masyarakat di dunia mendapatkan informasi dengan berbagai sumber yang tersedia di internet.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

A. Observasi

Melakukan pengamatan terhadap proses penggunaan aplikasi ujian online berbasis komputer (CBT) di SMP Terpadu Al-Ghifari Kabupaten Sukabumi, baik dari sisi siswa maupun pengajar. Dalam pengamatan ini, dapat diidentifikasi kelemahan dan kelebihan aplikasi serta kendala-kendala yang muncul dalam penggunaannya.

B. Kuesioner

Membuat kuesioner untuk mengumpulkan data dari siswa dan guru mengenai pengalaman mereka dalam menggunakan aplikasi ujian online berbasis komputer (CBT). Kuesioner dapat menanyakan tentang kemudahan penggunaan, efektivitas, kepuasan pengguna, dan masalah yang muncul dalam penggunaan aplikasi.

C. Wawancara

Melakukan wawancara dengan beberapa siswa dan guru untuk mendapatkan pendapat mereka mengenai pengalaman menggunakan aplikasi ujian online berbasis komputer (CBT), serta kendala dan saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan penggunaan aplikasi.

D. Dokumentasi

Mengumpulkan dokumen-dokumen terkait aplikasi ujian online berbasis komputer (CBT) seperti panduan penggunaan, dokumentasi teknis, dan hasil ujian siswa. Dokumentasi ini dapat menjadi referensi dalam mengevaluasi penggunaan aplikasi dan melakukan perbaikan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi penggunaan aplikasi.

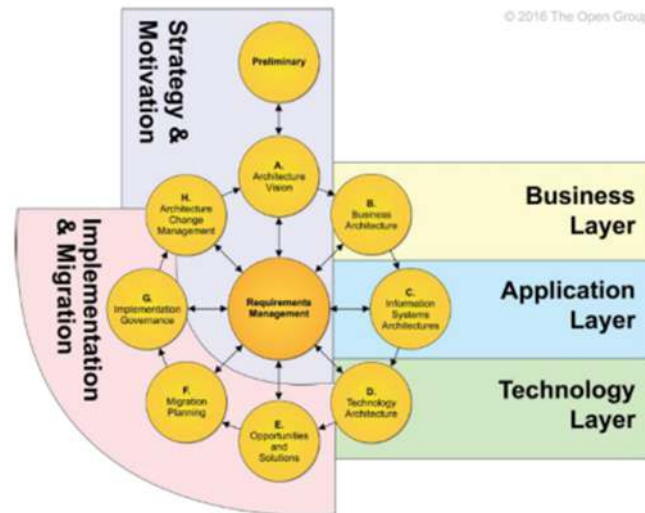
E. Uji coba

Melakukan uji coba aplikasi ujian online berbasis komputer (CBT) pada sekelompok siswa untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan aplikasi, serta memperbaiki masalah dan kekurangan yang muncul selama uji coba.

3.2 Metode Penelitian

A. Framework TOGAF Adm

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) adalah sebuah framework untuk arsitektur enterprise yang menyediakan sebuah pendekatan komprehensif untuk mendesain, merencanakan, menerapkan dan mengelola arsitektur informasi enterprise[1]. TOGAF ini merupakan standar Open Group yang telah terbukti digunakan oleh organisasi-organisasi terkemuka dunia dalam meningkatkan efisiensi bisnis. TOGAF juga telah menjadi standar Enterprise Architecture yang paling terkemuka dan handal, standar yang konsisten baik metode dan komunikasinya diantara para profesional Enterprise Architecture[2]. Para profesional Enterprise Architecture memilih TOGAF karena kredibilitas industri, efektivitas kerja, dan karir peluangnya lebih besar. TOGAF ini akan membantu para praktisi menghindari keterbatasan pengembangan Enterprise Architecture menuju metode yang eksklusif, memanfaatkan sumber daya secara lebih efisien dan efektif, dan mewujudkan keuntungan investasi yang lebih besar baik dalam bisnis maupun suatu organisasi[3].



Gambar 3.1 TOGAF ADM

TOGAF ADM terdiri dari sembilan fase[4] yang akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Fase Preliminary, yaitu fase yang menjelaskan persiapan dan aktivitas awal yang perlu dilakukan untuk mencapai arahan dari proses bisnis terhadap model arsitektur enterprise yang dikembangkan. Aktivitas yang dilakukan antara lain penyusunan kapabilitas arsitektur, rencana kustomisasi TOGAF dan pendefinisian prinsip prinsip arsitektur.
2. Fase A : Architecture Vision, merupakan fase awal dari ADM yang bertujuan untuk mengidentifikasi visi dari pihak manajemen organisasi terhadap kemampuan arsitektur enterprise yang meliputi proses pengkajian kebutuhan organisasi akan pentingnya pengembangan arsitektur enterprise, penentuan ruang lingkup arsitektur enterprise yang akan dibangun, identifikasi stakeholder, dan memperoleh persetujuan dari pihak manajemen untuk mengembangkan arsitektur enterprise.
3. Fase B : Business Architecture, adalah fase yang bertujuan untuk mendefinisikan kondisi awal dari arsitektur bisnis yang berjalan saat ini. Kemudian dilanjutkan dengan pengembangan target arsitektur bisnis yang menjelaskan aktivitas bisnis apa saja yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan bisnis yang sesuai dengan strategi bisnis organisasi.
4. Fase C : Information System Architecture, fase ini merupakan kombinasi dari arsitektur data dan arsitektur aplikasi. Tujuannya adalah untuk mengembangkan target sistem informasi (data dan aplikasi) yang akan digunakan oleh organisasi. Arsitektur data menekankan pada bagaimana data akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan proses bisnis dan layanan. Sedangkan arsitektur aplikasi lebih menekankan pada perencanaan kebutuhan aplikasi serta model aplikasi yang akan dirancang.
5. Fase D : Technology Architecture, fase ini bertujuan membuat target arsitektur teknologi yang ingin dibangun dengan menggunakan Technology Portfolio Catalog untuk menentukan jenis kandidat teknologi perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan. Selain itu, dalam fase ini juga perlu dilakukan kajian terhadap alternatif – alternatif yang dapat digunakan dalam pemilihan teknologi.
6. Fase E : Opportunities & Solutions, fase ini berfokus pada pendefinisian manfaat yang diperoleh dari arsitektur enterprise yang meliputi arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi, dan arsitektur teknologi yang sudah dibuat pada fase B, C, dan D. Tahap ini menjadi dasar bagi stakeholder untuk memilih dan menentukan arsitektur yang akan diimplementasikan



dalam organisasi.

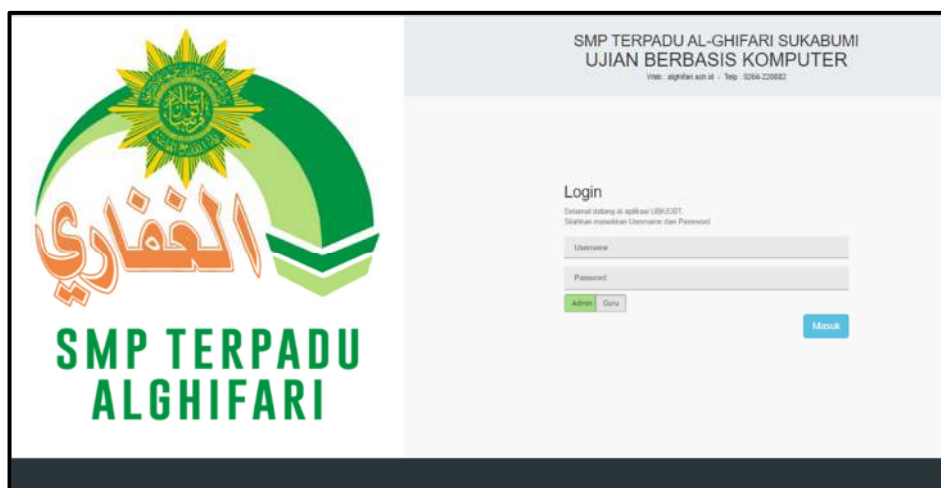
7. Fase F : Migration Planning, fase ini bertujuan menjelaskan rencana implementasi dari baseline menuju ke target arsitektur enterprise yang sudah dibuat. Aktivitas yang terlibat dalam fase ini antara lain adalah penilaian terhadap rencana migrasi dari sistem informasi.
8. Fase G : Implementation Governance, fase ini bertujuan untuk membuat rekomendasi tata kelola dari implementasi arsitektur enterprise yang sudah dilakukan. Proses tata kelola ini meliputi tata kelola organisasi, tata kelola teknologi informasi, dan tata kelola arsitektur.
9. Fase H : Architecture Change Management, fase ini bertujuan untuk memastikan bahwa arsitektur enterprise yang dikembangkan memperoleh value bisnis yang sudah ditargetkan sebelumnya. Pada fase ini juga ditetapkan rencana tata kelola arsitektur enterprise yang baru serta menentukan apakah siklus pengembangan arsitektur enterprise selanjutnya perlu dilakukan atau tidak.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan perencanaan arsitektur enterprise pada Aplikasi Ujian Online Berbasis Komputer (CBT) 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[5].

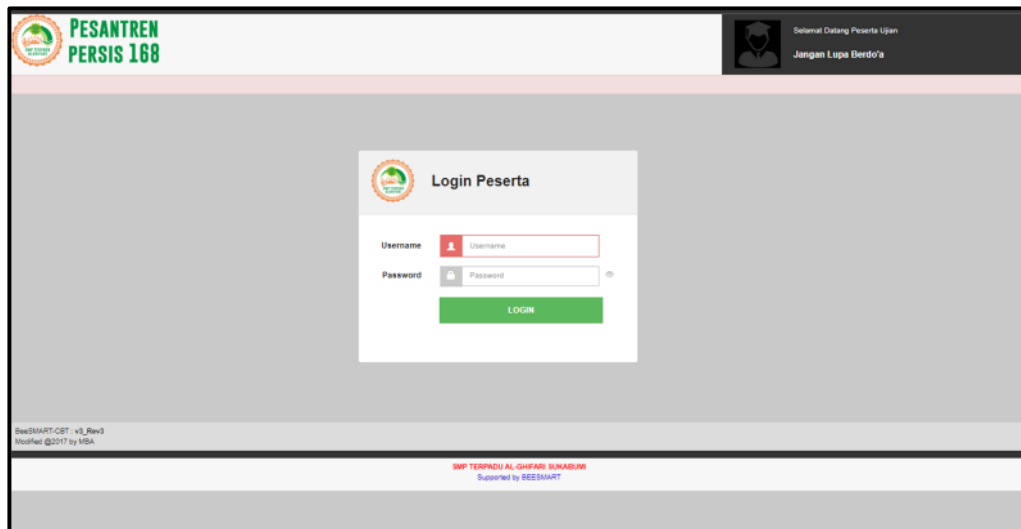
4.1 Hasil

a) Halaman utama web



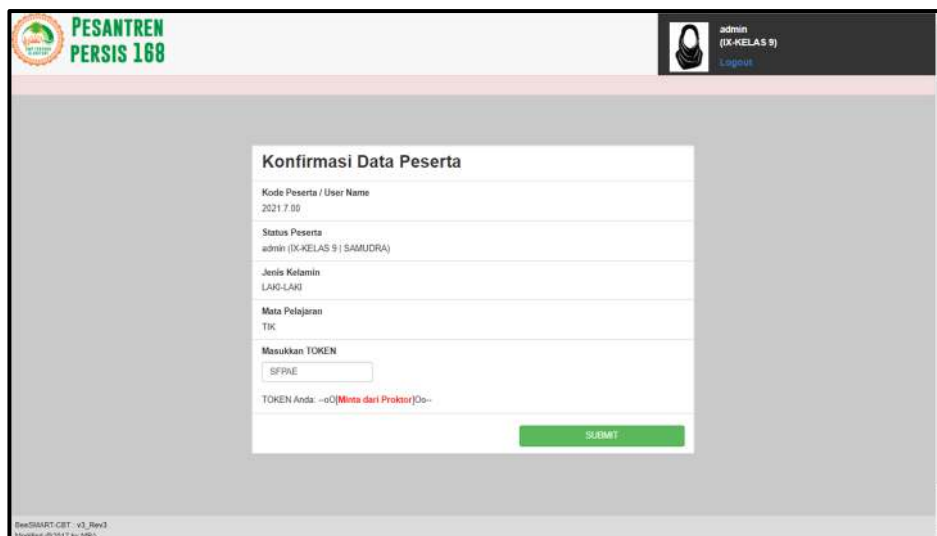
Gambar 4.1 Tampilan halaman login admin dan guru di CBT

Halaman utama merupakan tampilan awal saat website pertama kali diakses. Terdapat form login untuk admin dan guru. Untuk mengakses halaman peserta itu dibatasi, hanya diizinkan langsung pada halaman ujian. Karena untuk siswa yang ingin mengetahui hasil ujian yang sudah dilakukan, akan disampaikan secara terpisah.

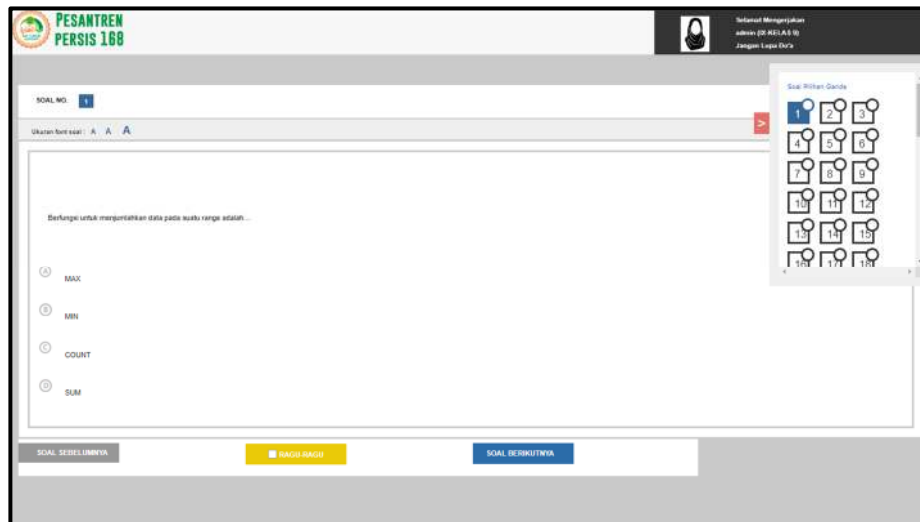


Gambar 4.2 Tampilan halaman login di CBT

Halaman login ujian siswa digunakan oleh siswa yang mengikuti ujian. Berbeda dengan halaman login sebelumnya, halaman ini hanya bisa mengakses memasukkan token ujian dan mengerjakan soal. Untuk hasil ujian yang diperoleh, admin komunikasi dahulu dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan, karena melihat mental para siswa berbeda-beda. Ada yang bisa menerima dan tetap semangat berjuang menjalani ujian, ada juga yang patah semangat karena melihat hasil ujian yang diperoleh. Berikut adalah tampilan dari halaman pengisian token ujian.



Gambar 4.3 Pengisian token ujian



Gambar 4.4 Mengerjakan ujian di CBT

Halaman ujian di atas mirip sekali dengan CBT yang sering digunakan oleh pemerintah dalam melaksanakan ANBK, karena memang peneliti ingin aplikasi CBT ini tidak terlalu asing digunakan oleh para peserta, namun perbedaan dengan aplikasi yang digunakan saat ANBK adalah, siswa masih bisa kembali ke soal sebelumnya dan memeriksa kembali jawaban yang sudah dikerjakan, sehingga siswa dapat mengirimkan jawaban dengan yakin.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan aplikasi ujian *online* berbasis komputer (CBT) di SMP Terpadu Al-Ghifari Kabupaten Sukabumi telah berhasil dilakukan. Aplikasi ini memberikan alternatif yang efisien dan efektif dalam melaksanakan ujian di sekolah.
2. Penggunaan CBT di SMP Terpadu Al-Ghifari Kabupaten Sukabumi memberikan manfaat yang signifikan. Guru dapat dengan mudah menyusun dan mengelola soal ujian, serta melakukan evaluasi secara real-time terhadap hasil ujian siswa.
3. Siswa merespons positif terhadap penggunaan aplikasi ujian *online*. Mereka merasa lebih terlibat dan tertantang untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran dan evaluasi.

Implementasi CBT di SMP Terpadu Al-Ghifari Kabupaten Sukabumi memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam penilaian siswa. Hal ini dapat memudahkan guru dalam mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa secara individual.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. S. Marlianti and S. Saepudin, "Perancangan Enterprise Architecture Sistem Informasi Terminal Menggunakan Model TOGAF ADM (Studi Kasus: Terminal Tipe B Palabuhanratu)," *Teknika*, vol. 10, no. 2, pp. 137–145, 2021.
- [2] H. Martianda and S. Saepudin, "Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Rawat Jalan Menggunakan TOGAF ADM dan Kombinasi COBIT 5," *@ is The Best: Accounting Information Systems and Information Technology Business Enterprise*, vol. 6, no. 1, pp. 46–60, 2021.
- [3] W. Jatmiko and S. Saepudin, "PERANCANGAN MODEL ENTERPRISE ARCHITECTURE FRAMEWORK TOGAF PADA PENJUALAN ALAT-ALAT OLAHRAGA DI TOKO SENTRAL



SPORT,” *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, vol. 5, no. 2, pp. 214–224, 2023.

[4] S. Yuliani, S. Rahmawati, M. F. Arbi, and S. Saepudin, “PENERAPAN FRAMEWORK TOGAF PADA TOKO ALAT TULIS KANTOR NURLINET,” in *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika Universitas Nusa Putra*, 2022, pp. 241–247.

[5] F. Sembiring and S. Saepudin, “PERANCANGAN SISTEM INVENTARIS BARANG PADA KUBE MANDIRI SEJAHTERA MENGGUNAKAN FRAMEWORK TOGAF ADM,” in *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika Universitas Nusa Putra*, 2021, pp. 81–90.



PENERAPAN FRAMEWORK ZACHMAN PADA PERANCANGAN ENTERPRISE ARCHITECTURE SISTEM INFORMASI POINT OF SALES TOKO ANEKA BUAH CIAUL

Andini Wangsa Putri¹⁾, Sudin Saepudin²⁾

^{1, 2)} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi Regency, Jawa Barat

e-mail: andini.wangsa_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, sudin.saepudin@nusaputra.ac.id²⁾

* Korespondensi: e-mail: andini.wangsa_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang Sistem Informasi Point Of Sales dengan menggunakan model Zachman dengan empat perspektif: Planner, Owner, Designer, Builder. Penelitian ini melakukan wawancara dan observasi pada Toko Aneka Buah Ciaul, dan Framework Zachman digunakan sebagai alat untuk memudahkan penyajian rancangan sistem informasi yang sesuai dengan perspektif masing-masing elemen dalam penelitian. Hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa Toko Aneka Buah Ciaul belum mengintegrasikan teknologi informasi yang dimana masih menggunakan media kertas dan kalkulator sebagai alat operasional bisnisnya. Dalam penelitian ini diusulkan perancangan Sistem Informasi Point of Sales dengan menerapkan Enterprise Arsitektur. Hasil dari penelitian ini memberikan gambaran mengenai Sistem Informasi Point Of Sales dari berbagai perspektif, yang dapat digunakan oleh pemilik Toko Aneka Buah Ciaul untuk pembuatan sistem informasi yang mendukung keberlangsungan bisnisnya.

Kata Kunci: Enterprise Arsitektur, Framework Zachman, Sistem Informasi Point Of Sales.

ABSTRACT

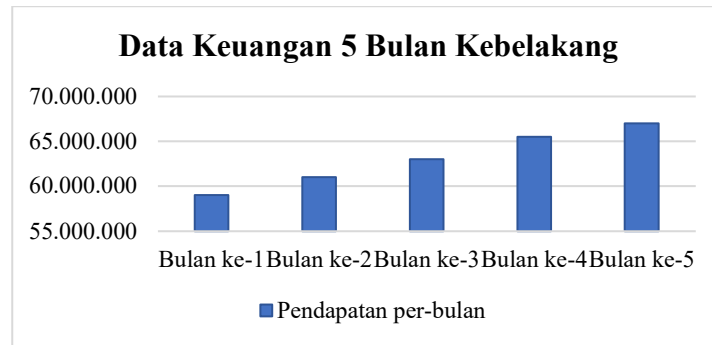
The purpose of this study is to design a Point Of Sales Information System using the Zachman model with four perspectives: Planner, Owner, Designer, Builder. This study conducted interviews and observations at the Toko Aneka Buah Ciaul, and the Zachman Framework was used as a tool to facilitate the presentation of information system designs that are in accordance with the perspective of each element in the study. The results of the interviews and observations show that the Toko Aneka Buah Ciaul has not integrated information technology, which still uses paper media and calculators as its business operational tools. In this study, it is proposed to design a Point of Sales Information System by implementing Enterprise Architecture. The results of this study provide an overview of the Point Of Sales Information System from various perspectives, which can be used by the owner of the Toko Aneka Buah Ciaul to create an information system that supports the continuity of his business.

Keywords: Enterprise Architecture, Point Of Sales Information System, Zachman Framework.

I. PENDAHULUAN

Saat ini industri toko buah berkembang pesat, baik dalam skala kecil maupun besar. Dalam menghadapi situasi yang semakin kompleks, toko buah perlu mengadopsi teknologi informasi untuk mengoptimalkan efisiensi operasionalnya. Sehingga dengan menerapkan teknologi informasi yang efektif akan mengurangi biaya dan meningkatkan fleksibilitas bisnis.

Toko Aneka Buah Ciaul merupakan sebuah bisnis yang bergerak pada bidang Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) yang menyediakan berbagai jenis buah. Bisnis ini sudah berjalan selama 20 tahun yang berlokasi di Jalan R.A. Kosasih Ciaul Subang Jaya, Kec. Cikole Kota Sukabumi, Jawa Barat. Pada toko ini sama sekali belum menerapkan teknologi informasi, sehingga kegiatan yang dilakukan masih menggunakan sistem manual yaitu masih memanfaatkan media kertas sebagai alat operasional bisnisnya, seperti penginputan data buah, perhitungan transaksi, serta pembuatan laporan penjualan.



Gambar. 1. Grafik Laporan Penjualan

Pada Gambar. 1. menjelaskan bahwa pendapatan yang dihasilkan oleh Toko Aneka Buah per-bulan meningkat. Pada toko ini khususnya dalam melakukan pencatatan laporan penjualan masih menggunakan media kertas. Sehingga hal tersebut kurang efektif dan efisien dikarenakan dapat memakan banyak waktu dan menimbulkan resiko dalam kesalahan penginputan data, pembuatan laporan penjualan serta menyulitkan dalam pencarian data penjualan yang dibutuhkan.

Sesuai dengan permasalahan yang terjadi, maka diperlukan Perancangan Enterprise Architecture Sistem Informasi Point Of Sales dengan model Zachman. Model ini dapat mengakomodasi kebutuhan semua pihak yang terlibat dan mengidentifikasi setiap aspek yang diperlukan [1].

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mempermudah programmer dalam pembuatan sistem yang nantinya akan diintegrasikan oleh pemilik Toko Aneka Buah Ciaul dalam keberlangsungan bisnisnya. Hasil yang diberikan berupa sebuah blueprint Enterprise Architecture Sistem Informasi Point Of Sales.

II. KAJIAN PUSTAKA

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menentukan faktor apa yang harus dipertimbangkan oleh peneliti dalam membuat perancangan Sistem Informasi Point Of Sales sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan oleh Muammar Afif, Awalludiyah Ambarwati, dan Eman Setiawan dengan judul Perencanaan Arsitektur Sistem Informasi pada Café Warung'e dengan metode Framework Zachman, bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang muncul terkait kurangnya integrasi data café dalam sistem yang menyebabkan ketidaksempurnaan dalam proses penjualan. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan efisiensi dalam proses penjualan dengan merencanakan strategi sistem informasi menggunakan metode EAP dan mengimplementasikannya dengan bantuan kerangka kerja Zachman[2].

Darwin Purba Sugumonrong, Robin Ray, dan Vielbert Victorio melakukan penelitian dengan judul Perancangan Sistem Informasi Point Of Sales (POS) Berbasis Web Pada Rumah Makan Ayam Kokobo, bertujuan untuk mengatasi kekurangan dalam sistem transaksi dan manajemen stok yang ada. Kekurangan ini terjadi karena ketiadaan teknologi informasi yang mengakibatkan kinerja kasir menjadi kurang efektif. Dalam rangka mengatasi permasalahan ini, peneliti merancang Sistem Informasi Point Of Sales berbasis web yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam penyimpanan data penjualan, pembelian, dan stok sehingga proses penjualan oleh kasir menjadi lebih transparan dengan menggunakan metode UML [3].

Penelitian yang dilakukan oleh Bhakti Hanggoro, dan Fitri Yanti dengan berjudul Perancangan Aplikasi Point Of Sales Pada Toko Kang Udin Berbasis Web, bertujuan untuk mengatasi permasalahan di Toko Kang Udin terkait metode manual dalam pencatatan transaksi penjualan dan manajemen stok. Pencatatan transaksi masih dilakukan secara manual menggunakan nota penjualan, serta mencatatnya dalam pembukuan untuk tujuan dokumentasi. Dalam upaya mengatasi masalah ini, para peneliti merancang sebuah perangkat lunak Point of Sale (POS) yang dapat memudahkan penginputan data dan pelacakan transaksi di Toko Kang Udin dengan menggunakan metode waterfall [4].

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini termasuk kedalam penelitian kualitatif, yang dimana dalam proses pengumpulan data dan informasinya yaitu secara langsung dengan terjun kelapangan. Data tersebut dikumpulkan dengan cara:

1. Wawancara



Peneliti melakukan wawancara dengan Pemilik Toko Aneka Buah untuk mendapatkan informasi mengenai bisnis yang dilakukan toko tersebut dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang akan digunakan dalam penelitian [5].

2. Observasi

Setelah melakukan wawancara, peneliti melakukan observasi dengan cara langsung mengamati kegiatan bisnis yang dilakukan di Toko Aneka Buah tanpa berinteraksi langsung dengan informan guna menyempurnakan data yang belum diperoleh dari hasil wawancara [5].

3. Studi Pustaka

Selain melakukan wawancara dan observasi, peneliti juga melakukan studi kepustakaan dengan memanfaatkan sebuah website Google Scholar dan tools Publish Or Perish dalam menemukan referensi berupa jurnal nasional untuk mendapatkan data tambahan yang dibutuhkan dalam penelitian [6].

B. Model Perancangan Sistem

1. Enterprise Architecture

Enterprise Architecture memberikan gambaran berupa perencanaan dalam pembangunan sebuah sistem [7] yang memiliki aspek utama diantaranya arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi (data dan aplikasi), serta arsitektur teknologi [6]. Produk yang dihasilkan dari komponen-komponen ini berupa grafik, model atau gambar yang mendefinisikan mengenai lingkungan dan rancangan enterprise di suatu organisasi [8].

2. Zachman Framework

Pada tahun 1987 John A Zachman memperkenalkan *Zachman Framework* melalui IBM System Journal, adalah salah satu framework yang digunakan oleh perusahaan untuk membuat atau mengembangkan arsitektur enterprise. Tujuan dari Zachman Framework adalah memberikan struktur organisasi yang memfasilitasi ketersediaan, integrasi, interpretasi, penyesuaian arsitektur sistem informasi perusahaan, pengelolaan, dan aktivitas lainnya [9].



Gambar. 2. Framework Zachman

Pada Gambar. 2. *Framework Zachman* dapat dijelaskan sebagai matriks 6x6, dengan 6 baris mewakili sudut pandang yang berbeda dan 6 kolom lain mewakili aspek. Secara umum sudut pandang tersebut dapat dijelaskan [10] sebagai berikut:

- 1) Scope (ruang lingkup), menjelaskan elemen-elemen bisnis dengan menetapkan ruang lingkup, konteks, latar belakang, dan sasaran bisnis.
- 2) Enterprise mode (model industri), biasanya dilihat dari sudut pandang pemilik perusahaan untuk menentukan struktur, rencana dan tujuan, serta proses perusahaan yang akan digunakan untuk mendukung organisasi.
- 3) System Model, memuat kebutuhan dan batasan desain sistem, objek, kegiatan serta peranan sistem dalam penerapan model bisnis berdasarkan perspektif designer dan menjembatani keinginan pemilik sehingga dapat direalisasikan secara fisik dan teknis.
- 4) Technology Model, mempertimbangkan rancangan fisik dan teknis seperti teknologi dan material yang akan digunakan dalam bisnis.
- 5) Detail representation, merupakan teknologi khusus yang dimana menjelaskan mengenai bagaimana



suatu komponen akan dirancang, dioperasikan oleh implementator.

- 6) Functioning enterprise, menggambarkan perspektif bisnis dalam konteks pemodelan sistem informasi yang berfokus pada tujuan dan proses organisasi.

Sedangkan pengertian 6 kolom [9] [11] yang mewakili aspek organisasi, sebagai berikut:

- 1) What (data), menggambarkan kebutuhan enterprise terhadap informasi, mengenai material yang akan digunakan dalam pembangunan sistem.
- 2) How (fungsi), mendefinisikan mengenai aktivitas kegiatan dengan input dan output juga tercakup dalam kolom ini.
- 3) Where (jaringan), hubungan antara lokasi geografis dan aktivitas dalam organisasi.
- 4) Who (orang), menjelaskan bagaimana pekerjaan terkait dengan struktur akuntabilitas dan berfokus pada siapa yang akan memfasilitasi pekerjaan terkait.
- 5) When (waktu), menunjukkan waktu kegiatan berupa kejadian, siklus, dan jadwal. Kolom ini berguna untuk mendesain jadwal serta memproses arsitektur.
- 6) Why (motivasi), mendefinisikan tentang motivasi organisasi dan motivasi kerja. Disini dapat terlihat tujuan, sasaran, rencana bisnis, arsitektur pengetahuan, dasar pemikiran dan pengambilan keputusan dalam organisasi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan dan analisis data, serta penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa Toko Aneka Buah Ciaul dalam proses bisnisnya masih menggunakan cara manual, sehingga membutuhkan Sistem Informasi Point Of Sales untuk mempermudah dalam melakukan kegiatan bisnisnya mulai dari transaksi hingga laporan penjualan. Dengan adanya masalah tersebut peneliti akan melakukan proses penyelesaian masalah tersebut dengan Zachman untuk menghasilkan blueprint perancangan arsitektur Sistem Informasi Point Of Sales. Dalam penelitian ini peneliti mengambil 4 perspektif dari 6 perspektif, diantaranya planner, owner, designer dan builder.

A. Perspektif Planner (Data)

Perspektif pertama yang termasuk dalam *Framework Zachman* adalah perspektif planner, yang menggambarkan data dari Sistem Informasi Point of Sales Toko Aneka Buah berdasarkan perspektif planner.

1. What (Data)

Dalam kolom ini mendeskripsikan mengenai data yang akan dikumpulkan dan dimasukkan kedalam sistem berdasarkan sudut pandang planner yang berhubungan dengan sistem yang akan dibangun. Hasil dari analisis data adalah sebagai berikut:

- a) Data user, merupakan entitas utama yang berperan dalam penggunaan Sistem Informasi *Point Of Sales* yaitu, admin dan kasir.
- b) Data konsumen, merupakan data yang digunakan pemilik untuk pengelolaan persediaan produk, dan analisis kinerja produk
- c) Data produk, merupakan data yang berisi informasi dasar mengenai produk yang dijual, seperti kode produk, nama, harga, dan stok.
- d) Data transaksi, merupakan data dari hasil pembelian dan penjualan yang dilakukan oleh konsumen melalui kasir yang nantinya dapat menghasilkan laporan penjualan.
- e) Report, merupakan data laporan penjualan baik dalam bentuk harian, bulanan, ataupun tahunan.
- f) Data berkas, merupakan data yang menghasilkan struk transaksi dan laporan penjualan.
- g) Download, merupakan bukti dari hasil transaksi dan report yang kemudian dicetak dan menghasilkan selebaran yang berisikan laporan dan struk.

2. How (Proses)

Kolom ini mendeskripsikan proses kegiatan transaksi yang dilakukan oleh konsumen dengan berinteraksi melalui Sistem Informasi Point Of Sales yang dioperasikan oleh kasir di Toko Aneka Buah Ciaul.

3. Where (Lokasi)

Kolom ini mendeskripsikan lokasi dimana perancangan Sistem Informasi Point Of Sales dibuat. Yaitu di Jalan R.A. Kosasih Ciaul Subang Jaya, Kec.Cikole Kota Sukabumi.



4. Who (Orang)

Kolom ini memaparkan mengenai peran penting Sumber Daya Manusia dalam penggunaan Sistem Informasi Point Of Sales, yaitu

- Admin (Owner), dapat melakukan penginputan data produk data kasir, data konsumen, serta melihat laporan penjualan.
- Kasir, dapat melakukan penginputan data produk dan melakukan proses transaksi pembayaran yang dilakukan oleh konsumen.

5. When (Waktu)

Kolom ini memaparkan mengenai penggunaan waktu pada Sistem Informasi Point Of Sales, yang dimana sistem ini dapat digunakan pada jam operasional toko.

6. Why (Motivasi)

Kolom ini menguraikan visi dan misi Toko Aneka Buah Ciaul, sebagai berikut:

- Visi : “Menyediakan banyak jenis buah-buahan segar dengan berkualitas tinggi untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari konsumen”.
- Misi :
 - Menyediakan berbagai jenis pilihan buah-buahan yang segar setiap hari.
 - Memastikan kualitas dan kebersihan buah-buahan sebelum dijual.
 - Menjaga harga agar terjangkau oleh semua kalangan.
 - Memberikan pelayanan yang ramah kepada konsumen.

B. Perspektif Owner

Pada bagian ini owner akan menyajikan mengenai usulan perancangan sistem serta bagaimana nantinya sistem tersebut akan beroperasi dengan memanfaatkan teknologi yang tersedia.

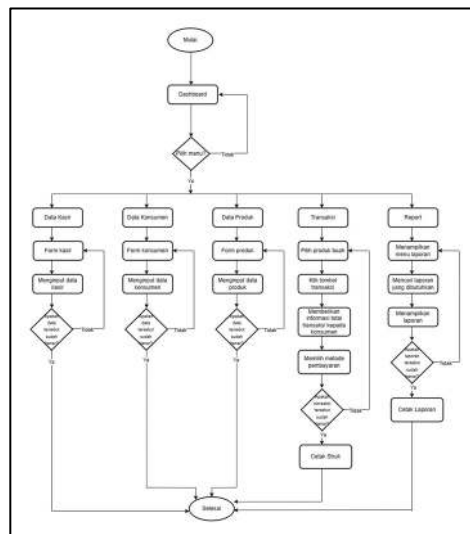
1. What (Data)

Kolom ini menjelaskan konsep model bisnis berkelanjutan yang hanya didasarkan pada entitas yang terkait dengan proses sistem informasi.

- Log/in
- Data user
- Data konsumen
- Data produk buah
- Data transaksi
- Download laporan penjualan

2. How (Proses)

Kolom ini menguraikan mengenai setiap langkah yang terjadi pada Sistem Informasi Point of Sale dijelaskan Kolom ini menggunakan flowchart.



Gambar. 3. Flowchart Sistem Informasi Point Of Sales

3. When (Lokasi)

Kolom ini menjelaskan lokasi Toko Aneka Buah Ciaul. Yaitu di Jalan R.A. Kosasih Ciaul Subang



Jaya, Kec.Cikole Kota Sukabumi.

4. Who (Orang)

Kolom ini memaparkan peran serta keterlibatan sumber daya manusia dalam proses penjualan di Toko Aneka Buah Ciaul, yang terdiri dari Admin, kasir, dan konsumen.

5. When (Waktu)

Kolom ini menggambarkan mengenai pelaksanaan aktivitas dalam perancangan Sistem Informasi Point Of Sales.

Tabel 1 Jadwal Kegiatan Perancangan Sistem Informasi Point Of Sales

No	Kegiatan	Mei			Juni				Juli			
		2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Identifikasi Masalah											
2	Penetapan Jadwal Pembuatan Rancangan Sistem Informasi											
3	Pengumpulan Data											
4	Analisis Kebutuhan Sistem											
5	Pembuatan Prototype permasalahan dengan matriks Zachman (what,how,when,who,when,why)											
6	Memberikan Prototype											

6. Why (Motivasi)

Kolom ini menguraikan sasaran atau aspirasi yang hendak dicapai terkait dengan perancangan Sistem Informasi Point Of Sales yang dibuat, yaitu:

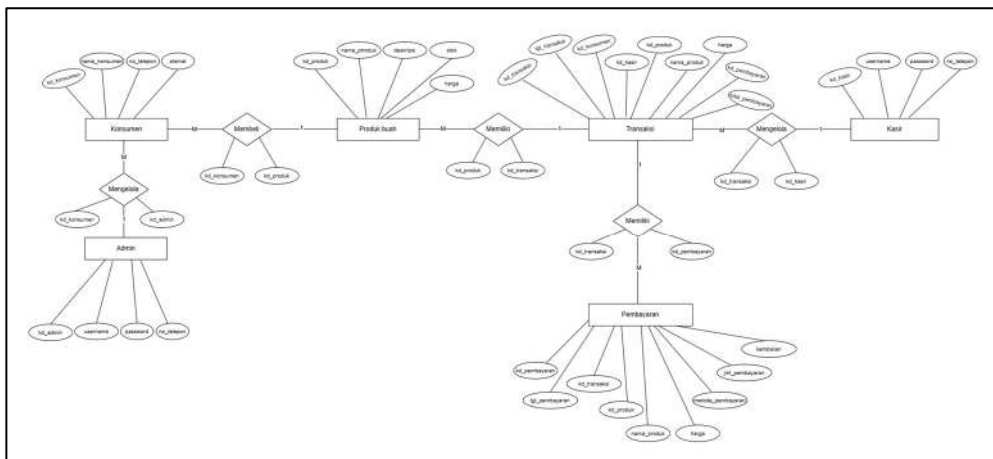
- a) Memudahkan user dalam melakukan proses transaksi, dengan menghadirkan interface yang intuitif dan mudah untuk digunakan
- b) Mempermudah toko dalam pengolahan data dengan baik
- c) Penjualan lebih efisien
- d) Mempermudah pemilik toko dalam melakukan pelacakan penjualan.

C. Perspektif Designer

Pada bagian ini membahas Bagian ini membahas tentang model logika dan kebutuhan Sistem Informasi Point Of Sales sebagai salah satu jenis sistem yang sedang berjalan. mengenai model logic dan kebutuhan Sistem Informasi Point Of Sales.

1. What (Data)

Kolom ini menggambarkan hubungan antar tabel dalam bentuk diagram hubungan entitas (ERD). ERD digunakan untuk menampilkan informasi terkait antara entitas-entitas yang terlibat dalam sistem database.



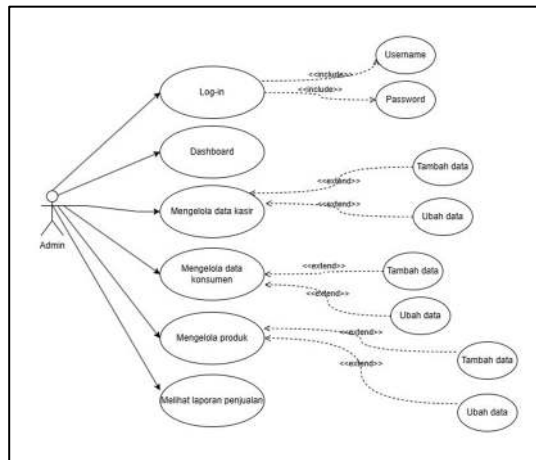
Gambar. 3.1 Rancangan ERD Sistem Informasi Point Of Sales

2. How (Proses)

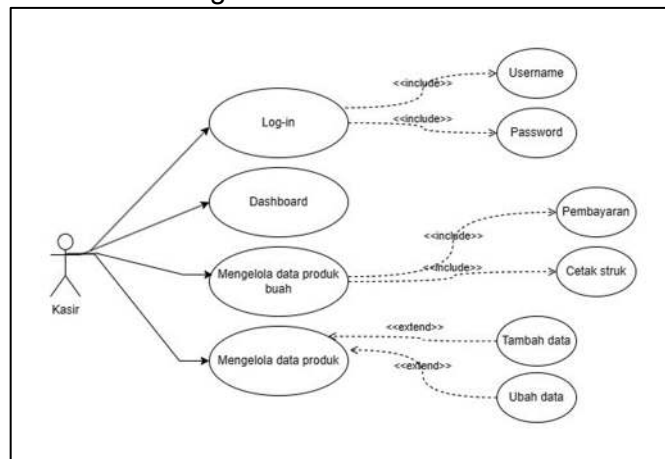


Kolom ini mengilustrasikan alur kegiatan Sistem Informasi Point of Sales di Toko Aneka Buah Ciaul yang dilakukan oleh actor dan sistem dengan menggunakan Unified Modeling Language, diantaranya:

a) Diagram Use Case



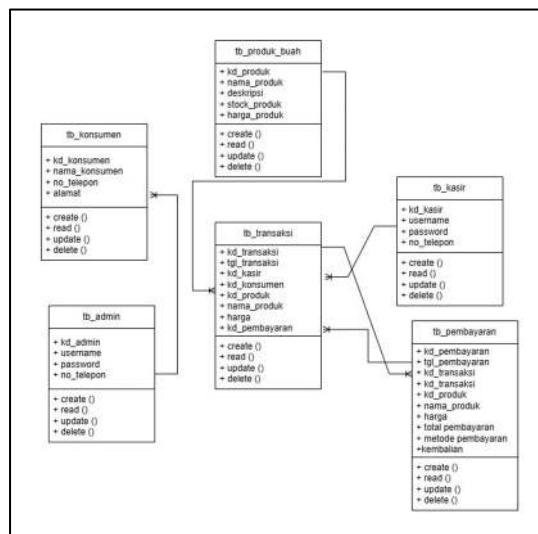
Gambar. 3.2 Diagram Use Case Admin dan Sistem



Gambar. 3.3 Diagram Use Case Kasir dan Sistem

Diagram Use Case di atas menampilkan alur aktivitas yang dilakukan oleh aktor dalam sistem maka yang terlibat adalah admin dan kasir.

b) Class Diagram

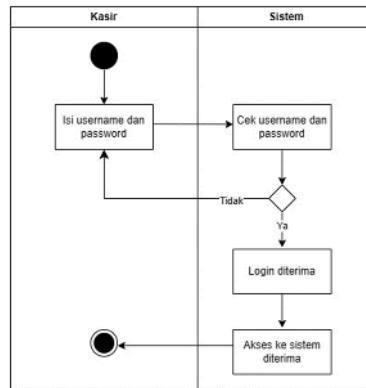


Gambar. 3.4 Class Diagram Sistem Informasi Point Of Sales

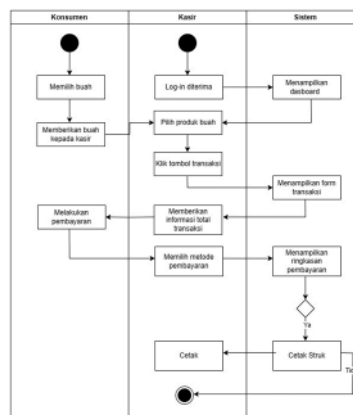
Class diagram yang ditampilkan di atas merupakan representasi dari hubungan antar objek dalam suatu sistem untuk memudahkan pembuatan database.



c) Activity Diagram



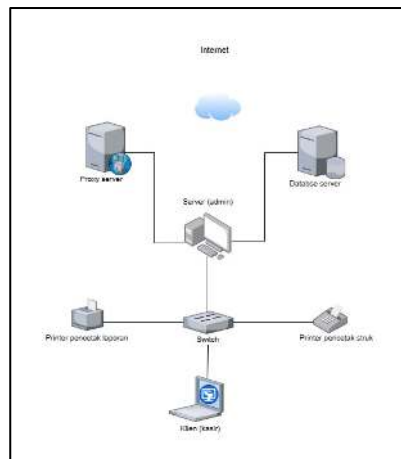
Gambar. 3.5 Activity Diagram Proses Login



Gambar. 3.6 Activity Diagram Proses Transaksi

3. When (Lokasi)

Kolom ini menggambarkan perancangan jaringan internet yang diterapkan dalam Sistem Informasi Point Of Sales di Toko Aneka Buah Ciaul.



Gambar 3.7 Perancangan Jaringan Sistem Informasi Point Of Sales

4. Who (Orang)

Kolom ini menggambarkan mengenai Sumber Daya Manusia yang bertanggung jawab dalam merancang dan mengelola Sistem Informasi Point Of Sales di Toko Aneka Buah Ciaul, yaitu teknisi dan admin.

5. When (Waktu)

Kolom ini menguraikan jadwal kegiatan yang dilakukan dalam melakukan proses analisis dan perancangan pada Sistem Informasi Point Of Sales sebagai berikut:

Tabel 2 Jadwal Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Point Of Sales



No	Keterangan	Juni		Juli			
		3	4	1	2	3	4
1	Penentuan entitas						
2	Perancangan Use Case Diagram						
3	Perancangan Class Diagram						
4	Perancangan Activity Diagram						
5	Perancangan Jaringan						

6. Why (Motivasi)

Kolom ini menguraikan tentang aturan batasan yang ditetapkan dalam proses perancangan Sistem Informasi Point Of Sales, termasuk:

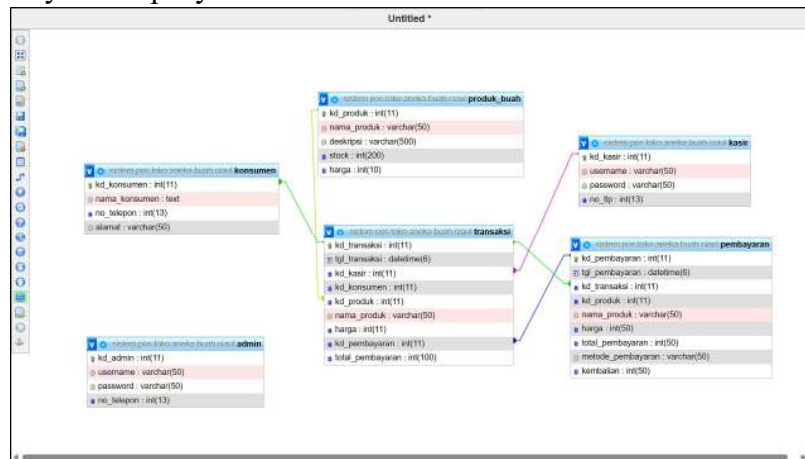
- a) Penentuan Entity dan Primary Key
- b) Hak akses admin dan karyawan

D. Perspektif Builder

Pada bagian ini menjelaskan mengenai teknologi dengan model data fisik yang mendukung perancangan awal dalam sistem.

1. What (Data)

Kolom ini menggambarkan proses penyelesaian konflik lintas tabel dan kompatibel menggunakan teknologi basis data yaitu PhpMyAdmin.



Gambar. 4. Relasi Antar Tabel

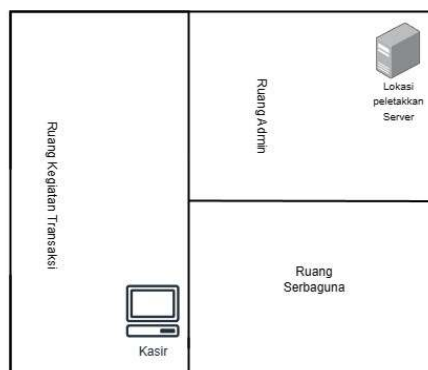
2. How (Proses)

Kolom ini menguraikan rencana teknis yang mengilustrasikan keperluan, termasuk:

- a) Admin
- b) Karyawan
- c) Transaksi

3. Where (Lokasi)

Kolom ini mengilustrasikan area penempatan sistem ini diletakkan dan area penyimpanan data utama pada perangkat komputer.

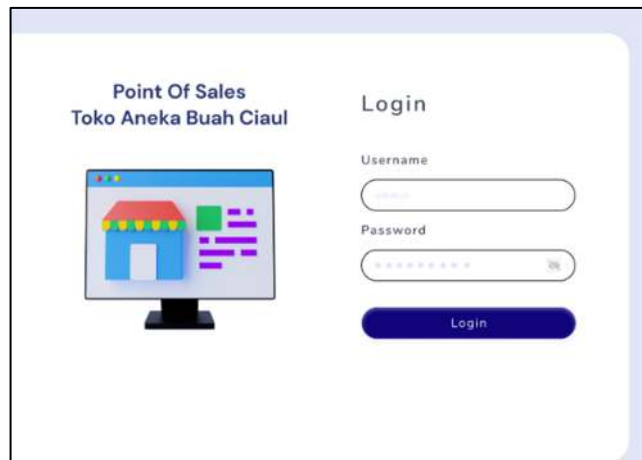




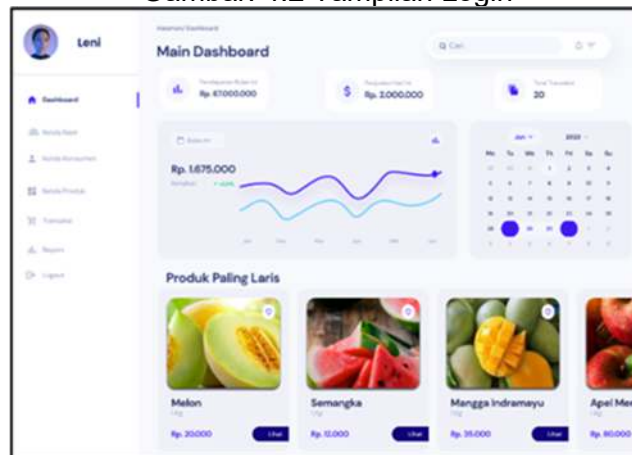
Gambar. 4.1 Lokasi Perancangan dan Penyimpanan Master Data

4. Who (Orang)

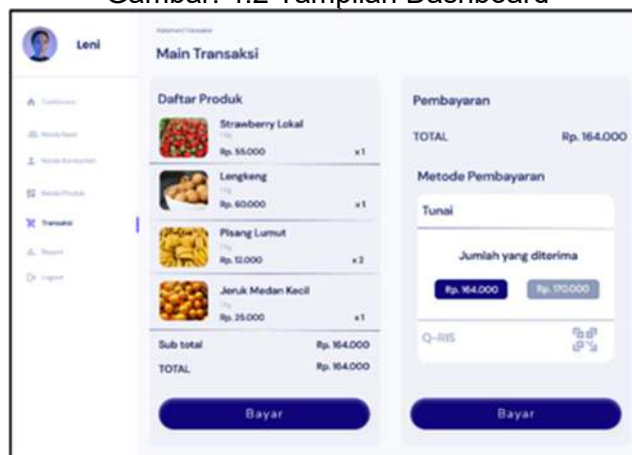
Kolom ini menggambarkan user interface dari Sistem Informasi Point Of Sales, dengan fokus pada pengguna sistem.



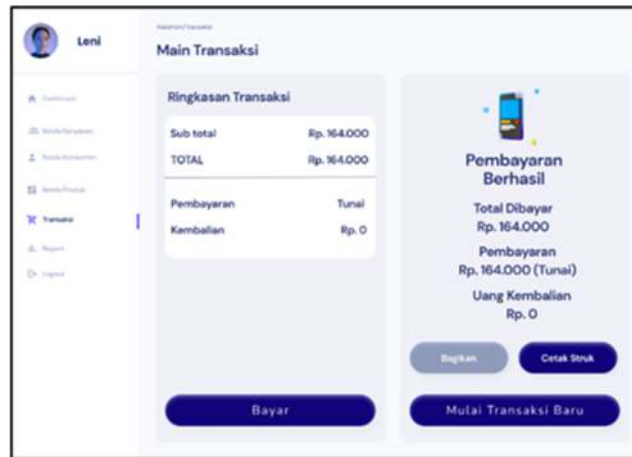
Gambar. 4.2 Tampilan Login



Gambar. 4.2 Tampilan Dashboard



Gambar. 4.3 Tampilan Transaksi



Gambar. 4.4 Tampilan Pembayaran

5. When (Waktu)

Kolom ini menguraikan menguraikan waktu kegiatan yang dilakukan dalam perancangan Sistem Informasi Point Of Sales, dimulai dari pembuatan UML hingga pembuatan database.

Tabel 3 Jadwal Perancangan Sistem Informasi Point Of Sales

No	Keterangan	Juli			
		1	2	3	4
1	Pembuatan UML				
2	Pembuatan User Interface				
3	Pembuatan database				

6. Why (Motivasi)

Kolom ini menggambarkan kemampuan perangkat teknologi yang akan digunakan dalam penyelesaian perancangan sistem yang diusulkan, termasuk diantaranya:

- Laptop sebagai hardware
- Framework Figma, dalam pembuatan user interface
- Diagram.io untuk pembuatan UML (diagram perancangan)
- Bahasa Pemrograman PHP untuk pembuatan sistem
- Php MyAdmin untuk pembuatan database

V. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- Penggunaan *Framework Zachman* memudahkan dalam mengidentifikasi kebutuhan dan persyaratan dari berbagai pihak yang terlibat, seperti pemilik toko, kasir, dan konsumen. Hal ini membantu dalam menyusun solusi yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan dari berbagai pemangku kepentingan.
- Penelitian ini menghasilkan sebuah blueprint Enterprise Architecture Sistem Informasi Point Of Sales yang dapat mengelola kegiatan transaksi dan laporan penjualan di Toko Aneka Buah Ciaul dengan menggunakan Framework Zachman.
- Rancangan Enterprise Architecture Sistem Point of Sales yang dibuat dengan metode Zachman Framework diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses transaksi dan pencatatan penjualan di toko buah.
- Perancangan ini dapat digunakan oleh Toko Aneka Buah Ciaul sebagai landasan dalam pembuatan sistem yang nantinya akan diintegrasikan, dan mempermudah pemilik dalam keberlangsungan bisnisnya.

Peneliti berharap untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan Framework Zachman secara keseluruhan agar lebih terencana dan terstruktur dalam pembuatan Sistem Informasi Point Of Sales ini.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. F. Awaludin, S. Bahri, and M. Muslih, "Penerapan Zachman Framework Dalam Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Sekolah," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 6, no. 1, p. 78, 2021, doi: 10.24114/cess.v6i1.20433.
- [2] M. Afif, A. AMBARWATI, and E. Setiawan, "Perencanaan Arsitektur Sistem Informasi pada Cafe Warungâ€™e Dony Dengan Metode Zachman Framework," *J. Tata Kelola dan Kerangka Kerja Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 36–41, 2022, doi: 10.34010/jtk3ti.v8i1.5329.
- [3] D. Purba Sugumonrong, R. Ray, V. Victorio, A. Kampus Lt, and J. Kapten Maulana Lubis No, "Perancangan Sistem Informasi Point Of Sales (POS) Berbasis Web Pada Rumah Makan Kokobop Chicken," *Inf. Syst. Dev.*, vol. 4, no. 1, pp. 78–85, 2019.
- [4] B. Hanggoro and F. Yanti, "Perancangan Aplikasi Point Of Sale Pada Toko Kang Udin Berbasis Web," *OKTAL J. Ilmu Komput. dan Sci.*, vol. 99, no. 99, pp. 379–387, 2022, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/view/815/933>
- [5] Ascarya Academia, "Perbedaan Observasi Dan Wawancara: Mana Yang Lebih Baik Untuk Penelitian Anda?," *ascarya.or.id*, 2023. [https://ascarya.or.id/perbedaan-observasi-dan-wawancara/#:~:text=Observasi adalah metode pengumpulan data yang mengamati dan,yang melibatkan interaksi langsung antara peneliti dan subjek. \(accessed May 01, 2023\).](https://ascarya.or.id/perbedaan-observasi-dan-wawancara/#:~:text=Observasi adalah metode pengumpulan data yang mengamati dan,yang melibatkan interaksi langsung antara peneliti dan subjek. (accessed May 01, 2023).)
- [6] N. Sri, I. Septiani, S. Saepudin, and U. N. Putra, "PENERAPAN FEDERAL ENTERPRISE ARCHITECTURE FRAMEWORK PADA SISTEM INFORMASI TAMAN KANAK-KANAK," *J. Sains Komput. Inform.*, 2023.
- [7] M. A. Solihin, G. Firmansyah, M. K. Ridwan, and D. Irawan, "ANALISA DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR ENTERPRISE MENGGUNAKAN THE OPEN GROUP ARCHITECTURE FRAMEWORK (TOGAF) : STUDI KASUS KOPERASI SYARIAH BENTENG MIKRO INDONESIA (KOPSYAH BMI)," vol. 12, pp. 145–151, 2023.
- [8] A. E. Pribadi, E. Darwiyanto, and J. H. Husen, "Perencanaan Strategis Sistem Informasi Pada Ritel Toko Swalayan Karunia," *e-Proceeding Eng.*, vol. 7, no. 1, pp. 2647–2699, 2020, [Online]. Available: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/11946>
- [9] I. G. N. Suryantara and J. A. Ginting, "Arsitektur Enterprise Penjualan Mobil pada Dealer dengan Zachman Framework bagi Stakeholder dalam Investasi Teknologi Informasi di Era Industri 4.0," *Go-Integratif J. Tek. Sist. dan Ind.*, vol. 1, no. 01, pp. 53–68, 2020, doi: 10.35261/gijtsi.v1i01.4010.
- [10] M. R. Maulana, S. Saepudin, and A. Erfina, "Perancangan Sistem Informasi E-Voting Ketua Mahasiswa Menggunakan Framework Zachman Himpunan E-Voting Information System Design Of Student Association Chairman Using The Zachman Framework," vol. 13, no. 1, 2023.
- [11] M. Muslih, Ruslan, S. Saepudin, and H. Baturrohman, "Analisis Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (Ppdb) Di Smk Xxx Bangsa Dengan Menerapkan," *J. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 106–115, 2022.



ANALISIS SENTIMEN TANGGAPAN MASYARAKAT TERHADAP APLIKASI GOOGLE MAPS, WAZE, DAN MAPS.ME DI TWITTER MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

Mirna Sari Gusti R¹⁾, Muhamad Muslih²⁾

^{1, 2)} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra
Jl. Raya Cibolang No. 21 Cibolang Kaler, Cisaat, Sukabumi, Jawa Barat 43152
e-mail: mirnasari.gusti_Si20@nusaputra.ac.id¹⁾, muhamad.muslih@nusaputra.ac.id²⁾

* Korespondensi: e-mail: mirnasari.gusti_Si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Dengan menggunakan metode Naive Bayes, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tanggapan masyarakat terhadap aplikasi Google Maps, Waze, dan Maps.Me di Twitter. Aplikasi ini adalah aplikasi peta yang populer dan sering digunakan oleh pengguna mendapatkan petunjuk arah, informasi lalu lintas, dan navigasi. Metode Naive Bayes digunakan dalam penelitian ini untuk mengklasifikasikan sentimen tanggapan masyarakat terhadap ketiga aplikasi tersebut menjadi positif, negatif, atau netral. Data tanggapan masyarakat diambil dari ulasan pengguna yang dikumpulkan melalui informasi komentar pelanggan melalui web scraping. Pertama data tanggapan masyarakat dikumpulkan dan dibersihkan untuk menghilangkan karakteristik yang tidak relevan. Selanjutnya, fitur-fitur yang relevan diekstraksi dari setiap ulasan pengguna. Kemudian, metode Naive Bayes diterapkan untuk melatih model klasifikasi dengan menggunakan data pelatihan yang telah dianotasi. Setelah model klasifikasi terlatih, data tanggapan masyarakat yang belum dilihat sebelumnya digunakan untuk menguji performa model. Hasil analisis sentimen ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang persepsi dan tanggapan pengguna terhadap aplikasi Google Maps, Waze, dan Maps.Me di Twitter. Dengan mengevaluasi sentimen tanggapan masyarakat, pengembangan aplikasi dapat memperoleh wawasan berharga untuk meningkatkan pengalaman pengguna, memperbaiki kelemahan aplikasi, dan mengoptimalkan fitur yang diinginkan oleh pengguna. Hasil penelitian ini dapat membantu pengembangan aplikasi peta yang lebih baik dan lebih memenuhi kebutuhan pengguna.

Kata Kunci : Analisis Sentimen, Tanggapan Masyarakat, Google Maps, Waze, Maps.Me, Naïve Bayes Classifier, Twitter, Rapid Miner

ABSTRACT

In order to better understand the feelings of people's responses to the Waze, Maps.Me, and Google Maps applications on Twitter using the Naive Bayes method. Waze, Maps.Me, and Google Maps are popular map applications and are frequently used by users to get directions, traffic information, and navigation. In this study, the Naive Bayes approach was utilized to categorize the feelings of the public response to the three applications as positive, negative or neutral. Public response data is taken from user reviews that are collected through customer comment information through web scraping. First, community response data is collected and cleaned to remove irrelevant characteristics. Next, the relevant features are extracted from each user review. Then, the Naive Bayes method was applied to train the classification model using the annotated training data. After the classification model is trained, previously unseen community response data utilized to evaluate the effectiveness of the model. The results of this sentiment analysis provide a better understanding of user perceptions and responses to the Google Maps, Waze, and Maps.Me applications on Twitter. By evaluating people's sentiments, app developers can gain valuable insights to improve user experience, fix app weaknesses, and optimize features that users want. The findings of this research can aid in the creation of map apps that are better and better meet user needs.

Keywords: Sentiment Analysis, Community Response, Google Maps, Waze, Maps.Me, Naïve Bayes Classifier, Twitter, Rapid Miner



I. PENDAHULUAN

Aplikasi peta telah menjadi terkenal di era digital yang terus berkembang dan Saat ini sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Aplikasi peta seperti Google Maps, Waze, dan Maps.Me semakin populer di antara pengguna smartphone. Pengguna program ini dapat memperoleh petunjuk yang tepat, informasi lalu lintas saat ini, dan navigasi yang efektif [1].

Pendapat dan evaluasi pengguna terhadap aplikasi peta ini semakin penting karena semakin banyak orang yang menggunakannya. Sikap dan persepsi publik tentang keefektifan dan kegunaan aplikasi peta dapat memberikan informasi penting kepada pengembang tentang cara meningkatkan pengalaman pengguna [2].

Proyek ini bertujuan untuk melakukan analisis sentimen terhadap komentar pengguna di program Maps.Me, Waze, dan Google Maps. Penulis akan menggunakan aplikasi Twitter untuk mendapatkan informasi tentang reaksi publik. Twitter adalah platform media sosial yang paling populer dan memiliki jumlah pengguna aktif kelima terbanyak di dunia. Postingan Twitter, yang dapat berisi hingga 140 karakter, dibuat oleh pengguna dan memungkinkan mereka untuk berkomunikasi dan bertukar pikiran [3].

Dalam penelitian ini, metode Naive Bayes yang akan digunakan. Teknik Naive Bayes adalah pendekatan klasifikasi yang dibangun di atas teorema Bayes dan menggunakan asumsi langsung tentang hubungan antara informasi yang bersangkutan. Untuk mengkategorikan teks ke dalam kategori sentimen yang berbeda, seperti positif, negatif, atau netral, teknik ini sering digunakan dalam analisis sentimen. Hal ini dimaksudkan agar dengan menggunakan pendekatan Naive Bayes untuk menganalisis evaluasi pengguna di Twitter, pendapat tentang program Maps.Me, Waze, dan Google Maps dapat dikategorikan [4].

Hasil dari analisis sentimen ini diantisipasi untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang keunggulan dan kelemahan masing-masing aplikasi serta preferensi dan harapan pengguna untuk fitur yang mereka inginkan, Dengan demikian, diharapkan penelitian ini akan membantu membuat aplikasi peta yang semakin memenuhi harapan pengguna dan juga akan menawarkan saran kepada pengembang tentang cara meningkatkan fungsionalitas dan kualitas program peta yang sudah ada [5].

II. TINJAUAN PUSTAKA

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari perasaan atau perasaan masyarakat tentang ketiga aplikasi navigasi. mengevaluasi penggunaan data Twitter sebagai korpus untuk analisis sentimen dan pengembangan opini. Menggambarkan bagaimana data Twitter dapat diolah dan dianalisis, Metode Naive Bayes digunakan untuk mempelajari reaksi masyarakat terhadap aplikasi navigasi.

Analisis sentimen menggunakan Naive Bayes Classifier dengan tahapan pre-processing data seperti case folding, tokenisasi, removal of stopwords, and stemming and lemmatization membedakan dataset menjadi dua bagian, yaitu data latihan dan data uji, memungkinkan proses pelatihan model. Setelah selesai melakukan training maka dilakukan validasi model analisis sentimen dengan menghitung akurasi prediksi dari hasil klasifikasi yang didapatkan melalui perbandingan antara hasil prediksi dan label yang sudah diketahui.

Dalam konteks saat ini di mana banyak orang bergantung pada teknologi navigasinya untuk membantu mereka dalam mobilitas sehari-hari, penelitian ini memiliki kepentingan praktis bagi pengembang aplikasi navigasi dalam meningkatkan kualitas produk mereka dan memenuhi kebutuhan pengguna.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Analisis Sentimen

Teknik untuk mengevaluasi dan memahami pemikiran atau pendapat yang diungkapkan dalam teks seperti ulasan pelanggan, tweet, dan pembaruan media sosial disebut analisis sentimen. Mencari tahu



apakah sentimen dalam teks menguntungkan, negatif, atau netral adalah tujuan dari analisis sentimen ini. Salah satu metode dan algoritma yang dapat digunakan untuk menganalisis sentimen adalah pendekatan Naive Bayes.

B. *Naive Bayes Classifier*

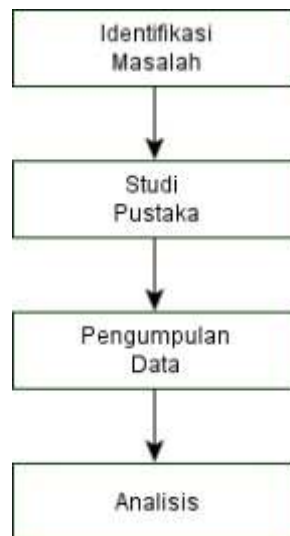
Metode klasifikasi Naive Bayes ini digunakan untuk memprediksi probabilitas dan statistik. Dengan menggunakan perhitungan probabilitasnya, klasifikasi akan memprediksi kemungkinan keanggotaan kelas data yang akan dimasukkan ke dalam kelas tertentu, algoritma Naive Bayes Classifier menggunakan probabilitas untuk memprediksi label pada setiap dokumen dengan asumsi bahwa fitur-fiturnya saling independen.

C. **Klasifikasi Metode**

Klasifikasi metode dilakukan dengan menggunakan alat rapidminer. Pada tahap ini, data ulasan komentar diklasifikasikan menjadi sentimen positif dan negatif. Data ini kemudian diolah menggunakan metode naïve bayes. Teknik ini juga digunakan untuk mengelompokkan data teks ke dalam beberapa kategori atau label berdasarkan fitur-fitur tertentu.

D. **Pengumpulan Data**

Data dikumpulkan melalui teknik Web Scraping menggunakan alat Rapid Miner dari data yang ada di Twitter. Data yang dikumpulkan adalah ulasan tweet dari aplikasi Twitter. Data yang dikumpulkan meliputi teks ulasan yang diberikan oleh pengguna.



Gambar 1. Desain Penulisan

a. **Pra-pemrosesan Data**

Data dipersiapkan untuk analisis di tahap ini. Cleansing, Convert Negation, Convert Emoticon, Case Folding, tokenization, Stopword Removal, Stemming/Lemmatization, Filtering Noise Words, dan Filtering Stopword adalah beberapa proses pre-processing yang umum dilakukan. Dalam proses ini, Rapid Miner digunakan.

1. *Cleansing*

langkah pembersihan, di mana tanda baca dan karakter yang tidak diperlukan dibersihkan dari teks. menggunakan karakter yang dihilangkan seperti URL, tag (#), tanda baca seperti titik (.), koma (,) dan lainnya untuk mengurangi kebisingan pada dataset.

2. *Convert Negation*



Pada titik ini, setiap tweet dengan kata-kata negatif akan mengalami perubahan sentimen. Kata-kata yang memiliki nilai negatif termasuk "bukan", "tidak", "enggak", "ga", "jangan", "nggak", "tak", "gak", dan "tidak". Jika ada kata negasi sebelum kata positif, nilainya akan berubah menjadi negatif, dan sebaliknya.

3. *Convert Emoticon*

Proses mengubah emoticon menjadi string yang sesuai dengan ekspresinya. Karena emoticon digunakan dalam tweet yang diambil, yang merupakan salah satu cara pengikut mengekspresikan persetujuan atau pertidaksetujuan dalam suatu tweet, dan dianggap memengaruhi pengklasifikasian sentimen, convert emoticon digunakan.

4. *Case Folding*

Dalam proses pra pemrosesan data, proses case folding bertujuan untuk mengubah atau menghilangkan semua huruf kapital dari dokumen menjadi huruf kecil.

5. *Tokenization*

Dengan menghilangkan tanda baca seperti titik, koma, dan sejenisnya, data teks ulasan dibagi menjadi token atau bagian kata yang lebih kecil. Selain itu, setiap kata dalam tweet dipisahkan dengan spasi. Hal ini diperlukan untuk memulai tahap preproses berikutnya.

6. *Stopword Removal*

Dalam setiap kalimat, kata-kata yang sering muncul tetapi tidak memiliki arti yang signifikan, seperti "dan" atau "atau", harus dihilangkan karena tidak membantu menentukan sentimen ulasan.

7. *Stemming/Lemmatization*

Mengubah kata-kata dalam bentuk infleksi (seperti bentuk jamak, waktu, dll) menjadi bentuk dasar yang dapat digunakan untuk analisis berikutnya adalah tujuan dari stemming/lemmatization. Stemming juga merupakan proses mengubah kata berimbuhan ke bentuk asalnya, yang dikenal sebagai kata dasar, atau tahap untuk mengubah kata suffix menjadi kata dasar sesuai dengan aturan Indonesia yang tepat. Salah satu proses dalam pencarian informasi adalah proses stemming.

8. *Filtering Noise Words*

Tujuan dari proses ini adalah untuk menghilangkan kata-kata yang tidak relevan dengan topik penelitian, seperti angka-angka, simbol-simbol tertentu, dan tautan ke web.

9. *Filtering Stopword*

Pada tahap filtering, kata-kata yang muncul dalam jumlah besar tetapi tidak dianggap memiliki makna dibuang. Dengan menggunakan fitur Stopword, teks sebelum diklasifikasikan dibersihkan dari teks yang tidak relevan dengan analisis sentimen yang akan diteliti. Ini memungkinkan teks menjadi lebih kecil dalam ukuran tetapi tidak mengurangi isi sentimen dari ulasan. Daftar stopwords pada dasarnya adalah kumpulan kata yang sering digunakan dalam berbagai bahasa. Pengguna dapat berkonsentrasi pada kata-kata yang jauh lebih penting dengan menghapus kata-kata yang terkait dengan penambahan teks karena penggunaannya yang terlalu umum.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

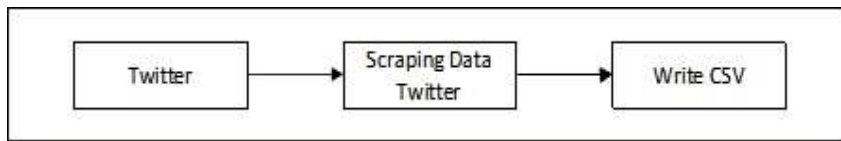
A. **Pembagian Data**

Untuk melatih dan menguji model Naive Bayes, data dibagi menjadi data pelatihan (training data) dan data uji (test data).

Peneliti harus mengumpulkan koneksi dari masing-masing aplikasi untuk mendapatkan data komentar. Untuk memproses ulasan komentar aplikasi menggunakan alat penambang cepat setelah mendapatkan



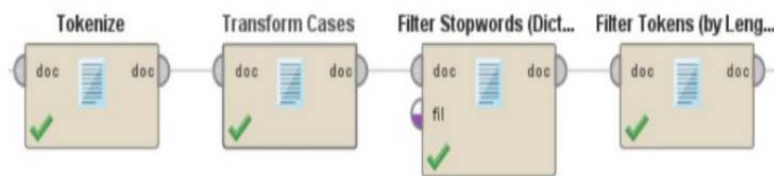
tautan aplikasi, peneliti membutuhkan bantuan Rapid Miner untuk mendapatkan ulasan dalam format csv. 750 komentar setiap aplikasi berhasil diekstraksi sebagai data. Grafik di bawah ini mengilustrasikan bagaimana data dikumpulkan.



Gambar 2. Proses Pengambilan Data Twitter

Diperlukan untuk mengkategorikan setiap umpan balik pengguna aplikasi menjadi positif dan negatif untuk mempersiapkan data untuk diproses. Setelah itu, mulailah prosedur pra-pemrosesan dan terapkan pendekatan tersebut.

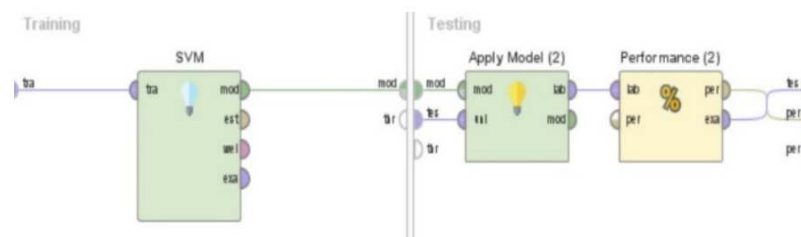
Berikut tahapan pengolahan data:



Gambar 3. Proses Data

Tokenisasi adalah tahap pertama, yang memisahkan pemisah kata dari karakter lain dan menghilangkan tanda baca. Mengubah huruf besar-kecil, yang mencoba mengubah teks menjadi huruf kecil secara otomatis. Filter stopword digunakan dalam analisis ini untuk secara otomatis menghapus bahasa yang tidak digunakan sambil mempertahankan nilai sentimental teks. Filter token, yang digunakan untuk membatasi jumlah huruf dalam satu kata.

B. Klasifikasi dan Analisis



Gambar 4. Proses Training dan Testing

Setelah tahap pelatihan dan pengujian pemodelan, kinerja dibutuhkan untuk menghitung nilai akurasi, presisi, dan recall menggunakan Rapid Miner. Hasil aplikasi tiga arah ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

- Google Maps



accuracy: 89.73% +/- 1.10% (micro average: 89.73%)

	true Negative	true Positive	class precision
pred. Negative	648	77	89.38%
pred. Positive	0	25	100.00%
class recall	100.00%	24.51%	

Gambar 5. Akurasi Hasil Google Maps

Nilai akurasi aplikasi Google Maps sebesar 100,00%

- Maps.me

accuracy: 86.40% +/- 1.05% (micro average: 86.40%)

	true Negative	true Positive	class precision
pred. Negative	5	2	71.43%
pred. Positive	100	643	86.54%
class recall	4.76%	99.69%	

Gambar 6. Akurasi Hasil Maps.Me

Nilai akurasi aplikasi Maps.Me sebesar 86,54%

- Waze

accuracy: 79.47% +/- 3.83% (micro average: 79.47%)

	true Positive	true Negative	class precision
pred. Positive	274	80	77.40%
pred. Negative	74	322	81.31%
class recall	78.74%	80.10%	

Gambar 7. Akurasi Hasil Waze

Nilai akurasi aplikasi Waze sebesar 81,31%

Berikut hasil yang diperoleh setelah menyelesaikan analisis dan pengujian :

Berdasarkan jumlah unduhan dan peringkat bintang, studi ini mengamati tiga aplikasi navigasi yang paling populer di Google Play Store adalah Google Maps, Maps.me, dan Waze. Data senilai 750 ulasan telah berhasil diperoleh melalui scraping web, Selanjutnya, 300 label sentimen diterapkan pada data dari setiap aplikasi untuk pelatihan. Hasil dari metode Naive Bayes yang memiliki akurasi sebesar 100,00% saat digunakan pada aplikasi Google Maps, hasil dari metode Naive Bayes yang memiliki akurasi sebesar 86,54% saat digunakan pada aplikasi Maps.me, dan hasil dari Naive Bayes pada aplikasi Waze, yang memiliki akurasi sebesar 81,31%.



V. KESIMPULAN

Sebagai hasil dari analisis pengujian yang dilakukan pada ketiga aplikasi ini, peneliti mengumpulkan 750 data untuk digunakan sebagai data latihan dan uji. Hasil implementasi Pada penelitian ini, metode Naive Bayes menunjukkan bahwa tingkat keakurasian aplikasi Google Maps yang memiliki akurasi sebesar 100,00% mendapatkan skor keseluruhan tertinggi setelah setiap aplikasi diperiksa dan diuji menggunakan Rapid Miner. Dibandingkan dengan Waze, aplikasi Google Maps 100,00% akurat. Hasilnya, Google Maps mendapatkan posisi aplikasi dengan peringkat tertinggi berdasarkan komentar yang positif dan baik. Google Maps sekarang menjadi aplikasi berperingkat teratas mengingat hal ini. Ini mungkin saran bagi individu yang mencari aplikasi petunjuk arah untuk membantu mereka mencapai tujuan yang berbeda.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. T. Handayani, A. Sulistiyawati, "Analisis Sentimen Respon Masyarakat Terhadap Kabar Harian Covid-19 Pada Twitter Kementerian Kesehatan Dengan Metode Klarifikasi Naïve Bayes." *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 3 p.32-37, 2021.
- [2] I. Verawati , B. S. Audit, "Algoritma Naïve Bayes Classifier Untuk Analisis Sentiment Pengguna Twitter Terhadap Provider By.u." *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, Vol. 6, No. 3, Page 1411-1417, 2022.
- [3] Mubarok, Ilham Fariz Asya, et al. "ANALISIS USER SENTIMENT APLIKASI GOOGLE MAPS, MAPS. ME DAN WAZE MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE." *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab* 8.1 (2023): 69-74.
- [4] D. Darwis, N. Siskawati, Z. Abidin, "Penerapan Algoritma Naïve Bayes untuk Analisis Sestimen Rerview Data Twitter BMKG Nasional." *Jurnal Tekno Kompak*, Vol. 15, No. 1, 2021
- [5] Imron., "Analisis Sentimen Terhadap Tempat Wisata di Kabupaten Rembang Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier.," *Tek. Inform. Univ. Islam Indonesia.*, 2019.
- [6] T. W. a. E. S. J. F. Trapsilawati, "Human-computer trust in navigation systems: Google maps vs Waze.," *Commun. Sci. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 38–43., 2019.
- [7] A. T. a. I. D. S. R. Tineges, "Analisis Sentimen Terhadap Layanan Indihome Berdasarkan Twitter Dengan Metode Klasifikasi Support Vector Machine (SVM).," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 3, p. 650., 2020.
- [8] T. S. S. a. Y. A. M. I. Fikri, "Perbandingan Metode Naïve Bayes dan Support Vector Machine pada Analisis Sentimen Twitter.," *Smatika J.*, vol. 10, no. 02, pp. 71–76., 2020.



ANALISIS SENTIMEN OPINI PUBLIK TERHADAP APLIKASI THREADS DI TWITTER MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES

Windi Meliani¹⁾, Dudih Gustian²⁾

^{1, 2)} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra
Jl. Raya Cibolang No. 21 Cibolang Kaler, Cisaat, Sukabumi, Jawa Barat 43152
e-mail: windi.meliani_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, dudih@nusaputra.ac.id²⁾

* Korespondensi: e-mail: windi.meliani_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Pesatnya perkembangan dunia digital, membuat semua orang berbondong-bondong memanfaatkan perkembangan tersebut, seolah tidak memandang baik buruknya hal tersebut. Seperti halnya media sosial yang rentan akan memuat berita atau informasi mengenai suatu platform legal bahkan ilegal, akhir-akhir ini social media sedang dihebohkan dengan adanya aplikasi terbaru yaitu Threads, aplikasi tersebut menuang pro dan kontra di Indonesia karena fitur nya hampir mirip dengan Twitter karena aplikasi tersebut sangat menarik perhatian netizen maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui opini publik terhadap aplikasi tersebut. Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian implementasi metode Naïve Bayes terhadap aplikasi Threads, menunjukkan tingkat *accuracy* untuk aplikasi Threads yaitu 95,60%, nilai *precision* 100,00% dengan positive class yaitu negatif, nilai *recall* 93,16% dengan positif class yaitu negatif. Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa komentar negatif lebih mendominasi dari pada komentar positif pada aplikasi Threads, dengan komentar negative 64,25%, dan komentar positif 35,75%.

Kata Kunci: Threads, Naïve Bayes Classifier, Twitter, Rapid Miner

ABSTRACT

The rapid development of the digital world has made everyone flock to take advantage of the development, it seems that it doesn't look so bad. As social media is vulnerable to news or information about a legal platform is even illegal, social media is recently being shocked by the recent application of Threads, which has been used to promote social media. The app poured out pros and cons in Indonesia because its features were almost similar to Twitter. After all, the app attracted netizens' attention, so this research aims to find out public opinion on the app. The conclusions obtained from Naveve Bayes's method implementation study of the Threads application show an accuracy rate for Threads applications of 95.60%, a precision value of 100.00% with positive class i.e. negative, recall value of 93.16% with positive class i. negative. The classification results show that negative comments dominate more than positive comments on the Threads application, with negative comments at 64.25%, and positive comments at 35.75% respectively.

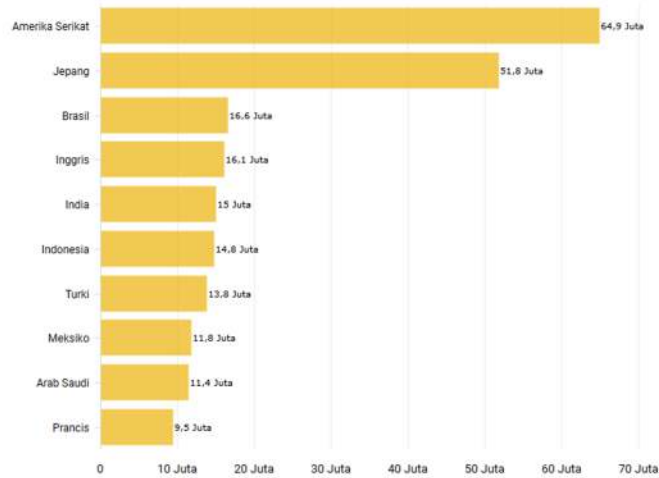
Keywords: Threads, Naïve Bayes Classifier, Twitter, Rapid Miner

I. PENDAHULUAN

Berkembangnya perangkat digital, seperti smartphone, seiring dengan meningkatnya keterjangkauan konektivitas internet, telah memfasilitasi akses informasi yang cepat dan mudah bagi berbagai segmen masyarakat. Era saat ini ditandai dengan hubungan yang tak terpisahkan antara distribusi informasi dan meningkatnya pemanfaatan platform media sosial. Twitter adalah platform jejaring sosial terkemuka yang memfasilitasi pengiriman dan penerimaan komunikasi berbasis teks ringkas, dibatasi hingga maksimum 140 karakter. Penggunaan Twitter yang meluas telah menyebabkan pemanfaatannya di berbagai domain, serta memiliki fungsi sebagai platform yang memiliki beragam tujuan seperti komplain, kampanye politik, sumber daya pendidikan, dan saluran komunikasi [1]. Platform ini secara luas diakui sebagai platform media sosial terkemuka karena kemampuan pengiriman pesan dan informasinya yang cepat,



memungkinkan jangkauan global. Menurut studi We Are Social, jumlah pengguna Twitter secara global pada bulan April 2023 mencapai 372,9 juta. Di antara jumlah pengguna tersebut, Indonesia menduduki posisi keenam dengan total 14,75 juta orang yang aktif menggunakan platform ini.



Gambar 1. Data Pengguna Twitter Pada April 2023 Sumber Data Box

Pada bulan Juli 2023, jaringan media sosial yang dikenal sebagai Threads diperkenalkan di Instagram. Threads memiliki antarmuka dan algoritme yang sebanding dengan Twitter, dan dikembangkan oleh Meta. Kedua aplikasi ini memiliki beberapa kesamaan. Kedua platform ini memiliki fitur yang sama seperti penekanan utama pada informasi tekstual, kemampuan untuk menyertakan komponen visual tambahan seperti foto dan video dengan postingan, tata letak yang sebanding untuk menampilkan konten dalam urutan kronologis, dan berbagai fungsi lainnya. Pengenalan platform media sosial baru Threads, yang dikembangkan oleh CEO Meta, Mark Zuckerberg, telah menarik minat yang signifikan terhadap berbagai individu dari berbagai kalangan. Menurut CEO Meta, Mark Zuckerberg, basis pengguna Threads telah melampaui 100 juta pengguna dalam kurun waktu hanya lima hari.

Kendati demikian, munculnya Threads telah menuai berbagai kontroversi di kalangan masyarakat karena hadir pada saat situasi buruk yang terjadi pada Twitter usai dibeli Elon Musk senilai \$44 miliar. menawarkan pilihan bagi masyarakat yang gemar berkicau di jagat maya untuk keluar dari selubung Twitter yang semakin tidak nyaman digunakan. Terlebih, Zuckerberg berpengalaman mengusik ketenteraman media sosial pesaingnya, yakni dengan “mencuri” Stories dari Snapchat ataupun merilis Reels untuk menyaingi TikTok. Sementara alternatif pengganti Twitter, seperti Mastodon dan Blue Sky misalnya, masih membingungkan untuk digunakan masyarakat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan data opini publik terkait aplikasi Twitter. Twitter dikenal luas sebagai platform media sosial terkemuka dalam skala global, dengan Indonesia menduduki peringkat keenam dalam hal aktivitas pengguna di platform ini. Pada platform media sosial Twitter, pengguna memiliki kemampuan untuk membuat dan berbagi pesan singkat yang dikenal sebagai tweet. Postingan ini dibatasi hingga maksimal 140 karakter. Pengguna Twitter memiliki kemampuan untuk terlibat dalam komunikasi interaktif dan mengekspresikan sudut pandang mereka melalui media tweet [2]. Untuk melakukan pemeriksaan yang komprehensif terhadap sentimen publik terhadap aplikasi Threads, maka peneliti akan menggunakan pendekatan sistematis untuk mengkategorikan komentar pengguna ke dalam klasifikasi yang berbeda. Untuk tujuan penelitian ini, kategori yang diidentifikasi akan dibatasi pada kategori positif dan negatif.

Metode yang di gunakan pada penelitian ini adalah Naïve Bayes Classifier guna melihat seberapa akurat dari metode tersebut dan untuk melihat berapa persen positif dan negatif opini publik terhadap aplikasi Threads. Pada penelitian ini upaya yang dilakukan supaya dapat mengklasifikasikan sentimen analisis dari tweet di Twitter tentang opini publik terhadap aplikasi Threads bertujuan untuk merangkum pandangan pengguna tentang aplikasi Threads tersebut, dikarenakan banyak kontroversi bahwa aplikasi tersebut sangat mirip dengan aplikasi Twitter sehingga banyaknya pro dan kontra mengenai aplikasi tersebut.



II. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Ike Verawati dan Bagas Sonas Audit dengan penelitian berjudul *Algoritma Naïve Bayes Classifier Untuk Analisis Sentiment Pengguna Twitter Terhadap Provider By.u*. Berdasarkan temuan yang diperoleh dari hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa Algoritma Naïve Bayes Classifier menunjukkan kemampuan analisis sentimen yang akurat dan memiliki kemampuan untuk mengklasifikasikan data secara otomatis. Kemampuan ini dicapai melalui eksekusi berurutan dari beberapa tahap dalam proses, yaitu prapemrosesan data, pembobotan kata, pembuatan model untuk klasifikasi otomatis, dan pembuatan data latih untuk memfasilitasi pelatihan klasifikasi pada data uji. Berbagai langkah dari prosedur ini menunjukkan kinerja yang efisien dalam mengkategorikan data secara akurat berdasarkan faktor positif dan negatif. Setelah menyelesaikan tiga kali pengujian, hasil akurasi yang diperoleh adalah 80%, 80%, dan 85%. Pengujian yang dilakukan terakhir menghasilkan tingkat akurasi tertinggi, yaitu 85%. Melalui eksperimen dengan tiga dataset berbeda dengan ukuran yang berbeda-beda, evaluasi tingkat akurasi analisis sentimen menghasilkan kesimpulan bahwa jumlah dataset yang digunakan dalam pengujian secara signifikan mempengaruhi keefektifan Algoritma Naïve Bayes Classifier. Bukti tingkat akurasi pada pengujian ketiga, yang terdiri dari 3000 dataset, menunjukkan nilai akurasi yang lebih tinggi yaitu 85% dibandingkan dengan pengujian pertama dengan 1000 dataset, yang menghasilkan akurasi hanya 80% [3].

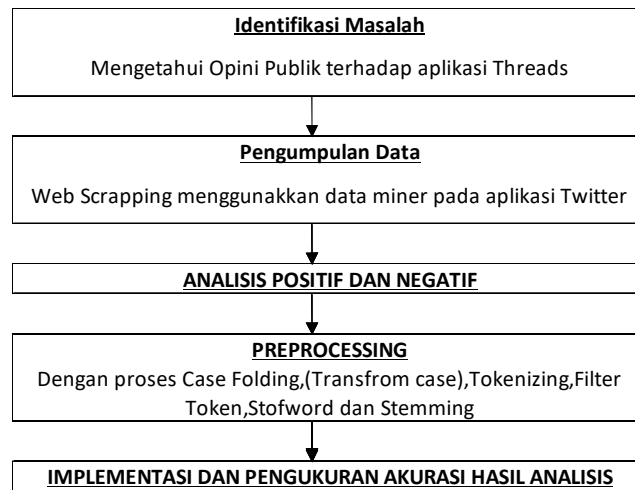
Adapun penelitian yang dilakukan oleh Fajar Ratnawati dengan penelitian yang berjudul *Implementasi Algoritma Naive Bayes Terhadap Analisis Sentimen Opini Film Pada Twitter*. Pengkategorian berbasis sentimen pada data opini film berbahasa Indonesia dapat dicapai dengan menggunakan metode Naive Bayes Classifier, dengan menggunakan teknik validasi silang 5 kali lipat untuk mempartisi dataset. Performa sistem dipengaruhi oleh jumlah data latih yang digunakan. Hasil akurasi yang lebih besar yang diperoleh menyiratkan klasifikasi yang efektif oleh sistem. Fold kedua menghasilkan akurasi tertinggi, dengan nilai 90%. Selain itu, precision, recall, dan f-measure untuk fold ini masing-masing adalah 92%, 90%, dan 90%. [4].

Serta penelitian yang dilakukan oleh Eni Tri Handayani dan Ari Sulistiyawati dengan judul penelitian *Analisis Sentimen Respon Masyarakat Terhadap Kabar Harian Covid-19 Pada Twitter Kementerian Kesehatan Dengan Metode Klarifikasi Naïve Bayes*. Sebanyak 2397 set data dikumpulkan melalui prosedur crawling. Dataset ini menjalani preprocessing sebelum diproses lebih lanjut untuk menentukan kelas sentimen. Selain itu, setelah melakukan klasifikasi sentimen, hasil dari klasifikasi sentimen menunjukkan tiga kategori yang berbeda: kelas positif yang terdiri dari 11%, kelas negatif termasuk 85%, dan kelas netral yang terdiri dari 4%. Data hasil klasifikasi diperoleh melalui partisi dataset ke dalam subset pelatihan dan pengujian, dengan 80% dialokasikan untuk tujuan pelatihan dan 20% sisanya untuk pengujian. Berdasarkan hasil klasifikasi dan pengujian akurasi Naïve Bayes Classifier, serta metrik evaluasi precision, recall, dan F1-Score, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini secara efektif menangkap sentimen komunitas pengguna Twitter terkait reaksi masyarakat terhadap berita COVID-19 harian yang dibagikan oleh akun Twitter resmi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Secara khusus, kelas sentimen yang dikategorikan sebagai negatif menyumbang sekitar 77% dari keseluruhan sentimen yang diungkapkan. Uji akurasi memberikan hasil sebesar 78%, sedangkan uji precision memberikan hasil 92%. Selain itu, tingkat recall ditemukan sebesar 85%, dan F1-Score dihitung sebesar 88%. Penelitian ini melibatkan pemanfaatan pendekatan Naive Bayes Classifier untuk tujuan melakukan pengujian. [5].

III. METODELOGI PENELITIAN

A. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui web *scraping* menggunakan tools Rapid Miner, dengan fokus pada data yang sudah dapat diakses melalui platform media sosial Twitter. Data yang dikumpulkan relevan dengan ulasan pada aplikasi Twitter.



Gambar 2. Kerangka Pemikiran

B. Pre-processing

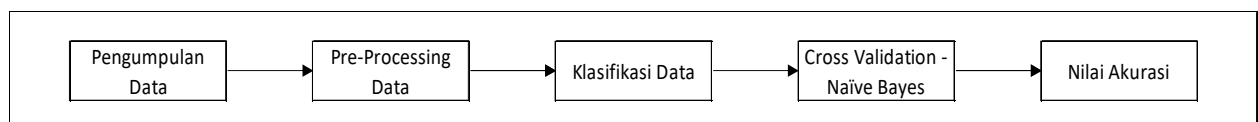
Data yang terkumpul akan melalui tahap pra- processing dengan menggunakan tools Rapid Miner Studio. Tahap ini melibatkan pembagian data ke dalam set pengujian dan pelatihan. Tujuan dari proses ini adalah untuk mengkategorikan data dan menyederhanakan analisis dengan menggunakan teknik Naïve Bayes Classifier.

C. Klasifikasi data

Proses klasifikasi data dilakukan dengan tools RapidMiner. Pada tahap ini, data ulasan komentar dikategorikan ke dalam sentimen positif dan negatif untuk diproses lebih lanjut dengan menggunakan metode naïve Bayes.

D. Penerapan Naïve Bayes Classifier

Naive Bayes Classifier adalah metode yang digunakan untuk tugas klasifikasi yang melibatkan prediksi probabilitas dan statistik. Algoritme ini memprediksi peluang data yang masuk ke dalam kelas tertentu dengan menggunakan perhitungan probabilitas.

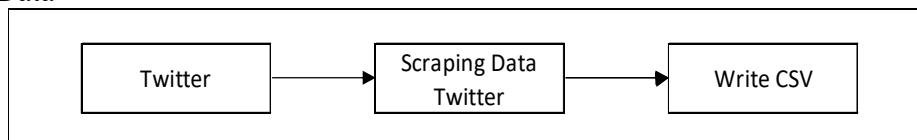


Gambar 3. Alur Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Software yang digunakan untuk menganalisis sentimen opini publik terhadap aplikasi Threads melalui *Twitter*, yaitu *Rapid Miner Studio*.

a. Pengumpulan Data



Gambar 4. Proses Pengambilan Data Twitter

Penelitian ini menganalisis data yang dikumpulkan, yang terdiri dari komentar-komentar yang dibuat oleh para pengguna Twitter mengenai aplikasi Threads. Setelah akuisisi data, tahap selanjutnya adalah ekstraksi data opini dalam bentuk tweet yang dikontribusikan oleh pengguna di platform Twitter. Lalu peneliti akan memproses dataset yang terdiri dari 400 contoh data, yang secara khusus berfokus pada ekstraksi informasi yang berkaitan dengan ulasan secara negatif dan ulasan secara positif. Untuk dapat memudahkan pengelolaan data, analisis sentimen secara manual juga perlu dilakukan dengan memahami konten sentimen kalimat. Hal ini memungkinkan pemberian penilaian yang mengindikasikan apakah sentimen yang diekspresikan negatif atau positif. Di bawah ini adalah contoh ulasan positif dan negatif pada aplikasi Threads di Twitter.

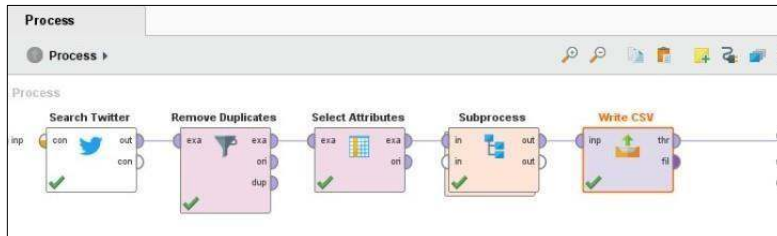


Gambar 5. Ulasan Negatif Salah Satu Pengguna Twitter tentang Aplikasi Threads



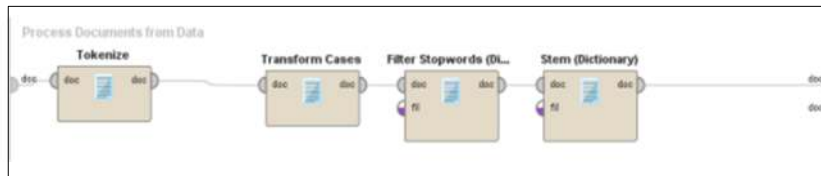
Gambar 6. Ulasan Positif Salah Satu Pengguna Twitter tentang Aplikasi Threads

Berikut merupakan cara pengambilan data ulasan dari pengguna Twitter mengenai aplikasi Threads pada tools Rapid Miner :



Gambar 7. Proses Scraping Data Twitter

b. Pre-processing



Gambar 8. Pre-Processing Data

c. Klasifikasi Data

Berikut ini merupakan hasil nilai akurasi yang di dapatkan pada aplikasi Threads dengan metode naïve bayes

	true Positive	true Negative	class precision
pred. Positive	146	18	89.02%
pred. Negative	0	245	100.00%
class recall	100.00%	93.16%	

Gambar 9. Nilai Accuracy Aplikasi Threads

Nilai *accuracy* metode Naïve Bayes Classifier yang didapatkan aplikasi Threads adalah sebesar 95,60%.

	true Positive	true Negative	class precision
pred. Positive	146	18	89.02%
pred. Negative	0	245	100.00%
class recall	100.00%	93.16%	



Gambar 8. Nilai *Precision* Pada Aplikasi Threads

Nilai *precision* metode Naïve Bayes Classifier yang didapatkan aplikasi Threads adalah sebesar 100,00%

Table View Plot View

recall: 93.16% (positive class: Negative)

	true Positive	true Negative	class precision
pred. Positive	146	18	89.02%
pred. Negative	0	245	100.00%
class recall	100.00%	93.16%	

Gambar 9. Nilai *Recall* Pada Aplikasi Threads

Nilai *recall* metode Naïve bayes yang di dapatkan aplikasi Threads adalah sebesar 93,16%.

V. KESIMPULAN

Menurut hasil dari analisis dan pengujian yang sudah dilakukan, maka peneliti mengambil 400 data dimana 300 data dijadikan data latih dan 100 data dijadikan data uji. Hasil implementasi metode Naïve Bayes terhadap aplikasi Threads pada penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat keakurasian untuk aplikasi Threads yaitu 95,60%. kedua yaitu nilai precision 100,00% dengan positive class yaitu negatif, ketiga yaitu nilai recall 93,16% dengan positif class yaitu negatif. Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa komentar negatif lebih mendominasi dari pada komentar positif pada aplikasi Threads, dengan komentar negative 64,25%, dan komentar positif 35,75%. Alasan mengapa komentar negatif lebih banyak mungkin saja karena banyaknya kontroversi dari hadirnya aplikasi tersebut yang sangat mirip dengan Twitter sehingga banyak nya kontra pada aplikasi tersebut

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. D. Putri , G. F. Nama , W. E. Sulistiono, “ANALISIS SENTIMEN KINERJA DEWAN PERWAKILAN RAKYAT (DPR) PADA TWITTER MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER”, *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, Vol. 10 No. 1, 2022.
- [2] D. Darwis, N. Siskawati, Z. Abidin, “Penerapan Algoritma Naïve Bayes untuk Analisis Sestimen Riview Data *Twitter* BMKG Nasional.” *Jurnal Tekno Kompak*, Vol. 15, No. 1, 2021
- [3] I. Verawati , B. S. Audit, “Algoritma Naïve Bayes Classifier Untuk Analisis Sentiment Pengguna Twitter Terhadap Provider By.u.” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, Vol. 6, No. 3, Page 1411-1417, 2022.
- [4] F. Ratnawati, “Implementasi Algoritma Naive Bayes Terhadap Analisis Sentimen Opini Film Pada Twitter” *JURNAL INOVTEK POLBENG - SERI INFORMATIKA*, VOL. 3, NO. 1 , 2018.
- [5] E. T. Handayani, A. Sulistiyawati, “Analisis Sentimen Respon Masyarakat Terhadap Kabar Harian Covid-19 Pada Twitter Kementerian Kesehatan Dengan Metode Klarifikasi Naïve Bayes.” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 3 p.32-37, 2021.



PERANCANGAN ENTERPRISE ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI PENGARSIPAN SURAT PADA CV. ABINESIA MENGUNAKAN FRAMEWORK ZACHMAN

Wafda Aenaul Mardiyah¹⁾, Sudin Saepudin²⁾

^{1, 2)}Sistem Informasi dan Universitas Nusa putra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi Regency, Jawa Barat

e-mail: wafda.aenaul_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, sudin.saepudin@nusaputra.ac.id²⁾

Korespondensi: e-mail: wafda.aenaul_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

CV. Abinesia adalah sebuah perusahaan yang bergerak pada berbagai bidang yaitu: usaha perdagangan umum, pengangkutan umum, percetakan, industrial, kontraktor, real estate, dan agrobisnis pada sector pertanian di Kabupaten Sukabumi. Dalam hal pemanfaatan SI/TI pada proses bisnis CV. Abinesia masih belum dilaksanakan secara maksimal. Banyak kegiatan yang tidak menggunakan sistem dalam hal ini secara manual. Salah satu dari kegiatan bisnis tersebut adalah kegiatan mengarsip surat. Mengarsip surat adalah suatu kegiatan yang harus dikerjakan oleh setiap perusahaan guna menjaga data. Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan perancangan arsitektur enterprise yang sesuai dengan kebutuhan CV. Abinesia.

Enterprise architecture (EA) adalah pendekatan terstruktur yang berfungsi untuk menjelaskan setiap kebutuhan sistem. Maka dari itu dalam penelitian ini dibuatlah sebuah perencanaan sistem informasi pengarsipan surat menggunakan framework Zachman dipilih karena dianggap dapat memberikan solusi dalam pengembangan sistem informasi CV. Abinesia Adapun Hasil dari penelitian ini adalah framework Zachman dapat menghasilkan arsitektur visi, 4 kegiatan utama dan 3 kegiatan pendukung arsitektur bisnis, 3 arsitektur aplikasi, 6 tabel arsitektur data, dan arsitektur teknologi yang selaras dengan kebutuhan sistem.

Kata Kunci: Sistem, arsip, ZACHMAN

ABSTRACT

CV. Abinesia is a company engaged in various fields, namely: general trading business, public transportation, printing, industrial, contracting, real estate, and agribusiness in the agricultural sector in Sukabumi Regency. In terms of utilizing IS/IT in CV business processes. Abinesia is still not implemented optimally. Many activities do not use the system, in this case manually. One of these business activities is the activity of filing letters. Archiving letters is an activity that must be carried out by every company in order to protect data. To overcome this problem, it is necessary to design an enterprise architecture that suits the needs of CV. Abinesia.

Enterprise architecture (EA) is a structured approach that functions to explain every system requirement. Therefore, in this study a letter archiving information system plan was created using the Zachman framework chosen because it is considered to be able to provide solutions in the development of CV information systems. Abinesia The results of this study are that the Zachman framework can produce a vision architecture, 4 main activities and 3 supporting activities for business architecture, 3 application architectures, 6 data architecture tables, and technology architecture that are aligned with system requirements.

Keywords: System, archive, ZACHMAN



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin meningkat seiring berubahnya waktu. Banyak kemudahan yang bisa didapatkan dari adanya teknologi. Perusahaan berlomba-lomba menciptakan teknologi yang dapat mengembangkan dan meningkatkan kualitas perusahaan. Selain teknologi tentunya komunikasi merupakan sarana yang sangat penting dan dibutuhkan untuk mengembangkan perusahaan. Surat merupakan alat komunikasi yang sering digunakan oleh setiap perusahaan. Surat dapat menjadi bukti penting bahwa telah terjadi proses surat menyurat, timbal balik atau transaksi antar perusahaan. Mengarsip surat merupakan kegiatan yang perlu dilakukan oleh setiap perusahaan. Arsip surat akan dibutuhkan sewaktu-waktu apabila ada pemeriksaan internal, atau peristiwa lain yang mengharuskan mencari data surat.

CV. Abinesia adalah sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang kontraktor. Dalam mengarsip surat, CV. Abinesia masih menggunakan pengarsipan secara manual, dalam hal ini menggunakan Microsoft Excel. Setelah surat diinput ke dalam Ms. Excel, petugas arsip menggandakan surat yang kemudian file surat di simpan ke Google Drive. Pengelolaan arsip yang baik dan benar sangat dibutuhkan di era perkembangan teknologi saat ini. Sehingga data dapat tersimpan dengan baik serta dalam pencarian informasi bisa dilakukan secara cepat, efektif dan efisien.

Arsitektur Enterprise adalah representasi deskriptif (model) yang relevan untuk menggambarkan sebuah enterprise dan apa yang harus dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan manajemen [1]. Kerangka kerja Zachman atau Framework Zachman didefinisikan sebagai salah satu metode Enterprise Architecture Planning (EAP) yang digunakan untuk merancang sistem dengan cara menyajikan tahapan-tahapan yang sistematis, mudah dipahami, serta dapat dijadikan kontrol untuk pengembangan sistem dimasa mendatang [2].

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian tentang perancangan SI/TI untuk CV. Abinesia Perancangan tersebut dilakukan menggunakan Zachman Framework . Zachman framework menjadi pilihan karena Zachman framework memiliki tools yang lengkap serta bersifat sistematis.

I. KAJIAN PUSTAKA

Beberapa penelitian sebelumnya, yang dijadikan kajian Pustaka adalah diantaranya:

- a) Bobi Kurniawan, yang dalam penelitiannya membahas Perencanaan Arsitektur Sistem/Teknologi Informasi pada perguruan tinggi swasta Menggunakan Zachman Framework yang nantinya akan menghasilkan sebuah roadmap implementasi sistem informasi yang terstruktur [3].
- b) Sudin saepudin dkk, melakukan penelitian sistem pemesanan tiket wisata pada tempat wisata sukrame menggunakan Zachman Framework. Dengan Zachman Framework terdiri dari 6 kolom dan 6 baris. Tiap kolom merepresentasikan fokus, abstraksi, atau topik arsitektur enterprise, [4].

1. Surat

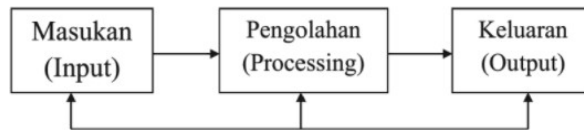
Surat merupakan suatu alat komunikasi yang berbentuk tulisan. Menurut (Junus, 2018) "Surat adalah suatu sarana komunikasi untuk menyampaikan informasi dalam bentuk tulisan pada kertas oleh satu pihak kepada pihak lainnya, baik perorangan maupun organisasi"[5]. Menurut Barthos (2013) surat terdiri atas tiga jenis yaitu:

- a) Surat dinas
- b) Surat niaga
- c) Surat pribadi

Adapun dokumen yang diarsipkan pada CV. Abinesia yaitu surat dinas, dokumen kontrak, dan dokumen mencairan.

2. Sistem

Menurut Indra (2007), sistem adalah satu kesatuan yang terbentuk dari sekelompok komponen atau subsistem yang saling berkaitan satu sama lain guna menyelesaikan suatu masalah karena suatu alasan [6].



Gambar. 1.1 Unsur-unsur Sistem

3. Enterprise Arsitektur

Enterprise arsitektur adalah alat yang digunakan untuk mewujudkan kesesuaian antara teknologi informasi dengan bisnis dalam suatu organisasi. Arsitektur enterprise menggambarkan rencana untuk mengembangkan sebuah sistem atau sekumpulan sistem.

4. Zachman Framework

Zachman Framework adalah framework Arsitektur Enterprise yang menyediakan cara untuk memandang dan mendefinisikan sebuah enterprise secara formal dan terstruktur dengan baik. Framework ini terdiri atas matriks klasifikasi dua dimensi yang dibangun dari kombinasi beberapa pertanyaan umum yaitu What, Where, When, Why, Who dan How.

- What (data): menggambarkan kesatuan yang dianggap penting dalam bisnis. Kesatuan tersebut adalah hal-hal yang informasinya perlu dipelihara.
- How (fungsi): mendefinisikan fungsi dan aktivitas. Input dan output juga dipertimbangkan di kolom ini.
- Where (jaringan): menunjukkan lokasi geografis dan hubungan antara aktivitas dalam organisasi, meliputi lokasi geografis bisnis yang utama.
- Who (manusia): mewakili manusia dalam organisasi dan metrik untuk mengukur kemampuan dan kinerjanya.
- When (waktu): mewakili waktu dan menunjukkan kriteria kerja. Kolom ini berguna untuk mendesain jadwal dan memproses arsitektur.
- Why (motivasi): menjelaskan motivasi dari organisasi dan pekerjaannya. Disini terlihat tujuan, sasaran, rencana bisnis, arsitektur pengetahuan, alasan pikiran dan pengambilan keputusan dalam organisasi. [7].

	WHAT	HOW	WHERE	WHO	WHEN	WHY	
SCOPE CONTEXTS	Inventory Identification Inventory Types	Process Identification Process Types	Network Identification Network Types	Organization Identification Organization Types	Timing Identification Timing Types	Motivation Identification Motivation Types	STRATEGISTS AS THEORISTS
BUSINESS CONCEPTS	Inventory Definition Business Entity Business Relationship	Process Definition Business Transform Business Input	Network Definition Business Location Business Connection	Organization Definition Business Role Business Work	Timing Definition Business Cycle Business Moment	Motivation Definition Business End Business Means	EXECUTIVE LEADERS AS OWNERS
SYSTEM LOGIC	Inventory Representation System Entity System Relationship	Process Representation System Transform System Input	Network Representation System Location System Connection	Organization Representation System Role System Work	Timing Representation System Cycle System Moment	Motivation Representation System End System Means	ARCHITECTS AS DESIGNERS
TECHNOLOGY PHYSICS	Inventory Specification Technology Entity Technology Relationship	Process Specification Technology Transform Technology Input	Network Specification Technology Location Technology Connection	Organization Specification Technology Role Technology Work	Timing Specification Technology Cycle Technology Moment	Motivation Specification Technology End Technology Means	ENGINEERS AS BUILDERS
COMPONENT ASSEMBLIES	Inventory Configuration Component Entity Component Relationship	Process Configuration Component Transform Component Input	Network Configuration Component Location Component Connection	Organization Configuration Component Role Component Work	Timing Configuration Component Cycle Component Moment	Motivation Configuration Component End Component Means	TECHNICIANS AS IMPLEMENTERS
OPERATIONS CLASSES	Inventory Instantiation Operations Entity Operations Relationship	Process Instantiation Operations Transform Operations Input	Network Instantiation Operations Location Operations Connection	Organization Instantiation Operations Role Operations Work	Timing Instantiation Operations Cycle Operations Moment	Motivation Instantiation Operations End Operations Means	WORKERS AS PARTICIPANTS
	INVENTORY SETS	PROCESS TRANSFORMATIONS	NETWORK NODES	ORGANIZATION GROUPS	TIMING PERIODS	MOTIVATION REASONS	

Gambar. 1.2 Zachman Framework



5. UML

UML yaitu singkatan dari Unified Modeling Language. UML sebagai Bahasa berarti memiliki sintak dan semantik (Chonoles, 2003). UML memiliki banyak jenis salah satunya adalah Activity Diagram. Activity Diagram ini bersifat dinamis, digunakan untuk menunjukkan jalannya suatu kegiatan ke kegiatan lain dalam sistem.

II. MOTODE PENELITIAN

1. Tahap Identifikasi Masalah
 - a) Sistem pengarsipan pada CV. Abinesia masih dilakukan secara manual.
 - b) Sistem pengarsipan manual membuat pekerjaan kurang efektif dan kurang efisien.
 - c) Sistem pengarsipan manual memiliki banyak kendala
2. Tahap Pengumpulan Data
 - a) Wawancara
Wawancara dilakukan secara independen untuk membedakan kebutuhan dan masalah data. Teknik pertemuan diarahkan secara eksklusif.
 - b) Observasi
Pengamatan langsung dilakukan dengan memusatkan perhatian pada realitas yang berhubungan dengan objek pemeriksaan. Observasi dilakukan untuk mengetahui keadaan dan kondisi sebelum penelitian selesai.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data dan penelitian yang sudah penulis lakukan mengenai pengarsipan surat, penulis mendapatkan hasil yaitu perancangan suatu sistem pengarsipan surat. Karena berdasarkan masalah yang ada. Bahwa CV. Abinesia membutuhkan suatu sistem yang baik untuk membantu dalam proses pengarsipan surat yang memudahkan karyawan untuk menyimpan surat secara terstruktur.

Dalam perancangan sistem pengarsipan surat CV. Abinesia menggunakan framework zachman yang terdiri dari 6 kolom dan 6 baris. Ke enam kolom masing-masing menggambarkan jenis artifak. Ke enam kolom tersebut terdiri dari what (data), how (fungsi), where (jaringan), who (manusia), when (waktu), dan why (motivasi). Kemudian ke enam baris merepresentasikan sudut pandang (perspektif), ke enam baris tersebut terdiri dari the planner perspective (scope context), the owner perspective (business model), the designer perspective (system model), the builder perspective (technology model), the implementer perspective (detailed representation), dan the participantperspective (functioning enterprise).

A. Perspektif Planner (Data)

Pada bagian pertama dari perspektif yang ada di zachman framework yaitu perspektif planner yang sering disebut sebagai arsitektur kontekstual yaitu bagian yang menjelaskan data dari sistem pengarsipan surat dari sudut pandang planner.

- 1) What (Data)
Kolom ini menjelaskan tentang data yang di input kedalam sistem. Kolom ini menjelaskan tentang data yang disajikan dari sudut pandang Planner yang berkaitan dengan perancangan sistem yang dibuat. Dari hasil analisis data-data tersebut terdiri dari:
 - a) Input data login admin,
 - b) Data berkas adalah jenis surat,
 - c) Data simpan surat untuk menyimpan dan mengarsipkan.



- 2) How (Proses)
Kolom ini menjelaskan tentang proses pengarsipan, yaitu pemilihan jenis surat yang akan diarsipkan dalam hal ini surat masuk dan surat keluar, untuk dapat mengarsipkan surat.
- 3) Where (Lokasi)
Kolom ini menjelaskan tentang lokasi tempat dimana perancangan sistem pengarsipan ini dibuat, yaitu CV. Abinesia yang beralamat di Jl. Raya Cimuncang Desa Pasirhalang Kecamatan Sukaraja Kabupaten Sukabumi Jawa Barat
- 4) Who (Orang)
Kolom ini menjelaskan tentang sumber daya manusia yang berperan penting dalam sistem pengarsipan surat, yaitu:
 - a) Admin melakukan pengolahan data surat dan pelaporan
 - b) Pegawai melakukan pengolahan surat
 - c) Owner mengakses untuk memonitoring rekapitulasi pengarsipan
- 5) When (Waktu)
Kolom ini menjelaskan tentang waktu yang digunakan pada sistem pengarsipan surat, sistem ini digunakan saat pegawai menginput surat. Yaitu:
 - a) Admin dan pegawai dapat membuka sistem tersebut kapan saja dan dimana saja
 - b) Penggunaan sistem tersebut beroperasi selama jam kerja saja (8 jam)
- 6) Why (Motivasi)
Visi Perusahaan:
"Menjadi mitra konsultan konstruksi terkemuka yang diakui dalam memberikan solusi inovatif dan berkelanjutan untuk memajukan infrastruktur dan lingkungan binaan."

Misi Perusahaan:

Kualitas dan Keunggulan:

Kami berkomitmen untuk memberikan layanan konsultan konstruksi dengan standar tertinggi dalam kualitas dan keunggulan. Dengan melibatkan tim berbakat dan berpengalaman, kami berusaha memberikan solusi yang inovatif dan tepat waktu kepada klien kami.

Keberlanjutan dan Lingkungan:

Kami berpegang pada prinsip keberlanjutan dan pelestarian lingkungan dalam setiap proyek yang kami tangani. Dengan memanfaatkan teknologi dan praktik terkini, kami berupaya mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan efisiensi sumber daya dalam setiap tahap proyek.

Kepuasan Klien:

Kepuasan klien adalah prioritas utama kami. Kami mendengarkan kebutuhan dan harapan klien kami dengan seksama, dan kami berkomitmen untuk memberikan solusi yang sesuai dengan kebutuhan mereka, serta berorientasi pada kualitas dan nilai tambah.

Kolaborasi dan Tim Kerja:

Kami membangun kerjasama yang kuat dan saling menguntungkan dengan semua pihak terkait, termasuk klien, rekanan, dan pihak berwenang. Kolaborasi yang baik memungkinkan kami untuk mencapai hasil terbaik dan menciptakan lingkungan kerja yang positif bagi tim kami.

Inovasi dan Teknologi:

Kami menganjurkan inovasi dan penerapan teknologi terbaru dalam setiap proyek. Dengan menggabungkan pengetahuan tradisional dan kemajuan teknologi, kami berusaha untuk memberikan solusi yang lebih efisien, aman, dan berkelanjutan.



Pertumbuhan dan Pengembangan Karyawan:

Kami berinvestasi dalam pertumbuhan dan pengembangan karyawan kami. Melalui pelatihan dan pendidikan berkelanjutan, kami memastikan tim kami tetap diperbarui dengan perkembangan terkini dalam industri konstruksi dan teknologi.

Tanggung Jawab Sosial:

Kami sadar akan tanggung jawab sosial kami sebagai perusahaan. Kami berkomitmen untuk memberikan kontribusi positif bagi masyarakat di sekitar kami melalui berbagai program sosial dan kegiatan filantropi.

B. Perspektif Owner

Dari sudut pandang owner atau pemilik menjabarkan tentang usulan sebuah perancangan sistem dan bagaimana sistem itu nantinya berjalan dengan sistem informasi teknologi yang berjalan saat ini.

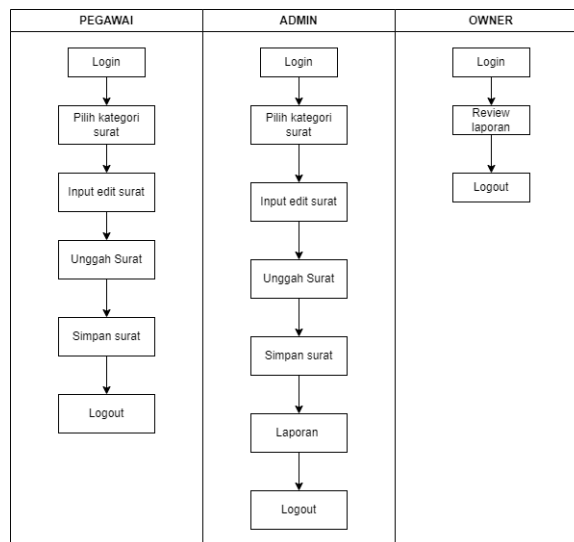
1) What (Data)

Kolom ini menjelaskan tentang data dari konsep model bisnis konstruksi yang terbatas hanya pada entitas-entitas yang berkaitan dengan proses sistem, entitas tersebut adalah:

- Registrasi/Login
- Pemilihan jenis surat
- Input user
- Berkas
- Simpan surat

2) How (Proses)

Kolom ini menjelaskan tentang proses yang terjadi pada perancangan sistem pengarsipan surat CV. Abinesia yang digambarkan dengan flowchart Pegawai, Admin dan Owner.



Gambar 3.1 Flowchart aktivitas actor dalam sistem

3) Where (Lokasi)

Kolom ini menjelaskan lokasi CV. Abinesia

4) Who (Orang)

Kolom ini menjelaskan siapa saja sumber daya manusia yang terlibat atau berperan dalam proses pengarsipan surat, diantaranya:



- a) Admin
- b) Pegawai
- c) Owner

5) When (Waktu)

Kolom ini menjelaskan mengenai waktu kegiatan dalam operasional sistem pengarsipan surat:

Tabel 3.1 waktu operasional sistem pengarsipan

WAKTU	KEGIATAN
11.00	Login sistem
11.30	Rekapitulasi administrasi
13.00	Filtrasi surat
13.15	Input surat
13.45	Logout sistem

6) Why (Motivasi)

Pada kolom ini menjelaskan tujuan atau harapan yang ingin dicapai terkait dengan perancangan sistem pengarsipan surat yang dibuat, yaitu:

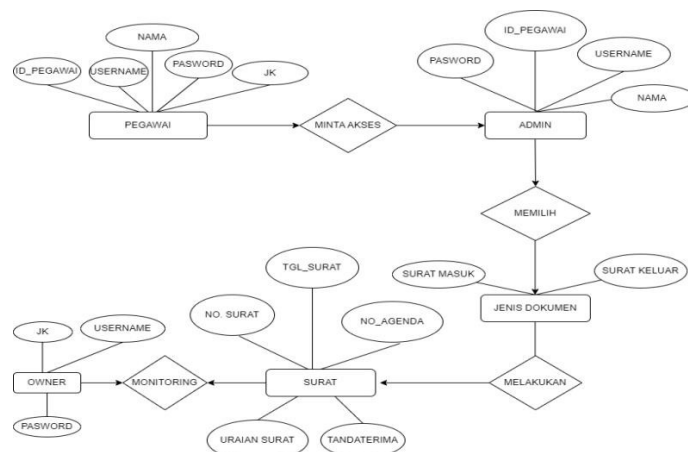
- a) Memudahkan pegawai dalam menyimpan surat
- b) Mengefisiensikan waktu dalam pencarian surat yang diarsipkan
- c) Membantu dalam pengelolaan data dengan baik
- d) Mengefektifkan arsip secara terstruktur

C. Perspektif Designer (perancang)

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

1) What (Data)

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



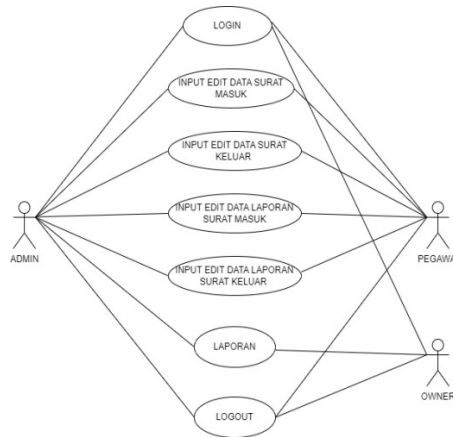
Gambar 3.2 Rancangan ERD sistem pengarsipan surat

2) How (Proses)

Kolom ini menggambarkan aktivitas yang dilakukan oleh aktor dalam sistem yang akan berjalan. Menggunakan Unified Modelling Language (UML) pada proses pengarsipan surat di CV. Abinesia.



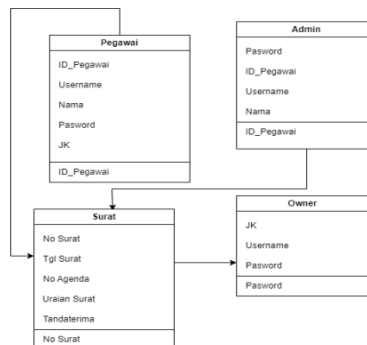
a) Use Case Diagram



Gambar 3.3 Use case Diagram aktor dan sistem

Pada use case diatas merupakan aktivitas aktor dalam sistem, aktor dalam usecase ini yaitu user dan admin wisata.

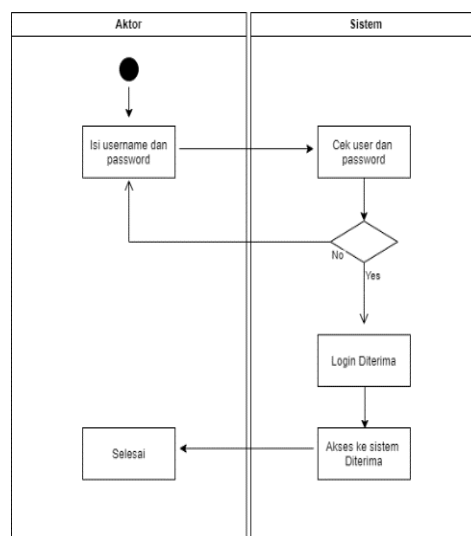
b) Class Diagram



Gambar 3.4 Class diagram Perancangan sistem pengarsipan surat

Class diagram diatas merupakan keterkaitan antara objek-objek di dalam sistem agar mempermudah dalam proses pembuatan database.

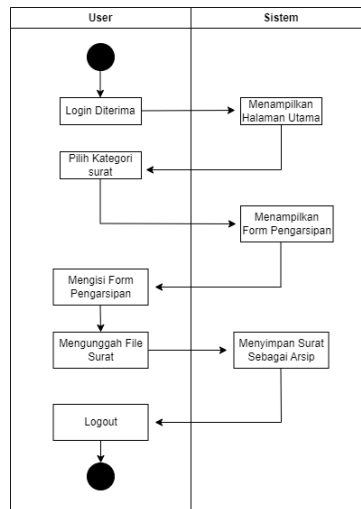
c) Activity Diagram Login aktor



Gambar 3.5 Activity Diagram Login actor



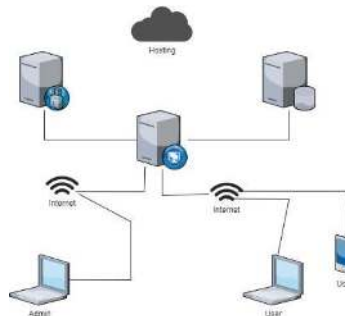
d) Activity Diagram Pengarsipan Surat



Gambar 3.6 Activity Diagram Pengarsipan Surat

3) Where (Lokasi)

Kolom ini menjelaskan mengenai perancangan jaringan internet yang digunakan pada sistem pengarsipan surat.



Gambar 3.7 Perancangan jaringan

4) Who (Orang)

Kolom ini menjelaskan sumber daya manusia yang merancang dan mengelola sistem pengarsipan surat, yaitu admin dan teknisi.

5) When (Waktu)

Kolom ini menjelaskan mengenai jadwal dalam proses analisis dan perancangan pada sistem informasi pengarsipan surat

- Penentuan entitas
- Perancangan use case diagram
- Perancangan class diagram
- Perancangan database
- Perancangan user interface

6) Why (Motivasi)

Kolom ini menjelaskan aturan-aturan ataupun batasan-batasan yang diterapkan dalam proses perancangan sistem pengarsipan surat:

- Penentuan Entity dan Primary Key
- Hak akses user dan admin.

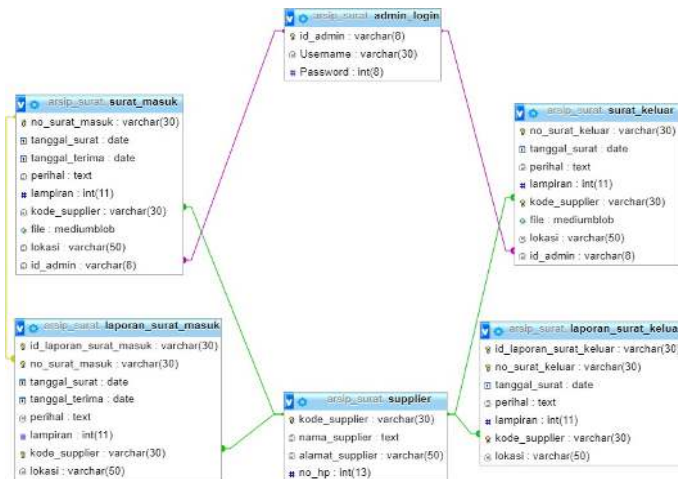


D. Perspektif Builder (Teknologi)

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

1) What (Data)

Kolom ini membahas rancangan dari relasi antar tabel yang saling berkaitan dan disesuaikan dengan teknologi basis data yang digunakan.



3.8 Arsitektur data relasi antar tabel

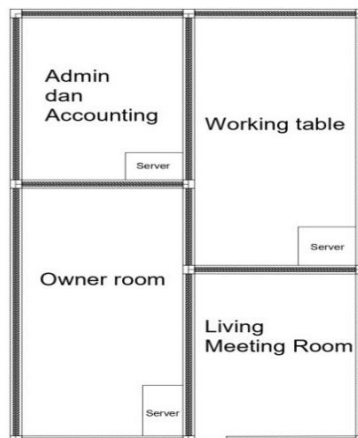
2) How (Proses)

Kolom ini mendefinisikan rancangan teknis dengan menggambarkan kebutuhan, yang terdiri dari:

- Admin
- Pegawai
- Berkas
- Unggah.
- Owner

3) Where (Lokasi)

Pada kolom ini menggambarkan ruang dimana perancangan sistem ini diletakkan serta lokasi menyimpan master data pada komputer.



Tabel 3.9 Denah Ruang Peletakan Sistem



4) Who (Orang)

Dalam kolom ini menggambarkan gambaran antarmuka dari pengarsipan surat. Hal ini mengacu kepada siapa saja pemakai atau pengguna sistem.



Gambar 3.10 Prototype Enterprise Login



Gambar 3.11 Prototype Enterprise Dashboard

5) When (Waktu)

Pada kolom ini membahas jadwal dari perancangan sistem yang dimulai dari membuat UML, database hingga pembuatan kode program.



Tabel 3.2 Jadwal Kegiatan

NO	Bagian Kegiatan	Rincian Kegiatan	Maret				April				Mei				Juni				Juli			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Fase Persiapan	Observasi masalah	■	■																		
		Pengajuan Judul		■																		
		Penetapan Jadwal proyek		■	■																	
2	Fase Analisis	Penyiapkan kebutuhan sistem prototype				■	■	■	■													
		Menentukan prototype masalah dengan matrik Zachman					■	■	■													
3	Fase Implementasi	Memberikan prototype sistem								■	■	■	■	■								
		Penentuan entitas													■							
		Perancangan ERD														■						
		Perancangan usecase diagram															■					
		Perancangan activity diagram																■				
		Perancangan jaringan																	■	■		
		Perancangan interface																				■

6) Why (Motivasi)

Kolom ini membahas kemampuan perangkat teknologi dalam penyelesaian sistem yang diusulkan antara lain berupa bahasa pemrograman yang digunakan. Karena dalam sistem usulan ini merupakan sistem pengarsipan surat, maka menggunakan:

- a) Bahasa pemrograman PHP
- b) Database nya menggunakan MySQL
- c) Tampilannya menggunakan web
- d) Servernya menggunakan Apache.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada perancangan enterprise arsitektur pengarsipan surat CV. Abinesia menggunakan Zachman Framework menghasilkan *blueprint* sebagai berikut :

- a) Arsitektur visi perancangan enterprise arsitektur
- b) Arsitektur bisnis yang menggambarkan 4 kegiatan utama dan 3 kegiatan pendukung
- c) Arsitektur data yang mendefinisikan 6 tabel yang saling berelasi
- d) Arsitektur aplikasi yang menghasilkan 3 aplikasi yang dibutuhkan
- e) Arsitektur teknologi yang sesuai dengan kebutuhan sistem



DAFTAR PUSTAKA

- [1] IRFANTO, Riman; ANDRY, Johanes Fernandes. Perancangan enterprise architecture menggunakan Zachman framework (studi kasus: pt. vivamas Adipratama). *Prosiding Semnastek*, 2017.
- [2] SA'DIYAH, Hanifatus; SOEDIJONO, Bambang; ARIEF, Bambang M. Rudyanto. Implementasi Framework Zachman sebagai Metodologi Terstruktur Perancangan Learning Management System. *Jurnal Ilmiah Sisfotenika*, 2019.
- [3] KURNIAWAN, Bobi. Enterprise architecture planning sistem informasi pada perguruan tinggi swasta dengan zachman framework. *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 2011.
- [4] SAEPUDIN, Sudin, et al. Perancangan Arsitektur Sistem Pemesanan Tiket Wisata Online Menggunakan Framework Zachman. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 2022, 11.2: 162-171.
- [5] Barthos, B., Manajemen Kearsipan, Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- [6] Bastian, I., Sistem Akuntansi Sektor Publik, Jakarta: Salemba Empat, 2007.
- [7] IRFANTO, Riman; ANDRY, Johanes Fernandes. Perancangan enterprise architecture menggunakan Zachman framework studi kasus: pt. viva
- [8] Irwan, D., Muslih, M., "Penerapan Zachman Framework Pada Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Surat Berbasis Web Service," *SISMATIK (Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika)*, vol. 1, no. 1, pp. 61-70, 2021.



PENERAPAN ZACHMAN FRAMEWORK PADA ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI PENJUALAN KANTIN RS.SEKARWANGI

Cahya trika¹⁾, Sudin Saepudin²⁾

^{1,2)} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi Regency, Jawa Barat

e-mail: Cahya.trika_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, Sudin.saepudin@nusaputra.ac.id²⁾

Korespondensi: e-mail : Cahya.trika_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi yang berkembang pesat, mempengaruhi aktivitas bisnis manusia di bidang bisnis. Startegi penting dalam menghadapi perkembangan teknologi informasi adalah penggunaan dan peningkatan dukungan system informasi bagi Perusahaan.pentingnya suatu data yang terintegrasi dalam Perusahaan disebut enterprise. Adanya data yang tertata rapi dalam satu sumber data yang dikelola merupakan tujuan pengembangan Perusahaan, sehingga untuk mewujudkan hal tersebut diperlukan startegi dan perencanaan. Kantin RS Sekarwangi merupakan salah satu fasilitas yang ada di RS Sekarwangi, dimana kantin ini masih menggunakan pengolahan data penjualan secara manual, dan laporannya sendiri masih tercatat dalam sebuah buku yang kemudian dikumpulkan setiap bulannya. Hasilnya adalah peningkatan risiko kehilangan data, perhitungan laporan penjualan yang tidak efisien, dan mehabiskan banyak waktu untuk memproses data penjualan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dicari solusi yang tepat untuk permasalahan yang di hadapi. Oleh karna itu, perlu dilakukan perancangan arsitektur system informasi penjualan dengan menggunakan metode Zachman Framework. Dimana metode ini dapat memberikan kemudahan dalam pengelolaan data serta laporan hasil penjualan. Dimana perkembangan teknologi semakin berkembang pesat. Teknologi informasi banyak digunakan untuk keperluan sehari-hari dan dapat mencakup berbagai bidang. Desain diperlukan dalam pembuatan atau pengembangan suatu system agar mudah digunakan dan bermanfaat. Framework ini terdiri dari matriks klasifikasi dua dimensi yang dibangun dari gabungan beberapa pertanyaan umum yaitu What, Where, When, Why, Who dan How dan dengan menggunakan Enterprise Architecture Perusahaan akan dapat lebih mudah mengorganisir perusahaannya dan memiliki visi yang jelas tentang bagaimana Perusahaan akan dijalanka. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa peneletian ini menghasilkan sebuah rancangan sisitem transaksi penjualan makanan dan minuman dengan menggunkan Framework Zachman agar lebih tertstruktur degan baik. Perancangan transaksi penjualan makanan dan minuman ini diharapkan dapat membantu pengunjung RS Sekarwangi dalam membeli makanan dan mnuman tanpa harus mengantri lama dan dapat membantu petugas dalam melayani pembelian barang secara efektif.

Kata Kunci: Enterprise Architecture, Zachman Framework, kantin rs sekarwangi

ABSTRACT

The rapid development of information technology has affected human business activities in the business sector. An important strategy in dealing with the development of information technology is the use and improvement of information system support for companies. The importance of an integrated data within the company is called enterprise. The existence of data that is neatly arranged in one data source that is managed is the goal of the Company's development, so that to realize this requires strategy and planning. The Sekarwangi Hospital canteen is one of the facilities in Sekarwangi Hospital, where the canteen still uses manual sales data processing, and the reports themselves are still recorded in a book which is then collected every month. The result is an increased risk of data loss, inefficient calculation of sales reports, and time-consuming processing of sales data. Based on these problems, it is necessary to find the right solution for the problem at hand. Therefore, it is necessary to design a sales information system architecture using the Zachman Framework method. Where this method can provide convenience in managing data and sales reports. Where the development of technology is growing rapidly. Information technology is widely used for everyday purposes and can cover various fields. Design is needed in the manufacture or development of a system so that it is easy to use and useful. This framework consists of a two-dimensional classification matrix that is built from a combination of several general questions, namely What, Where, When, Why, Who and How and by using Enterprise Architecture, companies will be able to more easily organize their companies



and have a clear vision of how the company will be run. Based on the results of the research that has been done, it can be concluded that this research resulted in a system design for food and beverage sales transactions using the Zachman Framework to make it more well structured. The design of food and beverage sales transactions is expected to be able to help Sekarwangi Hospital visitors in buying food and drinks without having to queue long and can assist officers in serving goods purchases effectively.

Keywords: Enterprise Architecture, Zachman Framework, RS Sekarwangi canteen

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan teknologi informasi telah mempengaruhi aktivitas bisnis manusia di bidang bisnis. Salah satu strategi penting dalam menghadapi perkembangan teknologi informasi adalah penggunaan dan peningkatan dukungan sistem informasi bagi perusahaan. Pentingnya suatu data yang terintegrasi dalam suatu perusahaan disebut enterprise. Adanya data yang tertata dengan baik dalam suatu sumber data yang dikelola merupakan tujuan pengembangan usaha, sehingga untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan strategi dan perencanaan [1].

Kantin RS Sekarwangi merupakan salah satu fasilitas yang ada di RS Sekarwangi, dimana kantin ini masih menggunakan pengolahan data penjualan secara manual, dan laporannya sendiri masih tercatat dalam sebuah buku yang kemudian dikumpulkan setiap bulannya. Hasilnya adalah peningkatan risiko kehilangan data, perhitungan laporan penjualan yang tidak efisien, dan menghabiskan banyak waktu untuk memproses data penjualan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dicari solusi yang sesuai dengan permasalahan yang akan dipecahkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan perancangan arsitektur sistem informasi bisnis dengan menggunakan pendekatan Zachman Framework. Saat ini metode ini dapat mempermudah pengelolaan data dan laporan penjualan. Dimana teknologi berkembang pesat. Teknologi informasi banyak digunakan untuk keperluan sehari-hari dan dapat mencakup berbagai bidang. Desain diperlukan dalam proses pembuatan atau pengembangan sistem yang mudah digunakan dan bermanfaat [2].

Zachman Framework digunakan untuk merancang sistem dengan cara yang lebih terstruktur saat mengimplementasikan kerangka kerja tersebut. Zachman Framework merupakan model arsitektur yang dikenal luas dan digunakan dalam pengembangan pemodelan sistem. Ini juga berfungsi sebagai kerangka kerja arsitektur perusahaan yang membantu dalam menyusun aplikasi sistem informasi agar sesuai dengan perspektif setiap elemen dalam institusi.

Dengan menggunakan Zachman Framework, masalah-masalah tersebut dapat diatasi dengan mengikuti langkah-langkah yang terstruktur dan mempertimbangkan semua perspektif yang relevan dalam perancangan sistem penjualan kantin rs sekarwangi. ZachmanFramework ini memberikan kerangka kerja yang komprehensif dan sistematis untuk merancang dan mengembangkamn system informasi yang efisien, terintegrasi, dan sesuai dengan kebutuhan bisnis yang spesifik. Maka dilakukan penelitian dengan judul "PERANCANGAN ZACHMAN FRAMEWORK PADA ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI PENJUALAN KANTIN RS. SEKARWANGI.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasika system informasi penjualan kantin yang efisien dan terintegrasi dengan menggunakan pendekatan Zachman Framework?
2. Bagaimana hasil perancangan system informasi penjualan menggunakan metode Zachman Framework dapat membantu dalam pembuatan sistem?

1.3 Tujuan

1. Tujuan ialah untuk mengidentifikasi dan menerapkan langkah-langkah yang dapat meningkatkan efisiensi operasional kantin, mengurangi waktu tunggu pelanggan, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, dan meningkatkan produktivitas dalam proses penjualan dan pelayanan.
2. Tujuan penerapan metode Zachman Framework pada kantin dapat membantu dalam merancang dan mengembangkan sistem kantin yang terstruktur, terintegrasi, dan sesuai dengan kebutuhan bisnis yang spesifik.

1.4 Kontribusi



1.4.1 Terhadap bidang keilmuan

1. Memperluas pengetahuan tentang penerapan metode Zachman Framework dalam konteks sistem penjualan kantin
2. Mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana pendekatan Zachman Framework dapat diterapkan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi penjualan kantin.
3. Menyediakan kerangka kerja yang terstruktur dan sistematis untuk perancangan sistem informasi dalam bidang penjualan kantin.

1.4.2 Terhadap Masyarakat

1. Memberikan wawasan mengenai enterprise architecture dengan model Zachman framework dalam pembuatan suatu perancangan sistem informasi.
2. Meningkatkan efisiensi dan kualitas operasional kantin, sehingga dapat memberikan layanan yang baik kepada masyarakat.
3. Menjadi bahan referensi dalam melakukan penelitian atau pembuatan karya ilmiah lainnya.

1.4.3 Terhadap Perusahaan

1. Metode Framework Zachman menyediakan kerangka kerja yang terstruktur untuk menganalisis dan merancang sistem informasi kantin. Hal ini membantu dalam mengorganisir pemikiran dan memastikan bahwa semua aspek penting dari kantin telah dipertimbangkan.
2. Penerapan metode Framework Zachman pada kantin rs sekarwangi memberikan kontribusi yang penting dalam pengembangan sistem penjualan yang terstruktur, terintegrasi, dan efisien. Metode ini membantu dalam menyusun pemikiran dan merencanakan sistem penjualan kantin secara komprehensif, serta meningkatkan pemahaman dan komunikasi antara pemangku kepentingan terkait.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti, dilakukan perbandingan dengan jurnal yang telah dihasilkan oleh peneliti lain yang memiliki relevansi dengan sistem penjualan di kantin RS Sekarwangi. Berikut ini rinciannya.

1. Penelitian oleh Suryantara, I. G. N., & Ginting, J. A. (2020). Yang berjudul “Arsitektur enterprise penjualan mobil pada dealer dengan Zachman framework bagi stakeholder dalam investasi teknologi informasi di era industri 4.0 “Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan : Pendefinisian Arsitektur Enterprise Penjualan Mobil pada Dealer PT. XYZ secara holistic (menyeluruh) berupa blueprint Rencana Induk Sistem Informasi. Dokumen blueprint yang dihasilkan merupakan perencanaan pengembangan berbagai sub sistem dari Sistem Informasi Penjualan Mobil Pada Dealer PT. XYZ yang didasarkan pada analisis kebutuhan dari enterprise melalui proses observasi. Blueprint ini juga sangat membantu dalam pengembangan Sistem Informasi Penjualan Mobil pada Dealer PT. XYZ untuk pembuatan jadwal (timetable) yang rinci terhadap semua komponen sub sistem yang akan dikembangkan [3].
2. Penelitian oleh Saepudin, S., Pudarwati, E., Warman, C., Sihabudin, S., & Giri, G. (2022). Yang berjudul “Perancangan Arsitektur Sistem Pemesanan Tiket Wisata Online Menggunakan Framework Zachman” Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan: Melakukan penelitian sistem pemesanan tiket wisata pada tempat wisata sukrame menggunakan Zachman framework. Dengan Zachman framework terdiri dari 6 kolom dan 6 baris. Tiap kolom mempresentasikan focus, abstraksi, atau topik arsitektur enterprise. [4]

2.1 Enterprise arsitektur

Enterprise arsitektur merupakan penjelasan tentang bagaimana suatu organisasi merancang sistem guna mendukung kebutuhan bisnis dan teknologi, sehingga tercapai misi, visi, dan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya [6]. Tujuan dari Enterprise Architecture adalah mengatur bagaimana operasional perusahaan dijalankan dengan memilih metode, prinsip, dan model yang akan digunakan untuk merancang struktur organisasi, proses bisnis, dan sistem informasi perusahaan. Penerapan



Enterprise Architecture memungkinkan perusahaan mengelola organisasinya dengan lebih efisien dan memiliki pandangan yang jelas tentang arah perkembangan perusahaan di masa depan [5].

2.2 Framework arsitektur

Kerangka Kerja Zachman adalah suatu konsep kerangka kerja Arsitektur Perusahaan yang memberikan pendekatan formal dan terstruktur untuk menganalisis serta mendefinisikan struktur suatu perusahaan. Model ini terdiri dari matriks klasifikasi dua dimensi yang dibentuk dari kombinasi pertanyaan umum seperti What, Where, When, Why, Who, dan How [6].

1. *What* (data): Merincikan entitas yang dianggap signifikan dalam ranah bisnis. Entitas ini mencakup hal-hal yang memiliki informasi yang perlu dijaga.
2. *How* (fungsi): Menggambarkan fungsi dan aktivitas. Aspek masukan dan keluaran juga dipertimbangkan dalam bagian ini.
3. *Where* (jaringan): Menunjukkan lokasi fisik dan relasi antara kegiatan dalam organisasi, termasuk titik lokasi utama dari operasi bisnis.
4. *Who* (manusia): Merepresentasikan individu dalam organisasi beserta ukuran untuk mengevaluasi kemampuan dan kinerjanya.
5. *When* (waktu): mewakili waktu dan menunjukkan kriteria kerja. Kolom ini berguna untuk mendesain jadwal dan memproses arsitektur.
6. *Why* (motivasi): Menjelaskan dorongan di balik tindakan organisasi dan pekerjaannya. Di sini tercermin tujuan, target, rencana bisnis, struktur pengetahuan, alasan logis, dan mekanisme pengambilan keputusan di dalam organisasi.

Zachman Framework adalah suatu struktur untuk mengklasifikasikan dan mengatur artefak dalam domain enterprise. Framework ini terdiri dari matriks 6 kolom dan 6 baris. Setiap kolom merepresentasikan fokus, abstraksi, atau topik dalam arsitektur enterprise, yakni: data, fungsi, jaringan, manusia, waktu, dan motivasi. Sementara itu, setiap baris mewakili perspektif berikut:

1. Perspektif Perencana: Menetapkan konteks, latar belakang dan tujuan.
2. Perspektif Pemilik: Menetapkan model konseptual dari enterprise.
3. Perspektif Perancang: Menetapkan model system informasi sekaligus menjembatani hal yang diinginkan pemilik dan hal yang dapat direalisasikan secara teknis dan fisik.
4. Perspektif Pembangun: Menetapkan rancangan teknis dan fisik yang digunakan dalam mengawasi implementasi teknis dan fisik.
5. Perspektif Subkontraktor: Menetapkan peran dan rujukan bagi pihak yang bertanggung jawab untuk melakukan Pembangunan system informasi.
6. Perspektif Fungsional: Mempresentasikan perspektif pengguna dan wujud nyata hasil implementasi.

ENTERPRISE ARCHITECTURE - A FRAMEWORK TM

	DATA <i>What</i>	FUNCTION <i>How</i>	NETWORK <i>Where</i>	PEOPLE <i>Who</i>	TIME <i>When</i>	MOTIVATION <i>Why</i>	
SCOPE (CONTEXTUAL)	List of Things Important to the Business	List of Processes in the Business	List of Locations in which the Business Operates	List of Organizations Important to the Business	List of Events Significant to the Business	List of Business Goals/Strat	SCOPE (CONTEXTUAL)
Planner	Entity = Class of Business Thing	Function = Class of Business Process	Node = Major Business Location	People = Major Organizations	Time = Major Business Event	Ends/Mean = Major Bus. Goal/Critical Success Factor	Planner
ENTERPRISE MODEL (CONCEPTUAL)	e.g. Semantic Model	e.g. Business Process Model	e.g. Business Logistic System	e.g. Work Flow Model	e.g. Master Schedule	e.g. Business Plan	ENTERPRISE MODEL (CONCEPTUAL)
Owner	Ent = Business Entity Rel = Business Relationship	Proc = Business Process IO = Business Resources	Node = Business Location Link = Business Linkage	People = Organization Unit Work = Work Product	Time = Business Event Cycle = Business Cycle	End = Business Objective Means = Business Strategy	Owner
SYSTEM MODEL (LOGICAL)	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 Rel = Data Relationship	Proc = Application Function IO = User Views	Node = IT Function (Hardware, Software, etc.) Link = Line Characteristics	People = Role Work = Deliverable	Time = System Event Cycle = Processing Cycle	End = Functional Assertion Means = Action Assertion	Designer
TECHNOLOGY MODEL (PHYSICAL)	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/Table/etc. Rel = Portion/Views/etc.	Proc = Computer Function IO = Data Elements/Sets	Node = Hardware/System Software Link = Line Specifications	People = User Work = Screen Format	Time = Execute Cycle = Component Cycle	End = Condition Means = Action	Builder
DETAILED REPRESENTATIONS (OUT-OF-CONTEXT)	e.g. Data Definition	e.g. Program	e.g. Network Architecture	e.g. Security Architecture	e.g. Timing Definition	e.g. Rule Specification	DETAILED REPRESENTATIONS (OUT-OF-CONTEXT)
Sub-Contractor	Ent = Field Rel = Address	Proc = Language Stmt IO = Control Block	Node = Activities Link = Protocol	People = Identity Work = Job	Time = Interrupt Cycle = Machine Cycle	End = Sub-condition Means = Step	Sub-Contractor
FUNCTIONING ENTERPRISE	e.g. DATA	e.g. FUNCTION	e.g. NETWORK	e.g. ORGANIZATION	e.g. SCHEDULE	e.g. STRATEGY	FUNCTIONING ENTERPRISE

Gambar 1 Zachman Framework

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Metode Penelitian yang diterapkan dalam pengembangan framework Zachman untuk arsitektur sistem informasi penjualan di kantin RS Sekarwangi mengikuti rancangan penelitian yang tergambar pada gambar di bawah ini [7].



Gambar 2. Rancangan Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Kegiatan ini melibatkan eksplorasi isu-isu yang menjadi dasar penelitian. Pertama-tama, topik harus diidentifikasi sebelum merancang langkah-langkah penelitian. Dalam tahap ini, peneliti harus menggali dan mengidentifikasi permasalahan yang timbul di kantin Rumah Sakit Sekarwangi.

2. Studi Literatur

Kegiatan ini melibatkan teknik kembali memeriksa tulisan-tulisan yang sudah ada, seperti buku dari penulis terpercaya (terutama karya akademisi), jurnal ilmiah yang telah diakui, serta karya penelitian mahasiswa seperti skripsi, tesis, dan disertasi. Ada beberapa pendekatan yang bisa digunakan untuk melakukan studi literatur, termasuk menganalisis secara kritis, membandingkan, merangkum, dan menggabungkan berbagai sumber literatur.

3. Inisialisasi/Perencanaan

Tahapan ini melibatkan pencarian informasi dari literatur untuk memperluas pemahaman tentang perancangan arsitektur perusahaan, serta menganalisis studi kasus perancangan arsitektur perusahaan yang telah dilakukan oleh pihak lain sebelumnya. Selain itu, langkah ini melibatkan penetapan cakupan arsitektur, mengklarifikasi visi dan misi yang diinginkan, menyusun rencana kerja, dan memperoleh komitmen dari pihak perusahaan terkait proses perancangan ini.

4. Mengumpulkan Data

Tahapan ini melibatkan proses penghimpunan informasi dengan cara mencari dan mengidentifikasi data yang relevan terkait penelitian di kantin RS Sekarwangi. Pengumpulan data dilakukan dengan tujuan memperoleh informasi yang nantinya akan digunakan dalam perancangan sistem informasi, untuk memudahkan pemahaman terhadap proses bisnis yang terjadi di kantin rumah sakit tersebut. Pengumpulan data dilaksanakan melalui metode observasi, wawancara, dan juga studi literatur.

5. Merancang Arsitektur

Kegiatan ini meliputi menggunakan analisis SWOT.

6. Penulis Laporan

Tahapan ini mencakup penyusunan laporan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis, yang berisikan paparan mengenai permasalahan, teori, solusi, dan desain arsitektur. Hal ini dilakukan untuk mendokumentasikan penelitian ini dengan rapi dan lengkap.

B. Teknik Pengumpulan Data

Pemilihan metode pengumpulan data yang sesuai melibatkan pertimbangan terhadap penggunaan yang cocok sesuai dengan jenis data dan sumbernya. Data yang memiliki sifat obyektif dan relevan terhadap inti dari penelitian adalah salah satu penanda keberhasilan penelitian. Pengumpulan data penelitian dijalankan melalui langkah-langkah berikut ini [8]:

1. Studi literatur

Dalam proses penyusunan laporan, peneliti menggunakan materi-materi yang terkait dengan riset ini. Sumber-sumber ini melibatkan jurnal ilmiah, prosiding, informasi dari internet, serta berbagai jenis media publikasi lainnya yang memiliki kredibilitas dan kesesuaian untuk dijadikan sumber informasi yang berharga bagi penelitian ini.

2. Wawancara

Dalam proses pembuatan laporan, peneliti menjalankan sesi wawancara dengan pemilik kantin RS Sekarwangi yang memiliki pemahaman mendalam terhadap operasional bisnis yang terjadi di kantin



tersebut

3. Observasi/ Pengamatan

Pengamatan dilakukan di kantin rs sekarwangi.

C. *Bahan Penelitian*

Penelitian ini memberikan referensi untuk membangun sistem informasi mengelola dan memfasilitasi proses penjualan makanan dan minuman di kantin. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses penjualan, serta memberikan kemudahan bagi pengguna dalam melakukan transaksi

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam perancangan sistem transaksi penjualan makanan dan minuman di rs sekarwangi menggunakan kerangka zachman yang terdiri dari 6 kolom dan 6 baris. Enam kolom masing-masing menjelaskan jenis artefak. Keenam kolom tersebut terdiri dari apa (data), bagaimana (fungsi), di mana (jaringan), siapa (manusia), kapan (waktu), dan mengapa (motivasi). Kemudian enam garis mewakili sudut pandang (perspektif), enam garis terdiri dari perspektif perencana (lingkup konteks), perspektif pemilik (model bisnis), perspektif perancang (model sistem), perspektif pembangun (model teknologi), perspektif pelaksana (representasi rinci), dan perspektif peserta (perusahaan yang berfungsi) Gunakan satuan SI (MKS) atau CGS sebagai unit utama (unit SI sangat dianjurkan). Hindari penggunaan kombinasi satuan SI dan CGS, seperti arus dalam ampere dan medan magnet dalam oersted. Ini bisa membingungkan karena persamaan tidak seimbang secara dimensi. Jika Anda ingin menggunakan satuan campuran, nyatakan dengan jelas setiap besaran dalam persamaan.

A. *Perspektif Planner (Data)*

Perspektif bagian pertama dalam kerangka Zachman adalah perspektif perencana yang sering disebut sebagai arsitektur kontekstual, yaitu bagian yang menjelaskan data dari sistem transaksi penjualan makanan dan minuman dari sudut pandang perencana.

1. What (Data)

Kolom ini menjelaskan tentang data yang diinputkan ke dalam sistem. Kolom ini menjelaskan tentang data yang disajikan dari sudut pandang Planner yang berkaitan dengan perancangan sistem yang dibuat. Dari hasil analisis data tersebut terdiri dari:

- a. Input data pembeli adalah data identitas calon pembeli,
- b. kasir adalah data identitas kasir.
- c. Data barang masuk dan barang keluar adalah bukti data barang yang masuk

2. How (Proses)

Kolom ini menjelaskan tentang proses penjualan makanan dan minuman, yaitu pemilihan makanan dan minuman dan bukti transaksi pengunjung untuk masuk rumah sakit sekarwangi.

3. Where (Lokasi)

Kolom ini menjelaskan tentang lokasi tempat dilakukannya perancangan sistem penjualan makanan dan minuman yaitu di rumah sakit sekarwangi yang berada kab. Sukabumi-Jawa Barat

4. Who (Orang)

Kolom ini menjelaskan tentang sumber daya manusia yang berperan penting dalam sistem pemesanan tiket wisata online, yaitu:

- a. Kasir melakukan pengolahan data transaksi penjual dan pembeli
- b. Pembeli melakukan registrasi
- c. Barang masuk dan barang keluar melakukan pengecekan barang

5. When (Waktu)

Kolom ini menjelaskan tentang waktu yang digunakan pada sistem transaksi penjualan makanan dan minuman, sistem ini digunakan proses kegiatan pembelian barang masuk dan keluar dan transaksi. System ini di gunakan saat mulai kegiatan dari senin-sabtu.

- a. Kasir membuka system tersebut di kantor
- b. Calon pembeli membuka system pada saat di gunakan transaksi pembelian
- c. Supplier pada saat pengiriman barang.



6. Why (Mtivasi)

Kolom ini menjelaskan visi dan misi kantin rs sekarwangi dalam pernyataan sebagai berikut:

- Visi: Menjadi kantin pilihan yang menyediakan lengkap kebutuhan makanan dan minuman bagi pasien, pengunjung, dan staf rumah sakit.
- Misi: menyelenggarakan pelayanan dan meningkatkan sarana dan prasarana kantin yang berorientasi kepada kepuasan pelanggan.

B. *Perspektif Owner*

Dari sudut pandang pemilik, menggambarkan desain sistem yang diusulkan dan bagaimana sistem akan bekerja dengan sistem teknologi informasi saat ini.

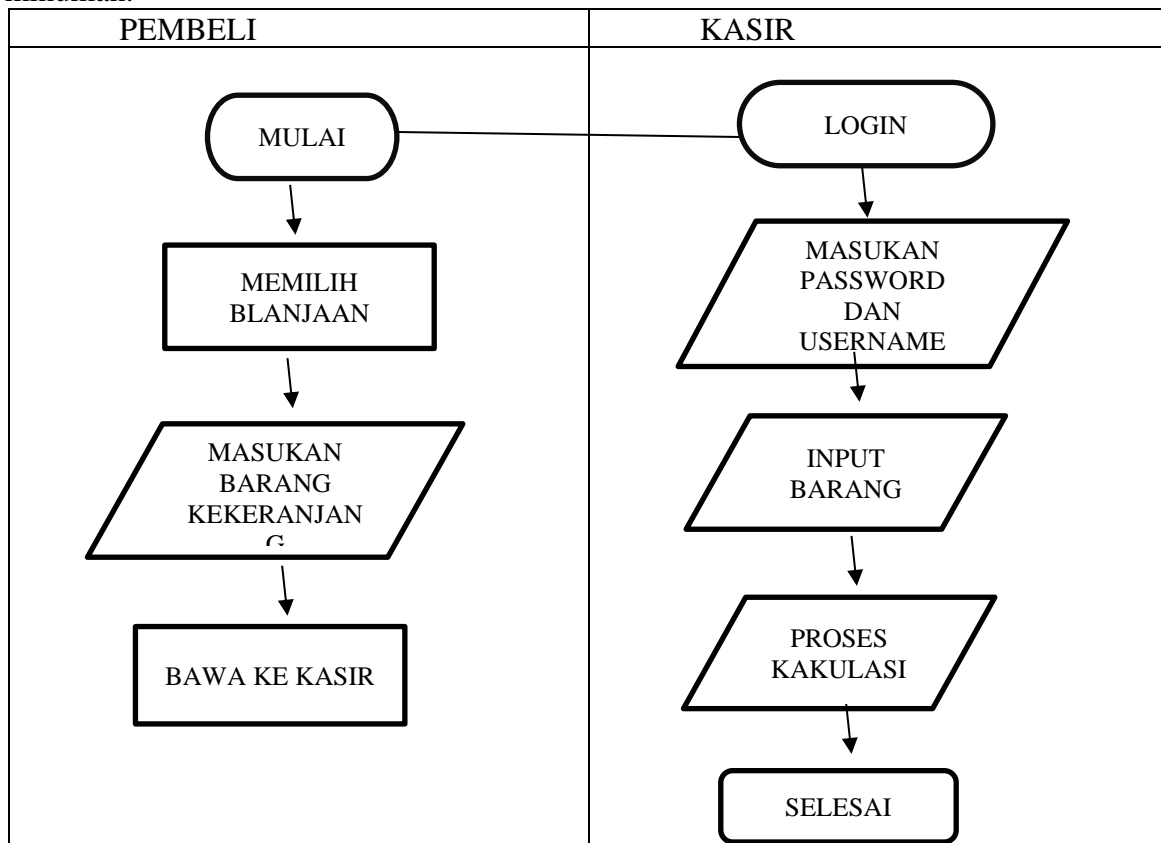
1. What (Data)

Kolom ini menjelaskan data dari konsep model bisnis transaksi penjualan barang yang dibatasi hanya pada entitas yang terkait dengan proses sistem, entitas tersebut adalah:

- Registrasi/Login
- Kasir
- Input data pembeli
- Input data barang masuk dan keluar
- Berkas
- Download hasil laporan transaksi

2. How (Proses)

Kolom ini menjelaskan tentang proses yang terjadi pada sistem transaksi penjualan makanan dan minuman.



Gambar 3 transaksi penjualan makanan dan minuman

3. Where (Lokasi)

Kolom ini menjelaskan lokasi kantin makanan dan minuman yang berada di JL.Siliwangi No.49, Cibadak, Kec.Cibadak, Kabupaten Sukabumi.

4. Who (Orang)

Kolom ini menjelaskan siapa saja sumber daya manusia yang terlibat atau berperan dalam proses transaksi penjualan makanan dan minuman, antara lain:

- Kasir
- Pengunjung



c. Supplier

5. When (Waktu)

Kolom ini menjelaskan waktu kegiatan dalam merancang sistem transaksi penjualan barang makanan dan minuman.

Tabel 1 Kegiatan transaksi penjualan makanan dan minuman

No	Kegiatan	Waktu			
		Hari	Minggu	Bulan	Tahun
1	Nginput barang pembelian				
2	Pengecekan barang				
3	Stok Opname				
4	Pengembangan aplikasi				
5.	Cek aplikasi				
6.	Tutup buku penjualan				

6. Why (Motivasi)

Kolom ini menjelaskan tentang tujuan atau harapan yang ingin dicapai terkait rancangan sistem transaksi penjualan makanan dan minuman yang dibuat yaitu:

- Memudahkan pengunjung untuk melakukan pembelian.
- Mempersingkat waktu pengunjung dalam pembelian atau layanan.
- Membantu petugas dalam mengelola data dengan baik.
- Mampu memberikan pelayanan terbaik.

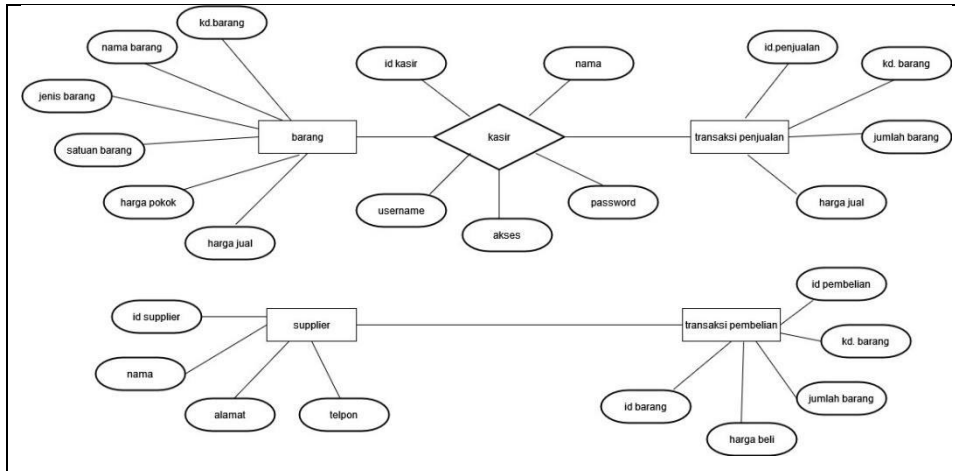
C. *Perspektif Designer (perancang)*

Sudut pandang ini membahas mengenai model logika dan kebutuhannya terhadap sistem informasi sebagai bentuk perancangan sistem yang akan bekerja nantinya.

1. What (Data)

Kolom ini menjelaskan hubungan antar tabel secara lebih detail dalam bentuk Entity Relation Diagram (ERD). ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan logis antara entitas yang terlibat dalam sistem basis data.

--



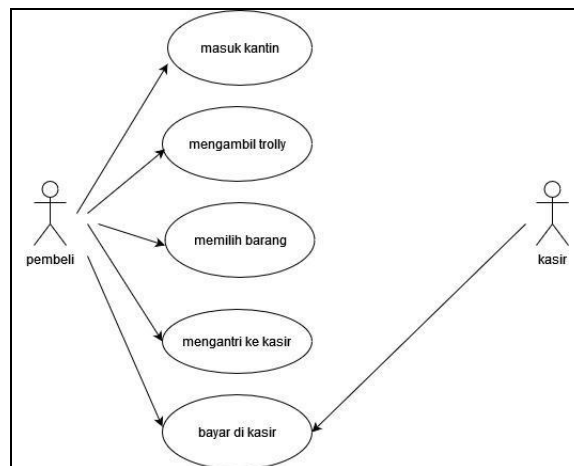
Gambar 4 Rancangan ERD

2. How (Proses)

Kolom ini menjelaskan kegiatan yang dilakukan oleh aktor pada sistem yang akan dijalankan. Menggunakan Unified Modelling Language (UML) dalam proses sistem pemesanan tiket travel online.

a. Use Case Diagram

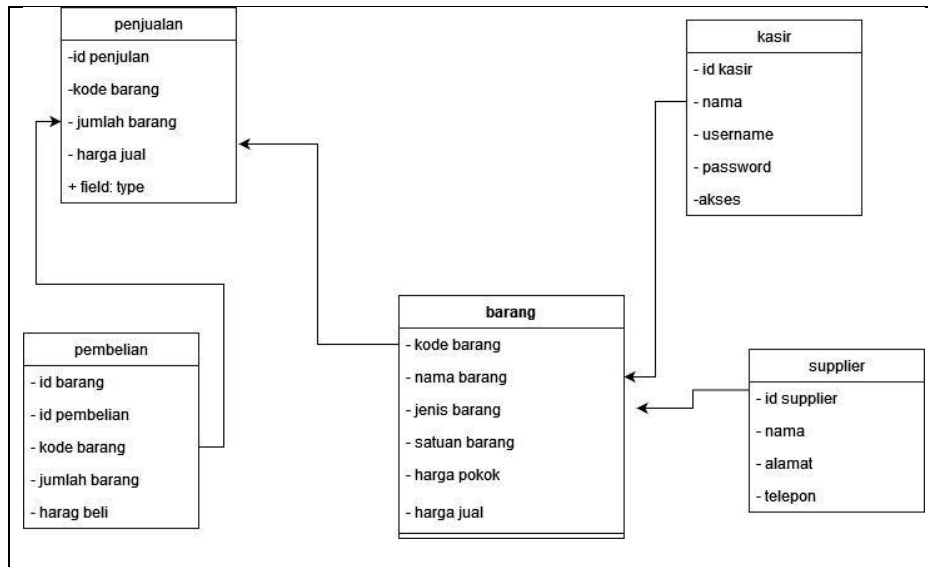
Pada use case diatas adalah aktivitas para aktor dalam sistem, yang menjadi chord dalam use case ini adalah pembeli dan kasir.



Gambar 5 Use case Diagram

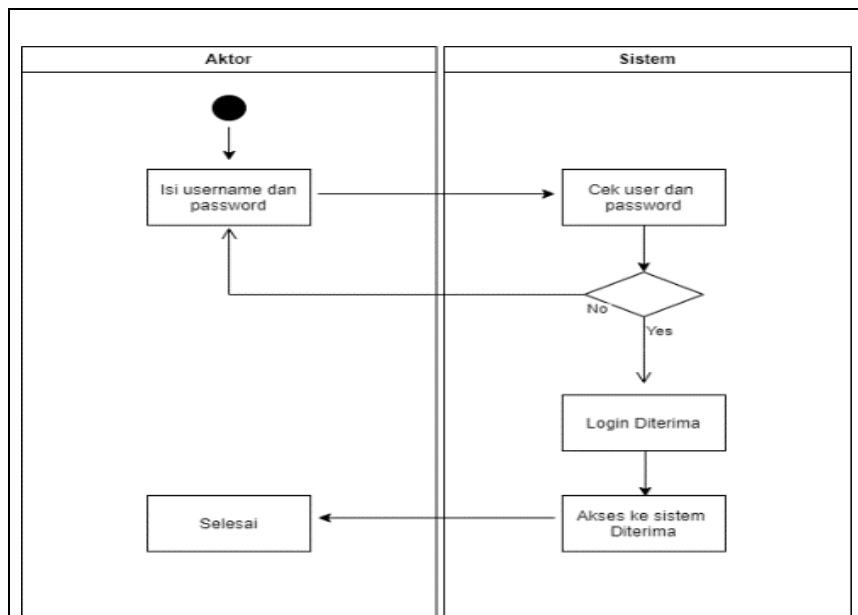
b. Class Diagram

Class diagram diatas merupakan hubungan antar objek dalam sistem untuk memudahkan dalam proses pembuatan database.



Gambar 6 Class diagram

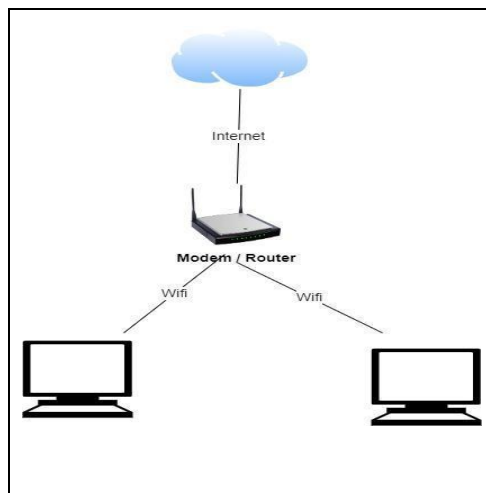
c. Activity Diagram Login actor



Gambar 8 activity diagram

3. Where (Lokasi)

Kolom ini menjelaskan tentang perancangan jaringan internet yang digunakan pada sistem transaksi penjualan makanan dan minuman.



Gambar 9 Perancangan jaringan

4. Who (Orang)

Kolom ini menjelaskan tentang sumber daya manusia yang merancang dan mengelola sistem transaksi penjualan makanan dan minuman di RS Sekarwangi yaitu admin dan teknisi.

5. When (Waktu)

Kolom ini menjelaskan jadwal dalam proses analisis dan perancangan sistem informasi transaksi penjualan barang.

- a. Menentukan entitas
- b. Perancangan use case diagram
- c. Perancangan class diagram
- d. Perancangan database
- e. Perancangan user interface

6. Why (Motivasi)

Kolom ini menjelaskan aturan atau batasan yang diterapkan dalam proses perancangan sistem transaksi penjualan, yaitu:

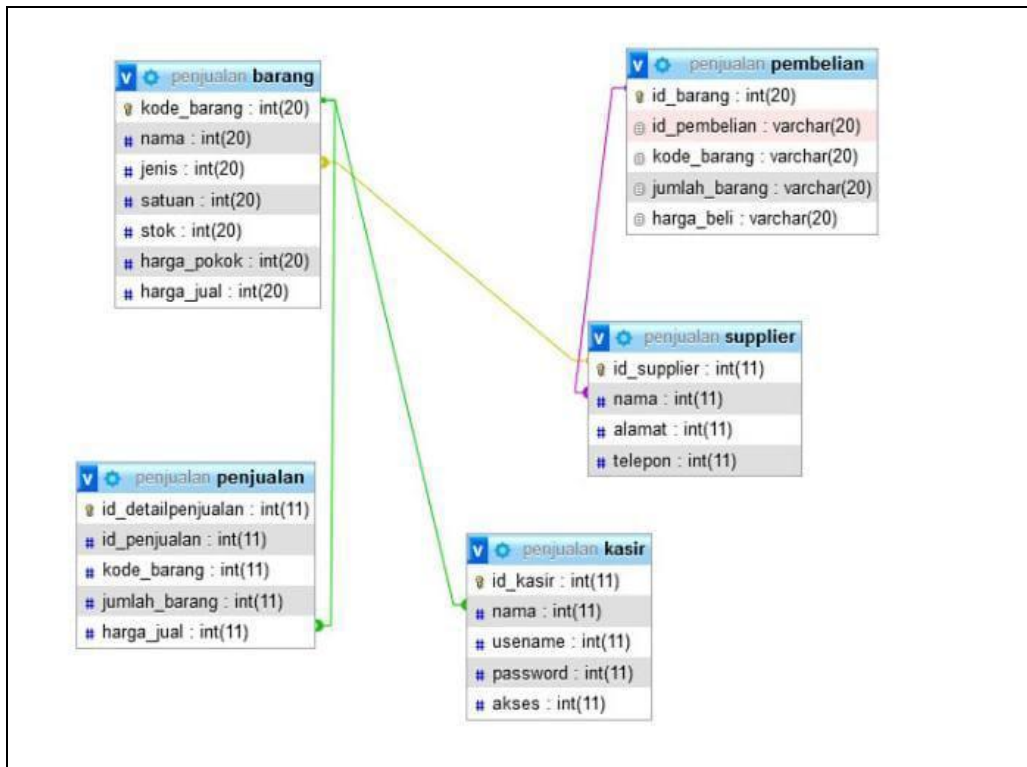
- a. Menentukan Entity dan Primary Key
- b. Hak akses pembeli dan kasir.

D. *Perspektif Builder (Teknologi)*

Bagian ini mendefinisikan teknologi dengan membangun model data fisik yang mendukung desain awal system.

1. What (Data)

Kolom ini membahas tentang desain relasi antar tabel yang saling terkait dan disesuaikan dengan teknologi database yang digunakan.



Gambar 10 relasi antar tabel transaksi penjualan makanan dan minuman

2. How (Proses)

Kolom ini mendefinisikan desain teknis dengan menjelaskan persyaratan, yang terdiri dari:

- Calon Pengunjung
- Kasir
- Berkas
- Download

3. Where (Lokasi)

Kolom ini menjelaskan ruang dan desain sistem ini serta lokasi penyimpanan data master di komputer.



Gambar 11 Denah Kantor

4. Who (Orang)

Kolom ini menjelaskan deskripsi antarmuka dari sistem transaksi penjualan. Ini mengacu pada siapa



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sundari, D. T., & Hadinata, N. (2020). Perancangan Enterprise Architecture Planning Dengan Zachman Framework (Studi Kasus: CV. Ria Kencana Ungu). In *Bina Darma Conference on Computer Science (BDCCS)* (Vol. 2, No. 3, pp. 126-142).
- [2] Sihabudin, S., Permana, M. A., Syabani, G., Erfina, A., & Jatmiko, W. (2022). Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Penjualan FE Kitchen Menggunakan Metode Zachman Framework. *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 4(2), 90-98.
- [3] Suryantara, I. G. N., & Ginting, J. A. (2020). Arsitektur enterprise penjualan mobil pada dealer dengan Zachman framework bagi stakeholder dalam investasi teknologi informasi di era industri 4.0. *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem Dan Industri*, 1(01), 53-68.
- [4] Saepudin, S., Pudarwati, E., Warman, C., Sihabudin, S., & Giri, G. (2022). Perancangan Arsitektur Sistem Pemesanan Tiket Wisata Online Menggunakan Framework Zachman. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 11(2), 162-171.
- [5] Sugianto, G., & Imbar, R. V. (2019). ENTERPRISE ARCHITECTURE MENGGUNAKAN ZACHMAN FRAMEWORK UNTUK PERUSAHAAN X. *Jurnal STRATEGI-Jurnal Maranatha*, 1(1), 79-93.
- [6] Irfanto, R., & Andry, J. F. (2017). Perancangan enterprise architecture menggunakan Zachman framework (studi kasus: pt. vivamas Adipratama). *Prosiding Semnastek*.
- [7] Widjaja, C. F., & Assegaff, S. (2021). Perancangan Enterprise Architecture Planning Menggunakan Zachman Framework Pada PT. Palma Abadi. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 6(1), 118-128.
- [8] Rahmah, A., Rezki, E., & Dhorotya, N. (2023). PERANCANGAN ARSITEKTUR ENTERPRISE MENGGUNAKAN ZACHMAN FRAMEWORK (STUDI KASUS TOKO PECAH BELAH UDA). *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, 7(1), 46-56.