

ISSN 2549-4805

PROSIDING

Seminar Nasional Informatika dan Sistem Informasi

**MACHINE LEARNING DAN ANALISA BIG DATA UNTUK
INOVASI DAN BISNIS**

Tangerang Selatan, 8 April 2021



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PAMULANG
TANGERANG SELATAN**

Volume 6, Nomor 1, Mar - Jun 2021



PROSIDING SEMINAR NASIONAL INFORMATIKA DAN SISTEM INFORMASI

**Machine Learning dan Analisa Big Data untuk Inovasi dan Bisnis
Tangerang Selatan, 8 April 2021**

Hak Cipta ada pada Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
Jl. Raya Puspitek No.46, Buaran, Serpong, Tangerang Selatan, Banten

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh buku ini atau diperbanyak dengan tujuan komersil dalam bentuk apapun tanpa seijin Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, kecuali untuk keperluan penulisan artikel atau karangan ilmiah dengan menyebutkan buku ini sebagai sumber.

Volume 6, Nomor 1, Mar - Jun 2021

ISSN 2549-4805

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

Pelindung

Dr. E. Nurzaman A.M, M.M., M.Si

Penasehat

Syaiful Bahri, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D

Penanggung Jawab

Achmad Udin Zailani, S.Kom., M.Kom

Pemimpin Redaksi

Shandi Noris, S.Kom., M.Kom

Editor

Hidayatullah Al Islami, S.Kom., M.Kom

Suryaningrat, S.Kom., M.Kom

Khoirunnisya, S.Kom., M.Kom

Sekretariat

Firmansyah, S.E

Syamsudin, S.Kom

Fajar Kurniawan, S.Kom

Muhammad Faqih, S.Kom

Alamat Redaksi

Program Sudi Teknik Informatika

Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

Jl. Raya Puspitek No.46, Buaran, Serpong, Tangerang Selatan, Banten

Telp./Fax. (021) 7412566

KATA PENGANTAR

Segala puja-puji hanya milik Allah SWT yang telah dan masih memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada kita semua. Sholawat serta salam semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Seminar Nasional ini telah dilaksanakan pada tanggal 8 April 2021. Sehubungan dengan adanya Peraturan Pemerintah No. 21/2020 tentang Pembatasan Sosial Berskala Besar maka pelaksanaan seminar ini dilakukan dalam bentuk online melalui media internet. Dalam Seminar ini, panitia mengumpulkan makalah-makalah para dosen dari kampus Universitas Pamulang ataupun dari luar kampus yang akan diseminarkan untuk dapat dijadikan sebuah Prosiding.

Topik-topik makalah dalam Seminar ini sangat beragam sehingga dapat dijadikan referensi untuk penelitian-penelitian dimasa mendatang. Kemudian dalam proses penyusunan Prosiding ini, kami telah berusaha agar mendapatkan hasil sebaik mungkin. Kami menyadari sepenuhnya, bahwa masih terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan prosiding ini. Kritik dan saran, sangat kami harapkan guna perbaikan pada penerbitan prosiding yang akan datang.

Kami selaku panitia mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu terselenggaranya acara Seminar ini, serta terselesaikannya penyusunan dan penerbitan Prosiding ini. Semoga penerbitan Prosiding ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Pemimpin Redaksi

DAFTAR ISI

SUSUNAN DEWAN REDAKSI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
APLIKASI E-COMMERCE BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN MODEL EXTREME PROGRAMMING (XP).....	1
Dhiki Sulias, Rahmawati, Maulana Ardhiansyah	
APLIKASI EDUKASI RAMBU LALU LINTAS BERBASIS ANDROID TRAFFIC SIGNS EDUCATIONAL APPLICATIONS BASED ON ANDROID.....	8
Sofa Sofiana, Anim, Ammar Limanov Lubis, Giesky Triantoro Guntur	
APLIKASI GAME EDUKASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MOBILE MOBILE-BASED LEARNING MEDIA EDUCATION GAME APPLICATION..	17
Alvino Octaviano, Cahyo Putro Prakos	
PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM LAYANAN PENGADUAN ATM QUICK RESPONSE DENGAN PUSAT DATA BANK NOBU	22
Farida Nurlaila, Muhamad Rio Andika	
PERANCANGAN SISTEM PEMESANAN BUKU PAKET SEKOLAH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL (STUDI KASUS: UD. IMUTH BERKAH KOTA TANGERANG SELATAN).....	30
Syalvi Dwi Kurnia, Hidayatullah Al Islami	
PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA KARYAWAN BERBASIS DESKTOP MENGGUNAKAN KOMBINASI METODE SMART-TOPSIS (STUDI KASUS: UD. SUMBER URIP).....	39
Kevin Dwi Putra, Sartika Lina Mulani Sitio	
PERBANDINGAN ANALISA MARKET BASKET TERHADAP DATA PENJUALAN MINIMARKET DENGAN ALGORITMA APRIORI, FP-GROWTH, DAN FUZZY C COVERIN.....	50
Rifky Novrian Kahar	
PROTOTYPE SISTEM PENGAMAN PINTU MENGGUNAKAN ELETRONIK KARTU TANDA PENDUDUK (e-KTP) BERBASIS NODE MCU ESP8266.....	60
Fajar Fadila, Yan Mitha Djaksana	

Aplikasi E-Commerce Berbasis Web Dengan Menggunakan Model Extreme Programming (Xp)

Dhiki Sulias¹, Rahmawati², Maulana Ardhiansyah³
^{1,2,3}Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
e-mail : ¹dhiki.sulias@gmail.com, ²rahma271013@gmail.com,
³maulana1402@gmail.com

ABSTRAK

Butik Umi Dian Collection adalah toko butik yang memiliki konsep penjualan fashion wanita. Butik Umi Dian Collection sudah menerapkan pemasaran produk melalui toko fisik. Namun, melihat perkembangan Teknologi Informasi yang bergerak sangat cepat, Butik Umi Dian Collection ingin menerapkan teknologi berbasis web. Penerapan e-commerce berbasis web dalam pembelian barang diharapkan dapat mengikuti tahapan perkembangan Teknologi Informasi baru dibidang penjualan dan dapat memudahkan customer untuk melakukan pembelian barang kapan saja dan di mana saja mereka berada. Dari permasalahan tersebut maka dalam penelitian ini, peneliti merancang aplikasi e-commerce berbasis web yang dapat membantu customer dalam berbelanja secara online kapan saja dan di mana saja mereka berada tanpa harus datang ke lokasi. Penelitian ini dibuat dengan menggunakan metode berorientasi objek dengan pengembangan Extreme Programming (XP) yang terdiri dari fase exploration, planning, iterations, dan productionizing. Penelitian ini juga menggunakan user story sebagai analisa kebutuhan user. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, MySQL sebagai database-nya, dan pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode pengujian Black Box, dan White Box. Berdasarkan implementasi dan pegujian hasil akhir yang telah dilakukan, terbukti bahwa dengan merancang sistem aplikasi E-commerce berbasis website pada Butik Umi Dian Collection, dapat memudahkan dan mempercepat pihak toko dalam melakukan proses penjualan karena adanya aplikasi e-commerce berbasis web.

Kata kunci: Teknologi, E-commerce, Extreme Programming, Website.

ABSTRACT

Butik Umi Dian Collection is a boutique shop that has a women fashion sales concept. Butik Umi Dian Collection has implemented product marketing through physical stor. However, seeing the development of Information Technology which is moving very fast, Butik Umi Dian Collection wants to implement web-based technology. The application of web-based e-commerce in the purchase of goods is expected to follow the stages of the development of new Information Technology in the field of sales and can make it easier for customers to make purchases whenever and wherever they are. From these problems, in this study, researchers designed a web-based e-commerce application that can help customers shop online anytime and anywhere they are without having to come to the location. This research was made using object-oriented methods with the development of Extreme Programming (XP) which consists of exploration, planning, iterations, and productionizing phases. This study also uses user stories as an analysis of user needs. This application was created using the PHP programming language, MySQL as its database, and system testing was carried out using the Black Box and White Box testing methods. Based on the implementation and testing of the final results

that have been done, it is evident that by designing a website-based E-commerce application system on the Butik Umi Dian Collection, it can facilitate the store in conducting the e-commerce website-based sales process.

Keywords: *Technology, E-commerce, Extreme Programming, Website.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada saat ini berkembang begitu pesat, mulai dari aspek kehidupan manusia semua menggunakan teknologi. Teknologi menjadi sebuah kebutuhan yang tidak bisa lepas dari gaya hidup, bahkan pada perkembangannya manusia sekarang semakin banyak tergantung dengan teknologi. E-Commerce akan dapat meningkatkan keunggulan bersaing dari perusahaan-perusahaan (I Made Adi Pranata & Gede Sri Darma, 2014).[1] Implementasi dari e-commerce membutuhkan strategi matang yang telah diputuskan oleh manajemen perusahaan, diantaranya mempersiapkan sumber daya perangkat teknologi yang baik dan sumber daya manusia yang handal dalam bidang teknologi informasi. Membangun sistem informasi untuk mengelola operasional perusahaan. Memiliki mekanisme pelayanan dan transaksi yang cepat dan singkat dan didukung dengan keamanan yang baik.

Penggunaan sistem e-commerce menguntungkan banyak pihak, baik pihak konsumen, maupun pihak produsen dan penjual. Bagi pihak konsumen, menggunakan e-commerce dapat membuat waktu berbelanja menjadi lebih singkat. E-Commerce merupakan kegiatan-kegiatan bisnis dengan cara online yang bertujuan mengambil beberapa keuntungan seperti penjualan, pembelian, pelayanan informasi dan perdagangan melalui perantara yaitu jaringan internet (Fergiawan, 2017).[2]

2. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

2.1 Analisa Sistem

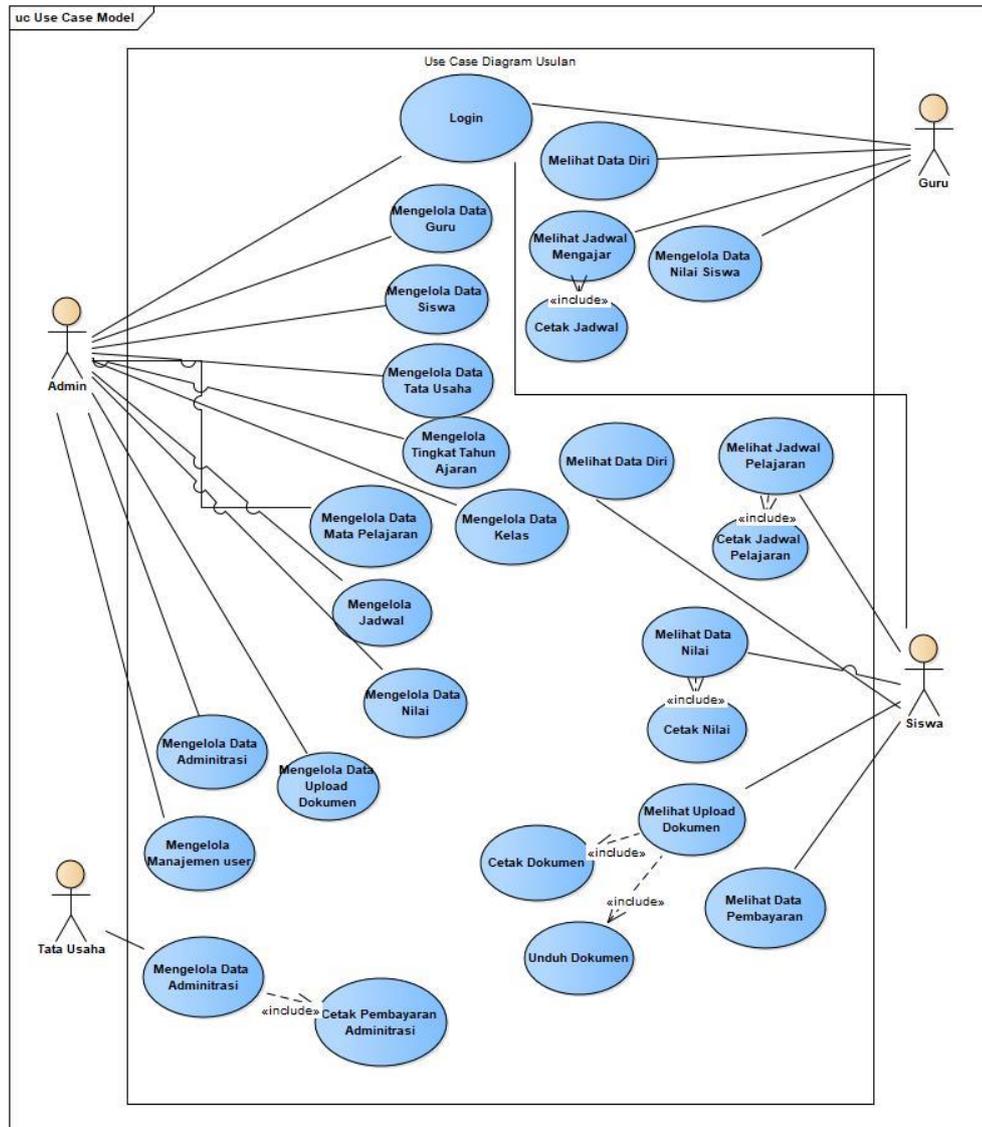
Menurut Kristanto (2003) analisa sistem adalah suatu proses mengumpulkan dan menginterpretasikan kenyataan-kenyataan yang ada, mendiagnosa persoalan dan menggunakan keduanya untuk memperbaiki sistem[3]. Menurut Kristanto (2013) analisis sistem adalah orang yang mempunyai kemampuan untuk menganalisis sebuah sistem, memilih alternatif pemecahan masalah dan penyelesaian masalah tersebut dengan menggunakan komputer[6].

2.1.1 Analisa Sistem Usulan

Sistem yang diusulkan pada sistem Pada Butik Umi Dian Collection adalah sebagai berikut:

2.2.2 Use Case Diagram

Menurut [9], *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.



Gambar 2.3 Use Case Diagram Sistem

3. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

3.1 Implementasi Sistem

Pada fase ini dilakukan pembuatan database dalam penulisan *source code* aplikasi *ecommers* yang dibuat menggunakan perangkat lunak dan perangkat keras sehingga menghasilkan antarmuka sistem yang di uji dan dapat digunakan.

3.1.1 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah istilah umum dalam data yang disusun dan diformat dan disimpan secara digital, termasuk program komputer, dokumentasi serta penyimpanan digital yang dilakukan oleh sistem dengan kata lain, sistem komputer yang tidak

berwujud. Adapun perangkat lunak yang digunakan penulis dalam pembuatan sistem adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Implementasi Perangkat Lunak

Kebutuhan	Perangkat Lunak
Sistem Operasi (OS)	Windows 10 Ultimate
Program	- Sublime Text
	- Draw.io
	- Entprise Architect
	- Bootstrap sebagai interface
	- Google Chrome
Database	- MySQL

3.1.2 Implementasi Perangkat Keras

Spesifikasi hardware dalam penyusunan yang mendukung pembuatan aplikasi ini dapat digunakan dengan baik, sebagai Berikut :

Tabel 3.2 Implementasi Perangkat Keras

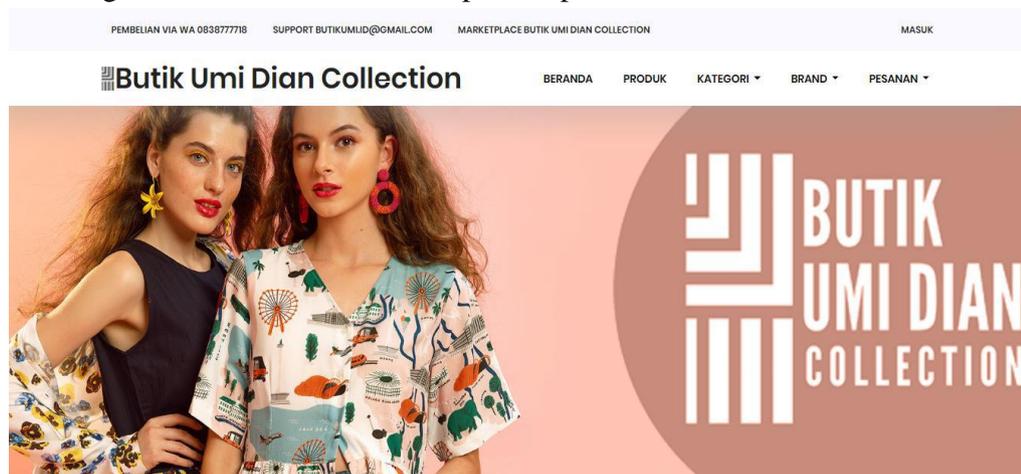
Kebutuhan	Perangkat Lunak
<i>Processor</i>	AMD A9
Memory RAM	Minimum 4GB
Hard Disk	Kapasitas 500GB

3.1.3 Implementasi Antar Muka (*User Interface*)

Berikut ini adalah implementasi tampilan antarmuka yang telah dihasilkan dari perancangan sebuah system ecommers

a. Tampilan Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman yang akan tampil pada awal aplikasi dibuka oleh pemilik tamu, *customer* dan *admin*. Di dalam halaman utama akan menampilkan kolom daftar kategori, dan produk dengan kata kunci jenis atau tipe produk. Terdapat menu login, kontak kami dan konten produk-produk.



Gambar 3.1 Tampilan Halaman Utama

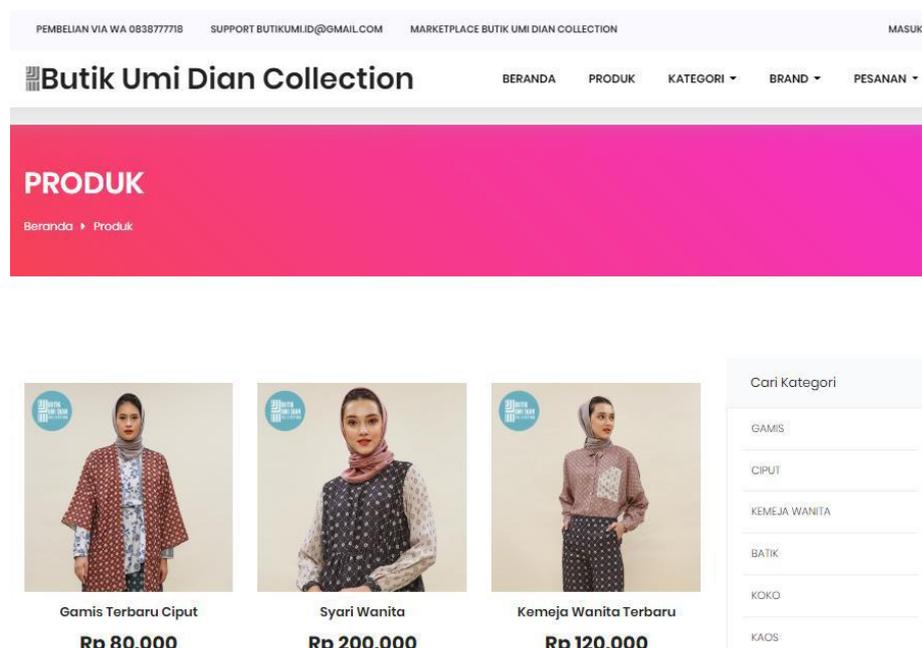
b. Form Login



Gambar 3. 2 Tampilan Form Login

Halaman login adalah halaman yang ditampilkan jika, customer dan admin ingin memakai fungsi aplikasi. Diharuskan untuk melakukan login. User akan diminta untuk memasukkan username dan password yang sudah terdaftar sebelumnya. Bila belum terdaftar, user melakukan registrasi terlebih dahulu dengan menekan tombol registrasi.

c. Tampilan Halaman Produk



Gambar 3. 3 Tampilan Halaman Produk

Halaman produk adalah halaman yang ditampilkan untuk melihat tampilan berbagai macam pilihan produk. Di halaman ini dapat melihat produk dan harga produk yang sudah tertera diproduk masing-masing

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan perancangan serta pengujian sistem yang telah dilakukan, adapun kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan sebelumnya, yaitu sebagai berikut:

- a. Dengan merancang sistem aplikasi e-commerce berbasis web untuk memproses penjualan dan pengolahan pemesanan pada Butik Umi Dian Collection, dapat memudahkan pihak toko untuk melakukan proses penjualan.
- b. Dengan sistem aplikasi e-commerce dan model yang sudah dirancang dapat mempercepat waktu pemenuhan pesanan pada Butik Umi Dian *Collection*.

5. SARAN

Berdasarkan hasil analisa dan perancangan serta pengujian sistem yang telah dilakukan, adapun kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan sebelumnya, yaitu sebagai berikut:

- a. Dengan merancang sistem aplikasi e-commerce berbasis web untuk memproses penjualan dan pengolahan pemesanan pada Butik Umi Dian Collection, dapat memudahkan pihak toko untuk melakukan proses penjualan.
- b. Dengan sistem aplikasi e-commerce dan model yang sudah dirancang dapat mempercepat waktu pemenuhan pesanan pada Butik Umi Dian *Collection*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I Made Adi Pranata, & Gede Sri Darma. (2014). Strategi Penerapan E-Commerce Dalam Meningkatkan Keunggulan Bersaing. Bali: Jurnal Manajemen dan Bisnis.
- [2] Fergiawan. (2017). Aplikasi E-Commerce Berbasis Web Mobile Pada Industri Konveksi Seragam Drumband Di Pekon Klaten Gadingrejo Kabupaten Pringsewu. Lampung: Jurnal TAM..
- [3] Maulana Ardhiansyah. (2018). Perancangan Aplikasi Manajemen Service Perangkat ICT (Information and Comminucation Technologies) Berbasis Web. Pamulang: Jurnal ICT Akademi Telkom Jakarta.
- [4] Carey P. (2001). A Specially Commissioned Report The Internet and E-Commerce. London: Thorogood..
- [5] Kent Beck. (2000). Extreme Programming Explained. Boston: Addison Wesley..
- [6] Kristanto, 2013. Konsep dan Perancangan Basis Data Andi Offset. Yogyakarta.

APLIKASI EDUKASI RAMBU LALU LINTAS BERBASIS ANDROID TRAFFIC SIGNS EDUCATIONAL APPLICATIONS BASED ON ANDROID

Sofa Sofiana¹, Anim², Ammar Limanov Lubis³, Giesky Triantoro Guntur⁴
^{1,2,3,4}Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
e-mail : ¹dosen00407@unpam.ac.id, ²animu_80@yahoo.com, ³am.limanov@yahoo.co.id,
⁴triantorogiesky@gmail.com

ABSTRAK

Rambu-rambu lalu lintas merupakan atribut jalan raya yang berfungsi untuk menjaga keselamatan pengguna jalan raya. Gambar-gambar yang dipasang merupakan informasi yang harus dipahami setiap pengguna jalan raya. Informasi itu berbentuk gambar atau simbol yang mudah dipahami oleh pengguna jalan raya. Kecelakaan lalu lintas banyak terjadi karena kurangnya pemahaman pengendara akan tujuan rambu-rambu yang sudah disediakan. Pemahaman pengendara dirasa kurang sehingga banyak pengendara yang menghiraukan rambu-rambu yang ada. Padahal ini semua demi keselamatan dan kenyamanan bersama. Menambah kesadaran akan arti pentingnya keselamatan menjadi prioritas utama pembuatan aplikasi ini. Diharapkan aplikasi ini bisa membantu untuk menyadarkan para pengguna jalan raya akan pentingnya rambu-rambu yang ada demi keselamatan bersama.

Kata kunci : Rambu lalu lintas, keselamatan, kesadaran.

ABSTRACT

Traffic signs are attributes of the highway that serves to maintain the safety of highway users. The pictures posted is information that should be understood all highway users. Information was shaped like a picture or symbol that is easily understood by users of the highway. Traffic accidents occur due to lack of understanding of the purpose of the rider signs that have been provided. Understanding of riders is less so many motorists who ignore the signs were there. Yet this is all for the sake of safety and comfort together. Increase the awareness of the importance of making safety a top priority of this application. This application is expected to help to sensitize highway users of the importance of the guidelines that exist for the sake of safety.

Keywords: Traffic signs, safety, awareness.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rambu lalu lintas merupakan bagian dari perlengkapan jalan yang memuat lambang, huruf, angka, kalimat dan/atau perpaduan di antaranya, yang digunakan untuk memberikan peringatan, larangan, perintah dan petunjuk bagi pemakai jalan. Rambu lalu ini sangat penting karena merupakan pedoman bagi setiap pengendara kendaraan yang melintasi jalan raya agar terciptanya kenyamanan dan keamanan berkendara.

Salah satu faktor maraknya kecelakaan di jalan raya adalah ketidaktahuan dan kurang pedulinya pengendara atas rambu-rambu lalu lintas yang ada. Hal ini sangat disesalkan karena hal ini menyangkut nyawa manusia. Edukasi yang tepat dapat meningkatkan pengetahuan dan kepedulian pengendara pada rambu-rambu ini sehingga pengendara lebih peduli dan mentaati rambu-rambu yang ada guna keselamatan bersama. Masih banyak pengendara yang belum mengetahui arti penting dari rambu-rambu lalu lintas ini. Dengan berkembangnya teknologi - teknologi yang dikeluarkan semakin canggih saat ini, seperti smartphone android yang menjadi tren saat ini. Sebagian besar pengguna memilih perangkat dengan sistem android sebagai sarana hiburan, belajar, bekerja, sosial ataupun hanya sekedar mengikuti tren. Hampir semua orang menggunakan perangkat android, baik orang tua maupun kaum muda. Begitu banyak aplikasi yang disediakan untuk sistem android dari aplikasi yang gratis sampai berbayar, dari aplikasi yang bermanfaat atau yang hanya sekedar hiburan.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis merancang sebuah aplikasi edukasi sebagai media pembelajaran untuk para pengendara kendaraan yang diharapkan akan menjadi acuan pembelajaran bagi para pengendara sehingga meningkatkan kesadaran pengendara akan rambu-rambu yang ada dan serta penting melakukan penelitian dengan judul “APLIKASI EDUKASI RAMBU LALU LINTAS BERBASIS ANDROID”.

1.2 Batasan Masalah

Dengan melihat permasalahan yang terjadi maka dapat dibuat suatu aplikasi dengan batasan masalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dirancang untuk digunakan di smartphone ber OS Android.
2. Software yang digunakan adalah android studio, java development kit (JDK), android software development kit (Android SDK).
3. Aplikasi ini memiliki menu : Tanda rambu dan artinya, UU lalu lintas, tips berkendara, darurat dan tentang.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dibuatnya penelitian ini adalah membuat aplikasi edukasi rambu lalu lintas berbasis android dengan perancangan dan implementasinya, serta sebagai media edukasi untuk khalayak banyak agar lebih mengenal dan mengetahui rambu-rambu lalu lintas yang ada.

2. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

2.1 Analisa Sistem

Analisa sistem adalah penguraian dari sistem informasi yang utuh ke dalam bagian komponen-komponen dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-pemmasalahan, hambatan-hambatan, yang terjadi serta kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat di lihat kualitasnya dari cara bagaimana peneliti mengolah dan menganalisa datanya.

2.2 Analisa Kebutuhan Sistem

- a. Perangkat Keras (Hardware).
Yaitu perangkat keras untuk melengkapi kegiatan memasukkan data, memproses data dan keluaran data. Adapun perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Spesifikasi Hardware

Spesifikasi Hardware	
Notebook Asus A43SA	
CPU	Intel(R), Core i5 2,4 GHz Dual Core
Memori / RAM	6 GB DDR3
Harddisk	500 GB
Ukuran	14 inch (1366x768 pixel)
Tipe Grafis	AMD, Radeon HD6730M 2GB
	14 inch
Ukuran Layar OS	Windows 8.1
CPU	Mediatek
Memori/Ram	1 GB Ram
Input	LAN, USB

b. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak di sini adalah program-program untuk membuat aplikasi ini. Berikut adalah daftar perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi.

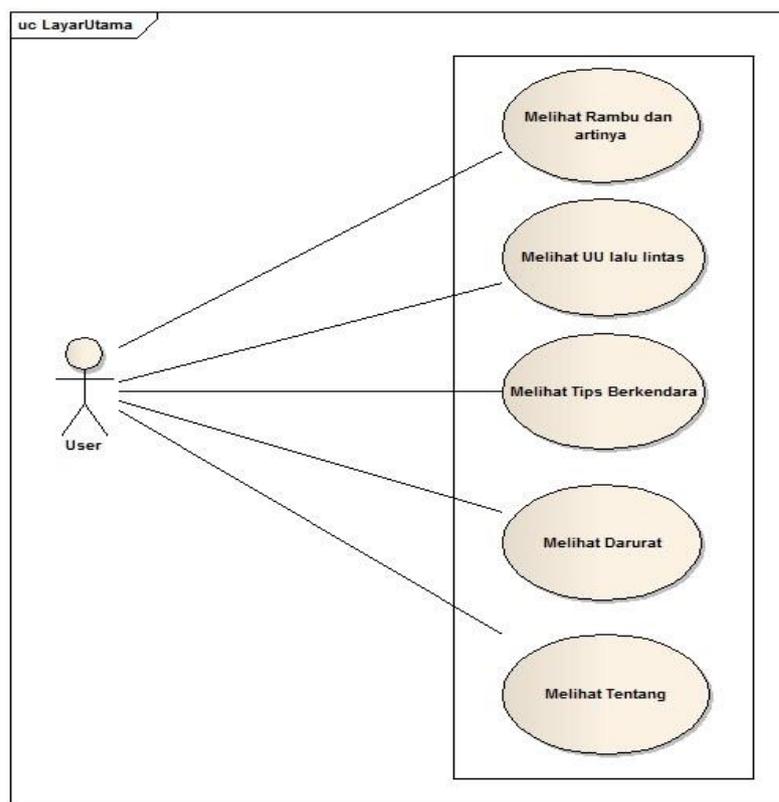
Tabel 2.2 Spesifikasi *Software*

Spesifikasi Software
Windows 8.1
jdk1.8.0_77
SDK (Software Development Kit)
android-studio-ide-145.3360264-

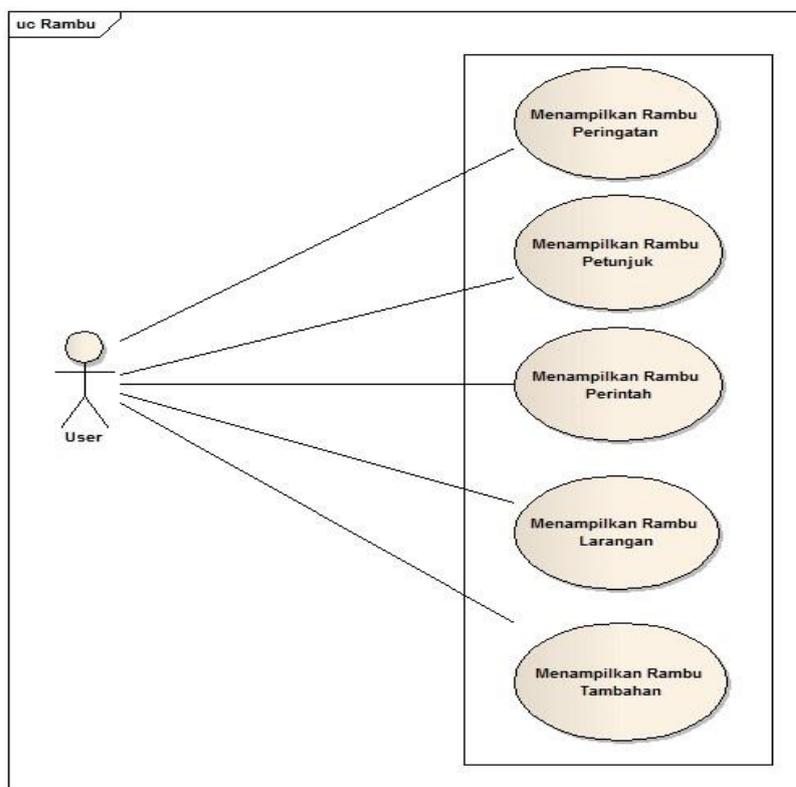
2.2 Perancangan Sistem

2.2.1 Use Case Diagram

Di bawah ini merupakan gambar dari diagram use case aplikasi yang dibuat. Aplikasi memiliki 5 menu pilihan.



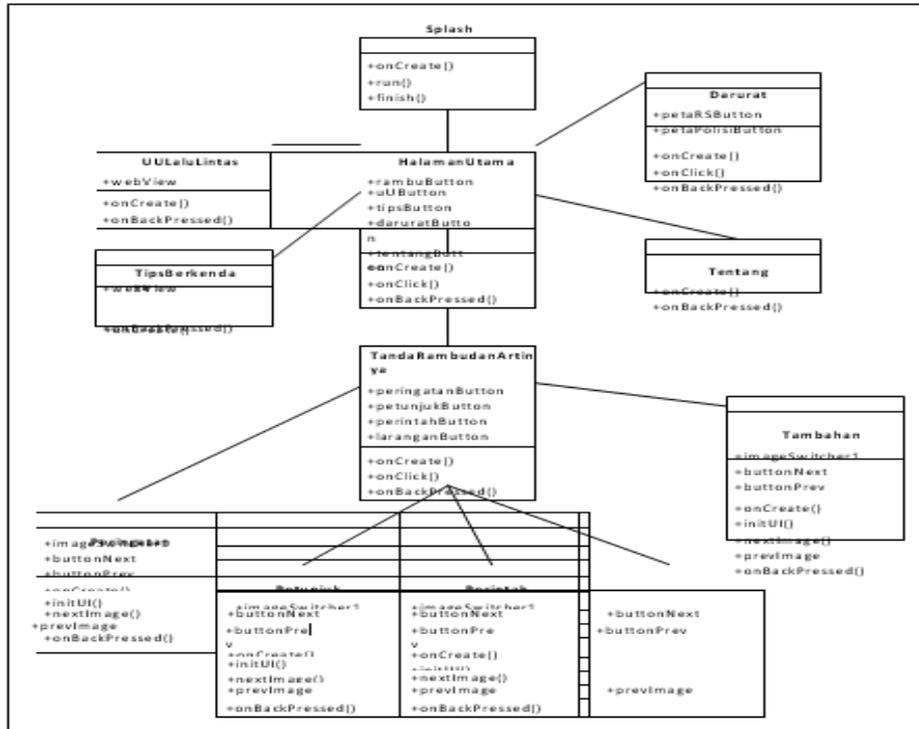
Gambar 2.1 Use Case Menu Utama



Gambar 2.2 Use Case Menu Rambu Dan Artinya

2.2.2 Perancangan Diagram Kelas

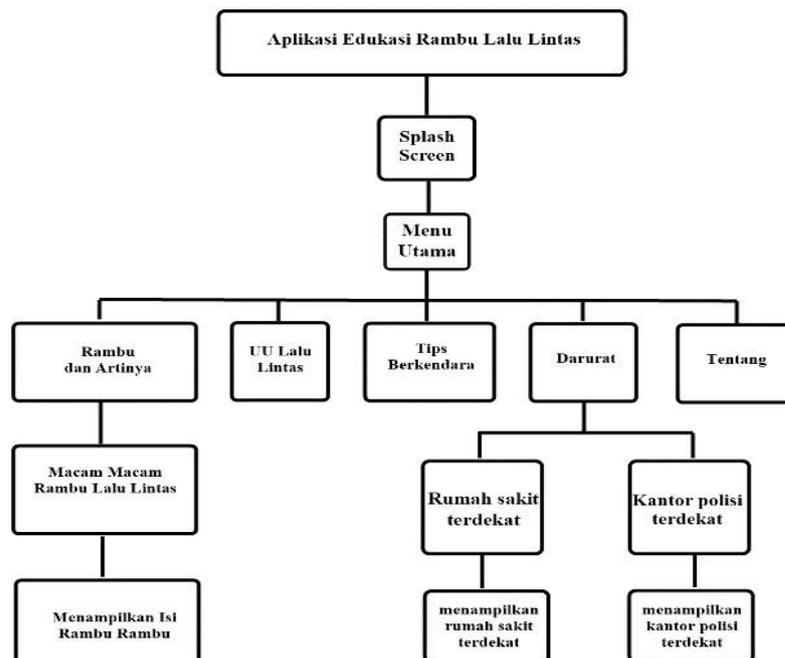
Berikut ini gambar diagram kelas dari aplikasi edukasi rambu lalu lintas.



Gambar 2.2 Use Case Diagram Kelas

2.2.3 Perancangan Menu Aplikasi

Berikut ini adalah rancangan struktur menu aplikasi Edukasi Rambu Lalu Lintas.



Gambar 2.3 Struktur Menu Aplikasi

3. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

3.1 Halaman Splash Screen

Halaman splash screen yang ditampilkan sesaat.



Gambar 3.1 Menu Utama

3.2 Halaman Menu Utama

Gambar dibawah merupakan halaman utama dari menu aplikasi .

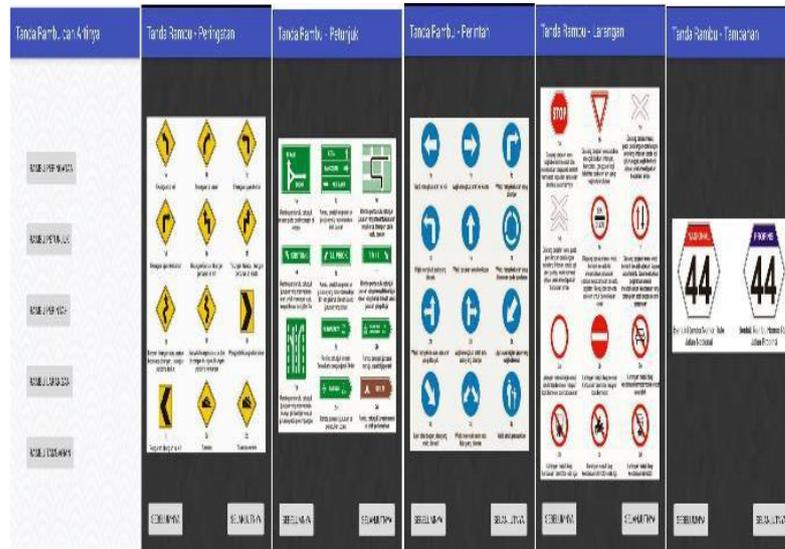


Gambar 3.2 Menu Utama Aplikasi

Menu utama terdiri dari 5 pilihan yaitu Rambu dan Artinya, UU Lalu Lintas, Tips Berkendara, Darurat dan Tentang.

3.3 Halaman Rambu

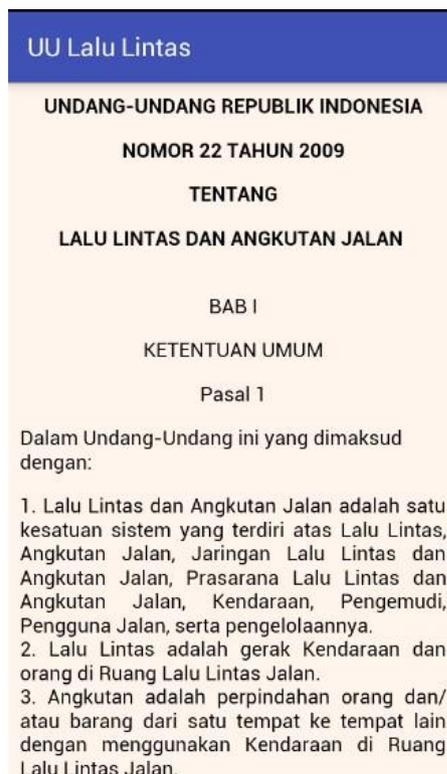
Merupakan konten utama dari aplikasi terdiri dari rambu peringatan, rambu petunjuk, rambu perintah, rambu larangan dan rambu tambahan.



Gambar 3.3. Menu Rambu Dan Isinya

3.4 Halaman UU lalu Lintas

Berisi UU lalulintas yang berlaku di Indonesia



Gambar 3.4 Menu UU Lalu Lintas

3.5 Halaman Tips Berkendara

Berisi tips-tips dalam berkendara yang baik. Keselamatan menjadi prioritas.



Gambar 3.5 Menu Tips Berkendara

3.6 Halaman Menu Darurat

Fitur tambahan untuk mendapatkan posisi Rumah sakit dan Kantor Polisi terdekat



Gambar 3.6 Menu Darurat

3.7 Halaman Tentang

Pada halaman ini berisi tentang pembuat aplikasi edukasi rambu lalu lintas berbasis android.



Gambar 3.7 Menu Tentang

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian Aplikasi Edukasi Rambu Lalu Lintas ini antara lain :

1. Aplikasi ini dibuat guna sebagai sarana edukasi dan pengingat pada para Aplikasi dapat digunakan di semua smartphone ber-os android bahkan di semua perangkat mobile ber-os android.
2. Untuk menambah nilai tambah aplikasi ini maka aplikasi ini diberi fitur-fitur lain seperti UU Lalu Lintas, tips berkendara dan menu darurat yang digunakan untuk mencari rumah sakit dan kantor polisi terdekat.
3. Aplikasi ini berguna sebagai media edukasi bagi para pengendara sehingga pengetahuan pengendara bertambah, selain itu dengan ditambahkannya fitur-fitur lain akan menambah wawasan pengendara untuk keselamatan di jalan raya.

5. SARAN

Dari hasil analisa dan perancangan aplikasi ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam pembuatan dan pengembangan aplikasi ini.

Saran-saran yang dapat diberikan antara lain :

1. Aplikasi ini butuh pengembangan lagi agar menjadi aplikasi yang lebih mudah digunakan banyak orang.
2. Desain aplikasi ini diharapkan ke depannya menjadi lebih baik dan menarik.
3. Mudah-mudahan ke depannya konten aplikasi ini bisa mudah diperbarui dan ditambah dengan penggunaan web service.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Afandi, Idrus. 2014. Edukasi Matematika Berbasis Android. Universitas Pamulang.
- [2] Hilman, Muhammad. 2014. "Perancangan Aplikasi Game Edukasi Menggunakan Android". Skripsi. Universitas Pamulang.
- [3] Juhara, Zamrony P. 2016. Panduan Lengkap Pemrograman Android. Yogyakarta: ANDI
- [4] Murya, Yosef. 2013. Pemrograman Android Blackbox. Jakarta: Jasakom.
- [5] Nurcahyo, Dwi. "Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Untuk Usia Dini Berbasis Android". Skripsi. Universitas Pamulang.
- [6] Pressman, Roger S. 2010. Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: ANDI.
- [7] Purnomo, Aang Indrianto. 2015. "Perancangan Aplikasi Pencarian Tempat Pariwisata Berbasis Android". Skripsi. Universitas Pamulang.
- [8] Resi, Alamsyah Kandika. 2016. "Perancangan Aplikasi Pengenalan Nama-Nama Pahlawan Nasional Berbasis Android". Skripsi. Universitas Pamulang.
- [9] Safaat, Nazruddin. 2011. Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Informatika.
- [10] Sommerville, Ian. 2000. Software Engineering. Jakarta: Erlangga.

APLIKASI GAME EDUKASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MOBILE MOBILE-BASED LEARNING MEDIA EDUCATION GAME APPLICATION

Alvino Octaviano¹, Cahyo Putro Prakos²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
e-mail : ¹dosen00397@unpam.ac.id, ²cahyoputro@gmail.com.

ABSTRAK

Setiap anak pada zaman sekarang yang kategorinya adalah siswa pasti pernah menggunakan smartphome, kebanyakan dari mereka menggunakannya untuk bermain game. Mereka beralasan bahwa game dapat dijadikan alat untuk refreshing saat jenuh dalam belajar. Namun pada kenyataannya mereka lebih banyak memainkan games yang tidak bermanfaat untuk menambah ilmu pengetahuannya dan malah menjadikan ketagihan sehingga lupa waktu untuk belajar. Citra game di masyarakat masih dipandang sebagai media yang menghibur di bandingkan media pembelajaran. Bahkan di pandang buruk oleh sebagian masyarakat karena melihat banyaknya kasus anak yang kecanduan game. Banyak dari masyarakat yang belum mengetahui tentang game edukasi, dikarenakan kurangnya games edukasi dibanding game yang lain. Padahal game yang berjenis edukasi ini bertujuan untuk memancing minat belajar anak terhadap materi pelajaran sambil bermain.

Kata Kunci: game, smartphome, belajar

ABSTRACT

Every child today who is a student must have used a smartphome, most of them use it to play games. They argue that games can be used as a tool for refreshing when bored with learning. But in fact they play more games that are not useful to increase their knowledge and instead become addictive so they forget the time to study. The image of games in society is still seen as an entertaining medium compared to learning media. Even in the bad view by some people because they see the many cases of children who are addicted to games. Many people don't know about educational games, because of the lack of educational games compared to other games. Even though this educational type game aims to provoke children's interest in learning subject matter while playing.

Keyword: games, smartphome, learning.

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi di era saat ini, teknologi memiliki peranan yang sangat penting dalam setiap aspek kehidupan manusia. Segala jenis pekerjaan manusia dapat dimudahkan dengan bantuan teknologi. Kebutuhan manusia pun semakin bervariasi terhadap hal yang berkaitan dengan teknologi. pokok manusia. Hampir semua manusia memiliki ponsel pintar ini. *Smartphome* memiliki berbagai macam sistem operasi dan salah satu yang sedang diminati masyarakat saat ini adalah Android. Android adalah sistem operasi dengan *platform* terbuka. Perkembangan dan kebutuhan teknologi saat ini dapat dibuat menjadi praktis dan

menarik di ponsel berbasis Android, salah satunya adalah dalam dunia pendidikan seperti *game* edukasi yang berguna untuk meningkatkan semangat siswa dalam proses pembelajaran dengan media yang lebih menyenangkan.

Aplikasi game edukasi ini nantinya akan berisi tentang penjelasan materi yang berupa animasi, permainan dan quiz pilihan ganda yang dapat digunakan pula sebagai evaluasi sistem pembelajaran untuk mengantisipasi keterbatasan waktu pembelajaran di kelas. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru. Membangkitkan komunikasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa. Memanfaatkan perkembangan teknologi untuk keberhasilan suatu proses pembelajaran agar kegiatan belajar lebih menarik dan tidak monoton dengan hanya menggunakan media buku saja.

2. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

2.1 Analisa Sistem

Analisa sistem adalah penguraian dari sistem informasi yang utuh ke dalam bagian komponen-komponen dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-pemmasalahan, hambatan-hambatan, yang terjadi serta kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat di lihat kualitasnya dari cara bagaimana peneliti mengolah dan menganalisa datanya.

2.1.1 Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak computer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Sony Ericsson, Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc. Seiring pembentukan Open Handset Alliance, OHA mengumumkan produk perdana mereka, Android, perangkat mobile yang merupakan modifikasi kernel Linux 2.6. Sejak Android dirilis telah dilakukan berbagai pembaruan berupa perbaikan bug dan penambahan fitur baru.

Sistem operasi Android memiliki beberapa versi yang sudah diluncurkan ke pasar. Berikut merupakan berbagai versi Android. Android versi 1.1, Android versi 1.5 (Cupcake), Android versi 1.6 (Donut), Android versi 2.0/2.1 (Eclair), Android versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt), Android versi 2.3 (Gingerbread), Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb), dan yang terbaru adalah Android versi 4.0 (ICS: Ice Cream Sandwich), Android 4.1 (Jelly bean), Android 4.4 (KitKat).

2.2 Perancangan Sistem

Perancangan adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Perancangan merupakan wujud visual yang dihasilkan dari bentuk-bentuk kreatif yang telah direncanakan. Manfaat tahap perancangan sistem ini memberikan gambaran rancangan bangun yang lengkap sebagai pedoman bagi *programmer* dalam mengembangkan aplikasi. Sehingga hal-hal yang sudah teratur bisa memenuhi fungsi dan kegunaan secara baik. Perancangan merupakan penggambaran, perencanaan, pembuatan sketsa dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Sesuai dengan komponen sistem yang dikomputerisasikan, maka yang harus didesain dalam tahap ini mencakup hardware atau software dan aplikasi. (Sarah Riwanda Shofroh, 2015).

2.2.1 Konsep Media Pembelajaran

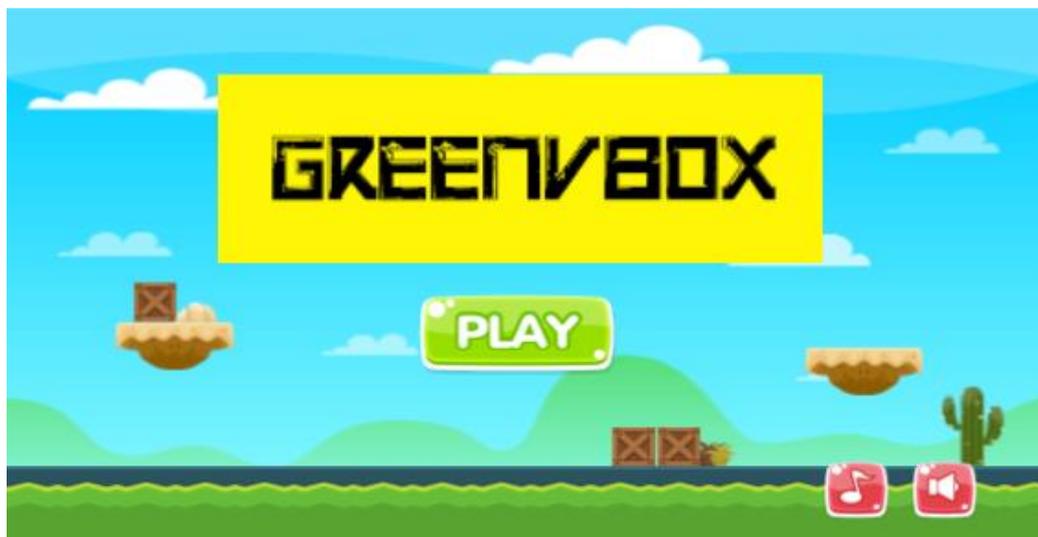
Media adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampaian pesan atau media. Media dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Media pembelajaran terdiri dari beberapa jenis, masing-masing mempunyai kekurangan dan kelebihan. Dan media satu dengan media lainnya dapat saling mendukung. Media pembelajaran memiliki banyak manfaat, diantaranya untuk memperlancar interaksi antara guru dengan peserta didik sehingga pembelajaran akan lebih efektif. (Kurniawan,2017).

3. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berdasarkan hasil rancangan yang telah disusun, maka menghasilkan sebuah aplikasi yang mempunyai beberapa fitur, yaitu:

3.1 Halaman Tampilan Menu Utama

Pada tampilan menu utama Perancangan Aplikasi Game Edukasi Media Pembelajaran Berbasis Mobile terdapat tiga tombol yaitu, tombol play, tombol musik, dan tombol sound. Tombol play berfungsi untuk memulai permainan dan tombol music beserta tombol sound berfungsi untuk mengeluarkan dan menonaktifkan suara untuk membuat game tidak cenderung bosan. Tampilan menu utama ini mempunyai *background* yang ceria, yang diharapkan dapat menarik minat penggunaanya untuk bermain game ini.



Gambar 3.1 Tampilan Menu Utama

3.1.1 Halaman Tampilan Menu Pilih Level

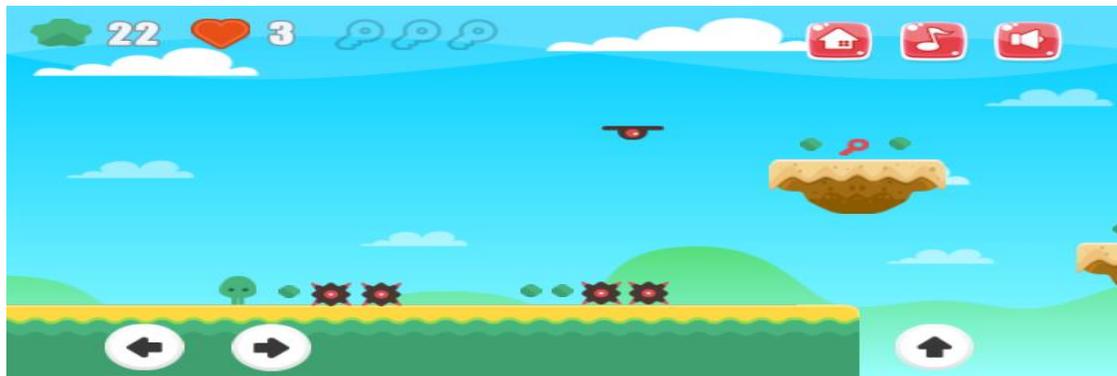
Menampilkan menu pilih level Perancangan Aplikasi Game Edukasi Media Pembelajaran Berbasis Mobile, pada halaman ini pengguna bisa memilih level 1 untuk memulai permainan jika pengguna berhasil menyelesaikan level maka tampilan tombol gembok akan terbuka dan pengguna biasa lanjut ke level berikutnya.



Tabel 3.2 Tampilan Menu Pilih Level

3.1.2 Halaman Tampilan Halaman Game

Pada gambar tersebut menampilkan game GreenVBox, yang dimana cara memainkannya adalah dengan menekan tombol right, left dan up untuk lari dan melompat menghindari enemy bola duri dan enemy terbang serta pengguna bisa mengumpulkan gems yang sudah dibuat oleh perancang dan heart sebagai nyawa pengguna.



Gambar 3.3 Tampilan Halaman Game

3.1.3 Tampilan Halaman Game Next Level

Pada gambar setelah pengguna berhasil melewati rintangan pada setiap level maka game akan menampilkan menu Perancangan Aplikasi Game Edukasi Media Pembelajaran Berbasis *Mobile*, pada menu ini juga ditampilkan perolehan gems serta sisa heart sewaktu permainan berjalan. Tombol merah segitiga diatas berfungsi untuk membuka level berikutnya.



Gambar 3.4 Tampilan Next Level

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan analisa dan merancang solusi pemecahan masalah, serta mengimplementasikan sistem yang dibangun, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Dengan adanya Aplikasi Game Edukasi Media Pembelajaran berbasis *Mobile* maka dapat minat anak-anak dalam mempelajari mata pelajaran, karena pengemasan materinya yang sudah tidak membosankan.
- b. Dengan adanya Aplikasi Game Edukasi Media pembelajaran berbasis *Mobile* maka cara pandang masyarakat terhadap *game* pun mulai berubah menjadi pandangan positif, karena bila dimanfaatkan dengan benar, *game* akan menjadi media yang sangat membantu pembelajaran peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darmawan. 2013. Metode Penelitian Kuantitatif. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [2] Nazruddin Sifaat H. 2012. Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PBERbasis Android (Edisi Revisi). Bandung : Informatika.
- [3] Rosa A.S, & M.Shalahuddin. 2015. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung.
- [4] Kurniawan, H. 2017. Media Pembelajaran Mobile Learning Menggunakan Android.Jurnal Sistem Informasi dan Telematika. Universitas Bandar Lampung
- [5] Ilham Perdana. 2008. Petunjuk Penulisan Ilmiah, Perumusan Masalah, Pengumpulan Data Penelitian, Petunjuk Tata Tulis Ilmiah. Handout Metodologi Penelitian
- [6] Mulyadi, S.T. 2010. Membuat Aplikasi Untuk Android. Yogyakarta : Multimedia Center Publishing.

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM LAYANAN PENGADUAN ATM QUICK RESPONSE DENGAN PUSAT DATA BANK NOBU

DESIGN AND IMPLEMENTATION COMPLAINTS SYSTEM ATM QUICK RESPONSE ON THE NOBU BANK DATA CENTER

Farida Nurlaila¹, Muhamad Rio Andika²

^{1,2}Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
e-mail : ¹dosen00676@unpam.ac.id

ABSTRAK

Kemudahan bertransaksi perbankan melalui ATM (*Automated Teller Machine*) dianggap jauh lebih praktis daripada harus mendatangi bank untuk melakukan transaksi. Namun, penggunaannya bukan tanpa kendala ketika banyak customer yang lebih banyak memilih bertransaksi menggunakan ATM. Pelayanan Pengaduan gangguan ATM pada Bank Nobu menjadi salah satu sorotan utama dikarenakan pengaduan gangguan ATM pada Bank Nobu memerlukan proses yang terlalu panjang dalam penyelesaiannya. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu ide untuk merancang sebuah sistem layanan pengaduan permasalahan mesin ATM yang dapat memudahkan pengguna dalam memberikan pengaduan permasalahan secara langsung kepada Pusat Data, sehingga ATM langsung dapat ditangani permasalahannya secara cepat. Sistem layanan dirancang berbasis mobile agar memudahkan nasabah dalam menyampaikan gangguan pada ATM secara *quick response* dan langsung terhubung dengan *data center*. Berdasarkan kuesioner yang menggunakan skala rating scale yang dilakukan terhadap 20 orang responden. 20 orang responden terdiri dari nasabah dan teknisi. Aplikasi ini sudah cukup mempunyai efektivitas dalam penggunaannya, terbukti dari hasil pengujian kuesioner 93,75% dari 20 orang mengatakan bahwa aplikasi ini sangat membantu.

Kata kunci : bank, ATM, pengaduan, *quick response*, *Data center*

ABSTRACT

The ease of banking transactions via ATM (Automated Teller Machine) is considered far more practical than having to visit a bank to make transactions. However, its use is not without problems when many customers prefer to transact using ATMs. The service for complaints about ATM disruptions at Nobu Bank has become one of the main highlights because complaints about ATM interference at Nobu Bank require a long process to resolve. Therefore, an idea is needed to design a service system for complaints about ATM machine problems that can make it easier for users to complain about problems directly to the Data Center, so that ATMs can immediately handle their problems quickly. The service system is designed on a mobile basis to make it easier for customers to convey disturbances to ATMs in a quick response and directly connect

to the data center. Based on a questionnaire that uses a rating scale that is carried out on 20 respondents. 20 respondents consisting of customers and technicians. This application is quite effective in its use, as evidenced by the results of questionnaire testing 93.75% of 20 people said that this application was very helpful.

Keywords: bank, ATM, complaints, quick responses, data center

1. PENDAHULUAN

PT Bank National Nobu Tbk adalah Bank yang telah berdiri lebih dari 20 tahun di industri perbankan Indonesia yang kini hadir dengan konsep dan tampilan yang baru sebagai wujud dari diperbarunya visi, misi dan strategi Perseroan. Dengan semangat untuk lebih mampu memberikan kontribusi riil pada perekonomian di tanah air. Nobu Card adalah fasilitas kartu ATM atau Debit dari rekening tabungan Bank Nobu sebagai sarana transaksi di mesin ATM.

ATM (Automated Teller Machine) adalah sebuah alat elektronik yang melayani nasabah bank untuk transaksi berupa penarikan uang, transfer, pembayaran, pengecekan rekening tabungan tanpa perlu dilayani oleh seorang *teller*. ATM saat ini banyak kita temui pusat-pusat keramaian untuk memudahkan customer bertransaksi perbankan. Sehingga penggunaannya dianggap jauh lebih praktis daripada harus mendatangi bank untuk melakukan transaksi. Namun, penggunaannya bukan tanpa kendala ketika banyak customer yang lebih banyak memilih bertransaksi menggunakan ATM. Permasalahan ataupun kendala yang sering kita temui pada mesin ATM seperti kartu debit tertelan, *offline system* dan permasalahan lainnya. Sehingga diperlukan sebuah sistem pengaduan dan sistem berupa *service solution* yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan nasabah dalam penggunaan mesin ATM secara *realtime* dan respon cepat (*Quick Response*). Pelayanan Pengaduan ATM bermasalah pada Bank Nobu menjadi salah satu sorotan utama dikarenakan pengaduan masalah ATM pada Bank Nobu memerlukan proses yang terlalu panjang. Prosesnya dimulai dari PIC Bank memberitahukan ATM bermasalah kepada Helpdesk, selanjutnya Helpdesk melaporkan kepada Pusat Kontak (*Contact Center*) untuk membuat tiket pengaduan, dan terakhir Pusat Kontak membuat tiket pengaduan kepada Pusat. Setelah tiket dibuat, *Data Center* atau Pusat Data melakukan pengecekan dan mengirim Teknisi ke lokasi ATM bermasalah tersebut. Oleh karena prosesnya yang terlalu panjang, dibutuhkan suatu ide untuk merancang sebuah sistem layanan pengaduan permasalahan mesin ATM berbasis android yang dapat memudahkan pengguna dalam memberikan pengaduan permasalahan secara langsung kepada Pusat Data, sehingga ATM langsung dapat ditangani permasalahannya secara cepat.

2. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

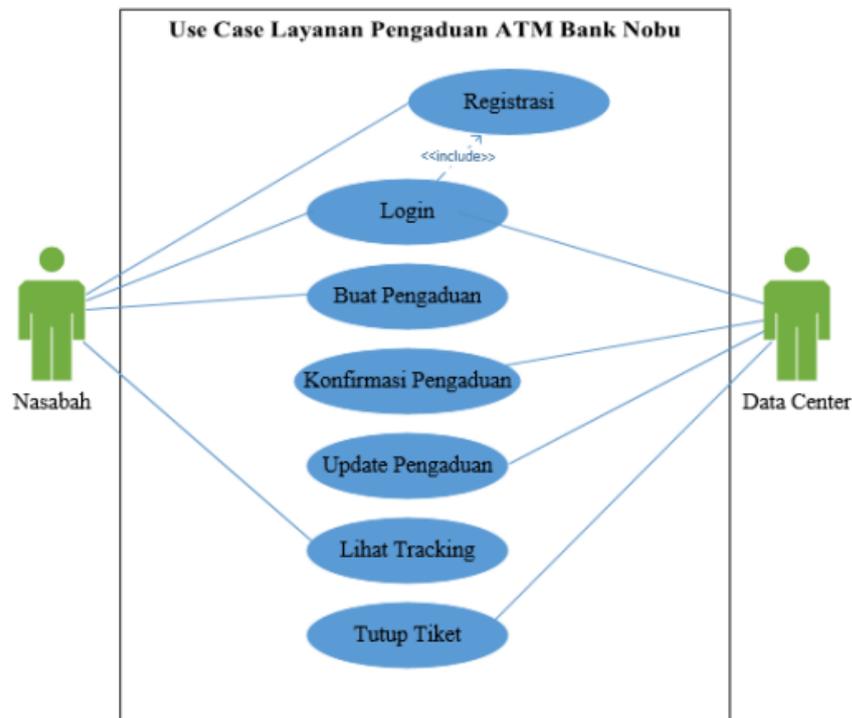
2.1 Analisa Sistem

Pada bagian ini akan dijelaskan tahap-tahap dalam rancang bangun sistem layanan pengaduan ATM secara quick response pada PT. National Nobu Bank. Dalam merancang aplikasi ini digunakan model pengembangan waterfall yang menerapkan seluruh requirement yang tampak sudah jelas di awal.

2.2 Analisa Sistem Usulan

Pada sistem yang diusulkan ini terdapat dua pengguna yaitu user nasabah dan user data center. Nasabah dapat melakukan pengaduan gangguan ATM menggunakan smartphone atau perangkat komputer yang mereka miliki dengan mengakses aplikasi pengaduan ATM Bank Nobu, lalu Data Center akan mendapatkan pemberitahuan gangguan berupa tiket yang dibuat oleh nasabah pada aplikasi. Data Center akan

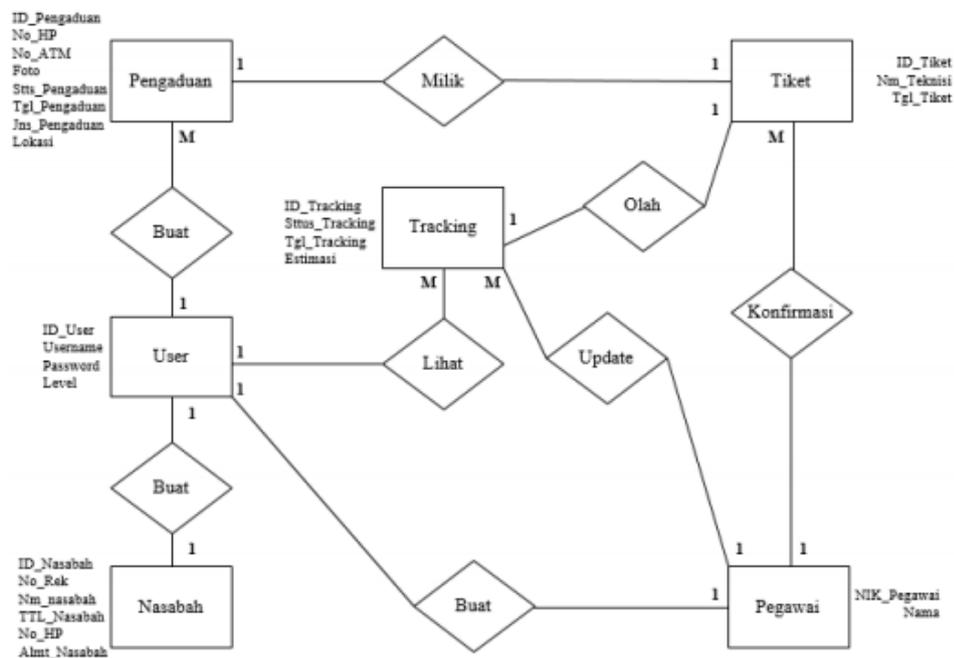
melakukan pengecekan seperti prosedur sistem yang sedang berjalan. Jika ATM sudah diperbaiki oleh Teknisi dan normal kembali, Data Center yang akan menutup tiket pengaduan di aplikasi. Adapun alur di atas dapat dideskripsikan pada use case berikut:



Gambar 2.1 Use Case Layanan Pengaduan ATM Bank Nobu

2.3 Perancangan *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Tidak hanya alur sistem, kebutuhan data transaksi pada sistem ini juga perlu didefinisikan, seperti pada sebuah ERD di bawah ini:



Gambar 2.2 Entity Relationship Diagram

3. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

3.1 Implementasi Sistem

Pada bagian ini diuraikan spesifikasi perangkat lunak untuk pembuatan database dan penulisan *source code* aplikasi pengaduan ATM yang mendukung pengembangan aplikasi berbasis mobile dan didukung dengan perangkat keras yang *compatible* sehingga menghasilkan aplikasi yang memiliki performa yang baik yang dapat diuji dan digunakan.

3.1.1 Spesifikasi Perangkat Lunak untuk Pembuatan Aplikasi

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Perangkat Lunak Pembuatan Aplikasi

Kebutuhan	Perangkat Lunak
Sistem Operasi (OS)	Windows 10 Pro
IDE	Android Studio
Runtime	Java JDK, Android SDK
Database	MySQL

3.1.2 Spesifikasi Perangkat Keras untuk Pembuatan Aplikasi

Spesifikasi hardware yang dapat mendukung pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Perangkat Keras Pembuatan Aplikasi

Kebutuhan	Perangkat Lunak
<i>Processor</i>	Intel Core i3 2 GHz
Memory RAM	Minimum 4GB
Hard Disk	Kapasitas 500GB

3.1.3 Spesifikasi Smartphone untuk Lingkungan Implementasi

Smartphone Android digunakan untuk menjalankan aplikasi yang telah dibuat. Smartphone Android yang digunakan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.3 Spesifikasi Smartphone

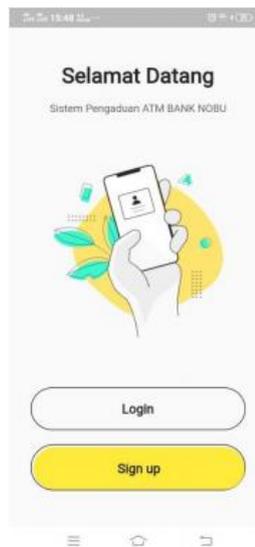
Kebutuhan	Perangkat Lunak
Sistem Operasi	Android 4.1.2 (minimum)
Processor	1 Ghz Cortex-A5
Memori Internal	768MB RAM, 4GBROM
Dimensi Layar	3.27" (480X320)
Koneksifitas	Jaringan 3G, 4G

3.1.4 Implementasi Antar Muka (*User Interface*)

Berikut ini adalah implementasi antarmuka yang telah dihasilkan dari perancangan yang telah dilakukan pada sistem pengaduan ATM Quick Response.

a. Tampilan Awal Aplikasi

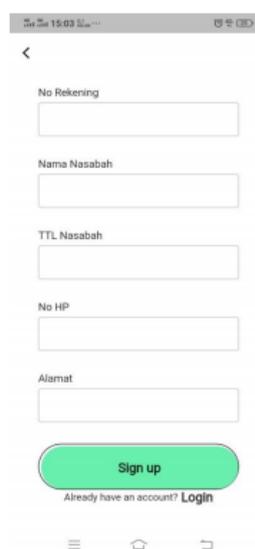
Halaman ini akan tampil pertama saat aplikasi dibuka dan berfungsi untuk melakukan proses registrasi dan login. Berikut adalah screenshot tampilan implementasi antar muka halaman awal:



Gambar 3. 1 Tampilan Awal Aplikasi

b. Halaman Registrasi

Halaman Registrasi berfungsi untuk mendaftarkan data diri nasabah dan menghubungkan nasabah ke aplikasi. Berikut adalah screenshot tampilan implementasi antar muka halaman registrasi:



Gambar 3. 2 Halaman Registrasi

c. Menu Utama

Halaman Menu Utama berfungsi sebagai tampilan awal saat proses login berhasil dilakukan, terdapat berbagai menu pilihan untuk mengakses seluruh halaman yang ada di dalam aplikasi. Berikut adalah tampilan implementasi antarmuka halaman utama:



Gambar 3. 3 Tampilan Menu Utama

d. Halaman Pengaduan

Halaman Pengaduan berfungsi sebagai halaman pengaduan nasabah yang dapat diisi berupa foto ATM dan keterangan sesuai gangguan pada ATM. Berikut adalah tampilan implementasi antarmuka halaman pengaduan nasabah:



Gambar 3. 4 Tampilan Halaman Pengaduan

e. Halaman Tracking

Halaman Tracking berfungsi untuk melihat estimasi proses pengerjaan yang dilakukan dari saat pengaduan dikonfirmasi hingga selesai. Berikut adalah tampilan implementasi antarmuka halaman status pengaduan:



Gambar 3. 5 Tampilan Halaman Status Tracking

4. KESIMPULAN

Perancangan aplikasi pengaduan ATM ini merupakan salah satu cara untuk memudahkan pihak nasabah PT. National Bank Nobu dalam melakukan pengaduan saat terjadi masalah gangguan pada ATM. Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan sebelumnya, yaitu sebagai berikut:

- a. Dengan adanya sistem pengaduan ini nasabah dapat melakukan pengaduan ATM secara real time selama 24 jam kapan saja.
- b. Dengan adanya sistem ini Data Center PT. National Bank Nobu dapat melakukan penanganan pengaduan gangguan ATM secara *quick response* dan dibuktikan dengan kuesioner 93,75% dari 20 orang responden menyatakan bahwa aplikasi ini sangat membantu. Karena dapat mengurangi kelalaian dalam menyelesaikan gangguan ATM yang menyebabkan ketidaknyamanan nasabah dalam bertransaksi menggunakan ATM.

5. SARAN

Aplikasi pengaduan ATM ini masih memiliki beberapa keterbatasan, sehingga perlu pengembangan selanjutnya seperti:

- a. Dapat terhubung langsung dengan aplikasi PT. National Bank Nobu yang lainnya agar proses pengaduan dapat di selesaikan dengan lebih cepat.
- b. Dapat mencakup jangkauan yang lebih luas lagi, dari skala nasional menjadi internasional agar nasabah yang berada di luar negeri masih bisa mengakses layanan aplikasi pengaduan ATM.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. S. Lubis, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemanfaatan ATM bagi Nasabah Perbankan," *Jurnal At-Tijarah Vol.3 No.1* , pp. 37- 55, 2017.
- [2] D. R. Novitaris, S. Marudur and R. P. Simanjuntak, "Sistem Pengendalian Intern atas Transaksi Penerimaan dan Pengeluaran Kas Anjungan Tunai Mandiri (ATM) PT Bank Central Asia TBK," *Jurnal Ilmiah Buletin Ekonomi Vol.18 No.2*, pp. 54-63, 2014.
- [3] S. A. Rachmat, "Analisis Ketidakpuasan Nasabah Terhadap ATM Bank Permata Tbk," *Jurnal Ekonomi Bisnis Vol.19 No.3*, pp. 31-38, 2014.
- [4] W. Rinaldi, "Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan Terhadap Kelolaan Mesin ATM," *Jurnal Ilmiah Magister Manajemen Vol.2 No.2*, pp. 284-298, 2019.
- [5] D. S. Yansuri, "Improvisasi Pembacaan Error Code pada Mesin ATM Jika Terjadi Gangguan pada Cash Handler Fatal Error," *Jurnal Teknik Elektro Vol. 7 No. 2*, pp. 18-29, 2017.
- [6] L. Yunita, "Analisis pemanfaatan fungsi ATM terhadap peningkatan pelayanan nasabah pada PT. BCA TBK Medan," *Jurnal Mantik Penusa Vol. 20 No. 1*, pp. 31-37, 2016.

PERANCANGAN SISTEM PEMESANAN BUKU PAKET SEKOLAH BERBASIS WEB MENGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL (STUDI KASUS: UD. IMUTH BERKAH KOTA TANGERANG SELATAN)

Syalvi Dwi Kurnia¹, Hidayatullah Al Islami²

^{1,2}Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
e-mail : ¹Syalvidwikurnia13@gmail.com, ²dosen02408@unpam.ac.id

ABSTRAK

UD. IMUTH BERKAH adalah salah satu toko buku yang menjual berbagai macam buku paket SMA yang berada di Kota Tangerang Selatan. Semenjak adanya *pandemic* Covid-19 di 2 tahun terakhir, pemilik toko UD. IMUTH BERKAH tidak lagi menjual dan melakukan transaksi secara *offline* atau datang ke sekolah, melainkan menggunakan pemesanan *online* yang masih dilakukan dengan cara konvensional, sehingga kurang efektif karena membutuhkan banyak *link* pemesanan yang membuat data rentan hilang, tertukar, dan belum terdapatnya sistem *database* untuk menampung data pesanan. Oleh sebab itu, akan dirancang sistem pemesanan buku paket sekolah berbasis web agar mempermudah transaksi pemesanan dan perekapan data. Pengembangan aplikasi menggunakan metode *waterfall* dengan tahapan yaitu analisa, perancangan, implementasi, dan pengujian. Dengan adanya sistem pemesanan ini, pemilik toko cukup menggunakan satu *link* pemesanan dan sistem ini juga bisa membantu admin toko dalam mengelola data pesanan yang masuk agar lebih tertata rapi. Hasil dari penelitian ini yaitu perancangan sistem pemesanan buku paket sekolah berbasis web untuk siswa dan pemilik toko.

Kata Kunci : Sistem pemesanan buku paket berbasis web, *e-commerce*, *waterfall*, *website*.

ABSTRACT

UD. IMUTH BERKAH is one of the bookstores that sells various kinds of high school package books in South Tangerang City. Since the Covid-19 pandemic in the last 2 years, the shop owner UD. IMUTH BERKAH no longer sells and conducts transactions offline or comes to school, but uses online ordering which is still done in the conventional way, so it is less effective because it requires many ordering links which makes data vulnerable to being lost, confused, and there is no database system to accommodate data. order. Therefore, a web-based school package book ordering system will be designed to facilitate ordering transactions and data recording. Application development uses the waterfall method with stages, namely analysis, design, implementation, and testing. With this ordering system, store owners simply use one order link and this system can also help store admins in managing incoming order data to make it more organized. The result of this research is the design of a web-based school package book ordering system for students and shop owners.

Keywords: *Web-based package book ordering system, e-commerce, waterfall, website.*

1. PENDAHULUAN

Di era globalisasi ini perkembangan zaman semakin pesat, terutama di bidang teknologi yang semakin maju. Banyak usaha yang sudah menggunakan teknologi pemesanan dan penjualan melalui internet. Tidak hanya usaha menengah keatas saja, usaha menengah kebawah juga sudah banyak menggunakan media internet, terutama *website*. Bersaing secara sehat dengan menggunakan ide-ide baru untuk memberikan pelayanan sebaik mungkin agar pelanggan nyaman melakukan transaksi jual beli.

Seiring dengan perkembangan teknologi, *website* sebagai media untuk menampilkan informasi ini juga dimanfaatkan sebagai media pemasaran. Pemesanan dan penjualan produk sudah banyak tersebar di berbagai kalangan yang biasa disebut dengan *e-commerce*. *E-Commerce* yang berasal dari kata *electronic commerce* merupakan sistem perdagangan yang menggunakan sarana televisi, telepon dan kini *e-commerce* lebih sering terjadi melalui internet.

Pemesanan merupakan suatu unsur penting dalam suatu perusahaan atau badan usaha yang bergerak dalam bidang perdagangan karena dengan pemesanan perusahaan berharap keuntungan yang lebih maka dari itu perusahaan tersebut memerlukan pelayanan yang selektif untuk bisa mendukung kegiatan sistem pemesanan dibutuhkan suatu sistem pemesanan yang terkomputerisasi agar dapat memperlancar serta mempermudah proses pengelolaan dan transaksi [8].

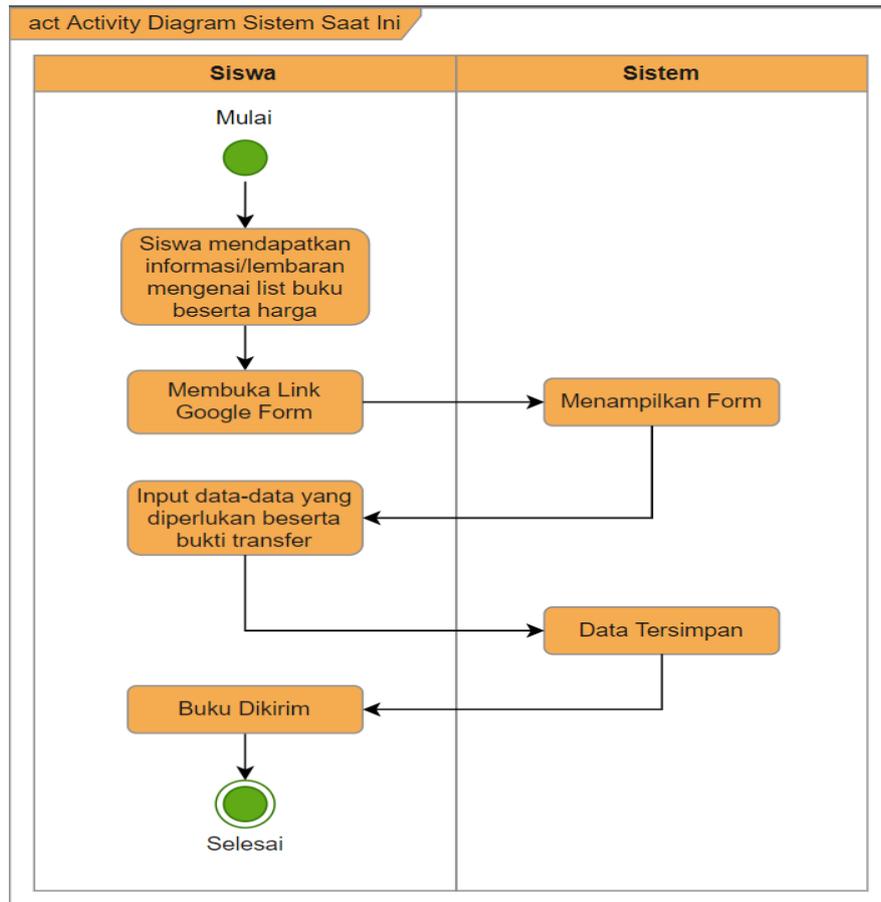
2. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

2.1 Analisa Sistem

Sebelum membuat perancangan maka perlu dilakukan analisa terlebih dahulu dengan tujuan untuk mempermudah pembuatan perancangan sistem aplikasi.

2.1.1 Analisa Sistem Saat Ini

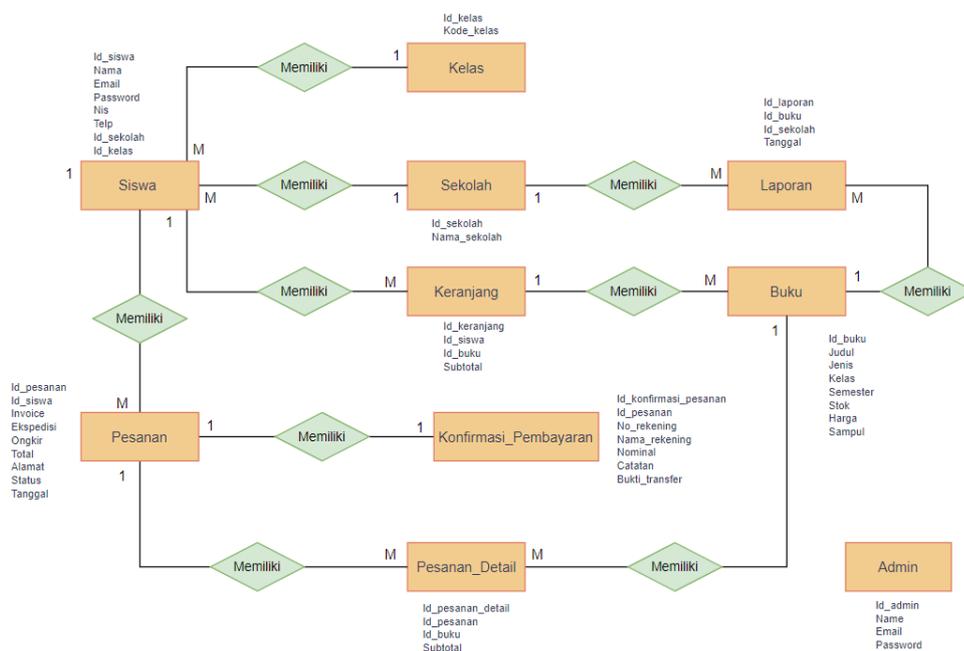
UD. IMUTH BERKAH adalah toko yang menjual Buku Paket Sekolah di Tangerang Selatan yang bukunya dikirim langsung dari penerbit. UD. IMUTH BERKAH berdiri sejak tahun 2003 dan di pegang oleh Bapak Hj. Darmansyah S.E dengan menjual Buku Sekolah yang terdiri dari Buku Paket Sekolah, LKS, dan Modul. Sistem penjualan dan persediaan barang maupun laporan merupakan bagian penting dalam meningkatkan pengoperasian pada toko tersebut. Pada awalnya UD. IMUTH BERKAH menjual buku langsung secara *offline* dengan datang ke Sekolah-sekolahan. Namun, sekarang dalam masa Pandemi COVID-19 UD. IMUTH BERKAH menjual dan melakukan transaksi pemesanan secara *online* dengan sistem seadanya dan belum memiliki sistem *database* untuk menampung data pemesanan. Pengecekan laporan akhir penjualan di UD. IMUTH BERKAH masih dilakukan secara konvensional. Adapun analisa sistem saat ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Activity Diagram Sistem Saat Ini

2.2 Perancangan Sistem

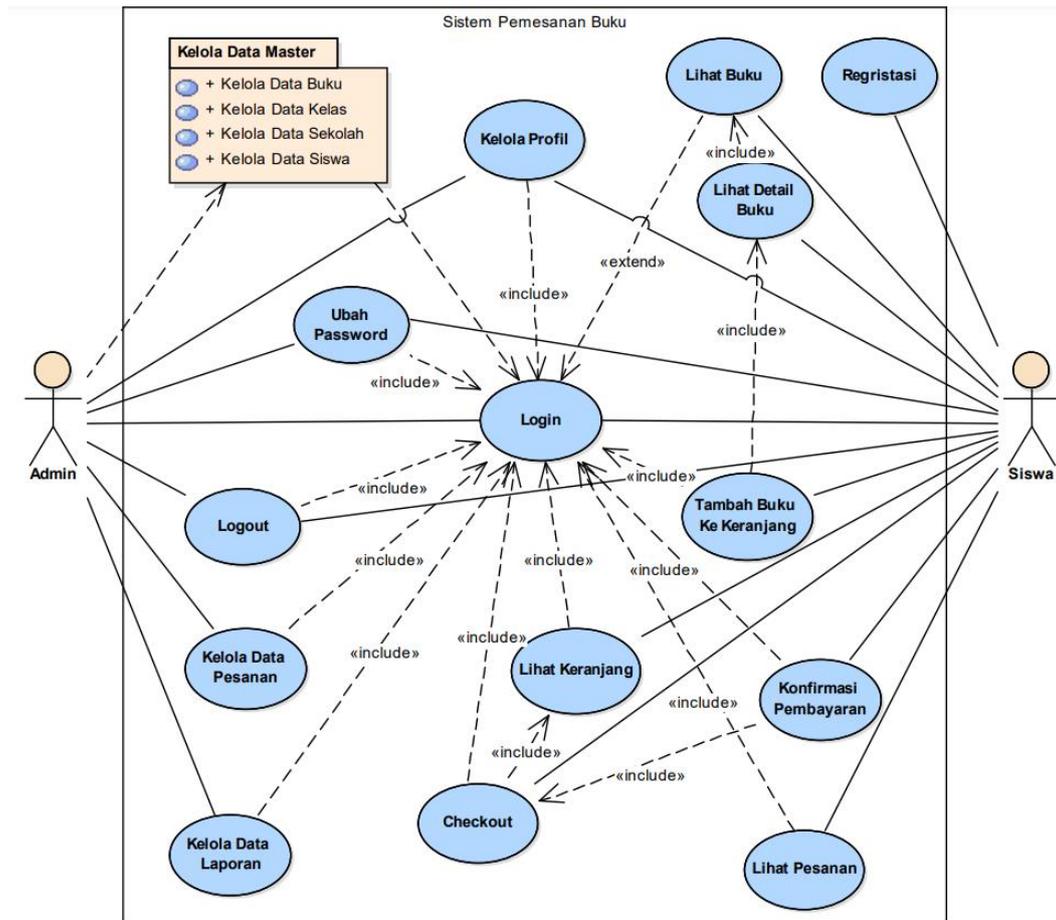
2.2.1 Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 2. 2 Entity Relationship Diagram (ERD)

2.2.2 Usecase Diagram

Usecase diagram menggambarkan hubungan antara aktor dan kegiatan yang dapat dilakukan pada sistem. Berikut ini adalah Usecase diagram yang diusulkan.



Gambar 2.3 Use Case Diagram

3. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

3.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem, sehingga siap dioperasikan. Implementasi bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul perancangan, sehingga pengguna bisa memberi masukan kepada pengembang sistem.

3.1.1 Lingkungan Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan penulis untuk mengimplementasikan perancangan sistem pemesanan buku adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 10 Home Single Language 64-bit
2	Browser	Google Chrome
3	<i>Text Editor</i>	Visual Studio Code
4	<i>Framework</i>	Laravel & Bootstrap
5	<i>Database</i>	MySQL
6	<i>Web Server</i>	XAMPP

3.1.2 Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan penulis untuk mengimplementasikan perancangan sistem pemesanan buku adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Keras

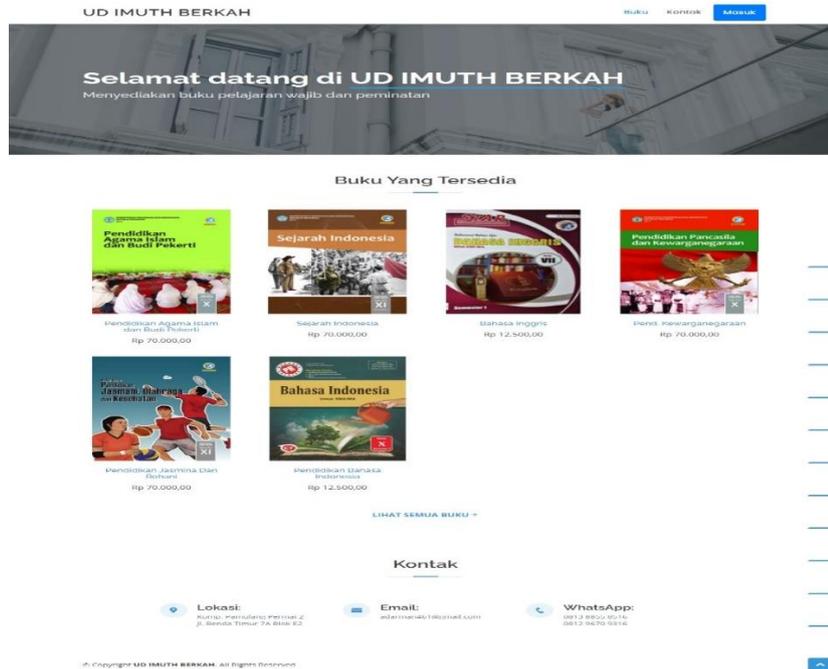
No	Perangka Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel(R) Core(TM) i3-6006U CPU @ 2.00GHz 1.99 GHz
2	RAM	4.00 GB
3	HDD	500 GB

3.1.3 Sistem Interface

Agar sistem dapat digunakan oleh *user* dengan nyaman dan mudah, maka diperlukan *user interface* yang mudah dimengerti oleh *user*, agar *user* paham apa saja menu dan aksi yang dapat dilakukan pada sistem. Berikut merupakan implementasi dari perancangan layar (*user interface*) sistem pemesanan buku:

a. Halaman Utama

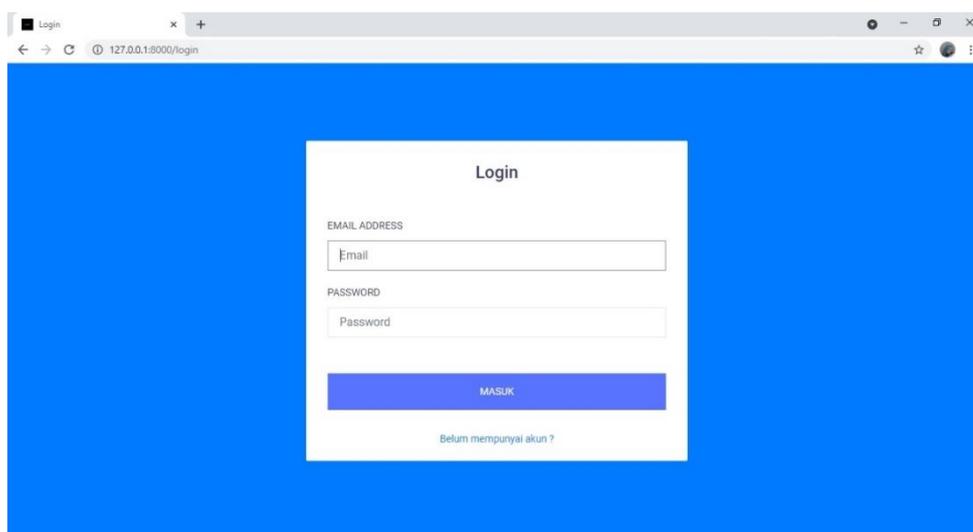
Halaman utama merupakan halaman yang ditampilkan pertama kali ketika *user* membuka *website*. Halaman ini menampilkan beberapa buku yang tersedia di toko dan di akhir halaman terdapat informasi terkait lokasi dan kontak yang bisa dihubungi.



Gambar 3.1 Halaman Utama

b. Form Login

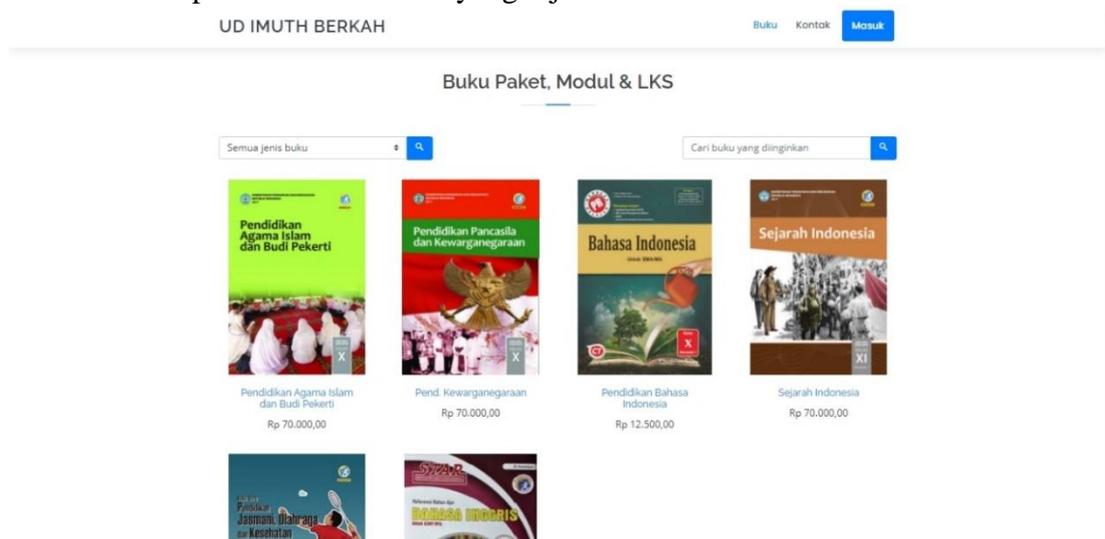
Halaman login merupakan halaman untuk memvalidasi apakah akun murid atau admin sudah terdaftar atau belum di sistem.



Gambar 3.2 Form Login

c. Halaman Buku

Halaman ini menampilkan seluruh buku yang dijual.



Gambar 3. 3 Halaman Buku

4. KESIMPULAN

Setelah penulis melakukan analisis dan perancangan sistem pemesanan buku paket sekolah pada UD. IMUTH BERKAH, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Dengan adanya sistem pemesanan buku paket sekolah berbasis web ini, maka UD. IMUTH BERKAH bisa lebih profesional dan tertata rapi dalam melakukan transaksi. Murid juga bisa melihat *cover* buku beserta harga buku di *website*.
- Sistem pemesanan buku paket ini bisa mempermudah admin dalam mengelola pesanan yang masuk, karena di sistem sudah terdapat *layout* tersendiri jika ada pesanan yang masuk dan pesanan yang sudah di bayar, sehingga mempermudah admin toko untuk langsung melakukan pengiriman barang.
- Sistem pemesanan buku paket sekolah berbasis *web* ini dapat mempermudah admin toko dalam melakukan pengecekan dan perekapan data laporan akhir penjualan dan serta dengan adanya sistem ini data tidak mudah hilang.

5. SARAN

Bedasarkan kesimpulan diatas yang telah penulis buat, penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu untuk lebih meningkatkan sistem yang telah dirancang, penulis akan memberikan saran yang dapat berguna untuk kebutuhan yang akan datang, diantaranya:

- Untuk kedepannya diharapkan sistem pemesanan buku ini bisa lebih spesifik lagi mengenai murid sekolah yang akan memesan buku, agar tidak ada murid sekolah diluar target penjualan yang memesan buku.
- Untuk kedepannya aplikasi ini akan ditambahkan API untuk melakukan *bridging* data jika dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andriyanto, L. D., & Wansen, T. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Bank Sampah Berbasis Android. *IT FOR SOCIETY*, 28.
- [2] Enterprise, J. (2018). *HTML, PHP, dan MYSQL untuk Pemula*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [3] Fathansyah. (2020). *Basis Data Revisi Ketiga*. Bandung: Informatika Bandung.
- [4] Herliansyah, D., & Purnama, G. (2019). Perancangan Sistem Pemesanan Makanan Dengan Konsep Customer Relationship Management (Crm) Berbasis Web . *Jurnal Ilmu Pengetahuan* , 1.
- [5] Hidayat, t., & Muttaqin, M. (2018). Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis. *Jurnal Teknik Informatika UNIS*, 27.
- [6] Huda, N., & Amalia, R. (2020). Implementasi Sistem Informasi Inventaris Barang pada PT.PLN (Persero) Palembang. *Jurnal SISFOKOM (Sistem Informasi dan Komputer)*, 14.
- [7] Indrajani, S. M. (2018). *Database System All in One - Theory, Practice, and Case Study*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [8] Janah, R., & Syafitri, Y. (2019). Membangun Aplikasi Pemesanan Barang Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Ajax Pada Penamart Bandar Lampung. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi (JUSINTA)*, 11.
- [9] Kawistara, P. H. (2020). *Pemrograman Web Edisi Revisi*. Bandung: Informatika Bandung.
- [10] Munawar. (2018). *Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML*. Bandung: Informatika Bandung.
- [11] Nur Hidayah, A. N., & Supriyono, H. (2019). Sistem Pemesanan Menu Makanan Dan Minuman Rumah Makan Berbasis Website. *INSYPRO*, 1.
- [12] Permana, Y., & Ramadlon, P. (2019). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Perumahan Menggunakan Metode Sdlc Pada Pt. Mandiri Land Prosperous Berbasis Mobile. *Jurnal SIGMA*, 155.
- [13] Saputra, D., & Aji, R. F. (2018). Analisis Perbandingan Performa Web Service Rest Menggunakan Framework Laravel, Django Dan Ruby On Rails Untuk Akses Data Dengan Aplikasi Mobile (Studi Kasus: Portal E-Kampus Stt Indonesia Tanjungpinang). *Bangkit Indonesia*, 18.
- [14] Sidik, B. (2019). *HTML5 Dasar-dasar Untuk Pengembangan Aplikasi Berbasis Web*. Bandung: Informatika Bandung.
- [15] Simatupang, J., & Sianturi, S. (2019). Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus Pada Po. Handoyo Berbasis Online. *Jurnal Intra-Tech*, 15.

- [16] Sukmawati, & Susianto, D. (2019). Perancangan Sistem Pemesanan E-Tiket Pada Wisata Di Lampung Berbasis Web Mobil. *JONESISMIK*, 60.
- [17] Utama, D. W., Putra, I. A., & Satwika, I. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan . *Custom Furniture Berbasis Website*, 57.

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Berbasis Desktop Menggunakan Kombinasi Metode Smart-Topsis (Studi Kasus: Ud. Sumber Urip)

DESKTOP BASED DECISION SUPPORT SYSTEM DESIGN EMPLOYEE PERFORMANCE ASSESSMENT USING SMART-TOPSIS METHOD COMBINATION (Case Study: UD. Sumber Urip)

Kevin Dwi Putra¹, Sartika Lina Mulani Sitio²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
e-mail : ¹kevin.dwiputra6@gmail.com, ²dosen00847@unpam.ac.id

ABSTRAK

Kualitas sumber daya manusia (SDM) merupakan salah satu faktor terpenting dalam meningkatkan produktivitas pada suatu instansi atau perusahaan. Oleh karena itu, penilaian kinerja karyawan perlu dilakukan secara berkala agar mengetahui prestasi yang dicapai setiap karyawan. Maka dari itu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan penilaian kinerja karyawan menggunakan kombinasi metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) dan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) agar mempermudah pihak UD. Sumber Urip dalam melakukan penilaian kinerja karyawan dan mampu mendukung pengambilan keputusan secara lebih objektif.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Penilaian Kinerja Karyawan, SMART, TOPSIS

ABSTRACT

Human resource quality is one of the most important factors to increase productivity in an agency or company. Therefore, the employee's performance assessment should be conducted periodically to determine the performance of each employee. Thus the built-up decision support system of employee performance using the combination of Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) and Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) to facilitate the UD. Sumber Urip in conducting employee performance assessment and able to support decision making more objective.

Keywords: *Decision Support System, The Employee's Performance Assessment, SMART, TOPSIS*

1. PENDAHULUAN

Usaha Dagang Sumber Urip (UD. Sumber Urip) adalah salah satu badan usaha perseorangan yang bergerak dibidang penjualan sembilan bahan pokok (sembako) dan komoditi pertanian. UD. Sumber Urip dalam menilai kinerja para karyawannya hanya

berdasarkan pada presensi dan masa kerja karyawan tersebut. Karyawan merupakan salah satu faktor penunjang sekaligus menjadi faktor terpenting dalam meningkatkan produktivitas pada suatu instansi atau perusahaan. Penilaian kinerja dapat didenifikasikan sebagai suatu proses penilaian yang dirancang untuk membantu karyawan mengerti peran, tujuan, ekspektasi, dan kesuksesan kinerja yang diadakan secara berkala. Menurut Priyono dan Marnis (2008: 59), terdapat beberapa sikap yang perlu dimiliki oleh setiap karyawan, yaitu kejujuran, transparan, komitmen, kerja sama, disiplin dan tanggung jawab. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria yang digunakan oleh pihak UD. Sumber Urip masih belum mencukupi, sehingga dapat mengakibatkan keputusan yang dibuat bersifat subjektif. Tidak adanya sebuah sistem pendukung keputusan pada UD. Sumber Urip sehingga menyulitkan manajer personalia dalam melakukan perhitungan untuk menilai kinerja karyawan dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam mengambil keputusan.

Sistem pendukung keputusan (*Decission Support System*) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu instansi atau perusahaan. Dengan diterapkannya sistem pendukung keputusan pada UD. Sumber Urip dapat mempermudah dan mempercepat dalam proses penilaian kinerja karyawan, serta merubah dari cara yang masih manual menjadi terkomputerisasi. Berdasarkan hasil keputusan oleh pihak perusahaan mengenai penggunaan kriteria yang akan digunakan sebagai indikator, maka penelitian ini akan menggunakan kriteria disiplin, presensi, sikap kerja, kerja sama, tanggung jawab, inisiatif dan masa kerja, serta dibuatkan model perhitungan yang akan diterapkan pada sebuah sistem pendukung keputusan untuk menilai kinerja karyawan pada UD. Sumber Urip dengan menggabungkan 2 metode, yaitu metode SMART dan metode TOPSIS.

Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) merupakan metode dalam pengambilan keputusan multiatribut, metode ini digunakan untuk mendukung pembuatan keputusan dalam memilih beberapa alternatif. Metode TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) merupakan metode yang berkonsep bahwa alternatif baik yang terpilih tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, tetapi memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. (Mahmudi & Tahwin, 2016). Berdasarkan uraian dari kedua metode, penelitian yang akan dilakukan dengan mengkombinasikan antara metode SMART dan TOPSIS untuk merancang sistem pendukung keputusan penilaian kinerja karyawan. Metode SMART digunakan untuk mendapatkan hasil dari pembobotan pada setiap kriteria dan selanjutnya, hasil tersebut akan diolah menggunakan metode TOPSIS untuk memperoleh peringkat alternatif. Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka akan dilakukan penelitian dengan judul Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Kombinasi Metode SMART-TOPSIS, yang dapat digunakan sebagai alat untuk menilai kinerja karyawan serta memberikan informasi yang tepat untuk mendukung pemilik badan usaha dalam mengambil keputusan.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep *Decision Support System* (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diungkapkan pertama kali pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Sistem tersebut adalah sebuah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan

dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk mendapatkan solusi dari berbagai bentuk persoalan yang tidak terstruktur (Susilowati & Hidayatulloh, 2019).

2.2 Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) adalah metode pengambilan keputusan multi-atribut yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1971 (Novianti et al., 2016). Selama bertahun-tahun, kegagalan metode ini telah diidentifikasi dan telah diperbaiki (Edward dan Barron, 1994) yang menciptakan metode SMARTS dan SMARTER, yang menyajikan dua bentuk berbeda untuk memperbaiki kekurangan ini (Novianti et al., 2016). Langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan metode SMART secara umum adalah sebagai berikut:

- 1 Menentukan kriteria yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan.
- 2 Memberikan nilai bobot pada setiap kriteria dengan menggunakan interval 1-100 dengan prioritas terpenting.
- 3 Menghitung normalisasi bobot tiap kriteria dengan melakukan perbandingan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria menggunakan persamaan:

$$w_i = \frac{w'_i}{\sum_{j=1}^n w_j} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.1})$$

Keterangan:

- w_i : bobot kriteria ternormalisasi untuk kriteria ke-i.
- w'_i : bobot kriteria ke-i.
- w_j : bobot kriteria ke-j.
- j : 1,2,3 ..., n jumlah kriteria.

- 4 Memberikan nilai kriteria pada setiap alternatif dalam bentuk data kuantitatif (angka) atau kualitatif (tulisan).
- 5 Menentukan nilai utility dengan mengkonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai utility dibagi menjadi dua, yaitu:

- a. Kriteria Biaya (*Cost Criteria*)

$$u_j(a_i) = \frac{(C_{max} - C_{out})}{(C_{max} - C_{min})} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.2})$$

Keterangan:

- $u_j(a_i)$: nilai utility kriteria ke-j untuk alternatif ke-i.
- C_{max} : nilai kriteria maksimal.
- C_{min} : nilai kriteria minimal.
- C_{out} : nilai kriteria ke-i.

- b. Kriteria Keuntungan (*Benefit Criteria*)

$$u_j(a_i) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.3})$$

Keterangan:

- $u_j(a_i)$: nilai utility kriteria ke-j untuk alternatif ke-i.
- C_{max} : nilai kriteria maksimal.
- C_{min} : nilai kriteria minimal.
- C_{out} : nilai kriteria ke-i.

- 6 Menentukan nilai akhir dengan cara mengalikan nilai yang didapat dari hasil normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria dan dijumlahkan.

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^n w_j * u_j(a_i) \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.4})$$

Keterangan:

- $u(a_i)$: nilai total untuk alternatif ke-i.

- w_j : nilai bobot kriteria ke-j yang sudah ternormalisasi.
 - $u_j(a_i)$: nilai utility kriteria ke-j untuk alternatif ke-i.
- 7 Hasil dari perhitungan nilai akhir kemudian diurutkan dari nilai yang terbesar hingga terkecil, alternatif dengan nilai terbesar menunjukkan alternatif terbaik.

2.3 Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Metode ini banyak digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini dikarenakan metode TOPSIS memiliki konsep yang sederhana dan mudah dipahami, sistem komputasinya (perhitungan komputasi) lebih efisien dan cepat dan kemampuan memberikan nilai ukur kinerja relatif dari setiap alternatif keputusan dalam bentuk matematika sederhana (Sriani & Putri, 2018). Langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Matriks Keputusan Ternormalisasi (R)

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.5})$$

2. Matriks Ternormalisasi Terbobot (Y)

$$y_{ij} = w_j * r_{ij} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.6})$$

Dengan w_j adalah peringkat yang bernilai positif untuk atribut keuntungan (*Benefit*) dan bernilai negatif untuk atribut biaya (*Cost*). Nilai w_j menunjukkan nilai bobot dan kriteria C yang ke-j.

3. Matriks Solusi Ideal Positif (A^+) dan Negatif (A^-)

- a. Solusi Ideal Positif (A^+)

Persamaan yang digunakan untuk menentukan solusi ideal positif adalah sebagai berikut:

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, y_3^+, \dots, y_n^+) \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.7})$$

Keterangan:

- $y_j^+ = \max_i\{y_{ij}\}$: jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*)
- $y_j^+ = \min_i\{y_{ij}\}$: jika j adalah atribut biaya (*cost*)

- b. Solusi Ideal Negatif (A^-)

Persamaan yang digunakan untuk menentukan solusi ideal negatif adalah sebagai berikut:

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, y_3^-, \dots, y_n^-) \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.8})$$

Keterangan:

- $y_j^- = \min_i\{y_{ij}\}$: jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*)
- $y_j^- = \max_i\{y_{ij}\}$: jika j adalah atribut biaya (*cost*)

4. Langkah 4: Jarak Solusi Ideal Positif / Negatif

- a. Jarak Antara Alternatif A_i dengan Solusi Ideal Positif (D^+)

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{ij})^2} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.9})$$

- b. Jarak Antara Alternatif A_i dengan Solusi Ideal Negatif (D^-)

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.10})$$

5. Langkah 5: Nilai Preferensi (V)

$$v_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.11})$$

3. PEMBAHASAN

3.1 Kriteria dan Pembobotan

Menentukan kriteria dan memberikan nilai bobot sesuai dengan skala kepentingan dari tiap-tiap kriteria.

Tabel 1 Kriteria dan bobot

Kode	Nama Kriteria	Bobot
C1	Disiplin	20%
C2	Presensi	10%
C3	Sikap Kerja	15%
C4	Kerja Sama	15%
C5	Tanggung Jawab	20%
C6	Inisiatif	15%
C7	Masa Kerja	5%
Jumlah Bobot		100%

3.2 Normalisasi Bobot

Normalisasi nilai bobot untuk tiap kriteria dengan menggunakan persamaan 2.1 dengan cara membagi nilai masing-masing bobot dengan jumlah bobot.

1. Menghitung bobot kriteria disiplin
$$\frac{\text{bobot disiplin}}{\text{jumlah bobot}} = \frac{0.2}{1} = 0.2$$
2. Menghitung bobot kriteria presensi
$$\frac{\text{bobot presensi}}{\text{jumlah bobot}} = \frac{0.1}{1} = 0.1$$

Dan seterusnya sampai dengan kriteria ke-n. Hasil dari perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2 Normalisasi bobot

Kode	Nama Kriteria	Bobot	Normalisasi Bobot
C1	Disiplin	20%	0.2
C2	Presensi	10%	0.1
C3	Sikap Kerja	15%	0.15
C4	Kerja Sama	15%	0.15
C5	Tanggung Jawab	20%	0.2
C6	Inisiatif	15%	0.15
C7	Masa Kerja	5%	0.05

3.3 Nilai *Utility*

Menghitung nilai *utility* bergantung pada tipe dari masing-masing kriteria. Berikut adalah tipe dari masing-masing kriteria:

Tabel 3 Tipe kriteria

Kode	Nama Kriteria	Tipe
C1	Disiplin	Benefit
C2	Presensi	Benefit
C3	Sikap Kerja	Benefit
C4	Kerja Sama	Benefit
C5	Tanggung Jawab	Benefit
C6	Inisiatif	Benefit
C7	Masa Kerja	Benefit

Setelah mengetahui tipe dari masing-masing kriteria, selanjutnya melakukan perhitungan nilai *utility* menggunakan persamaan 2.2 atau 2.3 sesuai dengan tipe kriterianya.

Tabel 4 Bobot setiap alternatif

No	Alt	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	A1	3	301	5	5	4	4	48
2	A2	4	306	4	3	4	4	24
3	A3	4	307	4	4	4	4	20
4	A4	3	304	4	4	4	5	18
5	A5	5	310	4	3	5	4	60
6	A6	3	300	3	5	4	3	72
7	A7	5	310	5	5	4	4	17
8	A8	5	310	5	3	5	4	16
9	A9	4	309	4	4	5	5	60
10	A10	5	310	4	4	5	4	84

Berikut adalah matriks keputusan setelah dilakukan proses perhitungan nilai *utility*:

0	0,1	1	1	0	0,5	0,4706
0,5	0,6	0,5	0	0	0,5	0,1176
0,5	0,7	0,5	0,5	0	0,5	0,0588
0	0,4	0,5	0,5	0	1	0,0294
1	1	0,5	0	1	0,5	0,6471
0	0	0	1	0	0	0,8235
1	1	1	1	0	0,5	0,0147
1	1	1	0	1	0,5	0
0,5	0,9	0,5	0,5	1	1	0,6471
1	1	0,5	0,5	1	0,5	1

3.4 Matriks Ternormalisasi (R)

Setelah mendapatkan matriks keputusan, selanjutnya menghitung normalisasi matriks keputusan R menggunakan persamaan 2.5. Berikut adalah hasil perhitungan nilai matriks ternormalisasi R:

Tabel 5 Normalisasi Matriks (R)

Alt	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	0	0,0414	0,4714	0,5	0	0,2582	0,2835
A2	0,2294	0,2485	0,2357	0	0	0,2582	0,0709
A3	0,2294	0,2899	0,2357	0,25	0	0,2582	0,0354
A4	0	0,1657	0,2357	0,25	0	0,5164	0,0177
A5	0,4588	0,4142	0,2357	0	0,5	0,2582	0,3898
A6	0	0	0	0,5	0	0	0,4961
A7	0,4588	0,4142	0,4714	0,5	0	0,2582	0,0089
A8	0,4588	0,4142	0,4714	0	0,5	0,2582	0
A9	0,2294	0,3727	0,2357	0,25	0,5	0,5164	0,3898
A10	0,4588	0,4142	0,2357	0,25	0,5	0,2582	0,6024

3.5 Matriks Ternormalisasi Terbobot (Y)

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai matriks ternormalisasi terbobot menggunakan persamaan 2.6. Berikut adalah matriks hasil perhitungan ternormalisasi terbobot:

0	0,0041	0,0707	0,075	0	0,0387	0,0142
0,0459	0,0248	0,0354	0	0	0,0387	0,0035
0,0459	0,0290	0,0354	0,0375	0	0,0387	0,0018
0	0,0166	0,0354	0,0375	0	0,0775	0,0009
0,0918	0,0414	0,0354	0	0,1	0,0387	0,0195
0	0	0	0,075	0	0	0,0248
0,0918	0,0414	0,0707	0,075	0	0,0387	0,0004
0,0918	0,0414	0,0707	0	0,1	0,0387	0
0,0459	0,0373	0,0354	0,0375	0,1	0,0775	0,0195
0,0918	0,0414	0,0354	0,0375	0,1	0,0387	0,0301

3.6 Solusi Ideal Positif dan Negatif

Pencarian nilai solusi ideal positif dilakukan menggunakan persamaan 2.7 sedangkan nilai solusi ideal negatif menggunakan persamaan 2.8. Berikut adalah hasil perhitungan nilai solusi ideal positif dan negatif:

Tabel 6 Solusi ideal positif dan negatif

Kriteria	A+	Max (Y _{ij})	A-	Min (Y _{ij})
Disiplin	Y1+	0,0918	Y1-	0
Presensi	Y2+	0,0414	Y2-	0
Sikap Kerja	Y3+	0,0707	Y3-	0
Kerja Sama	Y4+	0,075	Y4-	0
Tanggung Jawab	Y5+	0,1	Y5-	0
Inisiatif	Y6+	0,0775	Y6-	0
Masa Kerja	Y7+	0,0301	Y7-	0

3.7 Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif

Pencarian nilai jarak solusi ideal positif menggunakan persamaan 2.9 dan jarak solusi ideal negatif menggunakan persamaan 2.10. Berikut adalah hasil pencarian jarak solusi ideal positif dan negatif:

Tabel 7 Jarak Solusi Ideal

Alternatif	D_i^+ (Positif)	D_i^- (Negatif)
A1	0,147	0,1109
A2	0,1463	0,0742
A3	0,1311	0,0843
A4	0,15	0,0949
A5	0,0917	0,1526
A6	0,1764	0,0787
A7	0,1114	0,149
A8	0,0894	0,1631
A9	0,0693	0,1503
A10	0,064	0,1587

3.8 Preferensi dan Perangkingan

Langkah terakhir adalah mencari nilai preferensi dari setiap alternatif menggunakan persamaan 2.11 dan melakukan perangkingan berdasarkan nilai terbesar ke nilai terkecil. Berikut adalah hasil preferensi dan perangkingan:

Tabel 8 Preferensi dan perangkingan

Ranking	Preferensi	Nama Karyawan	Hasil
1	V10	Hendrayana	0,7126
2	V9	Lisa Tri Utami	0,6844
3	V8	Diana Permatasari	0,6459
4	V5	Julianto	0,6246
5	V7	Indah Resdiani M	0,5722
6	V1	Eko Wahyudi	0,43
7	V3	Gugun Wicaksono	0,3914
8	V4	Darsono	0,3875
9	V2	Nuralvia Sinta D	0,3365

10	V6	Suhendar	0,3085
----	----	----------	--------

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pengambilan keputusan karyawan terbaik menjadi lebih terperinci dengan diterapkannya tujuh kriteria sebagai indikator penilaian yaitu disiplin, presensi, sikap kerja, kerja sama, tanggung jawab, inisiatif dan masa kerja sehingga dapat menghilangkan sifat subjektifitas terhadap keputusan.
- b. Pengambilan keputusan karyawan terbaik menjadi lebih cepat dengan menggunakan sistem pendukung keputusan dibandingkan dengan menggunakan perhitungan yang dilakukan oleh perusahaan sebelumnya dengan cara yang masih manual, karena sistem dapat memproses nilai secara langsung setelah pengguna memasukan nilai setiap kriteria untuk setiap karyawan.

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka untuk pengembangan sistem lebih lanjut penulis menyarankan beberapa hal diantaranya sebagai berikut:

- a. Mengembangkan sistem ini untuk dapat digunakan secara *online* agar pengguna dapat menggunakan sistem ini dimanapun pengguna berada, tanpa harus tergantung pada komputer yang terpasang sistem ini.
- b. Mengembangkan sistem ini dengan cara menambah atau mengubah indikator (kriteria) yang digunakan sebagai acuan penilaian kinerja karyawan.
- c. Mengembangkan sistem ini dengan cara mengkomparasikan dengan menggunakan metode lain sehingga dapat dilihat keakuratan hasilnya.
- d. Perlu adanya pengembangan lebih lanjut dengan membangun sistem yang memiliki keamanan data yang lebih baik dan lebih *user-friendly* dengan memperhatikan unsur UI / UX *design*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andani, S. R. (2019). *Penerapan Metode SMART dalam Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa. Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 7(3), 166. <https://doi.org/10.26418/justin.v7i3.30112>.
- [2] Connolly, T., & Begg, C. (2014). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management* (6th Editio). Pearson. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-1191-5>.
- [3] Evita, S. N., Muizu, W. O. Z., & Atmojo, R. T. W. (2017). *Penilaian Kinerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode Behaviorally Anchor Rating Scale dan Management By Objectives (Studi kasus pada PT Qwords Company International). Pekbis Jurnal*, 9(1), 18–32.
- [4] Fathansyah. (2018). *Basis Data (BI-Obses (ed.); Edisi Revi)*. Informatika Bandung.
- [5] Fridayanthie, E. wida;, & Mahdiati, T. (2016). *Rancang bangun sistem informasi permintaan atk berbasis intranet (studi kasus: kejaksanaan negeri rangkasbitung). IOSR Journal of Economics and Finance*, 3(1), 56.

<https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-b-000238666>.

- [6] Hutagalung, F. S., Mawengkang, H., & Efendi, S. (2019). *Kombinasi Simple Multy Attribute Rating (SMART) dan Technique For Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) dalam Menentukan Kualitas Varietas Padi. InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, 3(2), 109–115. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v3i2.1018>.
- [7] Kaunang, F. J. (2018). *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Fasilitas Sekolah. Jurnal Sistem Informasi*, 7(1), 124–130.
- [8] Novianti, D., Fitri Astuti, I., & Khairina, D. M. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Café Menggunakan Metode Smart (Simple Multi-Attribute Rating Technique) (Studi Kasus : Kota Samarinda). Prosiding Seminar Sains Dan Teknologi FMIPA Unmul*, 1(3), 461–465.
- [9] Palit, S., Datta, A., Lyu, J., & Chen, P. (2011). *Decision Support and Systems Interoperability. In Landscape (Issue September)*.
- [10] Purwokerto, M., Anto, A. G., Mustafidah, H., Suyadi, A., Raya, J., Purwokerto, D., Raya, J., & Purwokerto, D. (2015). *Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting) di Universitas Muhammadiyah Purwokerto (Decision Support System of Human Resources Performance Assessment Using SAW (Simple Additive Weighting) M. JUITA : Jurnal Informatika, III(November), 193–200. https://doi.org/https://10.30595/juita.v3i4.876*.
- [11] Rahmawati, N. A., & Bachtiar, A. C. (2018). *Analisis dan perancangan sistem informasi perpustakaan sekolah berdasarkan kebutuhan sistem. Berkala Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, 14(1), 76. <https://doi.org/10.22146/bip.28943>.
- [12] Tomczak, C. (n.d.). *PHP Desktop*. Retrieved June 15, 2020, from <https://github.com/cztomczak/phpdesktop>
- [13] Sriani, & Putri, R. A. (2018). *Analisa Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Sistem Penerimaan Pegawai Pada Sma Al Washliyah Tanjung Morawa. Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 02(April), 40–46.
- [14] Susanti, M., & Hendri. (2020). *Penerapan Model Waterfall Pada Perancangan Program Pemesanan Percetakan Berbasis Desktop*. 2(1), 53–59.
- [15] Susilowati, T., & Hidayatulloh, M. F. (2019). *Metode Analitical Hierarchy Process (AHP) dalam Penentuan Lokasi Home Industri di Kabupaten Pringsewu. Expert*, 09(01), 19–26.
- [16] Sriani, & Putri, R. A. (2018). *Analisa Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Sistem Penerimaan Pegawai Pada Sma Al Washliyah Tanjung Morawa. Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 02(April), 40–46.

- [17] *SQLite Browser: Mengolah database SQLite tanpa repot - uTekno*. (n.d.). Retrieved May 28, 2020, from <https://utekno.com/sqlite-browser-mengolah-database-sqlite-tanpa-repot-8195>.
- [18] Yusnita, A., Salmon, & Ramadhan, H. (2015). *Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Topsis (Technique for Others Reference By Similarity To Ideal Solution) Pada Pt . Rio Utama Samarinda. Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Teknologi Komputer (SENATKOM 2015)*, 1(Senatkom), 84–89.

PERBANDINGAN ANALISA MARKET BASKET TERHADAP DATA PENJUALAN MINIMARKET DENGAN ALGORITMA APRIORI, FP-GROWTH, DAN FUZZY C-COVERING

Rifky Novrian Kahar
Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
e-mail : rifky999@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan kontribusi pada cepatnya pertumbuhan jumlah data yang dikumpulkan dan disimpan dalam basis data berukuran besar (gunung data). Dibutuhkan sebuah metode atau teknik yang dapat merubah gunung data tersebut menjadi sebuah informasi berharga atau pengetahuan (*knowledge*) yang bermanfaat untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis. Algoritma Apriori, *Frequent Pattern Growth (FP-Growth)*, dan *Fuzzy C-Covering* merupakan beberapa algoritma dalam data mining yang dapat digunakan pada teknik *mining market basket analysis*. Dalam penelitian ini penulis akan mencoba untuk melakukan suatu eksperimen untuk menganalisa proses data mining terhadap transaksi penjualan produk di minimarket Indomaret melalui sebuah aplikasi yang menggunakan 3 metode *market basket analysis*. Hasil penelitian menunjukkan algoritma *FP-Growth* mampu melakukan proses *data mining* dengan waktu yang paling cepat dan hasil yang paling akurat.

Kata kunci: *data mining, market basket analysis, Apriori, Frequent Pattern Growth, Fuzzy C-Covering*

ABSTRACT

The development of information technology has contributed to the rapid growth in the amount of data that is collected and stored in large databases (data mountains). A method or technique is needed that can transform these mountains of data into valuable information or knowledge that is useful to support business decision making. Apriori Algorithm, Frequent Pattern Growth (FP-Growth), and Fuzzy C-Covering are some algorithms in data mining that can be used in market basket analysis mining techniques. In this study, the author will try to conduct an experiment to analyze the data mining process of product sales transactions at Indomaret minimarkets through an application that uses 3 market basket analysis methods. The results showed that the FP-Growth algorithm was able to perform the data mining process in the fastest time and the most accurate results.

Keywords: *data mining, market basket analysis, Apriori, Frequent Pattern Growth, Fuzzy C-Covering*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan kontribusi pada cepatnya pertumbuhan jumlah data yang dikumpulkan dan disimpan dalam basis data berukuran besar (gunung data). Dibutuhkan sebuah metode atau teknik yang dapat merubah gunung data tersebut menjadi sebuah informasi berharga atau pengetahuan

(knowledge) yang bermanfaat untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis. Suatu teknologi yang dapat digunakan untuk mewujudkannya adalah data mining [1]. Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu [2]. Salah satu metode yang sering digunakan dalam teknologi data mining adalah metode asosiasi atau association rule mining. Di dalam bidang usaha retail metode association rule mining ini lebih dikenal dengan istilah analisa keranjang belanja (market basket analysis).

Market basket analysis adalah suatu metodologi untuk melakukan analisis buying habit konsumen dengan menemukan asosiasi antar beberapa item yang berbeda, yang diletakkan konsumen dalam shopping basket (keranjang belanja) yang dibeli pada suatu transaksi tertentu [6]. Dalam Market basket analysis, algoritma yang umum digunakan adalah algoritma Apriori, tetapi disamping itu ada juga alternatif algoritma lainnya yang dapat digunakan, antara lain algoritma FP Growth dan Fuzzy C-Covering [3]. Dengan peningkatan data transaksi yang semakin besar, maka dirasa perlu dilakukan analisa perbandingan terhadap kinerja masing-masing algoritma tersebut guna mencari algoritma terbaik untuk digunakan dalam proses data mining market basket.

Dalam penelitian ini penulis akan mencoba untuk melakukan suatu eksperimen terhadap data transaksi penjualan produk di minimarket Indomaret melalui sebuah aplikasi yang menggunakan 3 metode market basket analysis untuk melihat hubungan asosiasi (korelasi) antara sejumlah atribut penjualan. Algoritma yang akan digunakan adalah algoritma Apriori, *algoritma Frequent Pattern Growth (FP-Growth)*, dan *Fuzzy C-Covering*. Ketiga algoritma ini digunakan untuk membentuk frequent itemsets yang nantinya akan dijadikan sebagai acuan untuk merumuskan aturan-aturan asosiasi yang dihasilkan oleh model market basket analysis. Aturan-aturan asosiasi yang dihasilkan oleh masing-masing algoritma akan dievaluasi dan dianalisa guna menemukan algoritma yang paling baik dan sesuai (*best-fit algorithm*) untuk permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini.

2. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

2.1 Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk penelitian yang dilakukan. Hal ini diperlukan agar penelitian tersebut memiliki data dan alat yang cukup agar hasil yang diperoleh menjadi optimal. Analisa kebutuhan juga merupakan usulan yang direkomendasikan kepada pengguna agar *software* dan *hardware* yang digunakan dapat mendukung secara maksimal terhadap kinerja *data mining*. Oleh sebab itu, akan dilakukan analisa kebutuhan meliputi data transaksi dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan.

a. Kebutuhan Perangkat Keras

Hardware yang dibutuhkan dalam pembuatan sebuah aplikasi *data mining* adalah seperangkat komputer dengan spesifikasi minimal seperti dibawah ini :

Processor : Dual Core @ 2,2 GHz
RAM : 2 GB
Hardisk : 20 GB
Monitor : Standar
Keyboard : Standar
Mouse : Standar

b. Kebutuhan Perangkat Lunak

Software pendukung untuk menunjang pembuatan sistem adalah sebagai berikut :

- Microsoft Windows 7 / 8 / 10 sebagai sistem operasi
- XAMPP sebagai *web server* dan *MySQL server*
- PHP Designer dan Notepad ++ sebagai tools pembuatan aplikasi

2.2 Teknik Analisis

Analisa dilakukan terhadap sejumlah aturan asosiasi dengan nilai confidence terbesar yang dihasilkan oleh masing-masing algoritma Apriori, FP-Growth, dan Fuzzy C-Covering. Analisa dilakukan dengan menghitung tingkat kekuatan dan akurasi dari masing-masing aturan yang diimplementasikan terhadap evaluation dataset data transaksi penjualan terkini. Untuk menghitung tingkat kekuatan dilakukan dengan rumus (Nugroho, 2014) :

$$\frac{\sum_{i=1}^n (S_i \times C_i)}{n}$$

dimana:

n = jumlah aturan asosiasi

S_i = nilai support untuk aturan asosiasi ke- i

C_i = nilai confidence untuk aturan asosiasi ke- i

Untuk menghitung besar persentase akurasi algoritma A terhadap algoritma B dilakukan dengan menggunakan rumus (Eko Prasetyo, 2010) :

$$\frac{\sum \text{Support Algoritma A}}{\sum \text{Support Algoritma B}} \times 100$$

2.3 Rancangan Layar

Adapun rancangan layar dari aplikasi perbandingan *data mining* yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

ALGORITMA APRIORI, FP-GROWTH, DAN FUZZY C-COVERING	Beranda	Login
Selamat datang, Analisis perbandingan algoritma APRIORI, FP-GROWTH, dan FUZZY C-COVERING untuk korelasi pembelian produk.		

Gambar 2.1 Rancangan Halaman Utama/Index

ALGORITMA APRIORI, FP-GROWTH, DAN FUZZY C-COVERING	Beranda	Login
--	---------	-------

Username
Password
Login

Gambar 2.2 Rancangan Halaman Login

ALGORITMA APRIORI, FP-GROWTH, DAN FUZZY C-COVERING									
<table border="1" style="width: 100%;"><tr><td>Beranda</td></tr><tr><td>Data Barang</td></tr><tr><td>Data Transaksi</td></tr><tr><td>Algoritma Apriori</td></tr><tr><td>Algoritma FP-Growth</td></tr><tr><td>Algoritma Fuzzy C-Covering</td></tr><tr><td>Ubah Password</td></tr><tr><td>Logout</td></tr></table>	Beranda	Data Barang	Data Transaksi	Algoritma Apriori	Algoritma FP-Growth	Algoritma Fuzzy C-Covering	Ubah Password	Logout	<p style="text-align: center;">Selamat datang,</p> <p style="text-align: center;">Analisis perbandingan algoritma APRIORI, FP-GROWTH, dan FUZZY C-COVERING untuk korelasi pembelian produk</p>
Beranda									
Data Barang									
Data Transaksi									
Algoritma Apriori									
Algoritma FP-Growth									
Algoritma Fuzzy C-Covering									
Ubah Password									
Logout									

Gambar 2.3 Rancangan Beranda

ALGORITMA APRIORI, FP-GROWTH, DAN FUZZY C-COVERING																																	
<table border="1" style="width: 100%;"><tr><td>Beranda</td></tr><tr><td>Data Barang</td></tr><tr><td>Data Transaksi</td></tr><tr><td>Algoritma Apriori</td></tr><tr><td>Algoritma FP-Growth</td></tr><tr><td>Algoritma Fuzzy C-Covering</td></tr><tr><td>Ubah Password</td></tr><tr><td>Logout</td></tr></table>	Beranda	Data Barang	Data Transaksi	Algoritma Apriori	Algoritma FP-Growth	Algoritma Fuzzy C-Covering	Ubah Password	Logout	<table border="1" style="width: 100%;"><tr><td colspan="4" style="text-align: center;">Beranda / Barang</td></tr><tr><td colspan="4" style="text-align: center;">Data Barang</td></tr><tr><td colspan="2" style="text-align: center;">+ InputBarang Baru</td><td colspan="2" style="text-align: center;">+ Import</td></tr><tr><td>Tampilkan</td><td style="text-align: center;">10 ▼</td><td>data</td><td>Pencarian : <input style="width: 50px;" type="text"/></td></tr><tr><td style="text-align: center;">≡</td><td style="text-align: center;">NO</td><td style="text-align: center;">KODE</td><td style="text-align: center;">NAMA BARANG</td></tr><tr><td style="text-align: center;">Aksi ▼</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Beranda / Barang				Data Barang				+ InputBarang Baru		+ Import		Tampilkan	10 ▼	data	Pencarian : <input style="width: 50px;" type="text"/>	≡	NO	KODE	NAMA BARANG	Aksi ▼			
Beranda																																	
Data Barang																																	
Data Transaksi																																	
Algoritma Apriori																																	
Algoritma FP-Growth																																	
Algoritma Fuzzy C-Covering																																	
Ubah Password																																	
Logout																																	
Beranda / Barang																																	
Data Barang																																	
+ InputBarang Baru		+ Import																															
Tampilkan	10 ▼	data	Pencarian : <input style="width: 50px;" type="text"/>																														
≡	NO	KODE	NAMA BARANG																														
Aksi ▼																																	
<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="padding: 2px 5px;"><</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">></td></tr></table>				<	1	>																											
<	1	>																															

Gambar 2.4 Rancangan Halaman Data Barang

ALGORITMA APRIORI, FP-GROWTH, DAN FUZZY C-COVERING

Beranda	Beranda / Transaksi										
Data Barang	Data Transaksi										
Data Transaksi	+ InputBarang Baru + Import										
Algoritma Apriori	Tampilkan <input type="text" value="10"/> data Pencarian : <input type="text"/>										
Algoritma FP-Growth	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 5%;"></th><th style="width: 15%;">NO</th><th style="width: 15%;">KODE</th><th style="width: 15%;">NAMA</th><th style="width: 15%;">BARANG</th></tr></thead><tbody><tr><td style="text-align: center;">Aksi ▼</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>		NO	KODE	NAMA	BARANG	Aksi ▼				
	NO	KODE	NAMA	BARANG							
Aksi ▼											
Algoritma Fuzzy C-Covering	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="button" value=" < "/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="button" value=" 1 "/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="button" value=" > "/>										
Ubah Password											
Logout											

Gambar 2.5 Rancangan Halaman Data Transaksi

ALGORITMA APRIORI, FP-GROWTH, DAN FUZZY C-COVERING

Beranda	Beranda / Algoritma Apriori
Data Barang	Algoritma
Data Transaksi	Min Support* <input style="width: 150px;" type="text"/> %
Algoritma Apriori	Min Confidence* <input style="width: 150px;" type="text"/> %
Algoritma FP-Growth	Jumlah Transaksi* <input style="width: 150px;" type="text"/>
Algoritma Fuzzy C-Covering	
Ubah Password	
Logout	

Gambar 2.6 Rancangan Halaman Algoritma Apriori

ALGORITMA APRIORI, FP-GROWTH, DAN FUZZY C-COVERING																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Beranda</td></tr> <tr><td>Data Barang</td></tr> <tr><td>Data Transaksi</td></tr> <tr><td>Algoritma Apriori</td></tr> <tr><td>Algoritma FP-Growth</td></tr> <tr><td>Algoritma Fuzzy C-Covering</td></tr> <tr><td>Ubah Password</td></tr> <tr><td>Logout</td></tr> </table>	Beranda	Data Barang	Data Transaksi	Algoritma Apriori	Algoritma FP-Growth	Algoritma Fuzzy C-Covering	Ubah Password	Logout	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Beranda / Algoritma FP-Growth</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Algoritma</td> <td style="text-align: center;">FP-</td> </tr> <tr> <td>Min Support *</td> <td><input type="text"/> %</td> </tr> <tr> <td>Min Confidence *</td> <td><input type="text"/> %</td> </tr> <tr> <td>Jumlah Transaksi *</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Beranda / Algoritma FP-Growth		Algoritma	FP-	Min Support *	<input type="text"/> %	Min Confidence *	<input type="text"/> %	Jumlah Transaksi *	<input type="text"/>
Beranda																			
Data Barang																			
Data Transaksi																			
Algoritma Apriori																			
Algoritma FP-Growth																			
Algoritma Fuzzy C-Covering																			
Ubah Password																			
Logout																			
Beranda / Algoritma FP-Growth																			
Algoritma	FP-																		
Min Support *	<input type="text"/> %																		
Min Confidence *	<input type="text"/> %																		
Jumlah Transaksi *	<input type="text"/>																		

Gambar 2.7 Rancangan Halaman Algoritma *FP-Growth*

ALGORITMA APRIORI, FP-GROWTH, DAN FUZZY C-COVERING																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Beranda</td></tr> <tr><td>Data Barang</td></tr> <tr><td>Data Transaksi</td></tr> <tr><td>Algoritma Apriori</td></tr> <tr><td>Algoritma FP-Growth</td></tr> <tr><td>Algoritma Fuzzy C-Covering</td></tr> <tr><td>Ubah Password</td></tr> <tr><td>Logout</td></tr> </table>	Beranda	Data Barang	Data Transaksi	Algoritma Apriori	Algoritma FP-Growth	Algoritma Fuzzy C-Covering	Ubah Password	Logout	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Beranda / Algoritma Fuzzy C-Covering</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Algoritma</td> <td style="text-align: center;">Fuzzy C-</td> </tr> <tr> <td>Max Item Threshold*</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Min Support 1</td> <td><input type="text"/> %</td> </tr> <tr> <td>Min Support 2</td> <td><input type="text"/> %</td> </tr> <tr> <td>Min Support 3</td> <td><input type="text"/> %</td> </tr> <tr> <td>Min Support 4</td> <td><input type="text"/> %</td> </tr> <tr> <td>Min Confidence</td> <td><input type="text"/> %</td> </tr> <tr> <td>Min Support 5</td> <td><input type="text"/> %</td> </tr> <tr> <td>Min Support 6</td> <td><input type="text"/> %</td> </tr> <tr> <td>Min Support 7</td> <td><input type="text"/> %</td> </tr> <tr> <td>Min Support 8</td> <td><input type="text"/> %</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><input type="button" value="Proses"/></td> </tr> </table>	Beranda / Algoritma Fuzzy C-Covering		Algoritma	Fuzzy C-	Max Item Threshold*	<input type="text"/>	Min Support 1	<input type="text"/> %	Min Support 2	<input type="text"/> %	Min Support 3	<input type="text"/> %	Min Support 4	<input type="text"/> %	Min Confidence	<input type="text"/> %	Min Support 5	<input type="text"/> %	Min Support 6	<input type="text"/> %	Min Support 7	<input type="text"/> %	Min Support 8	<input type="text"/> %	<input type="button" value="Proses"/>	
Beranda																																			
Data Barang																																			
Data Transaksi																																			
Algoritma Apriori																																			
Algoritma FP-Growth																																			
Algoritma Fuzzy C-Covering																																			
Ubah Password																																			
Logout																																			
Beranda / Algoritma Fuzzy C-Covering																																			
Algoritma	Fuzzy C-																																		
Max Item Threshold*	<input type="text"/>																																		
Min Support 1	<input type="text"/> %																																		
Min Support 2	<input type="text"/> %																																		
Min Support 3	<input type="text"/> %																																		
Min Support 4	<input type="text"/> %																																		
Min Confidence	<input type="text"/> %																																		
Min Support 5	<input type="text"/> %																																		
Min Support 6	<input type="text"/> %																																		
Min Support 7	<input type="text"/> %																																		
Min Support 8	<input type="text"/> %																																		
<input type="button" value="Proses"/>																																			

Gambar 2.8 Rancangan Halaman Algoritma *Fuzzy C-Covering*

3. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

3.1 Implementasi Sistem

Proses *market basket analysis* dimulai dengan transaksi yang terdiri dari satu/lebih penawaran produk/jasa dan beberapa informasi dasar suatu transaksi. Hasil dari *market basket analysis* adalah berwujud aturan asosiasi (*association rules*).

$$\text{support} (A \Rightarrow B) = P(A \cup B)$$

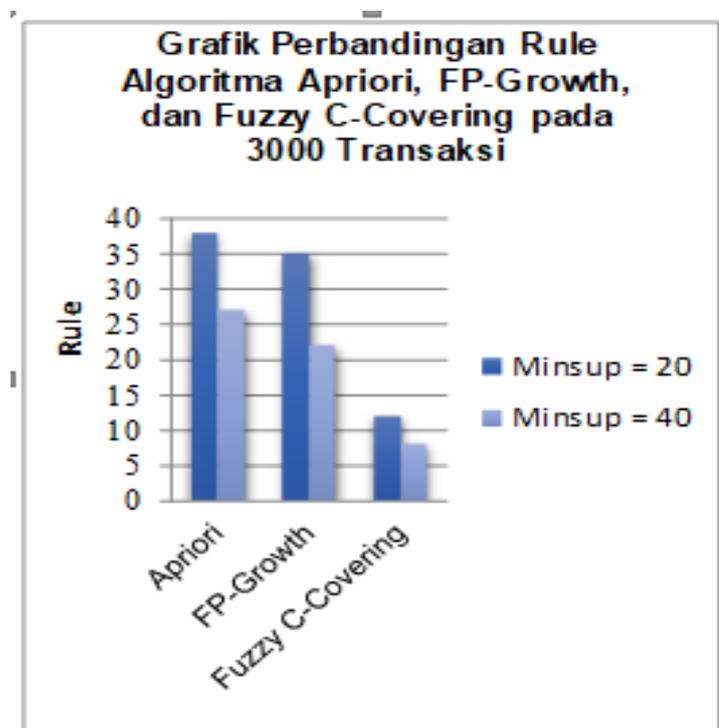
$$confidence (A \Rightarrow B) = P(B|A) = \frac{support_count (A \cup B)}{support_count (A)}$$

Pengujian dilakukan sebanyak 12 kali dengan jumlah data transaksi yang berbeda, dan dengan besar *min support* yang berbeda. Masing masing data transaksi tersebut diproses dengan menggunakan ketiga algoritma yang sudah ada pada aplikasi. Hasil uji coba untuk masing – masing tabel dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

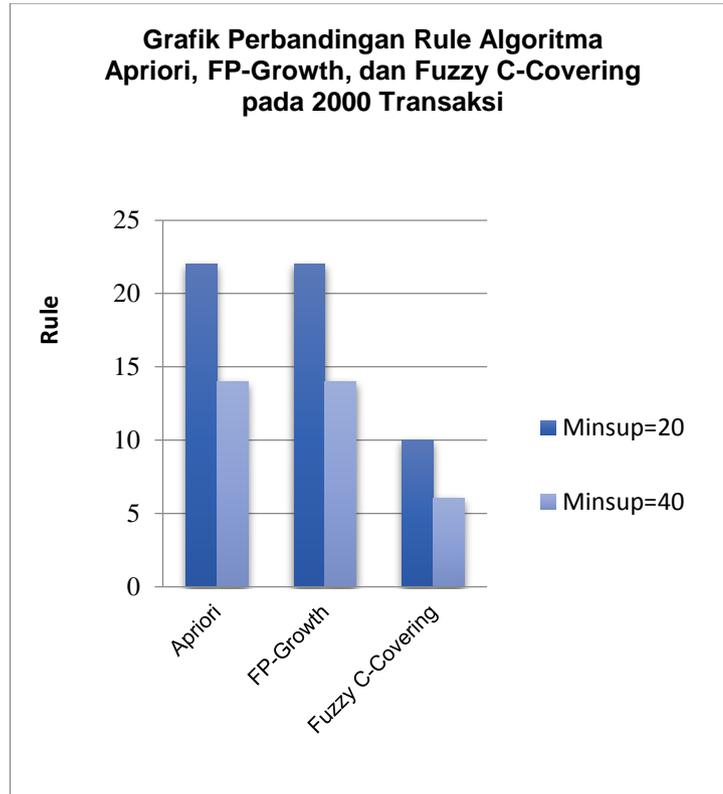
Tabel 3.1 Hasil Pengujian Proses *Data Mining*

Jml Transaksi	Support Analysis		Rule Analysis		Waktu
	Min Support (%)	Algoritma	Min Conf (%)	Jml Rules	
2000	20	Apriori	10	22	52 menit 54 detik
		FP-Growth	10	22	34 menit 17 detik
		Fuzzy C-Covering	10	10	41 menit 44 detik
	40	Apriori	10	14	48 menit 55 detik
		FP-Growth	10	14	23 menit 5 detik
		Fuzzy C-Covering	10	6	20 menit 29 detik
3000	20	Apriori	10	38	1 jam 28 menit
		FP-Growth	10	36	51 menit 14 detik
		Fuzzy C-Covering	10	12	1 jam 9 menit
	40	Apriori	10	27	1 jam 13 menit
		FP-Growth	10	22	38 menit 46 detik
		Fuzzy C-Covering	10	8	45 menit 24 detik

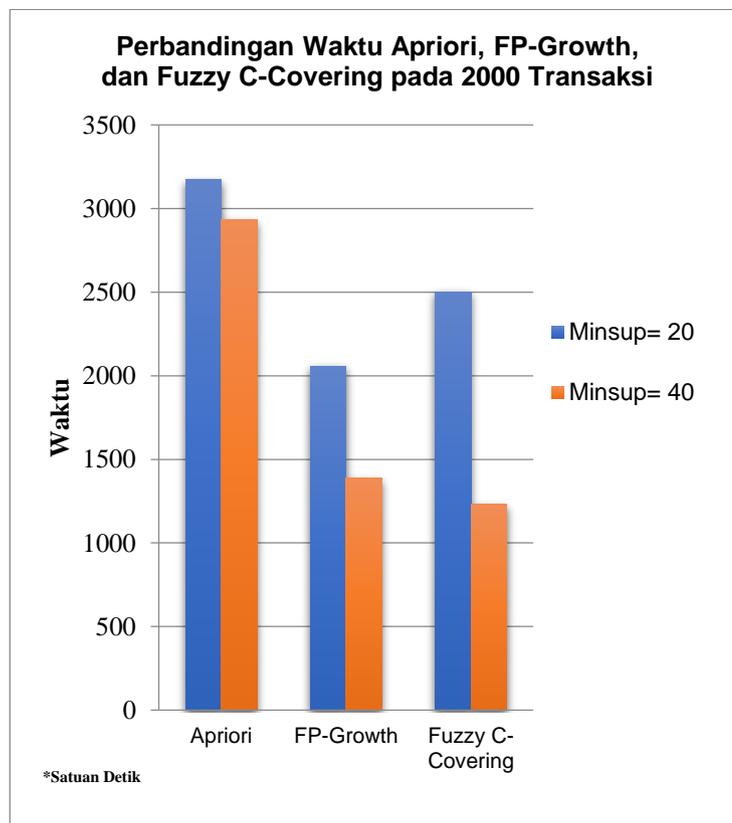
Dari semua hasil uji coba di atas, dibuat suatu grafik berdasarkan nilai support dan waktu yang dibutuhkan untuk mencari frequent k-itemset (Process Time). Grafik tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



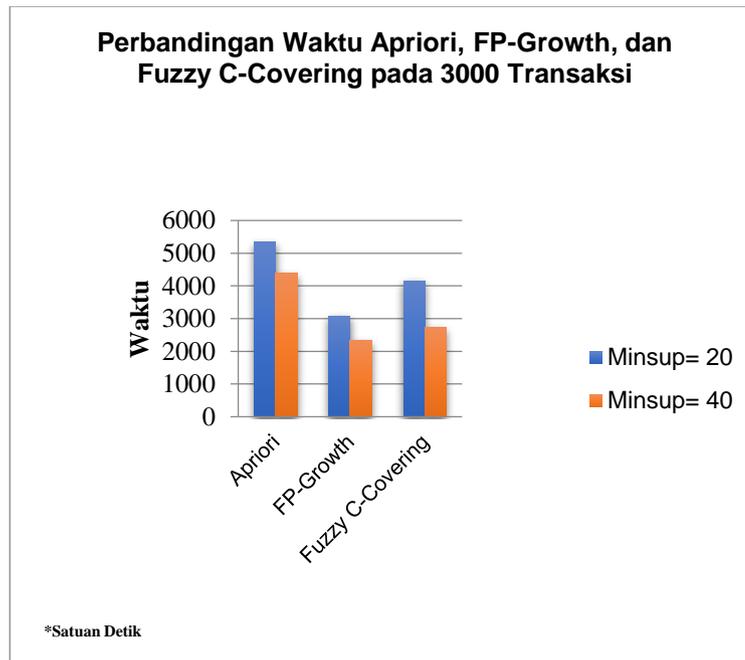
Gambar 3.1 Diagram perbandingan rule Apriori, FP-Growth, dan Fuzzy C-Covering pada 2000 transaksi



Gambar 3.2 Diagram perbandingan rule Apriori, FP-Growth, dan Fuzzy C-Covering pada 3000 transaksi



Gambar 3.3 Diagram perbandingan waktu Apriori, FP-Growth, dan Fuzzy C-Covering pada 2000 transaksi



Gambar 3.4 Diagram perbandingan waktu Apriori, FP-Growth, dan Fuzzy C-Covering pada 3000 transaksi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian analisa dari sistem yang sudah dijalankan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Algoritma Apriori melakukan *scanning* data secara berulang pada tiap kombinasi item sehingga proses menjadi lambat dan tidak efisien. Algoritma *FP-Growth* memiliki perulangan yang lebih ringkas berdasarkan struktur *tree* dan hanya melakukan 2 kali *scanning* data. Algoritma *Fuzzy C-Covering* membutuhkan proses pengelompokan item berdasarkan transaksi terlebih dahulu sebelum melakukan perulangan kombinasi dimana pada tiap perulangan dibatasi oleh nilai *support*.
- Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, algoritma *FP-Growth* membutuhkan waktu proses yang paling singkat daripada algoritma Apriori dan *Fuzzy C-Covering*. Sedangkan algoritma Apriori membutuhkan waktu proses yang paling lama daripada algoritma *FP-Growth* dan *Fuzzy C-Covering*.
- Algoritma *Fuzzy C-Covering* menghasilkan *rule* yang lebih sedikit dibandingkan dengan algoritma Apriori dan *FP-Growth*. Pada analisis hasil pengujian, ditemukan bahwa semakin kecil *minimum support* dan *confidence* yang ditemukan maka semakin banyak pula *rule* yang dihasilkan. Namun waktu yang diperlukan relatif lebih lama dibandingkan jika *minimum support* lebih besar.

5. SARAN

Mengingat masih terdapatnya kekurangan dari Analisis perbandingan algoritma Apriori, *Fp-Growth*, dan *Fuzzy C-Covering*, penulis memberikan saran agar nantinya ada pihak-pihak lain yang dapat mengembangkan dan menyempurnakannya. Adapun kekurangan yang masih dimiliki aplikasi ini diantaranya adalah :

- a. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data transaksi yang didapat dari penjualan minimarket selama periode februari 2017, untuk pengembangan lebih lanjut disarankan agar dapat menggunakan data transaksi pada sistem *server* yang *realtime* sehingga data yang digunakan merupakan data terbaru sehingga hasil analisis yang didapat akan lebih akurat.
- b. Perlunya pengembangan aplikasi *data mining* yang lebih efisien dalam penggunaan *memory* pada komputer, agar dapat memproses *data mining* menggunakan suatu algoritma dengan data transaksi dalam jumlah yang lebih besar dengan waktu yang lebih cepat.
- c. Aplikasi ini memiliki tampilan *user interface* yang terbatas, sehingga nantinya perlu dikembangkan aplikasi dengan fitur dan desain yang lebih menarik serta mudah untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] CRISP-DM. “*Cross Industry Standard Process for Data Mining*” [On-line].<http://www.crisp-dm.org/Process/index.html> [July 28, 2017].
- [2] Eko Prasetyo. *Data Mining : Konsep Dan Aplikasi Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2013.
- [3] Eko Prasetyo. *Data Mining : Mengolah Data Menjadi Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2014.
- [4] Fathansyah. *Basis Data*. Informatika.2015.
- [5] Han, J. Kamber, M. *DataMining: Concepts and Techniques : Chapter 6. Mining Association Rules in Large Databases*. Simon Fraser University, 2000.
- [6] Hermawati, F. A. *Data Mining*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2013.
- [7] Kusriani, dkk. *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta : Andi Offset, 2009.
- [8] Larose, Daniel T. *Discovering Knowledge in Data : An Introduction to Data Mining*. John Willey & Sons, Inc., 2005.
- [9] Dicky Novriansyah. dkk. *Algoritma Data Mining dan Pengujian*. Yogyakarta : Andi Offset, 2015.
- [10] Nugroho. *Teori Data Mining dan Aplikasi*, Jakarta : Graha Ilmu, 2014.

PROTOTYPE SISTEM PENGAMAN PINTU MENGUNAKAN ELETRONIK KARTU TANDA PENDUDUK (e-KTP) BERBASIS NODE MCU ESP8266

PROTOTYPE OF DOOR SECURITY SYSTEM USING ELECTRONIC CARD ID (e-KTP) BASED NODE MCU ESP8266

Fajar Fadila¹, Yan Mitha Djaksana²
^{1,2} Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
Email : ²dosen01994@unpam.ac.id

ABSTRAK

Pada era sekarang ini masih banyak keamanan rumah yang masih menggunakan sistem penguncian manual yaitu menggunakan kunci konvensional sebagai alat keamanan utama untuk mengamankan rumah atau tempat tinggalnya. Penggunaan kunci konvensional dinilai kurang praktis jika digunakan pada era sekarang ini, dikarenakan pemilik rumah harus membawa banyak kunci ketika akan bepergian dari rumah dan sering kali pemilik rumah lupa bahkan kehilangan kunci tersebut. Sehingga diperlukannya kunci yang lebih efisien serta efektif, dari masalah tersebut.

Penulis mengembangkan teknologi Iot (*Internet of Things*) yaitu dengan menggunakan sensor RFID, perangkat NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler dan e-KTP digunakan sebagai kunci dari pintu rumah, sehingga dapat mengurangi tindak kejahatan berupa pembobolan oleh pelaku tindak kejahatan sekaligus mengedukasi masyarakat bahwa e-KTP tidak hanya digunakan sebagai identitas diri melainkan juga sebagai alat pengaman dimana di dalam e-KTP tersebut terdapat chip yang memiliki kode unik tersendiri bagi pemilikinya.

Kata Kunci : e-KTP, NodeMCU ESP8266, Solenoid Lock, RFID

ABSTRACT

In today's era, there are still many home security that still use a manual locking system, namely using a conventional lock as the main security tool to secure the house or place of residence. The use of conventional keys is considered less practical when used in today's era, because homeowners have to carry a lot of keys when traveling from home and often homeowners forget and even lose these keys. So that a more efficient and effective key is needed from this problem.

The author develops IoT technology (Internet of Things), namely by using an RFID sensor, the NodeMCU ESP8266 device as a microcontroller and Electronic Cards ID (e-KTP) is used as a key to the door of the house, so as to reduce crime in the form of burglary by criminals while educating the public that Electronic Cards ID (e-KTP) is not only used as personal identity but also as a security device where in the Electronic Cards ID (e-KTP) there is a chip that has its own unique code for the owner.

Keywords : *Electronic Cards ID (e-KTP), NodeMCU ESP8266, Solenoid Lock, RFID*

1. PENDAHULUAN

Pada era sekarang ini masih banyak keamanan rumah yang masih menggunakan sistem penguncian manual yaitu menggunakan kunci konvensional sebagai alat keamanan utama untuk mengamankan rumah atau tempat tinggalnya. Penggunaan kunci konvensional dinilai kurang praktis jika digunakan pada era sekarang ini, dikarenakan pemilik rumah harus membawa banyak kunci ketika akan bepergian dari rumah dan sering kali pemilik rumah lupa bahkan kehilangan kunci tersebut. Kunci konvensional juga mudah dibuka oleh pencuri untuk melakukan aksi tindak kejahatan.

Pintu merupakan sebuah lapisan pertama dalam keamanan pada sebuah rumah yang harus dilindungi untuk menjaga isi didalam sebuah ruangan rumah, dari segi keamanan tersebut harus diperhatikan untuk mengantisipasi dari tindak kejahatan yang sering terjadi karena mudahnya pencuri untuk melakukan pembobolan terhadap pintu rumah dengan cara menduplikasi kunci tiruan untuk melakukan aksi kejahatannya. Semakin berkembangnya dalam dunia teknologi mikrokontroler saat ini, sistem pengamanan dapat dilakukan dengan cara menggunakan alat elektronik sebagai pengganti sistem pengamanan kunci yang umum digunakan (kunci konvensional).

NodeMCU ESP8266 adalah sebuah mikrokontroler yang sudah dilengkapi dengan modul wifi sehingga pengguna dapat mengeksplor sebuah *project* prototype yang berhubungan dengan Iot (*Internet of Thing*), NodeMCU ESP8266 bisa kita analogikan boardnya Arduino ESP8266, dalam memprogram NodeMCU ESP8266 kita dapat menggunakan Arduino IDE, bahasa pemrograman yang digunakan yaitu Lua yang relatif mudah digunakan dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya.

Teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) banyak digunakan untuk identifikasi pada binatang, keylock pada mobil, dan sebagai sistem keamanan [1]. Kartu Tanda Penduduk elektronik, e-KTP adalah Kartu Tanda Penduduk (KTP) yang dibuat secara elektronik, dalam artian baik dari segi fisik maupun penggunaannya berfungsi secara komputerisasi.

Elektronik Kartu Tanda Penduduk (e-KTP) dapat digunakan sebagai RFID tag karena didalamnya terdapat chip yang menyimpan nomor ID unik, alat pengaman pintu ini memanfaatkan Elektronik Kartu Tanda Penduduk e-KTP untuk membuka pintu. *Radio Frequency Identification* (RFID) reader 13.56 MHz digunakan untuk membaca nomor ID

pada e-KTP, mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sebagai pengatur input/output pada sebuah rangkaian [2].

Penggunaan mikrokontroler dalam dunia IoT (*Internet of Things*) sudah mulai banyak dibuat dan digunakan dalam membantu pekerjaan maupun mengamankan sebuah rumah, penulis mengembangkan sebuah jurnal yang sudah ada sebelumnya menggunakan mikrokontroler sebagai alat pengamanan.

2. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

2.1 Analisa Sistem

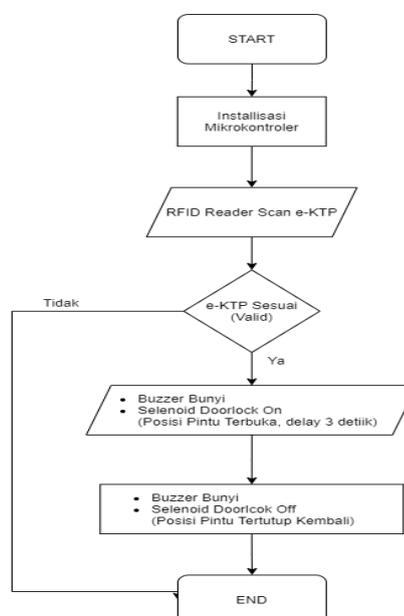
Analisa Sistem adalah suatu sistem informasi yang sudah utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan tujuan dapat mengidentifikasi. Dan mengevaluasi berbagai macam permasalahan maupun hambatan yang terjadi pada sistem sehingga nantinya dapat dilakukan perbaikan atau pengembangan [10].

2.1.1 Analisa Sistem Berjalan

Sistem yang berjalan saat ini, Sebuah inovasi atau sistem yang dibuat untuk mengembangkan suatu sistem yang baru untuk menggantikan alat pengaman rumah yang biasa digunakan di lingkungan sekitar.

Berdasarkan temuan data yang didapat dari lingkungan sekitar, banyak dari mereka masih menggunakan alat pengaman rumah manual yaitu :

1. Mereka masih menggunakan sistem penguncian manual yang berupa kunci *konvensional*.
2. Masyarakat masih belum mengetahui jika Elektronik Kartu Tanda Penduduk (e-KTP) juga bisa dijadikan sebagai alat sistem pengamanan kunci *modern*.



Gambar 2.1 *Flowchart* Sistem Berjalan

2.1.2 Analisa Sistem Yang Diusulkan

Dari data yang ditemukan di lingkungan sekitar yaitu mengenai alat pengaman rumah yang masih menggunakan alat manual seperti kunci maka berikut sistem yang diusulkan dengan tujuan dapat meminimalisir tindak kejahatan yang sering terjadi dalam lingkungan sekitar dirumah mereka yaitu pembobolan ataupun perampokan, maka dari itu berikut alat-alat yang digunakan untuk mempermudah dan mencegah terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan :

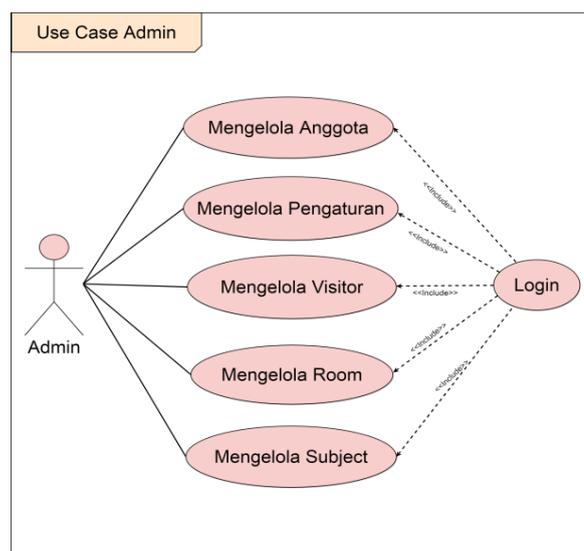
1. Penggunaan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler pada sebuah alat yang digunakan sebagai pengaman pintu.
2. Penggunaan RFID untuk mendeteksi sebuah kartu yang digunakan sebagai kunci dengan cara menempelkan kartu tersebut di RFID sehingga kartu dapat dideteksi.
3. Penggunaan Elektronik Kartu Tanda Penduduk (e-KTP) sebagai kunci pada pengaman pintu rumah yang digunakan.
4. Penggunaan website dan handphone sebagai media untuk melakukan monitoring sekaligus mengelola data anggota secara langsung.

2.2 Perancangan Aplikasi

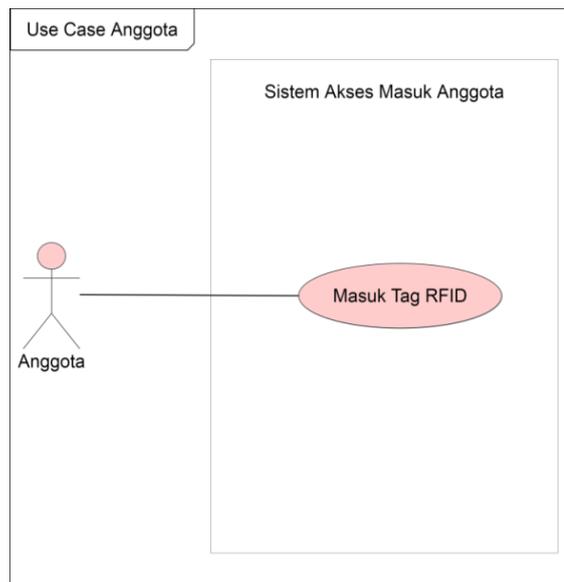
Perancangan yang digunakan untuk merancang aplikasi ini menggunakan ERP (*Entity Relationship Diagram*) yang merupakan metode dalam pemodelan objek. ERP biasa digunakan sebagai perancangan pada aplikasi ini yaitu *use case* diagram, *sequence* diagram, *class* Diagram, ERD, LRS, *activity* diagram [9].

2.2.1 Use Case Diagram

Use case diagram adalah diagram yang menggambarkan suatu interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem yang dibuat dan menjelaskan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor (Pengguna) dengan sistem yang dibuat serta digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang terdapat didalam sebuah sistem tersebut. Berikut adalah *use case* diagram dari sistem pengaman RFID :



Gambar 2.2 *Use Case Diagram Admin*



Gambar 2.3 *Use Case Diagram Anggota*

2.2.2 *Activity Diagram*

Activity diagram (Diagram Aktivitas) merupakan diagram yang menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sebuah sistem yang sedang dirancang dan bagaimana masing-masing aliran berawal, keputusan yang mungkin terjadi dan bagaimana aktivitas tersebut berakhir [9]. Diagram Aktivitas berfokus pada suatu kegiatan-kegiatan yang terjadi terkait proses tunggal. *Activity Diagram* adalah bentuk dari *State Machine* yang mempunyai tujuan untuk memodelkan komputasi dalam sistem atau perangkat lunak yang sedang dikembangkan. *State* pada diagram aktivitas mempresentasikan *state* dari komputasi yang eksekusi, suatu diagram aktivitas mengasumsikan komputasi-komputasi dilakukan tanpa adanya interupsi – interupsi eksternal berbasis *event* terjadi.

2.2.3 *Sequence Diagram*

Sequence diagram adalah salah satu diagram yang menjelaskan bagaimana alur sebuah interaksi antar objek dan mengindikasikan (memberi petunjuk atau tanda) komunikasi diantara objek-objek tersebut [9]. *Sequence diagram* digunakan untuk

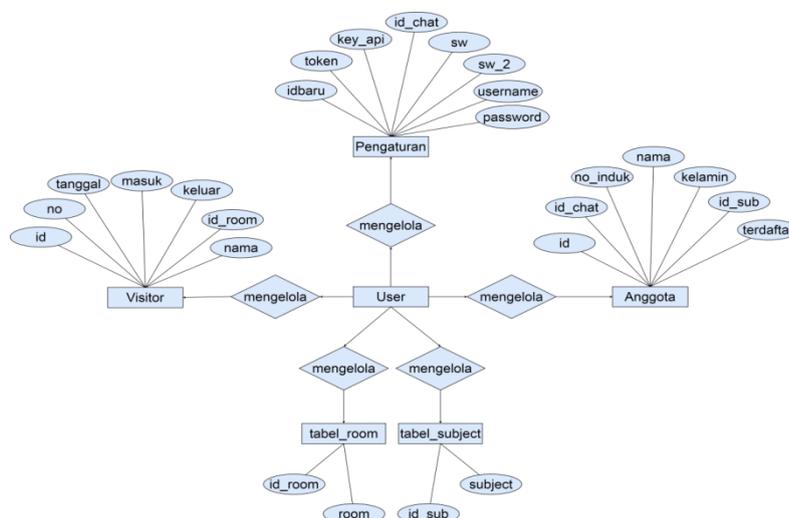
menggambarkan perilaku pada sebuah skenario dan menjelaskan bagaimana entitas dan sistem berinteraksi, termasuk pesan yang digunakan pada saat interaksi . Semua pesan dijelaskan dalam urutan pada eksekusi.

2.2.4 Class Diagram

Class diagram adalah sebuah elemen terpenting dalam sistem yang berorientasi pada objek, kelas mendeskripsikan satu blok pembangun sistem. *Class* Diagram mempunyai fitur yang memodelkan multiplisitas, ketampakan, penanda, *polymorphism*, dan spesifikasi lainnya, adapun yang terdapat pada sistem ini adalah yang menyangkut pada perancangan sistem pengaman rumah.

2.2.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Diagram Entity Relationship (ERD) merupakan cara untuk menampilkan informasi mengenai basis data atau *database* yang ada pada sistem, yang ditampilkan secara grafis. Dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) para desainer basis data dapat mengolah informasi yang didapat mengolah informasi yang didapat untuk membangun tabel basis data [6]. Berikut adalah ERD yang digunakan pada sistem pengamanan rumah.



Gambar 2.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

3. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

3.1 Kebutuhan Perangkat

3.1.1 Hardware

Perangkat *hardware* yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1. Komputer/Laptop
2. NodeMCU ESP8266
3. RFID
4. Solenoid *Door Lock* 12v
5. Kabel Jumper
6. e-KTP
7. Adaptor 12v
8. LCD I2C 16x2
9. Jack DC *Power Female*

3.1.2 *Software*

Perangkat *software* yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

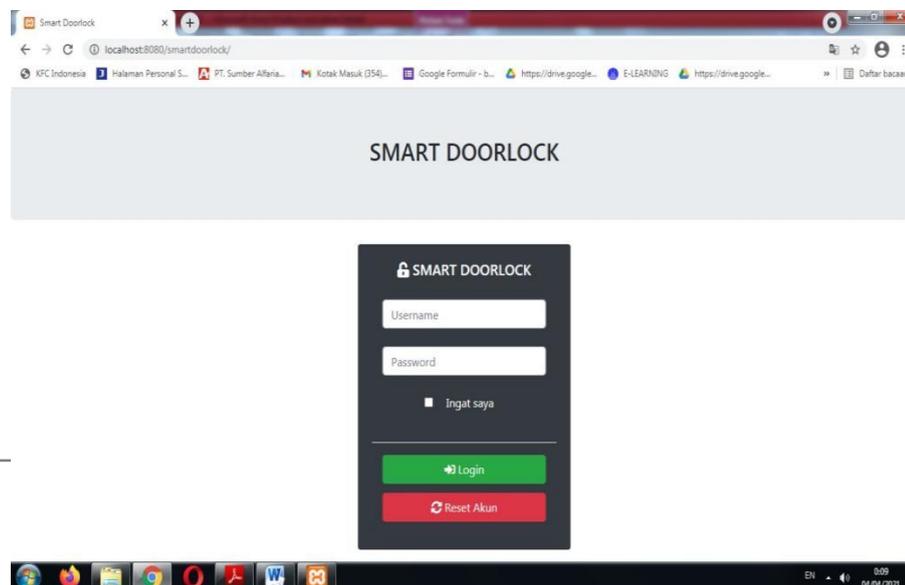
1. *Operating System Windows 7*
2. XAMPP
3. *Web Browser (Mozilla/Chrome)*
4. Arduino IDE
5. PHP Bootstrap 4
6. Balsamiq Mockup
7. Draw.io
8. Sublime Text

3.2 Implementasi Sistem

Merupakan penerapan dari sistem pengaman pintu berbasis NodeMCU ESP8266 yang dapat dimonitoring melalui web dan handphone.

a. *Form Login*

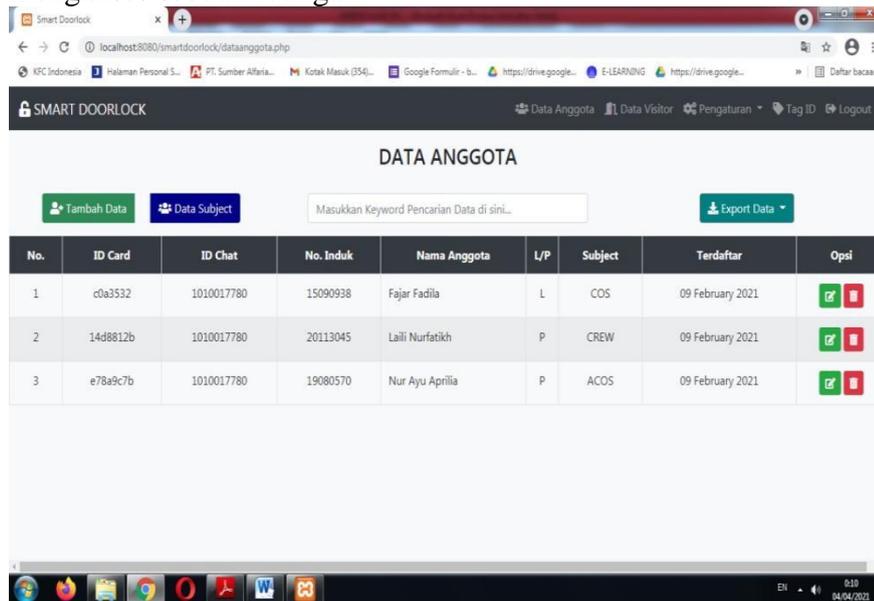
Berikut adalah tampilan untuk memasuki *smart door lock*.



Gambar 3.1 *Form Login*

b. *Form Dashboard*

Berikut adalah anggota yang sudah terdaftar dan memiliki hak untuk mengakses sebuah ruangan.



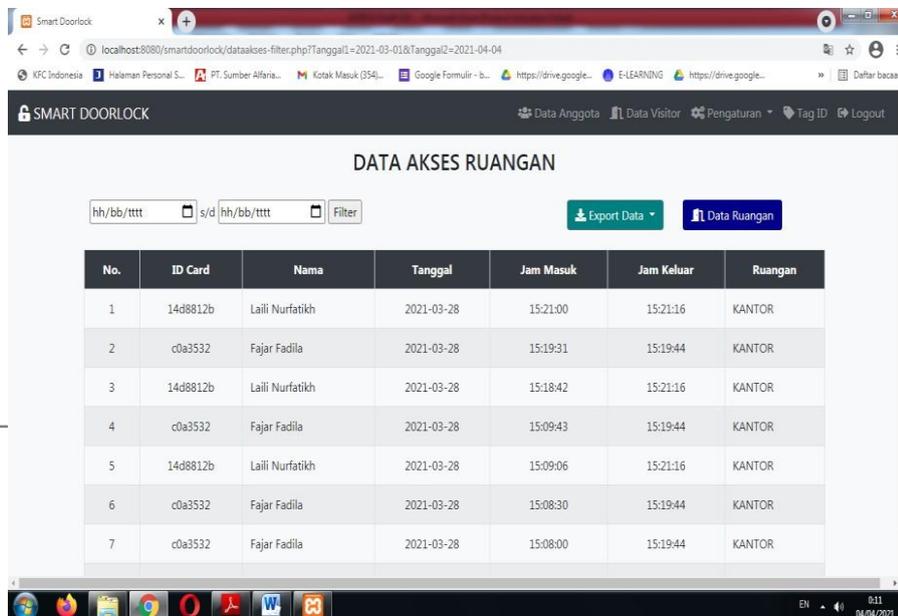
The screenshot shows a web application interface for 'SMART DOORLOCK'. The main heading is 'DATA ANGGOTA'. Below the heading are buttons for '+ Tambah Data', 'Data Subject', and 'Export Data'. A search bar is present with the placeholder text 'Masukkan Keyword Pencarian Data di sini...'. The table below contains the following data:

No.	ID Card	ID Chat	No. Induk	Nama Anggota	L/P	Subject	Terdaftar	Opsi
1	c0a3532	1010017780	15090938	Fajar Fadila	L	COS	09 February 2021	 
2	14d8812b	1010017780	20113045	Laili Nurfatikh	P	CREW	09 February 2021	 
3	e78a9c7b	1010017780	19080570	Nur Ayu Aprilia	P	ACOS	09 February 2021	 

Gambar 3.2 *Form Data Anggota*

c. *Form Data Visitor*

Berikut adalah tampilan data akses masuk dan keluar anggota.

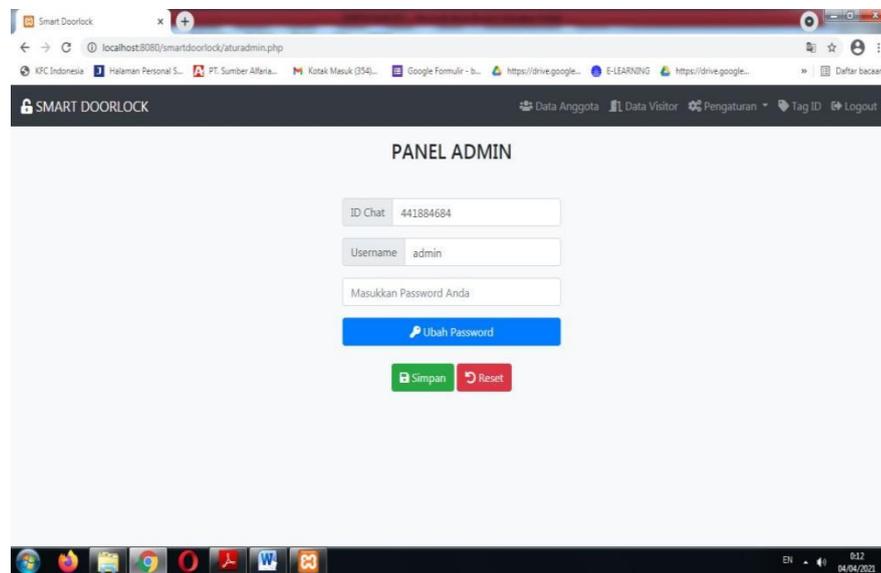


The screenshot shows a web application interface for 'SMART DOORLOCK'. The main heading is 'DATA AKSES RUANGAN'. Below the heading are filters for 'hh/bb/tttt' and 's/d hh/bb/tttt', and buttons for 'Export Data' and 'Data Ruangan'. The table below contains the following data:

No.	ID Card	Nama	Tanggal	Jam Masuk	Jam Keluar	Ruangan
1	14d8812b	Laili Nurfatikh	2021-03-28	15:21:00	15:21:16	KANTOR
2	c0a3532	Fajar Fadila	2021-03-28	15:19:31	15:19:44	KANTOR
3	14d8812b	Laili Nurfatikh	2021-03-28	15:18:42	15:21:16	KANTOR
4	c0a3532	Fajar Fadila	2021-03-28	15:09:43	15:19:44	KANTOR
5	14d8812b	Laili Nurfatikh	2021-03-28	15:09:06	15:21:16	KANTOR
6	c0a3532	Fajar Fadila	2021-03-28	15:08:30	15:19:44	KANTOR
7	c0a3532	Fajar Fadila	2021-03-28	15:08:00	15:19:44	KANTOR

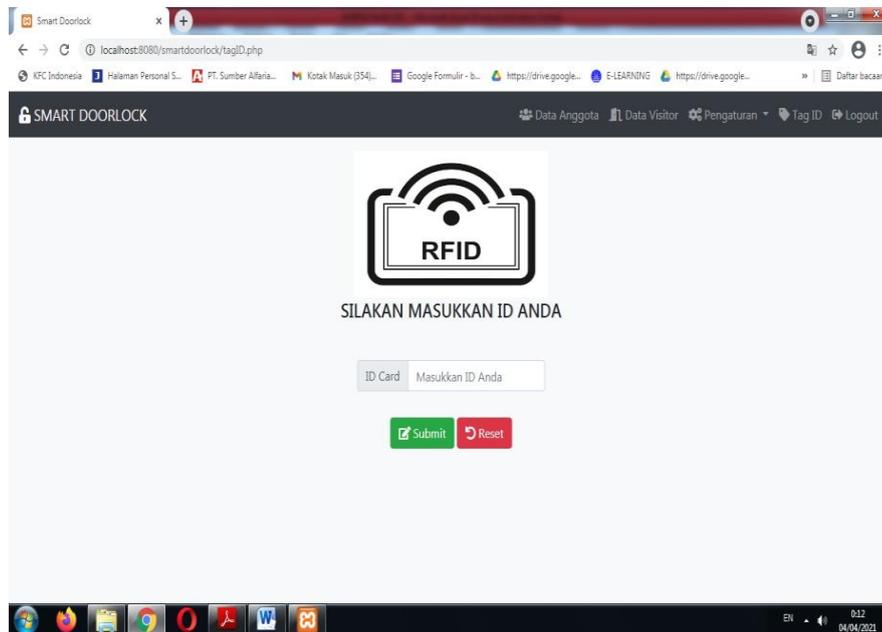
Gambar 3.3 *Form Data Visitor*

- d. *Form Pengaturan Admin*
Berikut adalah tampilan *form* pengaturan admin dimana berisikan untuk mengubah id chat dan *password*.



Gambar 3.4 *Form Pengaturan Admin*

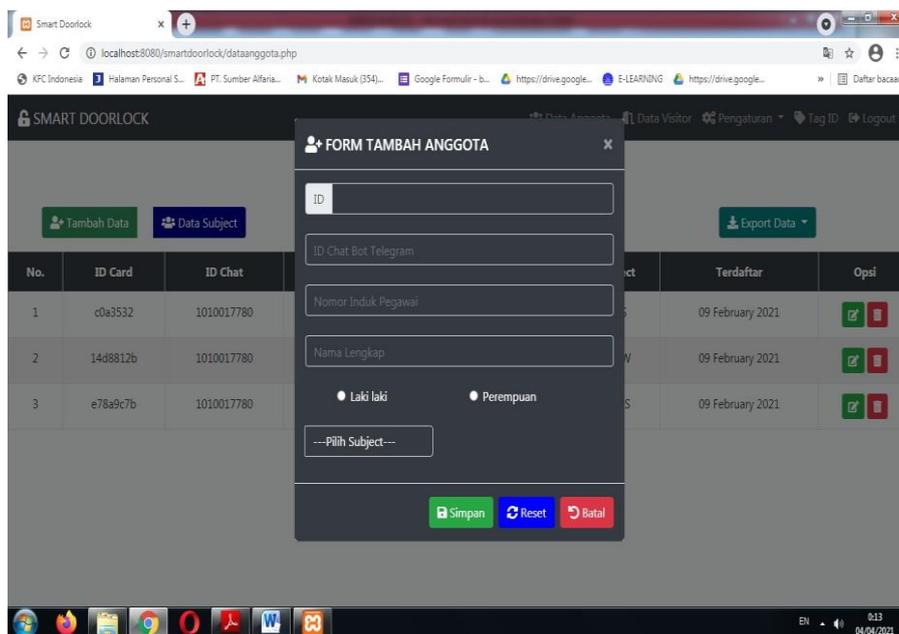
- e. *Form Tap e-KTP pada Tag RFID*
Berikut adalah tampilan untuk tap e-KTP untuk melakukan akses masuk maupun keluar



Gambar 3.5 Form Tap e-KTP Pada Tag RFID

f. Form Tambah Anggota

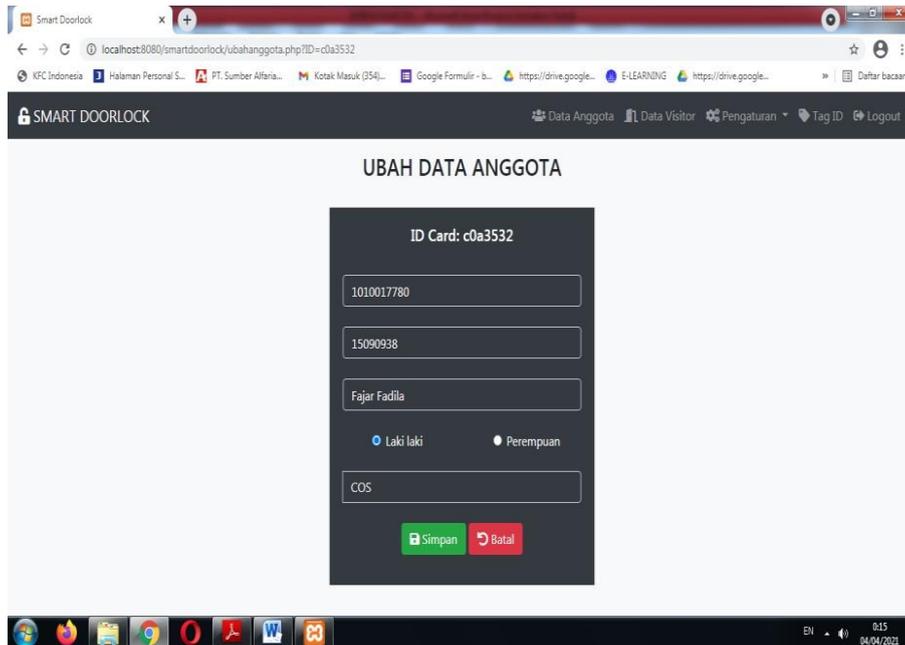
Berikut adalah tampilan untuk menambah data anggota



Gambar 3.6 Form Tambah Anggota

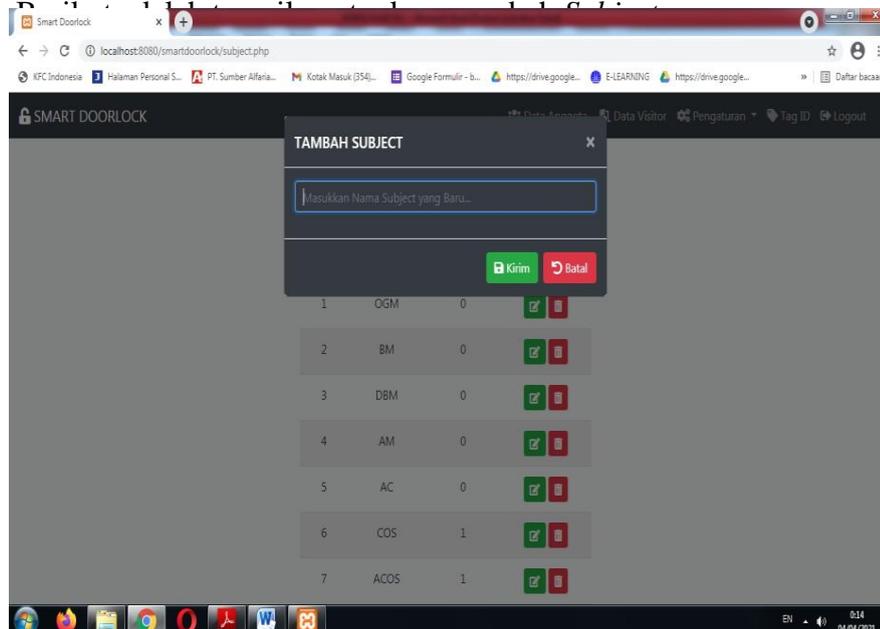
g. *Form Edit Anggota*

Berikut adalah tampilan untuk mengubah data anggota



Gambar 3.7 *Form Edit Anggota*

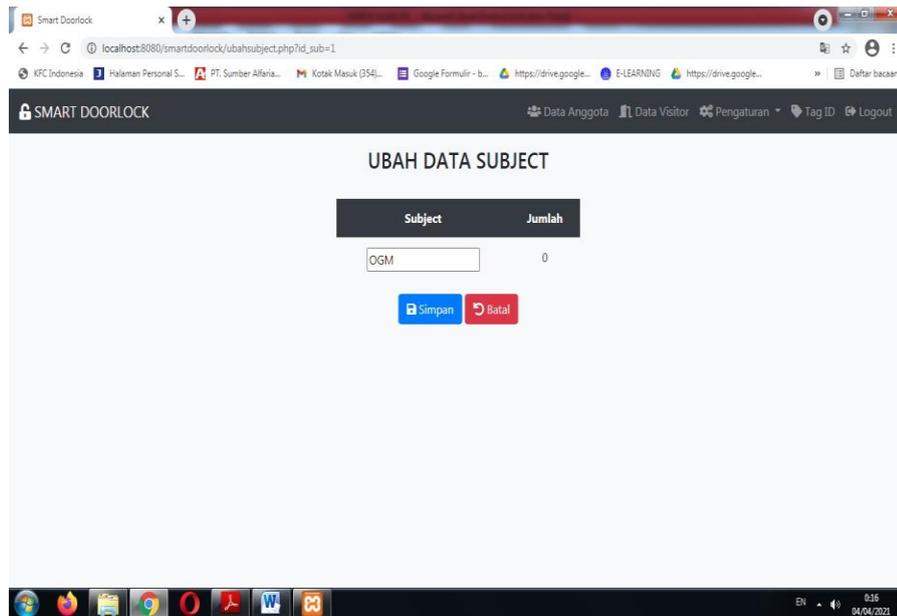
h. *Form Tambah Subject*



Gambar 3.8 *Form Tambah Subject*

i. *Form Edit Subject*

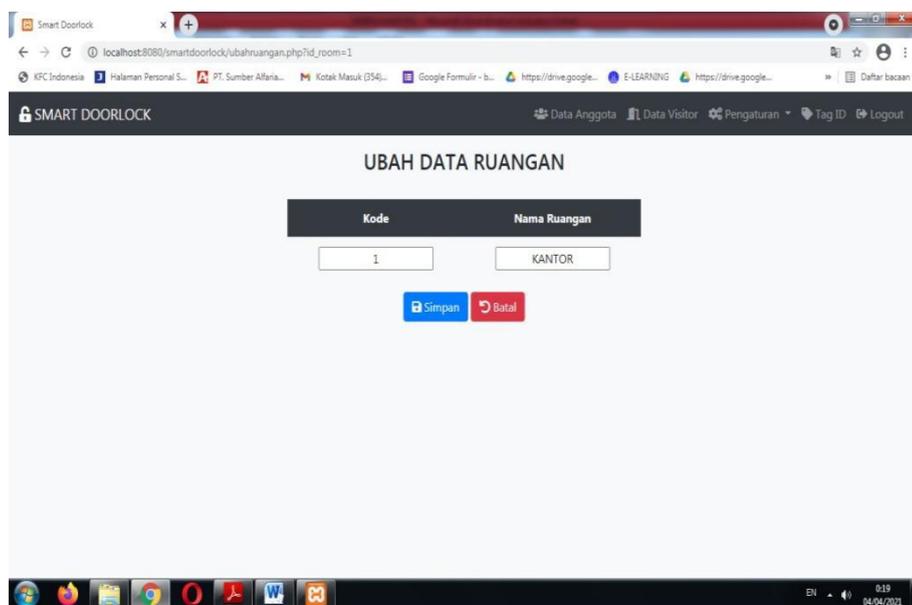
Berikut adalah tampilan untuk mengubah *subject*



Gambar 3.9 *Form Edit Subject*

j. *Form edit Ruangan*

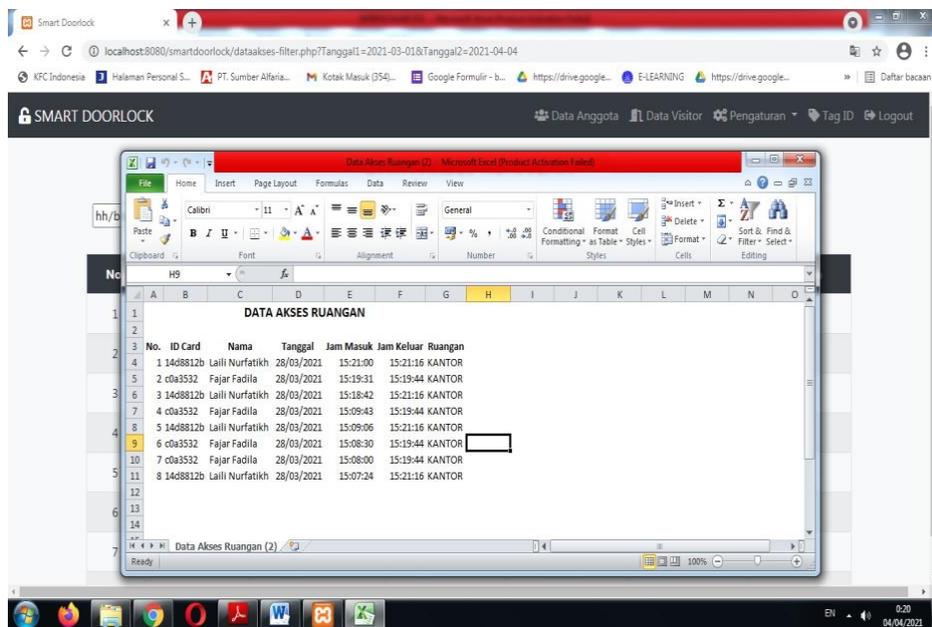
Berikut adalah tampilan untuk mengubah nama ruangan



Gambar 3.11 Form Edit Ruangan

k. *Export Data Akses Ruangan*

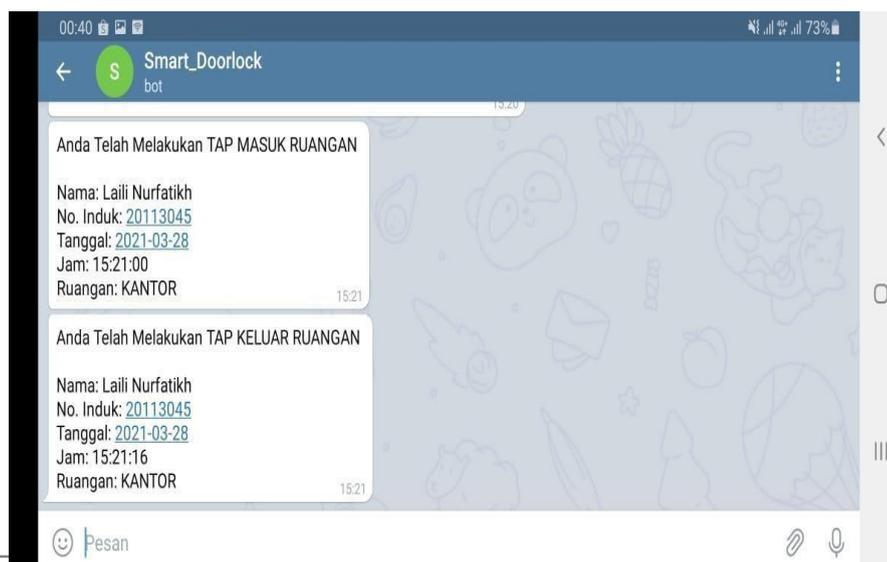
Berikut adalah tampilan unduhan data yang tersimpan menampilkan id card, nama, tanggal, jam masuk, jam keluar dan ruangan.



Gambar 3.12 Form Export Data Akses Ruangan

l. *Monitoring Melalui Telegram*

Berikut adalah tampilan pesan melalui telegram jika ada anggota masuk dan keluar ruangan maupun melakukan perubahan.



Gambar 3.13 *Form* Monitoring Melalui Telegram

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari proses perancangan dan implementasi “Prototype Sistem Pengaman Pintu Menggunakan Elektronik Kartu Tanda Penduduk (E-KTP) Berbasis NodeMCU ESP8266” dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem yang dibuat sudah berfungsi dengan baik, dengan menjadikan e-KTP sebagai akses masuk dan keluar rumah dan menjadikan e- KTP menjadi kunci pengaman pada rumah yang sulit untuk dibobol dan juga di duplikasi oleh pencuri.
2. Sistem dapat menyimpan data anggota yang melakukan akses masuk dan keluar kedalam *database* dan dapat dilihat melalui *web* dan telegram.

5. SARAN

Melihat beberapa kesimpulan diatas, maka penulis mengemukakan saran untuk pengembangan program agar menjadi lebih baik :

1. dimana “Sistem Pengaman Pintu Menggunakan Elektronik Kartu Tanda Penduduk (E-Ktp) Berbasis NodeMCU ESP8266” ini dapat dikembangkan lebih lanjut agar sistem yang digunakan dapat menjadi lebih baik dan dapat menambahkan fitur yang lebih lengkap.
2. Bisa digunakan sebagai sarana akses masuk dan keluar untuk pegawai instansi.
3. Perlu adanya penambahan baterai pada setiap *hardware* agar ketika terjadi pemadaman listrik, sistem tetap bisa diakses setiap waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Saputro, Eko. 2016. *Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328*. Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- [2] Setyani, Sri. 2016. *Rancang Bangun Alat Pengaman Brankas Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) Dengan Memanfaatkan E-KTP Sebagai Tag Berbasis Arduino*. Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.

- [3] Roossano, Al Aziz Abbie dan Joko Purnomo. 2016. *Desain dan Prototipe Kunci Pintu Otomatis Menggunakan RFID Berbasis Arduino Uno*. Journal Ilmiah Informatika dan Komputer. 21(2): 87-93.
- [4] Setiadi David dan Muhaemin Muhammaad Nurdin Abdul. 2018. *Penerapan Internet Of Things (IoT) Pada Sistem Monitoring*. Jurnal Infotronik. 2 (2). 95-102.
- [5] Sumadikarta, Istiqomah dan Isro'I Muhammad Machfi. 2020. *Perancangan Smartphone Arduiono Nodemcu Esp8266*. Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S. 16 (1). 26-36
- [6] Aska Febri Zahro. dkk. *Implementasi Radio Frequency Identification (RFID) Sebagai Otomatis Pada Smart Home*. Sistem Komputer. Fakultas Teknik Informatika. Universitas Andalas.
- [7] Fathansya. *Basis Data*. Bandung: Informatika Bandung, 2015
- [8] Pasada, Boas Dwi Hermon. 2017. *Sistem Parkir Kendaraan Menggunakan E-KTP Sebagai Kartu Akses*. Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- [9] Ardian. 2018. *Perancangan Prototype Sistem Keamanan Rumah Pintar Berbasis Microcontroller dan Internet Of Things Menggunakan Android Sebagai Monitoring*. Teknik Informatika. Fakultas Teknik. STT Pelita Bangsa.
- [10] Pengertianku.net (2015, 06 September). *Pengertian Analisa Sistem Secara Jelas*. Diakses Pada 09 Agustus 2021.
<http://www.pengertianku.net/2015/09/pengertian-analisis-sistem-secara-lebih-jelas.html>.

