



Pengembangan Aplikasi Parkir Berbasis Web Menggunakan Metode RFID Untuk Manajemen Parkir (Studi Kasus: PT. Prama Jaya Arja)

Adi Purniawan¹, Nanang^{1*}

¹Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email : ^{1*}dosen02599@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak - Dalam era digital saat ini, sistem parkir mengalami transformasi signifikan dengan penerapan teknologi canggih untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi parkir berbasis web dengan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) yang diterapkan di PT. Prama Jaya Arja, guna meminimalkan antrian, mengurangi potensi kesalahan manusia, dan meningkatkan keamanan di area parkir. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, MySQL serta *JavaScript* untuk basis data, yang memungkinkan integrasi dengan teknologi RFID dan mendukung sistem manajemen parkir yang lebih efisien. Metodologi yang digunakan adalah *metode Waterfall*, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi parkir berbasis web ini berhasil meningkatkan efisiensi manajemen parkir dengan meminimalkan antrian dan potensi kesalahan manusia, serta kecepatan dan akurasi dalam proses manajemen parkir. Sistem ini memfasilitasi kemudahan bagi pengguna dan pengelola PT. Prama Jaya Arja melalui fitur pembayaran non-tunai, pelaporan parkir secara *real-time*, serta pemantauan otomatis kendaraan yang masuk dan keluar area parkir.

Kata Kunci: Sistem Aplikasi Parkir Berbasis *Web*, Teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID), Pembayaran Non Tunai, PHP, *JavaScript*, *Metode Waterfall*.

Abstract - In the current digital era, the parking system is experiencing a significant transformation with the application of advanced technology to increase efficiency and user comfort. This research aims to develop a web-based parking application with *Radio Frequency Identification* (RFID) technology implemented at PT. Prama Jaya Arja, to minimize queues, reduce the potential for human error, and increase security in the parking area. This application was developed using the PHP, MySQL and JavaScript programming languages for the database, which allows integration with RFID technology and supports a more efficient parking management system. The methodology used is the Waterfall method, which includes the stages of needs analysis, design, implementation, testing and maintenance. The research results show that this web-based parking application has succeeded in parking management efficiency by minimizing queues and the potential for human error, as well as increasing speed and accuracy in the parking management process. This system facilitates convenience for PT users and managers. Prama Jaya Arja through non-cash payment features, real-time parking reporting, as well as automatic monitoring of vehicles entering and leaving the parking area.

Keywords: Web-Based Parking Application System, *Radio Frequency Identification* (RFID) Technology, Non-Cash Payment, PHP, *JavaScript*, *Waterfall Method*.

1. PENDAHULUAN

PT. Prama Jaya Arja berdiri pada tahun 2006 yang bergerak pada bidang pengadaan barang dan jasa, selain itu pada akhir 2018 mulai mengembangkan bisnis dengan melakukan investasi gedung beserta pengelolaannya yang bergerak dalam bidang Barang dan Jasa. Dalam melaksanakan kegiatannya, PT. Prama Jaya Arja mengikuti perkembangan teknologi dan selalu berinovasi serta menggunakan prinsip efisiensi untuk mempertimbangkan nilai ekonomis yang dikerjakan oleh tenaga ahli secara profesional dan tepat waktu demi kepuasan customer.

PT. Prama Jaya Arja berlokasi di Jl. Bulungan No.9, It.4, Kramat Pela, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12130. Adapun database area di bidang jasa yaitu parking management di antaranya pada tahun (2006-2009 Operator Parking Management Stasiun KA Bandung), (2007-2010 Operator Parking Management Piquet Mall Bandung), (2008-2011 Operator Parking Management Hotel Horison Bandung dan Savoy Homan Hotel Bandung), (2012 Operator Parking Management Unisba Bandung dan H Clarty Hotel Bandung), (2018 Operator Parking Management RSPAD Gatot Soebroto Jakarta), (2023 Operator Parking Management Kampung Gallery Stasiun



Kebayoran Baru Jakarta), (2023 Operator Parking Management Gedung Row 9 Jakarta), (2023 Operator Parking Management Graha Mal Cijantung Jakarta).

Website adalah kumpulan halaman-halaman informasi yang terhubung melalui jaringan internet. Website dapat berisi berbagai jenis informasi, seperti teks, gambar, video, dan suara. Website juga dapat berfungsi sebagai media untuk berinteraksi dengan pengguna, baik melalui formulir kontak, komentar, atau forum diskusi. Website dapat diakses menggunakan perangkat yang terhubung dengan internet, seperti komputer, smartphone, atau tablet. Pengguna dapat mengakses website dengan memasukkan alamat atau URL (Uniform Resource Locator) di browser internet.

Menurut Rahman dan Purnomo (2022): Mereka mengartikan aplikasi parkir berbasis web sebagai alat yang memanfaatkan teknologi web untuk menghubungkan pengguna dengan informasi dan layanan parkir. Aplikasi ini dirancang untuk meningkatkan pengalaman pengguna dengan memberikan kemudahan akses pada saat masuk dan keluar area parkir, pembayaran online atau non tunai, kenyamanan, dan keamanan dalam proses parkir.

Pada aplikasi parkir berbasis web, website biasanya terdiri dari beberapa halaman, seperti halaman utama, halaman pembayaran, halaman riwayat transaksi, halaman pengaturan akun, dan halaman bantuan. Aplikasi parkir juga terdapat program aplikasi lainnya seperti, aplikasi database server, aplikasi administrasi, aplikasi pos masuk, aplikasi pos keluar.

Parkir adalah salah satu aspek penting dalam mobilitas perkotaan yang memengaruhi efisiensi dan kenyamanan transportasi. Namun, masalah parkir seringkali menjadi perhatian utama di banyak kota karena meningkatnya jumlah kendaraan bermotor yang tidak diimbangi dengan pengelolaan parkir dengan baik dan benar terutama pada sistem parkir yang digunakan. PT. Prama Jaya Arja sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang pengelolaan parkir dihadapkan dengan tantangan untuk memberikan layanan parkir yang efisien dan nyaman bagi pengguna kendaraan maupun client atau manajemen area yang dikelola.

Dalam upaya meningkatkan efisiensi dan kenyamanan dalam pengelolaan parkir, teknologi informasi telah menjadi solusi yang menjanjikan. Salah satu teknologi yang telah dikenal adalah Sistem Parkir Berbasis Web menggunakan metode Radio Frequency Identification (RFID), yang memungkinkan identifikasi kendaraan menggunakan kartu RFID. Penggunaan metode RFID dalam pengelolaan parkir dapat meningkatkan kecepatan proses parkir, kecepatan transaksi pembayaran, mengurangi antrian, dan meningkatkan keamanan parkir yang di implementasikan melalui penggunaan kartu RFID yang disebut dengan kartu Smart Card atau Kartu Uang Elektronik seperti E-money (Bank Mandiri), Flazz (Bank BCA), Brizzi (Bank BRI), Tap Cash (Bank BNI).

Namun, masih sedikit aplikasi parkir berbasis web yang memanfaatkan metode RFID untuk manajemen parkir secara efektif. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi parkir berbasis web menggunakan metode RFID menjadi solusi yang relevan untuk meningkatkan efisiensi dalam manajemen parkir di PT. Prama Jaya Arja.

Dengan demikian, penelitian ini akan mengeksplorasi potensi dan manfaat penerapan aplikasi parkir berbasis web dengan menggunakan metode RFID untuk manajemen parkir, dengan studi kasus di PT. Prama Jaya Arja. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas layanan parkir serta efisiensi operasional perusahaan.

Setelah melihat permasalahan pada latar belakang dalam konteks sistem parkir berbasis web, maka penulis membuat penelitian dan alasan dibuatnya "PENGEMBANGAN APLIKASI PARKIR BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE RFID UNTUK MANAJEMEN PARKIR (STUDI KASUS: PT. PRAMA JAYA ARJA)".

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan menerapkan metode pengumpulan data dan metode pengembangan perangkat lunak, yang sebagai berikut:

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dalam rangka untuk memperoleh informasi sebagai berikut:

a. Observasi

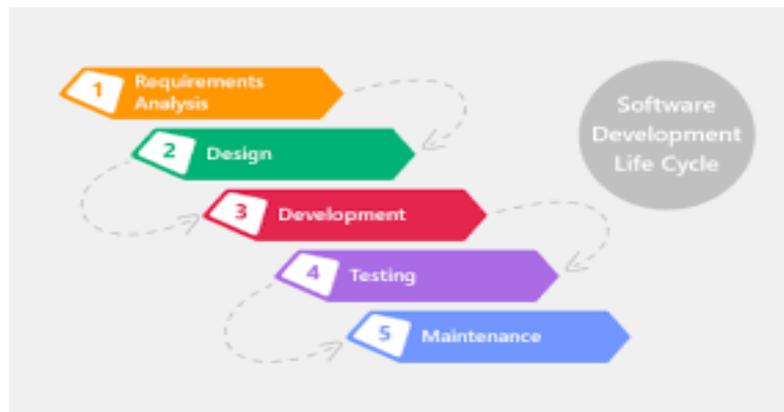
Pengumpulan data dengan dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian, dengan mencatat hal-hal penting yang berhubungan dengan judul laporan, sehingga diperoleh data yang lengkap dan akurat.

b. Wawancara

Mengumpulkan data dengan cara melakukan tanya jawab terhadap narasumber terkait dengan tujuan untuk memperoleh gambaran umum mengenai permasalahan yang terjadi dan solusi yang diharapkan.

2.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem dengan konsep SDLC (*Software Development Life Cycle*) yang merupakan metode konseptual dalam proyek manajemen yang menjelaskan tahapan kerja dalam pengembangan sistem informasi. Model yang digunakan pad metode SDLC ini adalah model *Waterfall*. *Waterfall* adalah metode pengembangan software di mana langkah-langkah harus dilakukan secara berurutan, mulai dari perencanaan konsep, pemodelan (design), implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.



Gambar 1. Metode Waterfall

Model *Waterfall* ini terbagi menjadi beberapa tahap antara lain: *Requirements*, *Design*, *Development*, *Testing*, *Maintenance*.

a. *Requirements* (Kebutuhan):

Pada tahap ini, kebutuhan dari pengguna dan sistem dikumpulkan dan dianalisis secara mendetail. Semua persyaratan dan spesifikasi yang diinginkan pengguna harus didokumentasikan dengan jelas. Dokumen ini akan menjadi acuan utama dalam seluruh proses pengembangan.

b. *Design* (Desain):

Setelah persyaratan dikumpulkan, tahap desain mulai merancang arsitektur sistem secara keseluruhan. Ini mencakup desain sistem dan desain detail. Desain sistem adalah gambaran umum dari sistem yang akan dikembangkan, sedangkan desain detail lebih spesifik mengenai bagaimana setiap komponen akan diimplementasikan.

c. *Development* (Pengembangan):

Pada tahap ini, para pengembang mulai menulis kode berdasarkan desain yang telah dibuat. Ini adalah tahap implementasi di mana kode program ditulis dan dikompilasi untuk membuat produk yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

d. *Testing* (Pengujian):

Setelah pengembangan selesai, tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa perangkat lunak bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Ini termasuk pengujian unit, pengujian integrasi, pengujian sistem, dan pengujian penerimaan. Semua bug dan kesalahan yang ditemukan harus diperbaiki pada tahap ini.

e. *Maintenance* (Pemeliharaan):

Setelah perangkat lunak diimplementasikan dan digunakan, pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki bug yang mungkin muncul, meningkatkan performa, dan menyesuaikan perangkat lunak dengan perubahan kebutuhan pengguna atau lingkungan operasional. Pemeliharaan bisa mencakup perbaikan (*corrective*), peningkatan (*adaptive*), dan tambahan fitur (*perfective*).

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

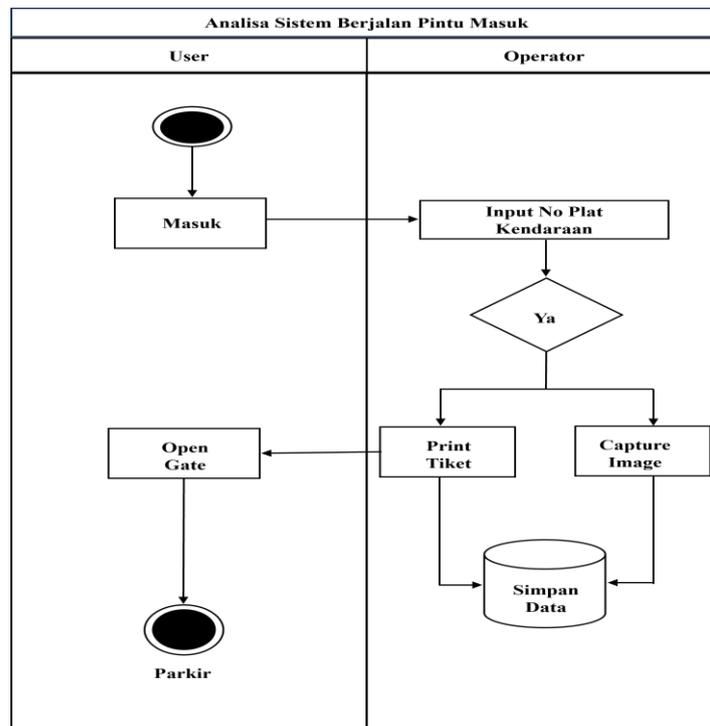
Untuk membuat sebuah sistem yang baik dan sesuai dengan hasil yang diharapkan maka terlebih dahulu memperoleh data dan informasi sistem yang berjalan, dengan menganalisa sistem yang ada tersebut dapat diketahui sistem yang akan disempurnakan pada sistem yang dirancang. Dari hasil analisa sistem berjalan tersebut kita juga dapat mengetahui kebutuhan-kebutuhan informasi yang akan dibuat.

3.1.1 Analisa Sistem Berjalan

Tujuan dari penganalisaan prosedur pada sistem berjalan saat ini adalah untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem tersebut, sehingga kelebihan dan kekurangan pada sistem dapat diketahui. Analisa sistem berjalan menguraikan secara sistematis aktivitas-aktivitas yang terjadi terutama dalam pengembangan sistem aplikasi parkir yang berjalan.

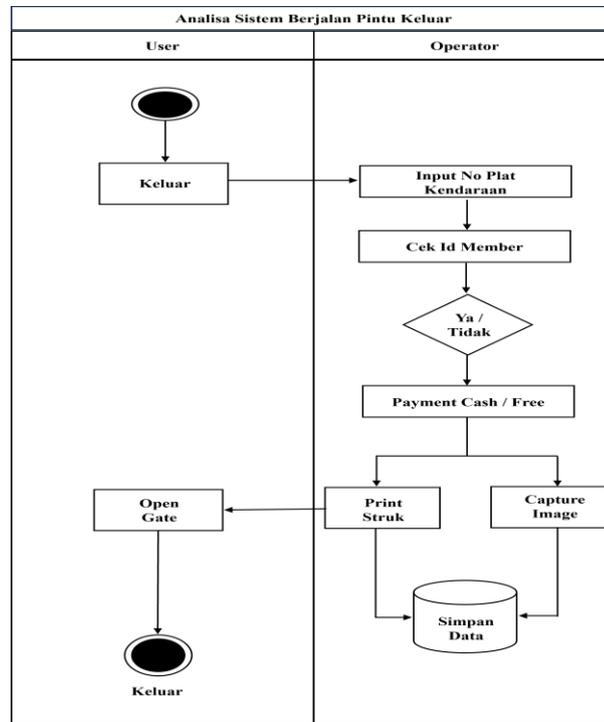
Berikut analisa sistem berjalan saat ini:

a. Analisa Sistem Berjalan Pintu Masuk *Konvensional*



Gambar 2. Analisa Sistem Berjalan Pintu Masuk *Konvensional*

b. Analisa Sistem Berjalan Pintu Keluar *Konvensional*

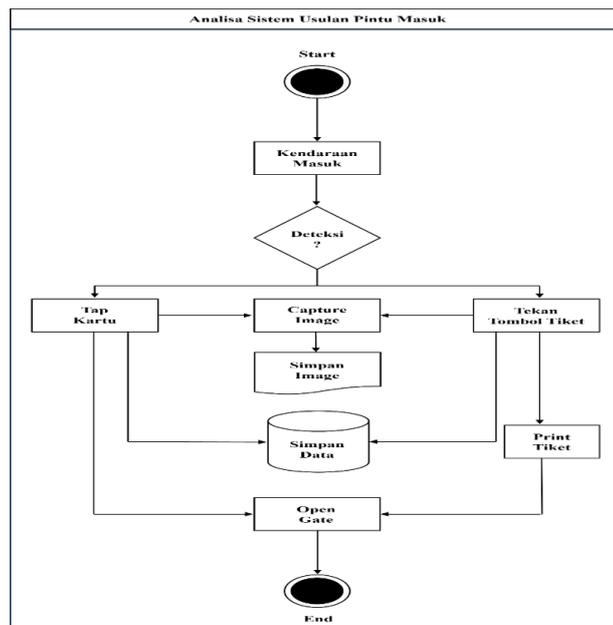


Gambar 3. Analisa Sistem Berjalan Pintu Keluar *Konvensional*

3.1.2 Analisa Sistem Usulan

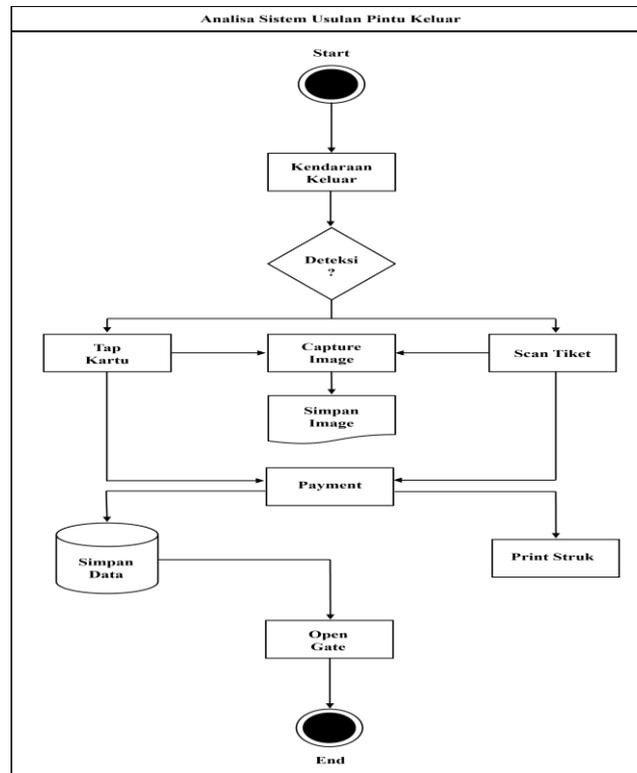
Dengan seiring berkembangnya teknologi yang ada, maka penulis mencoba untuk membuat sebuah sistem yaitu sebuah “Pengembangan Sistem Aplikasi Parkir Berbasis Web Menggunakan Metode RFID”.

a. Analisa Sistem Usulan Pintu Masuk RFID



Gambar 4. Analisa Sistem Usulan Pintu Masuk RFID

b. Analisa Sistem Usulan Pintu Keluar RFID



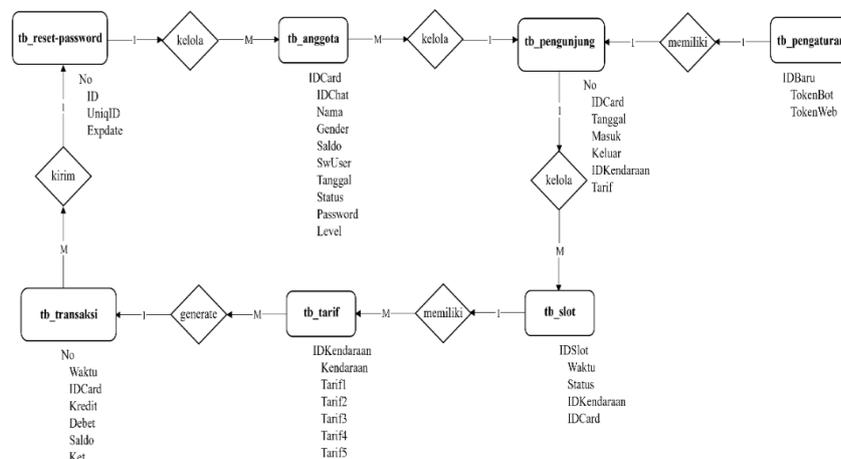
Gambar 5. Analisa Sistem Usulan Pintu Keluar RFID

3.2 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data bertujuan diperolehnya basis data yang lebih baik, dalam penggunaan ruang penyimpanan, agar cepat dalam pengaksesannya dan lebih mudah dalam mengakses data. Dengan adanya perancangan basis data ini, supaya data yang ada dalam sistem yang akan dibangun jadi tertata.

3.2.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

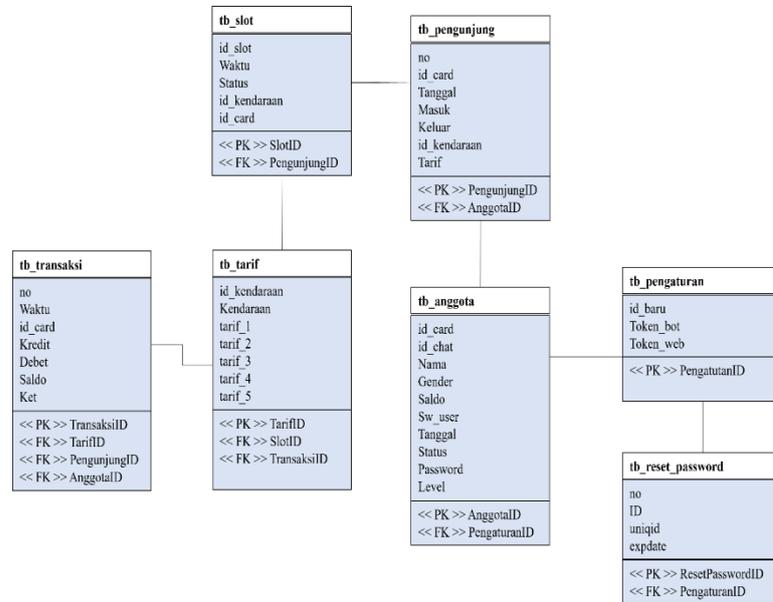
Dengan adanya perancangan pencatatan pembayaran sekolah berikut gambar perancangan *entity relationship diagram* (ERD):



Gambar 6. Entity Relationship Diagram (ERD)

3.2.2 Class Diagram

Suatu diagram yang menampilkan struktur dari sebuah sistem. Sistem tersebut akan menampilkan kelas, operasi dan hubungan antara kelas. Ketika suatu sistem telah selesai dibuat. Berikut tampilan *class diagram*:



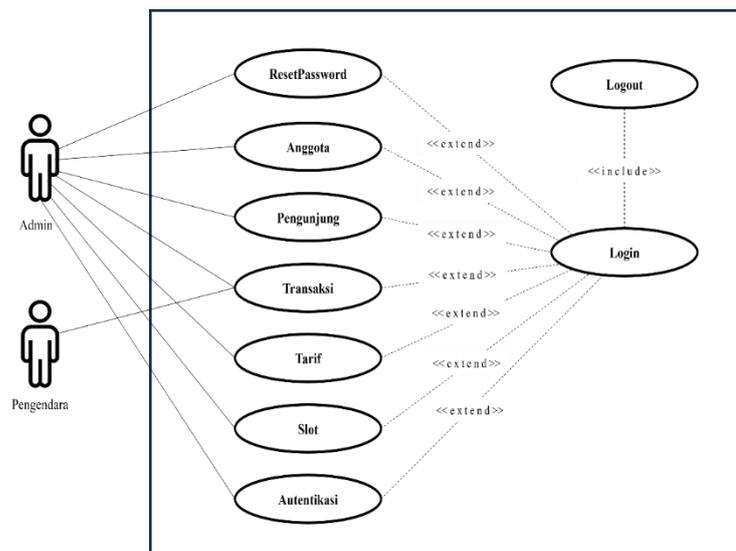
Gambar 7. Class Diagram

3.3 Perancangan UML (Unified Modeling Language)

Perancangan UML adalah tahap pemodelan dalam merancang perangkat lunak sebelum melakukan tahap pembuatan program (*coding*).

3.3.1 Use Case Diagram

Use case diagram bertujuan untuk menggambarkan apa yang nantinya dilakukan oleh sistem yang berjalan. Serta bagian-bagian mana yang berhubungan dengan proses yang berjalan dan ada pada sistem. Dalam tahap ini berikut contoh *Use Case Diagram* yang coba penulis terapkan:

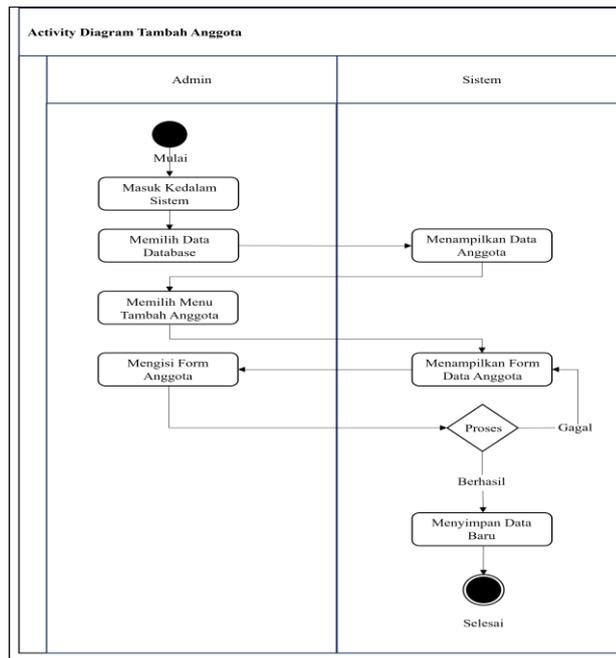


Gambar 8. Use Case Diagram

3.3.2 Activity Diagram

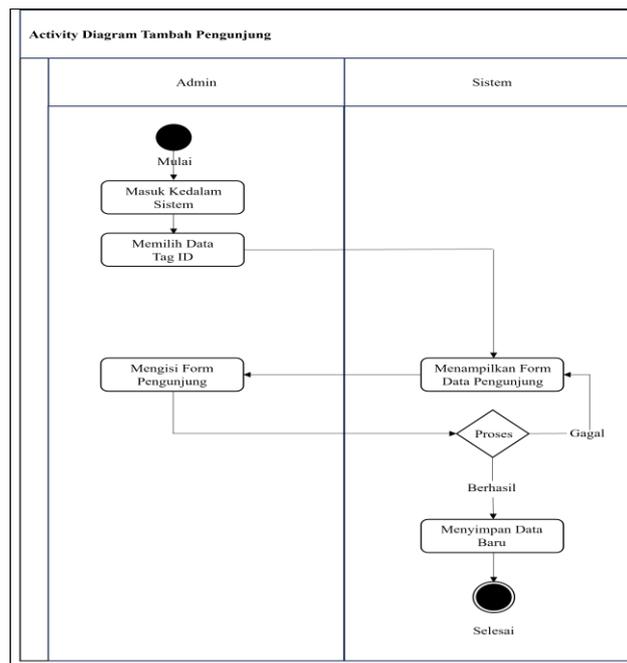
Activity Diagram digunakan untuk memudahkan dalam memahami langkah-langkah aliran kerja aktifitas dalam sistem yang berjalan, diagram ini memodelkan langkah kerja (*workflow*) dari *usecase* sehingga dapat diketahui siapa saja yang bertanggung jawab atas aktivitas dan objek-objek yang digunakan dalam aliran kerja.

a. Activity Diagram Tambah Anggota



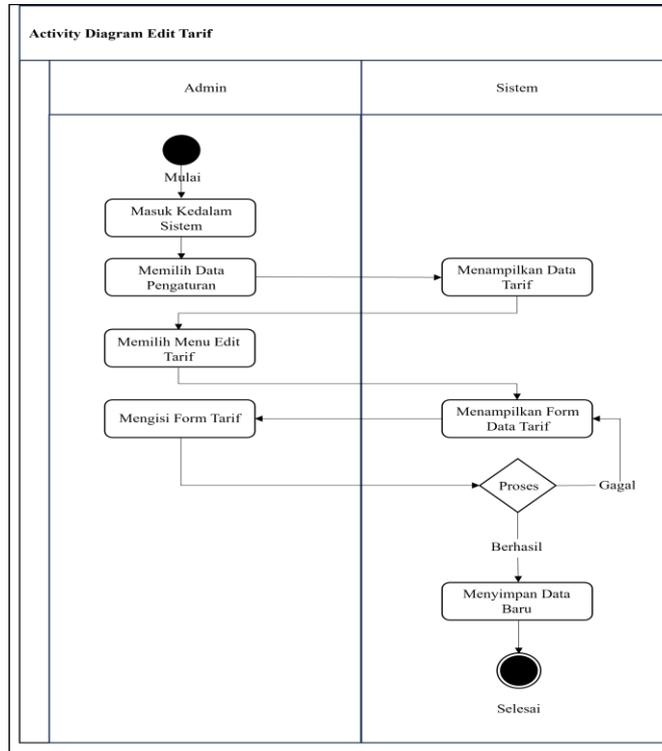
Gambar 9. Activity Diagram Tambah Anggota

b. Activity Diagram Tambah Pengunjung



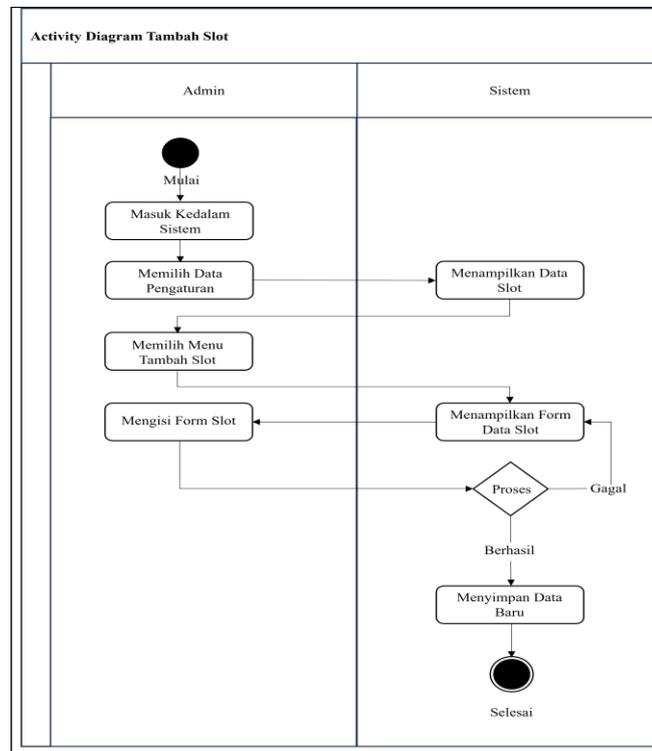
Gambar 10. Activity Diagram Tambah Pengunjung

c. *Activity Diagram Edit Tarif*



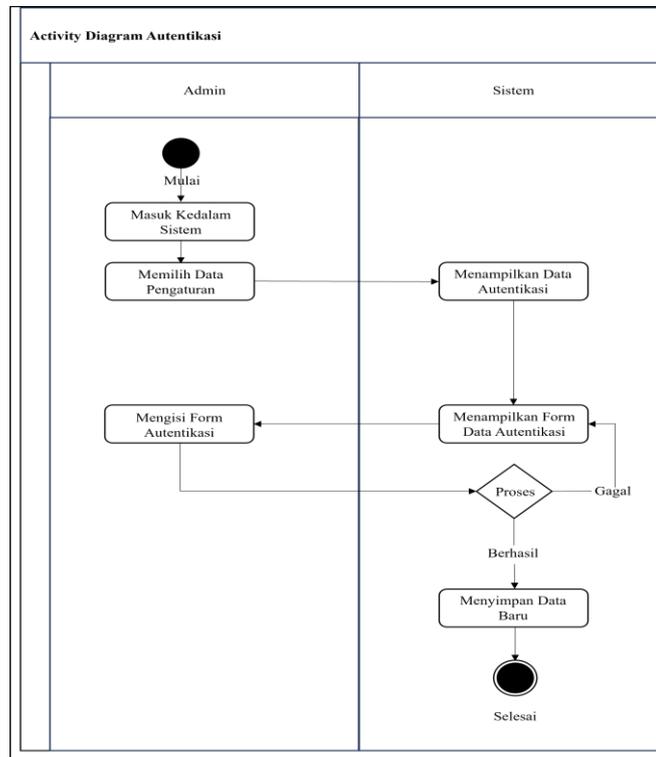
Gambar 11. *Activity Diagram Edit Tarif*

d. *Activity Diagram Tambah Slot*



Gambar 12. *Activity Diagram Tambah Slot*

e. *Activity Diagram Autentikasi*

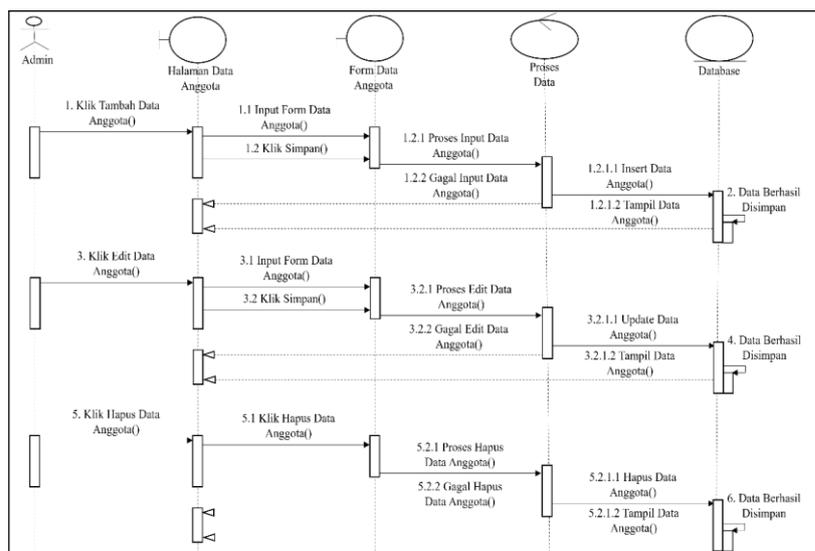


Gambar 13. *Activity Diagram Autentikasi*

3.3.3 Sequence Diagram

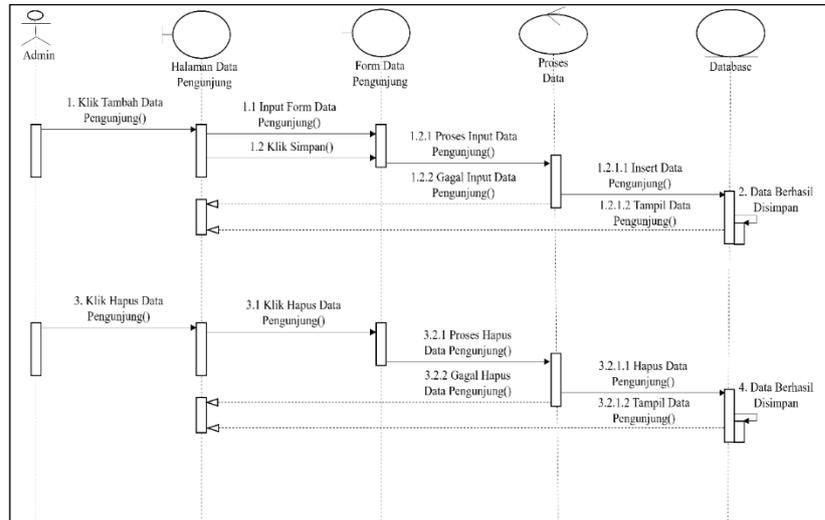
Sequence Diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi agar pengguna (*user*) dengan rancangan antarmuka sistem. Seperti pada *sequence diagram* yang akan digambarkan sebagai berikut:

a. *Sequence Diagram Anggota*



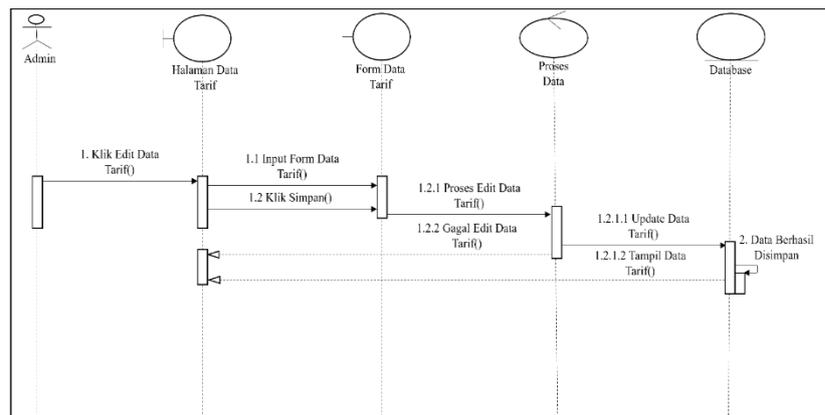
Gambar 14. *Sequence Diagram Anggota*

b. *Sequence Diagram Pengunjung*



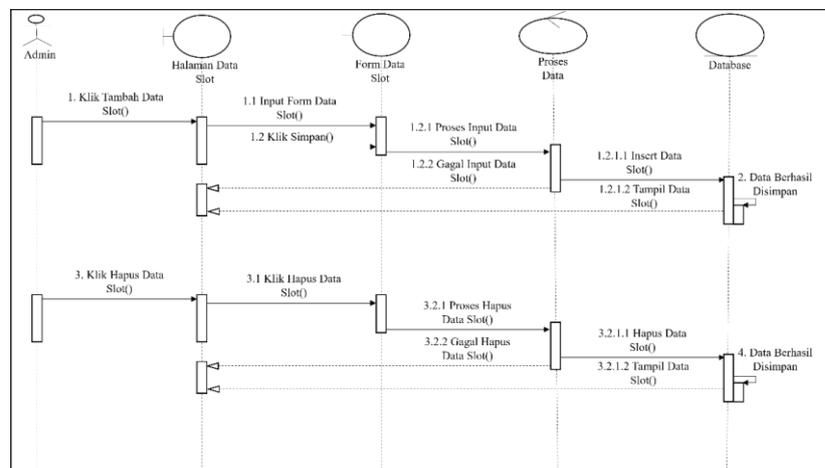
Gambar 15. *Sequence Diagram Pengunjung*

c. *Sequence Diagram Tarif*



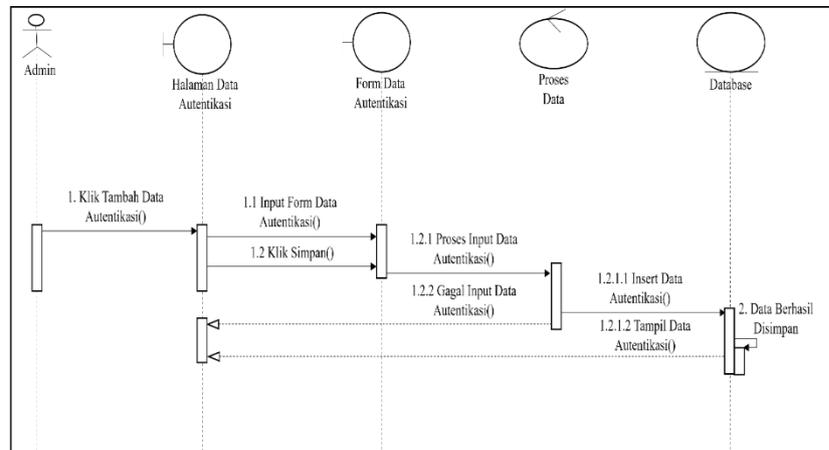
Gambar 16. *Sequence Diagram Tarif*

d. *Sequence Diagram Slot*



Gambar 17. *Sequence Diagram Slot*

e. *Sequence Diagram Autentikasi*



Gambar 18. *Sequence Diagram Autentikasi*

4. IMPLEMENTASI

4.1 Spesifikasi Sistem

Implementasi aplikasi di harapkan dapat memberikan kemudahan kepada pengguna aplikasi untuk mencari komponen-komponen yang berada pada komputer. Berikut merupakan spesifikasi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan sistem aplikasi parkir berbasis web ini sebagai berikut:

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

No	Perangkat Keras	Keterangan
1.	<i>Processor</i>	Intel(R)Core (TM) i7-8145U CPU @2.10GHz – 2.30GHz
2.	<i>Memory</i>	8 – 16 GB
3.	SSD	1 TB
4.	Nodemcu Lolin	-
5.	<i>Baseboard</i>	-
6.	RFID	RC522
7.	LCD	16 x 02 12C
8.	Servo	SG90
9.	Infrared Sensor	-
10.	DfPlayer	Mini mp3
11.	Mini Speaker	-
12.	Kabel Jumper	-

4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

Untuk menentukan spesifikasi perangkat lunak sistem sangat bergantung sekali pada hasil rancangan konfigurasi perangkat keras dan spesifikasi perangkat keras yang sudah dibuat sebelumnya. Perangkat lunak adalah perangkat yang digunakan dalam pengelolaan data dan menunjukan perangkat keras. Berikut adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan sistem operasi ini adalah:

Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1.	Sistem Operasi	<i>Windows 10</i>
2.	Basis Data	MySQL
3.	Bahasa Pemrograman	PHP, <i>Javascript</i>
4.	Alat Pemrograman	XAMPP, IDE Arduino, ESP8266, RFID, <i>jQuery</i> , <i>Bootstrap 4</i> , Telegram, Visual Studio, <i>Driver Nodemcu</i>
5.	<i>Browser</i>	<i>Google Chrome</i>

4.2 Implementasi Antarmuka (*User Interface*)

Tampilan Antar Muka (*User Interface*) adalah suatu layanan yang disediakan sistem operasi sebagai sarana interaksi antara pengguna dengan sistem operasi. Antarmuka adalah komponen sistem informasi yang bersentuhan langsung dengan pengguna, yaitu sebagai berikut:

a. Tampilan Halaman *Login*

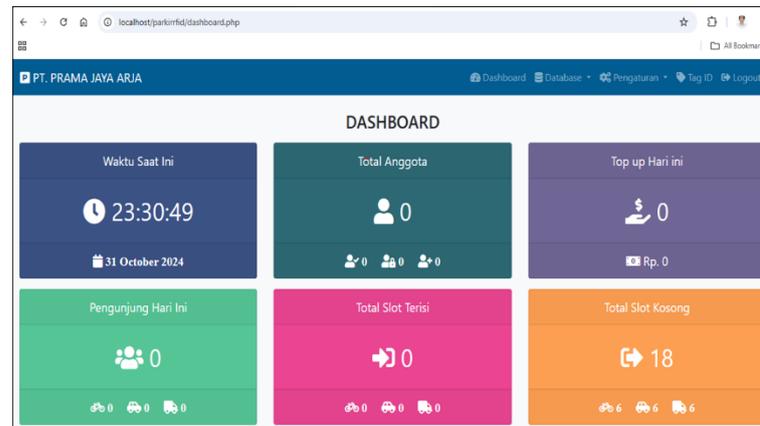
Halaman *login* merupakan halaman yang berfungsi untuk masuk ke aplikasi, admin harus menginput *username* dan *password* sudah di daftarkan pada aplikasi ini.



Gambar 19. Tampilan Halaman *Login*

b. Tampilan Halaman *Dashboard*

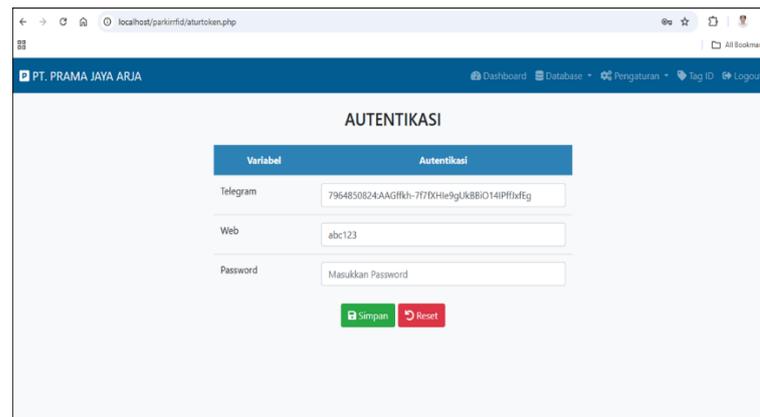
Halaman *dashboard* merupakan halaman yang hanya bisa diakses oleh admin yang berisi tentang segala aktifitas baik itu yang di lakukan oleh anggota maupun pengunjung serta untuk mengelola data dengan fitur yang telah di sediakan.



Gambar 20. Tampilan Halaman *Dashboard*

c. Tampilan Halaman *Autentikasi*

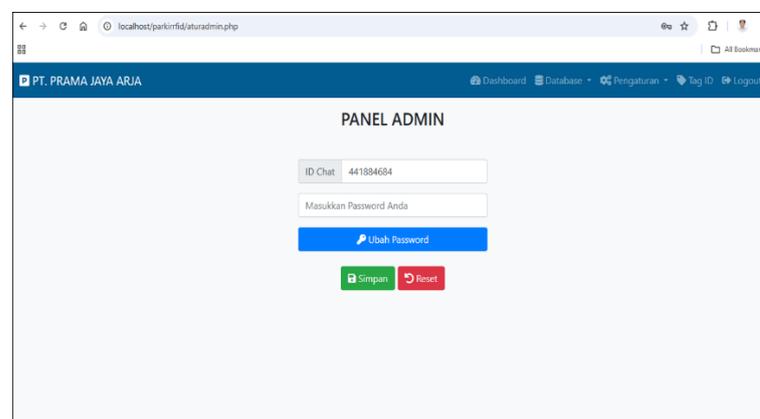
Halaman *autentikasi* merupakan halaman untuk mengautentikasikan aplikasi dengan telegram sehingga aktifitas yang dilakukan oleh anggota maupun pengunjung dapat dimonitoring dengan baik melalui telegram.



Gambar 21. Tampilan Halaman *Autentikasi*

d. Tampilan Halaman *Panel Admin*

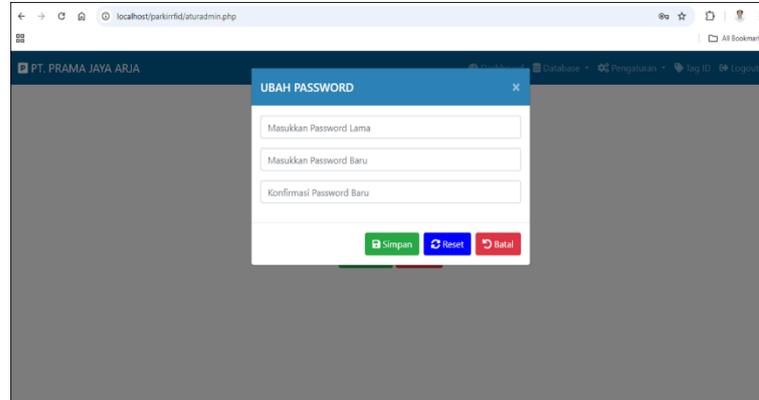
Halaman *panel* admin merupakan halaman untuk membuat serta mengubah *username* dan *password* baru yang hanya bisa dilakukan oleh admin.



Gambar 22. Tampilan Halaman *Panel Admin*

e. Tampilan Halaman Ganti *Password*

Halaman ganti *password* merupakan halaman dimana user untuk mengganti *password*.



Gambar 23. Tampilan Halaman Ganti *Password*

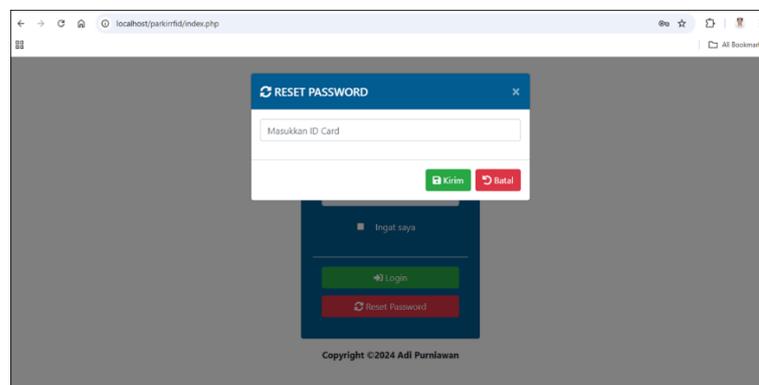
f. Tampilan *Notifikasi Telegram* Ganti *Password*



Gambar 24. Tampilan *Notifikasi Telegram* Ganti *Password*

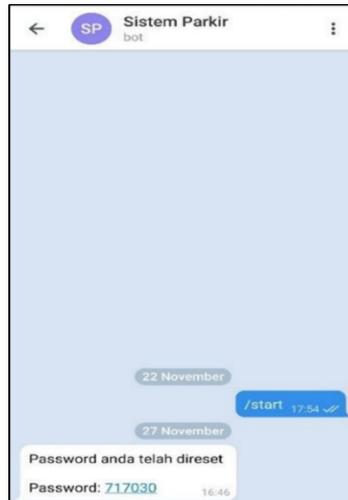
g. Tampilan Halaman *Reset Password*

Halaman *reset password* merupakan halaman untuk *reset password* admin ketika lupa *password* ketika akan melakukan *login*.



Gambar 25. Tampilan Halaman *Reset Password*

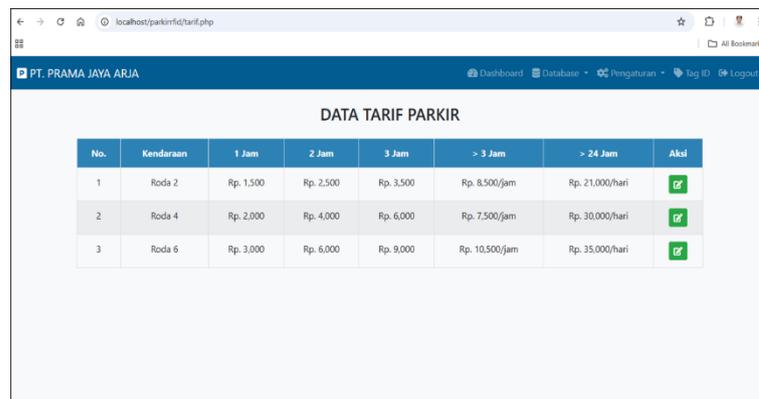
h. Tampilan Notifikasi Telegram *Reset Password*



Gambar 26. Tampilan Notifikasi Telegram *Reset Password*

i. Tampilan Halaman Data Tarif Parkir

Halaman data tarif parkir merupakan halaman dimana admin melakukan aktifitas mengubah atau edit tarif parkir.

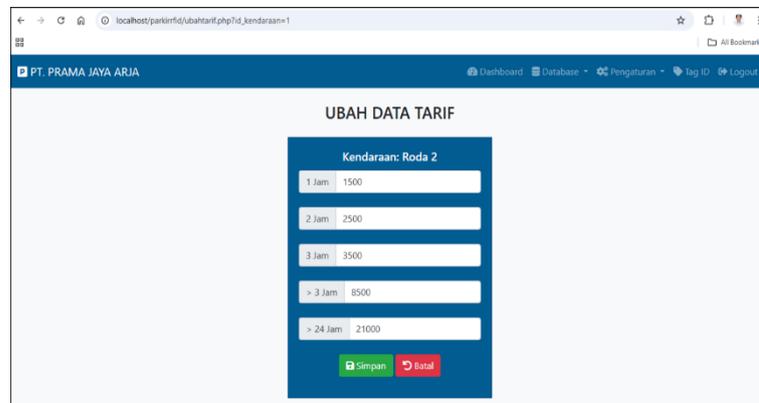


The screenshot shows a web application interface for 'PT. PRAMA JAYA ARJA'. The main content is a table titled 'DATA TARIF PARKIR' with columns for 'No.', 'Kendaraan', '1 Jam', '2 Jam', '3 Jam', '> 3 Jam', '> 24 Jam', and 'Aksi'. Each row represents a vehicle type with its corresponding rates for different durations and an edit icon.

No.	Kendaraan	1 Jam	2 Jam	3 Jam	> 3 Jam	> 24 Jam	Aksi
1	Roda 2	Rp. 1.500	Rp. 2.500	Rp. 3.500	Rp. 8.500/jam	Rp. 21.000/hari	
2	Roda 4	Rp. 2.000	Rp. 4.000	Rp. 6.000	Rp. 7.500/jam	Rp. 30.000/hari	
3	Roda 6	Rp. 3.000	Rp. 6.000	Rp. 9.000	Rp. 10.500/jam	Rp. 35.000/hari	

Gambar 27. Tampilan Halaman Data Tarif Parkir

j. Tampilan Halaman *Edit* Tarif Parkir

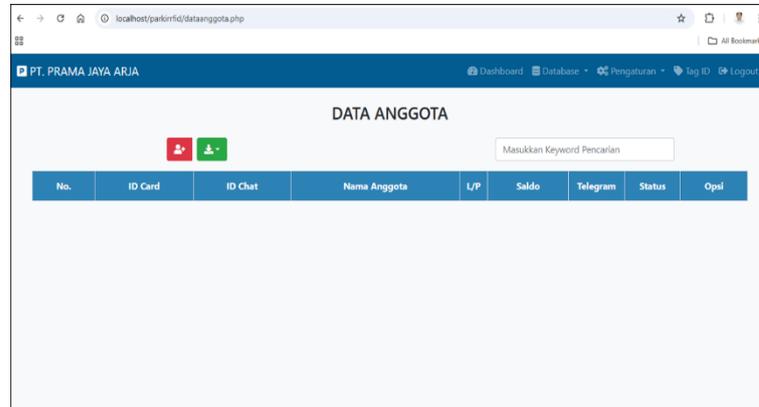


The screenshot shows a web application interface for 'PT. PRAMA JAYA ARJA'. The main content is a form titled 'UBAH DATA TARIF' for 'Kendaraan: Roda 2'. The form contains input fields for '1 Jam' (1500), '2 Jam' (2500), '3 Jam' (3500), '> 3 Jam' (8500), and '> 24 Jam' (21000). At the bottom, there are 'Simpan' and 'Batal' buttons.

Gambar 28. Tampilan Halaman *Edit* Tarif Parkir

k. Tampilan Halaman Data Anggota

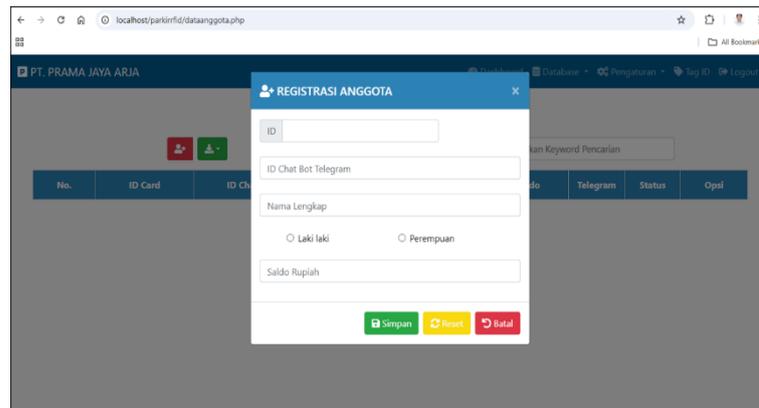
Halaman data anggota merupakan halaman dimana admin melakukan aktifitas *insert, update* dan *delete* data anggota.



Gambar 29. Tampilan Halaman Data Anggota

l. Tampilan Halaman Tambah Data Anggota Baru

Halaman tambah data anggota baru merupakan halaman dimana admin melakukan aktifitas *registrasi* anggota baru dengan menginput data yang di perlukan.



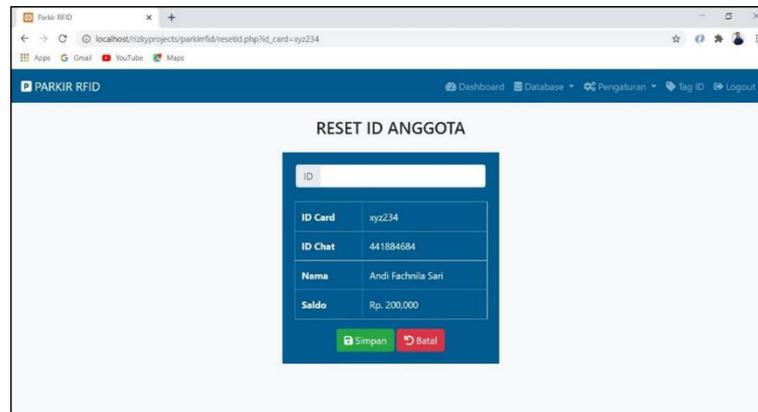
Gambar 30. Tampilan Halaman Tambah Data Anggota

m. Tampilan *Notifikasi Telegram* Tambah Anggota Baru



Gambar 31. Tampilan *Notifikasi Telegram* Tambah Anggota Baru

n. Tampilan Halaman *Reset ID Anggota*



Gambar 32. Tampilan Halaman *Reset ID Anggota*

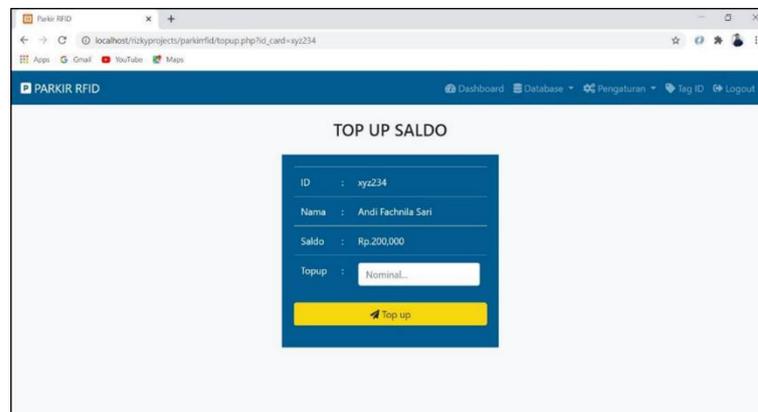
o. Tampilan *Notifikasi Telegram Reset ID Anggota*



Gambar 33. Tampilan *Notifikasi Telegram Reset ID Anggota*

p. Tampilan Halaman *Top Up Saldo*

Halaman *top up* saldo merupakan halaman dimana admin melakukan aktifitas *top up* saldo bagi anggota yang kehabisan saldo untuk melakukan transaksi.



Gambar 34. Tampilan Halaman *Top Up Saldo*

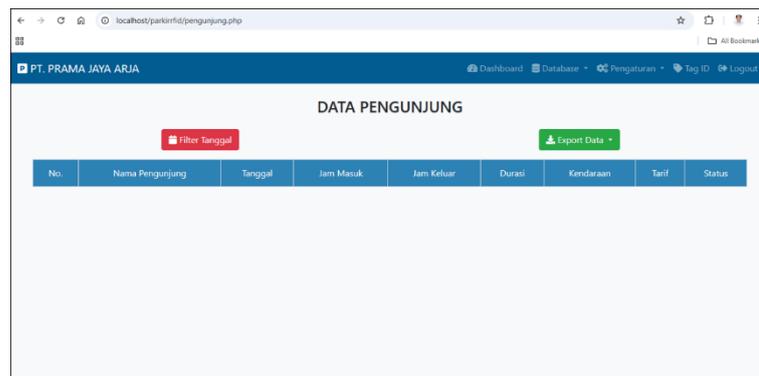
q. Tampilan *Notifikasi Telegram Top Up Saldo*



Gambar 35. Tampilan *Notifikasi Telegram Top Up Saldo*

r. Tampilan Halaman Data Pengunjung

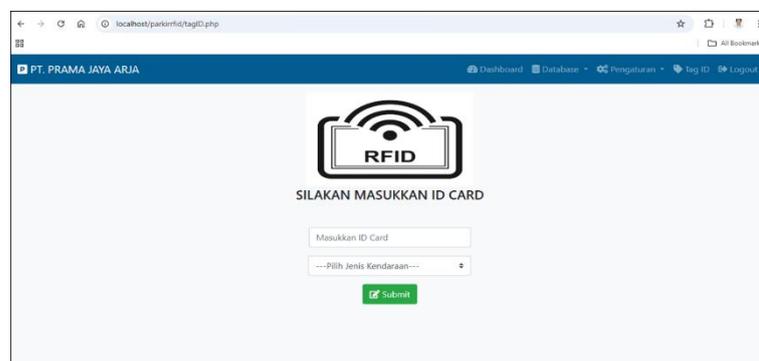
Halaman data pengunjung merupakan halaman dimana admin melakukan aktifitas memonitoring data pengunjung.



Gambar 36. Tampilan Halaman Data Pengunjung

s. Tampilan Halaman Tambah Data Pengunjung

Halaman tambah data pengunjung merupakan halaman dimana admin melakukan aktifitas tap kartu pengunjung secara manual yang dilakukan pada saat situasi *trabel* di pintu masuk dan keluar.



Gambar 37. Tampilan Halaman Tambah Data Pengunjung

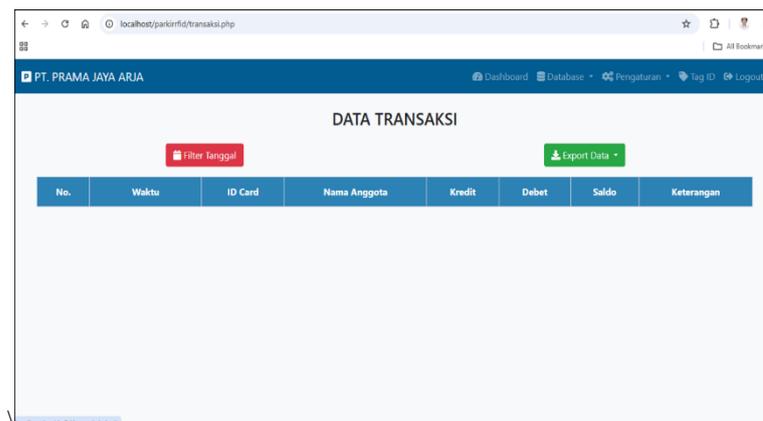
t. Tampilan Notifikasi Telegram Data Keluar/Masuk Parkir



Gambar 38. Tampilan Notifikasi Telegram Data Keluar/Masuk Parkir

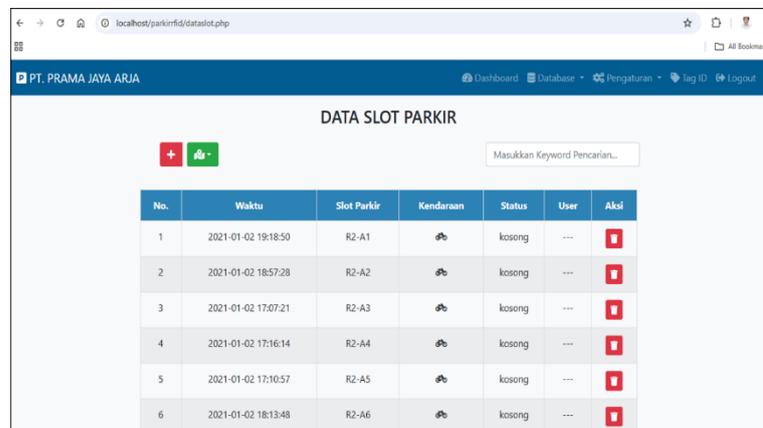
u. Tampilan Halaman Data Transaksi

Halaman data transaksi merupakan halaman penting dimana admin melakukan aktifitas rutin pengecekan laporan transaksi setiap harinya.



Gambar 39. Tampilan Halaman Data Transaksi

v. Tampilan Halaman Data Slot Parkir



Gambar 40. Tampilan Halaman Data Slot Parkir

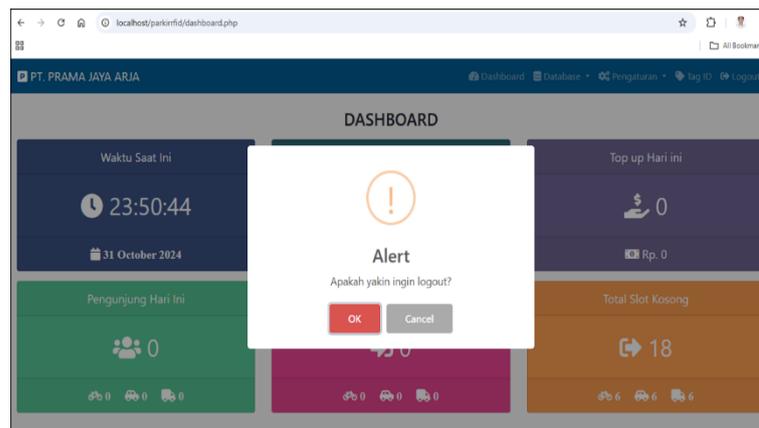
w. Tampilan Halaman Denah Parkir



Gambar 41. Tampilan Halaman Denah Parkir

x. Tampilan Halaman *Logout*

Halaman *logout* merupakan halaman tampilan pada saat keluar dari aplikasi



Gambar 42. Tampilan Halaman *Logout*

4.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilaksanakan setelah dilakukan pengujian program. Tujuan pengujian sistem adalah untuk mengetahui bahwa komponen-komponen pada sistem telah berfungsi dengan baik. Proses pengujian fungsi sistem luar menggunakan pengujian *black-box*, sebagai berikut:

4.3.1 Sistem Pengujian *Black Box*

Sistem pengujian *Black-box testing* dilakukan dengan menguji fungsional aplikasi pada saat di operasikan, apakah input diterima dengan benar dan output yang dihasilkan telah sesuai dengan harapan.

a. Pengujian Data Transaksi

Tabel 3. Pengujian Data Transaksi

Kasus Dan Hasil Pengujian (Data Benar)			
Data yang dimasukkan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik menu transaksi, pilih jenis data transaksi	Menampilkan data transaksi bagi yang	Sesuai	(√) Diterima (..) Ditolak

	sudah melakukan transaksi		
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Data yang diisi tidak sesuai	Menampilkan pesan kesalahan	Tidak sesuai	(.) Diterima (√) Ditolak

b. Pengujian *Top Up* Saldo

Tabel 3. Pengujian *Top Up* Saldo

Kasus Dan Hasil Pengujian (Data Benar)			
Data yang dimasukkan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik menu <i>top up</i> , pilih jenis data <i>top up</i>	Menampilkan data <i>top up</i> yang sudah di <i>input</i>	Sesuai	(√) Diterima (.) Ditolak
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Data yang diisi tidak sesuai	Menampilkan pesan kesalahan	Tidak sesuai	(.) Diterima (√) Ditolak

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada serta hasil penelitian dan pengembangan aplikasi parkir berbasis web dengan teknologi RFID di PT. Prama Jaya Arja, maka penulis menyimpulkan sebagai berikut:

1. Efisiensi Sistem: Aplikasi ini berhasil meningkatkan efisiensi manajemen parkir dengan meminimalkan antrian dan mengurangi potensi kesalahan manusia.
2. Teknologi: RFID memfasilitasi proses yang lebih cepat dan akurat dalam pengelolaan keluar dan masuk kendaraan.
3. Keamanan Terjamin: Dengan adanya teknologi RFID yang diterapkan, sistem keamanan di area parkir meningkat secara signifikan, mengurangi potensi kehilangan atau pencurian kendaraan.

5.2 Saran

Berdasarkan Kesimpulan diatas, penulis memberikan saran, yaitu:

1. Pengembangan Teknologi Keamanan Tambahan: Untuk meningkatkan keamanan, disarankan agar teknologi RFID dikombinasikan dengan CCTV dan sistem alarm yang aktif saat ada percobaan masuk tanpa izin.
2. Pelatihan Pengguna: Pengguna dan petugas parkir perlu mendapatkan pelatihan yang memadai untuk mengoperasikan dan memanfaatkan aplikasi ini secara optimal.
3. Evaluasi dan Pemeliharaan Berkala: Perlu dilakukan evaluasi berkala terhadap kinerja sistem untuk memastikan aplikasi tetap berjalan lancar serta memperbaiki komponen sesuai dengan perkembangan teknologi.

Kesimpulan dan saran ini diharapkan mampu memberikan kontribusi positif bagi pengelolaan parkir di PT. Prama Jaya Arja dan memberikan dasar bagi penelitian lanjutan terkait optimalisasi teknologi RFID dalam bidang manajemen parkir.



REFERENCES

- Saputra, A., & Santoso, B. (2020). "Pengembangan Aplikasi Parkir Berbasis Web dengan Teknologi Sensor untuk Manajemen Slot Parkir." *Jurnal Sistem Informasi*, 7(2), 45-52.
- Saputra, A., & Santoso, B. (2021). "Implementasi Teknologi RFID dalam Aplikasi Manajemen Parkir Berbasis Web." *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 8(2), 75-82.
- Wijaya, R., & Setiawan, A. (2021). "Integrasi Internet of Things (IoT) dalam Aplikasi Parkir Berbasis Web untuk Pemantauan Real-Time." *Prosiding Konferensi Teknologi Informasi*, 2021, 88-95.
- Wijaya, R., & Setiawan, A. (2022). "Pengembangan Aplikasi Parkir Berbasis Web Menggunakan Teknologi RFID di Kota Bandung." *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi*, 2022, 112-120.
- Putra, D., & Hidayat, I. (2022). "Penerapan Teknologi Pengenalan Plat Nomor (ANPR) dalam Aplikasi Parkir Berbasis Web di Kawasan Perkantoran." *Jurnal Informatika Bisnis*, 9(1), 112-120.
- Putra, D., & Hidayat, I. (2023). "Integrasi RFID dalam Sistem Manajemen Parkir Berbasis Web: Studi Kasus di Kota Surabaya." *Jurnal Sistem Informasi*, 10(1), 45-52.
- Prasetyo, B., & Nugroho, R. (2023). "Pengembangan Aplikasi Parkir Berbasis Web dengan Pemanfaatan Teknologi Mobile Payment." *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 10(2), 75-82.
- Prasetyo, B., & Nugroho, R. (2023). "Pengembangan Aplikasi Parkir Berbasis Web dengan Teknologi RFID untuk Manajemen Parkir di Universitas Gadjah Mada." *Jurnal Informatika Universitas Gadjah Mada*, 20(3), 112-125.
- Ahmad, F., & Prasetyo, R. (2021). "Implementasi Sistem Parkir Berbasis Web Menggunakan Teknologi RFID di Mal XYZ." *Jurnal Teknologi Informasi*, 15(3), 134-142.
- Suryadi, A., & Kurniawan, T. (2021). "Pengembangan Sistem Manajemen Parkir Menggunakan RFID di Kota Semarang." *Jurnal Informatika*, 9(2), 89-97.
- Putri, L., & Hasan, F. (2021). "Efektivitas Penggunaan RFID dalam Sistem Parkir di Kampus XYZ." *Jurnal Teknik Informatika*, 12(4), 101-109.