

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi smartphone membawa suatu dampak besar bagi kehidupan manusia. Teknologi smartphone saat ini tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi, tetapi juga untuk melakukan akses informasi melalui internet. Aplikasi berbasis smartphone menjadi primadona salah satu sebabnya ialah kemudahan dalam segi pemakaian. Aplikasi mobile ini telah banyak membantu berbagai jenis aktivitas pekerjaan menjadi lebih mudah, praktis dan efisien. Ternyata cukup menarik bagi beberapa perusahaan untuk memanfaatkannya salah satunya dalam masalah parkir.

Mall Nipah merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang bisnis berupa pusat perbelanjaan yang terletak di kota Makassar berlokasi di Jalan Urip Sumoharjo kota Makassar (ex lokasi terminal panaikang kota Makassar) yang dibangun oleh Kalla Property. Mall Nipah makassar terdiri dari 4 bangunan mall 7 lantai, 1 gedung perkantoran 10 lantai dan 1 bangunan parkir 7 lantai dengan total luas bangunan 92.788,39 m². Lokasi Mall Nipah yang terletak pada ruas jalan arteri primer dan diapit oleh Kampus Universitas Muslim Indonesia dan Kantor Gubernur Provinsi Sulawesi Selatan.

Mall Nipah merupakan salah satu tempat yang banyak dikunjungi oleh masyarakat yang ada di dalam dan luar kota Makassar. Tingginya tarikan di kawasan pusat perbelanjaan (mall) memberikan pengaruh terhadap suatu kondisi

seluruh kegiatan parkir pada Mall Nipah. Permasalahan yang sering dihadapi dalam parkir secara konvensional atau manual antara lain tidak tersedianya informasi parkir yang lengkap, informatif dan interaktif karena sistem manual tidak dapat menyediakan informasi parkir yang lengkap. Saat ini masih belum maksimal karena menggunakan pencatatan secara manual, seperti pencatatan nomor kendaraan pada karcis parkir sehingga dalam proses pengelolaan parkir membutuhkan waktu yang cukup lama. Selain itu sering terjadi antrian kendaraan yang relatif panjang karena petugas parkir tidak mengetahui apakah ruang untuk lahan parkir masih kosong atau sudah penuh. Tidak hanya sampai disitu, pengolahan data transaksi pada buku besar yang ada dan dipergunakan selama ini tidak transparan disebabkan tidak adanya keterangan yang terperinci mengenai jumlah pendapatan pengelolaan parkir yang ada di Mall Nipah Makassar sehingga menyebabkan data yang di dapat tidak relevan dengan kenyataan dilapangan cara ini kurang efektif dan efisien karena hal ini juga menyita tenaga dan waktu.

Sistem parkir konvensional biasanya menggunakan dua kertas karcis untuk setiap kendaraannya, dimana satu kertas karcis dipegang oleh pemilik kendaraan dan kertas karcis lainnya dipasang di kendaraan. Jika kertas karcis di kendaraan pemilik hilang atau ada orang tidak bertanggung jawab sengaja menukar kertas karcis, maka akan terjadi kekacauan dan tentu saja hal ini menjadi tanggung jawab petugas parkir.

Pada sebuah penelitian yang akan dilakukan adalah mengembangkan sebuah konsep aplikasi yang akan membantu mekanisme perparkiran yang efisien khususnya dengan memanfaatkan teknologi smartphone berbasis android dimana

aplikasi mobile ini akan digunakan sebagai media pencatatan parkir secara digital. Nantinya aplikasi mobile akan berperan sebagai sebuah pemindai yang akan melakukan pembacaan terhadap nomor plat kendaraan pengunjung berisi sebuah QR Code sebagai identitasnya.

QR Code adalah suatu jenis kode matriks atau kode batang dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave, agar dapat membaca QR Code diperlukan sebuah pembaca atau pemindai berupa software yaitu QR Code Reader atau QR Code Scanner yang harus diinstal pada perangkat mobile. QR merupakan singkatan dari Quick Response atau respon cepat, yang sesuai dengan tujuannya adalah untuk menyampaikan informasi dengan cepat dan mendapatkan respon yang cepat pula (Hasan, 2019). Tujuan awal dibuatnya QR Code adalah untuk menampung huruf kanji dan karakter kana. Penggunaan QR Code sudah cukup luas. Banyak negara di dunia, terutama Jepang, telah menerapkan teknologi QR Code pada perindustriannya. Sementara di Indonesia, QR Code sudah diterapkan pada beberapa perusahaan.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan diatas maka diidentifikasi masalahnya, dijadikanlah suatu sistem baru sebagai solusi permasalahan ini yang kemudian dituangkan dalam bentuk tugas akhir. Maka penulis mengusulkan dengan judul suatu “Aplikasi Mobile Pemantauan Lokasi Parkir Kendaraan Bermotor di Nipah Mall Makassar”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas maka dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun suatu aplikasi mobile untuk pemantauan kendaraan bermotor di Nipa Mall Makassar?
2. Bagaimana mengimplementasikan suatu teknologi QR Code pada suatu aplikasi pemantauan lokasi parkir di Nipa Mall Makassar?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini ialah:

1. Untuk menganalisis, merancang dan membangun suatu aplikasi mobile untuk pemantauan kendaraan bermotor di Nipa Mall Makassar.
2. Untuk mengimplementasikan suatu teknologi QR Code pada suatu aplikasi pemantauan lokasi parkir di Nipa Mall Makassar.

D. Batasan Masalah

Adapun agar pembahasan menjadi lebih terarah dan tidak menyimpang dan juga sesuai dengan latar belakang yang sudah diuraikan sebelumnya, maka penulis membatasi permasalahan penelitian yaitu perancangan aplikasi berbasis mobile Android dan teknologi QR Code. Aplikasi ini dibangun dengan suatu bahasa pemrograman PHP, Javascript, HTML, dan Android Studio.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aspek Akademis.
 - a. Untuk mengaplikasikan teori yang di dapat di bangku perkuliahan dengan kondisi real di lapangan, khususnya terkait dengan permasalahan yang dibahas terkait penelitian dan tools atau metode penyelesaian masalah.
 - b. Diharapkan Sebagai bahan masukan bagi para pengkaji ilmu komunikasi di bidang Public Relations yang berminat untuk meneliti masalah sama.
2. Aspek Praktis.
 - a. Memiliki sistem baru sebagai instrumen dalam membantu perusahaan dalam memberikan alternative solusi bagi pihak pengelola parkir Nipa Mall Makassar dalam menginformasikan lahan parkir yang tersedia. Selain itu keakuratan ketepatan waktu dan kerelevanan data yang dibutuhkan oleh pihak manajemen pengelola Nipa Mall Makassar dapat diperoleh.
 - b. Menghemat dari segi biaya, waktu dan tenaga dalam proses pemantauan lokasi parkir secara realtime melalui teknologi digitalisasi.
 - c. Sebagai tugas akhir untuk mendapatkan gelar sarjana strata 1 (S.1) pada Fakultas Teknik, Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare.

F. Sistematika Penulisan

Struktur penulisan penelitian ini adalah :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan dari pembuatan proposal ini.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang penelitian kajian teori, kajian hasil penelitian dan kerangka pikir yang mendukung pembuatan skripsi ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Berisi tentang letak lokasi serta waktu, jenis penelitian, metode pengumpulan data, alat dan bahan penelitian, tahap penelitian, metode pengujian, dan analisa sistem.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang gambaran umum, analisis, meliputi pendefenisian dan pemodelan sistem dalam bentuk *use case*, *class* diagram, *sequence* diagram serta disain *database*, dan pengujian sistem dengan *whitbox* dan *blackbox*.

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan yang dapat di ambil dari penulisan akhir ini dan saran-saran pengembangannya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Aplikasi

(Hartono, 2020). Aplikasi berasal dari kata application yaitu bentuk benda dari kata kerja to apply yang dalam Bahasa Indonesia berarti pengolah. Secara istilah, aplikasi komputer adalah suatu sub kelas perangkat lunak komputer yang menggunakan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pemakai. Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (instruction) atau pernyataan (statement) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output.

2. Aplikasi *Mobile*

(Irsan, 2019). Aplikasi mobile terdiri atas dua kata, yakni aplikasi dan mobile. Aplikasi merupakan program yang siap pakai dalam menjalankan perintah pengguna terhadap pemrosesan data yang diinginkan sehingga menghasilkan sebuah input dan output sesuai dengan harapan, sedangkan mobile adalah perpindahan dari satu tempat ke tempat yang lain. Secara lebih lengkap, aplikasi mobile merupakan program siap pakai yang melakukan fungsi tertentu yang dipasang pada perangkat mobile. Aplikasi mobile juga dikenal sebagai suatu aplikasi yang bisa diunduh dan mempunyai fungsi tertentu sehingga menambah fungsionalitas dari perangkat mobile. AIS Mobile beroperasi di sistem operasi Android.

3. **Nipah Mall**

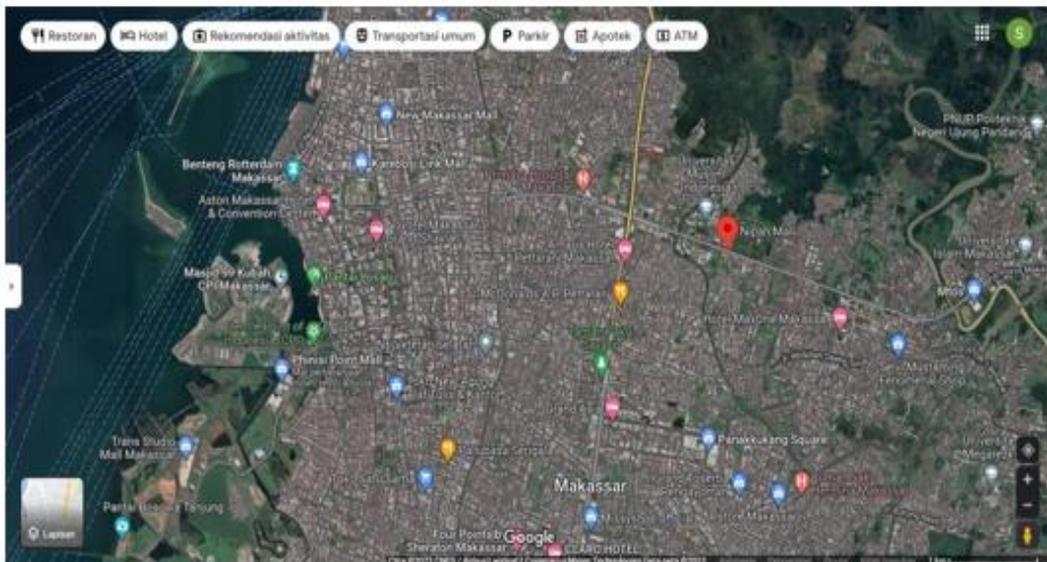
Nipah Mall yang resmi dibuka pada akhir 2018, memberikan suasana baru di Kota Makassar. Karena mall ini menjadi kawasan komersial Nipah Mall yang resmi dibuka pada akhir 2018, memberikan suasana baru di Kota Makassar. Karena mall ini menjadi kawasan komersial hijau pertama di Indonesia Timur yang menerapkan konsep arsitektur hijau, Nipah Mall mempertimbangkan dalam aspek lingkungan untuk konstruksi dan bangunan.

Nipah mall dapat dilakukan dengan pemanfaatan sumber daya, material dan penggunaan energi yang se-efisien mungkin. Dengan konsep terbuka, dapat mengurangi penggunaan penyejuk ruangan, ada instalasi pengolahan air limbah, sehingga memperhatikan semua aspek fasilitas ramah lingkungan di mall dapat dilihat dari setiap sudut bangunan. Tanaman hias yang tumbuh hijau membentang dibagian depan sampai belakang juga terlihat hijau, seirama dengan bangunannya yang memang mengedepankan konsep arsitektur.

Koridor void yang memberikan sirkulasi udara lebih segar, sejuk dan tampak terang serta luas. Pengelolaan air yang dapat menampung air untuk digunakan dikolam dan penyiraman tanaman, kemudian waterfall atau air terjun yang berguna menjaga kelembaban udara. Daud Rianto menambahkan dengan konsep semi outdoor, dapat memberikan sirkulasi udara yang baik. Hal ini didukung dengan tanaman di semua area publik yang dapat mengurangi penggunaan energi pada area, baik itu dari segi pencahayaan maupun air conditioning.

a. Lokasi

Mall nipah yang terletak di Urip Sumoharjo, Panaikang, Panakkukang, kota Makassar. Mall nipah merupakan mal terbesar yang berada di Makassar, mall yang memiliki luas 3,5 hektar. Mall memiliki 5 (lima) lantai, 1 (satu) basement dan gedung perkantoran yang berdiri 10 lantai. Mall berdiri di atas lahan seluas 3,5 hektar dan total building area sekitar 121.000 Meter persegi, dipercantik dengan sentuhan gaya industrialis dan pemandangan natural pepohonan hijau.



Gambar 2. 1. Lokasi Nipah Mall Makassar
(Sumber : Google Maps, 2023)

b. Lokasi Nipah Mall Makassar

Bentuk dan gubahan dibawah ini bangunan dari bentuk bangunan Nipah Mall yang berkonsep arsitektur hijau yang menjadi bangunan ramah lingkungan.



Gambar 2. 2. Bangunan Nipah Mall Makassar
(Sumber : <https://www.arsitag.com/>)

c. Tata Ruang dan Sirkulasi

Tanaman pada sirkulasi pejalan kaki untuk pelindung dari panas akibat radiasi matahari, vegetasi yang diletakan pada ruang luar ataupun selasar mall. Konsep tata ruang terbuka yang menjadi sumber sirkulasi udara, hadirnya berbagai tanaman hijau yang tumbuh dan menghiasi seluruh area mall menjadi salah satu sumber sirkulasi udara membuat area mall menjadi bersih, nyaman dan segar.



Gambar 2. 3. Basement Nipah Mall Makassar
(Sumber : <https://www.skyscrapercity.com/>)

d. Struktur Bangunan

Atap Mall Nipah Makassar memperlihatkan strukturnya tidak ditutupi, dan menggunakan material yang dapat menghindari efek matahari pada atap gedung dengan penggunaan material membran dilengkapi insulasi.



Gambar 2. 4. Struktur Bangunan Nipah Mall Makassar
(Sumber : <https://www.arsitag.com/>)

4. *Android*



Gambar 2. 5. Logo Android
(Sumber : <https://2.bp.blogspot.com/>)

(Seng Hansun, 2016). *Android* merupakan OS (*Operating System*) *mobile* yang tumbuh ditengah OS lainnnya yang berkembang pada zaman sekarang (Hermawan, 2019). OS lainnnya seperti *windows mobile*, *Iphone OS*, *Symbian*, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS ini berjalan dengan memprioritaskan

aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh karena itu, adanya keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli ponsel, berkomunikasi antar proses serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk *platform* mereka. Selain itu *android* juga merupakan sistem operasi yang dirancang oleh *Google* dengan basis *kernel linux* untuk mendukung kinerja perangkat elektronik layar sentuh (*touch screen*), seperti tablet atau *smartphone*. *Android* memiliki sifat *open source* atau bebas jika digunakan, dimodifikasi, diperbaiki dan didistribusikan oleh para pembuat ataupun pengembang perangkat lunak.

5. *Flutter*



Gambar 2. 6. *Flutter*

(Sumber : <https://www.cloudsavvyit.com/>)

(Budi Raharjo, 2021). *Flutter* merupakan salah satu *framework* atau *Software Development Kit* (SDK) untuk pengembangan aplikasi *mobile* yang dapat berjalan di sistem operasi *ios* dan *android*. *Flutter* diciptakan oleh *Google* dan dirilis pertama kali pada bulan Mei 2017 (versi *alpha*). Pada Desember 2018, *Google* meluncurkan *flutter* 1.0.0 (versi stabil). *Flutter* menggunakan bahasa pemrograman *dart*, yang juga diciptakan oleh *Google* dan dirilis pertama kali pada bulan Oktober 2013. *Flutter* juga merupakan *framework* baru yang dirancang untuk mempermudah dan mempercepat proses pembuatan aplikasi

mobile, yang dulunya harus ditulis menggunakan *objective-c* atau *swift* (untuk *ios*) dan *java* atau *kotlin* (untuk *android*). Dengan *flutter*, kita hanya perlu mempelajari satu bahasa pemrograman (*dart*) untuk membuat aplikasi *mobile* yang dapat berjalan di dalam dua sistem operasi *ios* dan *android*.

6. *Android Studio*



Gambar 2. 7. *Android Studio*
(Sumber : <https://trainingeltasa.com/>)

(Smith, 2015). *Android Studio* merupakan sebuah *Integrated Development Environment* (IDE) khusus untuk membangun aplikasi yang berjalan pada *platform android*. *Android studio* ini berbasis pada *IntelliJ IDEA*, sebuah IDE untuk bahasa pemrograman *Java*. Bahasa pemrograman utama yang digunakan adalah *Java*, sedangkan untuk membuat tampilan atau *layout*, digunakan bahasa XML. *Android studio* juga terintegrasi dengan *Android Software Development Kit* (SDK) untuk *deploy* ke perangkat *android*. *Android Studio* juga merupakan pengembangan dari *eclipse*, dikembangkan menjadi lebih kompleks dan lebih profesional yang telah tersedia didalamnya *Android Studio IDE*, *Android SDK tools*.

7. *Java Development Kit (JDK)*



Gambar 2. 8. *Java Development Kit (JDK)*
(Sumber : <https://cdn.educba.com/>)

(Sianipar, 2020). *Java Development Kit (JDK)* merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk manajemen dan membangun berbagai aplikasi *Java*. *JDK* merupakan *superset* dari *JRE*, berisikan segala sesuatu di *JRE* ditambahkan *compiler* dan *debugger* yang diperlukan untuk membangun aplikasi. *Android Studio SDK* dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman *java*. Demikian aplikasi *android* juga dikembangkan *Java*. Sehingga *Java Development Kit (JDK)* adalah komponen yang harus diinstal. Pengembangan *android* membutuhkan instalasi baik versi 6 atau 7 Edisi Standar *Kit Java Platform* Pembangunan. *Java* disediakan di kedua paket pengembangan (*JDK*) dan *runtime (JRE)*.

8. *Software Development Kit*



Gambar 2. 9. *Software Development Kit (SDK)*
(Sumber : <https://cdn.educba.com/>)

(Sianipar, 2020). *Java Development Kit* (JDK) adalah distribusi Teknologi *Java* oleh *Oracle Corporation*, pada proses pengembangan dan pembuatan sebuah aplikasi *Android*, terdapat bantuan untuk membuatnya yaitu dengan menggunakan suatu perangkat bantuan berbasis perangkat lunak yang dikenal sebagai *Android SDK*. *Android SDK* merupakan suatu perangkat API (*Application Programming Interface*) yang dibutuhkan untuk memulai pengembangan dan pembuatan aplikasi pada *platform Android*, dalam proses tersebut digunakan bahasa pemrograman *Java*. Dengan adanya *Android SDK* dapat membantu *developer* untuk mengembangkan aplikasi yang bukan merupakan bawaan dari *mobilephone* atau *smartphone* tersebut.

9. *Visual Studio Code*



Gambar 2. 10. *Visual Studio Code*
(Sumber : <https://trainingeltasa.com/>)

(Lardinois, 2021). *Visual Studio Code* adalah suatu editor *source code* yang dikembangkan oleh Microsoft untuk *Windows*, *Linux* dan *MacOS*. Ini termasuk dukungan untuk *debugging*, *GIT Control* yang disematkan, penyorotan *sintaks*, penyelesaian kode cerdas, cuplikan, dan kode *refactoring*. Hal ini juga dapat disesuaikan, sehingga pengguna dapat mengubah tema editor, *shortcut keyboard*, dan preferensi. *Visual Studio Code* gratis dan *open-source*, meskipun unduhan resmi berada di bawah lisensi *proprietary*.

10. UML (*Unified Modelling Language*)

N, Sora (2020), *Unified Modelling Language (UML)* adalah sekumpulan alat yang digunakan untuk melakukan abstraksiterhadap sebuah sistem atau perangkat lunak berbasis objek. *UML* merupakan singkatan dari *Unified Modeling Language*. *UML* juga menjadi salah satu cara untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang berkelanjutan. Aplikasi atau sistem yang tidak terdokumentasi biasanya dapat menghambat pengembangan karena developer harus melakukan penelusuran dan mempelajari kode program *UML* juga dapat menjadi alat bantu untuk transfer ilmu tentang sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan dari satu developer ke developer lainnya. Tidak hanya antar developer terhadap orang bisnis dan siapapun dapat memahami sebuah sistem dengan adanya *UML*. Dalam *UML* sendiri terdapat beberapa diagram yaitu :

a. *Use Case Diagram*

Adapun simbol-simbol *Use Case Diagram* antara lain :

Tabel 2. 1. Simbol Use Case Diagram

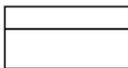
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna <i>Mainkan</i> ketika berinteraksi dengan <i>Use Case</i> .
2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>Use Case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>Use Case</i> target memperluas perilaku dari <i>Use Case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

b. *Class Diagram*

Adapun simbol-simbol *Class Diagram* antara lain :

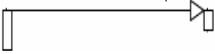
Tabel 2. 2. Simbol *Class Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
2		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

c. *Sequence Diagram*

Adapun simbol-simbol *Sequence Diagram* antara lain :

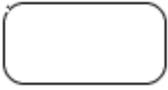
Tabel 2. 3. Simbol *Sequence Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

d. *StateChart Diagram*

Adapun simbol-simbol *StateChart Diagram* antara lain :

Tabel 2. 4. Simbol *StateChart Diagram*

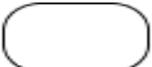
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>State</i>	Nilai atribut dan nilai link pada suatu waktu tertentu, yang dimiliki oleh suatu objek.
2		<i>Initial Pseudo State</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
3		<i>Final State</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
4		<i>Transition</i>	Sebuah kejadian yang memicu sebuah state objek dengan cara memperbaharui satu atau lebih nilai atributnya

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
5		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
6		<i>Node</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

e. *Activity Diagram*

Adapun simbol-simbol *Activity Diagram* antara lain :

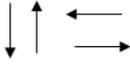
Tabel 2. 5. Simbol *Activity Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

11. *Flowchart*

Arifianto Rahmad (2017), *Flowchart* adalah adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. Berikut ini adalah beberapa simbol yang digunakan dalam menggambar suatu *Flowchart* :

Tabel 2. 6. Simbol *Flowchart*

Simbol	Nama dan Fungsinya
	Terminal Point Symbol / Simbol Titik Terminal Menunjukkan permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu proses.
	Flow Direction Symbol / Simbol Arus adalah simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain (<i>connecting line</i>). Simbol ini juga berfungsi untuk <i>Menunjukkan</i> garis alir dari proses.
	Processing Symbol / Simbol Proses digunakan untuk <i>Menunjukkan</i> kegiatan yang dilakukan oleh komputer. Pada bidang industri (proses produksi barang), simbol ini menggambarkan kegiatan inspeksi atau yang biasa dikenal dengan simbol inspeksi
	Decision Symbol / Simbol Keputusan merupakan simbol yang digunakan untuk memilih proses atau keputusan berdasarkan kondisi yang ada. Simbol ini biasanya ditemui pada <i>Flowchart</i> program.
	Input-Output / Simbol Keluar-Masuk <i>Menunjukkan</i> proses <i>input-output</i> yang terjadi tanpa bergantung dari jenis peralatannya.
	Predefined Process / Simbol Proses Terdefinisi merupakan simbol yang digunakan untuk <i>Menunjukkan</i> pelaksanaan suatu bagian prosedur (<i>sub-proses</i>).
	Connector (On-page) Simbol ini fungsinya adalah untuk menyederhanakan hubungan antar simbol yang letaknya berjauhan atau rumit bila dihubungkan dengan garis dalam satu halaman
	Connector (Off-page) Sama seperti <i>on-page connector</i> , hanya saja simbol ini digunakan untuk menghubungkan simbol dalam halaman berbeda. label dari simbol ini dapat menggunakan huruf atau angka
	Preparation Symbol / Simbol Persiapan merupakan simbol yang digunakan untuk mempersiapkan penyimpanan di dalam storage.

Simbol	Nama dan Fungsinya
	Manual Input Symbol digunakan untuk <i>Menunjukkan</i> input data secara manual menggunakan online keyboard.
	Manual Operation Symbol / Simbol Kegiatan Manual digunakan untuk <i>Menunjukkan</i> kegiatan/proses yang tidak dilakukan oleh komputer.
	Document Symbol Jika Anda menemukan simbol ini artinya input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas, atau output yang perlu dicetak di atas kertas.
	Multiple Documents sama seperti <i>document symbol</i> hanya saja dokumen yg digunakan lebih dari satu dalam simbol ini
	Display Symbol adalah simbol yang menyatakan penggunaan peralatan output, seperti layar monitor, printer, plotter dan lain sebagainya
	Delay Symbol sesuai dengan namanya digunakan untuk <i>Menunjukkan</i> proses delay (<i>Menunggu</i>) yang perlu dilakukan. Seperti <i>Menunggu</i> surat untuk diarsipkan

B. Kajian Hasil Penelitian

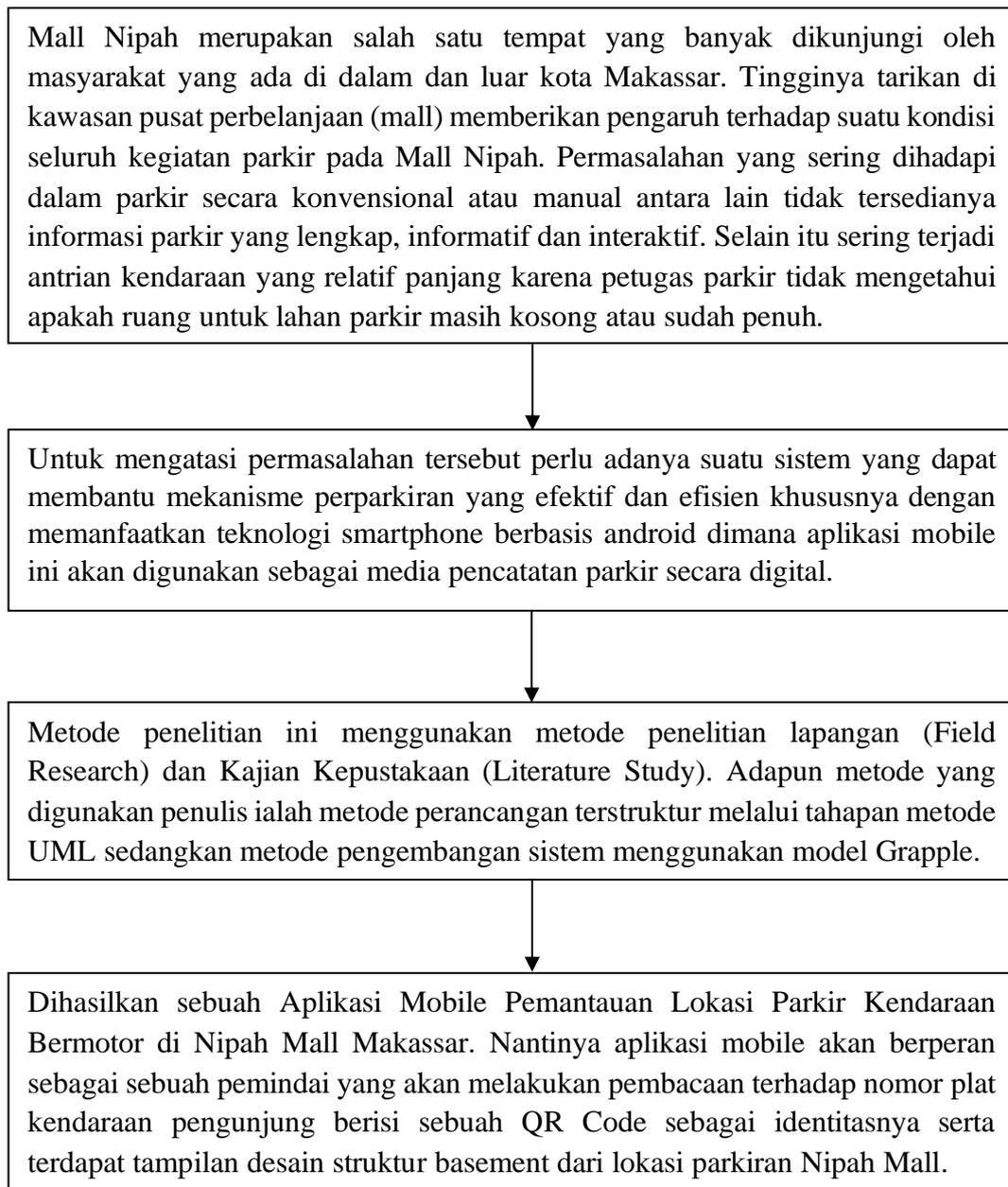
Penelitian relevan berisikan penelitian yang terdahulu kemudian dicari bahan penelitian yang ada dan relevan dengan penelitian ini karena sangat berguna untuk mendukung kajian teori yang dikemukakan, sehingga dapat digunakan sebagai landasan pada penyusunan kerangka pikir. Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh:

No	Nama Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Gambaran Umum
1.	Suci Aulia (2019)	"Rancangan Sistem Parkir Cerdas Berbasis <i>Android</i> "	<p>Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem parkir cerdas untuk memberikan informasi mengenai ketersediaan posisi tempat parkir menggunakan sensor inframerah sebagai pendeteksi kendaraan pada tempat parkir, NodeMCU sebagai mikrokontroler untuk mengirim data sensor inframerah ke database dan aplikasi <i>Android</i>.</p> <p>Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan telah didapatkan bahwa masing masing fungsi pada aplikasi dan pengujian sensor inframerah pada tempat parkir berjalan sesuai dengan harapan dengan persentase kesesuaian 100%.</p>

2.	Ary Budi Warsito (2020)	“Penerapan Sistem <i>Monitoring</i> Parkir Kendaraan Berbasis <i>Android</i> Pada Perguruan Tinggi Raharja”	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah sistem <i>monitoring</i> berbasis <i>android</i> yang akan menghitung kendaraan yang parkir. Dengan adanya rancangan sistem <i>monitoring</i> perparkiran berbasis <i>android</i> ini diharapkan dapat mempermudah petugas parkir untuk menginput data kendaraan masuk dan keluar, dan mengurangi biaya pengeluaran Perguruan Tinggi Raharja untuk membeli perangkat komputer untuk digunakan <i>input</i> data parkir masuk dan keluar. Dengan adanya sistem ini dapat langsung memonitoring kondisi kapasitas lahan parkir.
3.	Arif Hidayat (2021)	“Sistem Informasi Parkir Kendaraan Berbasis <i>Android</i> (Studi Kasus PT. Piranti Indonesia)”	Aplikasi ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem informasi kendaraan berbasis <i>android</i> yang akan menghitung kendaraan yang parkir. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada sehingga lebih memudahkan petugas dalam hal memantau keadaan area parkir di PT. Piranti Indonesia dan juga mendapatkan informasi mengenai jumlah slot parkir yang tersisa secara <i>realtime</i> dan otomatis meringankan petugas dalam hal mencatat kendaraan yang keluar masuk. Dari hasil penelitian yang dilakukan telah berhasil dikembangkan sebuah aplikasi berbasis <i>mobile</i> dengan yang dapat dioperasikan pada <i>smartphone</i> . Sehingga manajemen Perparkiran di lingkungan PT Piranti Teknik Indonesia dapat lebih efektif dan efisien.

C. Kerangka Pikir

Untuk lebih memperjelas kerangka pikir maka digambarkan dalam bentuk diagram sebagai berikut :



Gambar 2. 11. Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh penulis bertempat di Mall Nipah Makassar berlokasi di Jl. Urip Sumoharjo No. 23 C, Panaikang, Kec. Panakkukang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90231. Pelaksanaan penelitian selama (\pm) 2 bulan, terhitung pasca seminar proposal.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian pada Aplikasi Mobile Lokasi Pemantauan Lokasi Parkir Kendaraan Bermotor di Nipah Mall Makassar, menggunakan suatu metodologi penelitian GRAPPLE yaitu Guidelines for Rapid Application Engineering, yang terdiri dari 3 tahapan segmen, yaitu segmen requirement gathering, segmen analisis (analysis), dan segmen desain (design). Pada segmen requirement gathering, pengumpulan data terbagi menjadi 3 bagian, yaitu analisis kebutuhan pengguna, analisis domain, dan identifikasi sistem. Kemudian pada segmen analisis (analysis), akan dijelaskan mengenai pembuatan flowchart. Pada Segmen desain (design), dijelaskan mengenai kebutuhan sistem client, kebutuhan sistem user terakhir perancangan User Interface.

C. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk memperoleh data yang berkaitan dengan penelitian ini adalah observasi atau pengamatan dan telaah dokumen. Metode-metode pengumpulan data tersebut meliputi :

1. Metode Analisis

- a. Tinjauan Pustaka (*Literature Review*), dilakukan dengan cara dimana mengumpulkan data-data secara teoritis yang berhubungan dengan masalah yang menjadi objek penelitian dari literatur-literatur serta buku-buku dari perpustakaan yang digunakan sebagai landasan teori.
- b. Studi lapangan (*observasi*) merupakan teknik pengumpulan data dengan langsung terjun ke lapangan untuk mengamati permasalahan yang terjadi secara langsung di tempat kejadian secara sistematis kejadian-kejadian, perilaku, objek-objek yang dilihat dan hal-hal lain yang diperlukan dalam mendukung penelitian yang sedang berlangsung. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengamatan langsung ke lokasi-lokasi yang dianggap perlu

2. Wawancara (*Interview*)

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pengumpul data terhadap suatu narasumber/ sumber data. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi yang akurat sesuai dengan data yang dibutuhkan dimana pengumpulan data dilakukan penelitian wawancara langsung yakni dengan cara mengadakan tanya jawab langsung kepada pihak manajemen pengelolaan Mall Nipah yang dapat memberikan penjelasan langsung ataupun data sebagai pelengkap penelitian ini.

D. Alat dan Bahan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini digunakan beberapa alat dan bahan yang terdiri dari Perangkat Keras (Hardware) dan Perangkat Lunak (Software). Perangkat keras yang digunakan terdiri dari Laptop *ASUS* dengan prosesor *AMD Ryzen 3 3250U*, kapasitas *RAM 4GB* dan Smartphone Android. Perangkat lunak yang digunakan adalah Windows 10 Home Single Language, *Android Studio*, Sedangkan Sumber data pada penelitian ini diperoleh dari observasi dan telaah di lokasi penelitian.

E. Tahap Penelitian

Tahap yang dilakukan penulis dalam perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis

Pada tahap analisis, peneliti melakukan analisa terhadap sistem yang di terapkan sekarang berdasarkan kemudian merumuskan masalah yang menjadi pokok penelitian sehingga dapat dibuat alternatif pemecahan masalah.

2. Perancangan

Peneliti kemudian merancang aplikasi yang ingin dibuat berdasarkan alternatif pemecahan masalah.

3. Pengujian

Setelah melakukan perancangan, peneliti kemudian menguji hasil perancangan yang telah dibuat. Jika hasil perancangan terdapat kekurangan atau kelemahan maka kembali ke tahap analisis.

4. Implementasi

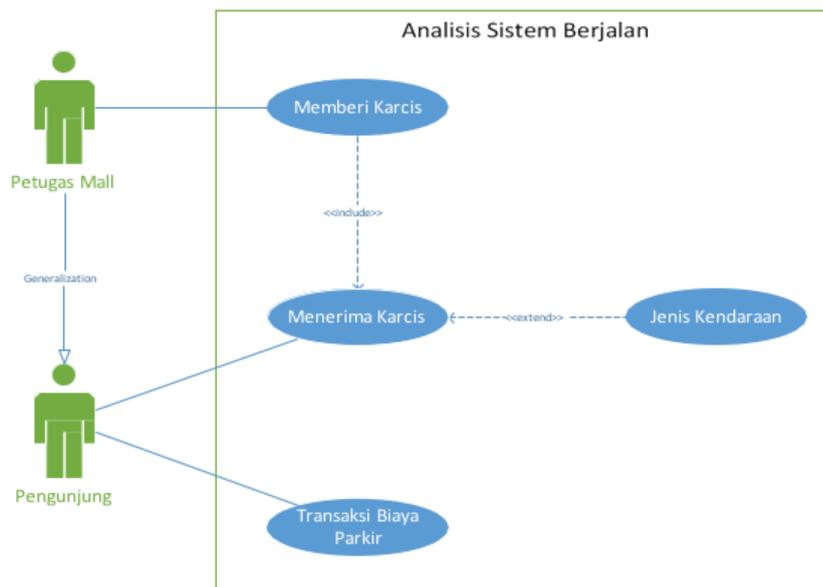
Setelah pada perancangan tidak terdapat kekurangan maka aplikasi siap untuk digunakan oleh user.

F. Metode Pengujian

Untuk melakukan pengujian dari sistem yang dibangun yaitu penerapan menggunakan *Android Studio* dibuat sebuah mekanisme pengujian yang tercantum dalam rencana pengujian yang di golongan oleh jenis pengguna. Pengujian dilakukan dengan menguji setiap proses yang ada pada sistem. Pengujian ini dilakukan secara *WhiteBox*, yaitu pengujian terhadap cara kerja perangkat lunak itu sendiri yaitu prosedur programnya (*basis path*) atau proses *looping* (pengulangan). Dan juga *BlackBox*, yaitu pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.

G. Analisis Sistem

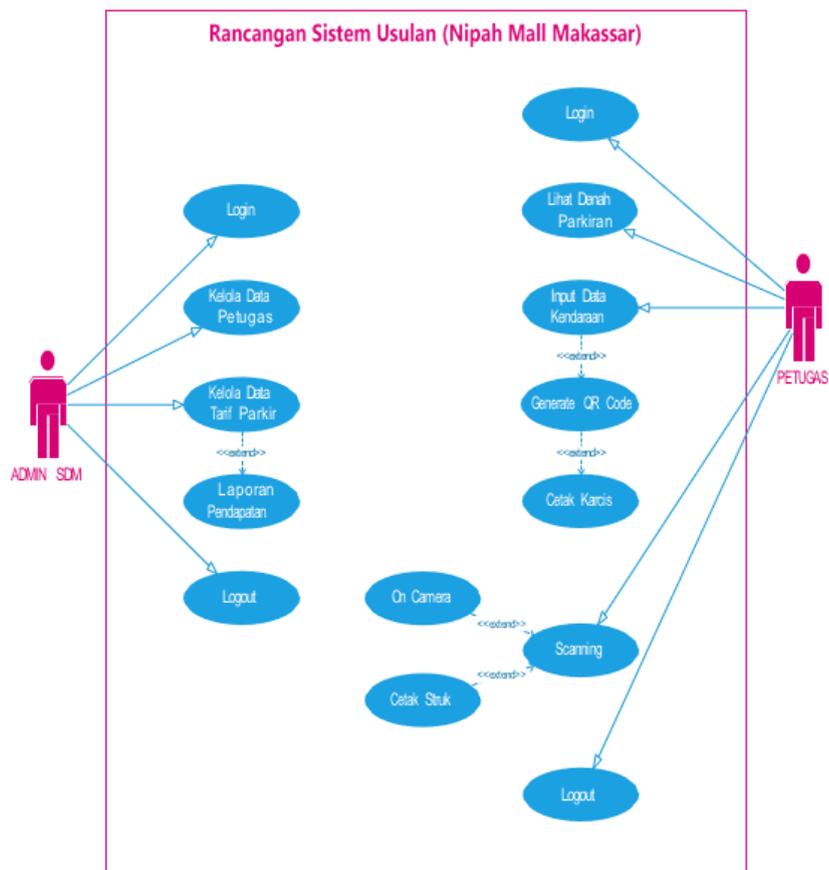
1. Sistem Yang Berjalan



Gambar 3. 1. Sistem Yang Berjalan

Sistem parkir konvensional biasanya menggunakan dua kertas karcis untuk setiap kendaraannya, dimana satu kertas karcis dipegang oleh pemilik kendaraan dan kertas karcis lainnya dipasang di kendaraan. Jika kertas karcis di kendaraan pemilik hilang atau ada orang tidak bertanggung jawab sengaja menukar kertas karcis, maka akan terjadi kekacauan dan tentu saja hal ini menjadi tanggung jawab petugas parkir. Selain itu sering terjadi antrian kendaraan yang relatif panjang karena petugas parkir tidak mengetahui apakah ruang untuk lahan parkir masih kosong atau sudah penuh.

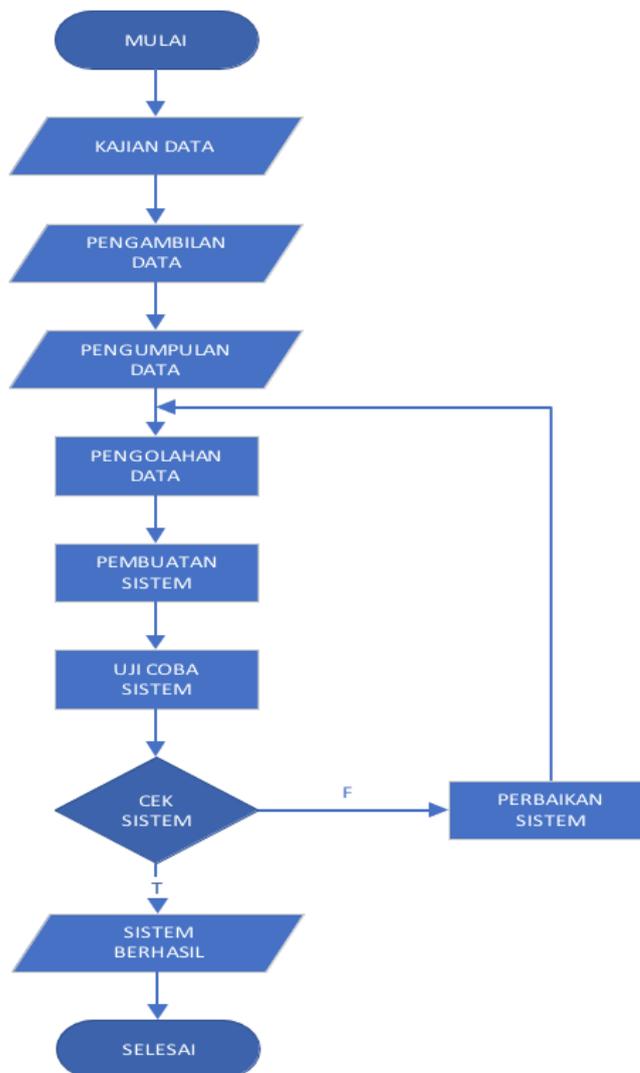
2. Sistem Yang Diusulkan



Gambar 3. 2. Sistem Yang Diusulkan

Analisis sistem yang diusulkan menggunakan Use Case Diagram. Use case diagram menggambarkan interaksi antara actor dengan proses atau sistem yang dibuat. Use case dan actor menggambarkan ruang lingkup sistem yang sedang dibangun. Use case meliputi semua hal yang ada pada sistem, sedangkan actor meliputi semua hal yang ada diluar sistem. Actor termasuk seseorang atau apa saja yang berhubungan dengan sistem yang dibangun.

3. Flowchart Sistem



Gambar 3. 3. Flowchart Sistem

BAB IV

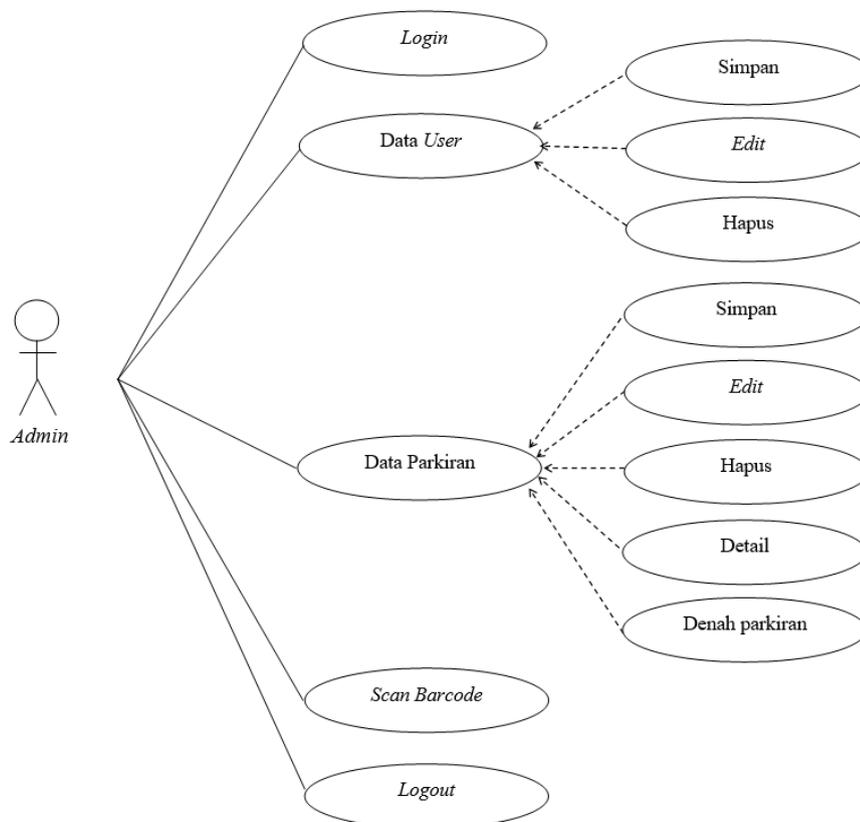
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Aliran Data Dengan UML

Analisis aliran data bertujuan mengetahui aliran proses informasi. Dalam analisis sistem ini, penulis menggunakan pengembangan orientasi objek sehingga menggunakan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram berfungsi untuk menjalankan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem (*actor*).



Gambar 4. 1 Use Case Admin

Tabel 4. 1 Penjelasan *Use Case* Diagram *Admin*

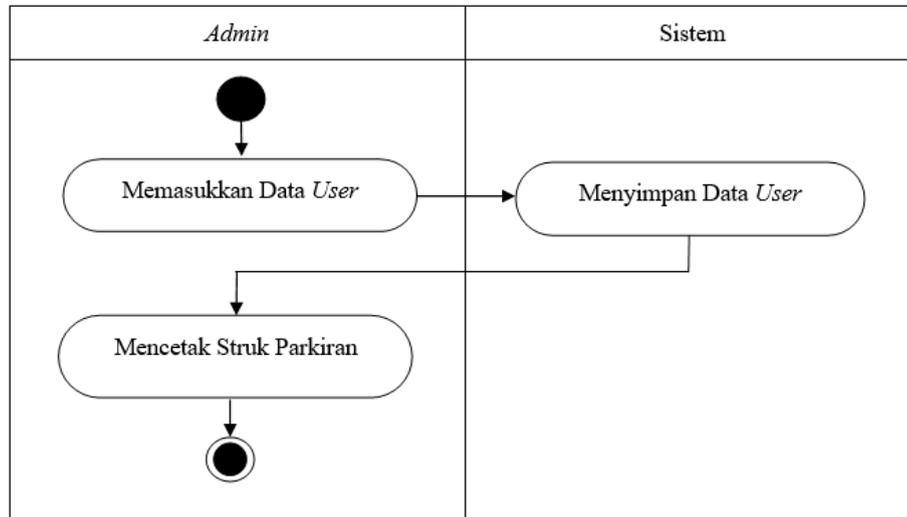
Nama Use Case	Deskripsi Use Case
<i>Login</i>	Merupakan proses <i>admin</i> masuk ke halaman utama.
<i>Data User</i>	Merupakan halaman pengelolaan data <i>user</i> .
<i>Data Parkiran</i>	Merupakan halaman pengelolaan data parkir.
<i>Scan Barcode</i>	Merupakan proses <i>admin</i> melakukan <i>scan barcode</i> untuk pembayaran parkir.
<i>Logout</i>	Merupakan proses <i>admin</i> keluar pada halaman utama.
<i>Simpan</i>	Merupakan proses <i>admin</i> menyimpan data.
<i>Edit</i>	Merupakan proses <i>admin</i> mengubah data.
<i>Hapus</i>	Merupakan proses <i>admin</i> menghapus data.
<i>Detail</i>	Merupakan proses <i>admin</i> melihat <i>barcode</i> parkir <i>user</i> .
<i>Denah Parkiran</i>	Merupakan proses <i>admin</i> melihat denah parkir.

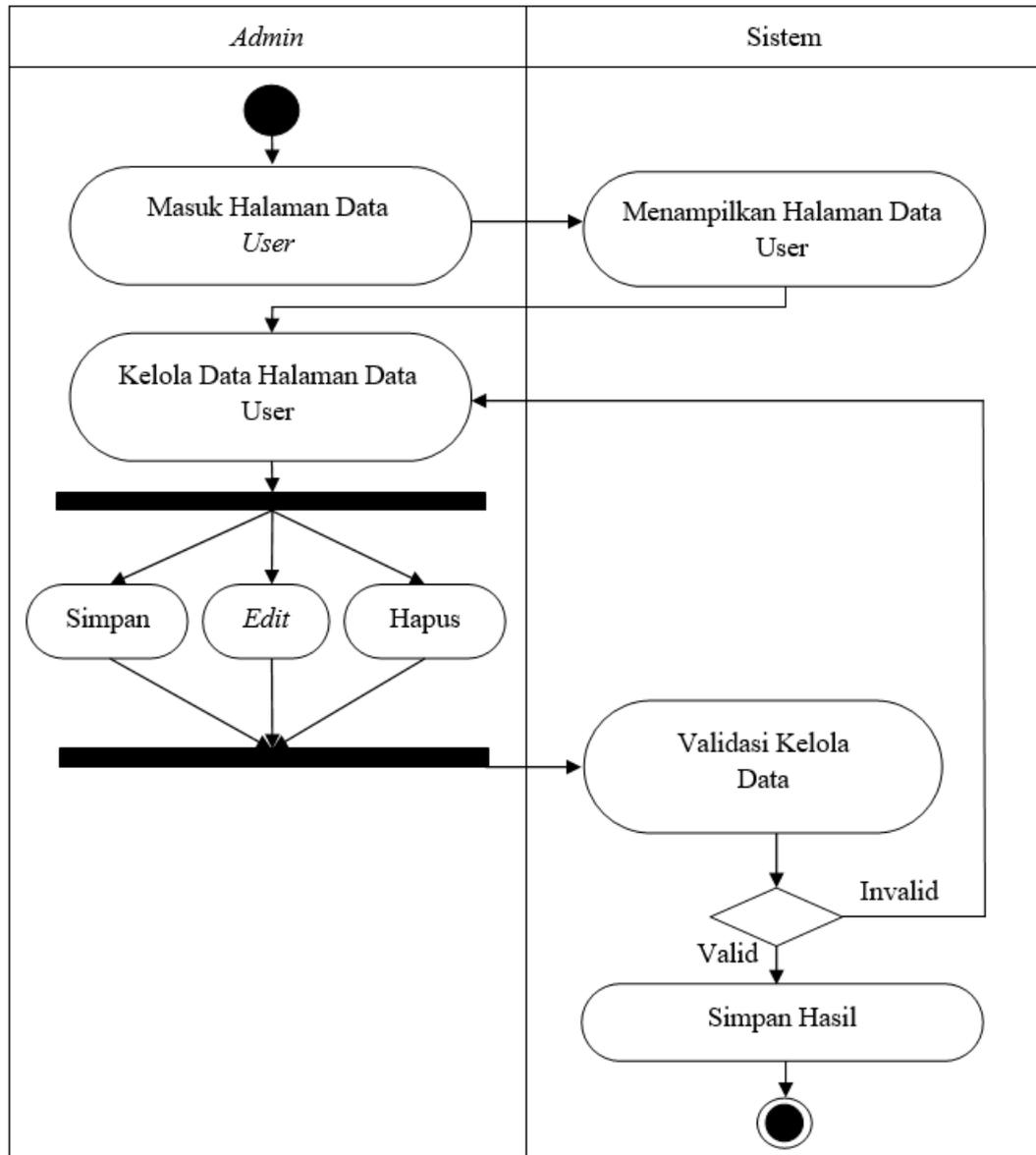
2. Activity Diagram

Activity Diagram ini menjelaskan tentang aktivitas - aktivitas yang terjadi dalam sebuah aliran proses pada sistem.

a. ERD Tabel Relasi

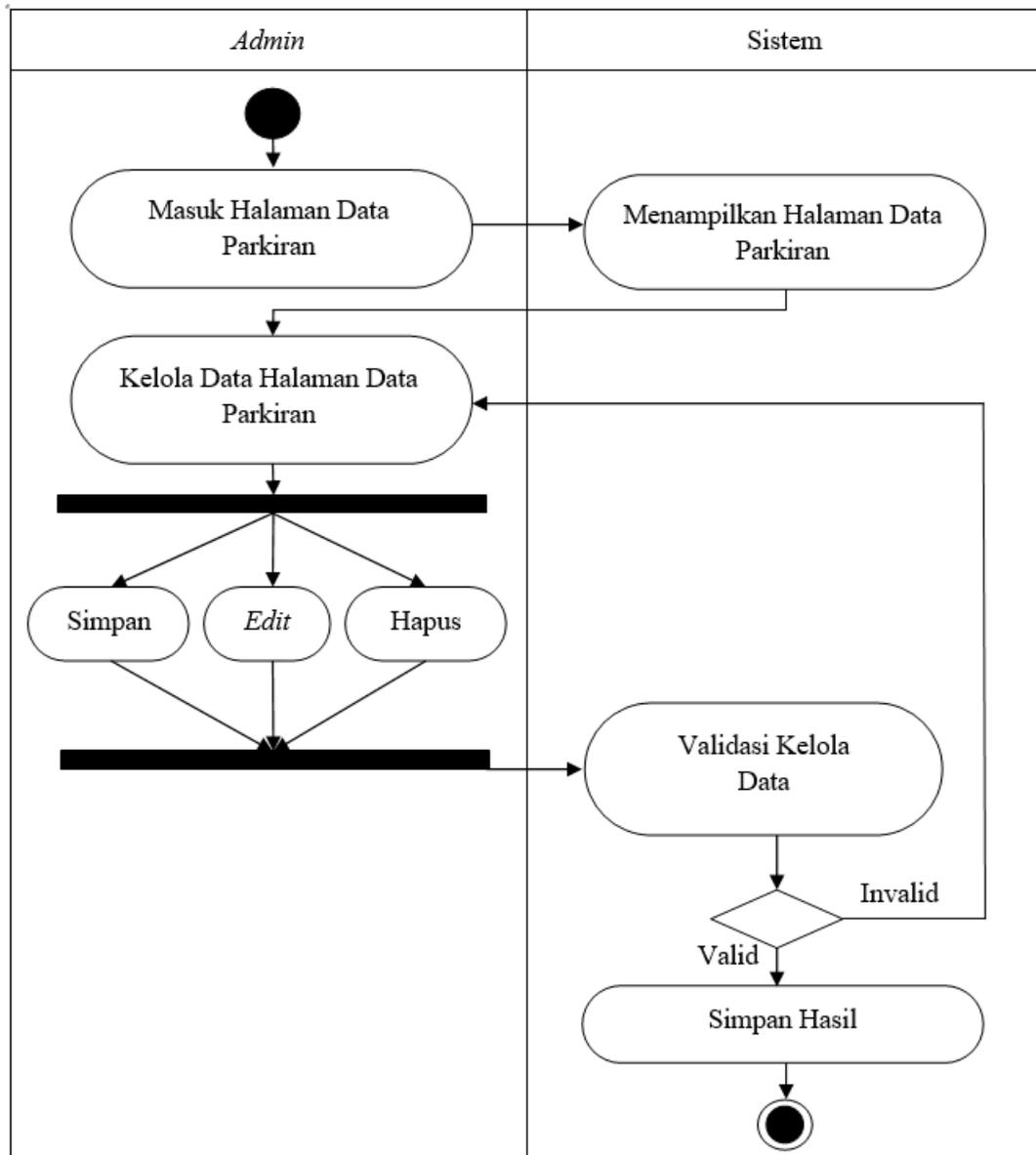


b. Diagram *Activity* Struk Parkiran**Gambar 4. 2** Activity Diagram Struk Parkiranc. Diagram Activity Data *User*



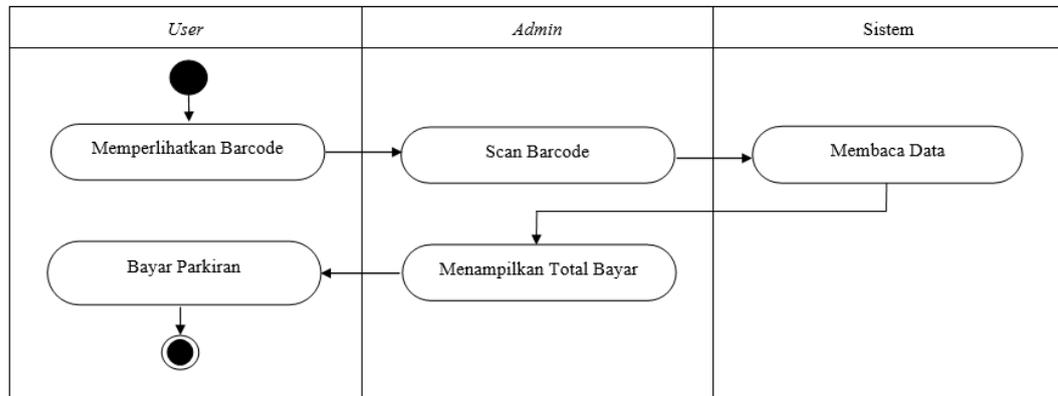
Gambar 4. 3 Activity Diagram Data *User*

d. Diagram Activity Data Parkiran



Gambar 4. 4 Activity Diagram Data *User*

e. Diagram Activity Bayar Parkiran

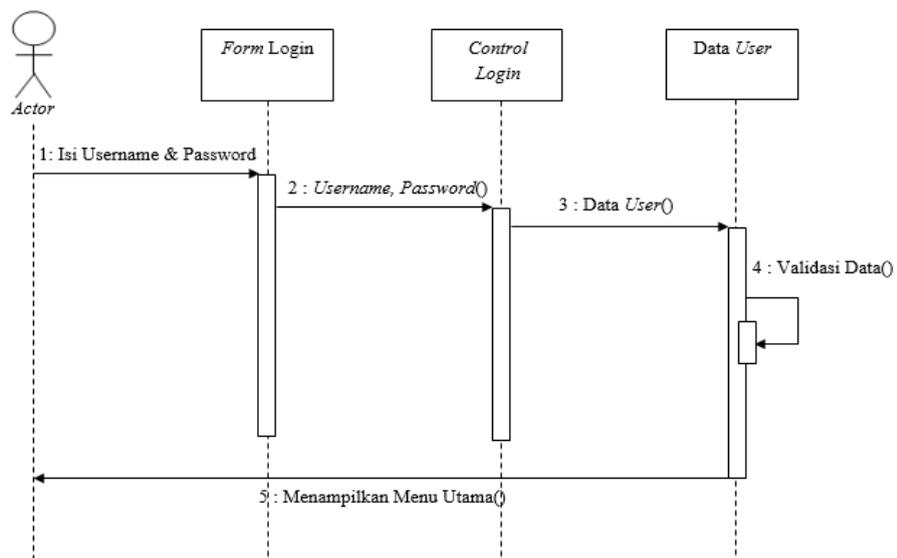


Gambar 4.5 Activity Diagram Bayar Parkiran

3. Sequence Diagram

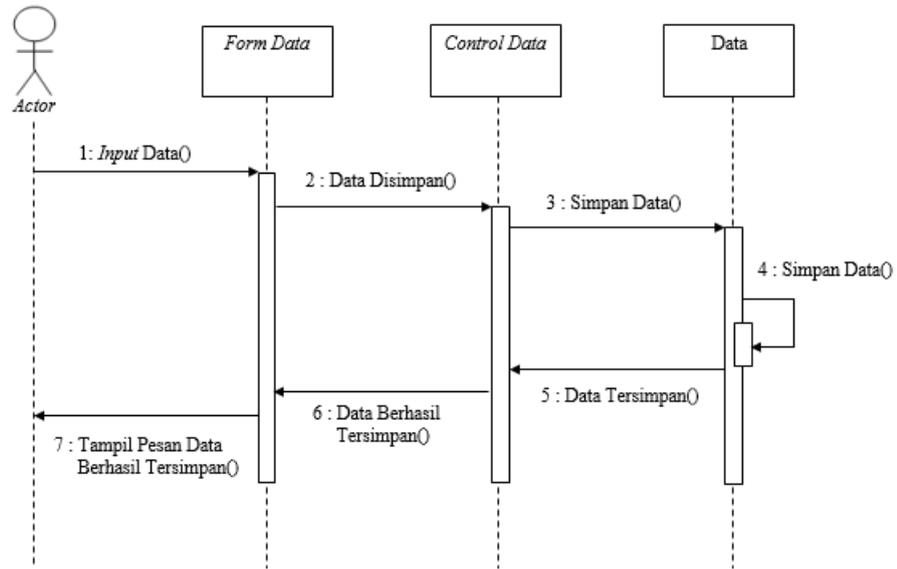
Sequence Diagram merupakan aliran antara objek yang membentuk proses, berikut adalah diagram *sequencenya*.

a. Diagram *Sequence Login*



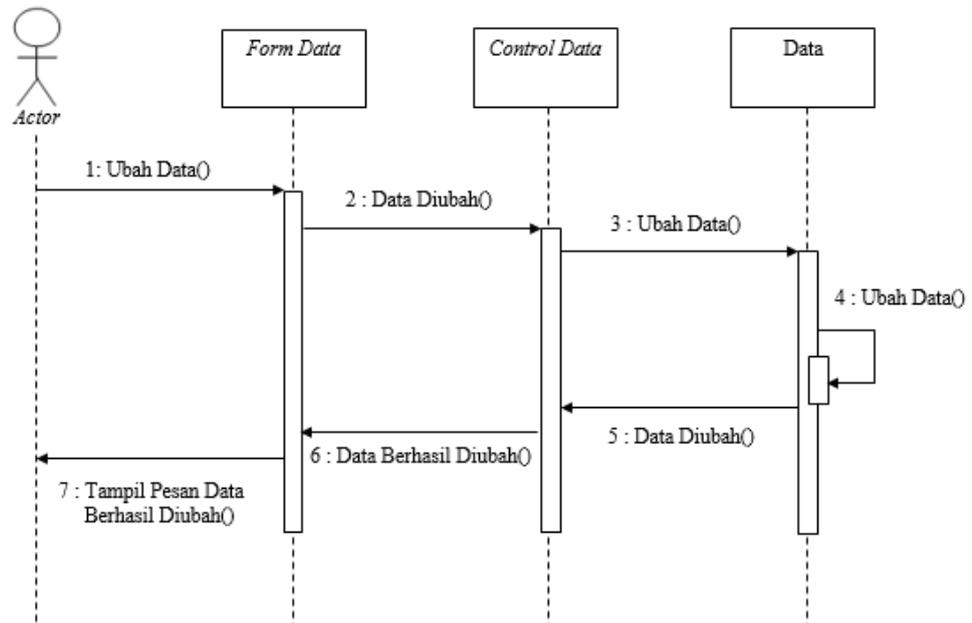
Gambar 4.6 Sequence Diagram Login

b. Diagram *Sequence Simpan*



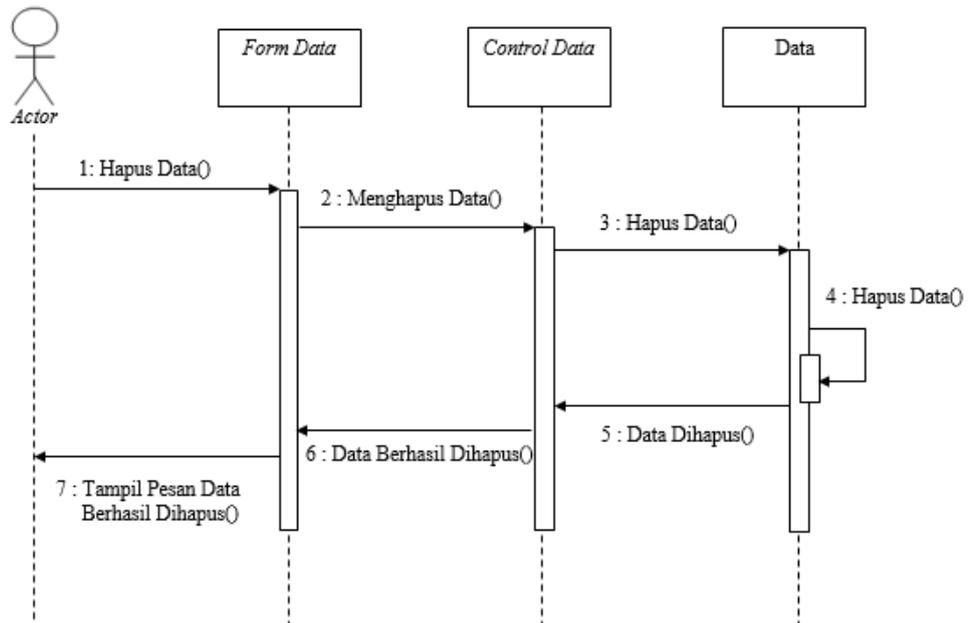
Gambar 4. 7 *Sequence Diagram Simpan*

c. *Diagram Sequence Edit*



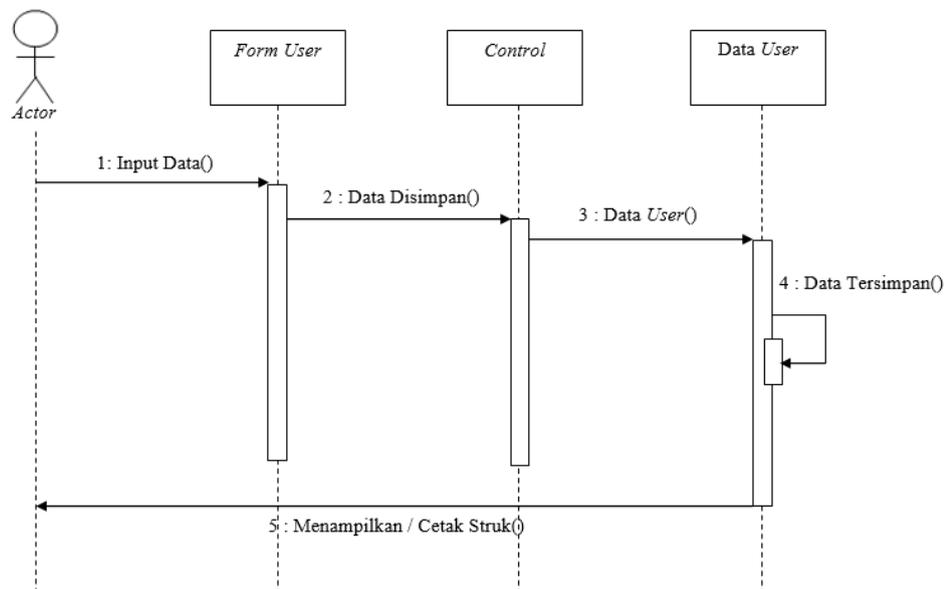
Gambar 4. 8 *Sequence Diagram Edit*

d. *Diagram Sequence Hapus*



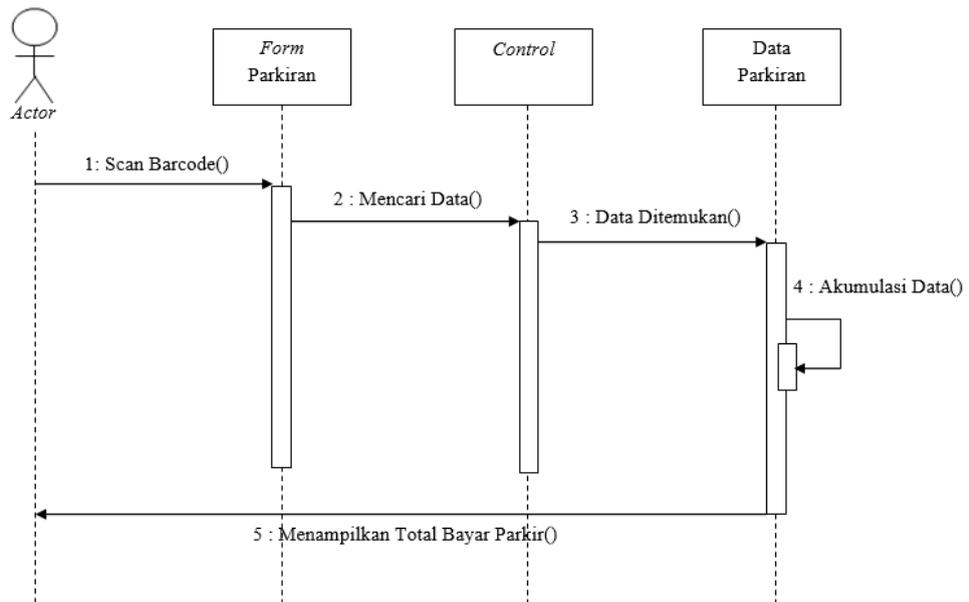
Gambar 4.9 Sequence Diagram Hapus

e. Diagram Sequence Cetak Struk



Gambar 4.10 Sequence Diagram Cetak Struk

f. Diagram Sequence Bayar Parkiran



Gambar 4. 11 Sequence Diagram Bayar Parkiran

B. Rancangan Aplikasi

1. Halaman *Login*

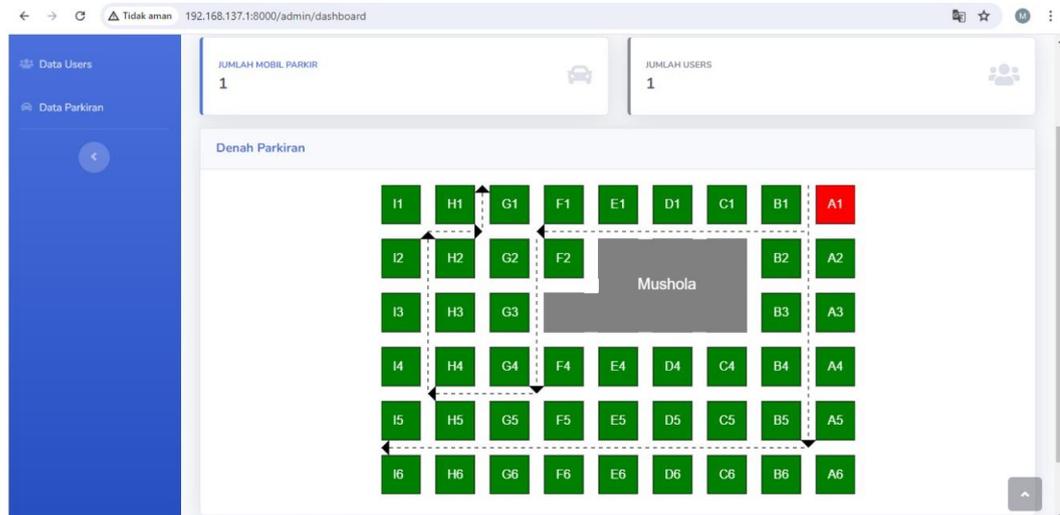
Merupakan tampilan Halaman *Login* yang digunakan *admin* untuk masuk ke halaman utama.

The screenshot shows a login form titled 'Form Login'. It contains three input fields: an email field with the placeholder 'admin@admin.com', a password field with four dots, and a blue 'Login' button.

Gambar 4. 12 Halaman *Login*

2. Halaman Utama

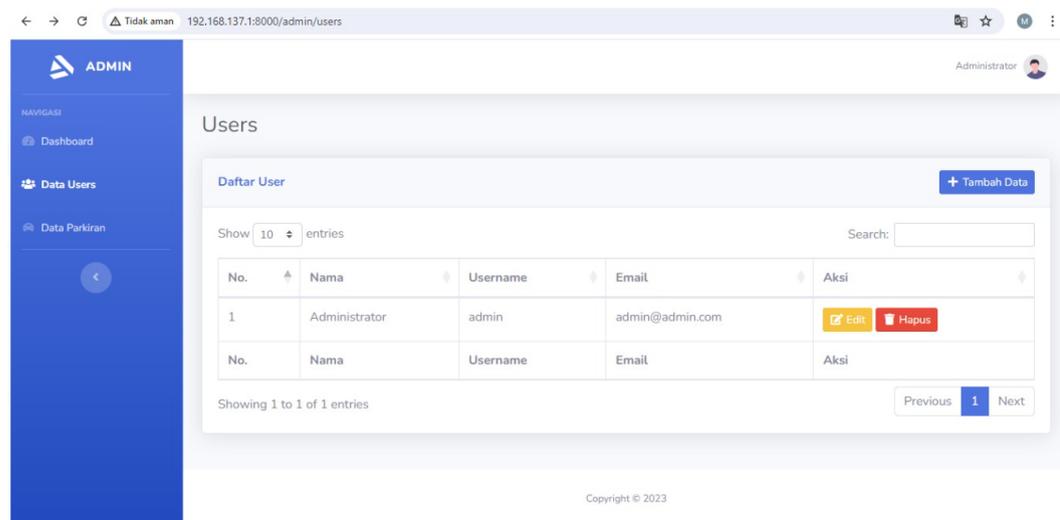
Merupakan tampilan Halaman Utama yang digunakan *admin* untuk mengelola aplikasi.



Gambar 4. 13 Halaman Utama

3. Halaman Data *User*

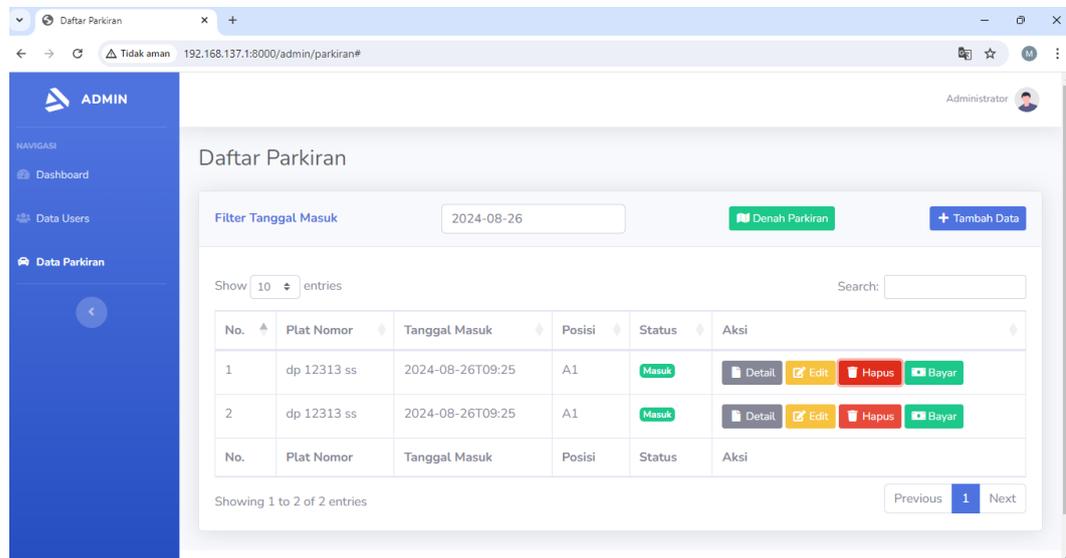
Merupakan tampilan Halaman Utama yang digunakan *admin* untuk mengelola data *user*.



Gambar 4. 14 Halaman Data *User*

4. Halaman Data Parkiran

Merupakan tampilan Halaman Utama yang digunakan *admin* untuk mengelola data parkir.



The screenshot shows the 'ADMIN' interface for managing parking data. The main section is titled 'Daftar Parkiran' and features a filter for 'Tanggal Masuk' (2024-08-26) and a '+ Denah Parkiran' button. Below the filter is a table with 2 entries. The table columns are No., Plat Nomor, Tanggal Masuk, Posisi, Status, and Aksi. The first two rows show entries with 'Masuk' status and 'A1' position. The 'Aksi' column contains buttons for 'Detail', 'Edit', 'Hapus', and 'Bayar'. The table is paginated, showing 'Showing 1 to 2 of 2 entries' and a 'Previous 1 Next' navigation bar.

No.	Plat Nomor	Tanggal Masuk	Posisi	Status	Aksi
1	dp 12313 ss	2024-08-26T09:25	A1	Masuk	Detail Edit Hapus Bayar
2	dp 12313 ss	2024-08-26T09:25	A1	Masuk	Detail Edit Hapus Bayar

Gambar 4. 15 Halaman Data Parkiran

C. Perancangan Database

Rancangan *database* untuk penerapan metode Aplikasi Mobile Pemantauan Lokasi Parkir Kendaraan Bermotor di Nipah Mall Makassar dan juga tabel-tabelnya.

Tabel 4. 2 *User*

No	Nama	Jenis	Ukuran	Ket
1	id	<i>bigint</i>	20	<i>AUTO_INCREMENT</i>
2	name	<i>varchar</i>	255	
3	username	<i>varchar</i>	255	
4	emil	<i>varchar</i>	255	
5	email_verified_at	<i>timestamp</i>		
6	password	<i>varchar</i>	255	
7	remember_token	<i>varchar</i>	100	
8	created_at	<i>timestamp</i>		
9	update_at	<i>timestamp</i>		

Tabel 4. 3 *Parkiran*

No	Nama	Jenis	Ukuran	Ket
1	id	<i>int</i>	11	<i>AUTO_INCREMENT</i>
2	plat_nomor	<i>text</i>		
3	tanggal_masuk	<i>text</i>		
4	tanggal_keluar	<i>text</i>		
5	posisi	<i>text</i>		
6	status	<i>text</i>		
7	biaya	<i>text</i>		
8	created_at	<i>timestamp</i>		
9	update_at	<i>timestamp</i>		

D. Implementasi

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan dari suatu teknologi yang didesain untuk siap dioperasikan. Tahap ini merupakan terjemahan perancangan dari bab hasil analisis sebelumnya dalam suatu bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun aplikasi menggunakan *Android Studio* adalah bahasa pemrograman *Kotlin*.

1. Kebutuhan perangkat keras

Spesifikasi minimum perangkat keras sebagai berikut :

Tabel 4. 4 Kebutuhan Perangkat Keras

Jenis	Spesifikasi
Laptop	<i>ASUS WIN-B0GMRJJET7E</i>
<i>Processor</i>	<i>Intel(R) Celeron(R) CPU 847 @ 1.10GHz 1.10 GHz</i>
<i>Memory</i>	4GB RAM
<i>Harddisk</i>	500GB

2. Kebutuhan perangkat lunak

Spesifikasi minimum perangkat lunak sebagai berikut :

Tabel 4. 5 Kebutuhan Perangkat Lunak

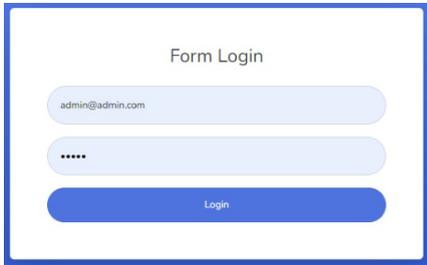
Jenis	Spesifikasi
Sistem Operasi	<i>Windows 10 PRO - 64 Bit</i>
Alat Pengembangan	<i>Android Studio</i>

E. Pengujian Sistem

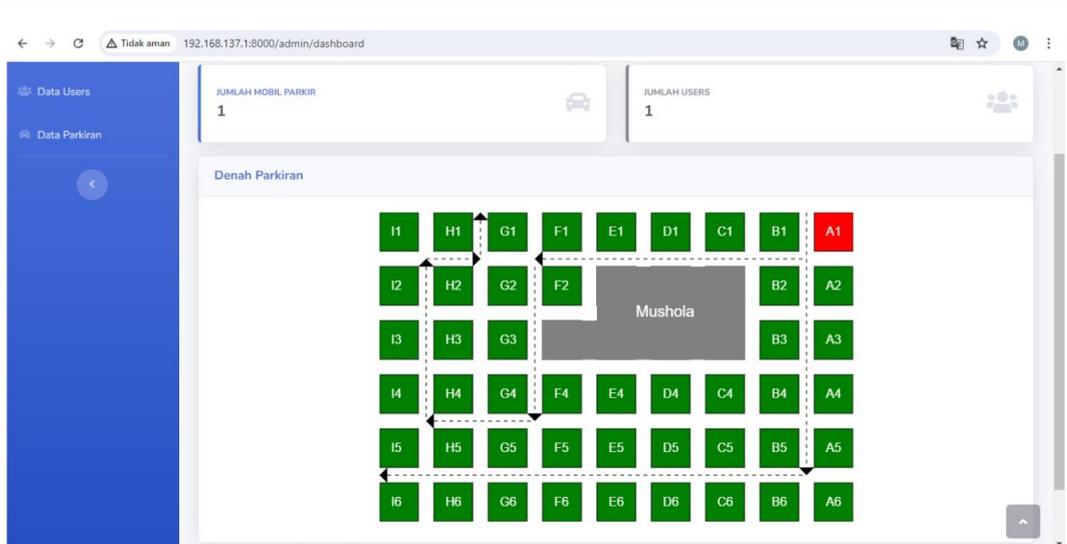
1. *BlackBox*

Pengujian sistem dilakukan dengan cara pengujian *BlackBox*.

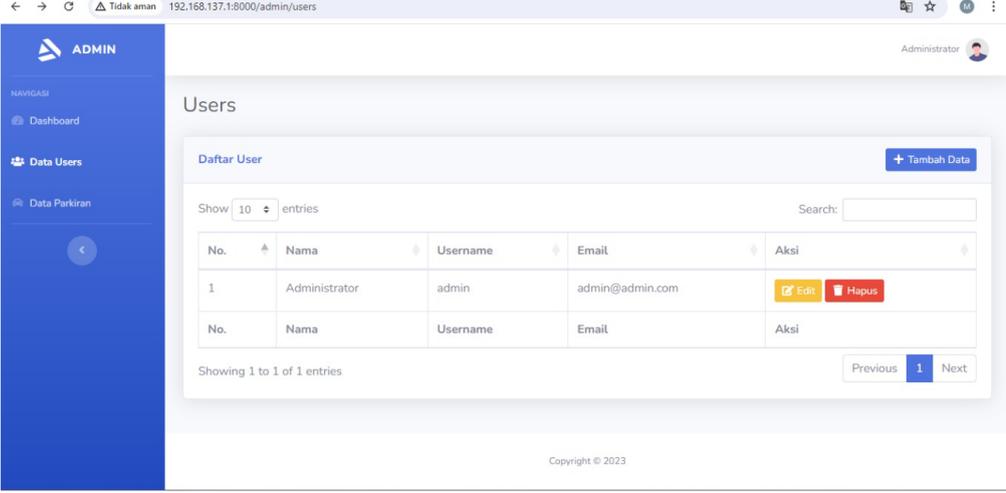
Tabel 4. 6 *BlackBox* Halaman Login

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> membuka aplikasi <i>web</i> .	✓	Informasi, tampil halaman <i>login</i> .
<i>Screen Shot</i>		
		

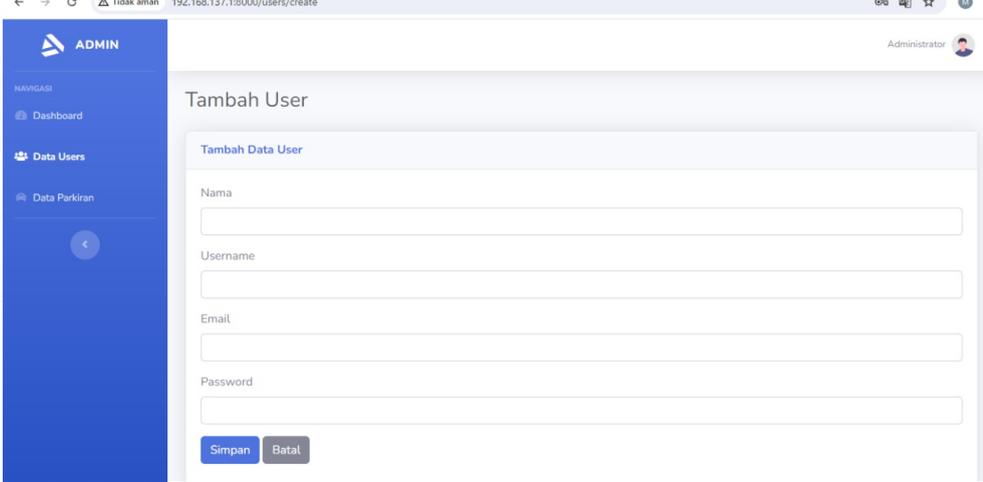
Tabel 4. 7 *BlackBox* Halaman Utama

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> berhasil <i>login</i> .	✓	Informasi, tampil halaman utama.
<i>Screen Shot</i>		
		

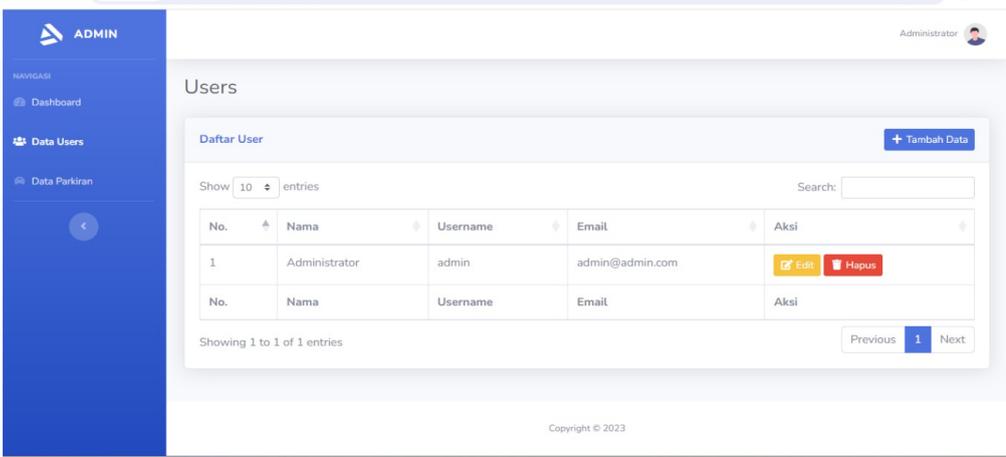
Tabel 4. 8 BlackBox Halaman Data User

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> menekan menu data <i>user</i> .	✓	Informasi, tampil halaman data <i>user</i> .
Screen Shot		
		

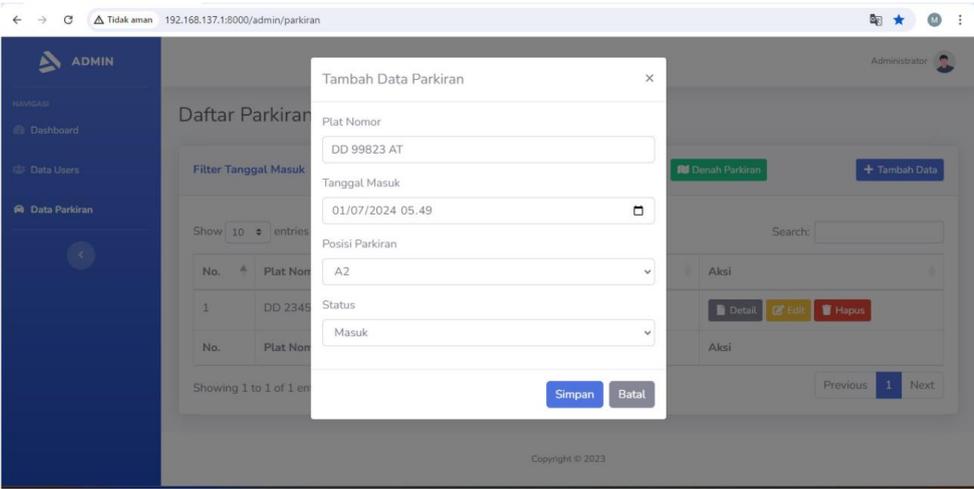
Tabel 4. 9 BlackBox Form Tambah Data

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> menekan tombol tambah data pada halaman data <i>user</i> .	✓	Informasi, tampil form tambah data.
Screen Shot		
		

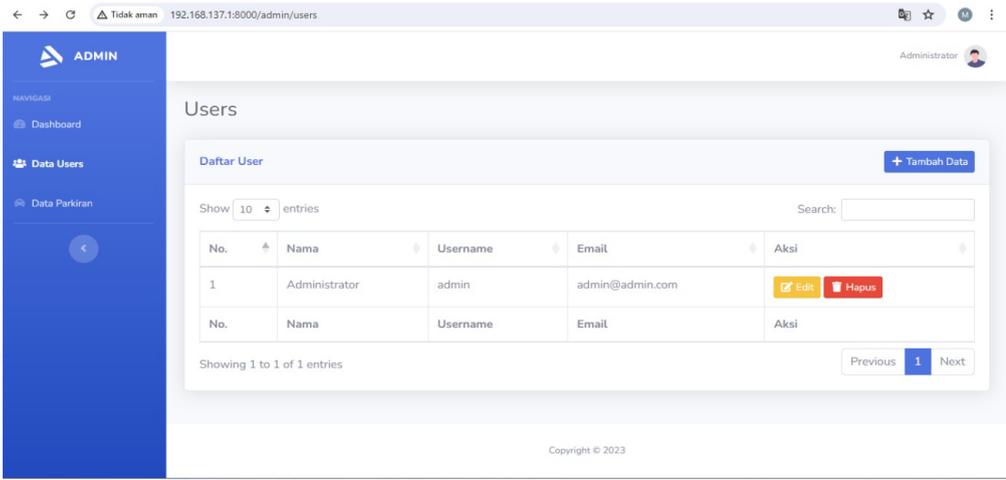
Tabel 4. 10 *BlackBox* Data Tersimpan

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> telah menginput data kemudian menekan tombol simpan.	✓	Informasi, tampil pesan data berhasil di simpan.
Screen Shot		
		

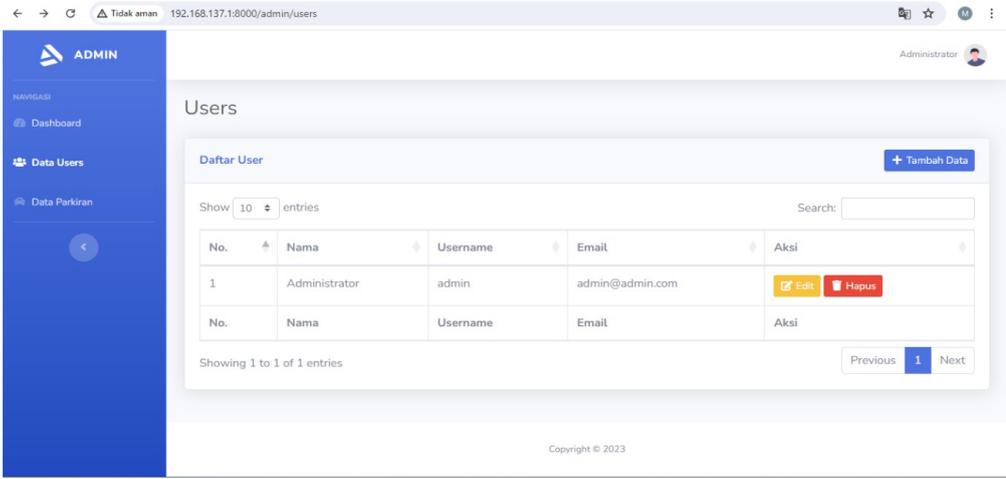
Tabel 4. 11 *BlackBox* From Edit Data

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> menekan tombol edit pada halaman data <i>user</i> .	✓	Informasi, tampil form edit data.
Screen Shot		
		

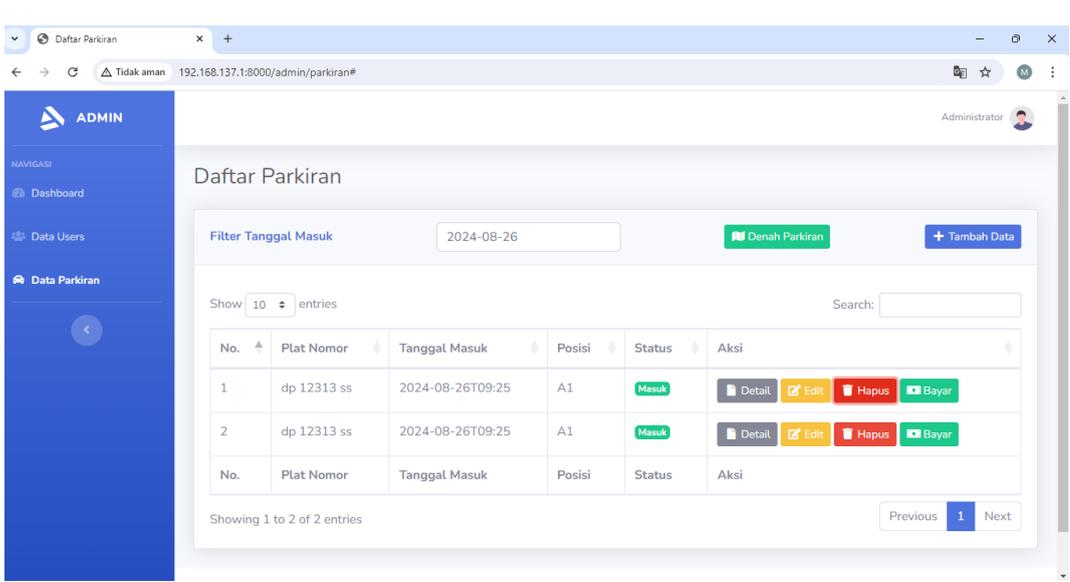
Tabel 4. 12 *BlackBox* Data Berubah

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> mengubah data kemudian menekan tombol edit.	✓	Informasi, tampil pesan data berhasil di ubah.
Screen Shot		
		

Tabel 4. 13 *BlackBox* Data Terhapus

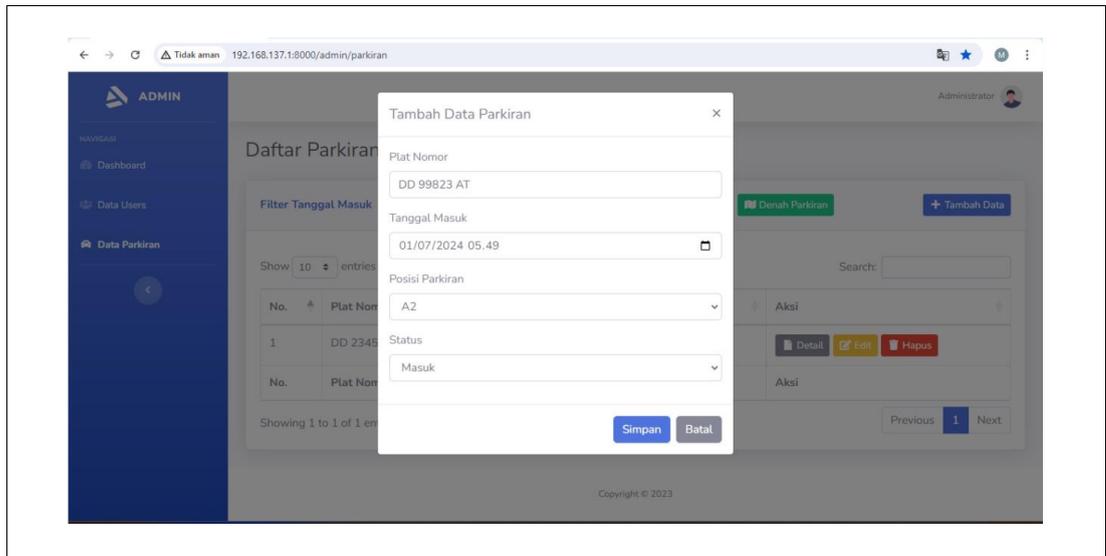
Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> menekan tombol hapus pada halaman data <i>user</i> .	✓	Informasi, tampil pesan data berhasil di hapus.
Screen Shot		
		

Tabel 4. 14 *BlackBox* Halaman Data Parkiran

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> menekan menu data parkir.	✓	Informasi, tampil halaman data parkir.
<i>Screen Shot</i>		
		

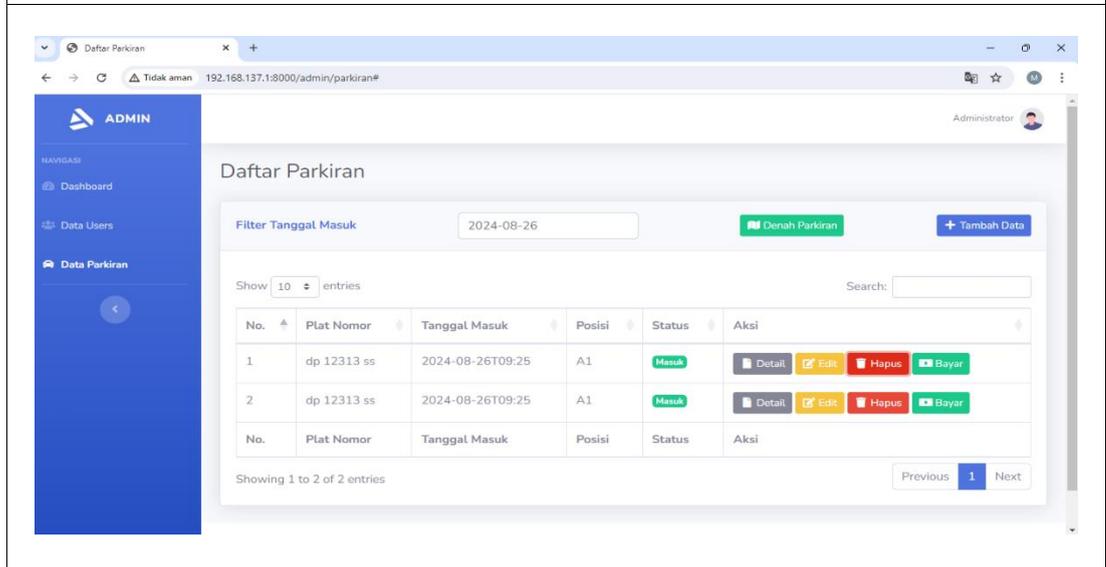
Tabel 4. 15 *BlackBox* Form Tambah Data

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> menekan tombol tambah data pada halaman data parkir.	✓	Informasi, tampil form tambah data.
<i>Screen Shot</i>		



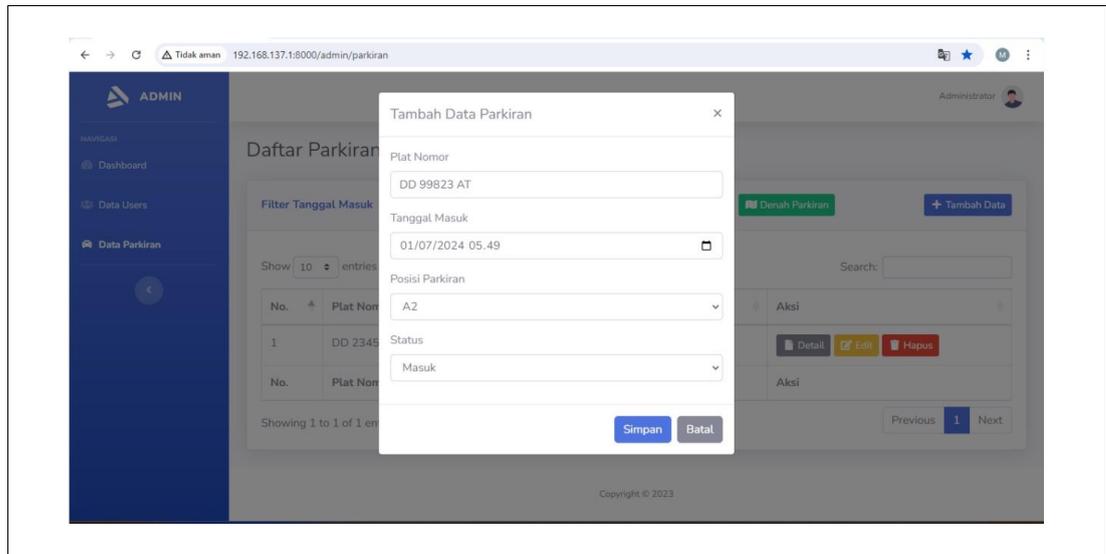
Tabel 4. 16 *BlackBox* Data Tersimpan

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> telah menginput data kemudian menekan tombol simpan.	✓	Informasi, tampil pesan data berhasil di simpan.
<i>Screen Shot</i>		



Tabel 4. 17 *BlackBox* From Edit Data

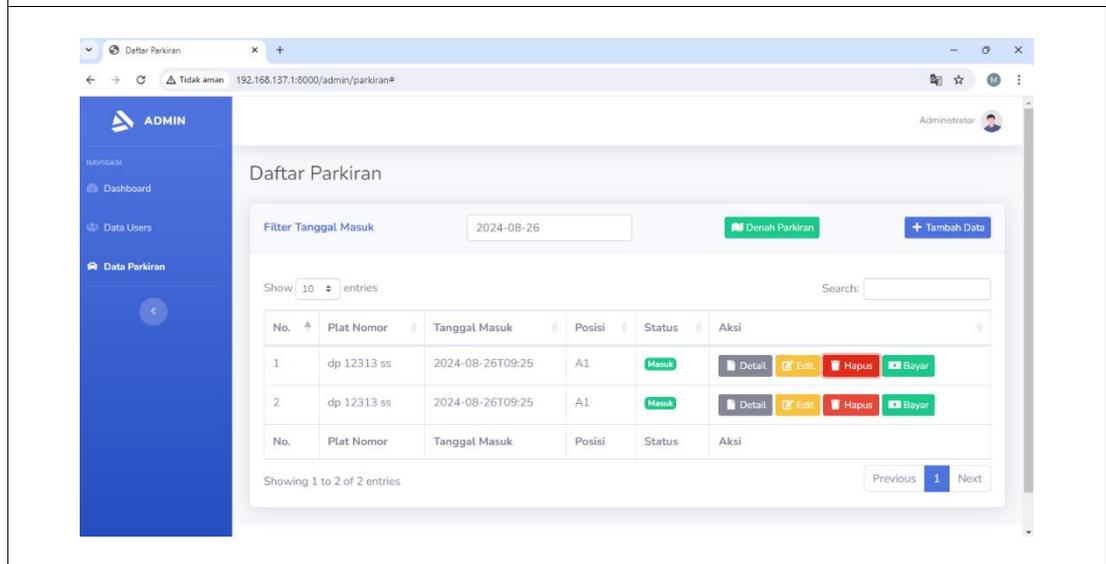
Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> menekan tombol edit pada halaman data <i>user</i> .	✓	Informasi, tampil form edit data.
<i>Screen Shot</i>		



Tabel 4. 18 *BlackBox* Data Berubah

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> mengubah data kemudian menekan tombol edit.	✓	Informasi, tampil pesan data berhasil di ubah.

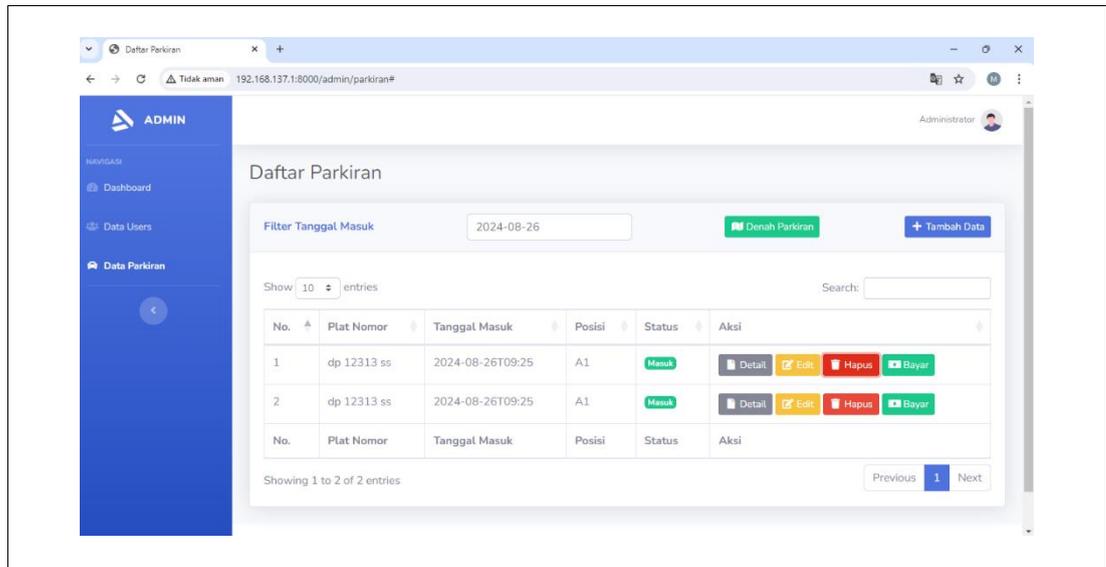
Screen Shot



Tabel 4. 19 *BlackBox* Data Terhapus

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> menekan tombol hapus pada halaman data <i>user</i> .	✓	Informasi, tampil pesan data berhasil di hapus.

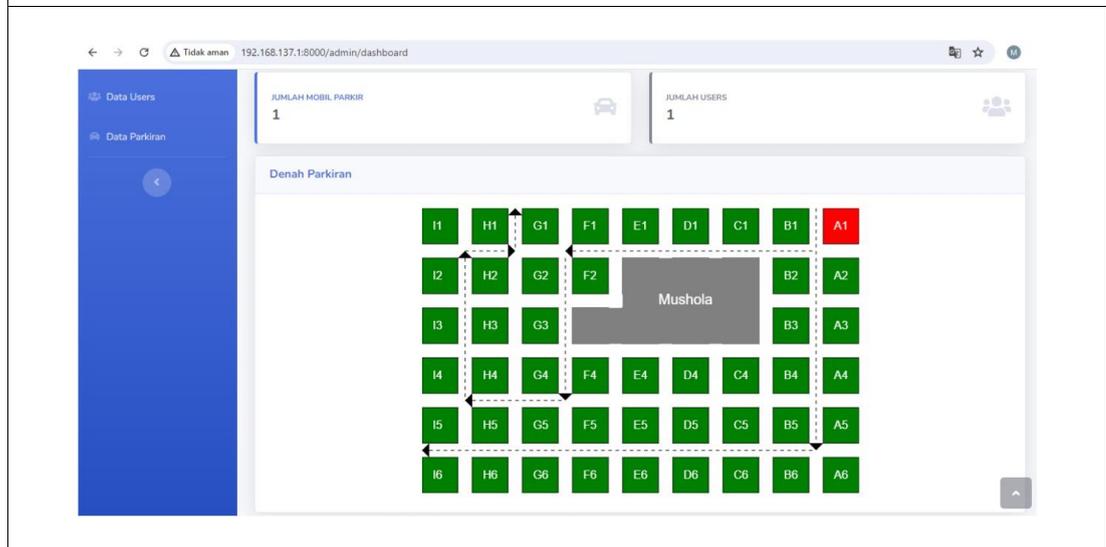
Screen Shot



Tabel 4. 20 *BlackBox* Denah Parkiran

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> menekan tombol denah parkiran pada halaman data parkiran.	✓	Informasi, tampil denah parkiran.

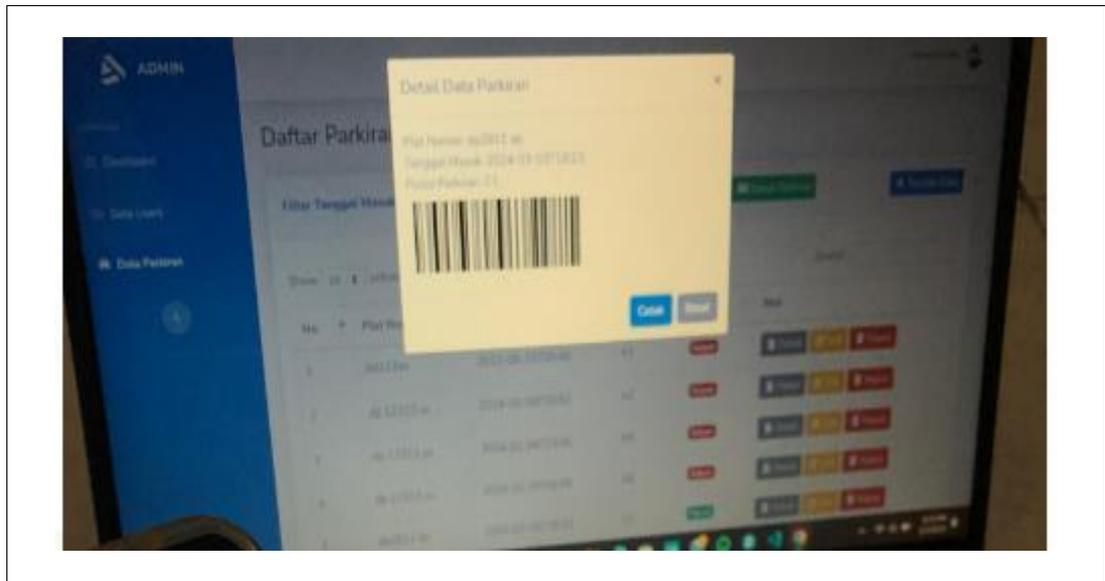
Screen Shot



Tabel 4. 21 *BlackBox* Detail Data Parkiran

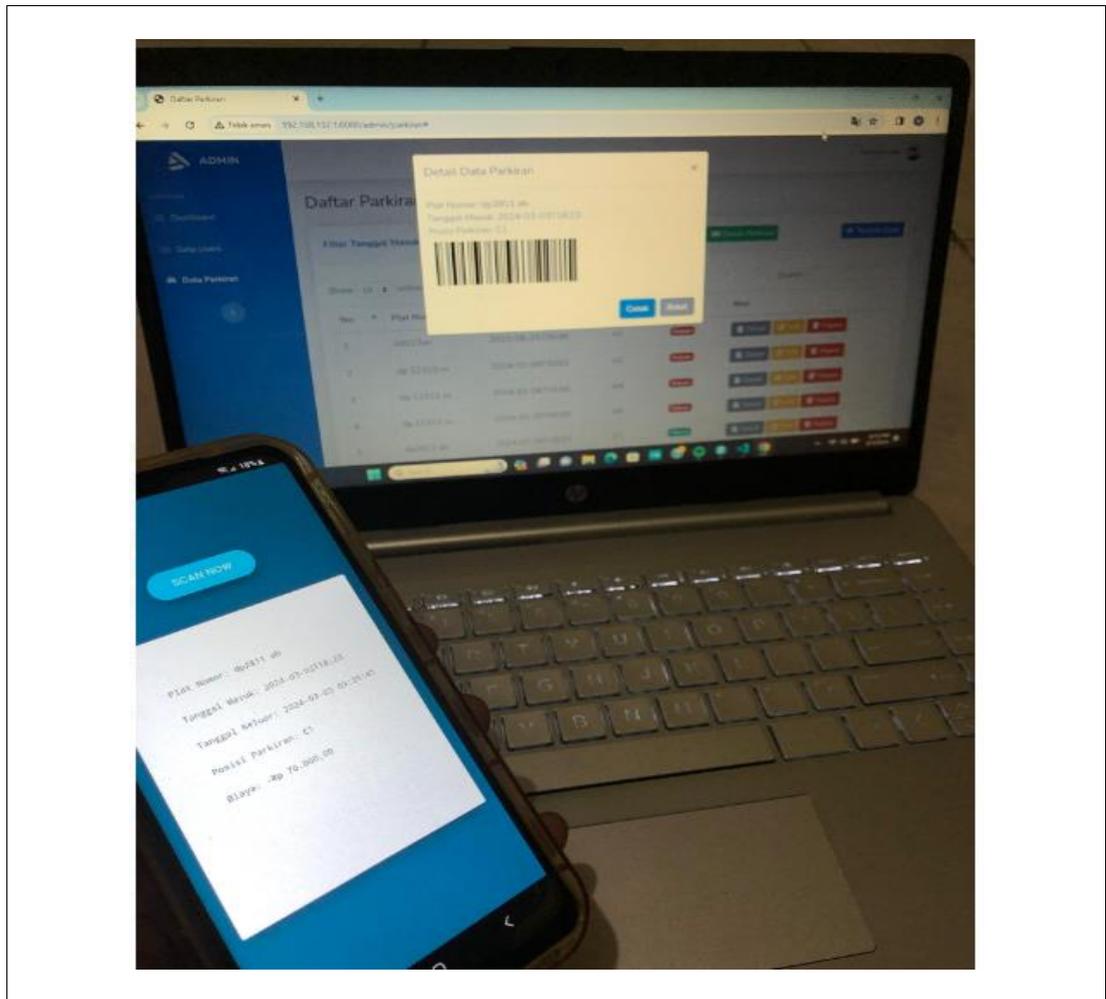
Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> menekan tombol detail halaman data parkiran.	✓	Informasi, tampil detail data parkiran.

Screen Shot

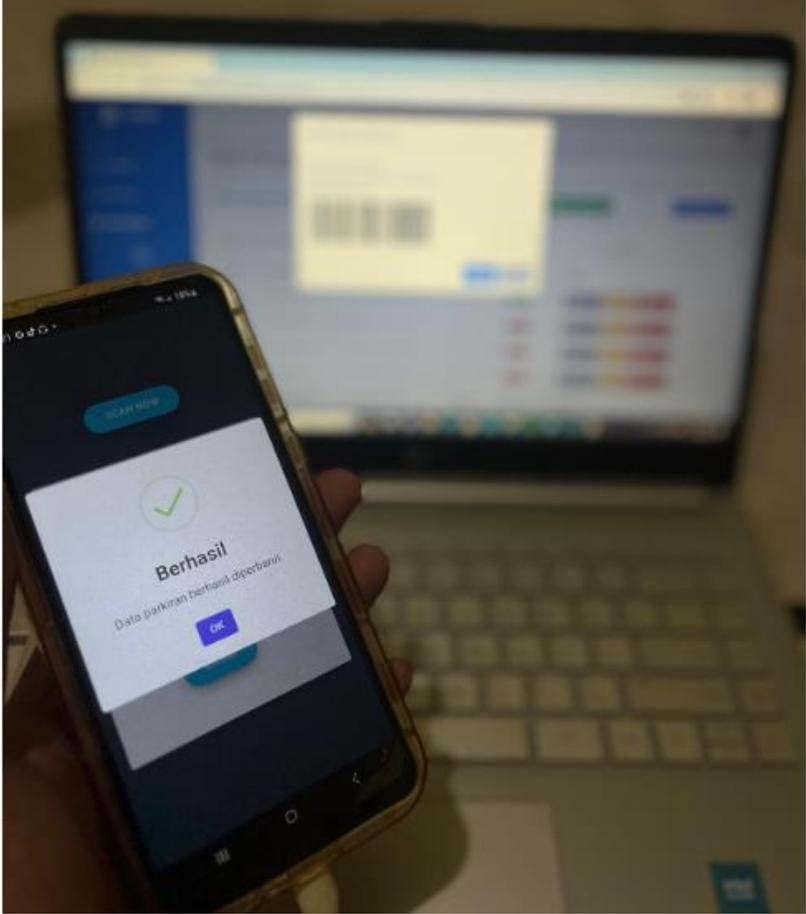


Tabel 4. 22 *BlackBox* Detail Data dan Biaya Parkiran *User*

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> mengscan barcode <i>user</i> .	✓	Informasi, tampil detail data dan biaya parkir <i>user</i> .
<i>Screen Shot</i>		



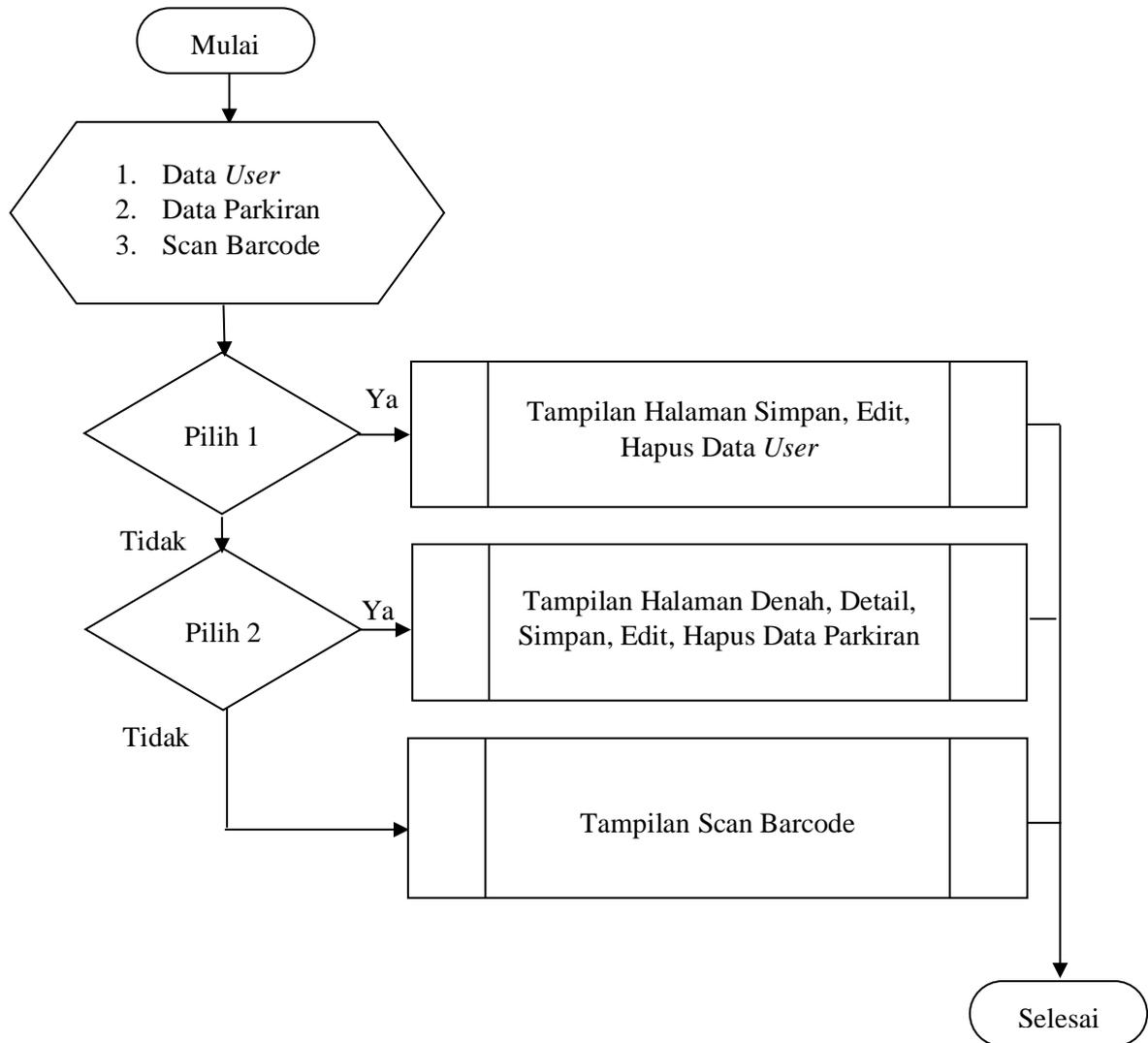
Tabel 4. 23 *BlackBox* Pesan Berhasil Bayar Parkiran

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika <i>admin</i> telah mengkonfirmasi pembayaran.	✓	Informasi, tampil pesan data parkir berhasil di perbaharui kemudian status <i>user</i> berubah menjadi keluar.
<i>Screen Shot</i>		
		

2. *WhiteBox*

Pengujian aplikasi dilakukan dengan cara pengujian *White Box*:

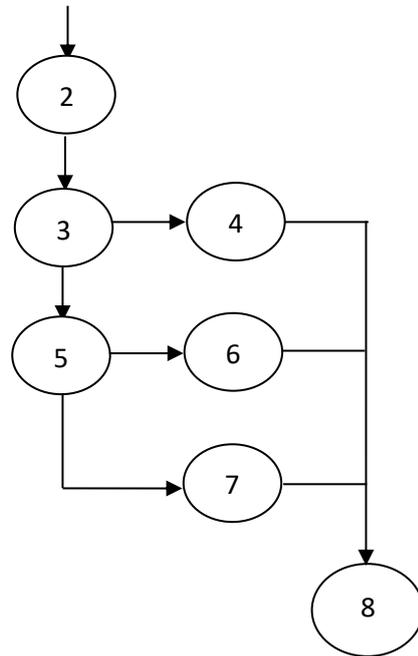
a. *Flowchart dan Flowgraph* Aktivitas Admin



Gambar 4. 16. *Flowchart* Aktivitas Admin

Dari *Flowchart* yang digunakan untuk pengujian perangkat lunak, maka ditentukan *Flowgraph* sebagai berikut:

1



Gambar 4. 17. *Flowgraph* Aktivitas Admin

Dari *Flowgraph* aktivitas Admin diatas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

1. Menghitung *Cyclomatic Complexity* $V(G)$ dari *Edge* dan *Node*:

Dengan rumus : $V(G) = E - N + 2$

$$E (\text{edge}) = 9$$

$$N (\text{Node}) = 8$$

$$P (\text{Predikat Node}) = 2$$

$$\text{Penyelesaian : } V(G) = E - N + 2$$

$$= 9 - 8 + 2$$

$$= 3$$

$$\text{Predikat (P)} = P + 1$$

$$= 2 + 1$$

$$= 3$$

2. Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki *Region* = 3

3. *Independent path* pada *Flowgraph* di atas adalah:

$$\text{Path 1} = 1 - 2 - 3 - 4 - 8$$

$$\text{Path 2} = 1 - 2 - 3 - 5 - 6 - 8$$

$$\text{Path 3} = 1 - 2 - 3 - 5 - 7 - 8$$

4. Grafik Matriks Aktivitas *Admin*

Tabel 4. 24. Grafik Matriks Aktivitas *Admin*

	1	2	3	4	5	6	7	8	E - 1
1		1							1 - 1 = 0
2			1						1 - 1 = 0
3				1	1				2 - 1 = 1
4								1	1 - 1 = 0
5						1	1		2 - 1 = 1
6								1	1 - 1 = 0
7								1	1 - 1 = 0
8									0
SUM(E+1)									2 + 1 = 3

b. Hasil Pengujian

Tabel 4. 25. Hasil Pengujian

No	<i>Flowchart</i>	<i>Independent Path</i>	<i>Region</i>	<i>Cyclomatic Complexity</i>
1	Aktivitas <i>Admin</i>	3	3	3

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah dilakukanya pengujian pada Aplikasi Mobile Pemantauan Lokasi Parkir Kendaraan Bermotor di Nipah Mall Makassar, maka penulis mendapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi yang bersifat *Offline* berbasis Android dan juga Website dibuat menggunakan *Android Studio* dan *Laravel*.
2. Aplikasi parkir menggunakan *system* Barcode yang mempermudah dalam melakukan pencatatan data dan biaya Parkiran

B. Saran

Saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut sebagai bahan masukan agar perancangan aplikasi ini dapat berkembang sesuai dengan perkembangan teknologi, dengan menambah fitur - fitur yang dapat membuat aplikasi jadi lebih memudahkan pengguna, memperbaiki tampilan *user interface*-nya dan membuat sistem androidnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifianto, R. 2017. *Materi Pembahasan Flowchart*. From <https://rahmatarifianto.wordpress.com/2017/11/20/pengertian-Flowchart-dan-jenis-jenisnya.html>. (20 Juli 2024).
- Aulia, S. 2019. "Rancangan Sistem Parkir Cerdas Berbasis *Android*," Jurnal Masyarakat Informatika, vol. 5, no. 9, pp. 1-12, Apr. 2019. <https://doi.org/10.14710/jmasif.5.9.8435>.
- Hartono. 2020. *Pemrograman Aplikasi Android Dengan Android Studio Photoshop dan Audition*. Yogyakarta: Andi Offsite.
- Hansun, S. 2016. *Pemrograman Android Dengan Android Studio Ide*. Yogyakarta: Andi Offsite.
- Hidayat, A. 2021. "Sistem Informasi Parkir Kendaraan Berbasis *Android* (Studi Kasus PT. Piranti Indonesia), jurnal manajemen informatika Halaman Jurnal: <http://jurnal.stmik-dci.ac.id/index.php/jumika/>. JUMIKA Vol 8 No. 2 (2021) – PISSN : 2355-7494 – EISSN : 2541- 6316.
- Irsan. 2019. *Pemrograman Android & Database*. Yogyakarta: Andi Offsite.
- Lardinois. 2021. *Microsoft Launches Visual Studio Code, A Free. CrossPlatform Code Editor For OS X, Linux and Windows*. Yogyakarta: Andi Offsite.
- Raharjo, B. 2021. *Pemrograman Android Dengan Flutter Edisi 2*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Smith. 2015. *Android Studio 2.3 Development Essentials*.
- Sianipar. 2020. *Pemrograman Java Untuk Programmer*. Yogyakarta: Andi Offsite.
- Sora, N. 2020. *Pengertian UML dan Jenis - jenisnya*. From <http://www.pengertianku.net/2020/09/pengertian-uml-dan-jenis-jenisnya-serta-contoh-diagramnya.html>. (20 Juli 2024).
- Warsito, A, B. 2020. "Penerapan Sistem *Monitoring* Parkir Kendaraan Berbasis *Android* Pada Perguruan Tinggi Raharja". Skripsi: Universitas Muhammadiyah Surakarta.