

**TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM PARKIR CERDAS  
DI KOTA PEKANBARU**



**SAYED HADDAD FATAHILLAH ASSAGAF**

**183510185**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

**PEKANBARU**

**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

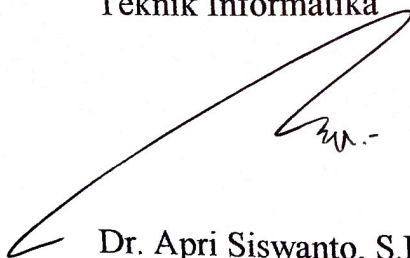
Nama : Sayed Haddad Fatahillah Assagaf  
NPM : 183510185  
Kelompok Keahlian : MultiPlatform  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
Judul TA : Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas di Kota Pekanbaru

Format sistematika dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam tugas akhir ini telah dipelajari dan dinilai relatif telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kriteria-kriteria dalam metode penelitian ilmiah. Oleh karena itu tugas akhir ini dinilai layak dapat disetujui untuk disidangkan dalam ujian **Seminar Tugas Akhir**.

Pekanbaru, 23 Juni 2023

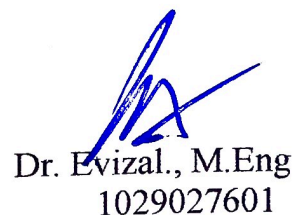
Di sahkan oleh :

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika



Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom  
1016048502

Dosen Pembimbing



Dr. Evizal., M.Eng  
1029027601

# HALAMAN PENGESAHAN

## DEWAN PENGUJI TUGAS AKHIR

Nama : Sayed Haddad Fatahillah Assagaf  
NPM : 183510185  
Kelompok Keahlian : MultiPlatform  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
Judul TA : Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas di Kota Pekanbaru

Tugas Akhir ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penelitian ilmiah serta telah diuji dan dapat dipertahankan dihadapan dewan penguji. Oleh karena itu, Tim Penguji Ujian Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan Telah Lulus Mengikuti Ujian Tugas Akhir Pada Tanggal 22 Juni 2023 dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu Teknik Informatika.

Pekanbaru, 22 Juni 2023

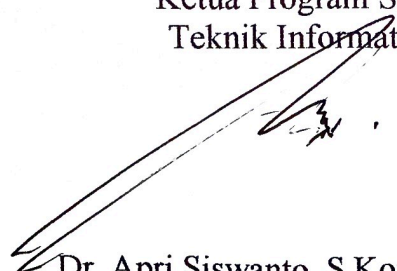
### Dewan Penguji

1. Pembimbing : Dr. Evizal., M.Eng.
2. Penguji 1 : Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom
3. Penguji 2 : Yudhi Arta, S.T., M.Kom

(  )  
(  )  
(  )

### Disahkan Oleh :



Ketua Program Studi  
Teknik Informatika

  
Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom  
1016048502

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri dan semua sumber yang tercantum didalamnya baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar sesuai ketentuan. Jika terdapat unsur penipuan atau pemalsuan data maka saya bersedia dicabut gelar yang telah saya peroleh.

Pekanbaru, 23 Juni 2023



METERAI  
TEMPEL  
F7AKX509835298

Sayed Haddad Fatahillah Assagaf

NPM 183510185

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tentang “RANCANG BANGUN SISTEM PARKIR CERDAS DI KOTA PEKANBARU”.

Terima kasih kepada penulis dan terima kasih kepada Dr. Ir. Evizal Abdul Kadir, M.Eng selaku dosen pembimbing yang membantu dalam penulisan karya ini. Dan terima kasih:

1. Teruntuk Orang tua ku tersayang Umi ku Cut Zaini dan Walid ku Alm Said Nasir. terima kasih sebesar-besarnya penulis berikan kepada beliau atas segala bentuk bantuan, semangat, dan doa yang diberikan selama ini. Terima kasih atas nasihat yang selalu diberikan meski terkadang pikiran tak sejalan, terima kasih sudah bertanya kapan lulus menjadi semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, terimakasih atas kesabaran hati menghadapi penulis yang keras kepala umi menjadi penguat dan pengingat paling baik.
2. Kakak ku Syarifah Ulfa ,Terima kasih sudah ikut serta dalam proses penulis menempuh pendidikan selama ini, terima kasih atas semangat, doa yang selalu diberikan kepada penulis.

3. Sahabat penulis. Antoni, Alfi, Aris, Zainul, Dendi, Anisa, dan Umi Hidayati yang tergabung dalam grup serraah yang telah kebersamai proses penulis dari awal proposal sampai tugas akhir. Terima kasih atas segala bantuan, waktu, support dan kebaikan yang diberikan kepada penulis selama ini. Selamat menggapai mimpi masing-masih sampai berjumpa di versi yang terbaik. *See you on top, guys.*
4. Teruntuk Pemilik NPM 193510610, Terima Kasih telah berkontribusi dalam penulisan skripsi ini, meluangkan baik, tenaga, dan pikiran. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya hingga sekarang ini. Semoga kedepannya dapat memperbaiki apa-apa yang kemarin dirasa kurang, terima kasih atas dukungan, semangat serta telah menjadi tempat berkeluh kesah selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh pengajar mata kuliah Teknik Informatika yang melatih dan mengawasi pelaksanaan proyek skripsi ini.
6. Kelas B Angkatan 2018 rekan-rekan Teknik Informatika UIR yang telah memberi semangat dan motivasi kepada saya dalam pembuatan laporan skripsi ini.
7. Dan terakhir, kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati dan dengan segala harapan semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak yang terlibat.

Pekanbaru, 19 Januari 2023  
Penulis,

Sayed Haddad Fatahillah Assagaf  
NPM. 183510185



# RANCANG BANGUN SISTEM PARKIR CERDAS DI KOTA PEKANBARU

Sayed Haddad Fatahillah Assagaf<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau  
e-mail: <sup>1</sup> [fatahillahassagaf4@student.uir.ac.id](mailto:fatahillahassagaf4@student.uir.ac.id)

## ABSTRAK

Kendaraan merupakan alat transportasi yang digunakan setiap orang untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain dengan cepat, kendaraan sendiri memiliki varian yang berbeda-beda antara roda dua dan roda empat, perkembangan teknologi industri transportasi kini berkembang begitu pesat sehingga menciptakan kondisi yang tidak stabil. antara pengembangan Kendaraan dengan ruang parkir yang tersedia. Perkembangan teknologi di bidang transportasi kini berkembang begitu pesat sehingga menimbulkan ketidakstabilan antara perkembangan kendaraan dan lahan parkir yang tersedia. Sistem parkir cerdas ini memudahkan pelanggan parkir untuk mengetahui tempat parkir mana yang tersedia saat memilih tempat parkir gratis. Untuk itulah dibuat sistem parkir yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu perancangan sistem parkir yang diimplementasikan dengan pemesanan tempat parkir secara online hanya dengan smartphone. Sistem parkir pintar ini dirancang dan dibangun menggunakan aplikasi lintas platform yang disebut Android Studio, yang diterapkan pada Android dan dapat memudahkan pengguna untuk memesan tempat parkir secara online. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa sistem ini menyediakan cara pemesanan tempat parkir yang mudah hanya dengan menggunakan smartphone sebagai alat pemesanan tempat parkir.

**Kata Kunci:** Parkir, Pemesanan, Kendaraan



# DESIGN OF INTELLIGENT PARKING SYSTEM IN PEKANBARU CITY

Sayed Haddad Fatahillah Assagaf<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Informatics Engineering Departement, Faculty of Engineering, Islamic University of Riau*

e-mail: <sup>1</sup> [fatahillahassagaf4@student.uir.ac.id](mailto:fatahillahassagaf4@student.uir.ac.id)

## ABSTRACT

*Vehicles are a means of transportation that is used by everyone to move from one place to another quickly, the vehicle itself has a variety of variations ranging from two-wheeled and four-wheeled, technological advances in the field of transportation are now developing so rapidly, causing unstable conditions between the development of vehicles with available parking. Technological advances in the field of transportation are now developing so rapidly, causing an unstable condition between vehicle development and available parking space. With this smart parking system, it makes it easier for parking customers to find out which parking spaces are available when choosing an empty parking space. For this reason, a parking system was created which will be developed in this study, namely the design of a parking system that is carried out by ordering parking spaces online only via a smartphone. This smart parking system is designed and built using a multi-platform-based application, namely Android Studio which is applied to Android and can make it easier for users to order parking online. The results of this study are that this system provides convenience in ordering a parking space using only a smartphone as a tool in the process of ordering a parking space.*

**Keywords:** *Parking, Reservations, Vehicles*

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Rumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat penelitian .....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.2 Tinjauan Pustaka .....	5
2.1 Dasar Teori .....	9
2.1.1 Android .....	9
2.1.2 Sensor .....	9
2.1.3 MySQL .....	10
2.1.4 Motor servo .....	10
2.1.5 Sensor LDR ( <i>Light Dependent Resistor</i> ) .....	11
2.1.6 LED ( <i>Light Emitting Dioda</i> ) .....	11
2.1.7 LCD ( <i>Liquid Cristal Display</i> ) .....	12
2.1.8 Seven Segment .....	12
2.1.9 Parkir .....	13
2.1.10 Sistem Parkir Cerdas .....	13
2.1.11 DFD ( <i>Data Flow Diagram</i> ) .....	14
2.1.12 ERD ( <i>Entity Relationship Diagram</i> ) .....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	18
3.1 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan .....	18

3.2 Analisis Pengembangan Sistem Baru.....	19
3.3 Spesifikasi Kebutuhan Hardware Dan Software .....	20
3.3.1 Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	20
3.3.2 Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	21
3.4 Desain Context Diagram .....	21
3.5 Desain Hierarchy Chart.....	22
3.6 DFD (Data Flow Diagram) .....	23
3.6.1 DFD Level 0.....	23
3.6.2 DFD Level 1 Proses 1 .....	25
3.7 Desain Input dan Output .....	26
3.7.1 Desain Output Garasi Saya .....	26
3.7.2 Desain Output Detail Pesanan.....	27
3.7.3 Desain Input Home Parkir.....	28
3.7.4 Desain Input Data Diri .....	29
3.7.5 Desain Input Kendaraan.....	29
3.7.6 Desain Input Pilih Lokasi.....	30
3.8 Entity Relation Diagram (ERD).....	31
3.8.1 Skema Data .....	31
3.9 Desain Antarmuka.....	34
3.10 Desain Logika Program ( <i>Flowchart</i> ) .....	35
3.10.1 Flowchart Login .....	35
3.10.2 Flowchart Pemesanan Area Parkir .....	36
3.10.3 Flowchart Masuk Parkir .....	37
3.10.4 Flowchart Keluar Parkir.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	39
4.1 Pengujian <i>BlackBox</i> .....	39
4.1.1 Pengujian Halaman Home.....	39
4.1.2 Pengujian Halaman menu .....	40
4.1.3 Pengujian Halaman <i>Login</i> .....	41
4.1.4 Pengujian Halaman <i>Register</i> .....	43
4.1.5 Pengujian Halaman <i>Booking</i> .....	44
4.1.6 Pengujian Halaman Pembayaran.....	47

4.1.7 Pengujian Halaman Masuk Parkir.....	48
4.1.8 Pengujian Halaman Keluar Parkir.....	49
4.2 Hasil Pengujian BlackBox .....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	53



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Simbol Dan Fungsi DFD Menurut DeMacro & Yordan.....	15
<b>Tabel 2. 2</b> Simbol dan fungsi ERD.....	16
<b>Tabel 3. 1</b> Alur sistem yang sedang berjalan.....	19
<b>Tabel 3. 2</b> Alur sistem yang diusulkan.....	20
<b>Tabel 3. 3</b> Tabel Spesifikasi Hardware.....	20
<b>Tabel 3. 4</b> Tabel user.....	32
<b>Tabel 3. 5</b> Tabel no_parkir.....	32
<b>Tabel 3. 6</b> Tabel area_parkir.....	33
<b>Tabel 3. 7</b> Tabel booking.....	33
<b>Tabel 4. 1</b> Pengujian halaman home.....	40
<b>Tabel 4. 2</b> Pengujian Halaman Menu.....	41
<b>Tabel 4. 3</b> Pengujian Halaman Login.....	42
<b>Tabel 4. 4</b> Pengujian Halaman Register.....	43
<b>Tabel 4. 5</b> Pengujian halaman Booking.....	46
<b>Tabel 4. 6</b> Pengujian Halaman Pembayaran.....	48
<b>Tabel 4. 7</b> Pengujian Halaman Masuk Parkir.....	49
<b>Tabel 4. 8</b> Pengujian Halaman Keluar Parkir.....	50

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3. 1</b>	Gambaran Sistem yang Sedang Berjalan.....	18
<b>Gambar 3. 2</b>	Analisa pengembangan sistem baru.....	19
<b>Gambar 3. 3</b>	Context Diagram Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas .....	22
<b>Gambar 3. 4</b>	Hierarchy Chart Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas .....	22
<b>Gambar 3. 5</b>	DFD Level 0 Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas .....	24
<b>Gambar 3. 6</b>	DFD Level 1 Proses 1 Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas.....	25
<b>Gambar 3. 7</b>	Desain Output Garasi Saya.....	26
<b>Gambar 3. 8</b>	Desain Output Lokasi .....	27
<b>Gambar 3. 9</b>	Desain Output Detail Pesanan .....	28
<b>Gambar 3. 10</b>	Desain Input Home Parkir .....	28
<b>Gambar 3. 11</b>	Desain Input Data Diri.....	29
<b>Gambar 3. 12</b>	Desain Input Kendaraan .....	30
<b>Gambar 3. 13</b>	Desain Input Lokasi.....	30
<b>Gambar 3. 14</b>	ERD Sistem Parkir Cerdas.....	31
<b>Gambar 3. 15</b>	Desain Antarmuka Sistem Parkir Cerdas .....	34
<b>Gambar 3. 16</b>	Flowchart Login Sistem Parkir Cerdas .....	35
<b>Gambar 3. 17</b>	Flowchart Pemeseanan Area Parkir.....	36
<b>Gambar 3. 18</b>	Flowchart Masuk Parkir .....	37
<b>Gambar 3. 19</b>	Flowchart Keluar Parkir .....	38
<b>Gambar 4. 1</b>	Tampilan Halaman Home.....	39
<b>Gambar 4. 2</b>	Tampilan Halaman Menu .....	40
<b>Gambar 4. 3</b>	Tampilan Halaman Login .....	42
<b>Gambar 4. 4</b>	Tampilan Halaman Register .....	43
<b>Gambar 4. 5</b>	Tampilan Halaman Booking.....	45
<b>Gambar 4. 6</b>	Tampilan Halaman Booking Select Time.....	46
<b>Gambar 4. 7</b>	Tampilan Halaman Pembayaran.....	47
<b>Gambar 4. 8</b>	Tampilan Halaman Masuk Parkir.....	49
<b>Gambar 4. 9</b>	Tampilan Halaman Keluar Parkir .....	50

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kendaraan merupakan alat transportasi yang digunakan setiap orang untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain dengan cepat, kendaraan sendiri memiliki varian yang berbeda-beda antara roda dua dan roda empat, perkembangan teknologi industri transportasi kini berkembang begitu pesat sehingga menciptakan kondisi yang tidak stabil. antara pengembangan Kendaraan dengan ruang parkir yang tersedia. Hal ini ditunjukkan dengan semakin menyempitnya lahan parkir di tempat-tempat umum seperti di salah satu pusat perbelanjaan Pekanbaru yaitu SKA Mall.

SKA Mall adalah salah satu mal yang besar dipekanbaru, dengan fasilitas yang lengkap, berbagai macam restoran dari yang standar sampai yang mewah, terdapat bioskop juga, arena bermain anak, tempat yang bagus walaupun hanya sekedar untuk jalan-jalan. Selalu ramai pengunjung dan sering juga diadakan berbagai event yang membuat lahan parkir pada SKA Mall sangat padat.

Parkir merupakan fasilitas yang memegang peranan penting. Tempat parkir yang tertata dengan baik membuat kendaraan lebih nyaman. Biasanya, pengemudi yang memasuki tempat parkir masuk melalui gerbang parkir otomatis dengan menggunakan tiket. Setelah itu, pengemudi harus berputar di tempat parkir untuk mencari tempat parkir gratis. Hal ini menghabiskan banyak waktu bagi pengendara untuk mencari tempat parkir yang bahkan belum dikonfirmasi, dan juga bertambah

kemacetan disebabkan oleh terbentuknya antrian yang terus memenuhi parkway. Pengawas parkir pun tidak dapat mengetahui dan melaporkan secara pasti kapasitas ruang parkir yang masih tersedia di tempat parkir tersebut.

Berdasarkan permasalahan di atas maka dibuatlah sebuah sistem usulan dengan model pemesanan parkir jarak jauh berbasis Android, pada sistem parkir pemesanan ini lampu indikator pada tempat parkir berfungsi untuk memberitahukan indikasi menyala saat tempat sudah penuh. dan tidak menyala saat tempat parkir tidak ditempati. Indikasi ini menjadi parameter tampilan informasi tempat parkir yang akan dituju. Prototype menggunakan pressure switch untuk mengaktifkan portal dan counter, motor servo untuk menggerakkan portal masuk dan keluar, sensor LDR untuk mengidentifikasi mobil di tempat parkir, LED sebagai lampu indikator, layar LCD berguna sebagai monitor dan seven segment sebagai penghitung dan menunjukkan jumlah tempat parkir. Angka seven segment berkurang saat mobil masuk dan bertambah saat mobil keluar. Prototype dapat menunjukkan bahwa tempat parkir sudah penuh dengan menunjukkan angka 0 (nol) pada seven segment dan informasi tempat parkir penuh di layar LCD. Portal masuk tidak dapat dibuka jika semua ruang parkir terisi. Metode sistem aplikasi android ini bertujuan untuk memudahkan pemesanan tempat parkir.



## 1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang dapat di simpulkan dari latar belakang diatas adalah sebagai berikut ini:

- 1 Informasi tentang ketersediaan tempat parkir tidak tersedia.
- 2 Terjadinya penumpukan kendaraan di area tertentu saat pengemudi lainnya juga mencari ruang parkir yang kosong.
- 3 Sulitnya petugas parkir yang akan mengatur pengemudi yang akan memarkirkan kendaraannya karena petugas tersebut tidak memiliki informasi ruang parkir secara pasti.
- 4 Ketidaknyamanan pengendara karena harus memutar untuk mencari ruang parkir yang kosong.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam melakukan penelitian perlu dilakukan batasan masalah agar tidak menyimpang dari harapan. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini mengatur parkir kendaraan yang dikendalikan oleh sistem dan memberikan informasi sisa ruang kosong di tempat parkir.
2. Sistem ini memberikan informasi notifikasi yang akan menyala saat tempat parkir sudah penuh dan tidak akan menyala jika tempat parkir yang hendak dituju sedang kosong.
3. Dengan sistem ini, portal masuk tidak bisa dibuka jika semua tempat parkir terisi.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dihasilkan dari latar belakang tersebut, dapat dilihat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pembentukan sistem kontrol ketersediaan tempat parkir?
2. Bagaimana membuat sistem parkir pintar yang memungkinkan pengemudi dan pengelola untuk memeriksa dan mendapatkan informasi tentang tempat parkir yang kosong dengan lebih mudah?
3. Bagaimana cara membuat alat sistem parkir dengan sistem mikrokontroler yang memudahkan pengendara mencari tempat parkir yang tersedia?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem parkir cerdas untuk memilih ruang parkir kosong.
2. Memudahkan pelanggan parkir mengetahui tempat parkir yang tersedia.

#### **1.6 Manfaat penelitian**

Adapun manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah pihak manajemen parkir dalam mengelola sistem parkir.
2. Mempermudah pengendara dalam mencari area parkir yang tersedia.
3. Memudahkan petugas parkir untuk mengoperasikan dan menjaga kendaraan pelanggan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.2 Tinjauan Pustaka**

Dalam penelitian ini, penulis sedikit banyak terinspirasi dan mengambil beberapa petunjuk dari penelitian sebelumnya. Hal ini akan berguna sebagai bahan referensi untuk melengkapi penelitian yang sedang berlangsung. Adapun tinjauan Pustaka yang di rujuk adalah sebagai berikut:

Menurut penelitian Wahyu Angga Pratama (2020:ii) dalam jurnal ilmiah yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas Menggunakan Sensor Jarak Terintegrasi” menjelaskan bahwa Sistem parkir kendaraan merupakan langkah penempatan kendaraan yang digunakan agar tertata rapi dan benar. Kondisi sistem perparkiran saat ini yang sering kita lihat dan rasakan adalah sistem perparkiran manual, artinya sistem perparkiran membutuhkan bantuan pengemudi untuk menggunakannya. Saat ini terdapat sistem parkir pintar yang perlu kita implementasikan dengan cara yang sederhana dengan sistem yang kompleks tanpa bingung mencari tempat parkir yang masih tersedia melalui aplikasi web di ponsel. Sistem parkir yang dirancang pada studi tugas akhir ini bertujuan cerdas dan berbasis sensor jarak yang dapat mendeteksi kendaraan yang melaju melalui gerbang portal di tempat parkir, sehingga semua informasi dari website yang digunakan oleh para pengguna parkir tertata dengan rapi. untuk mengurangi kesalahan saat parkir.

Menurut penelitian Fakhri Brilians Arpa Putra dan Latiful Hayat (2021:23) dalam jurnal ilmiah yang berjudul “Rancang Bangun Miniatur Sistem Parkir Cerdas Bertingkat Berbasis Internet of Things Menggunakan ESP32” menjelaskan bahwa Minimnya informasi tentang ketersediaan tempat parkir di tempat umum menjadi kendala tersendiri bagi para pemilik kendaraan, apalagi saat ini sebagian besar sistem parkir yang digunakan hanya mengandalkan informasi tentang ketersediaan tempat parkir yang diperoleh dari pengamatan visual petugas yang sedang bertugas. Oleh karena itu, diperlukan sistem parkir pintar berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat memantau ketersediaan tempat parkir saat ini dan juga melakukan reservasi parkir melalui aplikasi smartphone. RFID digunakan untuk mengidentifikasi kendaraan yang masuk dan keluar dari tempat parkir. Dibandingkan dengan penggunaan karcis parkir, penggunaan RFID dapat mengurangi konsumsi kertas dan data pengguna dapat dihemat. Setiap tempat parkir memiliki sensor infra merah tertanam yang mendeteksi penggunaan tempat parkir, setelah itu data diproses oleh mikrokontroler ESP32 dan disimpan dalam database secara real time. Informasi tersebut dapat diakses melalui aplikasi Android untuk informasi ketersediaan parkir sebelum pengguna memasuki tempat parkir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jika sensor tempat parkir mendeteksi objek maka data dapat diolah dan direkam secara real time. Nama pengguna berfungsi sebagai referensi bagi mesin layanan untuk membuka portal parkir. RFID juga digunakan dalam sistem reservasi parkir. Aplikasi Android dapat digunakan untuk memberikan informasi tentang ketersediaan tempat parkir dan menawarkan layanan pemesanan tempat parkir.

Menurut penelitian Alimuddin, ST., MT (2018:1) dalam jurnal ilmiah yang berjudul “Sistem Parkir Cerdas Sederhana Berbasis Arduino Mega 2560 Rev3” menjelaskan bahwa Meningkatnya penggunaan mobil di kota Sorong tidak diimbangi dengan lahan parkir yang memadai menyebabkan banyak pengendara yang parkir sembarangan. Sistem parkir yang ada saat ini hanya menggunakan tempat parkir dan petugas parkir yang menguasainya. Pengemudi juga harus berkeliling, jika petugas atau pengemudi tidak memperhatikan kapasitas tempat parkir, pemilik kendaraan harus pergi jika tidak mendapatkan tempat parkir. Untuk mengatasi masalah tersebut maka disediakan sistem parkir dengan sistem mikrokontroler yang memudahkan pengguna kendaraan untuk mengetahui jumlah dan lokasi tempat parkir yang tersedia. Perancangan sistem parkir ini bertujuan agar kendaraan dapat mengetahui ruang parkir yang tersedia yang ditunjukkan dengan layar LCD (Liquid Crystal Display) dan LED (Light-Emitting Diode) pada pintu masuk tempat parkir. Sistem parkir ini juga dapat membedakan truk dan mobil biasa dengan deteksi PING (HC-SR04) untuk mendeteksi ketinggian kendaraan di gerbang masuk dan melacak jumlah total kendaraan di tempat parkir dengan indikator LED (Light Emitting Diode) . Perancangan ini menggunakan Arduino MEGA 2560 Rev3 sebagai pemroses untuk mengolah data. Layanan penyesuaian stick dipindahkan sesuai dengan deteksi sensor PING HC-SR04 dan LDR (Light Dependent Resistor). Ketika tempat parkir penuh, layanan utama ditutup, mencegah kendaraan masuk kembali. Layanan terbuka lagi saat kolom kosong. Dari hasil pengujian Arduino MEGA 2560 dapat mengatur rangkaian dengan baik serta LDR dapat mendeteksi kendaraan pada tiap area parkir, dan

servo palang depan bisa mencegah mobil lain masuk saat seluruh area parkir penuh (Belakang, 2018).

Menurut penelitian Sri Puji Saraswati, Sunyoto, Bambang Agus Kironoto dan Suwarno Hadisusanto (2019:1) dalam jurnal ilmiah yang berjudul “Kajian Bentuk Dan Sensitivitas Rumus Indeks Pi, Storet, Ccme Untuk Penentuan Status Mutu Perairan Sungai Tropis Di Indonesia” menjelaskan bahwa Banyak tempat parkir seperti mall yang mengalami masalah setiap akhir pekan, banyak tukang parkir yang kesulitan dan bingung mencari tempat parkir yang kosong, sehingga tukang parkir membuang banyak waktu hanya untuk berjalan-jalan di sekitar tempat parkir. Sistem informasi parkir otomatis canggih dengan riset berbasis Arduino Mega 2560 ini dirancang untuk memudahkan pengguna parkir menemukan tempat parkir yang tersedia tanpa harus berkeliling tempat parkir. Pada penelitian ini simulasi desain dilakukan dengan menggunakan komponen modul Arduino Mega 2560, layar LCD 4x20, motor servo dan sensor infra merah. Prinsip pengoperasian sistem adalah 2 sensor infra merah dipasang di pintu masuk dan keluar tempat parkir, yang secara otomatis membuka portal masuk dan keluar tempat parkir dengan motor servo, 8 sensor infra merah dipasang di setiap tempat parkir. Tempat parkir yang berfungsi sebagai saklar otomatis untuk menunjukkan bahwa setiap tempat parkir kosong atau terisi. Kemudian arduino melakukan pengolahan data untuk ditampilkan pada layar LCD, sehingga dalam format tampilan, jumlah masing-masing tempat parkir dan status tempat parkir tersebut kosong atau penuh. Sehingga dapat memberikan efisiensi bahan bakar dan efisiensi waktu (Imron, 2019).

Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian tersebut yang membahas mengenai rancang bangun sitem parkir cerdas maka pada penelitian kali ini penulis ingin menggabungkan beberpa konsep yang ada sehingga dapat merancang sebuah sistem parkir cerdas dalam pemilihan tempat parkir kosong dan memudahkan pelanggan parkir dalam mengetahui tempat parkir yang tersedia.

## **2.1 Dasar Teori**

### **2.1.1 Android**

Android merupakan platform smartphone yang mampu mengimplementasikan sistem layanan berbasis lokasi. Karena itu, pengguna dapat memperoleh informasi yang mereka butuhkan, mengacu pada lokasi pengguna, dengan menginformasikan penyedia layanan. Android adalah salah satu dari banyak sistem operasi di smartphone. Sistem operasi berbasis Linux ini mudah diintegrasikan ke dalam perangkat seluler dan berisi bagian dari middleware dan sistem operasi (Eriyani et al., 2019).

### **2.1.2 Sensor**

Sensor merupakan perangkat yang diperlukan untuk mendukung penerapan teknologi digital di berbagai bidang. Sifat sensor yang hanya memberikan besaran analog sudah menjadi tantangan saat mengimplementasikan teknologi digital dengan sensor. Perubahan dari sistem analog ke sistem digital menjadi salah satu alasan yang memicu berkembangnya sistem digital. Konversi dari sistem analog ke sistem kontrol digital juga mengubah jenis perangkat yang digunakan (Budiarso, 2015).

### 2.1.3 MySQL

MySQL adalah perangkat lunak database sumber terbuka paling populer di dunia, saat ini digunakan oleh lebih dari 100 juta pengguna di seluruh dunia. Berkat keandalan, kecepatan, dan kemudahan penggunaannya, MySQL adalah pilihan pertama bagi banyak pengembang perangkat lunak dan aplikasi di platform web dan desktop. Pengguna MySQL tidak hanya terbatas pada pengguna individu atau usaha kecil, perusahaan seperti Yahoo!, Alcatel-Lucent, Google, Nokia, Youtube, Wordpress dan Facebook juga merupakan pengguna MySQL. MySQL pertama kali dibuat dan dikembangkan di Swedia oleh David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius. Mereka telah mengembangkan MySQL sejak tahun 1980-an. Saat ini MySQL stable release sudah mencapai versi 5x dan sedang dikembangkan untuk versi 6x (Setyawati & Kom, n.d.).

### 2.1.4 Motor servo

Motor servo adalah motor dengan sistem umpan balik loop tertutup dan posisi motor diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol motor servo. Motor ini terdiri dari motor DC, rangkaian kontrol dan rangkaian roda gigi yang kuat untuk mempertahankan posisi sudut putar. Motor servo adalah salah satu jenis motor DC. Berbeda dengan motor stepper, motor servo beroperasi dalam rangkaian tertutup. Poros motor dihubungkan dengan rangkaian kontrol sehingga jika putaran poros belum mencapai perintah, rangkaian kontrol akan terus membetulkan posisinya hingga mencapai perintah. Sedangkan sudut sumbu motor



servo diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal kabel motor (Pramudyo, 2016).

#### **2.1.5 Sensor LDR (*Light Dependent Resistor*)**

LDR atau Light Dependent Resistor adalah resistor yang nilai resistansinya dipengaruhi oleh cahaya yang diterima. Tahanan suatu LDR bergantung pada jumlah cahaya yang diterima oleh LDR itu sendiri. LDR adalah jenis resistor yang sangat sensitif terhadap cahaya. Sifat dari resistor LDR ini adalah nilai resistansinya berubah ketika terkena sinar atau cahaya. Untuk mengetahui sensitivitas sensor resistif tergantung cahaya harus dilakukan pengujian dengan menempatkan sensor LDR pada tempat terang dan gelap. Saat bereksperimen dengan detektor cahaya, Anda dapat menggunakan batu ringan dari lampu atau cahaya dari matahari (Siswanto & Winardi, 2015).

#### **2.1.6 LED (*Light Emitting Diode*)**

LED (Light Emitting Diode) adalah dioda yang memancarkan cahaya ketika bias maju. LED (Light Emitting Diode) adalah sejenis dioda, sehingga hanya menghantarkan listrik dalam satu arah. LED memancarkan cahaya ketika tegangan diterapkan ke arah depan. Berbeda dengan dioda pada umumnya, daya dukung LED (Light Emitting Diode) saat ini cukup rendah, yaitu maksimal 20 mA. Jika arus LED (Light Emitting Diode) lebih besar dari 20mA, LED akan rusak, sehingga dipasang resistor pada rangkaian LED sebagai pembatas arus. LED memiliki 2 kaki seperti dioda yaitu anoda dan katoda. Pemasangan LED (Light Emitting Diodes) untuk menerangi dilakukan dengan memberikan

tegangan maju yaitu dengan memberikan tegangan positif pada cabang anoda dan tegangan negatif pada cabang katoda (Jatmiko et al., 2011).

### **2.1.7 LCD (*Liquid Cristal Display*)**

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah layar elektronik yang dibuat dengan teknologi logika CMOS yang tidak menghasilkan cahaya melainkan memantulkan cahaya sekitar ke arah lampu depan atau memancarkan cahaya dari lampu belakang. LCD (*Liquid crystal display*) berfungsi untuk menampilkan informasi baik berupa karakter, huruf, angka maupun grafik. LCD adalah lapisan senyawa organik antara lapisan kaca bening dengan elektroda indium oksida transparan berupa layar tujuh segmen dan lapisan elektroda di belakang kaca. Ketika elektroda diaktifkan oleh medan listrik (tegangan), molekul organik silinder yang panjang sejajar dengan elektroda di segmen. Lapisan sandwich memiliki polarizer cahaya vertikal di depan dan polarizer cahaya horizontal di belakang, diikuti oleh lapisan reflektif. Cahaya yang dipantulkan tidak dapat melewati molekul yang diadaptasi, dan segmen yang diaktifkan tampak menjadi gelap, membentuk karakter data yang ditampilkan.

### **2.1.8 Seven Segment**

*Seven Segment* adalah bagian yang berfungsi sebagai tampilan angka dan huruf. *Seven segment* biasa juga disebut sebagai penampil 7 ruas. *Seven segment* juga dilengkapi dengan tanda titik, yang sering digunakan untuk koma atau titik saat mewakili sebuah angka. *Seven segment* terdiri dari 7 tampilan karakter yang disusun dalam satu paket sehingga dapat menampilkan karakter numerik dan

alfanumerik. LED (*Light Emitting Diode*) memiliki 7 indikator dasar yang disebut tanda A-F dan tanda titik. (Bawotong, 2015).

### **2.1.9 Parkir**

Parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang bersifat sementara karena ditinggalkan oleh pengemudinya. Secara hukum dilarang untuk parkir di tengah jalan raya; namun parkir di sisi jalan umumnya diperbolehkan. Fasilitas parkir dibangun bersama-sama dengan kebanyakan gedung, untuk memfasilitasi kendaraan pemakai gedung. termasuk dalam pengertian parkir adalah setiap kendaraan yang berhenti pada tempat-tempat tertentu baik yang dinyatakan dengan rambu lalu lintas ataupun tidak, serta tidak semata-mata untuk kepentingan menaikkan dan/atau menurunkan orang dan/atau barang (Balaram Naik, P Karunakar, I M Jayadev, 2013).

### **2.1.10 Sistem Parkir Cerdas**

Perkembangan zaman sudah semakin canggih, semua menggunakan teknologi, dari hal kecil hingga hal besar sudah menggunakan teknologi, mau tidak mau kita harus mengikuti perkembangan zaman, dahulu penggunaan internet hanya bisa di warnet ( warung Internet ) tetapi sekarang hampir semua orang menggunakan internet (Putra & Harco , 2018), jadi masyarakat harus mengikuti perkembangan zaman, begitu juga dalam hal parkir sistem sudah banyak diciptakan dalam memudahkan masyarakat menggunakan tempat parkir, dengan masalah tersebutlah maka penulis mengangkat masalah ini menjadi penelitian yang akan menghasilkan usulan




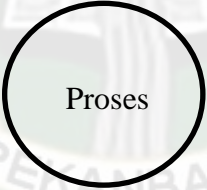
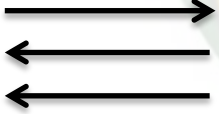
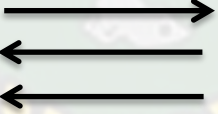


sistem yang bisa diterapkan dalam pembuatan sistem parkir cerdas (Putra, 2020).

#### **2.1.11 DFD (*Data Flow Diagram*)**

DFD merupakan penyajian dalam sebuah sistem yang mempergunakan empat bentuk simbol, dalam mengilustrasikan bagaimana data mengalir melalui proses-proses yang saling tersambung. DFD biasanya dikembangkan dengan menggunakan cara berjenjang. Diawali dengan Context Diagram (CD), DFD level 1, DVD, level 2, DVD level 3 hingga seterusnya sesuai dengan kompleksitas dari sistem yang akan dikembangkan. Balancing DFD ini digunakan untuk keseimbangan antara alur data masuk atau keluar dari suatu level yang berbeda, harus sama dengan alur data yang masuk atau keluar pada level berikutnya. (Hapsari et al., 2017)

DFD dipopulerkan Oleh DeMacro & Yordan (1979) dan Gane & Sarson (1979 dengan menggunakan pendekatan Metoda Analisis Sistem Terstruktur. DFD ini merupakan model proses. Model proses merupakan teknik untuk mengorganisasikan dan mendokumentasikan struktur dan alir data di dalam sistem. Berikut adalah contoh DFD yang dikembangkan oleh DeMacro & Yordan:

**Tabel 2. 1** Simbol Dan Fungsi DFD Menurut DeMacro & Yordan

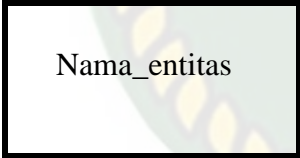
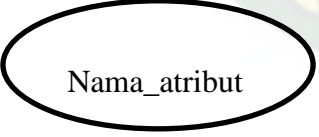
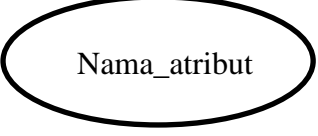
Gane/Sarson	Yourdon/De Marco	Keterangan
		Entitas eksternal dapat berupa orang/entitas terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi berada di luar sistem.
		Seseorang/organisasi yang menggunakan atau melakukan transformasi data. Komponen fisik tidak teridentifikasi
<p>Aliran Data</p> 	<p>Aliran Data</p> 	Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan.
		Penyimpanan data atau tempat data dilihat oleh proses.

### 2.1.12 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah model teknik pendekatan yang menyatakan atau menggambarkan hubungan suatu model. Di Dalam hubungan ini tersebut dinyatakan yang utama dari ERD adalah menunjukkan objek data (*Entity*) dan hubungan (*Relationship*), yang ada pada Entity berikutnya.

Menurut Simarmata (2010:67), “*Entity RelationShip Diagram* (ERD) adalah alat pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antar entitas”. Proses memungkinkan analisis menghasilkan struktur basis data dapat disimpan dan diambil secara efisien (M Riski, 2020). Simbol-simbol dalam ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. 2** Simbol dan fungsi ERD

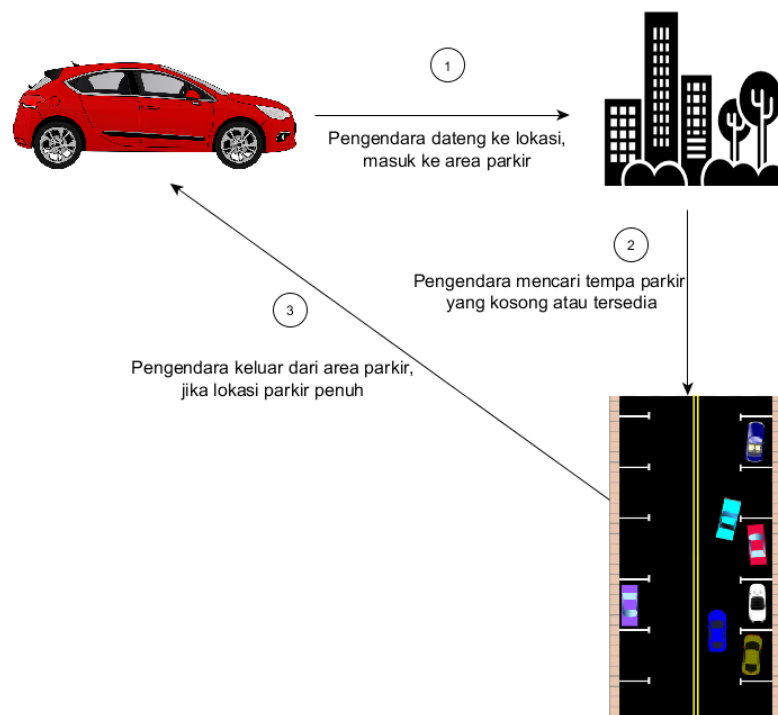
No	Simbol	Nama	Keterangan
1	 Nama_entitas	Entitas	Tabel yang ada didalam basis data
2	 Nama_atribut	Atribut	<i>Field</i> / kolom yang ada didalam suatu entitas
3	 Nama_atribut	Atribut Kunci Primer	Kunci akses/kunci primer dalam <i>record</i> , dapat lebih dari satu kolom apabila kombinasi dari beberapa kolom tersebut bersifat unik/berbeda.

4		Atribut Multinilai	Kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.
5		Relasi	Relasi yang menghubungkan antar entitas.
6		Asosiasi	Penghubung antar relasi dan entitas dimana di dua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Dengan sistem yang ada saat ini, sistem parkir tergantung penuh atau tidaknya tempat parkir. Pengemudi yang ingin parkir harus memutar di tempat parkir untuk mencari tempat parkir yang kosong, cara ini kurang efisien karena membutuhkan waktu yang lama untuk mencari tempat parkir yang kosong. Analisis sistem yang sedang berjalan ditunjukkan pada gambar 3.1 di bawah ini:



**Gambar 3. 1** Gambaran Sistem yang Sedang Berjalan



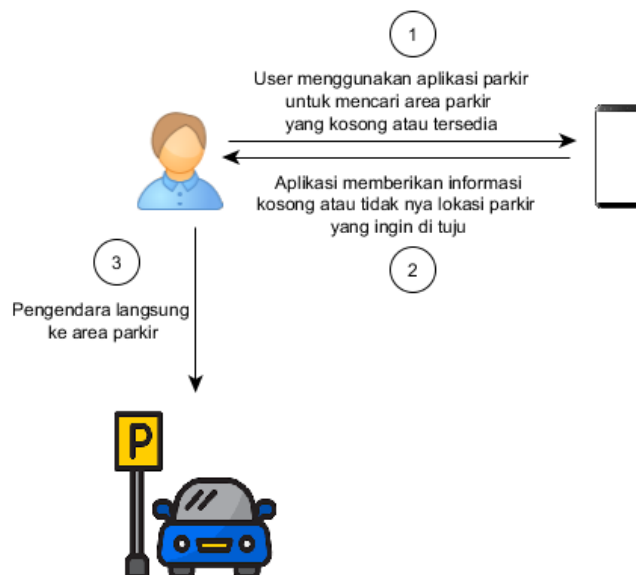
Pada gambar 3.1 diatas dijelaskan dengan uraian table 3.1 sebagai berikut:

**Tabel 3. 1** Alur sistem yang sedang berjalan

No	Pengguna	Keterangan
1	Pengemudi	a. Pengemudi datang ke lokasi, masuk ke area parkir
2	Pengemudi	b. Pengemudi memutar area parkir untuk mencari lokasi parkir yang kosong atau tersedia
3	Pengemudi	c. Pengemudi keluar lokasi jika tempat parkir sudah terisi penuh

### 3.2 Analisis Pengembangan Sistem Baru

Analisis pengembangan sistem baru yang di rancang dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut ini:



**Gambar 3. 2** Analisa pengembangan sistem baru

Pada analisa pengembangan sistem baru, akan di buat sebuah aplikasi yang berguna untuk memudahkan pengendara dalam menemukan dan menentukan lokasi parkir yang tersedia, aplikasi ini dapat memberikan informasi lokasi parkir yang kosong atau tersedia dan pengguna dapat memesan langsung tempat parkir kosong yang diinginkan melalui aplikasi sehingga pengguna tidak perlu menghabiskan waktu ke lokasi untuk mencari tempat parkir yang kosong atau tersedia.

Pada gambar 3.2 diatas dapat dijelaskan dengan uraian table 3.2 berikut ini:

**Tabel 3. 2** Alur sistem yang diusulkan

No	Pengguna	Keterangan
1	Pengguna	Pengguna menggunakan aplikasi parkir untuk mencari lokasi parkir yang kosong dan memesan langsung tempat parkir
2	Aplikasi	Aplikasi memberikan informasi kosong atau tersedianya area parkir

### 3.3 Spesifikasi Kebutuhan Hardware Dan Software

#### 3.3.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan dalam pembangunan sistem ini terdapat pada table 3.3 sebagai berikut:

**Tabel 3. 3** Tabel Spesifikasi Hardware

Hardware	Spesifikasi	Keterangan
Laptop Asus X441U	Sistem Operasi	Windows 10 Home 64 bit
	Layar	LED 14.0 inci HD 1366 x 768 pixel
	Prosesor	Intel Core i3-6006U 2.0

		GHz
	RAM	4GB DDR3L
	Kartu Grafis	NVIDIA GeForce 920MX 2GB
	Penyimpanan	HDD 1TB 5400RPM
	I/O	1x combo audio jack port
		1x VGA port
		1x USB 3.0 Port
		1x USB 2.0 port
		1x USB 3.0 Type-C Gen 1
		1x HDMI
		1x HDMI
	Baterai	36 Whrs
	Dimensi	348 x 242 x 27.6 mm (WxDxH)
	Bobot	1,75 Kg

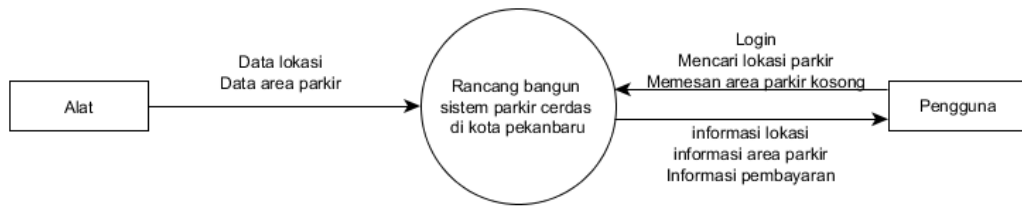
### 3.3.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*Software*) dan bahasa pemrograman yang digunakan dalam proses pembangunan sistem dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Android sebagai Bahasa pemrograman
- b. XAMPP server (MySQL, PHP) sebagai database dan web server
- c. Visual Studio Code sebagai text editor

### 3.4 Desain Context Diagram

Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan proses pendokumentasian data. Diagram konteks terdiri dari siklus proses transformasi, sumber data, dan target data yang menerima atau mengirim data langsung dari proses transformasi. Berikut adalah gambaran diagram konteks perancangan sistem parkir cerdas Kota Pekanbaru:

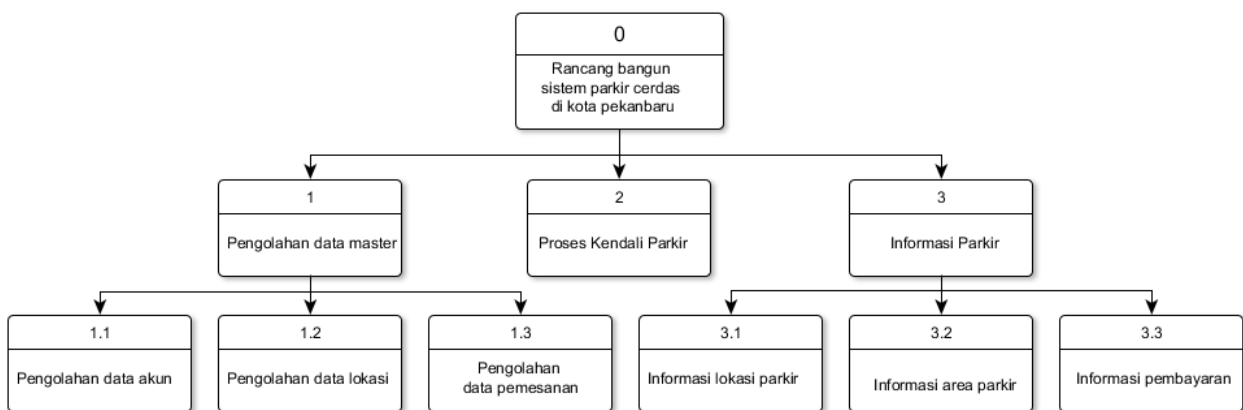


**Gambar 3. 3** Context Diagram Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas

Berdasarkan gambar 3.3 diatas menggambarkan alat mengirim data data lokasi dan area parkir yang kosong atau tersedia, kemudian diproses dalam sistem sistem parkir cerdas. Selanjutnya peneliti akan menerima informasi lokasi dan area parkir yang kosong atau tersedia.

**3.5 Desain Hierarchy Chart**

Diagram hirarki digunakan untuk mewakili level atau hirarki dari program yang sedang dikembangkan. Dengan demikian, operasi masing-masing program dapat dijelaskan.



**Gambar 3. 4** Hierarchy Chart Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas

Berdasarkan gambar 3.4 diatas rancang bangun sistem parkir cerdas di kota pekanbaru yang dibangun terdiri dari tiga proses. Proses pengolahan data master,

proses pengendali parkir dan proses informasi parkir. Pada proses-prose tersebut mempunyai sub proses antara lain:

- A. Pengolahan data master terdapat sub proses yaitu:
  - a. Pengolahan data akun
  - b. Pengolahan data lokasi
  - c. Pengolahan data pemesanan
- B. Informasi parkir terdapat sub proses yaitu:
  - a. Informasi lokasi parkir
  - b. Informasi area parkir
  3. Informasi pembayaran

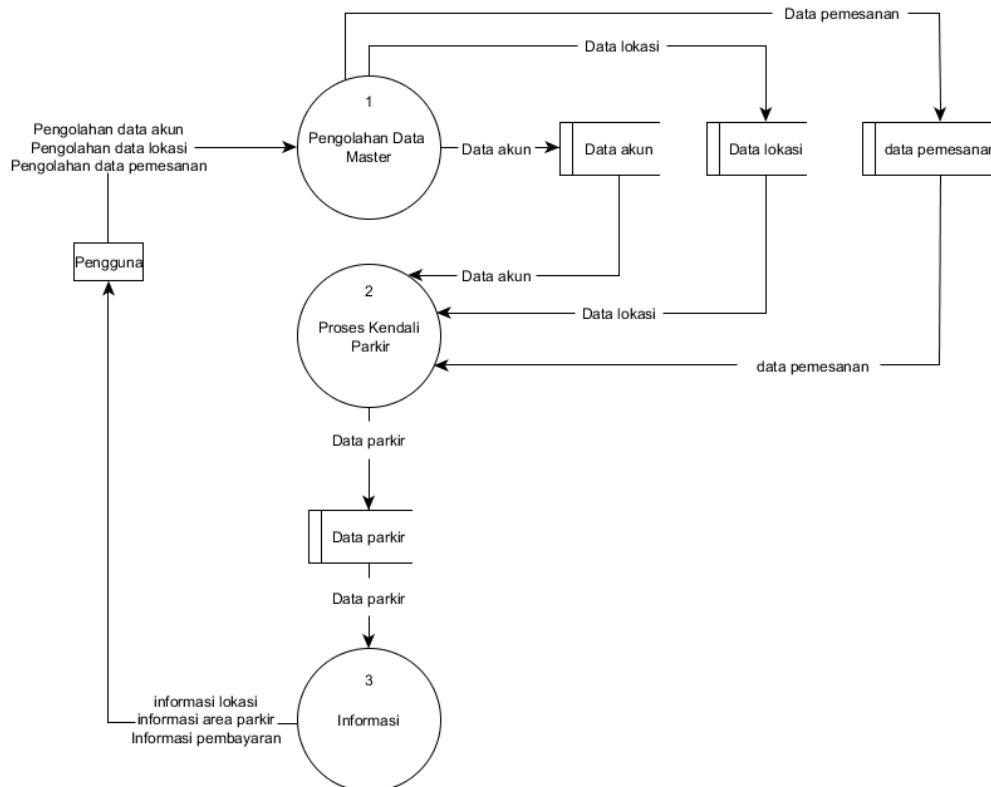
### **3.6 DFD (Data Flow Diagram)**

DFD menggambarkan proses aliran informasi dalam sistem dari level tertinggi ke level terendah, yang memungkinkan sistem dibagi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan sederhana.

#### **3.6.1 DFD Level 0**

Data flow diagram (DFD) berfungsi untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa

memperhatikan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir.

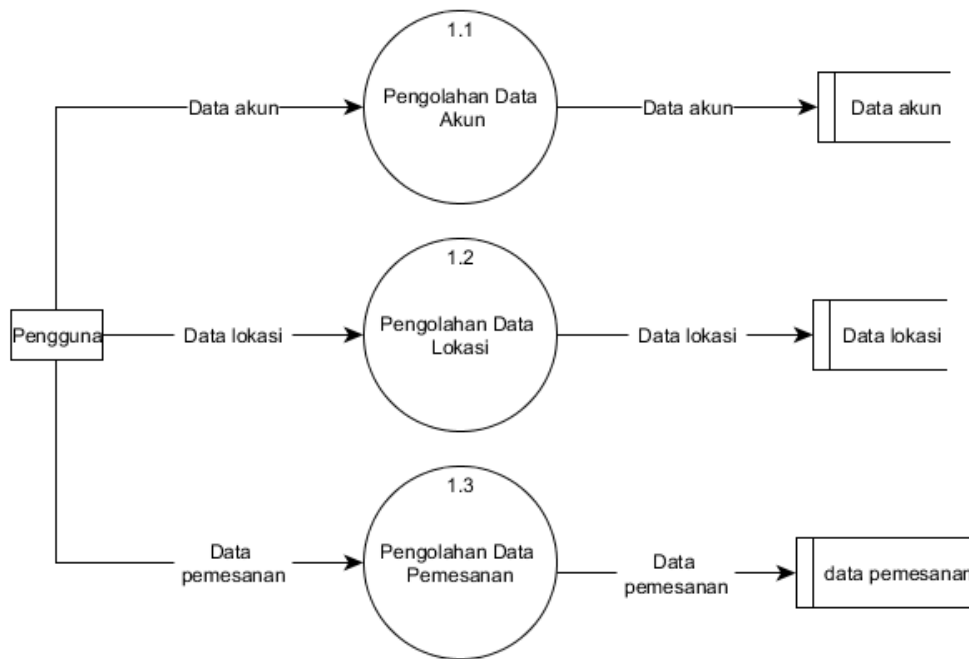


**Gambar 3. 5** DFD Level 0 Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas

Berdasarkan gambar 3.5 diatas, user dapat melakukan pengolahan data akun, pengolahan data lokasi dan pengolahan data pemesanan . Sebagai hasil akhirnya sistem akan menghasilaknn output berupa informasi lokasi parkir, area parkir dan pembayaran, informasi ini di terima oleh user setelah berhasil mengerjakannya.

### 3.6.2 DFD Level 1 Proses 1

DFD Level 1 bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih dalam tentang keseluruhan sistem. Proses utama saat ini dibagi menjadi sub-proses. Berikutnya adalah DFD Level 1 Proses 1, sistem parkir cerdas:



**Gambar 3. 6** DFD Level 1 Proses 1 Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas

Pada gambar 3.6 diatas DFD level 1 proses 1 merupakan penjabaran dari DFD level 0 pada proses 1. Pada proses ini user dapat melakukan pengolahan pada data akun, data lokasi, dan data pemesanan. Data akun akan disimpan pada tabel data akun, data lokasi akan disimpan pada tabel data lokasi dan data pemesanan akan disimpan pada tabel data pemesanan.

### 3.7 Desain Input dan Output

Desain input dan output adalah bentuk masukan dan keluaran pada sebuah sistem yang akan diproses untuk menghasilkan sebuah informasi. Adapun desain input dan output pada sistem rekomendasi dosen pembimbing adalah sebagai berikut:

#### 3.7.1 Desain Output Garasi Saya

Adapun desain output pada rancang bangun sistem parkir adalah desain output garasi saya. Pada desain output garasi saya ini sistem akan menampilkan informasi berupa kendaraan yang telah di daftarkan pada sistem yaitu jenis motor dan nomor plat kendaraan. Berikut gambar 3.7 desain output garasi saya:

The image shows a screenshot of a web application interface titled "GARASI SAYA". Inside the main container, there is a table with two columns: "Jenis Motor (x)" and "Plat (x)". Below the table, there is a button labeled "Tambah".

**Gambar 3. 7** Desain Output Garasi Saya

#### 1. Desain Output Lokasi

Desain output selanjutnya pada rancang bangun sistem parkir adalah desain output lokasi. Pada desain output lokasi ini sistem akan menampilkan informasi foto, nama lokasi, nama gedung, harga parkir, kapasitas kendaraan, parkir kosong, dan navigasi. Berikut gambar 3.8 desain output lokasi:





The image shows a form titled "LOKASI" with the following fields:

- Foto
- Nama Lokasi (x)
- Nama Gedung (x)
- Harga Parkir (x)
- Kapasitas Kendaraan (x)
- Parkir Kosong (x)
- Navigasi

**Gambar 3. 8** Desain Output Lokasi

### 3.7.2 Desain Output Detail Pesanan

Desain output selanjutnya pada rancang bangun sistem parkir adalah desain output detail pesanan. Pada desain output detail pesanan ini sistem akan menampilkan informasi foto, nama, jenis kendaraan, plat, nama lokasi, nama gedung, harga parkir, kapasitas kendaraan, parkir kosong dan navigasi. Berikut gambar 3.8 desain output detail pesanan:

**DETAIL PESANAN**

Foto

Nama (x)	Nama Lokasi (x)
Jenis Kendaraan (x)	Nama Gedung (x)
Plat (x)	Biaya Parkir (x)
Kapasitas Kendaraan (x)	No Parkir(x)

Navigasi

**Gambar 3. 9** Desain Output Detail Pesanan

### 3.7.3 Desain Input Home Parkir

Bagian ini merupakan tampilan awal halaman. User dapat memilih jenis kendaraan yang di gunakan, memilih lokasi parkir dan melihat pesanan. Adapun desain input home parkir dapat dilihat pada gambar 3.10 sebagai berikut:

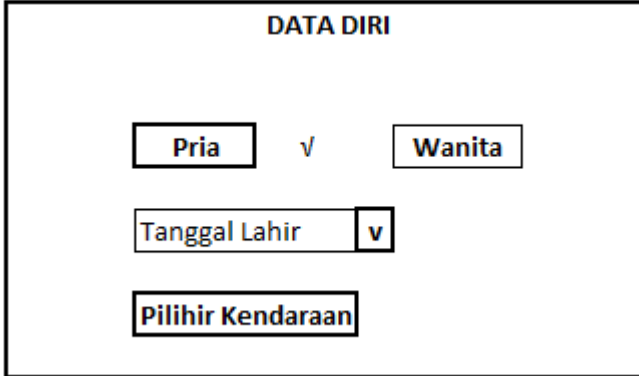
**HOME PARKIR**

Mobil	Motor
Pesanan	Cek Lokasi

**Gambar 3. 10** Desain Input Home Parkir

### 3.7.4 Desain Input Data Diri

Form ini berfungsi untuk menginputkan data diri dan jenis kendaraan ketika user belum pernah baru menggunakan aplikasi ini. Untuk menginputkan data diri dan jenis kendaraan yang akan di gunakan user dapat menambahkan data diri dan jenis kendaraan terlebih dahulu sesuai dengan form desain data diri pada gambar 3.11 dibawah ini :



The image shows a form titled "DATA DIRI" with the following elements:

- Two radio button options: "Pria" (selected) and "Wanita".
- A text input field labeled "Tanggal Lahir" followed by a small "v" icon.
- A button labeled "Pilih Kendaraan".

Gambar 3. 11 Desain Input Data Diri

### 3.7.5 Desain Input Kendaraan

Bagian ini merupakan form untuk menginputkan jenis kendaraan seperti merk, model, tahun dan plat nomor kendaraan pada sistem parkir cerdas. Adapun desain input kendaraan dapat dilihat pada gambar 3.12 sebagai berikut:

**KENDARAAN**

Pilih Kendaraan ▼

Merek :

Model :

Tahun :

Plat No :

**Gambar 3. 12** Desain Input Kendaraan

### 3.7.6 Desain Input Pilih Lokasi

Bagian ini merupakan form untuk memilih lokasi parkir yang ingin di tuju, dalam pemilihan lokasi parkir terdapat dua opsi yaitu mencari lokasi parkir dengan mengetikkan langsung pada menu pencarian atau memilih opsi lokasi parkir terdekat. Adapun desain input pilih lokasi dapat dilihat pada gambar 3.13 sebagai berikut:

**PILIH LOKASI**

Cari Lokasi :

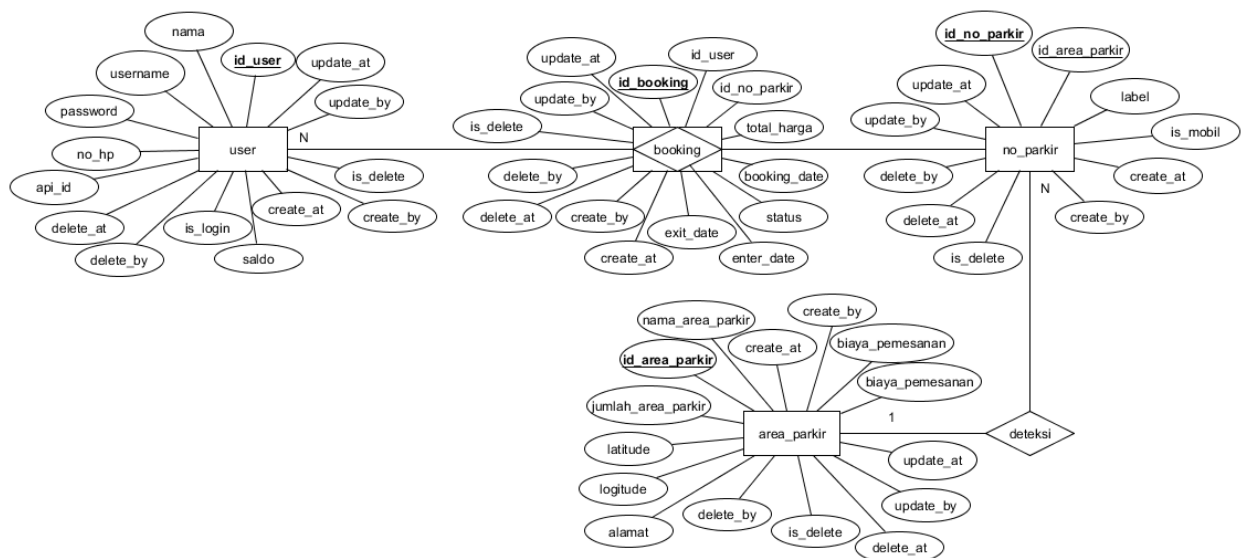
Parkir Terdekat ▼

**Pesan**

**Gambar 3. 13** Desain Input Lokasi

### 3.8 Entity Relation Diagram (ERD)

Struktur data dan hubungan antar data dimodelkan dengan ERD. ERD menggunakan sekumpulan notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan data. Pada sistem parkir cerdas terdapat 3 entitas yaitu user, no\_parkir dan area\_parkir. Selain itu juga akan terdapat 1 entitas baru hasil dari derajat relasi many to many yaitu booking. ERD pada sistem parkir cerdas dapat dilihat pada gambar 3.14 berikut ini:



**Gambar 3. 14** ERD Sistem Parkir Cerdas

#### 3.8.1 Skema Data

Pada sistem parkir cerdas terdapat 4 tabel yaitu tabel user, no\_parkir, tabel area\_parkir, dan tabel booking.

### 3.8.1.1 Tabel user

Tabel user digunakan untuk menyimpan data pengguna yang terdiri dari field – field pada tabel 3.4 berikut ini:

**Tabel 3. 4** Tabel user

No	Field	Type Data	Size	Keterangan
1	id_user	Char	50	Primary Key
2	username	Varchar	50	-
3	password	Varchar	100	-
4	nama	Varchar	100	-
5	no_hp	Varchar	100	-
6	api_id	Char	50	-
7	is_login	Tinyint	1	-
8	saldo	Bigint	20	-
9	create_at	Datetime	-	-
10	creat_by	Chart	50	-
11	update_at	Datetime	-	-
12	update_by	Char	50	-
13	delete_at	Datetime	-	-
14	delete_by	Char	50	-
15	is_delete	Tinyint	1	-

### 3.8.1.2 Tabel no\_parkir

Tabel no\_parkir digunakan untuk menyimpan data nomor parkir yang terdiri dari field-field pada tabel 3.5 berikut ini:

**Tabel 3. 5** Tabel no\_parkir

No	Field	Type Data	Size	Keterangan
1	id_no_parkir	Char	50	Primary Key
2	id_area_parkir	Char	50	Foreign Key
3	label	Varchar	100	-
4	is_mobil	Tinyint	1	-
5	create_at	Datetime	-	-
6	creat_by	Char	50	-
7	update_at	Datetime	-	-
8	update_by	Char	50	-
9	delete_at	Datetime	-	-
10	delete_by	Char	50	-
11	is_delete	Tinyint	1	-

### 3.8.1.3 Tabel area\_parkir

Tabel area\_parkir digunakan untuk menyimpan data data\_kontrol yang terdiri dari field-field pada tabel 3.6 berikut ini:

**Tabel 3. 6** Tabel area\_parkir

No	Field	Type Data	Size	Keterangan
1	id_area_parkir	Char	50	Primary Key
2	nama_area_parkir	Varchar	100	-
3	jumlah_area_parkir	Int	11	-
4	latitude	Double	-	-
5	logitude	Double	-	-
6	alamat	Text	-	-
7	biaya_pemesanan	Int	11	-
8	biaya_perjam	Int	11	-
9	create_at	Datetime	-	-
10	creat_by	Char	50	-
11	update_at	Datetime	-	-
12	update_by	Char	50	-
13	delete_at	Datetime	-	-
14	delete_by	Char	50	-
15	is_delete	Tinyint	1	-

### 3.8.1.4 Tabel booking

Tabel booking digunakan untuk menyimpan data booking yang terdiri dari field-field pada tabel 3.7 berikut ini:

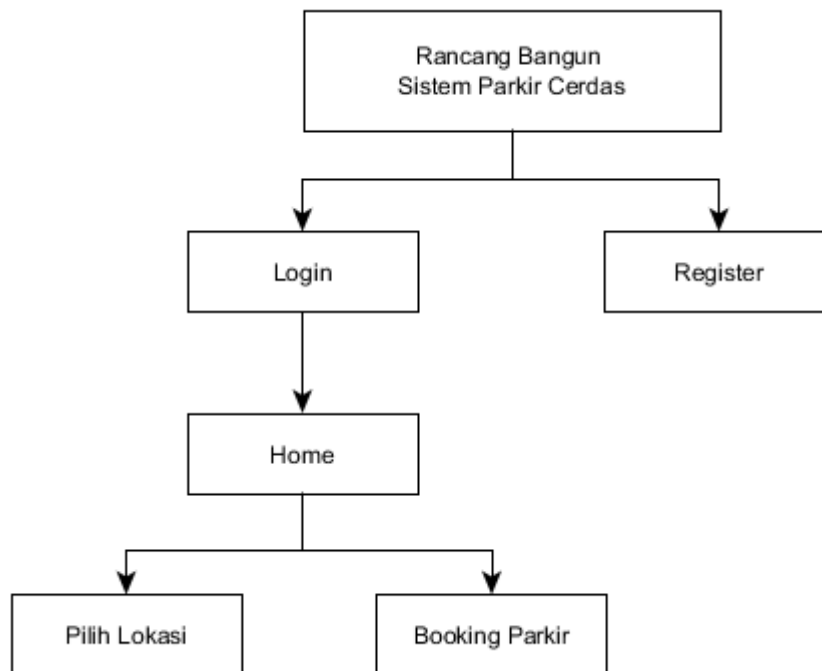
**Tabel 3. 7** Tabel booking

No	Field	Type Data	Size	Keterangan
1	id_booking	Char	50	Primary Key
2	id_user	Char	50	Foreign Key
3	id_no_parkir	Char	50	Foreign Key
4	boking_date	Datetime	-	-
5	status	Char	50	-
6	total_harga	Bigint	20	-
7	enter_date	Date time	-	-
8	Exit_date	Date_time	-	-
9	create_at	Datetime	-	-

10	creat_by	Char	50	-
11	update_at	Datetime	-	-
12	update_by	Char	50	-
13	delete_at	Datetime	-	-
14	delete_by	Char	50	-
15	is_delete	Tinyint	1	-

### 3.9 Desain Antarmuka

Dalam desain antarmuka pengguna ini, layar menu utama ditampilkan oleh program menu tunggal yang mencakup menu home, menu pilihan lokal, dan menu reservasi parkir. Tampilan menu utama ditunjukkan pada gambar 3.16 di bawah ini:



**Gambar 3. 15** Desain Antarmuka Sistem Parkir Cerdas

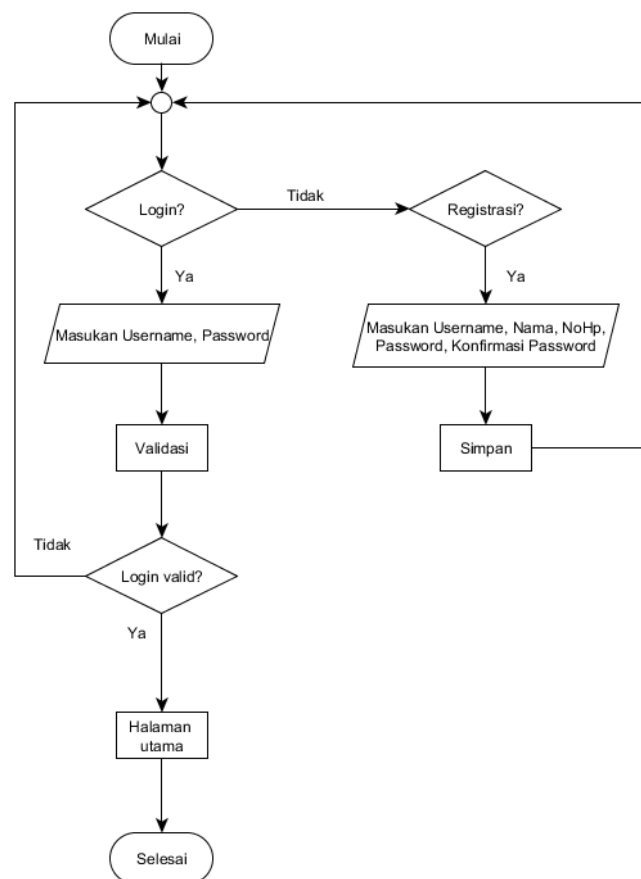


### 3.10 Desain Logika Program (*Flowchart*)

Diagram logika program adalah diagram atau diagram yang mempresentasikan alur suatu program informasi dan menggambarkan alur logis dari suatu prosedur pemecahan masalah. Beberapa model logika pemrograman dirancang dalam sistem yang dibangun, antara lain sebagai berikut:

#### 3.10.1 Flowchart Login

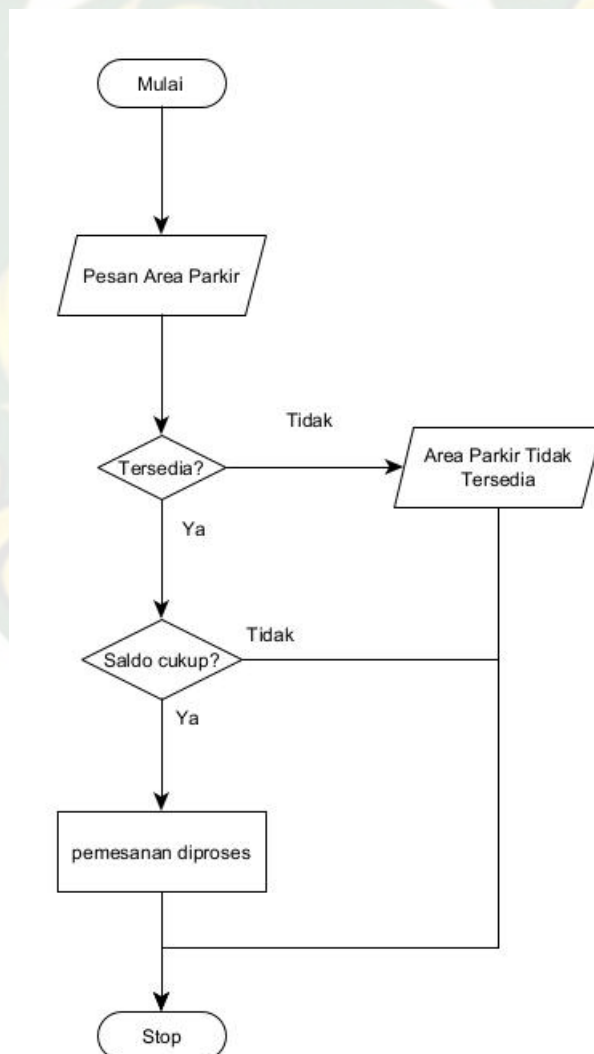
*Flowchart login* adalah struktur yang dibuat untuk menjelaskan alur secara umum saat pengguna mulai menggunakan sistem parkir pintar bawaan. Diagram alur *login* ditunjukkan pada Gambar 3.16 di bawah ini:



**Gambar 3. 16** Flowchart Login Sistem Parkir Cerdas

### 3.10.2 Flowchart Pemesanan Area Parkir

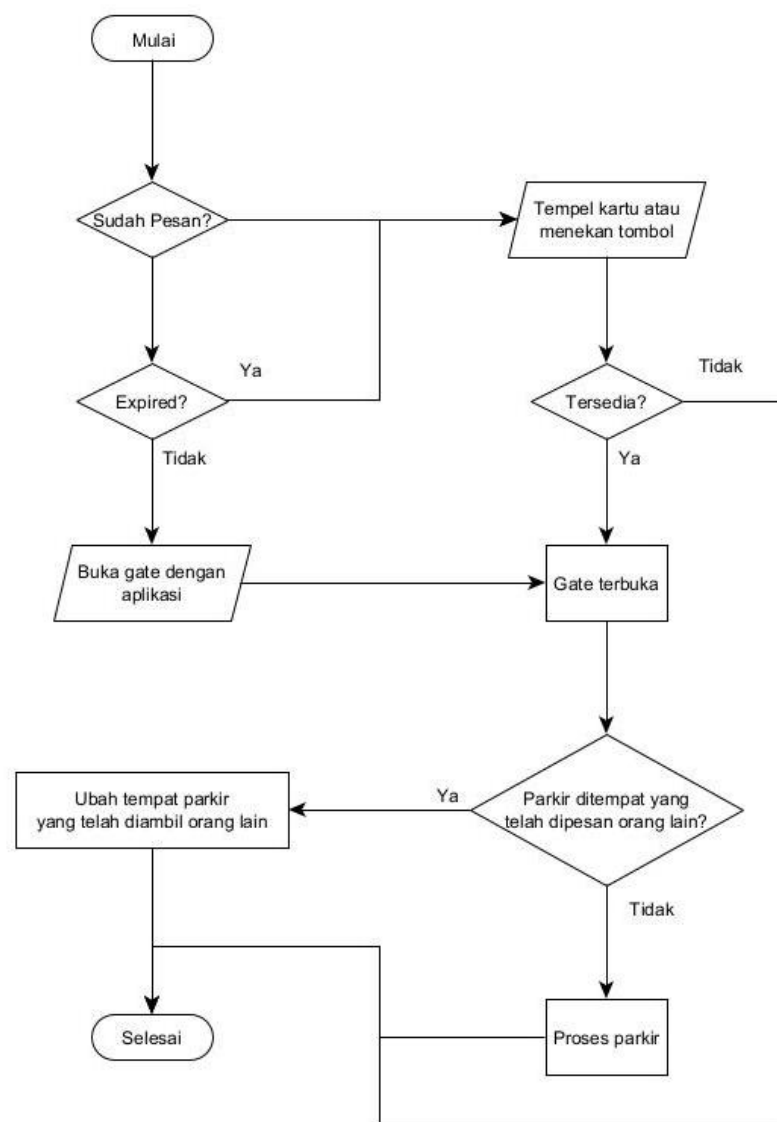
Flowchart pemesanan area parkir adalah rancangan yang dibangun untuk menggambarkan aliran secara global yang terdapat dalam pemeseanan area parkir pada sistem parkir cerdas. Menu pemesanan area parkir merupakan rancangan menu yang dibangun untuk digunakan oleh user saat ingin memesan area parkir. Flowchart pemesanan area parkir dapat dilihat pada gambar 3.17 dibawah ini:



**Gambar 3. 17** Flowchart Pemeseanan Area Parkir

### 3.10.3 Flowchart Masuk Parkir

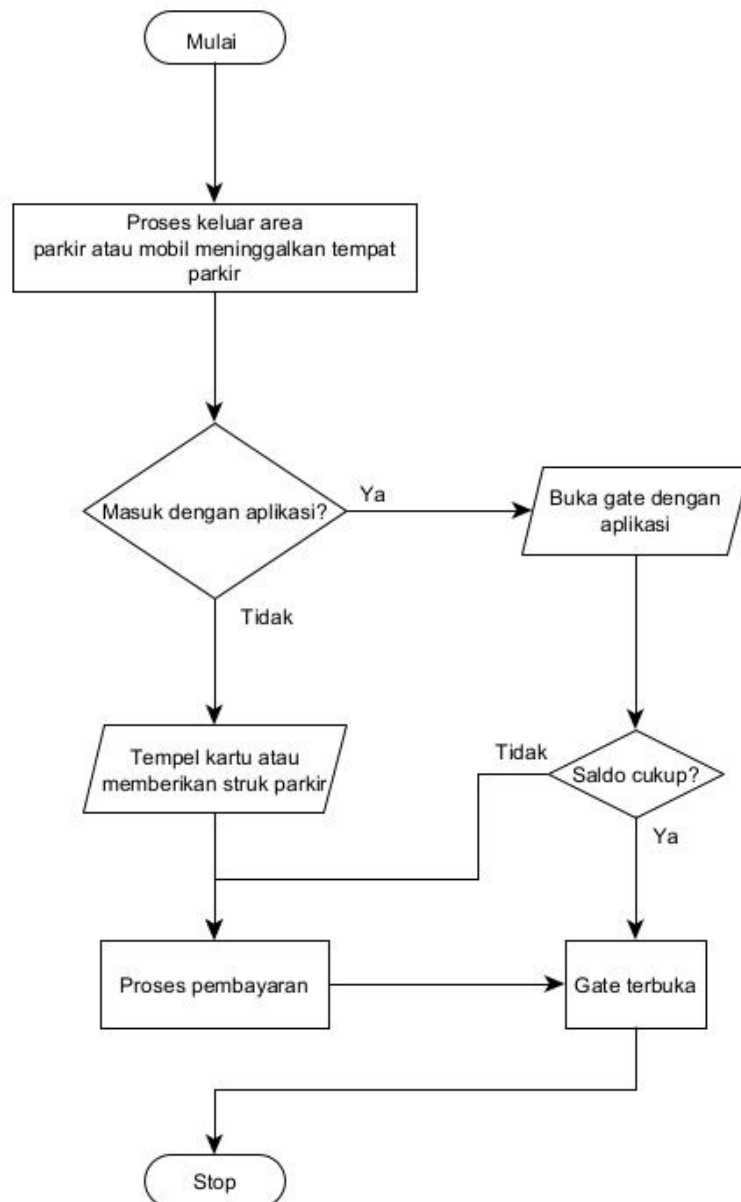
Flowchart masuk parkir adalah rancangan yang dibangun untuk menjelaskan aliran secara umum ketika pengguna akan melakukan proses masuk ke lokasi parkir.



**Gambar 3. 18** Flowchart Masuk Parkir

### 3.10.4 Flowchart Keluar Parkir

Flowchart keluar parkir adalah rancangan yang dibangun untuk menjelaskan aliran secara umum ketika pengguna akan melakukan proses keluar dari lokasi parkir.



**Gambar 3. 19** Flowchart Keluar Parkir

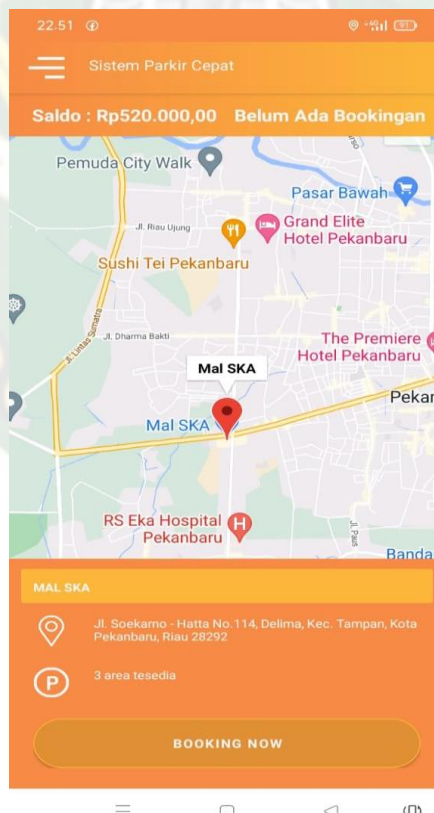
## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pengujian *BlackBox*

Pengujian black box adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas, khususnya input aplikasi (apakah diharapkan atau tidak). Tes dilakukan dengan menggunakan form berikut:

#### 4.1.1 Pengujian Halaman Home

Halaman home ini digunakan oleh pengguna. Di halaman ini pengguna memulai aplikasi. Tampilan awal ditunjukkan pada gambar 4.1 di bawah ini:



Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Home

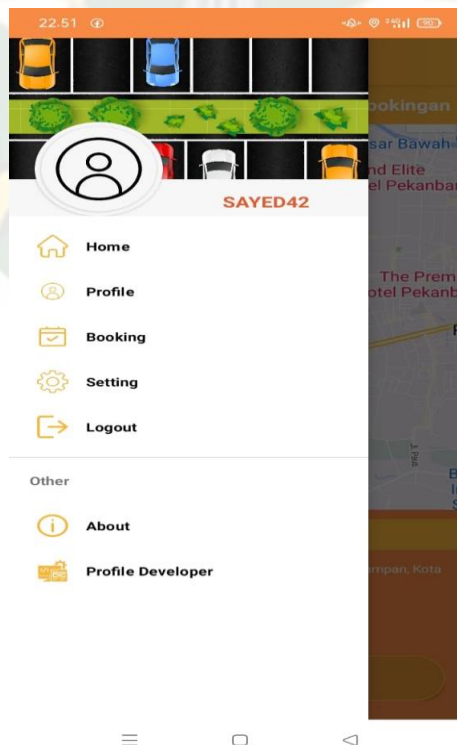
Untuk melakukan Pengujian sistem halaman home lebih lanjut dapat dilihat pada table berikut:

**Tabel 4. 1** Pengujian halaman home

Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Hamalan home	Mengetuk garis 3	Menampilkan menu pilihan	Sesuai yang diharapkan
	Mengetuk lokasi	Menampilkan lokasi parkir	Sesuai yang diharapkan

#### 4.1.2 Pengujian Halaman menu

Halaman menu ini memungkinkan Anda untuk memilih beberapa halaman tertentu di aplikasi ini. Tampilan halaman menu ditunjukkan pada gambar 4.2 di bawah ini:



**Gambar 4. 2** Tampilan Halaman Menu

Untuk melakukan Pengujian sistem halaman menu lebih lanjut dapat dilihat pada table berikut:

**Tabel 4. 2** Pengujian Halaman Menu

Komponen yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diterapkan	Hasil
Halaman Menu	Mengetuk login	Menampilkan halaman login	Sesuai yang diharapkan
	Mengetuk home	Menampilkan halaman home	Sesuai yang diharapkan
	Mengetuk booking	Menampilkan halaman booking	Sesuai yang diharapkan
	Mengetuk top up saldo	Menampilkan halaman top up	Sesuai yang diharapkan
	Mengetuk About	Menampilkan halaman informasi aplikasi	Sesuai yang diharapkan
	Mengetuk profile developer	Menampilkan halaman informasi developer	Sesuai yang diharapkan

#### 4.1.3 Pengujian Halaman *Login*

*Login* adalah langkah yang harus diselesaikan pengguna untuk menggunakan aplikasi. Langkah *login* ini penting karena pengolahan data tidak dapat dilakukan jika user tidak *login*. Tampilan halaman *login* ditunjukkan pada Gambar 4.3 berikut ini:



**Gambar 4. 3** Tampilan Halaman *Login*

Halaman *login* ini digunakan oleh pengguna. Pengguna akan diminta memasukkan *username* dan *password* untuk mengakses aplikasi. Anda dapat menggunakan tabel berikut untuk menguji aplikasi form *login* lebih detail:

**Tabel 4. 3** Pengujian Halaman *Login*

Komponen yang akan Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diterapkan	Hasil
<i>Halaman Login</i>	Mengosongkan salah satu <i>field</i> yang tersedia pada <i>form login</i>	Menampilkan notifikasi (masukkan <i>field</i> yang kosong tersebut)	Sesuai yang diharapkan
	Mengisi <i>field</i> dengan <i>username</i> atau <i>password</i> yang salah	Menampilkan notifikasi “ <i>Username</i> atau <i>password</i> salah”	Sesuai yang diharapkan



	Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i>	Menampilkan menu utama	Sesuai yang diharapkan
--	---	------------------------	------------------------

#### 4.1.4 Pengujian Halaman *Register*

Pada halaman *register* ini digunakan oleh user pengguna. User diminta untuk menginputkan *username*, nama, no hp, *password* dan konfirmasi *password* agar dapat memiliki akun untuk dapat mengakses aplikasi. Halaman *register* sistem dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut:



**Gambar 4. 4** Tampilan Halaman *Register*

Untuk melakukan Pengujian sistem halaman *register* lebih lanjut dapat dilihat pada table berikut:

**Tabel 4. 4** Pengujian Halaman *Register*

Komponen	Skenario Pengujian	Hasil yang diterapkan	Hasil
----------	--------------------	-----------------------	-------

yang diuji			
Halaman <i>Register</i>	Mengosongkan salah satu field pada form	Tombol register tidak berfungsi dan menampilkan notifikasi "Field tidak boleh kosong"	Sesuai yang diharapkan
	Mengisi field username dengan nama yang sama	Menampilkan notifikasi "Username telah digunakan"	Sesuai yang diharapkan
	Mengisi form no hp dengan format yang salah	Menampilkan notifikasi "No Hp tidak valid"	Sesuai yang diharapkan
	Mengisi form buat password dengan field tanpa huruf besar	Menampilkan notifikasi "Terdiri dari minimal 8-12 kata yang terdiri dari huruf kecil, besar dan angka"	Sesuai yang diharapkan
	Mengisi form password dengan field tanpa angka	Menampilkan notifikasi "Terdiri dari minimal 8-12 kata yang terdiri dari huruf kecil, besar dan angka"	Sesuai yang diharapkan
	Mengisi form password dengan field kurang dari 8-12 kata	Menampilkan notifikasi "Terdiri dari minimal 8-12 kata yang terdiri dari huruf kecil, besar dan angka"	Sesuai yang diharapkan
	Mengisi form buat password dan konfirmasi password dengan field yang berbeda	Menampilkan notifikasi "password tidak sama"	Sesuai yang diharapkan
	Mengisi semua form dengan benar	Registrasi berhasil	Sesuai yang diharapkan

#### 4.1.5 Pengujian Halaman *Booking*

Halaman *booking* berfungsi untuk pengguna dalam memesan tempat parkir yang masih tersedia. Tampilan halaman *booking* dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut:



**Gambar 4.5** Tampilan Halaman *Booking*

Halaman *booking* selanjutnya ini berfungsi untuk pengguna memilih waktu pemesanan area parkir. Pemilihan waktu pemesanan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut:



**Gambar 4. 6** Tampilan Halaman *Booking Select Time*

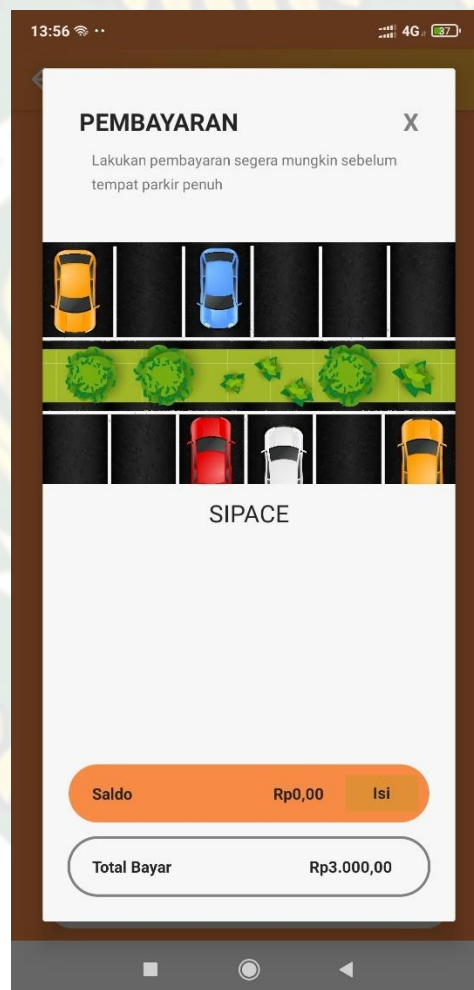
Untuk melakukan Pengujian sistem halaman *booking* lebih lanjut dapat dilihat pada table berikut:

**Tabel 4. 5** Pengujian halaman *Booking*

Komponen yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diterapkan	Hasil
Halaman <i>booking</i>	Mengetuk nomor tempat parkir yang tersedia	Menampilkan halaman pemilihan waktu <i>booking</i>	Sesuai yang diharapkan
	Menggeser pilihan waktu	Memilih waktu sesuai yang diinginkan	Sesuai yang diharapkan
	Mengetuk kotak informasi	Mencentang/menyetujui aturan yang di informasikan	Sesuai yang diharapkan
	Mengetuk tombol booking	Menampilkan halaman pembayaran	Sesuai yang diharapkan
	Mengetuk tanda panah	Keluar dari halaman <i>booking</i>	Sesuai yang diharapkan

#### 4.1.6 Pengujian Halaman Pembayaran

Halaman pembayaran adalah halaman untuk pengguna melakukan pembayaran pemesanan parkir. Tampilan halaman pembayaran dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut:



**Gambar 4. 7** Tampilan Halaman Pembayaran

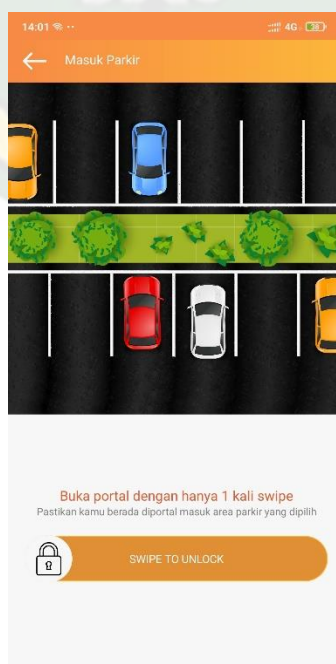
Untuk melakukan Pengujian sistem Halaman pembayaran lebih lanjut dapat dilihat pada table berikut:

**Tabel 4. 6** Pengujian Halaman Pembayaran

Komponen yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diterapkan	Hasil
Halaman Pembayaran	Mengetuk tombol isi	Menampilkan halaman isi saldo	Sesuai yang diharapkan
	Mengetuk tombol total bayar	Menampilkan halaman detail pemesanan	Sesuai yang diharapkan
	Mengetuk tanda silang	Keluar dari halaman game	Sesuai yang diharapkan

#### 4.1.7 Pengujian Halaman Masuk Parkir

Halaman masuk parkir adalah halaman yang berfungsi untuk membuka portal pada area parkir yang sudah di pesan oleh pengguna. Tampilan halaman masuk parkir dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut:



### Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Masuk Parkir

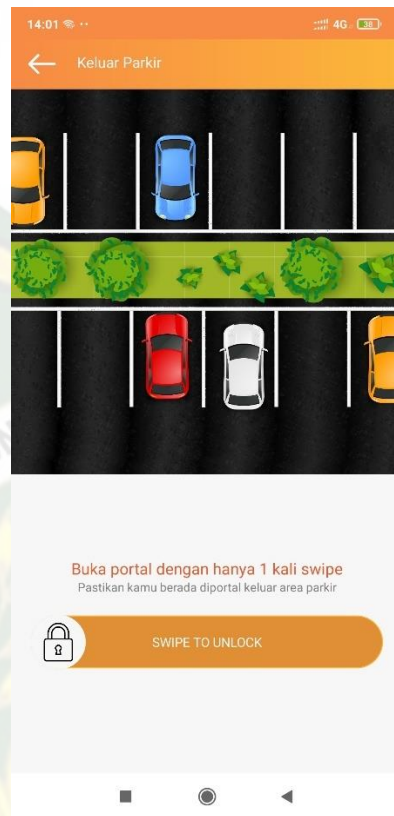
Untuk melakukan Pengujian sistem Halaman masuk parkkir lebih lanjut dapat dilihat pada table berikut:

**Tabel 4. 7** Pengujian Halaman Masuk Parkir

Komponen yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diterapkan	Hasil
Halaman <i>Masuk Parkir</i>	Mengeser gambar gembok	Membuka portal masuk area parkir	Sesuai yang diharapkan
	Mengetuk tanda panah	Keluar dari halaman masuk parkir	Sesuai yang diharapkan

#### 4.1.8 Pengujian Halaman Keluar Parkir

Halaman keluar parkir ini mirip dengan halaman masuk parkir halaman ini juga berfungsi untuk membuka portal untuk keluar dari area. Tampilan halaman keluar parkir dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut:



**Gambar 4. 9** Tampilan Halaman Keluar Parkir

Untuk melakukan Pengujian sistem halaman keluar parkir lebih lanjut dapat dilihat pada table berikut:

**Tabel 4. 8** Pengujian Halaman Keluar Parkir

Komponen yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diterapkan	Hasil
Halaman <i>Keluar Parkir</i>	Mengeser gambar gembok	Membuka portal keluar area parkir	Sesuai yang diharapkan
	Mengetuk tanda panah	Keluar dari halaman keluar parkir	Sesuai yang diharapkan



#### 4.2 Hasil Pengujian BlackBox

Dari proses pengujian ini dapat disimpulkan bahwa setiap data yang akan diinputkan ke dalam sistem harus benar benar sesuai dengan format sistem yang dibuat. Apabila ada kesalahan maka sistem akan menolak dan memberikan peringatan. Kemudian user diperintahkan untuk memasukkan ulang data dengan benar. Setelah semua data diinputkan dengan benar maka sistem akan berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan yang diinginkan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil rancang bangun sistem parkir cerdas di pekanbaru ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi sistem parkir cerdas ini dirancang dan dibangun menggunakan aplikasi berbasis multi platform yaitu android studio yang di terapkan pada android yang dapat memudahkan pengguna dalam memesan parkir secara online hanya dengan menggunakan smartphone.
2. Sistem ini memberikan kemudahan dalam pemesanan parkir hanya dengan menggunakan smartphone sebagai alat pemesanan parkir.
3. Melalui aplikasi sistem parkir cerdas ini dapat memudahkan pelanggan parkir dalam mengetahui tempat parkir yang tersedia.

#### **5.2 Saran**

Dari hasil pengujian rancang bangun sistem parkir cerdas di pekanbaru. Penulis menyadari sistem ini merupakan suatu bentuk sistem informasi komputerisasi yang belum begitu sempurna sehingga perlu dilakukan penyempurnaan, pengembangan dan perbaikan sistem sesuai kebutuhan pengguna sistem. Maka dari itu penulis menyarankan pengembangan sebagai berikut:

1. Dapat dikembangkan dengan memperluas lingkup area pada aplikasi ini.
2. Aplikasi yang dibuat dapat dikembangkan lebih beragam lagi contohnya seperti desain yang lebih menarik lagi pada aplikasi ini

## DAFTAR PUSTAKA

- Balaram Naik, P Karunakar,1 M Jayadev, 1 And V Rahul Marshal2. (2013). No Analisis Struktur Kovarian Indeks Terkait Kesehatan Untuk Lansia Di Rumah, Berfokus Pada Perasaan Subjektif Tentang Kesehatan. *J Conserv Dent*. 2013, 16(4), 2013. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23956527/>
- Bawotong, V. T. (2015). Rancang Bangun Uninterruptible Power Supply Menggunakan Tampilan Lcd Berbasis Mikrokontroler. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 1–7.
- Belakang, L. (2018). *Sistem Parkir Cerdas Sederhana Berbasis Arduino Mega 2560 Rev3*. 4(1), 1–12.
- Brilians, F., Putra, A., & Hayat, L. (2021). *Rancang Bangun Miniatur Sistem Parkir Cerdas Bertingkat Berbasis Internet Of Things Menggunakan*. 3(1).
- Budiarso, Z. (2015). *Implementasi Sensor Ultrasonik Untuk Mengukur Panjang Gelombang Suara Berbasis Mikrokontroler*. 20(2), 171–177.
- Eriyani, F., Priyambadha, B., & Nurwarsito, H. (2019). *Pengembangan Aplikasi Mobile Pengaduan Masyarakat Pada Dinas Perhubungan Kota Malang Menggunakan Fitur Location Based Service Berbasis Android*. 3(4), 4083–4091.
- Hapsari, K., Priyadi, Y., Manajemen, S., Telekomunikasi, B., Ekonomi, F., & Telkom, U. (2017). *Perancangan Model Data Flow Diagram Untuk Mengukur Kualitas Website Menggunakan Webqual 4 . 0. 01*, 66–72. <https://doi.org/10.21456/Vol7iss1pp66-72>

- Imron, M. A. (2019). *Rancang Bangun Sistem Informasi Parkir Mobil Otomatis Pada Gedung Bertingkat Berbasis Arduino Mega 2560*.
- Jatmiko, Asy'ari, H., & Purnama, M. (2011). Pemanfaatan Sel Surya Dan Lampu Led Untuk Perumahan. *Semantik, 2011*(Semantik), 1–6.
- M Riski, M. R. (2020). Entity Relationship Diagram & Praktik Dbms. *Angewandte Chemie International Edition, 6*(11), 951–952.
- Pramudyo, A. S. (2016). Rancang Bangun Graphical User Interface Untuk Pergerakan Motor Servo Menggunakan Microsoft Visual Basic 2010 Express. *Setrum : Sistem Kendali-Tenaga-Elektronika-Telekomunikasi-Komputer, 2*(2), 94. <https://doi.org/10.36055/Setrum.V2i2.488>
- Pratama, W. A. (2020). *Skripsi Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas Menggunakan Sensor Jarak Terintegrasi*.
- Putra, A. S. (2020). Analisa Dan Perancangan Sistem Tata Kelola Parkir Cerdas Di Kota Pintar Jakarta. *Jurnal Ikra-Ith Informatika, 4*(3), 13–21.
- Setyawati, E., & Kom, M. (N.D.). *Relational Database Management System ( Rdbms )*.
- Siswanto, D., & Winardi, S. (2015). Jemuran Pakaian Otomatis Menggunakan Sensor Hujan. *Narodroid, 1*(2), 66–73.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
NOMOR : 1016/KPTS/FT-UIR/2022  
TENTANG PENGANGKATAN TIM PEMBIMBING PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK**

- Membaca : Surat Ketua Program Studi Teknik Informatika Nomor : 127/TA-TI/FT/2022 tentang persetujuan dan usulan pengangkatan Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi.
- Menimbang : 1. Bahwa untuk menyelesaikan perkuliahan bagi mahasiswa Fakultas Teknik perlu membuat Skripsi.  
2. Untuk itu perlu ditunjuk Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi yang diangkat dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi  
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia  
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen  
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan  
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan  
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi  
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018  
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan : 1. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tersebut dibawah ini sebagai Tim Pembimbing Penelitian & penyusunan Skripsi Mahasiswa Fak. Teknik Program Studi Teknik Informatika.

No	Nama	Pangkat	Jabatan
1.	Dr. Evizal, ST, M. Eng	Lektor Kepala	Pembimbing

2. Mahasiswa yang akan dibimbing :

Nama : Sayed Haddad Fatahillah Assagaf  
NPM : 183510185  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas di Kota Pekanbaru

3. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

Ditetapkan di : Pekanbaru  
Pada Tanggal : 19 Safar 1444 H  
16 September 2022 M

Dekan,



**Dr. Eng. Muslim, ST., MT**  
NPK : 09 11 02 374

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Bapak Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Sdr. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
3. Arsip

*\*Surat ini ditandatangani secara elektronik*



**YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU**  
**UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

**F.A.3.10**

Jalan Kahrudin Nasution No. 113 P. Marpoan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284  
 Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: [www.uir.ac.id](http://www.uir.ac.id) Email: [info@uir.ac.id](mailto:info@uir.ac.id)

**KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR**  
**SEMESTER GANJIL TA 2022/2023**

NPM : 183510185  
 Nama Mahasiswa : SAYED HADDAD F A  
 Dosen Pembimbing : 1. Dr EVIZAL ST., M.Eng 2.  
 Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA  
 Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM PARKIR CERDAS  
 Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : INTELLIGENT PARKING SYSTEM DESIGN  
 Lembar Ke : 1

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
	Rabu/ 07-09-2022	Cover, Bab I	Perbaikan Cover, Latar Belakang	
	Kamis/08-09-2022	Bab I, Bab II	Tinjauan Pustaka Perbaikan Margin, dan Rata kanan kiri	
	Senin/12-09-2022	Bab II, III	Penulisan format sitasi dan rapikan tabel	
	Selasa/13-09-2022	Bab III	Rapikan dan perbaiki bagian yang ditandai	
	Senin/24-10-2022	Bab I, II, III Daftar Pustaka	Rapikan lagi dan cek semuanya kembali	
	Rabu/30-11-2022	Seminar Proposal	Rekomendasi Untuk Seminar Proposal	
	Rabu/25-01-2023	Bab III	Perbaiki 3.1 analisa sistem kenapa ada 2	
	Rabu/25-01-2023	BAB III	Penomoran Tabel Rata Tengah	

Pekanbaru,.....  
 Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



MTGZNTIEWMTG1



Catatan :

- Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
- Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
- Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
- Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
- Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
- Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD



**YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU**  
**UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

F.A.3.10

Jalan Kahrudin Nasution No. 113 P. Marpoan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284  
 Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: [www.uir.ac.id](http://www.uir.ac.id) Email: [info@uir.ac.id](mailto:info@uir.ac.id)

**KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR**  
**SEMESTER GANJIL TA 2022/2023**

NPM : 183510185  
 Nama Mahasiswa : SAYED HADDAD F A  
 Dosen Pembimbing : 1. Dr EVIZAL ST., M.Eng 2.  
 Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA  
 Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM PARKIR CERDAS  
 Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : INTELLIGENT PARKING SYSTEM DESIGN  
 Lembar Ke : .....

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
	Senin /06-02-2023	Bab III	Penomoran yang dibawah heading diubah jadi heading 4	
	Senin/06-02-2023	Bab III	Perbesar Gambar Hirarki chart dan perbaiki typo digambar	
	Senin/06-02-2023	Bab III	Perbaiki Flowchart	
	Rabu/08-02-2023	Bab IV	Cek semua gamabr harus di sebutkan dalam teks	
	Rabu/08/02-2023	Bab V	Perbaiki Kesimpulan seberapa mudahnya harus terukur	
	Rabu/08/02-2023	Bab V	Tambah Daftar Pustaka minimal 15	

Pekanbaru,.....  
 Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



MTGZNTIEWMTG1

( )

Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
NOMOR : 0291/KPTS/FT-UIR/2023  
TENTANG PENETAPAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI MAHASISWA FAK. TEKNIK UNIV. ISLAM RIAU

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK**

- Menimbang** : 1. Bahwa untuk menyelesaikan studi S.1 bagi mahasiswa Fakultas Teknik Univ. Islam Riau dilaksanakan Ujian Skripsi/Komprehensif sebagai tugas akhir. Untuk itu perlu ditetapkan mahasiswa yang telah memenuhi syarat untuk ujian dimaksud serta dosen penguji.  
2. Bahwa penetapan mahasiswa yang memenuhi syarat dan dosen penguji yang bersangkutan perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat** : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi  
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia  
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen  
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan  
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan  
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi  
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018  
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan** : 1. Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Islam Riau yang tersebut namanya dibawah ini :
- |                    |   |
|--------------------|---|
| Nama               | : Sayed Haddad Fatahillah Assagaf                       |
| NPM                | : 183510185   |
| Program Studi      | : Teknik Informatika                                    |
| Jenjang Pendidikan | : Strata Satu (S1)                                      |
| Judul Skripsi      | : Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas di Kota Pekanbaru |
2. Penguji Skripsi/Komprehensif mahasiswa tersebut terdiri dari :
- |                                      |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Dr. Evizal, S.T., M.Eng.          | Sebagai Ketua Merangkap Penguji   |
| 2. Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom. | Sebagai Anggota Merangkap Penguji |
| 3. Yudhi Arta, S.T., M.Kom.          | Sebagai Anggota Merangkap Penguji |
3. Laporan hasil ujian serta berita acara telah sampai kepada Pimpinan Fakultas selambat-lambatnya 1(satu) bulan setelah ujian dilaksanakan.
4. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

**KUTIPAN** : Disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Ditetapkan di : Pekanbaru  
Pada Tanggal : 1 Dzulhijjah 1444 H  
20 Juni 2023 M

Dekan,



**Dr. Eng. Muslim, ST., MT**

NPK : 09 11 02 374

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
3. Yth. Pembimbing dan Penguji Skripsi
3. Mahasiswa yang bersangkutan
5. Arsip

*\*Surat ini ditandatangani secara elektronik*





**YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU**  
**UNIVERSITAS ISLAM RIAU**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284  
Telp. +62 761 674674 Website: [www.eng.uir.ac.id](http://www.eng.uir.ac.id) Email: [fakultas\\_teknik@uir.ac.id](mailto:fakultas_teknik@uir.ac.id)

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Pekanbaru, tanggal 20 Juni 2023, Nomor: 0291/KPTS/FT-UIR/2023, maka pada hari Kamis, tanggal 22 Juni 2023, telah dilaksanakan Ujian Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2022/2023 berikut ini.

1. Nama : Sayed Haddad Fatahillah Assagaf
2. NPM : 183510185
3. Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas di Kota Pekanbaru
4. Waktu Ujian : 13.00 WIB s.d. Selesai
5. Tempat Pelaksanaan Ujian : Ruang Sidang Fakultas Teknik UIR

**Dengan keputusan Hasil Ujian Skripsi:**

Lulus\* / Lulus dengan Perbaikan\* / Tidak Lulus\*

\* Coret yang tidak perlu.

**Nilai Ujian:**

Nilai Ujian Angka = 84,2 Nilai Huruf = A

Tim Penguji Skripsi.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Evizal, S.T., M.Eng.	Ketua	1.
2	Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.	Anggota	2.
3	Yudhi Arta, S.T., M.Kom.	Anggota	3.

Panitia Ujian  
Ketua,

Dr. Evizal, S.T., M.Eng.  
NIDN. 1029027601

Pekanbaru, 22 Juni 2023  
Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Muslim, S.T., M.T.  
NIDN. 1016047901



# UNIVERSITAS ISLAM RIAU

## FAKULTAS TEKNIK

### الجامعة الإسلامية الريفية

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No.113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284  
Telp. +62 761 674674 Email: fakultas\_teknik@uir.ac.id Website: www.eng.uir.ac.id

#### SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

Nomor: 299/A-UIR/5-T/2023

Operator Turnitin Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menerangkan bahwa Mahasiswa/i dengan identitas berikut:

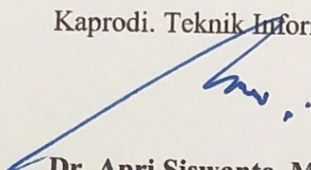
Nama : **SAYED HADDAD F A**  
NPM : 183510185  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
Judul Skripsi TA : RANCANG BANGUN SISTEM PARKIR CERDAS DI KOTA PEKANBARU

Dinyatakan **Bebas Plagiat**, berdasarkan hasil pengecekan pada Turnitin menunjukkan angka **Similarity Index < 30%** sesuai dengan peraturan Universitas Islam Riau yang berlaku.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kaprodi. Teknik Informatika

  
**Dr. Apri Siswanto, M.Kom.**

Pekanbaru, 30 May 2023 M

10 Dzul Qo'dah 1444 H

Operator Turnitin F. Teknik

  
**Ahmad Pandi, S.Kom.**