



**ITS**  
Institut  
Teknologi  
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR TERAPAN - RC146599

# EVALUASI KEBUTUHAN RUANG PARKIR DI KAMPUS ITS MANYAR SURABAYA, JAWA TIMUR

FAHRIZA IMAN  
NRP 10111615000019

Dosen Pembimbing  
Ir. Rachmad Basuki, MS  
NIP: 19641114 198903 1 001

PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT JENJANG TEKNIK SIPIL  
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2018



**TUGAS AKHIR TERAPAN- RC146599**

## **EVALUASI KEBUTUHAN RUANG PARKIR DI KAMPUS ITS MANYAR SURABAYA, JAWA TIMUR**

FAHRIZA IMAN  
NRP 10111615000019

**Dosen Pembimbing**  
Ir. Rachmad Basuki, MS  
NIP: 19641114 198903 1 001

**PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT JENJANG TEKNIK SIPIL  
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2018**



**FINAL PROJECT APPLIED - RC146599**

# **EVALUATION OF PARKING AREA NEEDED AT ITS MANYAR CAMPUS SURABAYA, EAST JAVA**

FAHRIZA IMAN  
NRP 10111615000019

**Supervisor Lecturer**  
Ir. Rachmad Basuki, MS  
NIP: 19641114 198903 1 001

**DIPLOMA IV NEXT LEVEL CIVIL INFRASTRUCTURE ENGINEERING  
DEPARTMENT OF CIVIL INFRASTRUCTURE ENGINEERING  
FACULTY OF VOCATIONAL  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2018**

# LEMBAR PENGESAHAN

## EVALUASI KEBUTUHAN RUANG PARKIR DI KAMPUS ITS MANYAR SURABAYA, JAWA TIMUR

### TUGAS AKHIR TERAPAN

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Terapan  
Pada

Departemen Teknik Infrastruktur Sipil  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :  
Mahasiswa



**Fahriza Iman**

**NRP. 10111615000019**

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir Terapan :  
Surabaya, Januari 2018



26 JAN 2018

**Rachmad Basuki, MS**  
**NIP. 19641114 198903 1 001**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

FAKULTAS VOKASI

DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

Kampus ITS, Jl. Menur 127 Surabaya 60116

Telp. 031-5947637 Fax. 031-5938025

<http://www.diplomasipil-its.ac.id>

**ASISTENSI TUGAS AKHIR TERAPAN**

Nama : 1 FAHRIZA IMAN 2  
 NRP : 1 3116040519. 2  
 Judul Tugas Akhir : Analisa Ruang Parkir di Kampus ITS Manyar Surabaya.

Dosen Pembimbing :

No	Tanggal	Tugas / Materi yang dibahas	Tanda tangan	Keterangan		
1.	5 / 10 - 17	Konsultasi Proses Survey				
2.	17 / 10 - 17	Persiapan Survey.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	6 / 11 - 17	Konsultasi Format Survey.				
4.	17 / 11 - 17	Pelaksanaan Survey		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	30 / 11 - 17	Pembahasan hasil Survey.				
6.	5 / 12 - 17	Lampirkan analisis perhitungan kapasitas parkir		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	7 / 12 - 17	Gambar denah parkir lengkap dengan sirkulasi dan ukuran <sup>2</sup> nya. - Foto wahannya untuk ada buat sketch up.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	21 / 12 - 17	Betulkan gambar Cad dan Sketch Up (ditambahi keterangan Kolamnya).		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Ket. :  
 B = Lebih cepat dari jadwal  
 C = Sesuai dengan jadwal  
 K = Terlambat dari jadwal



**BERITA ACARA**  
**TUGAS AKHIR TERAPAN**  
 PROGRAM STUDI DIPLOMA EMPAT LANJUT JENJANG  
 TEKNIK SIPIL  
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL  
 FAKULTAS VOKASI ITS

No. Agenda :  
 000090/IT2.VI.8.1/PP.05.02/2018

Tanggal : 9 Januari 2018

Judul Tugas Akhir Terapan	Evaluasi Kebutuhan Ruang Parkir di Kampus ITS Manyar Surabaya, Surabaya		
Nama Mahasiswa	Fahriza Iman	NRP	10111615000019
Dosen Pembimbing 1	Ir. Rachmad Basuki, MS NIP 19641114 198903 1 001	Tanda tangan	
Dosen Pembimbing 2	- NIP -	Tanda tangan	

URAIAN REVISI	Dosen Penguji
<ul style="list-style-type: none"> <li>- layout lanes terlihat sd batas masjid.</li> <li>- penyempurnaan jangan membuat parkir existing, sebaiknya mengembangkannya</li> <li>- Penjelasan ke metodologi utk kendaraan yg parkir sudah dan 06.00.</li> </ul>	 Dr. Machsus, ST., MT. NIP 19730914 200501 1 002
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ - asumsi penyediaan ruang parkir lebih lanjut ditambahkan ke metodologi.</li> <li>✓ - penjelasan utk perhitungan desain</li> <li>- Ditambah jml SRP manyar: lautan dan desain parkir motor</li> </ul>	 Amalia Firdaus M, ST., MT NIP 19770218 200501 2 002
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ditambahkan di batasan masalah untuk asumsi jml mahasiswa yg tidak berubah.</li> <li>✓ - Hanes ada penjelasan di masing2 perhitungan yg karakteristik parkir yg didapatkan</li> <li>✓ - Perbaiki flow chart.</li> </ul>	 Ir. Djoko Sulistiono, MT. NIP 19541002 198512 1 001
	 Ir. Rachmad Basuki, MS NIP 19641114 198903 1 001

PERSETUJUAN HASIL REVISI			
Dosen Penguji 1	Dosen Penguji 2	Dosen Penguji 3	Dosen Pembimbing
Dr. Machsus, ST., MT. NIP 19730914 200501 1 002	Amalia Firdaus M, ST., MT NIP 19770218 200501 2 002	Ir. Djoko Sulistiono, MT. NIP 19541002 198512 1 001	Ir. Rachmad Basuki, MS NIP 19641114 198903 1 001

Persetujuan Dosen Pembimbing Untuk Penjilidan Buku Laporan Tugas Akhir Terapan	Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembimbing 2
	Ir. Rachmad Basuki, MS NIP 19641114 198903 1 001	NIP -

## **EVALUASI KEBUTUHAN RUANG PARKIR DI KAMPUS ITS MANYAR SURABAYA, JAWA TIMUR**

**Nama Mahasiswa** : Fahriza Iman  
**NRP** : 10111615000019  
**Jurusan** : Departement Teknik Infrastruktur  
Sipil – Fakultas Vokasi – ITS  
**Dosen Pembimbing** : Ir. Rachmad Basuki, MS  
**NIP** : 19641114 198903 1 001

### **ABSTRAK**

Perparkiran merupakan masalah yang sering dijumpai dalam hal transportasi, terutama pada lokasi yang mempunyai aktivitas tinggi, salah satunya di sebuah kampus. Pada Tugas Akhir Terapan ini akan dibahas tentang kebutuhan ruang parkir yang ada di Kampus ITS Manyar. Ketersediaan ruang parkir pada Kampus ITS Manyar sering kali tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan parkir yang dibutuhkan. Sehingga perlu dilakukan evaluasi terhadap kebutuhan ruang parkir dengan cara menganalisa karakteristik parkir yang ada.

Dalam melakukan evaluasi fasilitas ruang parkir, dilakukan beberapa tahap awal seperti tahap persiapan yang meliputi kegiatan mencari literatur sesuai dengan pedoman Direktorat Jenderal Perhubungan Darat 1998, setelah itu melakukan survey pendahuluan, serta mencari data parkir yang diperoleh melalui survey lapangan (data primer) dan layout lokasinya (data sekunder).

Hasil dari studi diperoleh karakteristik parkir yang meliputi: durasi parkir maksimum sebesar 600 menit untuk sepeda motor dan untuk mobil sebesar 590 menit, durasi rata-rata sepeda motor sebesar 230,45 menit dan durasi rata-rata mobil sebesar 195,41 menit. Akumulasi parkir sepeda motor sebesar 383 kendaraan dan untuk parkir mobil sebesar 56 kendaraan. Volume parkir maksimum untuk sepeda motor sebesar 180 kendaraan/jam (jam 07.00-08.00) dan untuk mobil sebesar 24 kendaraan/jam (jam 08.00-09.00). index parkir sepeda motor sebesar 106,39% dan

untuk mobil sebesar 114,29%. *Turnover parking* sepeda motor adalah 1,91 kali dan untuk mobil adalah 1,88 kali. Kapasitas statis yang ada di Kampus Manyar sebesar 360 SRP untuk sepeda motor dan 52 SRP untuk mobil. Okupansi untuk sepeda motor sebesar 106,39% (jam 10.00-11.00) dan untuk mobil sebesar 107,69% (jam 09.00-10.00). Kebutuhan ruang parkir (KRP) yang harus disediakan untuk parkir sepeda motor dan mobil adalah sebesar 421 SRP dan 62 SRP. Dari hasil analisa perhitungan keseluruhan dapat disimpulkan bahwa kapasitas lahan parkir yang ada saat ini tidak mencukupi, masih kurang 61 SRP untuk sepeda motor dan 10 SRP untuk mobil.

***Kata kunci : Parkir, Karakteristik Parkir, Kebutuhan Ruang Parkir (KRP).***

## EVALUATION OF PARKING AREA NEEDED AT ITS MANYAR CAMPUS SURABAYA, EAST JAVA

**Student's Name** : Fahriza Iman  
**NRP** : 10111615000019  
**Department** : Departement of Civil Infrastructure  
Technology– Faculty of Vocational –  
ITS  
**Supervisor Lecturer** : Ir. Rachmad Basuki, MS  
**NIP** : 19641114 198903 1 001

### ABSTRACT

*Parking area is sometimes a problem in a transportation system. Especially in a location with a crowd activity such as campus. In this applied final project, the parking area needed in ITS Manyar Campus will be discussed including with the solutions. Finding an available parking area in ITS Manyar campus is sometimes a burden to its students and lecturers because in some peak hours, there are no more parking spaces available. The number of vehicle reaches out more than the availability of the parking area sometimes. That's why evaluation and solution needed to be done to solve the parking problem by analyzing the characteristics of the parking area in ITS Manyar Campus.*

*There are several steps needed to evaluate the parking area facility starting from the very step which is looking for literatures or journals that will help finding the right method to evaluate the problem such as a guide book from Direktorat Jenderal Perhubungan Darat 1998. After that, a survey of the existing parking area, which classified as a primary data, is crucially needed to know the 'before' condition of the parking area. Then, the secondary data, which is the location's existing layout, is also needed to support the evaluation so that the solution can be produced efficiently.*

*From the survey, it's founded that the characteristics of the parking area are: 600 minutes of maximum parking duration for motorcycle, 590 minutes of maximum parking duration for car,*

*230,45 minutes of average parking duration for motorcycle, 195,41 minutes of average parking duration for car, 383 vehicles of parking accumulations for motorcycle, 56 vehicles of parking accumulations for car, 180 vehicles/hour of parking volume, which happened in 7AM to 8AM, 24 vehicles/hour of parking volume, which happened in 8AM to 9PM, 106,39% of index parking for motorcycle and 114,29% of index parking for car, 1,91 times of turnover parking for motorcycle, 1,88 times of turnover parking for car. For the static capacity, ITS Manyar Campus has 360SRP for motorcycle and 52 SRP for car. The occupancy of motorcycle is 106,39% which happened in 10AM to 11AM while the occupancy of car is 107,69% which happened in 9AM to 10AM. The parking area needed (KRP) for motorcycle and car are 421 SRP and 62 SRP. From the overall calculation and analyzation, what can be concluded is the capacity of the existing parking area is not enough, there are still 61 SRP needed for motorcycle and 10 SRP needed fo car.*

***Keyword: Parking Area, Characteristics of parking area, Parking Area Needed (KRP).***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahuwata'ala, karena berkat rahmat dan anugerah-Nya Tugas Akhir Terapan ini dapat terselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir Terapan ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam mengikuti Pendidikan pada Program Diploma IV Teknik Infrastruktur Sipil, Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Pokok pembahasan pada Tugas Akhir Terapan ini adalah kajian tentang parkir yang ada di Kampus ITS Manyar Surabaya, Jawa Timur dengan judul “**Evaluasi Kebutuhan Ruang Parkir di Kampus ITS Manyar Surabaya, Jawa Timur**”. Tujuan pembahasan ini adalah sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan dalam menganalisa suatu masalah dengan harapan hasil studi tersebut nantinya dapat menjadi pertimbangan untuk evaluasi kebutuhan parkir serupa.

Tersusunnya Laporan Tugas Akhir Terapan ini juga tidak terlepas dari dukungan dan motivasi berbagai pihak yang banyak membantu dan memberi masukan serta arahan kepada kami. Untuk itu kami sampaikan terima kasih terutama kepada :

1. Kedua orang tua, semua keluarga tercinta, sebagai penyemangat terbesar yang telah banyak memberi dukungan materil maupun moril berupa doa.
2. Bapak Ir. Rachmad Basuki, MS. selaku dosen pembimbing saya, yang telah banyak memberikan

masukan, kritik dan saran dalam penyusunan laporan proyek akhir ini.

3. Teman-teman mahasiswa Diploma IV Teknik Infrastruktur Sipil dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah membantu saya dalam penyelesaian proyek akhir ini.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir terapan ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna, untuk itu kami mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan proyek akhir ini.

Semoga apa yang kami sajikan dapat memberi manfaat bagi pembaca dan semua pihak, Amin.

Wassalamualaikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Surabaya, Januari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	2
1.6 Lokasi Studi .....	3

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Teori Perparkiran.....	9
2.1.1 Pengertian Parkir.....	9
2.1.2 Satuan Ruang Parkir .....	9
2.1.3 Pola Parkir Mobil.....	13
2.1.3.1 Pola Parkir Kendaraan Satu Sisi.....	13
2.1.3.2 Pola Parkir Kendaraan Dua Sisi .....	16
2.1.3.3 Pola Parkir Pulau.....	16
2.1.4 Pola Parkir Sepeda Motor .....	18
2.1.4.1 Pola Parkir Satu Sisi.....	18
2.1.4.2 Pola Parkir Dua Sisi .....	18
2.1.4.3 Pola Parkir Pulau.....	18
2.1.5 Karakteristik Parkir.....	19
2.1.5.1 Durasi Parkir .....	19
2.1.5.2 Akumulasi Parkir.....	19
2.1.5.3 Volume Parkir .....	19
2.1.5.4 Indeks Parkir .....	20
2.1.5.5 Turn Over .....	21
2.1.5.6 Kapasitas Parkir.....	21

2.1.5.7 Okupansi .....	22
2.1.5.8 Kebutuhan Ruang Parkir (KRP).....	23

### **BAB III METODOLOGI**

3.1 Metodologi .....	25
3.2 Studi Literatur .....	25
3.3 Survei Pendahuluan.....	25
3.4 Pengumpulan Data .....	26
3.5 Analisa Data .....	27
3.6 Kesimpulan .....	27
3.7 Diagram Alir .....	28

### **BAB IV**

#### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

4.1 Umum .....	31
4.2 Survei Pendahuluan.....	31
4.3 Lokasi Studi .....	31
4.4 Pengumpulan Data Primer .....	31
4.5 Pengumpulan Data Sekunder .....	32

### **BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN**

5.1 Umum .....	33
5.2 Karakteristik Parkir .....	33
5.2.1 Durasi Parkir .....	33
5.2.1.1 Durasi Maksimum .....	37
5.2.1.2 Durasi Rata- Rata .....	38
5.2.2 Akumulasi Parkir .....	38
5.2.2.1 Akumulasi Maksimum .....	40
5.2.3 Volume Parkir.....	40
5.2.4 Indeks Parkir .....	41
5.2.5 Kapasitas.....	42
5.2.5.1 Kapasitas Statis.....	42
5.2.5.2 Kapasitas Dinamis.....	42
5.2.6 Turnover Parking .....	43
5.2.7 Okupansi .....	44
5.2.8 Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) .....	45

5.2.9 Rekomendasi.....	46
<b>BAB VI PENUTUP</b>	
6.1 Kesimpulan.....	49
6.2 Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>53</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Studi .....	3
Gambar 1.2 Kondisi Parkir Lokasi 1 .....	4
Gambar 1.3 Kondisi Parkir Lokasi 1 .....	4
Gambar 1.4 Kondisi Parkir Lokasi 2 .....	5
Gambar 1.5 Kondisi Parkir Lokasi 2 .....	6
Gambar 1.6 Kondisi Parkir Lokasi 2 .....	6
Gambar 1.7 Kondisi Parkir Lokasi 3 .....	7
Gambar 1.8 Kondisi Parkir Lokasi 4 .....	7
Gambar 2.1 Dimensi Kendaraan Standar Untuk Mobil	
Penumpang .....	10
Gambar 2.2 Satuan Ruang Parkir (SRP) Untuk Mobil	
Penumpang .....	12
Gambar 2.3 Pola Parkir Menyudut 90° .....	13
Gambar 2.4 Pola Parkir Menyudut 30° .....	14
Gambar 2.5 Pola Parkir Menyudut 45° .....	14
Gambar 2.6 Pola Parkir Menyudut 60° .....	15
Gambar 2.7 Pola Parkir Kendaraan Dua Sisi Membentuk Sudut	
90° .....	16
Gambar 2.8 Pola Parkir Kendaraan Dua Sisi Membentuk Sudut	
30°40°60° .....	16
Gambar 2.9 Pola Parkir Pulau Membentuk Sudut 90° .....	16
Gambar 2.10 Pola Parkir Pulau Membentuk Sudut 45° .....	17

Gambar 2.11 Pola Parkir Pulau Membentuk Sudut 45° Tulang Ikan B.....	17
Gambar 2.12 Pola Parkir Pulau Membentuk Sudut 45° Tulang Ikan C.....	17
Gambar 2.13 Pola Parkir Sepeda Motor Satu Sisi .....	18
Gambar 2.14 Pola Parkir Sepeda Motor Dua Sisi.....	18
Gambar 2.15 Pola Parkir Sepeda Motor Bentuk Pulau.....	18
Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi ( <i>Flow Chart</i> ).....	28

## DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 LEBAR BUKAAN PINTU KENDARAAN .....	10
TABEL 2.2 PENENTUAN SATUAN RUANG PARKIR (SRP) .....	11
TABEL 2.3 KEBUTUHAN SRP SEKOLAH/ PERGURUAN TINGGI .....	13
TABEL 4.1 JUMLAH KARYAWAN DAN DOSEN ITS MANYAR .....	32
TABEL 4.2 JUMLAH MAHASISWA KAMPUS ITS MANYAR .....	32

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu bagian yang penting dari kegiatan transportasi kota adalah perparkiran. Perparkiran juga menjadi salah satu masalah yang sering sekali dijumpai dalam hal transportasi, terutama dalam penyebab kemacetan yang sedang merajalela di berbagai kota besar yang sedang berkembang, begitupun Indonesia. Masalah perparkiran juga akan muncul apabila kebutuhan parkir lebih besar dari fasilitas parkir yang tersedia.

Pertambahan jumlah penduduk dan perkembangan perekonomian pada saat ini memberikan dampak pada peningkatan pendapatan penduduk, sehingga menyebabkan peningkatan kepemilikan kendaraan pribadi, namun hal ini tidak diimbangi dengan penambahan lahan parkir. Hal ini menyebabkan terjadinya kekurangan lahan parkir, yang menjadi masalah perparkiran di kota.

Salah satu yang menarik di kota Surabaya adalah tempat parkir di Kampus ITS Manyar Surabaya. Hal ini dikarenakan keterbatasan lahan yang ada dan tingkat kebutuhan akan parkir tidak seimbang dengan jumlah pengguna parkir yang menyebabkan tidak cukupnya kapasitas parkir. Oleh karena itu perlu adanya pengaturan perparkiran dengan cara melakukan analisa mengenai karakteristik parkir di Kampus ITS Manyar Surabaya.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumushkan masalah Tugas Akhir Terapan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik parkir yang ada di Kampus ITS Manyar Surabaya?

2. Berapa kebutuhan ruang parkir yang harus disediakan di Kampus ITS Manyar Surabaya?
3. Bagaimana solusi apabila ruang parkir yang tersedia selama ini di Kampus ITS Manyar Surabaya tidak memenuhi?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari poyek akhir adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik parkir yang ada di Kampus ITS Manyar Surabaya.
2. Menentukan kebutuhan ruang parkir yang harus disediakan di Kampus ITS Manyar Surabaya.
3. Menentukan solusi apabila ketersediaan ruang parkir tidak memenuhi.

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari Tugas Akhir Terapan ini adalah:

1. Survey dilakukan pada hari aktif perkuliahan, yaitu antara hari senin sampai dengan kamis.
2. Kendaraan parkir yang diteliti antara lain sepeda motor, dan mobil.
3. Survey dilakukan pada pukul 06.00 WIB sampai dengan pukul 17.00 WIB.
4. Analisa yang dilakukan meliputi karakteristik parkir, volume parkir, akumulasi parkir, durasi parkir, kapasitas parkir, serta tingkat pergantian (*turn over*).
5. Diasumsikan jumlah mahasiswa tidak berubah (tetap).
6. Tidak membahas struktur bangunan parkir, hanya sebatas mendesain bangunan, mengatur sirkulasi dan pola parkirnya saja.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir Terapan ini adalah:

1. Mahasiswa mampu menganalisa dan mengevaluasi perparkiran, sehingga dapat menentukan kebutuhan ruang parkir yang harus disediakan.
2. Mahasiswa mampu merencanakan bentuk parkir yang tepat sesuai dengan kebutuhan dan luas lahan parkir yang ada.

## 1.6 Lokasi

Studi kasus berada di Jalan Raya Menur, Surabaya.



**Gambar 1.1 Peta Lokasi Studi**



**Gambar 1.2 Kondisi Parkir Lokasi 1**



**Gambar 1.3 Kondisi Parkir Lokasi 1**



**Gambar 1.4 Kondisi Parkir Lokasi 2**



**Gambar 1.5 Kondisi Parkir Lokasi 2**



**Gambar 1.6 Kondisi Parkir Lokasi 2**



**Gambar 1.7 Kondisi Parkir Lokasi 3**



**Gambar 1.8 Kondisi Parkir Lokasi 4**

**Halaman sengaja dikosongkan**

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Perparkiran**

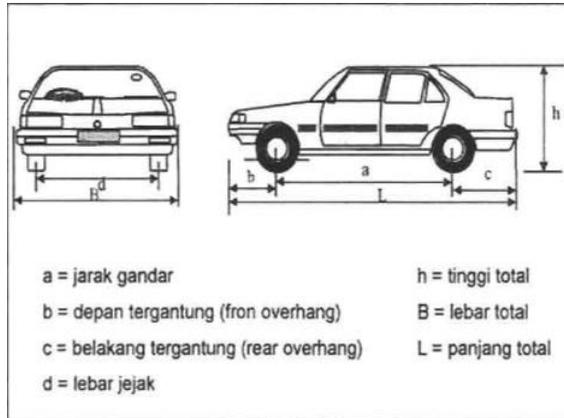
##### **2.1.1 Pengertian Parkir**

Berdasarkan Departemen Perhubungan tahun 1996 tentang pedoman teknis penyelenggaraan fasilitas parkir, parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang bersifat sementara. 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 menaikkan dan/atau menurunkan orang dan/atau barang. Ada tiga jenis utama parkir yang berdasarkan pengaturan posisi kendaraan, yaitu parkir paralel, parkir tegak lurus, dan parkir serong.

##### **2.1.2 Satuan Ruang Parkir**

Dari setiap kendaraan yang parkir, dibutuhkan suatu luasan yang disebut Satuan Ruang Parkir (SRP). Satuan Ruang Parkir (SRP) merupakan luas efektif untuk meletakkan satu buah kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor), termasuk juga ruang bebas kendaraan dan lebar bukaan pintu kendaraan.

Untuk menentukan satuan ruang parkir (SRP) didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan hal sebagai berikut:



**Gambar 2.1 Dimensi Kendaraan Standar untuk Mobil Penumpang.**

Ukuran lebar bukaan pintu kendaraan merupakan fungsi karakteristik pemakai kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir. Lebar bukaan pintu kendaraan karyawan kantor akan berbeda dengan lebar bukaan pintu kendaraan pengunjung pusat kegiatan perbelanjaan. Dalam hal ini, karakteristik pengguna kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir dipilih menjadi tiga seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.1 dibawah ini.

**Tabel 2.1 Lebar Bukaan Pintu Kendaraan**

Jenis Bukaan Pintu	Pengguna atau Peruntukan Fasilitas Parkir	Gol
Pintu depan / belakang terbuka tahap awal 55 cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karyawan/pekerja kantor</li> <li>• Tamu/pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas</li> </ul>	I

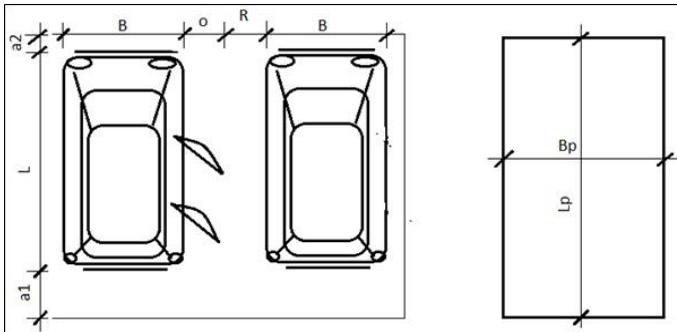
Pintu depan/ belakang terbuka penuh 75 cm	Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan/ rekreasi, hotel, pusat perdagangan ecerean/ swalayan, rumah sakit, bioskop	II
Pintu depan terbuka penuh dan ditambah untuk pergerakan kursi roda	Orang cacat	III

*Sumber : Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, 1996*

Berdasarkan tabel diatas, penentuan satuan ruang parkir (SRP) dibagi menjadi tiga jenis kendaraan dan berdasarkan penentuan SRP untuk mobil penumpang diklasifikasikan menjadi tiga golongan, seperti Tabel 2.2

**Tabel 2.2 Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)**

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m <sup>2</sup> )
1. a. Mobil penumpang untuk golongan I	2,30 x 5,00
b. Mobil penumpang untuk golongan II	2,50 x 5,00
c. Mobil penumpang untuk golongan III	3,00 x 5,00
2. Bus/ Truk	3,40 x 12,50
3. Sepeda Motor	0,75 x 2,00



Sumber : Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, 1996

**Gambar 2.2. Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk Mobil Penumpang.**

Keterangan:

- B = lebar total kendaraan
- L = panjang total kendaraan
- O = lebar bukaan pintu
- R = jarak bebas arah lateral
- a1,a2 = jarak bebas arah longitudinal

Berdasarkan hasil studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat, untuk sekolah/ perguruan tinggi tergolong dalam kegiatan parkir tetap. Parkir sekolah/ perguruan tinggi dikelompokkan dalam dua kelompok, yaitu pekerja/guru/dosen yang bekerja di sekolah/ perguruan tinggi tersebut dan siswa/ mahasiswa. Pekerja/dosen/guru umumnya parkir untuk jangka panjang dan siswa/ mahasiswa umumnya jangka endek bagi mereka yang diantar jemput dan jangka panjang bagi mereka yang memakai kendaraannya sendiri. Jumlah kebutuhan ruang parkir tergantung kepada jumlah siswa/ mahasiswa.

**Tabel 2.3 Kebutuhan SRP di sekolah/ perguruan tinggi**

Jumlah Mahasiswa (100orang)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Kebutuhan (SRP)	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240

### 2.1.3 Pola Parkir Mobil

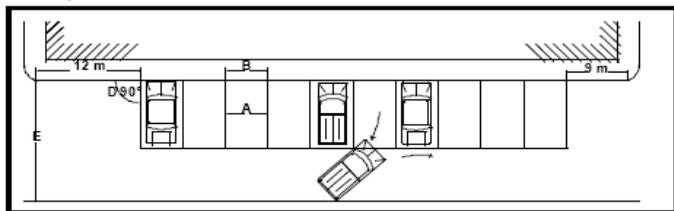
Pola parkir dapat ditentukan dengan memperlihatkan luasan lahan parkir yang ada. Dengan memperhatikan luasan parkir, dapat direncanakan dengan pola parkir yang sangat efektif yang digunakan pada area tersebut.

#### 2.1.3.1 Pola Parkir Kendaraan Satu Sisi

Pola parkir berikut ini diterapkan apabila ketersediaan ruang parkir sempit.

##### a. Membentuk sudut $90^\circ$

Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir parallel, dan kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan maneuver masuk dan keluar ke ruang parkir lebih sedikit jika dibandingkan dengan pola parkir dengan sudut yang lebih kecil dari  $90^\circ$ .

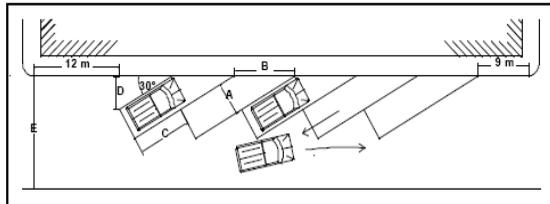


**Gambar 2.3 Pola parkir sudut  $90^\circ$**

**b. Membentuk sudut 30°, 45°, dan 60°**

Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir parallel, dan kemudahan serta kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruangan parkir lebih besar jika dibandingkan dengan pola parkir dengan sudut 90°.

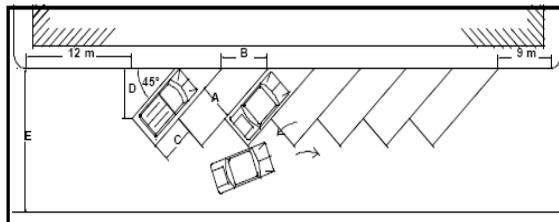
➤ Sudut 30°



**Gambar 2.4 Pola parkir sudut 30°**

Golongan	A	B	C	D	E
I	2,3	4,6	3,45	4,70	7,6
II	2,5	5,0	4,30	4,85	7,75
III	3,0	6,0	5,35	5,0	7,9

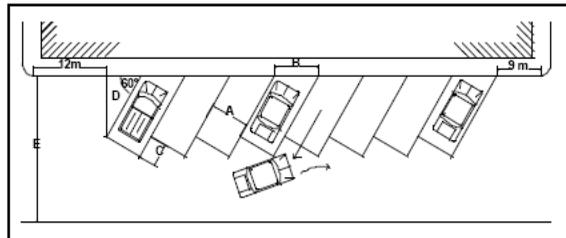
➤ Sudut 45°



**Gambar 2.5 Pola parkir sudut 45°**

Golongan	A	B	C	D	E
I	2,3	3,5	2,5	5,6	9,3
II	2,5	3,7	2,6	5,65	9,35
III	3,0	4,5	3,2	5,75	9,45

➤ Sudut  $60^\circ$



**Gambar 2.6 Pola parkir sudut  $60^\circ$**

Golongan	A	B	C	D	E
I	2,3	2,9	1,45	5,95	10,5
II	2,5	3,0	1,5	5,95	10,5
III	3,0	3,7	1,85	6,0	10,6

Keterangan :

A = lebar ruang parkir (m)

B = lebar kaki ruang parkir (m)

C = selisih panjang ruang parkir (m)

D = ruang parkir efektif (m)

M = ruang manuver (m)

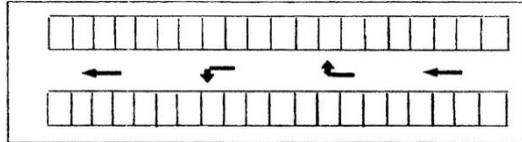
E = ruang efektif ditambah ruang manuver (m)

### 2.1.3.2 Pola Parkir Kendaraan Dua Sisi

Pola parkir ini diterapkan apabila ketersediaan ruang parkir cukup memadai.

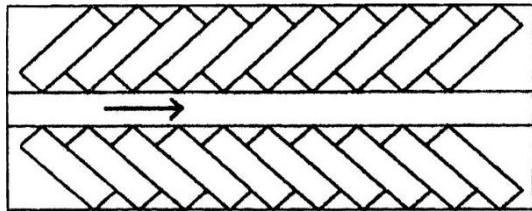
#### a. Membentuk sudut $90^\circ$

Pada pola parkir ini, arah gerakan lalu lintas kendaraan dapat satu arah atau dua arah.



**Gambar 2.7. Pola parkir kendaraan dua sisi membentuk sudut  $90^\circ$**

#### b. Membentuk sudut $30^\circ$ , $45^\circ$ , dan $60^\circ$

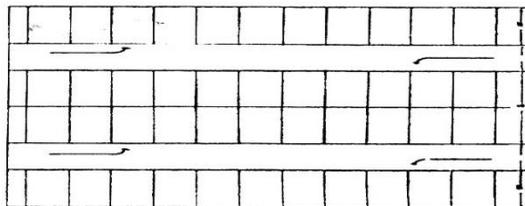


**Gambar 2.8 Pola parkir kendaraan dua sisi membentuk sudut  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , dan  $60^\circ$**

### 2.1.3.3 Pola Parkir Pulau

Pola parkir ini diterapkan apabila ketersediaan ruang parkir cukup luas.

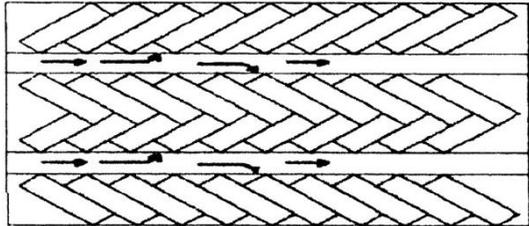
#### a. Membentuk sudut $90^\circ$



**Gambar 2.9 Pola parkir pulau membentuk sudut  $90^\circ$**

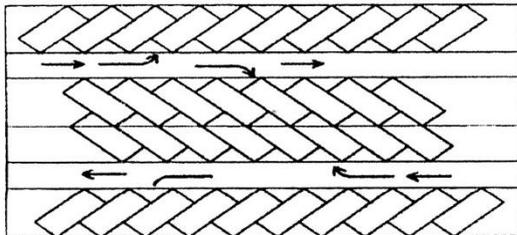
b. Membentuk sudut  $45^{\circ}$

- Bentuk tulang ikan tipe A



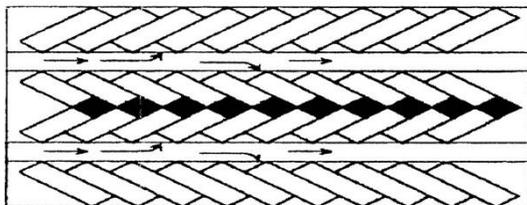
**Gambar 2.10 Pola parkir pulau membentuk sudut  $45^{\circ}$**

- Bentuk tulang ikan tipe B



**Gambar 2.11 Pola parkir pulau membentuk sudut  $45^{\circ}$  bentuk tulang ikan tipe B**

- Bentuk tulang ikan tipe C

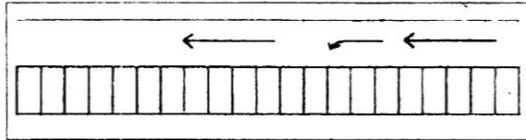


**Gambar 2.12. Pola parkir pulau membentuk sudut  $45^{\circ}$  bentuk tulang ikan tipe C**

## 2.1.4 Pola Parkir Sepeda Motor

### 2.1.4.1 Pola Parkir Satu Sisi

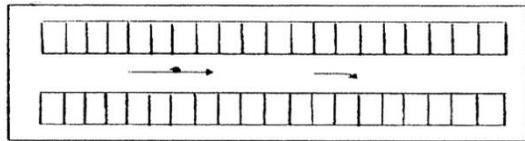
Pola ini diterapkan apabila ketersediaan lahan ruang yang sempit.



**Gambar 2.13. Pola parkir sepeda motor satu sisi**

### 1.1.4.2 Pola Parkir Dua Sisi

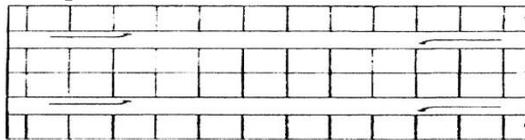
Pola ini diterapkan apabila ketersediaan ruang cukup memadai (lebar luas  $> 5,6$  m).



**Gambar 2.14. Pola parkir sepeda motor dua sisi**

### 2.1.4.3. Pola Parkir Pulau

Pola ini diterapkan apabila ketersediaan ruang cukup luas.



**Gambar 2.15. Pola parkir sepeda motor bentuk pulau**

Keterangan :

$h$  = jarak terjauh antara tepi luar satuan ruang parkir

$w$  = lebar terjauh satuan ruang parkir pulau

$b$  = lebar jalur gang

Untuk memudahkan pengendara dalam memarkir kendaraannya, maka dibuat garis yang membentuk sudut-sudut diatas sesuai dengan tipe posisi parkir yang direncanakan, sehingga kendaraan yang terparkir akan tertata rapi. Dan juga dalam menata posisi parkir harus diperhitungkan kapasitas tempat parkir sehingga dapat memaksimalkan ruang-ruang parkir yang tersedia.

### 2.1.5 Karakteristik Parkir

Dalam manajemen parkir perlu juga memperhitungkan karakteristik parkir. Ada beberapa indikator yang harus diperhatikan, yaitu :

#### 2.1.5.1 Durasi Parkir

Durasi parkir adalah lamanya waktu yang dibutuhkan kendaraan mulai dari masuk tempat parkir sampai meninggalkan tempat parkir. Durasi parkir dapat dihitung dengan menggunakan persamaan yang diberikan oleh Hobbs (1995) :

$$\text{Durasi Parkir} = T_{\text{out}} - T_{\text{in}} \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan :

$T_{\text{in}}$  = waktu tercatat pada saat kendaraan masuk lokasi parkir

$T_{\text{out}}$  = waktu tercatat pada saat kendaraan keluar lokasi parkir

#### 2.1.5.2 Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang parkir pada suatu lahan parkir pada waktu tertentu. Besarnya akumulasi parkir dapat

ditentukan dengan perumusan berikut (Hobbs, 1995) :

$$\text{Akumulasi} = Q_{\text{in}} - Q_{\text{out}} + Q_s \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan :

$Q_{\text{in}}$  = Jumlah kendaraan masuk

$Q_{\text{out}}$  = Jumlah kendaraan keluar

$Q_s$  = Jumlah kendaraan yang telah berada di lokasi parkir sebelum pengamatan.

### 2.1.5.3 Volume Parkir

Volume parkir merupakan jumlah kendaraan yang telah menggunakan ruang parkir pada suatu lahan parkir. Perumusan yang digunakan untuk menghitung volume parkir ( $V$ ) adalah (Hobbs, 1995) :

$$\text{Volume} = E_i + x \dots \dots \dots (2.3)$$

Keterangan :

$E_i$  = Jumlah kendaraan yang masuk lokasi

$x$  = Jumlah kendaraan yang sudah ada

### 2.1.5.4 Indeks Parkir

Indeks parkir merupakan persentase dari akumulasi jumlah kendaraan pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia dikalikan 100%. Perumusan indeks parkir sebagai berikut (Hobbs, 1995) :

$$\text{Indeks Parkir} = \frac{\text{Akumulasi Parkir}}{\text{Kapasitas Parkir}} \times 100\%$$

### 2.1.5.5 Turn Over

*Turn over* parkir adalah suatu angka yang menunjukkan perbandingan antara volume parkir dengan jumlah ruang yang tersedia (kapasitas statis) pada suatu lahan parkir dalam satu periode tertentu. Persamaan yang dipergunakan untuk mencari *turn over* parkir adalah sebagai berikut (Hobbs, 1995) :

$$\text{Turn Over} = \frac{\text{Volume Parkir}}{\text{Kapasitas Parkir}} \dots\dots\dots (2.4)$$

### 2.1.5.6 Kapasitas Parkir

Kapasitas parkir adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat dilayani oleh suatu lahan parkir selama waktu pelayanan. Besar kecilnya suatu kapasitas suatu lahan parkir akan sangat menentukan besarnya volume kendaraan yang dapat ditampung oleh lahan tersebut. Sehingga kapasitas parkir ini harus diperhitungkan sedemikian rupa sehingga tidak hanya didasarkan pada volume maksimum pada kondisi jam sibuk pada hari puncak pula, namun juga harus memperhatikan dan menimbang keseluruhan perilaku kendaraan baik durasi maupun akumulasi selama waktu tertentu. Apabila penentuan kapasitas parkir didasarkan pada jam puncak maka lahan parkir akan mampu menampung kendaraan pada jam puncak akan tetapi pada jam lain akan kosong sehingga sangat tidak efektif dan efisien bila dilihat dari sudut investasi.

#### a. Kapasitas Statis

Kapasitas Statis adalah jumlah ruang parkir yang tersedia pada suatu lahan parkir.

Parameter-parameter yang menentukan besarnya kapasitas statis. Menurut Hobbs (1995), Kapasitas Statis dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$KS = \frac{L}{X} \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan :

L = Panjang efektif lahan

X = Satuan ruang parkir (SRP) yang digunakan

#### b. Kapasitas Dinamis

Kapasitas Dinamis merupakan kemampuan suatu lahan parkir menampung kendaraan yang mempunyai karakteristik parkir berbeda-beda. Menurut McShanne (1990), Kapasitas Dinamis dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{Ks \times T}{D} \times F \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan :

Ks = Kapasitas statis, (SRP)

T = Lamanya pengamatan di lahan parkir dalam jam

D = Rata-rata durasi parkir selama periode waktu pengamatan (jam)

F = Faktor pengurangan, besarnya antara 0,85 s/d 0,95

#### 2.1.5.7 Okupansi

Okupansi adalah perbandingan antara jumlah lahan parkir yang digunakan dalam selang waktu tertentu dengan jumlah petak parkir yang

tersedia, dinyatakan dalam presentase, atau dapat diartikan juga akumulasi kendaraan pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia dikalikan 100%. Okupansi dirumuskan sebagai berikut :

$$O_i = \frac{\text{Banyak Ruang Yang Ditempati}}{\text{Total Ruang Tersedia}} \times 100\% \dots\dots (2.7)$$

Keterangan :  $O_i$  = Okupansi jam ke-i

#### 2.1.5.8 Kebutuhan Ruang Parkir (KRP)

Kebutuhan ruang parkir adalah jumlah ruang parkir yang dibutuhkan, besarnya dipengaruhi oleh beberapa factor, tingkat kepemilikan kendaraan pribadi, serta tingkat kesulitan menuju daerah yang dituju. Besarnya kebutuhan ruang parkir dapat dihitung dengan cara :

$$KRP = F_1 \times F_2 \times \text{volume parkir} \dots\dots\dots (2.8)$$

$$F_1 = \frac{\text{Akumulasi Max}}{\text{Total kendaraan}} \times 100\% \dots\dots\dots (2.9)$$

Dimana :

KRP = Kebutuhan Ruang Parkir

F1 = Faktor akumulasi

F2 = Faktor fluktuasi

(menurut Dirjen Perhubungan Darat 1,1 – 1,25) untuk perencanaan disarankan 1,1

**Halaman sengaja dikosongkan**

## **BAB III METODOLOGI**

### **3.1. Metodologi**

Metodologi suatu perencanaan adalah cara dan urutan kerja suatu perhitungan untuk mendapatkan hasil evaluasi kebutuhan akan ruang parkir. Metodologi yang digunakan untuk penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Persiapan Administrasi  
Pekerjaan administrasi meliputi :
  - Melakukan survei lapangan di lokasi parkir Kampus ITS Manyar.

### **3.2. Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan dengan membaca dan mengambil kesimpulan dari buku-buku dan data-data referensi yang berhubungan langsung dengan tugas akhir ini yaitu meliputi :

- Referensi mengenai karakteristik jalan dalam kota serta rumus – rumus dalam menghitung derajat kejenuhan.
- Referensi mengenai karakteristik parkir serta rumus-rumus yang mendukung.
- Ringkasan yang menunjang untuk menganalisa fasilitas parkir beserta perhitungan-perhitungan yang mendukung.

### **3.3. Survei Pendahuluan**

Survei pendahuluan ini dimaksudkan untuk mengenal dan memahami kondisi daerah studi yaitu Kampus ITS Manyar. Tujuan dari survei pendahuluan adalah :

- Untuk melihat secara langsung kondisi di lapangan.
  - Untuk melihat penggunaan lahan parkir yang ada.
  - Menentukan cara survei yang tepat untuk digunakan.
  - Menentukan waktu yang tepat saat dilakukan survei.
- Survey dilakukan pada hari kamis di semester genap periode 2017/2018 dikarenakan pada hari kamis tersebut

jumlah mata kuliah lebih banyak dibanding hari lain. Oleh karena itu diasumsikan jumlah pengendara yang parkir pada hari tersebut lebih banyak.

### 3.4. Pengumpulan Data

- Data Primer
 

Data primer merupakan survey yang dilakukan di Kampus ITS Manyar. Survey dilakukan dengan cara menempatkan surveyor di pintu gerbang agar dapat mengetahui kendaraan yang keluar masuk dan mencatat nomor polisinya. Untuk kendaraan yang parkir sebelum jam 06.00 akan dicatat pada jam pertama dimulainya survey.
- Data Sekunder
 

Data sekunder merupakan data pelengkap, adapun datanya adalah peta layout Kampus ITS Manyar, data jumlah civitas akademik, dan data jumlah kisaran tamu laboratorium. Berikut adalah rincian daftar jumlah dari mahasiswa, dosen, pegawai, dan tamu laboratorium :

  - Mahasiswa
 

1. D3	= 419 orang
2. D4 Reguler	= 339 orang
3. D4 Lintas Jalur	= 87 orang
  - Dosen dan Pegawai
 

1. Dosen	= 45 orang
2. Tenaga Pendidik PNS	= 21 orang
3. Honorer (Non PNS)	= 1 orang
4. THL Dosen	= 3 orang
5. THL Pegawai	= 9 orang
6. Pegawai Laboratorium	= 17 orang
  - Tamu Laboratorium
 

Jumlah kisaran tamu pada masing-masing laboratorium dalam satu minggu yaitu :

1. Laboratorium aspal	= 5 orang
-----------------------	-----------

2. Laboratorium tanah = 3 orang
3. Laboratorium beton = 180 orang

### **3.5. Analisa Data**

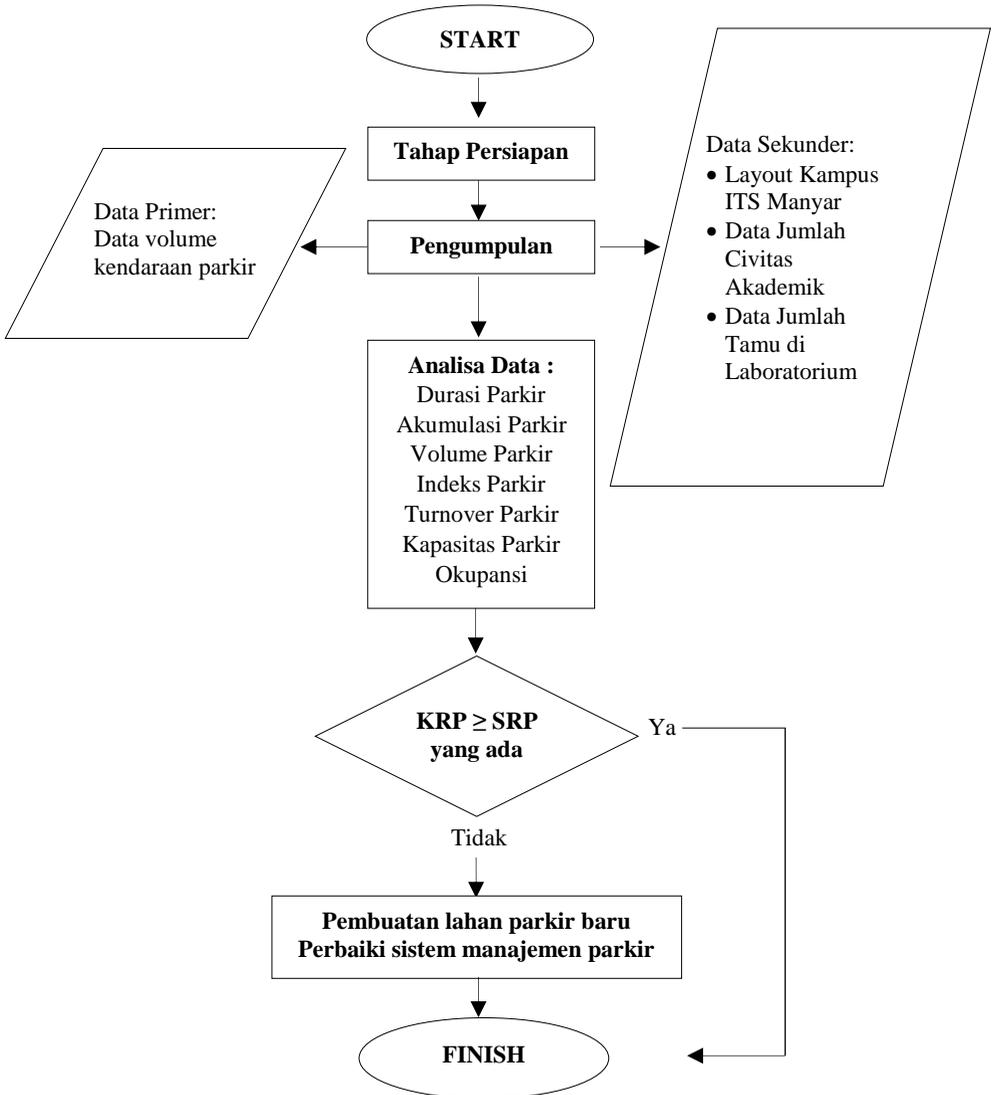
Tahap Pertama yang dilakukan adalah menganalisa parkir dengan cara menghitung besarnya kebutuhan ruang parkir yang ada pada Kampus ITS Manyar. Kebutuhan tersebut didapat dengan metode yang ada pada bab II.

Tahap Kedua yang dilakukan adalah membuat alternatif untuk mengatasi masalah yang ada pada Kampus ITS Manyar. Alternatif – alternatif yang dilakukan semoga dapat memperbaiki kinerja parkir Kampus ITS Manyar.

### **3.6. Kesimpulan**

Tahap ini adalah tahap terakhir, dimana pada tahap ini dapat menarik kesimpulan yang sesuai guna menyelesaikan permasalahan yang terjadi sehingga bermanfaat untuk pengguna parkir di Kampus ITS Manyar.

### 3.7 Diagram Alir



**Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi (Flow Chart)**



**Halaman sengaja dikosongkan**

## **BAB IV**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

#### **4.1. Umum**

Untuk melakukan evaluasi fasilitas ruang parkir (Studi Kasus Kampus ITS Manyar) yang diperlukan pertama kali adalah pengumpulan data dan pengolahan data. Setelah mendapatkan data tersebut, maka dapat melakukan pengolahan data, setelah itu selanjutnya masuk pada tahap analisa.

#### **4.2. Survey Pendahuluan**

Langkah awal sebelum melakukan studi adalah melakukan tinjauan awal terhadap kondisi sekitar lokasi studi, hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menghindari ketidaksesuaian antara tujuan awal dengan pengetahuan penulis terhadap kondisi obyek penelitian yang sebenarnya dilapangan.

#### **4.3. Lokasi Studi**

Lokasi studi berada di Kampus ITS Manyar Surabaya yang terletak di Jl. Menur 127 Surabaya.

#### **4.4. Pengumpulan Data Primer**

Data primer diperoleh dari hasil survey yang dilakukan pada lokasi studi perparkiran. Data – data tersebut meliputi data arus masuk keluaranya kendaraan di lahan parkir.

**Tabel 4.1 Jumlah SRP existing di Kampus ITS Manyar**

No.	Jenis Kendaraan	SRP
1.	Sepeda Motor	360
2.	Mobil	52

#### 4.5. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan meliputi :

1. Jumlah dosen dan tenaga kependidikan Kampus ITS Manyar.

**Tabel 4.1 Jumlah Karyawan dan Dosen ITS Manyar.**

No.	Jabatan	Jumlah (orang)
1.	Dosen	45
2.	Tenaga Pendidik PNS	21
3.	Honorer (Non PNS)	1
4.	THL Dosen	3
5.	THL Pegawai	9
6.	Pegawai Laboratorium	17

2. Jumlah Mahasiswa Kampus ITS Manyar.

**Tabel 4.2 Jumlah Mahasiswa Kampus ITS Manyar.**

No.	Program Studi	Jumlah (orang)
1.	D3	419
2.	D4 Reguler	339
3.	D4 Lintas Jalur	87
TOTAL		845

## **BAB V**

### **ANALISA DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Umun**

Dari hasil pengamatan di lokasi studi dapat diketahui karakteristik perparkiran yang ada, dan dari hasil analisa dapat diketahui kebutuhan ruang parkir yang di sediakan di lokasi studi.

#### **5.2 Karakteristik Parkir**

Karakteristik parkir (durasi parkir, akumulasi parkir, volume parkir, indeks parkir, kapasitas parkir, turnover parkir, okupansi) diperoleh dari survey lapangan yang telah dilakukan, yaitu meliputi :

##### **5.2.1 Durasi Parkir**

Durasi parkir adalah lamanya waktu yang dibutuhkan kendaraan mulai masuk tempat parkir sampai meninggalkan tempat parkir. Durasi parkir dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang ada pada persamaan 2.1.5.1, berikut adalah contoh perhitungan durasi parkir.

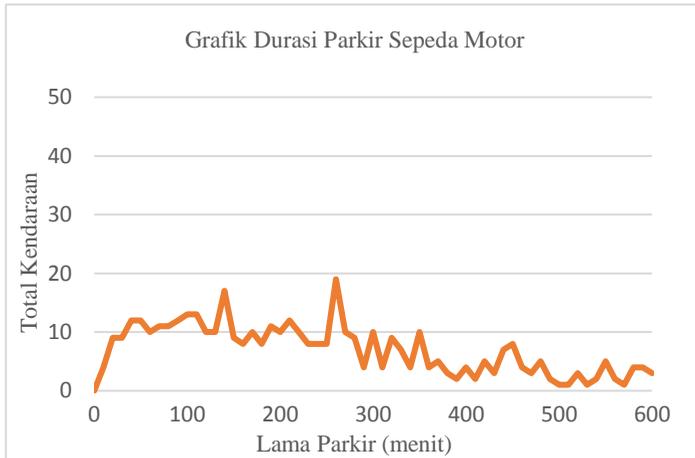
$$\begin{aligned} D &= T_{\text{out}} - T_{\text{in}} \\ &= 07.10 - 06.10 \\ &= 60 \text{ menit} \end{aligned}$$

Durasi parkir untuk parkir sepeda motor dan mobil pada hari efektif dapat dilihat pada tabel dibawah ini,

Tabel 5.1 Durasi Parkir Sepeda Motor

No	Lama Parkir (menit)	Total Kendaraan	No	Lama Parkir (menit)	Total Kendaraan
1	10	4	31	310	4
2	20	9	32	320	9
3	30	9	33	330	7
4	40	12	34	340	4
5	50	12	35	350	10
6	60	10	36	360	4
7	70	11	37	370	5
8	80	11	38	380	3
9	90	12	39	390	2
10	100	13	40	400	4
11	110	13	41	410	2
12	120	10	42	420	5
13	130	10	43	430	3
14	140	17	44	440	7
15	150	9	45	450	8
16	160	8	46	460	4
17	170	10	47	470	3
18	180	8	48	480	5
19	190	11	49	490	2
20	200	10	50	500	1
21	210	12	51	510	1
22	220	10	52	520	3
23	230	8	53	530	1
24	240	8	54	540	2
25	250	8	55	550	5

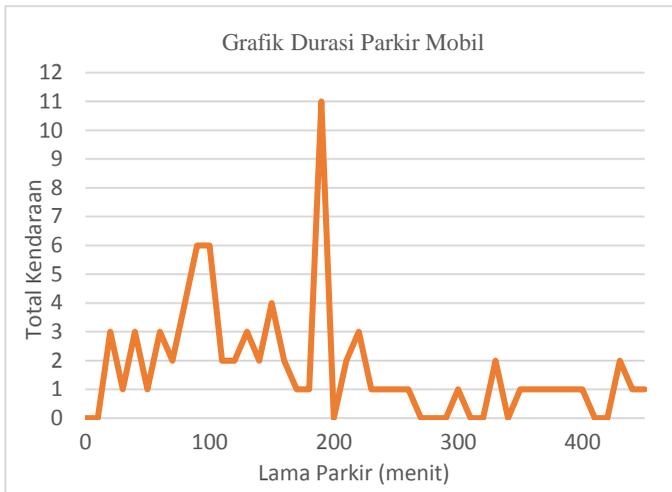
26	260	19	56	560	2
27	270	10	57	570	1
28	280	9	58	580	4
29	290	4	59	590	4
30	300	10	60	600	3



Gambar 5.1 Grafik Durasi Parkir Sepeda Motor

Tabel 5.2 Durasi Parkir Mobil

No	Lama Parkir (menit)	Total Kendaraan	No	Lama Parkir (menit)	Total Kendaraan
1	20	3	21	230	1
2	30	1	22	240	1
3	40	3	23	250	1
4	50	1	24	260	1
5	60	3	25	300	1
6	70	2	26	330	2
7	80	4	27	350	1
8	90	6	28	370	1
9	100	6	29	380	1
10	110	2	30	390	1
11	120	2	31	400	1
12	130	3	32	430	2
13	140	2	33	440	1
14	150	4	34	450	1
15	160	2	35	460	1
16	170	1	36	470	1
17	180	1	37	480	1
18	190	11	38	520	1
19	210	2	39	540	1
20	220	3	40	590	1



Gambar 5.2 Grafik Durasi Parkir Mobil

Setelah diperoleh durasi parkir untuk setiap kendaraan seperti pada contoh perhitungan di atas, maka dapat dikelompokkan durasi pada setiap kendaraan. Perhitungan durasi parkir sendiri digunakan untuk menghitung jumlah pendapatan parkir di lokasi tersebut jika diterapkan parkir berbayar.

Durasi parkir sebesar 110 menit dengan jumlah kendaraan sebanyak 36 kendaraan untuk parkir sepeda motor, serta 120 menit dengan jumlah kendaraan sebanyak 8 kendaraan untuk parkir mobil. Untuk Durasi parkir selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran.

### 5.2.1.1 Durasi Maksimum

Dari hasil analisa durasi parkir, dapat diketahui durasi parkir maksimum. Durasi maksimum parkir sepeda motor pada hari efektif adalah 600 menit dan durasi maksimum mobil adalah 590 menit.

### 5.2.1.2 Durasi Rata - Rata

Dari hasil analisa perhitungan pada durasi parkir, dapat diperoleh durasi rata – rata. Durasi rata – rata parkir sepeda motor pada hari efektif adalah 230,45 menit dan durasi rata-rata mobil adalah 195,41 menit.

### 5.2.2 Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir dibutuhkan untuk mengetahui jumlah kendaraan yang sedang berada pada suatu lahan parkir pada selang waktu tertentu. Perhitungan akumulasi parkir dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang ada pada persamaan 2.2. berikut adalah contoh perhitungannya.

- Akumulasi parkir sepeda motor :

$$\begin{aligned}
 \text{Akumulasi}_1 &= Q_{in} - Q_{out} + Q_s \\
 &= 2 - 0 + 0 \\
 &= 2 \text{ (jam 06.10 - 06.20)} \\
 \text{Akumulasi}_2 &= Q_{in} - Q_{out} + Q_s \\
 &= 5 - 1 + 2 \\
 &= 6 \text{ (jam 06.20 - 06.30)}
 \end{aligned}$$

- Akumulasi parkir mobil :

$$\begin{aligned}
 \text{Akumulasi}_1 &= Q_{in} - Q_{out} + Q_s \\
 &= 4 - 0 + 0 \\
 &= 4 \text{ (jam 06.30 - 06.40)} \\
 \text{Akumulasi}_2 &= Q_{in} - Q_{out} + Q_s \\
 &= 5 - 0 + 4 \\
 &= 9 \text{ (jam 06.40 - 06.50)}
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan akumulasi parkir sepeda motor dan mobil dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 5.3 Akumulasi Parkir Sepeda Motor

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI
1	06.00 - 07.00	70	3	67
2	07.00 - 08.00	180	9	238
3	08.00 - 09.00	130	31	337
4	09.00 - 10.00	92	53	376
5	10.00 - 11.00	54	47	383
6	11.00 - 12.00	38	76	345
7	12.00 - 13.00	28	39	334
8	13.00 - 14.00	42	55	321
9	14.00 - 15.00	36	81	276
10	15.00 - 16.00	13	39	250
11	16.00 - 17.00	4	111	143

Tabel 5.4 Akumulasi Parkir Mobil

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI
1	06.00 - 07.00	19	0	19
2	07.00 - 08.00	18	7	30
3	08.00 - 09.00	24	6	48
4	09.00 - 10.00	17	9	56
5	10.00 - 11.00	2	13	45
6	11.00 - 12.00	8	5	48
7	12.00 - 13.00	5	5	48
8	13.00 - 14.00	8	12	44
9	14.00 - 15.00	4	12	36
10	15.00 - 16.00	1	8	29
11	16.00 - 17.00	4	8	25

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa akumulasi maksimum sebesar 383 kendaraan, terjadi pada jam 10.00 – 11.00 (akumulasi parkir sepeda motor) dan 56 kendaraan terjadi pada jam 09.00 – 10.00 (akumulasi parkir mobil).

### 5.2.2.1 Akumulasi Maksimum

Dari hasil analisa perhitungan akumulasi parkir, didapatkan akumulasi maksimum. Akumulasi maksimum parkir sepeda motor pada hari efektif adalah 383 kendaraan yang terjadi pada jam 10.00 – 11.00, dan durasi maksimum mobil adalah 56 kendaraan yang terjadi pada pukul 09.00 – 10.00.

Tabel 5.5 Akumulasi Maksimum

No.	Jenis Kendaraan	Akumulasi Parkir Maks (kendaraan)
1	Sepeda Motor	383
2	Mobil	56

### 5.2.3 Volume Parkir

Volume Parkir adalah jumlah kendaraan yang telah menggunakan ruang parkir pada suatu lahan parkir tertentu dalam satu satuan waktu tertentu. Adapun rekapitulasi volume parkir pada lokasi studi tersebut, lihat tabel 5.6

Tabel 5.6 Rekapitulasi volume parkir

NO	WAKTU	VOLUME (kend/jam)	
		SEPEDA MOTOR	MOBIL
1	06.00 - 07.00	70	19
2	07.00 - 08.00	180	18
3	08.00 - 09.00	130	24
4	09.00 - 10.00	92	17
5	10.00 - 11.00	54	2
6	11.00 - 12.00	38	8
7	12.00 - 13.00	28	5
8	13.00 14.00	42	8
9	14.00 - 15.00	36	4

10	15.00 - 16.00	13	1
11	16.00 - 17.00	4	4
	JUMLAH	687	110

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa volume maksimum untuk parkir sepeda motor adalah sebesar 180 kend/jam pada jam 07.00 – 08.00, sedangkan untuk parkir mobil volume maksimumnya sebesar 24 kend/jam pada jam 08.00 – 09.00.

#### 5.2.4 Indeks Parkir

Indeks Parkir merupakan persentase dari akumulasi jumlah kendaraan pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia dikalikan 100%. Perhitungan indeks parkir dapat dihitung menggunakan rumus yang ada pada persamaan 2.1.5.4 Berikut adalah contoh perhitungannya.

Indeks parkir pada hari efektif adalah:

- Sepeda motor :

$$IP = \frac{383}{360} \times 100 \% = 106.39 \%$$

- Mobil:

$$IP = \frac{56}{49} \times 100 \% = 114.29 \%$$

Dari perhitungan diatas diperoleh indeks parkir sebesar 106,39 % (sepeda motor) dan 114,29 % (mobil). Ini berarti bahwa kendaraan yang ada di lahan parkir tersebut lebih besar dari kapasitas yang telah disediakan, sehingga dapat disimpulkan bahwa kapasitas lahan parkir tidak memenuhi.

## 5.2.5 Kapasitas

### 5.2.5.1 Kapasitas Statis

Kapasitas statis adalah jumlah ruang parkir yang tersedia pada suatu lahan parkir. Kapasitas statis untuk semua lokasi studi diperoleh dari gambar denah parkir (Lampiran). Kapasitas statis untuk sepeda motor dan mobil, lihat tabel 5.7

Tabel 5.7 Kapasitas Statis

No.	Jenis Kendaraan	Kapasitas Statis (SRP)
1.	Sepeda Motor	360
2.	Mobil	52

### 5.2.5.2 Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis merupakan kemampuan suatu lahan parkir untuk menampung kendaraan yang mempunyai karakteristik parkir yang berbeda. Perhitungan kapasitas dinamis dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang ada pada persamaan 2.6. Berikut adalah contoh perhitungannya.

Kapasitas dinamis pada hari efektif adalah :

- Sepeda motor:

$$P = \frac{Ks \times T}{D} \times 0,90$$

$$P = \frac{360 \times 11}{230,45/60} \times 0,90$$

$$= 928 \text{ kendaraan}$$

- Mobil:

$$P = \frac{Ks \times T}{D} \times 0,90$$

$$P = \frac{52 \times 11}{195,41/60} \times 0,90$$

= 158 kendaraan

Dari perhitungan kapasitas dinamis parkir sepeda motor dan mobil pada hari efektif, dengan durasi rata – rata 230,45 dan 195,41 menit, dengan kapasitas statis 360 SRP dan 52 SRP, serta waktu pengamatan selama 11 jam, diperoleh kapasitas dinamis sebesar 928 kendaraan (sepeda motor) dan 149 kendaraan (mobil).

### 5.2.6 Turnover Parking

Tingkat pergantian diperoleh dari jumlah kendaraan yang telah memanfaatkan lahan parkir pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia. Perhitungan turnover parkir dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang ada pada persamaan 2.4.

Turnover parking pada hari efektif adalah:

- Sepeda motor:

$$\begin{aligned}\text{Turnover} &= \frac{\text{Vol.Kendaraan}}{\text{Kapasitas Statis}} \\ &= \frac{687}{360} = 1,91\end{aligned}$$

- Mobil:

$$\begin{aligned}\text{Turnover} &= \frac{\text{Vol.Kendaraan}}{\text{Kapasitas Statis}} \\ &= \frac{98}{52} = 1,88\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan turnover diatas, dapat disimpulkan bahwa selama waktu pengamatan, setiap SRP mengalami pergantian rata-rata sebanyak 1,91 kali (sepeda motor) dan 1,88 kali (mobil).

### 5.2.7 Okupansi

Okupansi adalah akumulasi kendaraan pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia dikalikan dengan 100%. Okupansi dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang ada pada persamaan 2.7. Berikut adalah contoh perhitungannya .

Okupansi parkir pada hari efektif:

- Sepeda motor:

$$O_i = \frac{67}{360} \times 100 \% \\ = 18,61 \% \text{ (jam 06.00 – 07.00)}$$

- Mobil:

$$O_i = \frac{19}{52} \times 100 \% \\ = 36,54 \% \text{ (jam 06.00 – 07.00)}$$

Hasil perhitungan okupansi parkir sepeda motor dan mobil pada hari efektif, lihat tabel 5.7 dan tabel 5.8.

Tabel 5.8 Okupansi Parkir Sepeda Motor

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI	OKUPANSI (%)
1	06.00 - 07.00	70	3	67	18.61
2	07.00 - 08.00	180	9	238	66.11
3	08.00 - 09.00	130	31	337	93.61
4	09.00 - 10.00	92	53	376	104.44
5	10.00 - 11.00	54	47	383	106.39
6	11.00 - 12.00	38	76	345	95.83
7	12.00 - 13.00	28	39	334	92.78
8	13.00 - 14.00	42	55	321	89.17
9	14.00 - 15.00	36	81	276	76.67
10	15.00 - 16.00	13	39	250	69.44
11	16.00 - 17.00	4	111	143	39.72

Tabel 5.9 Okupansi Parkir Mobil

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI	OKUPANSI (%)
1	06.00 - 07.00	19	0	19	36.54
2	07.00 - 08.00	18	7	30	57.69
3	08.00 - 09.00	24	6	48	92.31
4	09.00 - 10.00	17	9	56	107.69
5	10.00 - 11.00	2	13	45	86.54
6	11.00 - 12.00	8	5	48	92.31
7	12.00 - 13.00	5	5	48	92.31
8	13.00 - 14.00	8	12	44	84.62
9	14.00 - 15.00	4	12	36	69.23
10	15.00 - 16.00	1	8	29	55.77
11	16.00 - 17.00	4	8	25	48.08

Dari perhitungan diatas diperoleh okupansi maksimum sebesar 106,39% jam 10.00 – 11.00 (sepeda motor) dan 107,69% jam 09.00 – 10.00 (mobil). Untuk selengkapnya mengenai okupansi parkir sepeda motor dan mobil dapat dilihat pada Lampiran

### 5.2.8 Kebutuhan Ruang Parkir (KRP)

Kebutuhan ruang parkir adalah jumlah ruang parkir yang dibutuhkan untuk suatu lahan parkir. Kebutuhan ruang parkir dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang ada pada persamaan 2.8. Berikut adalah contoh perhitungannya :

Kebutuhan ruang parkir (KRP) pada hari efektif adalah :

- Sepeda motor:

$$F1 = \frac{383}{687} \times 100 \%$$

$$= 55,75 \%$$

$$KRP = 55,75 \% \times 1,1 \times 687$$

$$= 421 \text{ SRP}$$

- Mobil:

$$F1 = \frac{56}{110} \times 100 \% \\ = 50,91 \%$$

$$KRP = 50,91 \% \times 1,1 \times 110 \\ = 62 \text{ SRP}$$

Rekapitulasi kebutuhan ruang parkir dapat dilihat pada tabel 5.10 dan 5.11.

Tabel 5.10 Kebutuhan Ruang Parkir pada Hari Efektif

No.	Jenis Kendaraan	Volume (kend)	Akumulasi Max (kend)	F1 (%)	KRP (SRP)
1.	Sepeda Motor	687	383	55,75	421
2.	Mobil	110	56	50,91	62

Dari hasil analisa perhitungan, didapatkan hasil dari kebutuhan ruang parkir (KRP) yaitu sebesar 421 SRP untuk parkir sepeda motor dan 62 SRP untuk parkir mobil. Jika dibandingkan dengan kapasitas statis yang ada yaitu sebesar 360 SRP untuk parkir sepeda motor dan 52 SRP untuk parkir mobil, serta berdasarkan hasil studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998) yaitu sebesar 480 SRP untuk parkir sepeda motor dan 120 SRP untuk parkir mobil, ini berarti bahwa kendaraan yang berada pada lahan parkir tersebut lebih besar dari kapasitas yang telah disediakan (kapasitas statis dan Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998). Sehingga dapat disimpulkan bahwa kapasitas lahan parkir tidak memenuhi.

### 5.2.9 Rekomendasi

Dari hasil analisa dan perhitungan didapatkan kebutuhan ruang parkir (KRP) sebesar 421 SRP (sepeda motor) dan 62 SRP (mobil), jika dibandingkan dengan kapasitas statis (eksisting) sebesar 360 SRP (sepeda

Motor) dan 52 SRP (mobil), maka lahan parkir yang ada saat ini sudah tidak dapat menampung lagi karena terdapat kekurangan sebesar 61 SRP (sepeda motor) dan 10 SRP (mobil).

Dengan demikian, didapatkan rekomendasi yaitu pembukaan lahan parkir baru dengan cara penambahan jumlah lantai. Dengan melihat hasil kebutuhan ruang parkir pada parkir sepeda motor dan mobil, dapat direncanakan dengan penambahan gedung parkir bertingkat untuk sepeda motor, dan menambah jumlah ruang parkir untuk mobil dengan pola parkir sudut  $60^{\circ}$  (parkir sepeda motor) dengan lebar ruang parkir, lebar kaki ruang parkir, ruang parkir efektif, dan ruang manuver menurut pedoman teknis penyelenggaraan fasilitas parkir 1996 (parkir mobil).

**Halaman sengaja dikosongkan**

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.2 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan pada penelitian ini didapatkan beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Karakteristik parkir pada lahan parkir Kampus ITS Manyar Surabaya terdiri dari :
  - a. Durasi maksimum sepeda motor pada hari efektif adalah 600 menit dan untuk parkir mobil 590 menit.
  - b. Akumulasi maksimum parkir sepeda motor adalah sebesar 383 kendaraan dan mobil sebesar 56 kendaraan.
  - c. Volume parkir maksimum sepeda motor yaitu sebesar 180 kend/jam (jam 07.00 – 08.00) dan mobil sebesar 24 kend/jam (jam 08.00 – 09.00).
  - d. Indeks parkir sepeda motor adalah sebesar 106,39% dan untuk mobil sebesar 107,69%.
  - e. Turnover parkir sepeda motor adalah 1,91 kali dan 1,88 kali.
  - f. Kapasitas statis yang ada di Kampus ITS Manyar untuk sepeda motor adalah 360 SRP dan untuk parkir mobil adalah 52 SRP. Kapasitas dinamis untuk sepeda motor adalah 928 kendaraan dan mobil adalah 158 kendaraan.
  - g. Okupansi untuk sepeda motor sebesar 106,39% dan untuk mobil sebesar 107,39%.
2. Kebutuhan ruang parkir ( KRP) yang harus disediakan untuk parkir sepeda motor adalah sebesar 421 SRP dan mobil sebesar 62 SRP. Desain SRP motor lantai 1 sebesar 90 SRP, lantai 2 sebesar 162 SRP, lantai 3 sebesar 180 SRP sehingga totalnya sebesar 432 SRP. Desain parkir mobil sebesar 65 SRP.

3. Dari hasil analisa perhitungan keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa kapasitas lahan parkir yang ada sekarang tidak mencakupi, masih kurang 61 SRP untuk sepeda motor dan 10 SRP untuk mobil.

## **6.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat hal penting sebagai saran yang nantinya untuk pengembangan penelitian lebih lanjut tentang perparkiran, yaitu :

- a. Penambahan ruang parkir dengan cara membuat gedung parkir bertingkat dan dibuat senyaman mungkin untuk pengendara melakukan manuver.
- b. Memberi rambu dan sirkulasi parkir yang jelas.

## DAFTAR PUSTAKA

Direktorak Jendral Bina Marga, 1997, “**Manual Kapasitas Jalan Indonesia**”.

Tamin, Ofyar Z, 2000, “**Perencanaan, Pemodelan, dan Rekayasa Transportasi**”, ITB, Bandung.

Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996, dari “**Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir**”, Departemen Perhubungan, Jakarta.

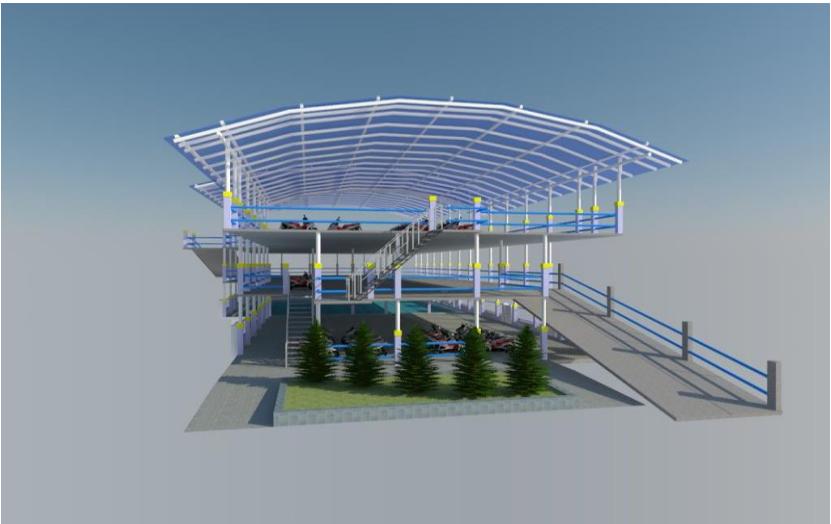
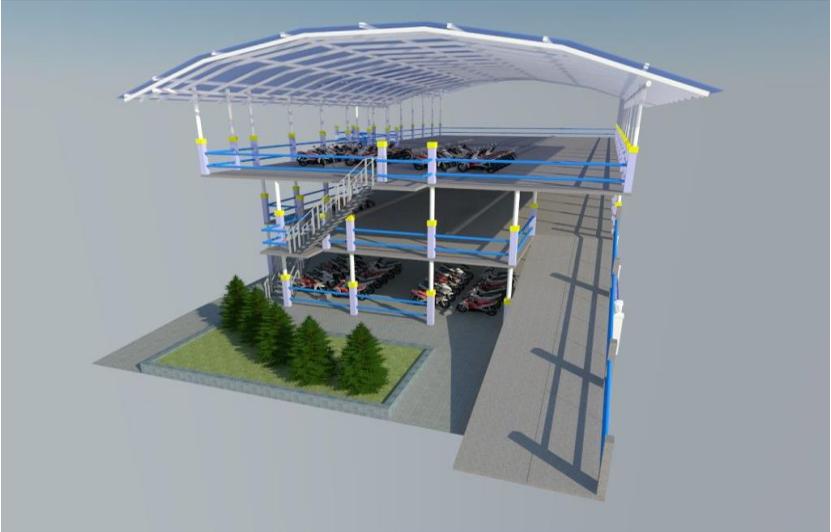
**Halaman sengaja dikosongkan**

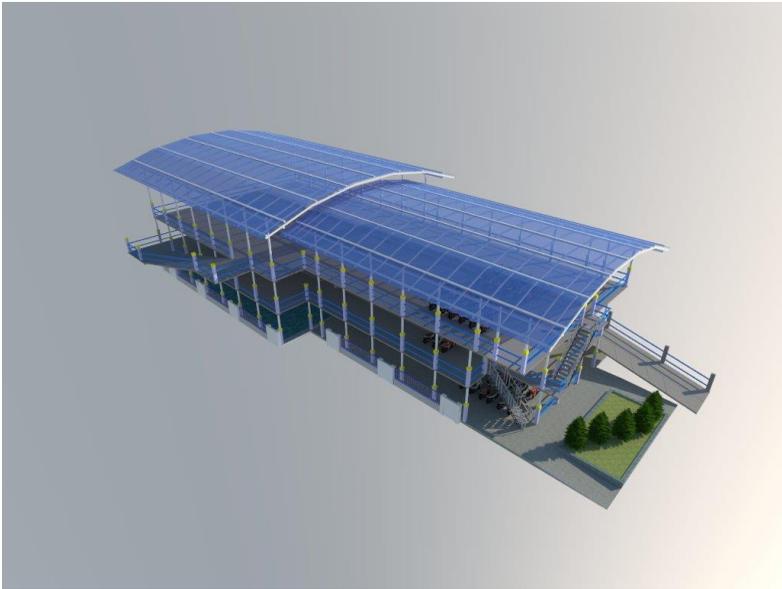
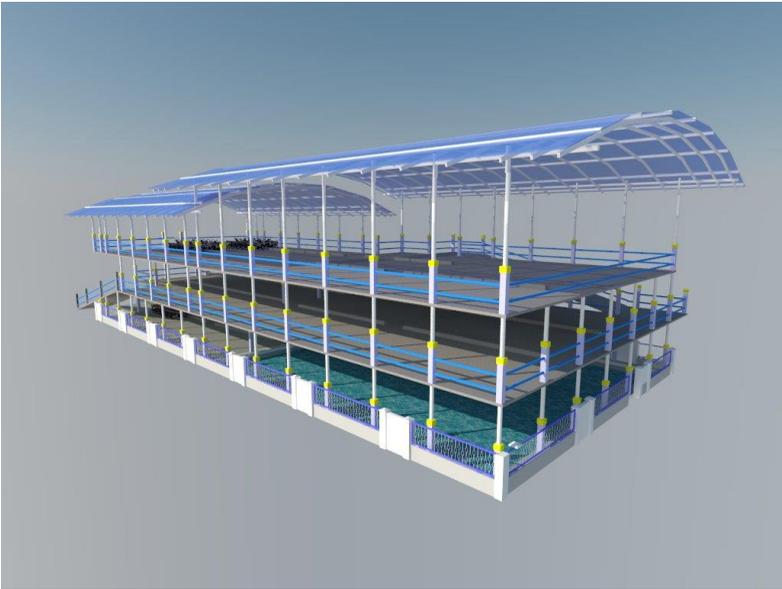


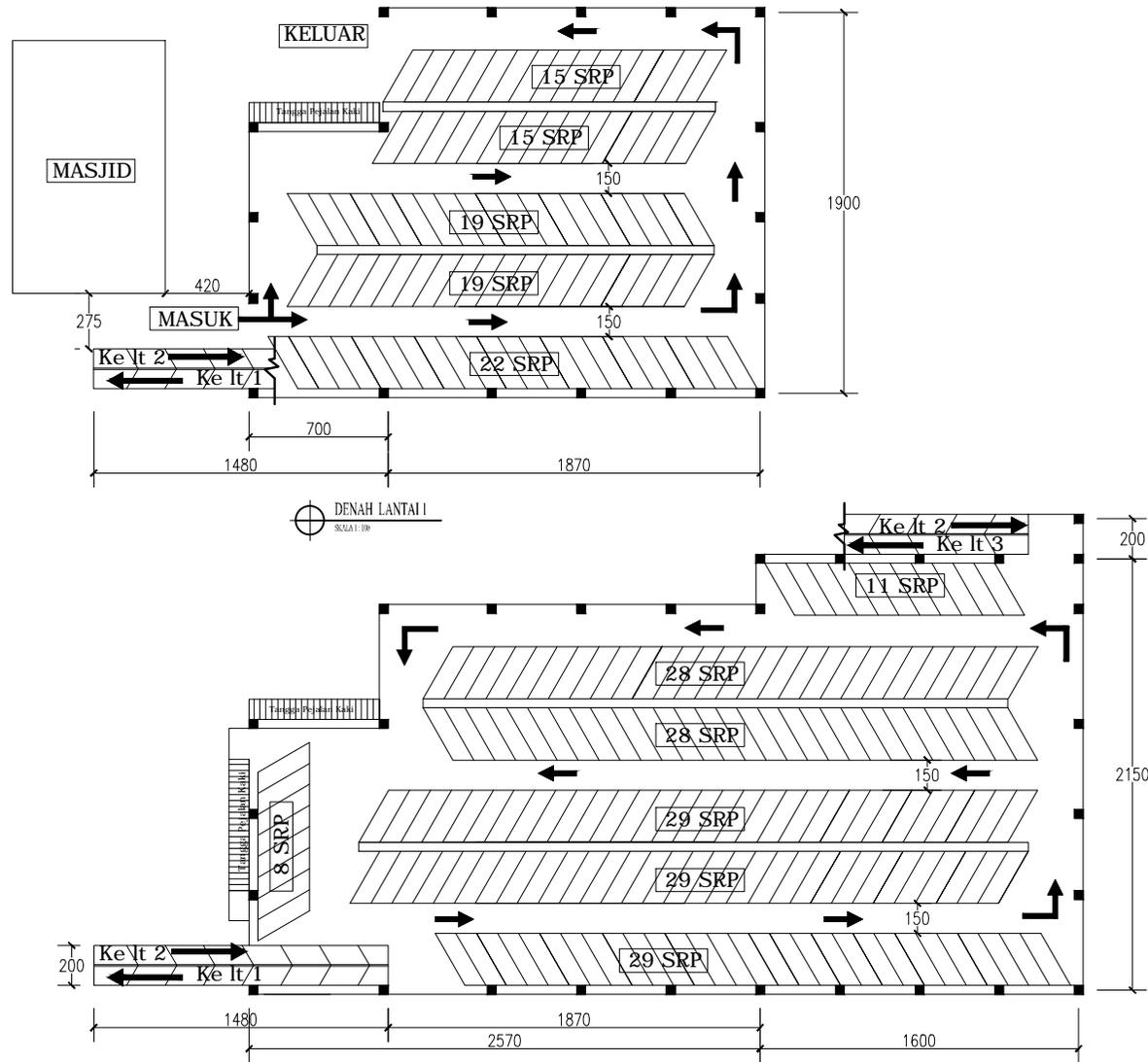
**Fahriza Iman**, Penulis dilahirkan di Samarinda, 23 November 1994, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK Tunas Rimba Samarinda, SD Negeri 023 Samarinda, SMP Negeri 4 Samarinda, SMA Negeri 3 Samarinda. Setelah lulus dari SMAN 3 Samarinda tahun 2012, Penulis mengikuti ujian masuk Diploma III Teknik Infrastruktur Sipil ITS dan diterima pada tahun 2012 dan lulus pada tahun 2016. Kemudian penulis melanjutkan studi di Diploma IV Teknik Infrastruktur Sipil – Fakultas Vokasi – ITS. Di jurusan Diploma IV Teknik Infrastruktur Sipil – FTSP – ITS, penulis terdaftar dengan NRP 10111615000019. Penulis dapat dihubungi di e-mail : [fahrizaiman@icloud.com](mailto:fahrizaiman@icloud.com)

***“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”***

## LAMPIRAN

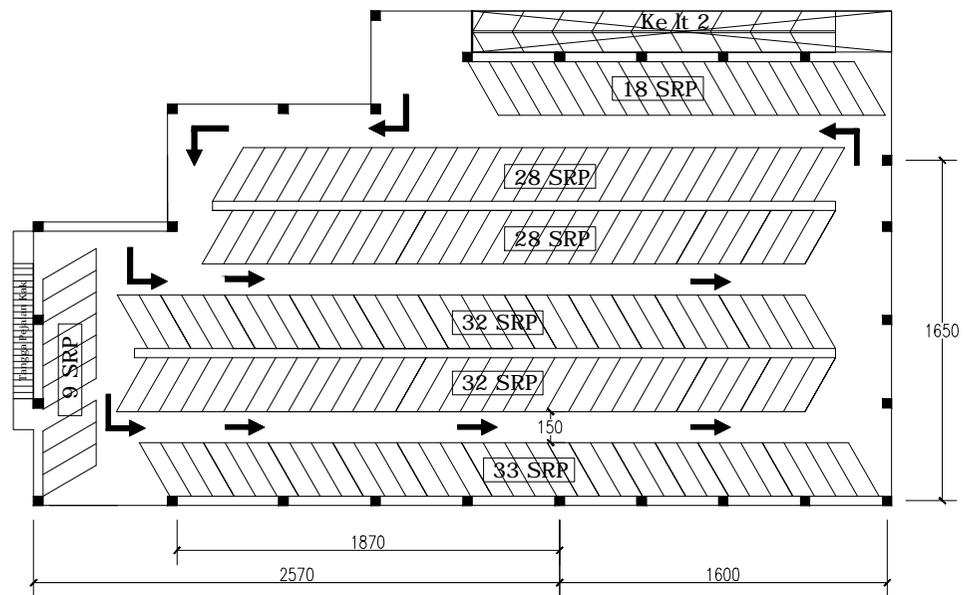






KAPASITAS PARKIR MOTOR  
 LANTAI 1 = 90 SRP  
 LANTAI 2 = 162 SRP  
 TOTAL = 252 SRP

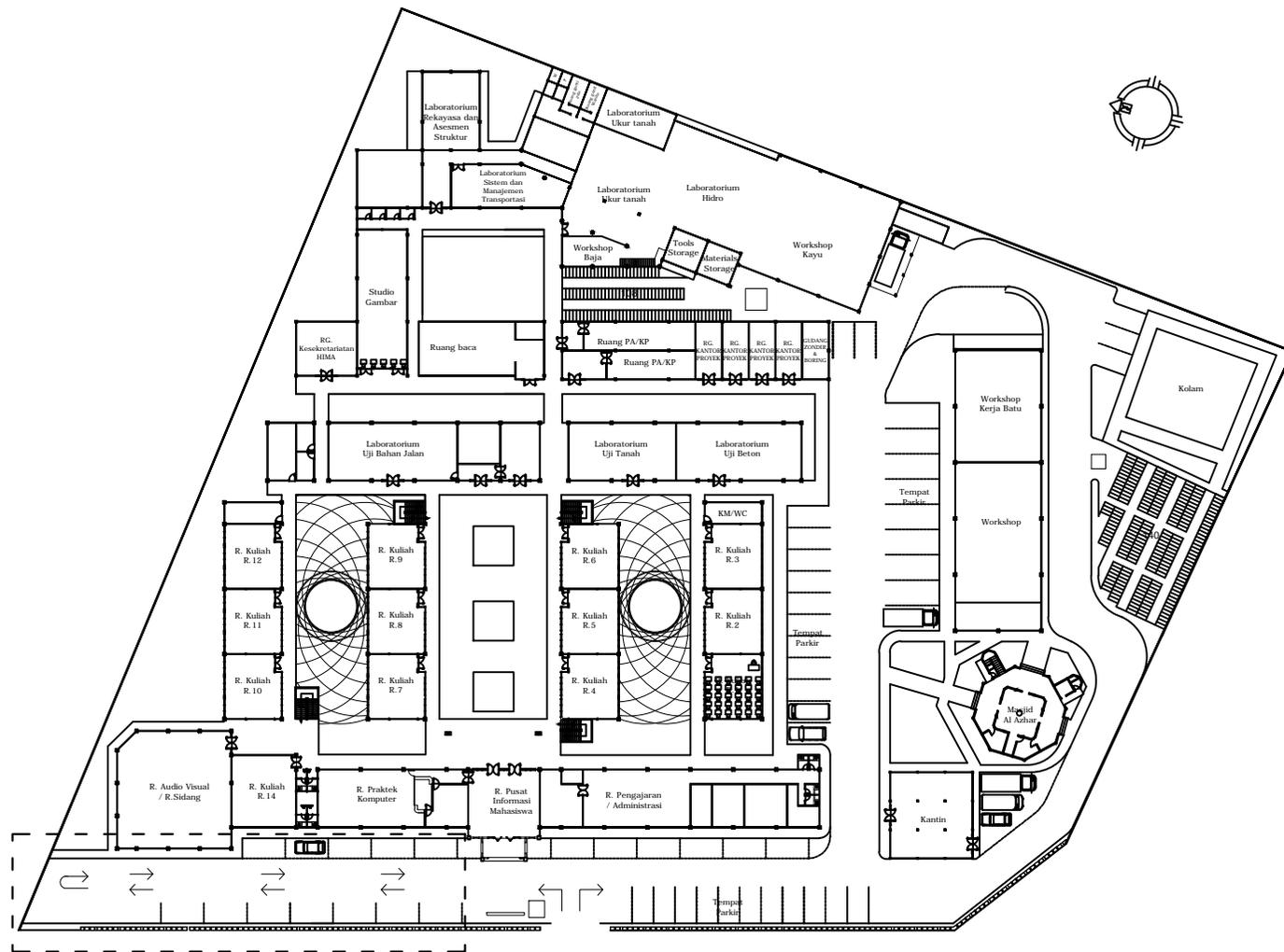
 <p>ITS Institut Teknologi Sepuluh Nopember</p>	<p>DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL          FAKULTAS VOKASI          INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER          SURABAYA 2018</p>	<p>JUDUL TUGAS AKHIR          EVALUASI KEBUTUHAN RUANG PARKIR DI          KAMPUS ITS MANYAR SURABAYA</p>	<p>NAMA GAMBAR          DENAH PARKIR LANTAI 1          DENAH PARKIR LANTAI 2</p>	<p>SKALA</p>	<p>DIGAMBAR          FAHRIZA IMAN          NRP: 1011161500019</p>	<p>DIPERIKSA          Ir. Rachmad Basuki, MS          NIP 19641114 198903 1 001</p>	<p>KODE GAMBAR</p>	<p>NO LEMBAR  <b>1</b></p>
--	---	--	--	--------------	---	---	--------------------	--------------------------------



DENAH LANTAI 3  
SKALA 1:100

KAPASITAS PARKIR MOTOR  
LANTAI 3 = 180 SRP

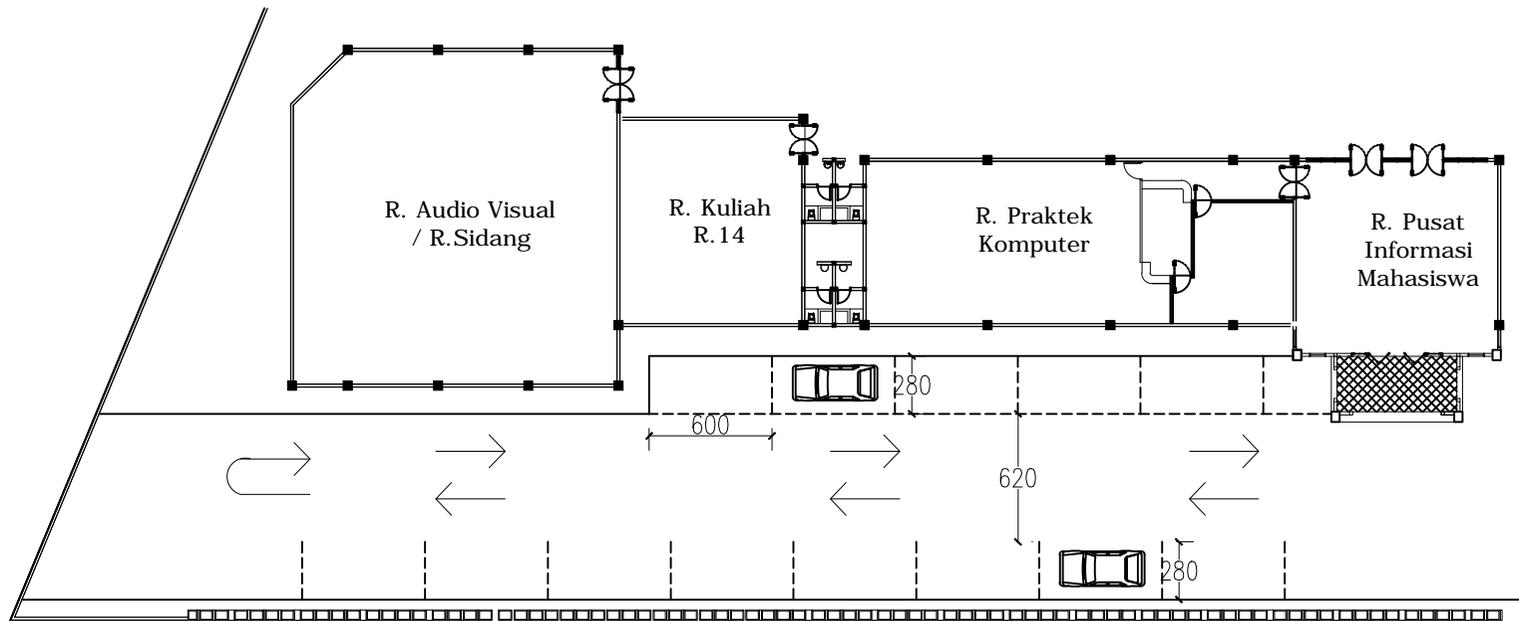
	DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL FAKULTAS VOKASI INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA 2018	JUDUL TUGAS AKHIR	NAMA GAMBAR	SKALA	DIGAMBAR	DIPERIKSA	KODE GAMBAR	NO LEMBAR
		EVALUASI KEBUTUHAN RUANG PARKIR DI KAMPUS ITS MANYAR SURABAYA	DENAH PARKIR LANTAI 3		FAHRIZA IMAN NRP: 10111615000019	Ir. Rachmad Basuki, MS NIP 19641114 198903 1 001		2



A

KAPASITAS PARKIR MOBIL  
= 65 SRP

 <p>ITS Institut Teknologi Sepuluh Nopember</p>	<p>DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL FAKULTAS VOKASI INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA 2018</p>	<p>JUDUL TUGAS AKHIR EVALUASI KEBUTUHAN RUANG PARKIR DI KAMPUS ITS MANYAR SURABAYA</p>	<p>NAMA GAMBAR LAYOUT</p>	<p>SKALA</p>	<p>DIGAMBAR FAHRIZA IMAN NRP: 1011161500019</p>	<p>DIPERIKSA Ir. Rachmad Basuki, MS NIP 19641114 198903 1 001</p>	<p>KODE GAMBAR</p>	<p>NO LEMBAR</p>
--	--	--	-------------------------------	--------------	---	---	--------------------	------------------



 <p>ITS Institut Teknologi Sepuluh Nopember</p>	<p>DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL FAKULTAS VOKASI INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA 2018</p>	<p>JUDUL TUGAS AKHIR EVALUASI KEBUTUHAN RUANG PARKIR DI KAMPUS ITS MANYAR SURABAYA</p>	<p>NAMA GAMBAR DETAIL A</p>	<p>SKALA</p>	<p>DIGAMBAR FAHRIZA IMAN NRP: 10111615000019</p>	<p>DIPERIKSA Ir. Rachmad Basuki, MS NIP 19641114 198903 1 001</p>	<p>KODE GAMBAR</p>	<p>NO LEMBAR</p>
--	--	--	---------------------------------	--------------	--	---	--------------------	------------------