



TUGAS AKHIR – RC14-1501

**PERENCANAAN GEDUNG *PARK AND RIDE*  
PADA TERMINAL BRATANG SURABAYA**

SALMAN ALFARIZI

NRP. 03111240007003

Dosen Pembimbing :

Wahju Herijanto, Ir., MT.

Cahya Buana, ST., MT

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember





**TUGAS AKHIR-RC14-1501**

# **PERENCANAAN GEDUNG PARK AND RIDE PADA TERMINAL BRATANG SURABAYA**

**SALMAN ALFARIZI**  
NRP 03111240007003

Dosen Pembimbing  
Wahju Herijanto, Ir., MT.  
Cahya Buana, ST., MT

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**  
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya  
2019





**FINAL PROJECT-RC14-1501**

# **PLANNING OF PARK AND RIDE BUILDING AT BRATANG TERMINAL SURABAYA**

**SALMAN ALFARIZI**  
NRP 03111240007003

Advisor:  
Wahju Herijanto, Ir., MT.  
Cahya Buana, ST., MT

**DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING**  
Faculty of Civil Engineering, Environmental and Geo Engineering  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya  
2019



**PERENCANAAN GEDUNG *PARK AND RIDE*  
PADA TERMINAL BRATANG SURABAYA**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
pada

Program Studi S-1 Reguler Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

**SALMAN ALFARIZI**

Nrp. 03111240007003

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir:

Wahju Herijanto, Ir., MT

Cahya Buana, ST., MT



**SURABAYA  
JULI 2019**





# PERENCANAAN GEDUNG *PARK AND RIDE* PADA TERMINAL BRATANG SURABAYA

Nama Mahasiswa : Salman Alfarizi  
NRP : 03111240007003  
Jurusan : Teknik Sipil ITS  
Dosen Pembimbing : Wahyu Herijanto, Ir., MT.  
Cahya Buana, ST., MT

## Abstrak

*Terminal Bratang adalah salah satu terminal angkutan massal yang berada di Surabaya Timur. Pada terminal ini terdapat 2 tipe kendaraan umum, yaitu bis umum dan angkutan umum. Pada bis umum yang berada di terminal ini memiliki rute dari Terminal Bratang ke Terminal Bungurasih, namun rute pada Terminal Bratang ini juga dapat dilalui untuk menuju Surabaya kota. Rute yang menuju Surabaya kota akan menjadi rute yang dilalui Angkutan Massal Cepat (AMC) yang sedang direncanakan. AMC ini diharapkan dapat menarik minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum yang menuju Surabaya kota, sehingga mengurangi jumlah kendaraan pribadi di Surabaya kota. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperlukan perencanaan sistem Park and Ride di terminal Bratang Surabaya untuk menampung kendaraan pribadi calon pengguna AMC.*

*Metode yang digunakan untuk menghitung demand pengguna park and ride menggunakan metode sampling. Perhitungan dilakukan dengan cara mengkalibrasikan dua data primer yang berupa data wawancara dan data sekunder*

*berupa data volume kendaraan (Traffic Counting). Data didapat dari survei lapangan yaitu survei untuk mendapatkan nilai demand kedatangan kendaraan. Survei dilakukan dengan cara menghitung jumlah kendaraan yang pergi ke arah Kota Surabaya dan melewati Terminal Bratang Surabaya. Waktu survei dilakukan pada pukul 06.00-10.00 WIB di jalan Nginden Semolo dan Jalan raya Nginden.*

*Dari hasil pengolahan data tersebut menggunakan excel didapatkan karakteristik pengguna fasilitas park and ride dan juga jumlah demand pengguna fasilitas park and ride untuk sepeda motor sebesar 14155, sedangkan untuk mobil sebesar 2771 dengan umur rencana hingga tahun 2023 (5 tahun). Dari jumlah demand tersebut direncanakan gedung park and ride yang dapat menampung 14155 sepeda motor, dan 2771 mobil dengan jumlah lantai yaitu 6 lantai untuk motor dan 13 lantai untuk mobil.*

**Kata Kunci: Park and Ride, Angkutan Umum, Terminal Bratang.**

# PLANNING OF PARK AND RIDE BUILDING AT BRATANG TERMINAL SURABAYA

**Name** : Salman Alfarizi  
**NRP** : 03111240007003  
**Faculty** : Teknik Sipil ITS  
**Supervisor** : Wahju Herijanto, Ir., MT.  
Cahya Buana, ST., MT

## **Abstract**

*Bratang Terminal is one of the mass transit terminals in East Surabaya. In this terminal there are 2 types of public vehicles, namely public buses and public transportation. On public buses located in this terminal have routes from Bratang Terminal to Bungurasih Terminal, but the route at Bratang Terminal can also be passed to get to Surabaya city. The route to Surabaya city will be a route through the Mass Rapid Transportation (MRT) that is being planned. MRT is expected to attract the interest of the public to use public transportation to Surabaya city, thereby reducing the number of private vehicles in Surabaya city. Based on this background, it is necessary to plan the Park and Ride system at the Surabaya Bratang terminal to accommodate the private vehicles of potential MRT users.*

*The method used to calculate park and ride user demand using the sampling method. The calculation is done by calibrating two primary data in the form of interview data and secondary data in the form of vehicle volume data (Traffic Counting). Data obtained from field surveys, namely surveys to get the demand value of vehicle arrivals. The survey was conducted by counting the number of vehicles going towards the city of Surabaya and passing through the Surabaya Bratang Terminal. The time of the survey was*

*carried out at 06.00-10.00 WIB on Nginden Semolo Street and Nginden Highway.*

*From the results of processing the data using excel obtained characteristics of park and ride facilities and also the number of users of park and ride facilities for motorbikes is 14155, while for cars amounting to 2771 with a planned age until 2023 (5 years). From the total demand, a park and ride building is planned for accommodate 14155 motorbikes and 2771 cars, with number of floors is 6 floors for motorcycles and 13 floors for cars,.*

**Keywords : Park and Ride, Public Transportation, Bratang Terminal**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, hidayah-Nya, dan berkah-Nya. Kami dapat menyelesaikan proposal tugas akhir dengan judul “Perencanaan *Park and Ride* Pada Terminal Bratang Surabaya” tepat pada waktunya.

Dalam proses pengerjannya, penulis menemui banyak kendala-kendala yang tidak dapat penyusun selesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak karena itu penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan dalam penyelesaian Proposal Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Wahyu Herijanto, M.T. serta Ibu Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D selaku Dosen Konsultasi dan Dosen mata kuliah Teknik Penulisan Ilmiah Teknik Sipil ITS yang telah membagikan ilmunya kepada kami.
3. Sahabat-sahabat yang selalu memberi dukungan dan mendoakan dalam penyelesaian Proposal Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman S-55 yang tercinta, yang telah berjuang bersama-sama menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Sipil ITS.
5. Adik-adik S-56 dan para senior yang senantiasa memberi dukungan dalam penyelesaian proposal tugas akhir ini.

Penulis berusaha menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya dan menyadari bahwa Proposal Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Karena itu segala bentuk saran, koreksi dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan.

Surabaya, Maret 2019

Penulis,

**“Halaman ini sengaja dikosongkan”**

# DAFTAR ISI

<b>Abstrak .....</b>	<b>i</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Tujuan .....	2
1.4    Batasan Masalah.....	3
1.5    Manfaat .....	3
1.6    Lokasi Studi .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1    Parkir.....	5
2.1.1 <i>Park and Ride</i> .....	6
2.2    Peraturan Parkir.....	7
2.3    Cara Parkir .....	8
2.4    Kebutuhan Ruang Parkir .....	9
2.5    Metode untuk Menentukan Kebutuhan Parkir .....	10
2.6    Satuan Ruang Parkir.....	12

2.7	Parkir Di Luar Badan Jalan .....	16
2.8	Aspek Disain Ramp.....	31
2.8.1	Tanjakan Ramp.....	31
2.8.2	Radius dan Lebar Ramp.....	33
2.9	Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda.....	34
2.10	Regresi Linear Sederhana.....	35
2.10.1	Pengertian Regresi Linear Sederhana .....	36
2.10.2	Persamaan Regresi Linear Sederhana .....	36
2.11	Metode Pengambilan Sampel.....	37
2.12	Metode Stated Preferences .....	38
2.12.1	Identifikasi Pilihan.....	39
2.13	Teori Antrian.....	40
2.13.1	Tingkat Pelayanan .....	41
2.13.2	Sistem Pelayanan Antrian.....	42
2.14	Modal Split (Pemilihan Moda).....	43
2.15	Penelitian Terdahulu .....	44
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>		<b>45</b>
3.1.	Tahapan Perencanaan .....	45
3.2.	Lokasi dan Waktu Survey.....	48
3.3.	Studi Pendahuluan dan Survey Pendahuluan.....	49
3.4.	Metode Analisis.....	49
3.5.	Karakteristik Responden .....	49
3.6.	Teknik Pengambilan Sampel .....	50
3.7.	Cara Pelaksanaan Survey.....	50
3.8.	Penentuan Jumlah Sampel .....	51
3.9.	Analisis Data .....	51



<b>BAB IV ANALISA DATA DAN PERHITUNGAN .....</b>	<b>53</b>
4.1 Data .....	53
4.1.1 Tata Guna Lahan.....	53
4.1.2 Luas Lahan .....	53
4.1.3 Jumlah Kendaraan Kota Surabaya .....	54
4.1.4 Volume Kendaraan .....	55
4.1.5 Data Wawancara .....	59
4.2 Penentuan Jumlah Sample .....	59
4.3 Perhitungan Kapasitas Ruang Parkir .....	79
4.4 Perhitungan Locket .....	80
4.5 Desain Rambu dan Marka Parkir.....	82
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>85</b>
5.1 Kesimpulan .....	85
5.2 Saran .....	87
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>89</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>91</b>

-

**“Halaman ini sengaja dikosongkan”**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 SRP untuk mobil penumpang (dalam cm) .....	13
Gambar 2.2 SRP Bus / Truk (dalam cm) .....	15
Gambar 2.3 SRP Sepeda Motor (dalam cm).....	15
Gambar 2.4 Pola Parkir Satu Sisi tegak Lurus.....	17
Gambar 2.5 Pola Parkir Satu Sisi Bersudut .....	17
Gambar 2.6 Pola parkir dua sisi tegak lurus .....	18
Gambar 2.7 Pola parkir dua sisi bersudut .....	19
Gambar 2.8 Pola Parkir Pulau Tegak Lurus .....	19
Gambar 2.9 Pola Parkir Pulau Sudut 45° Tulang Ikan Tipe A....	20
Gambar 2.10 Pola Parkir Pulau Sudut 45° Tulang Ikan Tipe B..	20
Gambar 2.11 Pola Parkir Pulau Sudut 45° Tulang Ikan Tipe C..	21
Gambar 2.12 Pola Parkir Sepeda Motor Satu Sisi .....	21
Gambar 2.13 Pola Parkir Sepeda Motor Dua Sisi.....	22
Gambar 2.14 Pola Parkir Pulau Sepeda Motor .....	22
Gambar 2.15 Patokan umum untuk Pola parkir tegak lurus .....	23
Gambar 2.16 Patokan umum untuk pola parkir bersudut.....	23
Gambar 2.17 Pintu masuk dan keluar terpisah .....	25
Gambar 2.18 Pintu masuk dan keluar menjadi Satu .....	25
Gambar 2.19 Skema Pintu Masuk/Keluar terpisah satu ruas jalan .....	27
Gambar 2.20 Skema Pintu Masuk/Keluar terpisah tidak satu ruas jalan .....	27
Gambar 2.21 Skema Pintu Masuk/Keluar Jadi Satu dan pada Satu ruas Jalan .....	28
Gambar 2.22 Skema Pintu Masuk/Keluar Jadi Satu dan Pada Ruas berbeda .....	28
Gambar 2.23 Tata Letak Gedung Parkir .....	31
Gambar 2.24 Hubungan antara besarnya tanjakan.....	32
Gambar 2.25 Tanjakan peralihan untuk menghindari benturan antara anjuran kendaraan dengan lantai pada awal atau akhir ramp. (Sumber : Dinas Perhubungan, 1996) .....	33
Gambar 2.26 Dimensi ramp helical (Sumber : Dinas Perhubungan, 1996).....	34

Gambar 3.1 Alur metode perencanaan studi .....	47
Gambar 3.2 Lokasi Rencana Park and Ride.....	48
Gambar 4.1 Lokasi Park and Ride Terminal Bratang Surabaya	53
Gambar 4.2 Bentuk Lahan yang Direncanakan Park and Ride Terminal Bratang Surabaya .....	54
Gambar 4.3 Bentuk Lahan Lain yang Direncanakan Park and Ride Terminal Bratang Surabaya (Sumber : Google Earth)	54
Gambar 4.4 Grafik Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Motor.....	61
Gambar 4.5 Grafik Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Mobil.....	61
Gambar 4.6 Grafik Jenis Kelamin Calon Pengguna Pengendara Motor.....	62
Gambar 4.7 Grafik Jenis Kelamin Calon Pengguna Pengendara Mobil.....	62
Gambar 4.8 Grafik Usia Calon Pengguna Pengendara Motor ....	63
Gambar 4.9 Grafik Usia Calon Pengguna Pengendara Mobil.....	63
Gambar 4.10 Grafik Maksud Perjalanan Calon Pengguna Pengendara Motor.....	64
Gambar 4.11 Grafik Maksud Perjalanan Calon Pengguna Pengendara Mobil.....	64
Gambar 4.12 Grafik Waktu Tempuh Perjalanan Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Motor.....	65
Gambar 4.13 Grafik Waktu Tempuh Perjalanan Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Mobil.....	65
Gambar 4.14 Grafik Durasi Parkir Rata-rata Perhari Calon Pengguna Pengendara Motor .....	66
Gambar 4.15 Grafik Durasi Parkir Rata-rata Perhari Calon Pengguna Pengendara Mobil .....	66
Gambar 4.16 Grafik Pengeluaran Bahan Bakar Perbulan Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Motor .....	67
Gambar 4.17 Grafik Pengeluaran Bahan Bakar Perbulan Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Mobil.....	67

Gambar 4.18 Grafik Intensitas Menggunakan Kendaraan Umum Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Motor .....	68
Gambar 4.19 Grafik Intensitas Menggunakan Kendaraan Umum Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Mobil .....	68
Gambar 4.20 Grafik Tarif Parkir yang Diinginkan Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Motor .....	69
Gambar 4.21 Grafik Tarif Parkir yang Diinginkan Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Mobil.....	69
Gambar 4.22 Grafik regresi pertmubuhan Sepeda Motor .....	71
Gambar 4.23 Grafik regresi pertmubuhan Mobil.....	75

**“Halaman ini sengaja dikosongkan”**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keinginan Sarana Parkir .....	10
Tabel 2.2 Satuan Ruang Parkir .....	13
Tabel 2.3 Lebar Gang .....	24
Tabel 4.1 Jumlah Kendaraan Kota Surabaya .....	55
Tabel 4.2 Hasil Traffic Counting di SPBU jl. Semolowaru .....	56
Tabel 4.3 Hasil Traffic Counting di SPBU jl. Raya Nginden .....	57
Tabel 4.4 Total Hasil Traffic Counting Dua Titik .....	58
Tabel 4.5 Data Pertumbuhan Sepeda Motor di Surabaya .....	71
Tabel 4.6 Prediksi Jumlah Kendaraan Sepeda Motor Hingga Tahun 2023 dengan Analisis Regresi Linier .....	72
Tabel 4.7 Persentase Pertumbuhan Sepeda Motor Hingga Tahun 2023 .....	73
Tabel 4.8 Jumlah Pertumbuhan Sepeda Motor di Jalan Nginden Semolo dan Jalan Raya Nginden Hingga Tahun 2023 .....	73
Tabel 4.9 Data Pertumbuhan Mobil di Surabaya .....	74
Tabel 4.10 Prediksi Jumlah Kendaraan Mobil Hingga Tahun 2023 dengan Analisis Regresi Linier .....	75
Tabel 4.11 Persentase Pertumbuhan Sepeda Motor Hingga Tahun 2023 .....	76
Tabel 4.12 Jumlah Pertumbuhan Mobil di Jalan Nginden Semolo dan Jalan Raya Nginden Hingga Tahun 2023 .....	76
Tabel 4.13 Rambu-Rambu yang digunakan Park and Ride Terminal Bratang Surabaya .....	82

**“Halaman ini sengaja dikosongkan”**



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kota Surabaya dari masa ke masa, jumlah penduduknya selalu bertambah. Sebagai pusat perekonomian yang ada di Jawa Timur, Surabaya memiliki mobilitas penduduk yang sangat padat. Sebagai satu diantara kota metropolitan yang ada di Indonesia, masalah kemacetan hingga saat ini masih terus terjadi. Kemacetan terjadi akibat meningkatnya jumlah penduduk yang mempengaruhi jumlah kendaraan tidak sebanding dengan dengan pembangunan infrastrukturnya. Kondisi jalan di Surabaya diperkirakan tidak dapat menampung jumlah kendaraan pribadi yang meningkat setiap tahunnya. Meningkatnya jumlah kendaraan pribadi sangat berpengaruh terhadap kemacetan di kota Surabaya. Untuk itu dibutuhkan solusi yang dapat mengurangi tingkat kemacetan yang terjadi di Surabaya, salah satunya adalah memaksimalkan transportasi massal yang ada di Surabaya.

Kebutuhan akan moda transportasi massal yang efisien, cepat, nyaman, dan murah merupakan salah satu langkah yang dapat diterapkan oleh pemerintah Surabaya. Selain faktor pertumbuhan penduduk dan jumlah kendaraan pribadi yang meningkat, kurangnya minat masyarakat Surabaya akan angkutan umum juga menjadi faktor terhadap kepadatan lalu lintas di kota pahlawan. Hal ini terjadi karena sarana dan prasarana angkutan umum yang disediakan kurang memadai, baik dari segi kenyamanan, keamanan, hingga ketepatan waktu. Langkah mengatasinya perlu segera ditemukan angkutan umum massal yang memiliki sifat efisien, integritas, aman, nyaman, murah, dan merata. Diantaranya adalah pembangunan monorail dan trem serta jaringan bus *trunk and feeder* sebagai sarana Angkutan Massal Cepat (AMC).

Moda transportasi massal tersebut diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat Surabaya untuk menggunakan angkutan umum seperti bus *trunk and feeder* dan Angkutan Massal

Cepat (AMC). Sebagai bagian dari penyediaan fasilitas dalam jaringan angkutan umum, diperlukan prasarana yang dapat menampung kendaraan pribadi calon pengguna angkutan umum berupa tempat parkir (*Park and Ride*) yang memadai. Gedung *Park and Ride* diharapkan akan mengurangi tingkat kemacetan di kota Surabaya. Hal ini terjadi karena pengguna kendaraan pribadi pindah ke angkutan umum dan mengurangi parkir *on-street* yang mengurangi kapasitas jalan.

Lokasi yang ditinjau dalam studi Tugas Akhir ini adalah rencana gedung *Park and Ride* di terminal Bratang. Terminal Bratang adalah terminal tipe C milik pemerintah kota Surabaya yang berada dibawah kendali dan pengawasan Dinas Perhubungan Kota Surabaya. Pemilihan terminal Bratang karena terletak didalam kota dan beroperasi sebagai angkutan umum dalam kota, dan sangat strategis untuk para pengguna angkutan umum di kota Surabaya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari penulisan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang perlu ditinjau adalah sebagai berikut:

1. Berapa prosentase orang yang akan menggunakan *Park and Ride* di terminal Bratang jika AMC dan bus trunk and feeder dibangun di kota Surabaya?
2. Bagaimana karakteristik pengguna *Park and Ride*?
3. Berapa demand/permintaan *Park and Ride* 5 tahun mendatang?
4. Bagaimana bentuk desain *layout Park and Ride* yang paling baik dan efisien?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Mengetahui prosentase orang yang menggunakan *Park and Ride* di terminal Bratang jika AMC dan bus trunk and feeder dibangun di Kota Surabaya.
2. Mengetahui karakteristik pengguna *Park and Ride*.
3. Merencanakan demand *Park and Ride* untuk 5 tahun kedepan.
4. Merencanakan desain *layout Park and Ride* yang digunakan.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk menghindari timbulnya penyimpangan yang semakin meluas dalam Tugas Akhir ini, maka diperlukan suatu batasan masalah yang diantaranya sebagai berikut:

1. Area yang ditinjau hanya *Park and Ride* yang dibangun di terminal Bratang.
2. Tidak melakukan perhitungan dan analisa struktur pada gedung *Park and Ride* terminal Bratang.
3. Tidak menghitung faktor ekonomi dan finansial.
4. Sistem operasional *Park and Ride* tidak direncanakan.

#### **1.5 Manfaat**

Hasil dari perencanaan ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya:

1. Hasil perencanaan ini dapat dijadikan acuan untuk perencanaan area parkir (*Park and Ride*) pada Terminal Bratang Surabaya.
2. Hasil perencanaan ini juga dapat dijadikan pembelajaran bagi penulis.

#### **1.6 Lokasi Studi**

Lokasi perencanaan berlangsung di Terminal Bratang. Pembangunan sendiri di terminal Bratang bertujuan agar dapat mengakomodasi seluruh pengguna AMC. Baik yang menggunakan *Park and Ride* maupun tidak.

**“Halaman ini sengaja dikosongkan”**

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Parkir**

Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat pengertian dari parkir adalah kegiatan tidak Bergeraknya suatu kendaraan untuk sementara dengan pengemudi tidak meninggalkan kendaraannya. Parkir merupakan salah satu unsur sarana yang tidak dapat dipisahkan dari sistem transportasi jalan raya secara keseluruhan (Tamin, 2008).

Fasilitas parkir harus tersedia di tempat tujuan (perkantoran, perbelanjaan, tempat hiburan atau rekreasi dan lain-lain) dan di rumah (berupa garasi atau latar parkir). Apabila tidak tersedia, maka ruang jalan akan menjadi tempat parkir, yang berarti mengurangi lebar efektif jalan dan dengan sendirinya mengurangi lebar efektif jalan dan kapasitas ruang yang bersangkutan. Akibat selanjutnya adalah kemacetan lalu lintas (Warpani, 2002).

Fasilitas parkir untuk umum di luar badan jalan dapat berupa taman parkir dan/atau gedung parkir. Penetapan lokasi dan pembangunan fasilitas parkir untuk umum, dilakukan dengan memperhatikan rencana umum tata ruang daerah, keselamatan dan kelancaran lalu lintas, kelestarian lingkungan, dan kemudahan bagi pengguna jasa. Peran fasilitas parkir dalam sistem transportasi dapat dilihat fungsinya dalam menyediakan tempat-tempat tujuan perjalanan dari pergerakan lalu lintas. Masalah yang timbul pada fasilitas parkir apabila kebutuhan parkir tidak sesuai atau melebihi kebutuhan parkir yang tersedia adalah kendaraan tidak tertampung sehingga akan mengganggu kelancaran arus lalu lintas pada ruas jalan sekitarnya. Pada beberapa kondisi kendaraan yang tidak tertampung pada fasilitas parkir yang tersedia menjadi hambatan pengguna jalan lain dan menimbulkan kemacetan.

Parkir di pinggir jalan biasanya penting untuk kegiatan bisnis yang ada di pinggir jalan seperti apotek, toko 24 jam, kantor kecil, atau kegiatan lainnya yang ada di pusat kota, khususnya kota lama. Agar tidak menggunakan badan jalan terlalu banyak, Untuk

itu pola parkir yang ada di badan jalan adalah pola parkir paralel dan menyudut. Akan tetapi tidak selalu parkir di badan jalan diijinkan, secara umum di dalam pasal 43 UU LLAJ No 22 tahun 2009 dikatakan bahwa fasilitas parkir di dalam ruang milik jalan hanya dapat diselenggarakan di tempat tertentu pada jalan kabupaten, jalan desa, atau jalan kota yang harus dinyatakan dengan rambu lalu lintas, dan/atau marka jalan. Kita hanya dapat merekomendasikan mana yang terbaik yang akan diterapkan pada badan jalan.

### **2.15.1 *Park and Ride***

*Park and Ride* atau dalam bahasa Indonesia Parkir dan Menumpang adalah kegiatan parkir dalam kendaraan pribadi dan kemudian melanjutkan perjalanan menggunakan angkutan umum massal seperti kereta api atau bus. *Park and ride* adalah istilah yang digunakan untuk sebuah tempat pergantian moda dari kendaraan pribadi ke angkutan umum, di mana tersedia lahan parkir yang cukup luas. Parkir dan menumpang ini merupakan salangkat manajemen pembatasan lalu lintas di pusat kota yang padat, untuk menarik masyarakat untuk parkir dengan tarif parkir yang murah atau gratis dan kemudian menaiki angkutan bus/busway ataupun kereta api menuju ke pusat kota.

Karena perannya sebagai pembatasan lalu lintas menuju pusat kota sehingga fasilitas ini umumnya terletak di pinggiran kota, pada shelter atau stasiun ujung dari sebuah atau beberapa buah trayek, baik bus maupun kereta api dan dibangun oleh perusahaan angkutan ataupun pemerintah kota yang berkepentingan

Manfaat pengembangan fasilitas *Park and Ride* antara lain :

1. Membantu mengurangi kemacetan lalu lintas di pusat kegiatan.
2. Menarik minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum.
3. Mengurangi konsumsi bahan bakar dan polusi udara akibat kendaraan pribadi.
4. Mengurangi volume ruang parkir di pusat Kota.

Parkir dan menumpang ini diharapkan dapat membantu mengurangi tingkat kemacetan yang terjadi, khususnya pada pusat kota.

## **2.2 Peraturan Parkir**

Tempat parkir di tepi jalan umum adalah fasilitas parkir kendaraan di tepi jalan umum yang ditentukan oleh Pemerintah Daerah. Tempat parkir insidental adalah tempat parkir di tepi jalan umum yang diselenggarakan oleh Pemerintah Daerah secara tidak tetap atau tidak permanen karena adanya suatu kepentingan atau keramaian.

Tempat khusus parkir adalah tempat yang secara khusus disediakan, dimiliki dan/atau dikelola oleh Pemerintah Daerah yang meliputi pelataran/lingkungan parkir, taman parkir dan gedung parkir.

Sewa parkir adalah tanda bukti pembayaran parkir atas pemakaian tempat parkir yang diselenggarakan oleh orang atau badan tertentu. Karcis Parkir adalah tanda bukti pembayaran parkir atas pemakaian tempat parkir pada setiap kendaraan.

Retribusi parkir adalah pungutan yang dikenakan atas penyediaan jasa layanan parkir bagi kendaraan angkutan orang atau barang yang memanfaatkan parkir di tepi jalan umum atau tempat khusus parkir. Retribusi parkir di tepi jalan umum yang selanjutnya disebut retribusi, adalah pungutan sebagai pembayaran atas penyediaan pelayanan parkir di tepi jalan umum.

Retribusi tempat khusus parkir yang selanjutnya disebut retribusi, adalah pembayaran atas penyediaan tempat parkir yang khusus disediakan, dimiliki dan/atau dikelola oleh Pemerintah Daerah, tidak termasuk yang disediakan dan dikelola oleh Badan Usaha Milik Daerah dan pihak swasta.

Penyelenggaraan tempat parkir oleh Pemerintah Daerah meliputi :

- a. Parkir di tepi jalan umum
- b. Tempat khusus parkir

## 2.3 Cara Parkir

Cara Parkir dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Menurut Penempatannya
 

Menurut cara penempatannya terdapat dua cara penataan parkir, yaitu :

  - a. Parkir di tepi jalan (*on street parking*)
 

Parkir di tepi jalan ini mengambil tempat di sepanjang jalan, dengan atau tanpa melebarkan jalan untuk pembatas parkir. Parkir ini baik untuk pengunjung yang ingin dekat dengan tujuannya.
  - b. Parkir di luar badan jalan (*off street parking*)
 

Parkir yang dilakukan diluar tepi jalan umum yang dibuat khusus atau penunjang kegiatan yang dapat berupa lahan atau gedung parkir.
2. Menurut jenis pemilikan dan pengelolaannya
  - a. Parkir milik dan dikelola oleh pemerintah.
  - b. Parkir milik dan dikelola pihak swasta.
  - c. Parkir milik pemerintah daerah dan dikelola oleh pihak swasta.
3. Menurut pola pengoperasian parkir
 

Untuk parkir didalam pelataran parkir dan di dalam gedung ada dua macam, yaitu :

  - a. *Attendant Parking / Valet Parking*

Yaitu pola dimana pengemudi mobil tidak perlu memarkir mobilnya sendiri, melainkan ada petugas yang memarkirkan mobil.
  - b. *Self Parking*

Yaitu pola yang banyak dipakai dimana seorang pengemudi harus memarkir mobilnya sendiri.
4. Menurut Pola Sirkulasi Parkir
 

Menurut pola sirkulasinya, parkir dapat dibagi dalam 2 macam, yaitu :

  - a. Pola sirkulasi parkir satu arah
    - Tidak terjadi persilangan (*no crossing*)
    - Pergerakan lalu lintas parkir lebih sederhana



- Jarak tempuh perjalanan lebih panjang
- b. Pola sirkulasi parkir dua arah
  - Terjadi persilangan (*crossing*).
  - Pergerakan lalu lintas lebih rumit.
  - Jarak tempuh perjalanan lebih pendek.

## 2.4 Kebutuhan Ruang Parkir

Kebutuhan ruang parkir adalah jumlah tempat yang dibutuhkan untuk menampung kendaraan yang membutuhkan parkir berdasarkan fasilitas dan fungsi dari sebuah tata guna lahan. Untuk mengetahui kebutuhan parkir pada suatu kawasan yang di studi, terlebih dahulu perlu diketahui tujuan dari pemarkir (Abubakar, 1998). Perparkiran berkaitan erat dengan kebutuhan ruang, sedangkan ketersediaan ruang terutama di daerah perkotaan sangat terbatas tergantung pada luas wilayah kota, tata guna lahan dan bagian wilayah kota. Dengan demikian perencanaan fasilitas parkir adalah suatu metoda perencanaan dalam menyelenggarakan fasilitas parkir kendaraan. Untuk merencanakan fasilitas parkir maka besarnya kebutuhan perlu diketahui. Ketiadaan fasilitas parkir (pelataran atau gedung) didalam kota, menyebabkan jalan menjadi tempat parkir, yang berarti mengurangi lebar efektif jalan dan dengan sendirinya menurunkan kapasitas ruas jalan yang bersangkutan.

Dalam menentukan kebutuhan ruang parkir harus diperhatikan lahan yang tersedia dan luas yang dibutuhkan . Luas yang dibutuhkan untuk pelataran parkir bergantung pada dua hal pokok yaitu kendaraan yang diperkirakan parkir dan sudut parkir. Sudut parkir yang umumnya digunakan adalah  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  dan  $90^\circ$ . Dengan mengetahui kriteria kendaraan yang parkir dan sudut parkir yang digunakan, maka dapat dihitung luas parkir yang dibutuhkan.

Pada hakikatnya orang selalu meminimumkan usaha atau kerja untuk maksud tertentu, misalnya pengguna kendaraan selalu

ingin memarkir kendaraan sedekat mungkin dengan tempat tujuannya agar tidak perlu jauh berjalan kaki. Jadi mudah dipahami apabila di sekitar pusat kegiatan selalu banyak dijumpai kendaraan parkir. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa kebutuhan tempat parkir adalah fungsi dari kegiatan (Warpani, 1990)

Dari sekian banyak pelaku parkir pada lalu lintas terlihat perbedaan karakteristik dalam melakukan parkir kendaraan. Hal itu terjadi karena setiap pelaku lalu lintas mempunyai kepentingan yang berbeda dan menginginkan fasilitas parkir yang sesuai dengan kepentingannya. Keinginan para pemarkir ini perlu diperhitungkan oleh penyedia tempat parkir dalam merencanakan dan merancang fasilitas parkir (Tabel 2.1)

Tabel 2.1 Keinginan Sarana Parkir

Pelaku Lalu Lintas	Keinginan
Perseorangan (pemarkir)	bebas, mudah mencapai tempat tujuan
Pemilik Toko (pemarkir)	mudah bongkar muat, menyenangkan pembeli
Kendaraan Umum	dikhususkan/terpisah agar aman, untuk naik-turun penumpang mudah keluar-masuk agar dapat menepati jadwal perjalanan
Kendaraan Barang	mudah bongkar muat, bisa parkir berjajar jika perlu
Kendaraan yang Bergerak	bebas parkir, tanpa hambatan
Pengusaha Parkir (pemarkir)	parkir bebas, pelataran selalu penuh, frekuensi parkir tinggi
Ahli perlalulintasan	melayani setiap pengguna jalan, mengusahakan kelancaran lalu lintas

(Sumber : Warpani, 1990)

## 2.5 Metode untuk Menentukan Kebutuhan Parkir

Untuk menentukan jumlah ruang parkir dipakai metode mencari selisih terbesar antara keberangkatan dan kedatangan

(akumulasi maksimum) dari suatu interval pengamatan. Dalam analisa sebuah tempat parkir perlu ditinjau beberapa parameter penting yaitu (Munawar, 2004)

- Akumulasi parkir merupakan jumlah kendaraan yang diparkir di suatu tempat pada waktu tertentu, dan dapat dibagi sesuai dengan kategori jenis maksud perjalanan. Perhitungan akumulasi parkir dapat menggunakan rumus :

$$\text{Akumulasi} = E_i - E_x \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana :

$E_i$  = Entry (kendaraan yang masuk lokasi)

$E_x$  = Exit (kendaraan yang keluar lokasi)

Bila sebelum pengamatan sudah terdapat kendaraan yang parkir maka banyaknya kendaraan yang telah diparkir dijumlahkan dalam harga akumulasi parkir yang telah dibuat, sehingga persamaannya menjadi :

$$\text{Akumulasi} = E_i - E_x + X \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana :

$X$  = jumlah kendaraan yang telah diparkir sebelum pengamatan.

- Volume Parkir menyatakan jumlah kendaraan yang termasuk dalam beban parkir (yaitu jumlah kendaraan per periode tertentu, biasanya per hari). Waktu yang digunakan kendaraan untuk parkir, dalam menitan atau jam-jaman, menyatakan lama parkir.
- Durasi Parkir adalah rentang waktu sebuah kendaraan parkir di suatu tempa (dalam satuan menit atau jam). Nilai durasi parkir dapat diperoleh dengan rumus :

$$\text{Durasi} = E_{x_{\text{time}}} - E_{n_{\text{time}}} \dots\dots\dots (2.3)$$

Dimana :

$E_{x_{\text{time}}}$  = waktu saat kendaraan keluar dari lokasi parkir.

$E_{n_{\text{time}}}$  = waktu saat kendaraan masuk ke lokasi parkir.

- Pergantian parkir (*parkir turnover*) adalah tingkat penggunaan ruang parkir dan diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang-ruang parkir untuk satu periode tertentu. Besarnya *turnover* parkir ini diperoleh dengan rumus (2.4) :

$$\textit{turnover} = \frac{\textit{Jumlah total volume parkir}}{\textit{Ruang parkir tersedia} \times \textit{lama periode studi}} \dots\dots (2.4)$$

- Indeks parkir adalah ukuran yang lain untuk menyatakan penggunaan panjang jalan dan dinyatakan dalam presentase ruang yang ditempati oleh kendaraan parkir.

$$\textit{Indeks Parkir} = \frac{\textit{Akumulasi Parkir} \times 100 \%}{\textit{Ruang Parkir tersedia}} \dots\dots\dots (2.5)$$

## 2.6 Satuan Ruang Parkir

Dalam merencanakan sebuah lahan perparkiran yang nyaman maka perlu mengetahui kebutuhan akan ruang parkir. Kebutuhan ruang parkir ditentukan berdasarkan Satuan Ruang Parkir (SRP). Satuan ruang parkir (SRP) adalah ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor), termasuk dimensi, ruang bebas dan lebar bukaan pintu kendaraan. Satuan ruang parkir digunakan untuk mengukur kebutuhan ruang parkir.

Penentuan satuan ruang parkir dibagi atas tiga jenis kendaraan dan berdasarkan penentuan satuan ruang parkir untuk mobil penumpang diklasifikasikan menjadi 3 golongan, seperti pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Satuan Ruang Parkir

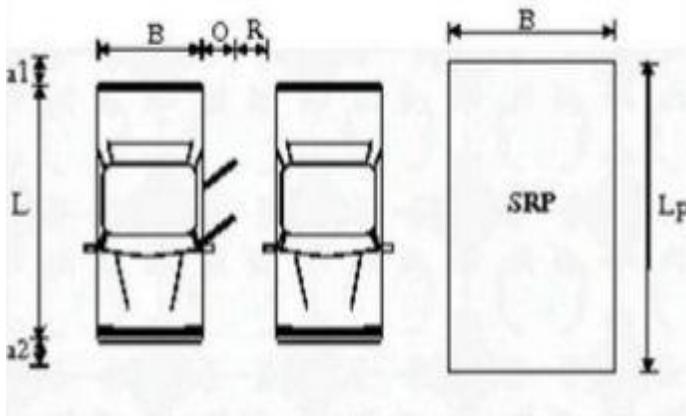
Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m <sup>2</sup> )
1. Mobil	
a. Mobil Penumpang Golongan I	2.30 x 5.00
b. Mobil Penumpang Golongan II	2.50 x 5.00
c. Mobil Penumpang Golongan III	3.00 x 5.00
2. Bus/Truk	3.40 x 12.50
3. Sepeda Motor	0.75 x 2.00

(Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1998))

Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1998) uraian mengenai penentuan satuan ruang parkir (SRP) untuk masing-masing jenis kendaraan adalah sebagai berikut :

1. Satuan Ruang Parkir untuk Mobil Penumpang

Satuan ruang parkir untuk mobil penumpang dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.1 SRP untuk mobil penumpang (dalam cm)

Keterangan :

$B$  = lebar total kendaraan

$L$  = panjang total kendaraan

- O = lebar bukaan pintu  
 a1, a2 = jarak bebas  
 R = jarak bebas arah lateral  
 Bp = lebar SRP  
 Lp = panjang SRP

a. Gol. I :

B = 170 cm		a1 = 10 cm
O = 55 cm		L = 470 cm
R = 50 cm		a2 = 20 cm

Dalam hal ini,

$$B_p = 275 \text{ cm} = B + O + R \dots\dots\dots (2.6)$$

$$L_p = 500 \text{ cm} = L + a_1 + a_2 \dots\dots\dots (2.7)$$

b. Gol. II :

B = 170 cm		a1 = 10 cm
O = 75 cm		L = 470 cm
R = 50 cm		a2 = 20 cm

Dalam hal ini,

$$B_p = 275 \text{ cm} = B + O + R \dots\dots\dots (2.8)$$

$$L_p = 500 \text{ cm} = L + a_1 + a_2 \dots\dots\dots (2.9)$$

c. Gol. II :

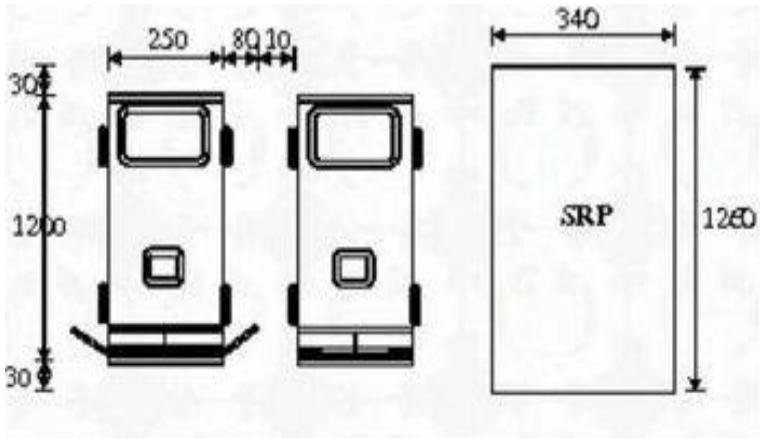
B = 170 cm		a1 = 10 cm
O = 80 cm		L = 470 cm
R = 50 cm		a2 = 20 cm

Dalam hal ini,

$$B_p = 300 \text{ cm} = B + O + R \dots\dots\dots (2.10)$$

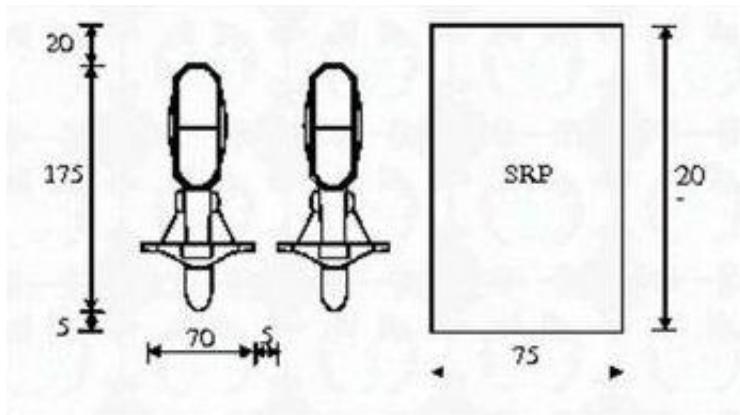
$$L_p = 500 \text{ cm} = L + a_1 + a_2 \dots\dots\dots (2.11)$$

## 2. Satuan Ruang Parkir (SRP) Bus / Truk



Gambar 2.2 SRP Bus / Truk (dalam cm)

## 3. Satuan Ruang Parkir Sepeda Motor



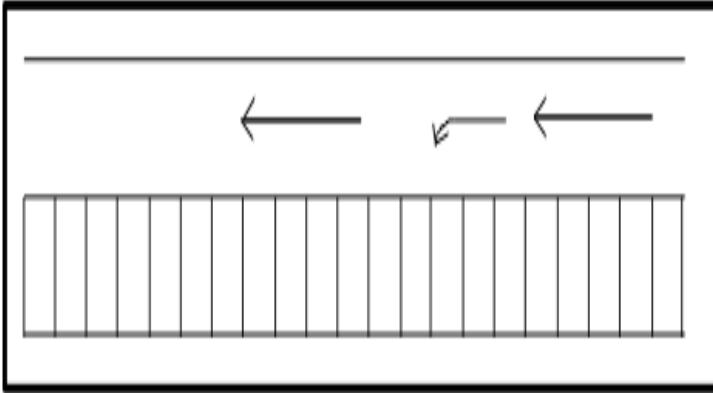
Gambar 2.3 SRP Sepeda Motor (dalam cm)  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

## 2.7 Parkir Di Luar Badan Jalan

Untuk menghindari terjadinya hambatan akibat parkir kendaraan di jalan maka parkir kendaraan di luar bahu jalan/*offstreet parking* menjadi pilihan yang terbaik. Berikut adalah kriteria dan pola parkir mobil penumpang pada pelataran parkir / taman parkir, antara lain :

1. Taman Parkir
  - a. Kriteria :
    - Sesuai dengan Rencana Umum Tata Ruang Daerah (RUTRD)
    - Mengutamakan keselamatan dan kelancaran lalu lintas
    - Menjaga kelestarian lingkungan sekitar
    - Kemudahan bagi pengguna jasa
    - Tersedianya tata guna lahan
    - Letak antara jalan akses utama dan daerah yang diayani
  - b. Pola Parkir Mobil Penumpang :
    - 1) Parkir kendaraan satu sisi  
Pola parkir ini diterapkan apabila kurangnya ruang atau terbatasnya ruang parkir.
      - a) Membentuk sudut  $90^\circ$   
Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, tetapi kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruangan parkir lebih sedikit jika dibandingkan dengan pola parkir dengan sudut lebih kecil dari sudut  $90^\circ$ .

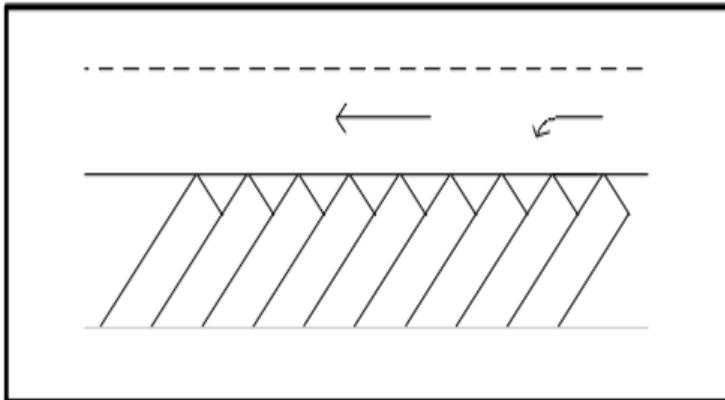




Gambar 2.4 Pola Parkir Satu Sisi tegak Lurus  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

b) Membentuk sudut  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$

Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, dan kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruang parkir lebih besar jika dibandingkan dengan pola parkir dengan sudut  $90^\circ$ .



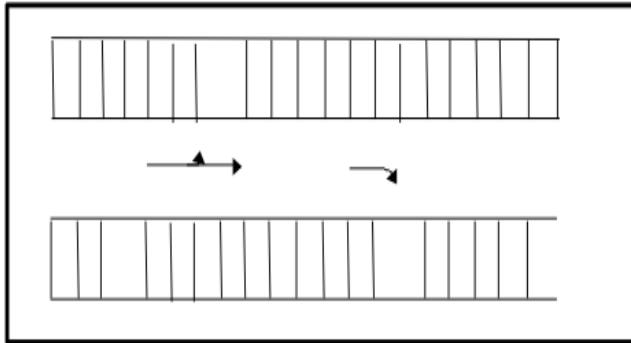
Gambar 2.5 Pola Parkir Satu Sisi Bersudut  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

## 2) Parkir Kendaraan Dua Sisi

Pola parkir ini apabila ketersediaan lahan cukup memadai.

a) Membentuk sudut  $90^\circ$ 

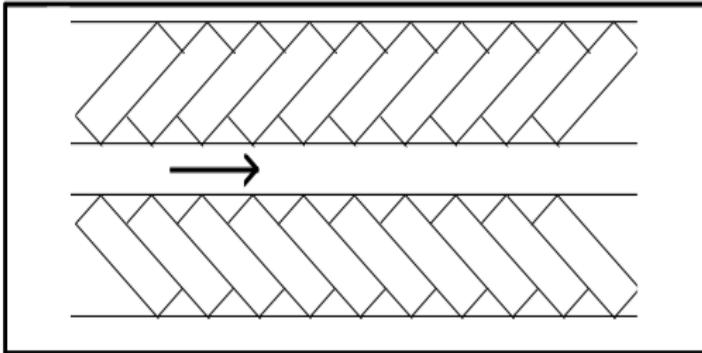
Pada pola parkir ini, arah gerak lalu lintas dapat satu arah atau dua arah. Tetapi dengan konsekuensi akses jalan yang dibutuhkan menjadi lebih besar jika menggunakan dua arah lalu lintas.



Gambar 2.6 Pola parkir dua sisi tegak lurus  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

b) Membentuk sudut  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ 

Sama seperti pola parkir satu sisi, pola parkir ini memberikan kemudahan dan kenyamanan pengemudi saat melakukan manuver. Pola parkir ini tidak dapat menggunakan arah gerak lalu lintas dua arah, karena kendaraan hanya menghadap ke satu arah.

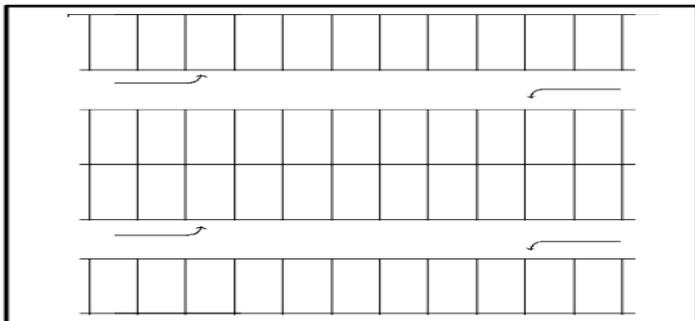


Gambar 2.7 Pola parkir dua sisi bersudut  
(Sumber: Dinas Perhubungan, 1996)

1) Pola Parkir Pulau

Pola parkir ini dapat diterapkan apabila ketersediaan dan kebutuhan lahan parkir yang cukup luas.

a) Membentuk sudut  $90^\circ$



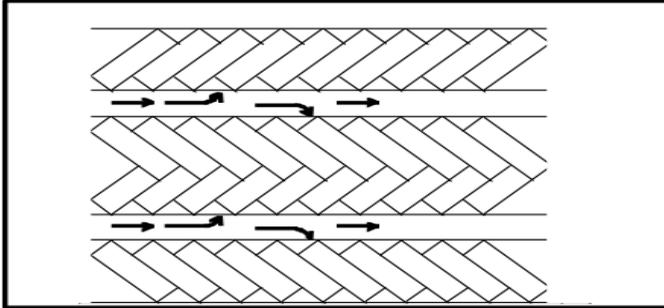
Gambar 2.8 Pola Parkir Pulau Tegak Lurus  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

b) Membentuk sudut  $45^\circ$

1. Bentuk tulang ikan tipe A

Pada pola parkir ini sebenarnya adalah parkir dengan sudut. Perbedaannya adalah pada parkir ditengah area, kendaraan

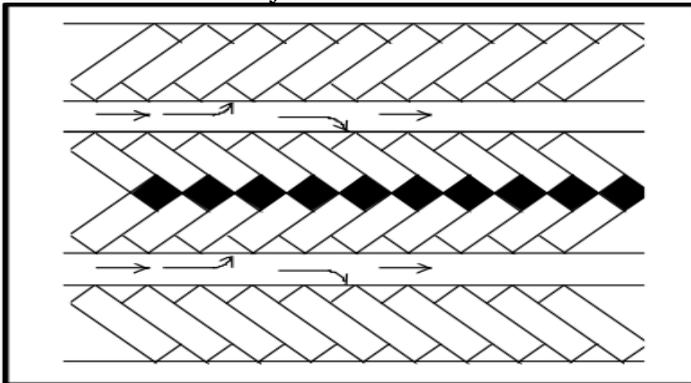
diparkir berhadapan secara menyilang dimana satu sisi lebih maju, dan sisi lain mengikuti kendaraan lain disampingnya.



Gambar 2.9 Pola Parkir Pulau Sudut  $45^\circ$  Tulang Ikan Tipe A  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

## 2. Bentuk tulang ikan tipe B

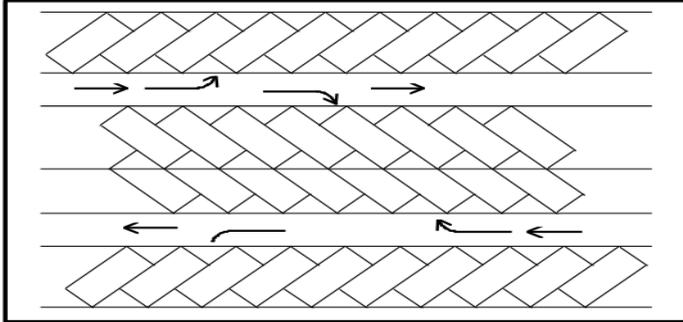
Pola Parkir ini sebenarnya hampir sama dengan pola tulang ikan tipe A. Perbedaannya adalah pada parkir ditengah area, kendaraan di parkir berhadapan secara menyilang disediakan ruangan kosong antara kendaraan yang berhadapan. Tetapi konsekuensinya akan memakan lebih banyak luas lahan, terutama untuk akses jalan.



Gambar 2.10 Pola Parkir Pulau Sudut  $45^\circ$  Tulang Ikan Tipe B  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

### 3. Bentuk tulang ikan tipe C

Pola parkir ini merupakan pola parkir bersudut, tetapi kendaraan di tengah area diparkir lurus saling berhadapan tanpa menyediakan ruang kosong.



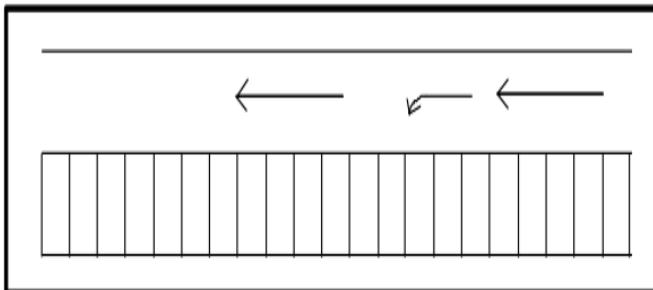
Gambar 2.11 Pola Parkir Pulau Sudut  $45^\circ$  Tulang Ikan Tipe C  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

### c. Pola Parkir Sepeda Motor :

Pada umumnya posisi kendaraan adalah  $90^\circ$ . Dari segit efektifitas ruang pola sudut  $90^\circ$  paling menguntungkan. Karena pengemudi tidak membutuhkan ruang untuk manuver.

#### 1) Pola Parkir Satu Sisi

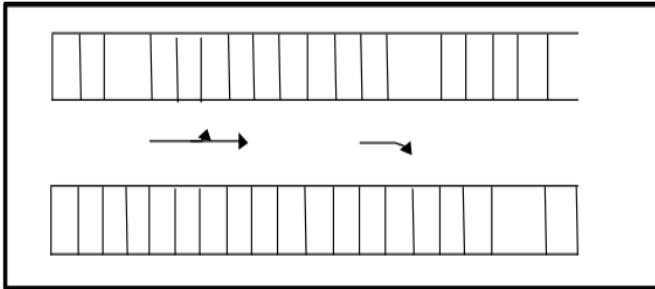
Pola parkir ini diterapkan apabila ketersediaan ruang yang sempit.



Gambar 2.12 Pola Parkir Sepeda Motor Satu Sisi  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

## 2) Pola Parkir Dua Sisi

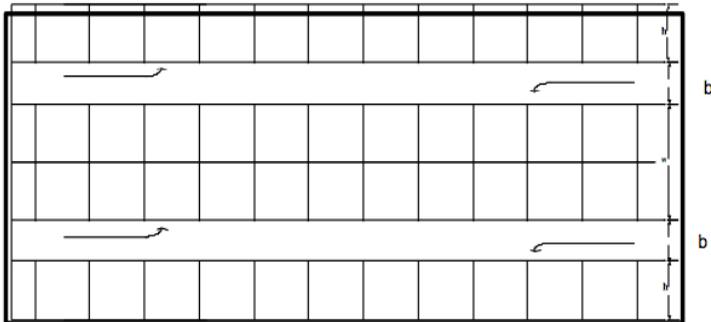
Pola ini diterapkan apabila ketersediaan lahan cukup memadai (lebar ruas  $\geq 5,6$  meter).



Gambar 2.13 Pola Parkir Sepeda Motor Dua Sisi  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

## 3) Pola Parkir Pulau

Pola ini diterapkan apabila ketersediaan ruang cukup luas.



Gambar 2.14 Pola Parkir Pulau Sepeda Motor  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

Dimana :

h = jarak terjauh antara tepi luar satuan ruang parkir

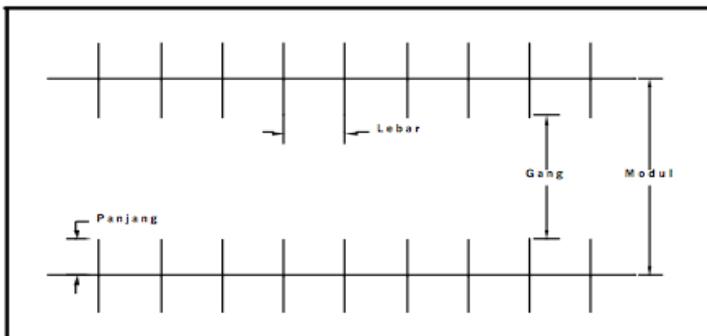
w = lebar terjauh satuan ruang parkir pulau

b = lebar jalur gang

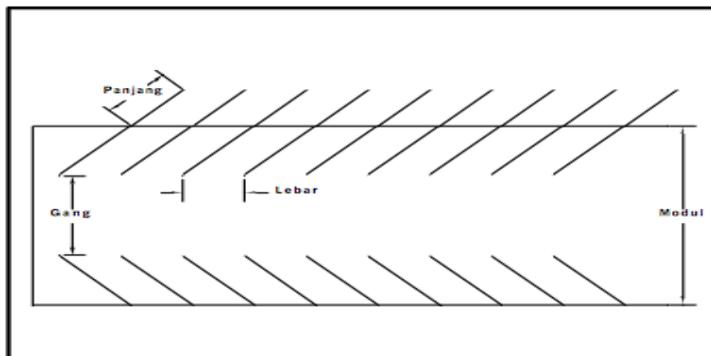
d. Jalur Sirkulasi, Gang, dan Modul

Perbedaan antara jalur sirkulasi dan jalur gang terutama terletak pada penggunaannya.

1. Patokan umum yang dipakai adalah :
  - Panjang sebuah jalur gang tidak lebih dari 100 meter
  - Jalur gang yang ini dimaksudkan untuk melayani lebih dari 50 kendaraan dianggap sebagai jalur sirkulasi
2. Lebar minimum jalur sirkulasi
  - Untuk jalan satu arah lebar minimum = 3,5 meter
  - Untuk jalan dua arah lebar minimum = 6,5 meter



Gambar 2.15 Patokan umum untuk Pola parkir tegak lurus  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1960)



Gambar 2.16 Patokan umum untuk pola parkir bersudut

Tabel 2 3 Lebar Gang

S R P	Lebar Jalur Gang (m)							
	< 30 <sup>0</sup>		< 45 <sup>0</sup>		< 60 <sup>0</sup>		90 %	
	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah
a. SRP mobil pnp 2,5 m x 5,0 m	3,0*	6,00*	3,00	6,00*	5,1*	6,00*	6, *	8,0 *
	3,50**	6,50**	3,50**	6,50**	5,1**	6,50**	6,5 **	8,0 **
b. SRP mobil pnp 2,5 m x 5,0 m	3,0*	6,00*	3,00	6,00*	4,60*	6,00*	6, *	8,0 *
	3,50**	6,50**	3,50**	6,50**	4,60**	6,50**	6,5 **	8,0 **
c. SRP sepeda motor 0,75 x 30 m								1,6 *
d. SRP bus/ truk 3,40 m x 12,5 m								1,6 ** 9,5

(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

Keterangan : \* = lokasi parkir tanpa fasilitas pejalan kaki

\*\* = lokasi dengan fasilitas pejalan kaki

#### e. Jalan Masuk dan Keluar

Ukuran lebar pintu keluar-masuk dapat ditentukan, yaitu lebar 3 meter dan panjangnya harus dapat menampung minimal tiga mobil berurutan dengan jarak antar mobil (spacing) sekitar 1,5 meter. Oleh karena itu, panjang lebar pintu keluar-masuk minimum 15 meter.

#### 1) Pintu Masuk dan Keluar Terpisah

Satu jalur :

b = 3,00 - 3,50 m

d = 0,8 - 1,00 m

R1 = 6,00 - 6,50 m

R2 = 3,50 - 4,00 m

Dua jalur :

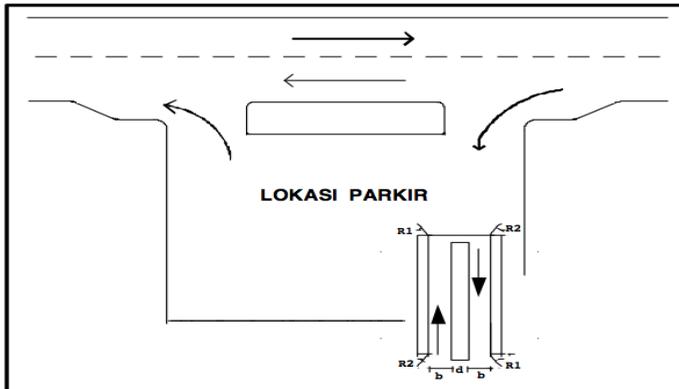
b = 6,00 m

d = 0,80 - 1,00 m

R1 = 3,50 - 5,00 m

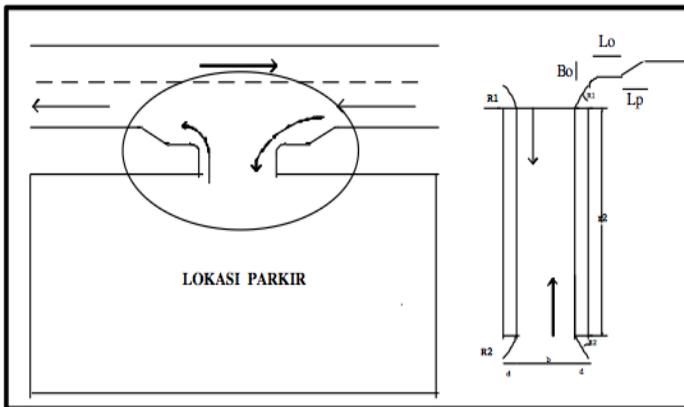
R2 = 1,00 - 2,50 m





Gambar 2.17 Pintu masuk dan keluar terpisah  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

## 2) Pintu masuk dan keluar menjadi satu



Gambar 2.18 Pintu masuk dan keluar menjadi Satu  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

Hal – hal yang perlu diperhatikan dalam merencanakan pintu masuk dan keluar adalah sebagai berikut :

1. Letak jalan masuk/keluar ditempatkan sejauh mungkin dari persimpangan sehingga tidak menimbulkan konflik

pada arus lalu lintas dan tidak menimbulkan antrian sampai ke badan jalan utama.

2. Letak jalan masuk/keluar ditempatkan sedemikian rupa sehingga kemungkinan konflik dengan pejalan kaki dan yang lain dapat dihindari.
3. Letak jalan keluar ditempatkan sedemikian rupa sehingga memberikan jarak pandang yang cukup saat memasuki arus lalu lintas.
4. Secara teoritis dapat dikatakan bahwa lebar jalan masuk dan keluar (dalam pengertian jumlah jalur) sebaiknya ditentukan berdasarkan analisa kapasitas. Pada kondisi tertentu kadang ditentukan modul parsial, yaitu sebuah jalur gang hanya menampung sebuah deretan ruang parkir di salah satu sisinya.

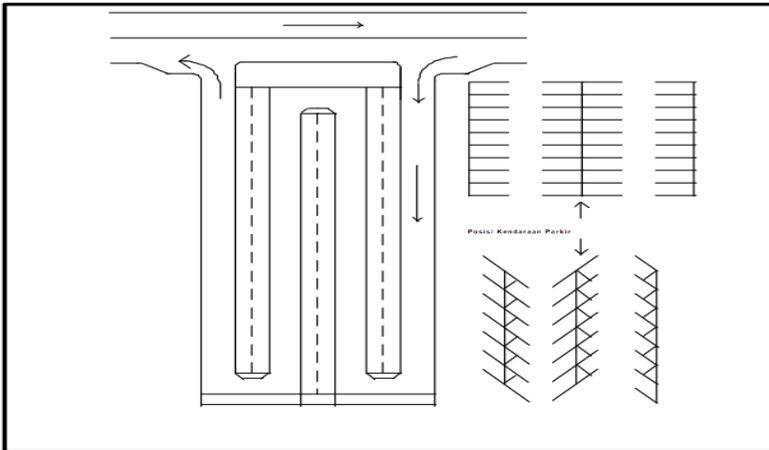
f. Kriteria Tata Letak Parkir

Tata letak areal parkir kendaraan dapat dibuat bervariasi, bergantung pada ketersediaan bentuk dan ukuran tempat serta jumlah dan letak pintu masuk dan keluar. Tata letak area parkir dapat digolongkan menjadi dua, yaitu :

1. Tata letak peralatan parkir

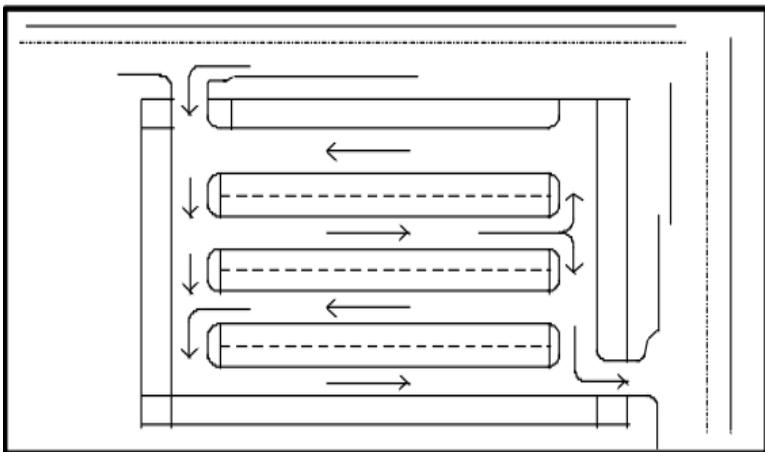
Tata letak peralatan parkir dapat diklarifikasikan sebagai berikut :

- a) Pintu masuk dan keluar terpisah dan terletak pada satu ruas jalan.



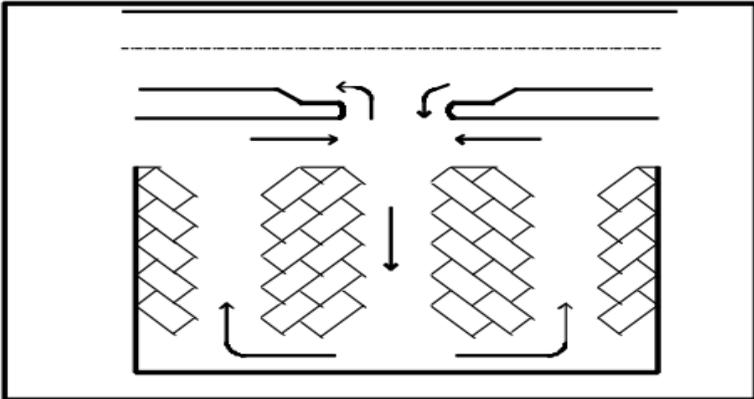
Gambar 2.19 Skema Pintu Masuk/Keluar terpisah satu ruas jalan  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

b) Pintu masuk dan keluar terpisah dan tidak terletak pada satu ruas.



Gambar 2.20 Skema Pintu Masuk/Keluar terpisah tidak satu ruas jalan  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

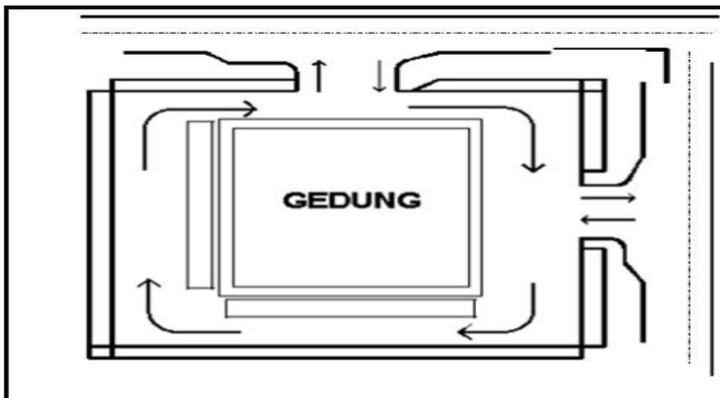
- c) Pintu masuk dan keluar menjadi satu dan terletak pada satu ruas jalan.



Gambar 2.21 Skema Pintu Masuk/Keluar Jadi Satu dan pada Satu ruas Jalan

(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

- d) Pintu masuk dan keluar yang menjadi satu terletak pada satu ruas berbeda



Gambar 2.22 Skema Pintu Masuk/Keluar Jadi Satu dan Pada Ruas berbeda

(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

## 2. Gedung Parkir

Berikut kriteria dan tata letak gedung parkir :

### a. Kriteria

- 1) Tersedia tata guna lahan
- 2) Memenuhi persyaratan konstruksi dan perundang undangan yang berlaku
- 3) Tidak menimbulkan pencemaran lingkungan
- 4) Memberikan kemudahan bagi pengguna jasa

b. Tata letak gedung parkir dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

### 1) Lantai datar dengan jalur landau luar (external ramp)

Daerah parkir pada gedung parkir terbagi dalam beberapa lantai rata (datar) yang dihubungkan dengan ramp (Gambar 2.23a)

### 2) Lantai Terpisah

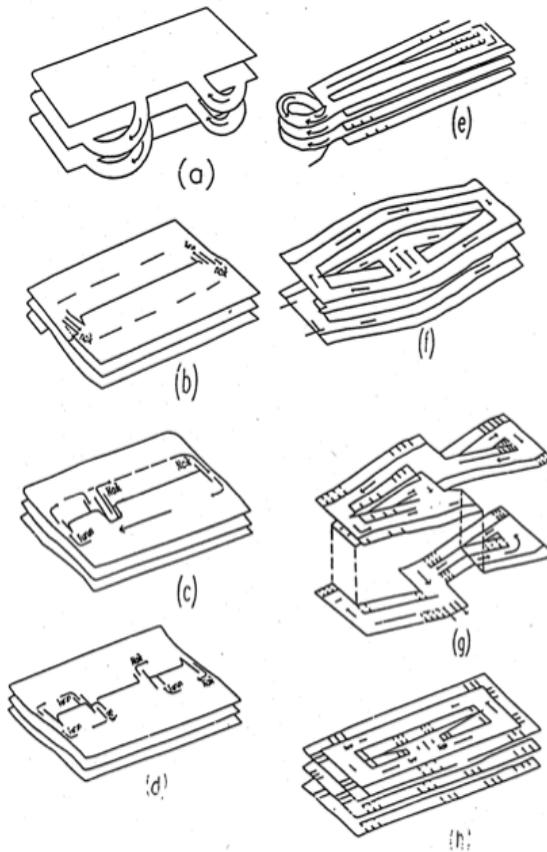
Gedung parkir dengan bentuk lantai terpisah dan berlantai banyak dengan ramp yang ke atas digunakan untuk kendaraan yang masuk dan ramp yang turun digunakan untuk kendaraan yang keluar. (gambar 2.23b, gambar 2.23c dan gambar 2.23d). Selanjutnya kendaraan masuk yang masuk melewati semua ruang parkir sampai menemukan ruang yang dapat digunakan. Pengaturan gedung seperti itu memiliki kapasitas dinamik yang rendah karena jarak pandang kendaraan yang datang agak sempit.

### 3) Lantai gedung yang berfungsi sebagai ramp

Pada (gambar 2.23e sampai 2.23g) terlihat kendaraan yang masuk dan parkir pada gang sekaligus sebagai ramp. Ramp tersebut berbentuk dua arah. Gambar 2.23e memperlihatkan gang satu arah dengan jalan keluar yang lebih lebar. Namun, bentuk seperti itu tidak disarankan untuk kapasitas parkir lebih dari 500 kendaraan karena akan mengakibatkan alur tempat parkir menjadi panjang. Pada

gambar 2.23f terlihat bahwa jalan keluar dimanfaatkan sebagai lokasi parkir, dengan jalan keluar dan masuk dari ujung ke ujung. Pada gambar 2.23g letak jalan keluar dan masuk bersamaan. Jenis lantai ber-ramp biasanya di buat dalam dua bagian dan tidak selalu sesuai dengan lokasi yang tersedia. Ramp dapat berbentuk oval atau persegi, dengan gradient tidak terlalu curam, agar tidak menyulitkan membuka dan menutup pintu kendaraan. Pada gambar 2.23h plat lantai horizontal, pada ujung-ujungnya dibentuk menurun ke dalam untuk membentuk sistem ramp. Umumnya merupakan jalan satu arah dan dapat disesuaikan dengan ketersediaan lokasi, seperti polasi gedung parkir lantai datar.

4) Tinggi minimal ruang bebas lantai gedung parkir adalah 2,50 m.



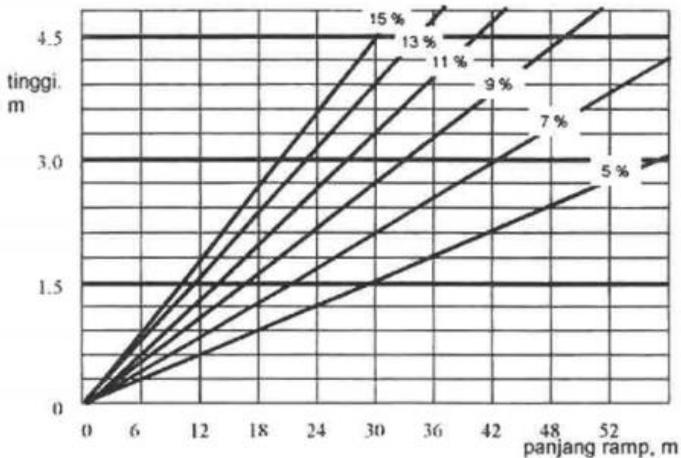
Gambar 2.23 Tata Letak Gedung Parkir  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

## 2.8 Aspek Disain Ramp

### 2.8.1 Tanjakan Ramp

Besarnya tanjakan maksimum pada ramp naik gedung parkir adalah 15 persen, walau tanjakan sebesar 20 persen

sebenarnya dapat diterapkan. Jika ramp ini digunakan oleh pejalan kaki untuk naik turun, sebaiknya digunakan tanjaka tidak lebih dari 10 persen. Gambar 2.24. menunjukkan panjang ramp dibutuhkan untuk mencapai lantai di atasnya. Sedangkan untuk parkir pada bidang miring, besarnya tanjakan bidang miring maksimum 4 persen.



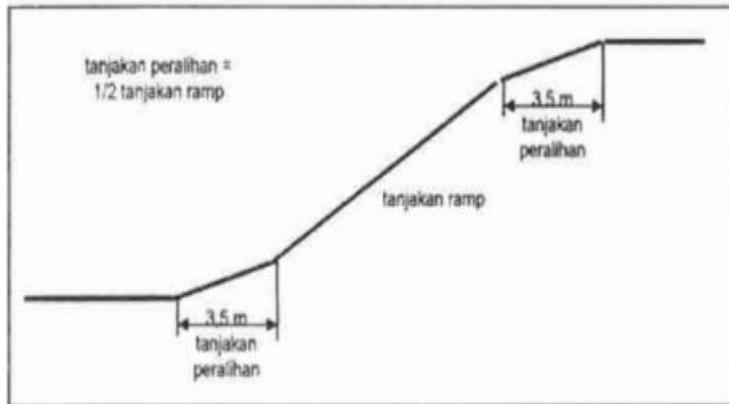
Gambar 2.24 Hubungan antara besarnya tanjakan dengan panjang ramp.

(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

### 2.8.1 Tanjakan Peralihan

Untuk mengantisipasi benturan antara anjuran depan atau belakang kendaraan terhadap lantai datar pada ujung ramp ataupun pada bagian diantara sumbu kendaraan diberikan tanjakan peralihan/transisi seperti ditunjukkan dalam gambar2.25



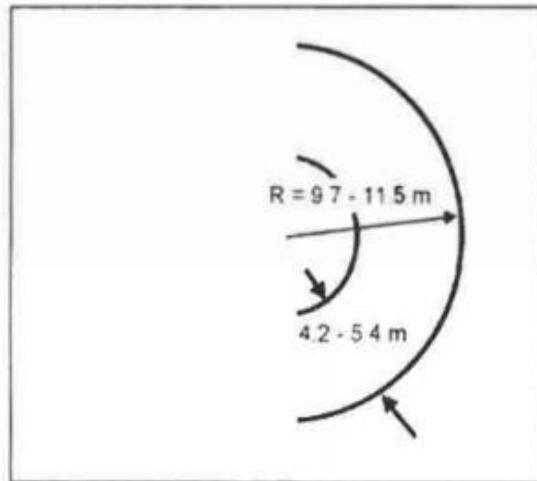


Gambar 2.25 Tanjakan peralihan untuk menghindari benturan antara anjuran kendaraan dengan lantai pada awal atau akhir ramp.  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

### 2.8.2 Radius dan Lebar Ramp

Untuk ramp untuk satu arah cukup disediakan lebar jalur sebesar 3.5 meter, dan untuk dua arah selebar 6.5 meter, dan bila dipisah dengan suatu pemisah maka lebar setiap arah adalah 3.5 meter.

Radius minimum ramp yang berbentuk lingkaran helikal adalah 9.7 meter. Radius yang disarankan adalah 10.5 sampai 11.5 meter. Sedangkan lebar lajur pada ramp helikal adalah antara 4.2 sampai 5.4 meter.



Gambar 2.26 Dimensi ramp helical  
(Sumber : Dinas Perhubungan, 1996)

## 2.9 Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda

Untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan moda transportasi diperlukan model pemilihan moda. Proses ini dilakukan dengan maksud untuk mengkalibrasi model pemilihan moda pada tahun dasar dengan mengetahui variabel bebas yang mempengaruhi pemilihan modatersebut dan dapat digunakan untuk meramalkan pemilihan moda dengan menggunakan variabel bebas untuk masa mendatang.

Menurut Tamin (2000), pemilihan moda sangat sulit dimodelkan, walaupun hanya dua buah moda yang akan digunakan (pribadi atau umum). Hal tersebut disebabkan karena banyak faktor yang sulit dikuantifikasi misalnya kenyamanan, keamanan, keandalan, atau ketersediaan moda transportasi pada saat diperlukan

Faktor yang dapat mempengaruhi pemilihan moda ini dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu:

- a. Ciri pengguna jalan; beberapa faktor berikut ini diyakini akan sangat mempengaruhi pemilihan moda, yaitu:
  - Ketersediaan atau pemilikan kendaraan pribadi,
  - Pemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM),
  - Struktur rumah tangga (pasangan muda, keluarga, pensiun, bujangan, dan lain-lain).
- b. Ciri pergerakan; pemilihan moda juga sangat dipengaruhi oleh:
  - Tujuan pergerakan,
  - Waktu terjadinya pergerakan,
  - Jarak perjalanan.
- c. Ciri fasilitas moda transportasi; hal tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu:
  - Faktor kuantitatif seperti:
    - Waktu perjalanan,
    - Biaya transportasi (tarif, biaya bahan bakar, dan lain-lain),
    - Ketersediaan ruang dan tarif parkir.

Faktor kedua bersifat kualitatif yang relatif lebih sulit menghitungnya, meliputi:

- Kenyamanan dan keamanan,
- Keandalan dan keteraturan dan lain-lain,
- Ciri kota atau zona; beberapa ciri yang dapat mempengaruhi pemilihan moda adalah jarak dari pusat kota dan kepadatan penduduk.

## **2.10 Regresi Linear Sederhana**

Regresi Linear Sederhana atau sering disingkat dengan SLR (Simple Linear Regression) merupakan salah satu Metode Statistik yang dipergunakan dalam produksi untuk melakukan peramalan ataupun prediksi tentang karakteristik kualitas maupun Kuantitas. Untuk memprediksi atau meramalkan kebutuhan ruang parkir selama untuk umur rencana (dalam perencanaan ini umur rencana selama 5 Tahun), perlu dilakukannya analisa data dari

jumlah calon pengunjung atau penumpang yang akan menggunakan transportasi umum Kota Surabaya.

### 2.10.1 Pengertian Regresi Linear Sederhana

Regresi Linear Sederhana adalah Metode Statistik yang berfungsi untuk menguji sejauh mana hubungan sebab akibat antara Variabel Faktor Penyebab (X) terhadap Variabel Akibatnya. Faktor Penyebab pada umumnya dilambangkan dengan X atau disebut juga dengan Predictor sedangkan Variabel Akibat dilambangkan dengan Y atau disebut juga dengan Response. Regresi Linear merupakan proses pengukuran hubungan antara dua variable atau lebih yang dinyatakan dengan bentuk hubungan dan fungsi. Untuk menentukan bentuk hubungan regresi diperlukan minimal dua variable. Yaitu variable bebas yang diberi simbol (X) dan variabel tidak bebas diberi simbol (Y).

### 2.10.2 Persamaan Regresi Linear Sederhana

Untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen apakah positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan dibutuhkan Analisis Regresi Linear Sederhana. Analisis regresi linier sederhana adalah hubungan secara linear antara satu variabel independen (X) dengan variabel dependen (Y). Data yang digunakan biasanya berskala interval atau rasio. Rumus regresi linear sederhana sebagai berikut:

$$Y' = a + bX \dots\dots\dots (2.12)$$

Dimana:

Y' = Variabel dependen (nilai yang diprediksikan)

X = Variabel independen

a = Konstanta (nilai Y' apabila X = 0)

b = Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan)

Melalui langkah-langkah dalam metode regresi dengan menggunakan alat bantu Microsoft Excel akan diperoleh persamaan koefisien regresi, sehingga masing-masing konstanta akan diperoleh dan di analisa (Tamin,2000)

## 2.11 Metode Pengambilan Sampel

Dalam pengerjaan tugas akhir ini dibutuhkan data dari responden, khususnya masyarakat yang berdomisili di Surabaya dan masyarakat yang berlokasi dekat dengan lokasi pengerjaan tugas akhir. Sehingga tidak mungkin untuk mendapatkan data dari seluruh masyarakat yang berlokasi di daerah tersebut. Oleh karena itu diperlukan pengambilan sampel. Dengan sampel yang telah didapat, maka kita bisa mendapatkan gambaran objek yang disurvei dengan kondisi yang menjadi gambaran sebenarnya. Sampel tersebut juga mewakili data-data yang dibutuhkan untuk pengerjaan tugas akhir ini.

Pengambilan sampel harus dilakukan dengan efektif dan efisien. Efektif dari segi hasil yaitu sampel yang didapatkan tepat dan akurat, serta efisien dalam hal penggunaan waktu dan biaya dalam proses pengambilan sampel. Karena apabila jumlah sampel kurang maka hasilnya tidak dapat menggambarkan kondisi sebenarnya dari hal yang diteliti, dan apabila data terlalu banyak maka hal tersebut dapat menimbulkan pemborosan terhadap biaya dan waktu. Maka dari itu harus ditentukan dulu berapa jumlah sampel yang diinginkan sehingga tidak merugikan dalam perencanaan. Salah satu metode yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel adalah menggunakan rumus Slovin seperti yang telah dikutip oleh (Setiawan, 2007). Dimana rumus Slovin adalah sebagai berikut

$$n = \frac{N}{N.d^2+1} \dots\dots\dots (2.13)$$

Dimana:

- n = jumlah sampel
- N = jumlah populasi
- D = galat pendugaan

Dalam rumus tersebut terdapat variabel yang menunjukkan nilai galat pendugaan sebagai ukuran keakuratan sampel. Untuk nilai galat pendugaan ditentukan oleh peneliti. Semakin kecil maka ketelitian dari jumlah sampel akan semakin besar.

## 2.12 Metode Stated Preferences

Untuk mendapatkan pernyataan atau nilai yang dipilih oleh responden dibutuhkan metode pendekatan, dan pada tugas akhir ini metode yang digunakan adalah *Stated Preferences*. Metode *Stated preference* adalah sebuah pendekatan dengan menyampaikan pernyataan pilihan (option) berupa suatu hipotesa untuk dinilai dan dipilih oleh responden. Dengan metode ini, kita dapat melakukan kontrol eksperimen kehidupan nyata dalam sistem transportasi (Ortuzar and Willumsen, 1994). Teknik *Stated Preference* dicirikan dengan adanya penggunaan desain eksperimen untuk membangun alternatif hipotesa terhadap situasi, yang kemudian disajikan kepada responden. Selanjutnya responden ditanya mengenai pilihan apa yang mereka inginkan untuk melakukan sesuatu atau bagaimana mereka membuat *rating/ranking* atau pilihan tertentu di dalam satu atau beberapa situasi dugaan.

Dengan menggunakan teknik *stated preference* ini, peneliti dapat mengontrol secara penuh faktor-faktor yang ada pada situasi yang dihipotesis. Data *stated preference* yang diperoleh dari responden selanjutnya dianalisa untuk mendapatkan suatu model berupa formulasi yang mencerminkan utilitas individu dalam perjalanannya.

*Stated preference* survey memiliki sifat-sifat utama yaitu antara lain:

1. Didasarkan pada pertanyaan pendapat responden tentang bagaimana respon mereka terhadap beberapa alternatif hipotesa.
2. Setiap pilihan dipresentasikan sebagai “paket” dari atribut yang berbeda seperti waktu, ongkos, *headway*, *reability*, dan lain-lain.
3. Peneliti membuat alternatif hipotesa sedemikian rupa sehingga pengaruh individu pada setiap atribut dapat diestimasi.
4. Alat interview (kuisisioner) harus memberikan alternatif hipotesa yang dapat dimengerti oleh responden, tersusun rapi dan masuk akal.

5. Responden menyatakan pendapatnya pada setiap pilihan (opsi) dengan melakukan *ranking*, *rating*, dan *choice* pendapat terbaiknya sepasang atau sekelompok pertanyaan.
6. Respon sebagai jawaban yang diberikan oleh individu dianalisa untuk mendapatkan ukuran kuantitatif mengenai hal yang penting pada setiap atribut.

Kemampuan penggunaan *stated preference* terletak pada kebebasan membuat desain eksperimen dalam upaya menemukan variasi yang luas bagi keperluan perencanaan. Kemampuan ini harus diimbangi oleh keperluan untuk memastikan bahwa respon yang diberikan cukup realistis.

Untuk membangun keseimbangan dalam penggunaan *stated preference*, dibuat tahap-tahap berikut:

1. Identifikasi atribut kunci dari setiap alternatif dan buat “paket” yang mengandung pilihan; seluruh atribut penting harus dipresentasikan dan pilihan harus dapat diterima dan realistis.
2. Cara yang digunakan di dalam memilih akan disampaikan pada responden dan responden diperkenankan untuk mengekspresikan apa yang lebih disukainya. Bentuk penyampaian alternatif harus mudah dimengerti, dalam konteks pengalaman responden dan dibatasi.
3. Strategi sampel harus dilakukan untuk menjamin perolehan data yang representatif.

### **2.12.1 Identifikasi Pilihan**

Dalam identifikasi pilihan ini akan dilihat bagaimana responden mengekspresikan *preference* terbaiknya terhadap setiap pilihan yang ditawarkan padanya. Ada terdapat 3 cara utama untuk mengetahui dan mengumpulkan informasi mengenai *preference* responden terhadap alternatif pilihan yang ditawarkan kepadanya:

#### **1. *Ranking Responses (Conjoint Measurement)***

Pendekatan ini dilakukan dengan cara menyampaikan seluruh pilihan pendapat kepada responden. Kemudian responden diminta untuk merangkingnya ke dalam pilihan lain yang secara tidak langsung merupakan nilai hirarki dari utilitas. Dalam

pendekatan ini seluruh pilihan dipresentasikan tetapi jumlah alternatif pilihan harus dibatasi agar tidak melelahkan.

### 2. *Rating Techniques (Functional Measurement)*

Dalam kasus ini, responden ditanya untuk mengekspresikan derajat pilihan terbaiknya, menggunakan aturan skala, sering berada antar 1 sampai 10, dengan disertai label spesifik sebagai angka kunci, untuk contoh 1 = 'sangat tidak suka', 5 = 'tidak disukai', atau 10 = 'sangat disukai'. Skor yang diberikan dapat ditransformasikan menjadi probabilitas yang masuk akal dari pilihan-pilihan tersebut.

### 3. Eksperimen Pilihan (*Choice Experiment*)

Dalam kasus ini individu hanya ditanya untuk memilih pilihan preferencenya dari beberapa alternatif (dua atau lebih) dari sekumpulan pilihan kemudian memperkenankan responden untuk mengekspresikan derajat keyakinannya ke dalam pernyataan pilihan.

## **2.13 Teori Antrian**

Teori antrian sangat perlu dipelajari dalam usaha mengenal perilaku pergerakan arus lalu lintas manusia maupun arus lalu lintas kendaraan (Morlok, 1978 dan Hobbs, 1979). Hal ini disebabkan sangat banyak kejadian yang terjadi di sektor transportasi dan masalah lalu lintas yang terjadi sehari-hari pada sistem jaringan jalan dapat dijelaskan dan dipecahkan dengan bantuan analisa teori antrian.

Antrian timbul disebabkan oleh kebutuhan akan layanan melebihi kemampuan (kapasitas) pelayanan atau fasilitas layanan, sehingga pengguna fasilitas yang tiba tidak bisa segera mendapat layanan disebabkan kesibukan layanan. Pada dasarnya antrian terjadi karena sebuah proses pergerakan kendaraan yang terganggu oleh adanya suatu kegiatan pelayanan yang harus dilalui, seperti misalnya : antrian loket kendaraan yang terbentuk akibat adanya proses pembelian tiket parkir. Kegiatan inilah yang menyebabkan adanya gangguan pada proses pergerakan arus kendaraan



mengakibatkan terjadinya antrian kendaraan dimana pada suatu kondisi, antrian kendaraan tersebut dapat mengakibatkan permasalahan untuk pengguna jalan lain jika terjadi antrian yang panjang hingga memakan jalan.

Antrian yang sangat panjang dan terlalu lama untuk memperoleh giliran pelayanan sangatlah menjengkelkan. Rata – rata lamanya waktu menunggu (waiting time) sangat tergantung kepada rata – rata tingkat kecepatan pelayanan (rate of services). Bagi pengguna biasanya hal yang selalu dipermasalahkan adalah waktu menunggu selama proses mengantri, setiap pengendara akan selalu berpikir bagaimana caranya untuk dapat menyelesaikan antrian secepatnya.

Untuk meminimalisir panjang antrian dan panjang waktu antrian maka dibutuhkan suatu teori antrian. Teori antrian merupakan suatu analisa yang sangat membantu di dalam memecahkan masalah di atas. Teori ini memberikan informasi penting dalam masalah diatas, sehingga dapat dilakukan perhitungan agar tidak terjadi antrian yang panjang dan tidak mengganggu.

### 2.13.1 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan adalah jumlah kendaraan atau manusia yang dapat dilayani oleh satu tempat pelayanan dalam satu satuan waktu tertentu, biasanya dinyatakan dalam satuan kendaraan/jam atau orang/menit. Tingkat pelayanan dinyatakan dalam notasi ( $\mu$ ).

Selain tingkat pelayanan, juga dikenal Waktu Pelayanan (WP) yang didefinisikan sebagai waktu yang dibutuhkan oleh suatu tempat pelayanan untuk dapat melayani satu kendaraan atau orang, dan dinyatakan dalam satuan detik/kendaraan atau detik/orang, sehingga bisa disimpulkan bahwa :

$$WP = \frac{1}{\mu} \dots \dots \dots (2.14)$$

Dimana :

WP = waktu pelayanan

$\mu$  = tingkat pelayanan

Ada juga notasi ( $\rho$ ) yang didefinisikan sebagai intensitas lalu lintas, sebagai perbandingan antara tingkat kedatangan ( $\lambda$ )

dengan tingkat pelayanan ( $\mu$ ) dengan persyaratan bahwa nilai tersebut harus kurang dari 1. Berikut ini persamaan dari notasi diatas :

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} < 1 \dots\dots\dots (2.15)$$

Dimana :

$\rho$  = intensitas lalu lintas atau faktor pemakaian

$\lambda$  = tingkat kedatangan

$\mu$  = tingkat pelayanan

Jika nilai  $\rho > 1$ , berarti tingkat kedatangan lebih besar dari tingkat pelayanan. Jika hal ini terjadi maka dipastikan akan terjadinya antrian yang panjang yang akan selalu bertambah.

### 2.13.2 Sistem Pelayanan Antrian

Pelayan atau mekanisme pelayanan dapat terdiri dari satu atau lebih pelayan, atau satu atau lebih fasilitas pelayanan. Tiap – tiap fasilitas pelayanan kadang – kadang disebut sebagai saluran (channel) (Schroeder, 1997). Inti dari analisa antrian adalah antri itu sendiri. Timbulnya antrian terutama tergantung dari sifat kedatangan dan proses pelayanan. Jika tak ada antrian berarti terdapat pelayan yang menganggur atau kelebihan fasilitas pelayanan (Mulyono, 1991).

Penentu antrian lain yang penting adalah disiplin antri. Disiplin antri adalah aturan keputusan yang menjelaskan cara melayani pengantri. Menurut Siagian (1987). Garis antrian atau baris tunggu, terdapat faktor-faktor yang terkait dengan garis antrian yaitu panjang antrian, jumlah antrian, dan disiplin antrian.

#### 1. Panjang antrian

Panjang antrian dapat dikelompokkan menjadi dua, pertama panjang kapasitas antrian yang potensial tak terbatas contoh : panjang antrian membeli tiket kereta api di loket. Kedua panjang kapasitas antrian yang terbatas baik karena ketentuan peraturan contoh : tempat parkir.

## 2. Jumlah antrian

Jumlah antrian dapat dikelompokkan menjadi dua. Pertama antrian tunggal, hanya ada satu fasilitas layanan untuk melayani antrian. Kedua antrian berganda, beberapa fasilitas layanan di depan antrian.

## 3. Disiplin antrian

Disiplin antrian adalah aturan keputusan yang menjelaskan cara melayani pengantri. Disiplin antrian FIFO sering digunakan di bidang transportasi dimana orang/kendaraan yang tiba pertama mengantri akan dilayani pertama kali. Sebagai contoh disiplin FIFO adalah antrian kendaraan yang terbentuk didepan loket pelayanan bank, dan banyak contoh lainnya.

Persamaan berikut adalah persamaan yang dapat digunakan untuk menghitung  $n$ ,  $q$ ,  $d$ ,  $w$  untuk disiplin antrian FIFO

$$n = \lambda / (\mu - \lambda) = \rho / (1 - \rho) \dots \dots \dots (2.16)$$

$$l = \lambda^2 / \mu (\mu - \lambda) = \rho^2 / (1 - \rho) \dots \dots \dots (2.17)$$

$$d = 1 / (\mu - \lambda) \dots \dots \dots (2.18)$$

$$W = \lambda / \mu (\mu - \lambda) = d - (1 / \mu) \dots \dots \dots (2.19)$$

Dengan :

$n$  = jumlah kendaraan dalam sistem (kendaraan per satuan waktu)

$l$  = jumlah kendaraan dalam antrian (kendaraan per satuan waktu)

$d$  = waktu kendaraan dalam sistem (kendaraan per satuan waktu)

$w$  = waktu kendaraan dalam antrian (kendaraan per satuan waktu)

### 2.14 Modal Split (Pemilihan Moda)

Pemilihan alat transportasi oleh pengguna jasa transportasi ditentukan oleh tipe dari perjalanan, karakteristik pelaku perjalanan, maupun tingkat pelayanan dari tingkat transportasi. Maka diperlukan suatu cara agar dapat menentukan pemilihan moda yang disebut dengan *Modal Split*. Moda Split adalah salah satu bagian

dari proses *Travel Demand Modelling* yang memegang peranan penting dari angkutan umum dalam kebijakan transportasi. Hal ini terkait dengan penyediaan sarana angkutan dan juga prasarana jalan yang diperlukan untuk terjadinya proses pergerakan dengan tersedianya moda yang ada. Pemilihan moda (moda split) dapat didefinisikan sebagai pembagian dari perjalanan yang dilakukan oleh pelaku perjalanan kedalam moda yang tersedia dengan berbagai faktor yang mempengaruhi. Sedangkan model pemilihan moda merupakan model yang menggambarkan perilaku pelaku perjalanan dalam memilih moda yang digunakan. Faktor-faktor yang mendasari pemilihan moda akan sangat bervariasi antara individu yang satu dengan yang lain.

### **2.15 Penelitian Terdahulu**

Penelitian ini dilakukan oleh Arief Loekman Hakim untuk merencanakan *Park and Ride* di Stasiun Kranji. Langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dimulai dengan melakukan survey lapangan untuk memperoleh data yang digunakan untuk merencanakan *Park and Ride*. Dari pengolahan data pada penelitian ini didapatkan karakteristik pengguna fasilitas park and ride dan juga jumlah demand pengguna fasilitas park and ride untuk sepeda motor sebesar 8346, sedangkan untuk mobil sebesar 732 dengan umur rencana hingga tahun 2022 (5 tahun). Dari jumlah demand tersebut direncanakan gedung park and ride yang dapat menampung 9524 sepeda motor, dan 888 mobil dengan jumlah lantai yaitu 8 lantai.

## **BAB III METODOLOGI**

### **3.1. Tahapan Perencanaan**

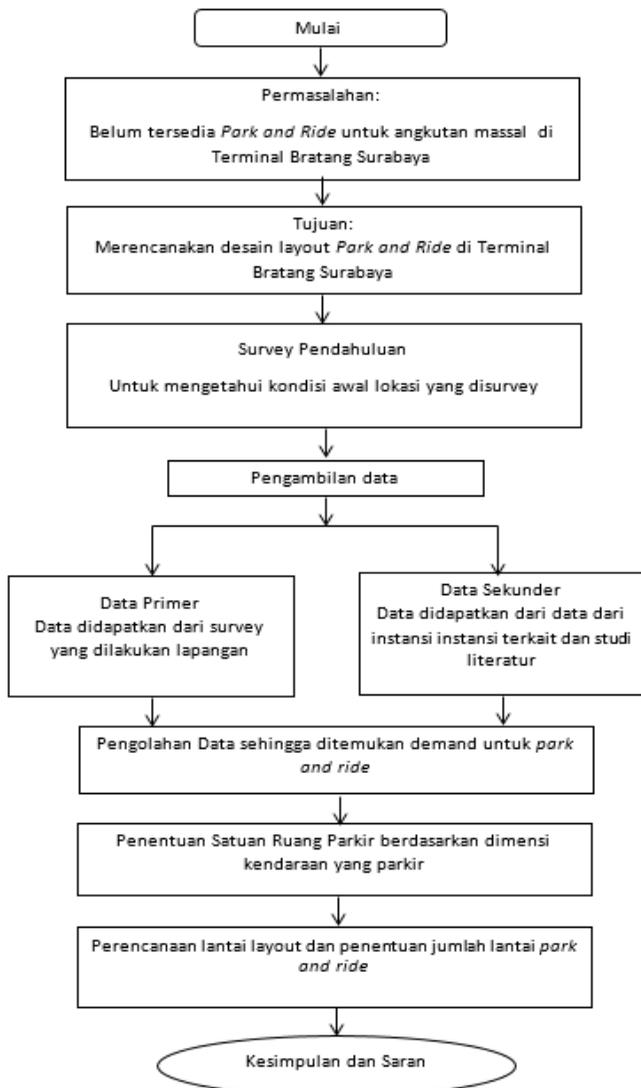
Tahapan perencanaan adalah hal yang mencakup tahapan pelaksanaan perencanaan dari dimulainya perencanaan hingga akhir secara urut dan terperinci. Tahapan dari perencanaan awalnya adalah mengidentifikasi wilayah yang akan dijadikan tempat studi yaitu dengan melakukan survey terhadap wilayah tempat studi, mengenali dan memahami karakteristik wilayah tersebut. Survei lokasi proyek bertujuan untuk mengetahui langsung kondisi di area proyek agar mengerti langsung gambaran proyek yang akan dikerjakan. Mengetahui kondisi lokasi suatu proyek yang diperlukan untuk data perhitungan perencanaan (data primer). Dari hasil survei didapatkan data berupa gambar kondisi lokasi suatu proyek. Selain itu data dan pustaka perlu diidentifikasi, dipahami dan dimengerti. Serta mengumpulkan dan mempelajari segala bentuk kegiatan yang dapat mendukung dalam penyelesaian tugas akhir.

Agar tujuan dari perencanaan dapat terwujud dan masalah yang dikerjakan pada tugas akhir ini tidak keluar dari batasan yang dibuat, maka diperlukan juga batasan-batasan agar perencanaan dapat terlaksana secara maksimal. Selain batasan-batasan masalah, peneliti juga akan menggunakan data dari instansi terkait dan juga survey ke tempat studi secara langsung.

Dalam hal pemenuhan terhadap data yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas akhir ini peneliti juga harus melakukan survey langsung ke lokasi studi. Untuk survey secara langsung di tempat studi, peneliti akan membuat formulir survey yang isinya berkaitan langsung dengan apa yang diteliti. Dalam formulir survey tersebut diperlukan data sampel yang dibutuhkan. Formulir survey tersebut berupa kuisisioner dan perlu dilakukan survey awal yang bertujuan untuk menentukan desain sampel yang dibutuhkan sebelum dilakukan survey secara menyeluruh. Ketika survey

menyeluruh telah dilakukan, maka data primer akan didapatkan. Sedangkan data sekunder didapat dari data yang didapatkan dari instansi-instansi terkait, studi literatur, dan jurnal ilmiah. Data primer dan sekunder tersebut akan diolah menjadi suatu laporan.

Langkah-langkah dan urutan kerja yang sesuai dan jelas dalam mendapatkan data maupun proses penulisan laporan dapat memperkecil kesalahan yang dapat terjadi pada pengerjaan tugas akhir, serta dapat menjadi pedoman dalam proses pengerjaan. Tahapan perencanaan dari studi ini akan dijelaskan digambar 3.1



Gambar 3.1 Alur metode perencanaan studi

### 3.2. Lokasi dan Waktu Survey

Lokasi survey dilakukan di daerah sekitar Terminal Bratang, Kota Surabaya, Jawa Timur dengan rincian survainya adalah:

- a. Lokasi Studi dari perencanaan ini adalah perencanaan *Park and Ride* di Terminal Bratang, Kota Surabaya, Jawa Timur
- b. Untuk lokasi survey *traffic counting* dilakukan didaerah akses Terminal Bratang Surabaya menuju pusat kota, yaitu kendaraan dari Jl. Raya Nginden dan Jl. Nginden Semolo yang berpotensi menuju pusat kota. Survey dilakukan pukul 06.00-10.00 pada hari aktif kerja, dengan 2 surveyor.
- c. Untuk lokasi survey wawancara akan dilakukan di 2 titik dekat dengan terminal Bratang. Yaitu pada dua titik yang berada pada dua SPBU, yang pertama adalah SPBU di Jl. Semolowaru dan SPBU di Jl. Raya Nginden, serta lokasi strategis lainnya. Survey dilakukan pukul 06.00-10.00 pada hari aktif kerja, dengan 3 surveyor.
- d. Untuk survey wawancara sendiri akan diberikan form pertanyaan yang akan dilampirkan di Tugas Akhir ini.



Gambar 3.2 Lokasi Rencana Park and Ride  
(Sumber: Google Earth)



### **3.3. Studi Pendahuluan dan Survey Pendahuluan**

Untuk memperoleh gambaran permasalahan yang lebih spesifik diperlukan studi awal sebagai studi dan survey pendahuluan yang diperlukan. Merancang tahapan-tahapan yang akan dilaksanakan, merancang metode pengumpulan data agar diketahui hambatan-hambatan yang akan diketahui. Selain itu lokasi parkir eksisting Terminal Bratang akan disurvei. Ini bertujuan agar peneliti dapat mengetahui calon pengguna *park and ride*.

### **3.4. Metode Analisis**

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini penulis menggunakan 2 metode analisis untuk penyelesaiannya antara lain:

1. Analisis Statistik

Analisis ini bertujuan untuk mendapatkan persamaan linier untuk persamaan linier dalam pemodelan probabilitas kebutuhan ruang parkir

2. Analisis Matematis

Analisis ini digunakan untuk melakukan perhitungan dengan rumus-rumus matematis. Seperti volume kebutuhan ruang parkir, volume kendaraan, dan demand umur rencana.

### **3.5. Karakteristik Responden**

Dalam tahap survey wawancara yang membutuhkan responden untuk memenuhi data yang dibutuhkan, harus mengetahui karakteristik respondennya. Responden dalam perencanaan ini adalah setiap orang yang memiliki kendaraan pribadi (mobil atau motor) yang menggunakan fasilitas parkir eksisting di Terminal Bratang dan orang yang menggunakan kendaraan pribadi yang memiliki tujuan perjalanan ke arah pusat kota.

Dalam melakukan tahap ini juga akan ditemukan kondisi dimana data responden kurang spesifik sehingga dilakukan pengandaian. Kondisi pengandaian (*Stated Preference Survey*) menggunakan pengandaian yaitu ada tidaknya *trunk and feeder* yang memiliki interval tiap sepuluh menit. Selain itu diasumsikan

pula bila seseorang yang tidak memiliki kendaraan pribadi maka diasumsikan bahwa orang tersebut akan diasumsikan menggunakan moda transportasi yang tersedia. Bila responden menginginkan adanya *Park and Ride* akan tetapi arah perjalanan tidak satu arah dengan lokasi AMC. Maka diasumsikan bahwa responden tersebut tidak ingin menggunakan *Park and Ride*

### **3.6. Teknik Pengambilan Sampel**

Dalam pengambilan sampel digunakan teknik pengambilan sampel dengan metode acak. Pengertian dari metode acak ini adalah sampel diambil karakteristik secara heterogen. Sampel yang diambil adalah termasuk usia, status pekerjaan, dan juga arah perjalanan serta minat masyarakat mengenai *park and ride*. Area survey dilakukan ditempat-tempat pemberhentian sementara di sekitar Terminal Bratang yang akan menuju ke pusat kota. Survey dilakukan dengan cara wawancara langsung menggunakan kuisioner.

### **3.7. Cara Pelaksanaan Survey**

Dengan menyiapkan form survey maka pelaksanaan survey dilakukan dengan mewawancarai sampel dari responden. Pelaksanaan survey akan dilakukan dengan cara langsung mendatangi orang yang memiliki kendaraan pribadi di lokasi survey. Survey dilakukan pada jam kerja sehingga dapat diketahui secara rinci sampel yang akan digunakan.

- **Data Primer**

Dari hasil survey terhadap sampel yang telah dilakukan akan didapatkan data primer yaitu hasil dari survey wawancara untuk mendapatkan informasi moda dan informasi perjalanan, frekuensi perjalanan, serta informasi keinginan pindah moda kendaraan.

- **Data Sekunder**

Data sekunder didapatkan dengan cara survey langsung ke lokasi yang distudikan yaitu parkir eksisting Terminal Bratang, data rekaman CCTV daerah terminal Bratang dari *Surabaya Intelligent Transport System (SITS)*, dari Dinas Perhubungan Kota Surabaya mengenai perencanaan Angukutan Massal Cepat, dan dari Badan Pusat Statistik Kota Surabaya mengenai data penduduk,

data usia potensial melakukan perjalanan. Selain itu digunakan pula literatur yang diambil dari internet.

### 3.8. Penentuan Jumlah Sampel

Dengan data yang didapat pada saat pelaksanaan survey maka dapat ditentukan jumlah sampel yang akan disurvei, sehingga memudahkan dalam tahap pengambilan data sampel. Untuk menentukan jumlah sampel yang akan dipakai, penulis menggunakan rumus Slovin mengenai orang yang akan menggunakan *park and ride* ini.

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

Dimana :

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

d = galat pendugaan

### 3.9. Analisis Data

#### 1. Kondisi Eksisting

Untuk mengetahui kondisi eksisting pada lokasi yang distudikan dilakukan survey eksisting untuk mengetahui luas lahan yang tersedia, akses menuju area dan fasilitas-fasilitas yang ada dalam kondisi eksisting di Terminal Bratang.

#### 2. Demand *Park and Ride*

Untuk mendapatkan Demand *Park and Ride*, maka dalam tahapan ini dilakukan perhitungan sehingga dapat diketahui ruang parkir yang akan direncanakan sesuai dengan umur rencana.

#### 3. Perencanaan Satuan Ruang Parkir dan Evaluasi Lahan

Pada tahapan ini dilakukan untuk menghitung satuan ruang parkir. Bila ditemukan satuan ruang parkir akan diketahui luas bangunan dan jumlah lantai *park and ride* yang direncanakan. Sedangkan tahapan evaluasi dilakukan agar

perencanaan desain *park and ride* tidak melebihi kapasitas lahan yang ada.

## BAB IV ANALISA DATA DAN PERHITUNGAN

### 4.1 Data

#### 4.1.1 Tata Guna Lahan

Perencanaan gedung *Park and Ride* dalam tugas akhir yang saya kerjakan terletak pada terminal Bratang, Surabaya. Lahan yang akan dijadikan gedung parkir adalah pada lahan terminal Bratang dan lahan yang berada di belakang terminal Bratang, jl. Bratang Jaya. Berikut adalah gambar lokasi perencanaan gedung *Park and Ride*.



Gambar 4.1 Lokasi Park and Ride Terminal Bratang Surabaya  
(Sumber : *Google Earth*)

#### 4.1.2 Luas Lahan

Perencanaan gedung *Park and Ride* terdapat dua lahan dengan luas total keduanya adalah  $\pm 12900 \text{ m}^2$ . Luas lahan pada terminal Bratang adalah  $\pm 5100 \text{ m}^2$  dan luas lahan yang berada di belakang terminal Bratang adalah  $\pm 7800 \text{ m}^2$ . Berikut adalah bentuk dan ukuran tiap lahan yang direncanakan pembangunan gedung parkir.



Gambar 4.2 Bentuk Lahan yang Direncanakan Park and Ride Terminal Bratang Surabaya  
(Sumber : *Google Earth*)



Gambar 4.3 Bentuk Lahan Lain yang Direncanakan Park and Ride Terminal Bratang Surabaya  
(Sumber : *Google Earth*)

#### 4.1.3 Jumlah Kendaraan Kota Surabaya

Pertumbuhan kendaraan di Kota Surabaya diasumsikan sebanding dengan jumlah lalu lintas yang tumbuh. Jadi dapat

disimpulkan bahwa lalu lintas yang tumbuh dapat diestimasi dengan pertumbuhan kendaraan yang ada di Kota Surabaya. Sehingga dapat diprediksikan pertumbuhan kendaraan yang mempengaruhi perencanaan *park and ride*. Data banyaknya kendaraan bermotor yang digunakan merujuk pada data yang dari Polantas Kota Besar Surabaya. Berikut adalah tabel jumlah kendaraan di Kota Surabaya.

Tabel 4.1 Jumlah Kendaraan Motor dan Mobil Kota Surabaya

Tahun	Motor	Mobil
2009	1,129,870	51,610
2010	1,213,457	50,555
2011	1,274,660	48,258
2012	1,402,190	47,459
2013	1,482,115	50,164
2014	1,566,595	53,024
2015	1,655,891	56,046

(Sumber : Polantas Kota Besar Surabaya)

#### 4.1.4 Volume Kendaraan

Perencanaan *park and ride* di Stasiun Bratang ini bertujuan agar masyarakat dapat meletakkan kendaraannya di tempat parkir dan menggunakan angkutan massal cepat bebas hambatan yang akan direncanakan untuk berkegiatan. Gedung *Park and Ride* ini juga bertujuan untuk menjaring kendaraan pribadi yang bertujuan ke pusat kota, sehingga diharapkan dapat mengurangi volume kendaraan yang menuju pusat kota.

Untuk itu dibutuhkan data volume kendaraan yang didapatkan melalui *Traffic Counting*. Data *Traffic Counting* diambil dari jumlah kendaraan yang melewati jalan di depan terminal Bratang, yaitu kendaraan pribadi dari jalan Nginden Semolo dan jalan Raya Nginden. Survey dilakukan pada hari aktif yaitu pada pukul 06.00-10.00 WIB. Rentang waktu tersebut dipilih karena pada jam tersebut adalah waktu *rush hour* dimana orang berangkat kerja, sekolah, belanja, dan lainnya. Lokasi pengambilan data volume kendaraan berada pada dua titik, yaitu

di SPBU di Jl. Semolowaru dan SPBU di Jl. Raya Nginden. Berikut hasil dari *Traffic Counting*:

Tabel 4.2 Hasil Traffic Counting di SPBU jl. Semolowaru

Pukul	Kendaraan	
	Sepeda Motor	Mobil
06.00-06.15	1006	220
06.15-06.30	1469	227
06.30-06.45	1065	210
06.45-07.00	992	230
07.00-07.15	978	252
07.15-07.30	974	241
07.30-07.45	878	234
07.45-08.00	789	222
08.00-08.15	728	178
08.15-08.30	673	191
08.30-08.45	684	163
08.45-09.00	636	155
09.00-09.15	633	156
09.15-09.30	624	143
09.30-09.45	628	131
09.45-10.00	604	130
<b>Total</b>	<b>13361</b>	<b>3083</b>



Tabel 4.3 Hasil Traffic Counting di SPBU jl. Raya Nginden

Pukul	Kendaraan	
	Sepeda Motor	Mobil
06.00-06.15	1386	331
06.15-06.30	1427	348
06.30-06.45	1395	335
06.45-07.00	1276	317
07.00-07.15	1208	293
07.15-07.30	1248	313
07.30-07.45	1211	298
07.45-08.00	1183	277
08.00-08.15	1156	286
08.15-08.30	1037	263
08.30-08.45	974	227
08.45-09.00	923	211
09.00-09.15	871	183
09.15-09.30	846	174
09.30-09.45	742	153
09.45-10.00	703	136
<b>Total</b>	<b>17586</b>	<b>4145</b>

Tabel 4.4 Total Hasil Traffic Counting Dua Titik

Pukul	Kendaraan	
	Sepeda Motor	Mobil
06.00-06.15	2392	551
06.15-06.30	2896	575
06.30-06.45	2460	545
06.45-07.00	2268	547
07.00-07.15	2186	545
07.15-07.30	2222	554
07.30-07.45	2089	532
07.45-08.00	1972	499
08.00-08.15	1884	464
08.15-08.30	1710	454
08.30-08.45	1658	390
08.45-09.00	1559	366
09.00-09.15	1504	339
09.15-09.30	1470	317
09.30-09.45	1370	284
09.45-10.00	1307	266
<b>Total</b>	<b>30947</b>	<b>7228</b>

#### 4.1.5 Data Wawancara

Untuk mengetahui jumlah *demand* dan juga mengetahui karakteristik pengguna *park and ride* di terminal Bratang, maka diperlukan data dari pengendara kendaraan pribadi yang melewati dua titik survey *Traffic Counting* dengan melakukan survey wawancara. Survei dilakukan dengan cara melakukan wawancara langsung terhadap pengendara kendaraan pribadi yang sedang melakukan pengisian bahan bakar di SPBU Jalan Semolowaru dan di SPBU Jalan. Raya Nginden. Wawancara dilakukan pada pukul 06:00-10:00 dalam beberapa hari kerja.

## 4.2 Penentuan Jumlah Sample

Data survey wawancara yang akan dicari harus ditentukan terlebih dahulu dengan mencari jumlah sampel responden wawancara. Dalam Tugas Akhir ini, responden merupakan pengguna kendaraan pribadi yang melewati Jalan. Nginden Semolo, tepatnya di SPBU Jalan. Nginden Semolo dan pengguna kendaraan pribadi yang melewati Jalan. Raya Nginden, yaitu di SPBU Jalan. Raya Nginden. Untuk mendapatkan jumlah responden yang akan dapat mewakili populasi yang ada. Maka dari itu dibutuhkan jumlah sampel yang tepat.

Analisa yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah rumus Slovin untuk menghitung persentase kesalahan dari survei wawancara. Oleh karena itu dibutuhkannya jumlah volume kendaraan pada sepeda motor dan mobil.

Berikut ini rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

Dimana:

N = Jumlah volume kendaraan

n = Jumlah sampel

d = Galat pendugaan

Hasil total survey kendaraan yang telah disurvei dalam *traffic counting* adalah jumlah volume kendaraan dalam tugas akhir ini. Sedangkan Galat Pendugaan dalam tugas akhir ini ditentukan sebesar 9% untuk motor dan 12% untuk mobil. Setelah itu dihitung

untuk menentukan jumlah sampel yang dibutuhkan untuk wawancara.

Hasil survey *traffic counting* didapatkan jumlah volume kendaraan sepeda motor sebesar 30947 kendaraan. Sedangkan jumlah volume kendaraan mobil sebesar 7228 kendaraan. Berikut hasil perhitungan jumlah responden menggunakan rumus slovin untuk sepeda motor.

$$n = \frac{30947}{30947 \cdot 0,09^2 + 1}$$

n = 122 motor

Jadi jumlah sampel untuk sepeda motor adalah 122 responden. Semakin banyak jumlah responden maka semakin akurat nilai galat pendugaan. Dan dalam *real* responden yang saya wawancara dalam tugas akhir ini sebesar 136 responden.

Berikut hasil perhitungan jumlah responden menggunakan rumus slovin untuk mobil.

$$n = \frac{7228}{7228 \cdot 0,12^2 + 1}$$

$$n = 69$$

Jadi jumlah sampel untuk mobil adalah 69 responden, dan saya mewawancarai 71 responden dalam survey wawancara.

#### **4.2.1 Hasil Survey Calon Pengguna Park and Ride**

Hasil survey calon pengguna gedung *Park and Ride* adalah sebagai berikut:

Untuk sepeda motor sebanyak 55 responden dari 136 responden dan 24 responden pengendara mobil dari 71 responden. Jumlah prosentase yang ingin melakukan perpindahan dari pengendara motor sebesar 40,4% dan untuk mobil sebesar 33,8%.



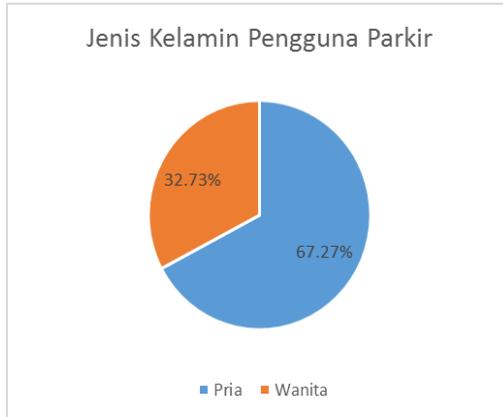
Gambar 4.4 Grafik Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Motor



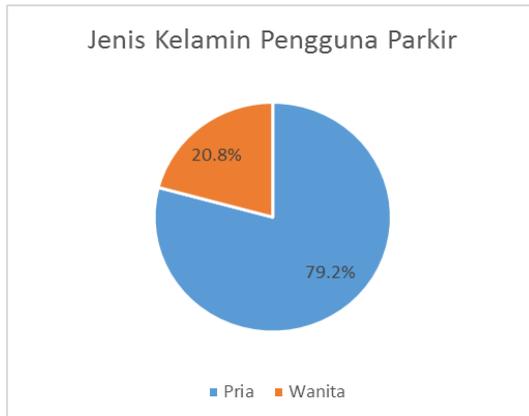
Gambar 4.5 Grafik Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Mobil

Dari jumlah responden yang melakukan perpindahan didapatkan karakteristik calon pengguna gedung *Park and Ride* adalah sebagai berikut :

#### 1. Jenis Kelamin

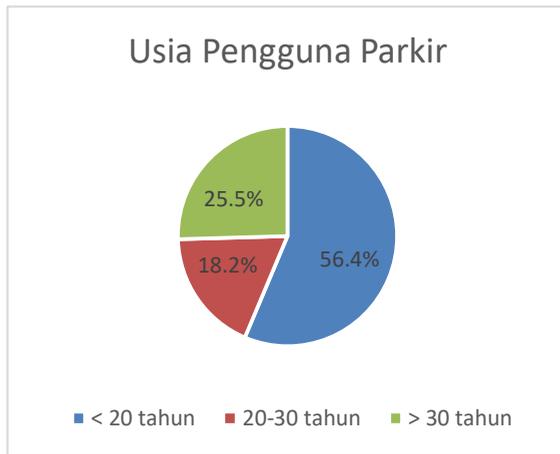


Gambar 4.6 Grafik Jenis Kelamin Calon Pengguna Pengendara Motor

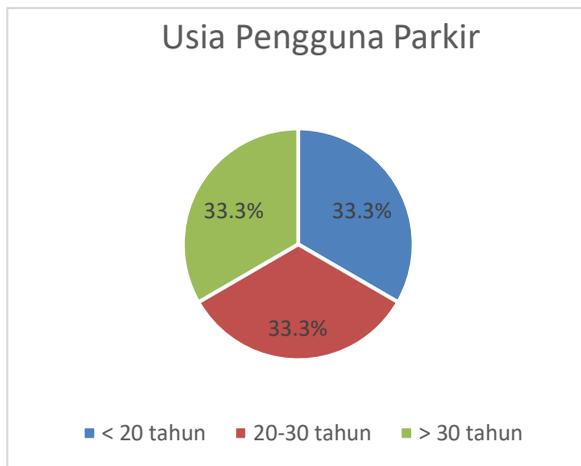


Gambar 4.7 Grafik Jenis Kelamin Calon Pengguna Pengendara Mobil

## 2. Usia



Gambar 4.8 Grafik Usia Calon Pengguna Pengendara Motor

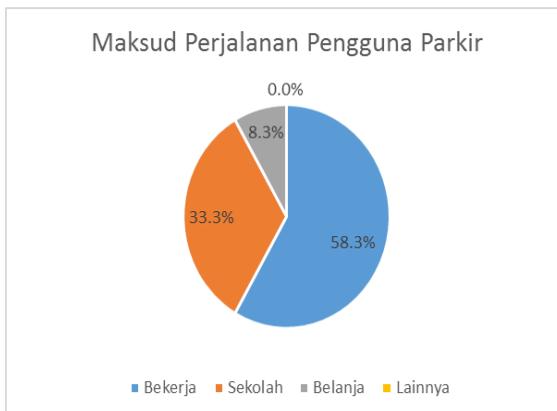


Gambar 4.9 Grafik Usia Calon Pengguna Pengendara Mobil

### 3. Maksud Perjalanan



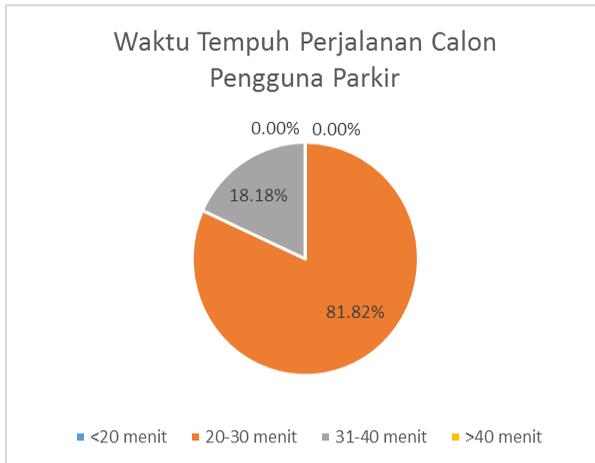
Gambar 4.10 Grafik Maksud Perjalanan Calon Pengguna Pengendara Motor



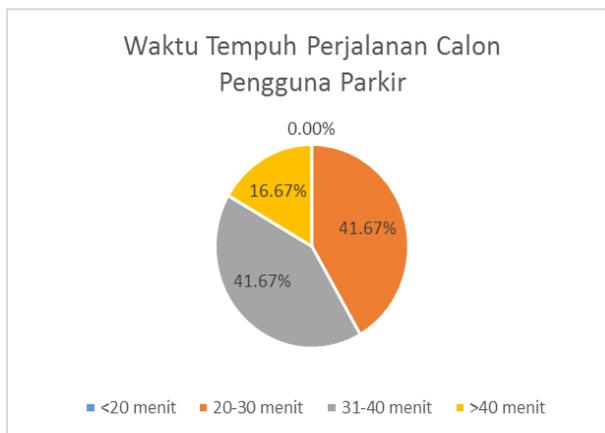
Gambar 4.11 Grafik Maksud Perjalanan Calon Pengguna Pengendara Mobil



#### 4. Waktu Tempuh Perjalanan

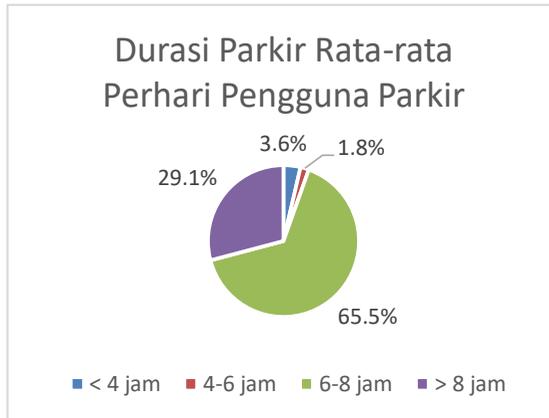


Gambar 4.12 Grafik Waktu Tempuh Perjalanan Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Motor

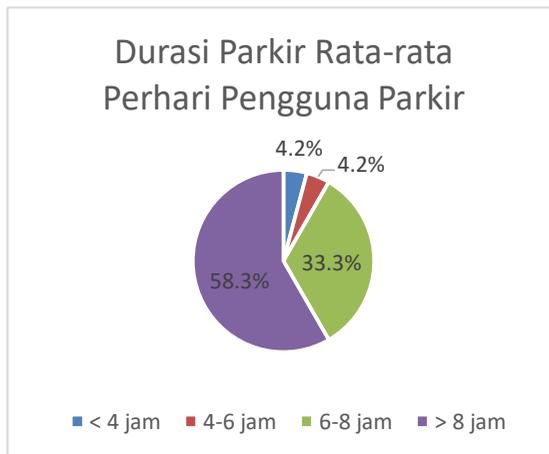


Gambar 4.13 Grafik Waktu Tempuh Perjalanan Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Mobil

## 5. Durasi Parkir Rata-rata



Gambar 4.14 Grafik Durasi Parkir Rata-rata Perhari Calon Pengguna Pengendara Motor



Gambar 4.15 Grafik Durasi Parkir Rata-rata Perhari Calon Pengguna Pengendara Mobil

## 6. Pengeluaran Bahan Bakar

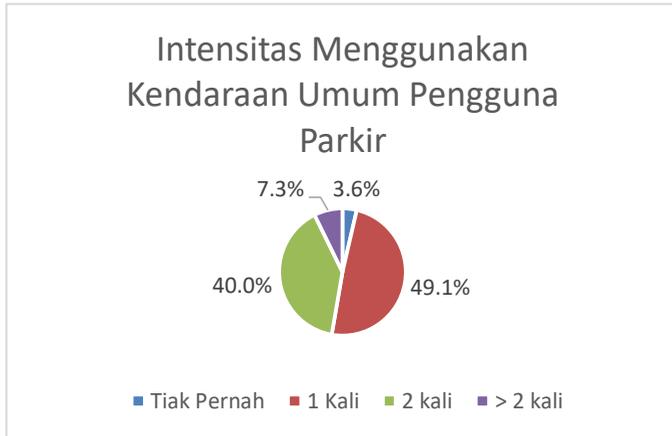


Gambar 4.16 Grafik Pengeluaran Bahan Bakar Perbulan Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Motor



Gambar 4.17 Grafik Pengeluaran Bahan Bakar Perbulan Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Mobil

## 7. Intensitas Menggunakan Kendaraan Umum



**Gambar 4.18 Grafik Intensitas Menggunakan Kendaraan Umum Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Motor**



**Gambar 4.19 Grafik Intensitas Menggunakan Kendaraan Umum Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Mobil**

## 8. Tarif Parkir yang Diinginkan Pengguna



Gambar 4.20 Grafik Tarif Parkir yang Diinginkan Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Motor



Gambar 4.21 Grafik Tarif Parkir yang Diinginkan Calon Pengguna Gedung Park and Ride Pengendara Mobil

#### 4.2.2 Pertumbuhan Jumlah Kendaraan

Pertumbuhan kendaraan pasti terus terjadi seiring berkembangnya zaman dan meningkatnya jumlah penduduk di suatu daerah. Pertumbuhan jumlah kendaraan di Surabaya menjadi rujukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Data pertumbuhan jumlah kendaraan dari tahun 2009-2015 didapatkan dari data Polantas Kota Besar Surabaya seperti yang telah disajikan dalam tabel 4.1. Tugas Akhir ini direncanakan selama 5 tahun ke depan hingga tahun 2023. Sehingga untuk mengetahui pertumbuhan jumlah kendaraan tahun berikutnya hingga tahun 2023 dibutuhkan sebuah metode. Metode yang digunakan adalah metode regresi linear. Dalam metode ini dihasilkan garis penyimpangan yang dapat meminimalisir angka penyimpangan dari data yang sudah ada. Data diolah menggunakan Microsoft Excel untuk menghasilkan persamaan regresi linear dalam bentuk persamaan matematis. Berikut rumus dari metode regresi linear:

$$Y' = a + bX$$

Dimana:

a,b = Koefisien regresi

x = Variabel bebas

Y' = Variabel tidak bebas

Dalam pengolahannya terdapat R yang memiliki nilai dalam kisaran antara -1 hingga 1. Bila  $r=0$  berarti persamaan yang didapatkan dinilai tidak layak untuk digunakan. Dengan menggunakan metode regresi linear maka akan didapatkan pertumbuhan jumlah kendaraan di Surabaya hingga tahun 2023.

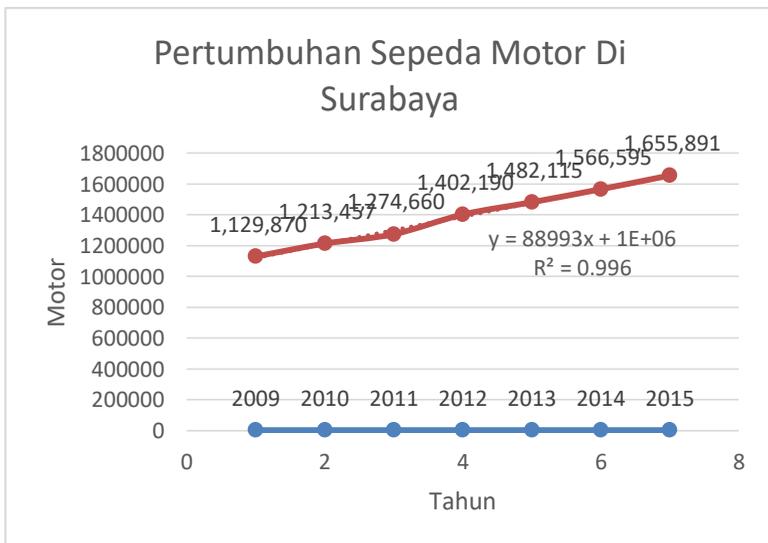
##### 4.2.2.1 Pertumbuhan Sepeda Motor

Sesuai data pertumbuhan sepeda motor yang disajikan dalam tabel 4.1 diketahui pertumbuhan jumlah sepeda motor di Surabaya dari tahun 2009-2015 adalah sebagai berikut.

Tabel 4.5 Data Pertumbuhan Sepeda Motor di Surabaya

Tahun	Jumlah
2009	1,129,870
2010	1,213,457
2011	1,274,660
2012	1,402,190
2013	1,482,115
2014	1,566,595
2015	1,655,891

Data pertumbuhan kendaraan sepeda motor di Kota Surabaya diolah menggunakan Microsoft Excel sehingga menghasilkan grafik. Dari Grafik tersebut didapatkan persamaan matematis. Setelah itu persamaan tersebut digunakan untuk mendapatkan nilai jumlah kendaraan sepeda motor hingga tahun 2023. Berikut grafik dari pertumbuhan sepeda motor di Kota Surabaya.



Gambar 4.22 Grafik regresi pertumbuhan Sepeda Motor

Dari grafik di atas didapatkan persamaan regresi linear sebagai berikut.

$$Y = 88993x + 1E + 06$$

$$R = 0,996$$

Hasil dari persamaan kemudian dilakukan peramalan volume kendaraan sepeda motor di Kota Surabaya.

Tabel 4.6 Prediksi Jumlah Kendaraan Sepeda Motor Hingga Tahun 2023 dengan Analisis Regresi Linier

Tahun	Jumlah
2018	1,923,931
2019	2,012,924
2020	2,101,917
2021	2,190,910
2022	2,279,903
2023	2,368,896

Dari data pertumbuhan jumlah kendaraan hingga tahun 2023, didapat pula persentase pertumbuhan kendaraan sepeda motor dengan menggunakan rumus:

$$i_{tahun\ n} = \frac{y_{tahun\ n} - y_{tahun\ n-1}}{y_{tahun\ n-1}} \times 100\%$$



Tabel 4.7 Persentase Pertumbuhan Sepeda Motor Hingga Tahun 2023

Tahun	Presentase
2018	4.6%
2019	4.4%
2020	4.2%
2021	4.1%
2022	3.9%
2023	3.8%

Setelah didapatkan persentase pertumbuhan sepeda motor hingga tahun 2023, didapatkan jumlah kendaraan yang melalui Jalan Nginden Semolo dan Jalan Raya Nginden pada tahun 2023. Tabel jumlah kendaraan sepeda motor di Jalan Nginden Semolo dan Jalan Raya Nginden hingga tahun 2023 bisa dilihat di tabel berikut ini.

Tabel 4.8 Jumlah Pertumbuhan Sepeda Motor di Jalan Nginden Semolo dan Jalan Raya Nginden Hingga Tahun 2023

Tahun	Jumlah
2018	32,378
2019	33,747
2020	35,057
2021	36,314
2022	37,522
2023	38,685

Dari tabel di atas bisa dilihat bahwa jumlah sepeda motor yang melalui Jalan Nginden Semolo dan Jalan Raya Nginden pada tahun 2023 adalah 38685 kendaraan.

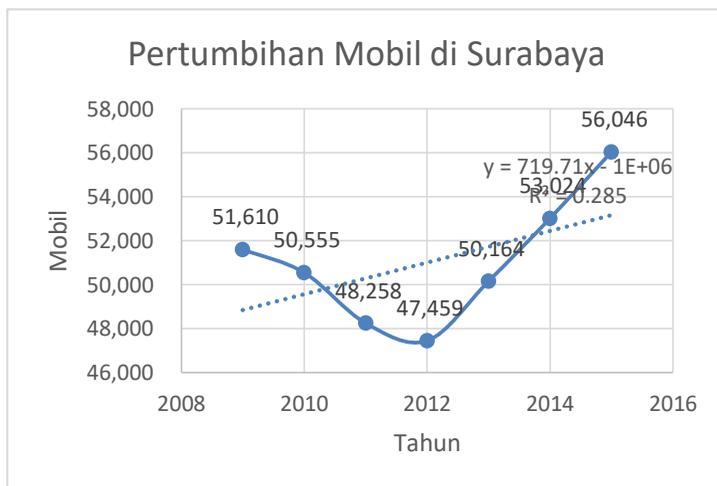
#### 4.2.2.2 Pertumbuhan Mobil

Sesuai data pertumbuhan mobil yang disajikan dalam tabel 4.1 diketahui pertumbuhan jumlah mobil di Surabaya dari tahun 2009-2015 adalah sebagai berikut.

Tabel 4.9 Data Pertumbuhan Mobil di Surabaya

Tahun	Jumlah
2009	51,610
2010	50,555
2011	48,258
2012	47,459
2013	50,164
2014	53,024
2015	56,046

Sama halnya dengan mobil, data pertumbuhan kendaraan mobil di Kota Surabaya diolah menggunakan Microsoft Excel sehingga menghasilkan grafik. Dari Grafik tersebut didapatkan persamaan matematis. Setelah itu persamaan tersebut digunakan untuk mendapatkan nilai jumlah kendaraan mobil hingga tahun 2023. Berikut grafik dari pertumbuhan mobil di Kota Surabaya.



Gambar 4.23 Grafik regresi pertumbuhan Mobil

Dari grafik di atas didapatkan persamaan regresi linear sebagai berikut.

$$Y = 719,71x + 1E + 06$$

$$R = 0,285$$

Hasil dari persamaan kemudian dilakukan peramalan volume kendaraan mobil di Kota Surabaya.

Tabel 4.10 Prediksi Jumlah Kendaraan Mobil Hingga Tahun 2023 dengan Analisis Regresi Linier

Tahun	Jumlah
2018	55,326
2019	56,045
2020	56,765
2021	57,485
2022	58,205
2023	58,924

Dari data pertumbuhan jumlah kendaraan hingga tahun 2023, didapat pula persentase pertumbuhan kendaraan sepeda motor dengan menggunakan rumus:

$$i_{tahun\ n} = \frac{y_{tahun\ n} - y_{tahun\ n-1}}{y_{tahun\ n-1}} \times 100\%$$

Tabel 4.11 Persentase Pertumbuhan Mobil Hingga Tahun 2023

Tahun	Presentase
2018	1.30%
2019	1.28%
2020	1.27%
2021	1.25%
2022	1.24%
2023	1.22%

Setelah didapatkan persentase pertumbuhan Mobil hingga tahun 2023, didapatkan jumlah kendaraan yang melalui Jalan Nginden Semolo dan Jalan Raya Nginden pada tahun 2023. Tabel jumlah kendaraan Mobil di Jalan Nginden Semolo dan Jalan Raya Nginden hingga tahun 2023 bisa dilihat di tabel berikut ini.

Tabel 4.12 Jumlah Pertumbuhan Mobil di Jalan Nginden Semolo dan Jalan Raya Nginden Hingga Tahun 2023

Tahun	Jumlah
2018	7,322
2019	7,415
2020	7,506
2021	7,597
2022	7,686
2023	7,775

### 4.2.3 Analisa *Demand Park and Ride*

*Demand* adalah permintaan suatu produk atau jasa yang diinginkan konsumen atau masyarakat dalam jangka waktu tertentu dengan anggapan bahwa faktor yang mempengaruhinya konstan. Dalam perencanaan Tugas Akhir *demand* nya adalah luas lahan parkir motor maupun mobil yang cukup digunakan hingga batas waktu penggunaan selama 5 tahun. *Demand* ini sendiri didapatkan dari wawancara yang telah dilakukan.

Dari data wawancara yang dilakukan, dapat diketahui bahwa pengguna motor yang diwawancarai di SPBU Jalan Nginden Swmolo dan Jalan Raya Nginden yang ingin menggunakan adalah sebesar 40,44% dan mobil adalah sebesar 33,8%. Hasil detail wawancara dapat dilihat di diagram lingkaran pada gambar 4.4 dan 4.5. Sedangkan Galat Pendugaan dalam tugas akhir ini ditentukan sebesar 9% untuk motor dan 12% untuk mobil.

#### 4.2.3.1 *Demand Sepeda Motor*

Perhitungan *demand* sepeda motor didapatkan data sebagai berikut.

Jumlah responden	= 136 Sampel
Jumlah populasi	= 30947 kendaraan
Tingkat kesalahan	= 9%
Demand	= Jumlah populasi x prosentase keinginan = $30947 \times 40,44\%$ = 12516 kendaraan

Akan tetapi, *demand* tersebut belum dijumlah atau dikurangkan dengan prosentase kesalahan. Sehingga *demand* adalah

Demand	= jumlah demand ± (jumlah demand x tingkat kesalahan)
Demand Terbesar	= $12526 + (12526 \times 9\%)$ = 13643 kendaraan
Demand Terkecil	= $12526 - (12526 \times 9\%)$ = 11390 kendaraan

***Demand Pada Akhir Umur Rencana (2023)***

Perhitungan *demand* sepeda motor pada akhir umur rencana didapatkan data sebagai berikut.

Jumlah sepeda motor yang melewati Jalan Nginden Semolo dan Jalan Raya Nginden pada tahun 2023 adalah 32110 kendaraan.

Tingkat kesalahan = 9%

Demand = Jumlah populasi x prosentase keinginan  
 =  $32110 \times 40,44\%$   
 = 12986 kendaraan

Akan tetapi, demand tersebut belum dijumlah atau dikurangkan dengan prosentase kesalahan. Sehingga *demand* adalah

Demand = jumlah demand  $\pm$  (jumlah demand x tingkat kesalahan)

Demand Terbesar =  $12986 + (12526 \times 9\%)$   
 = 14155 kendaraan

Demand Terkecil =  $12986 - (12526 \times 9\%)$   
 = 11818 kendaraan

Dari hasil perhitungan di atas dipilih *demand* maksimal. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa jumlah *demand park and ride* pengguna mobil pada akhir umur rencana, yaitu pada tahun 2023 adalah sebanyak 14155 kendaraan.

#### **4.2.3.2 Demand Mobil**

Perhitungan *demand* mobil didapatkan data sebagai berikut.

Jumlah responden = 71 Sampel

Jumlah populasi = 7228 kendaraan

Tingkat kesalahan = 12%

Demand = Jumlah populasi x prosentase keinginan  
 =  $7228 \times 33,8\%$   
 = 2444 kendaraan

Akan tetapi, demand tersebut belum dijumlah atau dikurangkan dengan prosentase kesalahan. Sehingga *demand* adalah

Demand = jumlah demand  $\pm$  (jumlah demand x tingkat kesalahan)

$$\begin{aligned} \text{Demand Terbesar} &= 2444+(2444 \times 12\%) \\ &= 2738 \text{ kendaraan} \\ \text{Demand Terkecil} &= 2444-(2444 \times 12\%) \\ &= 2151 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

### ***Demand Pada Akhir Umur Rencana (2023)***

Perhitungan *demand* mobil pada akhir umur rencana didapatkan data sebagai berikut.

Jumlah mobil yang melewati Jalan Nginden Semolo dan Jalan Raya Nginden pada tahun 2023 adalah 7317 kendaraan.

$$\begin{aligned} \text{Tingkat kesalahan} &= 12\% \\ \text{Demand} &= \text{Jumlah populasi} \times \text{prosentase keinginan} \\ &= 7317 \times 33,8\% \\ &= 2474 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

Akan tetapi, *demand* tersebut belum dijumlah atau dikurangkan dengan prosentase kesalahan. Sehingga *demand* adalah

$$\begin{aligned} \text{Demand} &= \text{jumlah demand} \pm (\text{jumlah demand} \times \text{tingkat kesalahan}) \\ \text{Demand Terbesar} &= 2474+(2474 \times 12\%) \\ &= 2771 \text{ kendaraan} \\ \text{Demand Terkecil} &= 2474-(2474 \times 12\%) \\ &= 2178 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas dipilih *demand* maksimal. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa jumlah *demand park and ride* pengguna mobil pada akhir umur rencana, yaitu pada tahun 2023 adalah sebanyak 2771 kendaraan.

### **4.3 Perhitungan Kapasitas Ruang Parkir**

Dalam tugas akhir perencanaan gedung *Park and Ride* direncanakan lahan seperti pada gambar 4.2 dengan luas lahan 5100m<sup>2</sup> dan gambar 4.3 dengan luas lahan 7800m<sup>2</sup>. Dalam merencanakan sebuah lahan perpajakan yang nyaman maka perlu mengetahui kebutuhan akan ruang parkir. Kebutuhan ruang parkir ditentukan berdasarkan Satuan Ruang Parkir (SRP). Gedung *Park and Ride* direncanakan untuk kendaraan sepeda motor dan mobil pribadi, sehingga SRP yang dibutuhkan adalah SRP sepeda motor dan mobil. Berdasarkan pedoman Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1996) yang tertera dalam tabel 2.2 dapat diketahui

SRP sepeda motor adalah  $0.75 \times 0.2$  dan SRP Mobil adalah  $2.5 \times 5$ . Dari hasil perhitungan pada bab sebelumnya, dapat diketahui bahwa jumlah kendaraan yang menggunakan *Park and Ride* pada terminal Bratang Surabaya pada akhir tahun rencana adalah :

Motor = 14155 SRP

Mobil = 2771 SRP

Dengan jumlah motor dan mobil calon pengguna *park and ride* Terminal Bratang Surabaya maka desain bangunan yang direncanakan adalah:

Luas lahan yang tersedia	=
Lahan 1	= $5100\text{m}^2$
Lahan 2	= $7800\text{m}^2$
Jumlah lantai	=
Motor	= 6 Lantai di lahan 1
Mobil	= 6 lantai di lahan 1 dan 7 lantai
di kedua lahan	
Ukuran Kolom	= $100\text{ cm} \times 100\text{ cm}$
Ukuran Balok	= $70\text{ cm} \times 70\text{ cm}$
Tinggi bersih tiap Lantai	= 2.5 meter

#### 4.4 Perhitungan Loket

##### 4.4.1 Perhitungan Loket Motor

Lama Pelayanan = 4 detik (Bina Marga, 2009)

Tingkat kedatangan =

$$\lambda = \frac{14155}{4} = 3539 \text{ kendaraan/jam}$$

Tingkat Pelayanan =

$$\mu = \frac{3600}{4} = 900 \text{ kendaraan}$$

Dicari:

Dengan 1 pintu masuk (pelayanan tunggal)

Intensitas =

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{3539}{900} = 4,7$$

Karena  $\rho > 1$  maka tingkat pelayanan dengan menggunakan 1 pintu masuk tidak memenuhi kriteria. Angka yang diharapkan pada pelayanan loket parkir adalah  $\rho < 1$



Dicari:

Dengan 5 pintu masuk

Tingkat kedatangan=

$$\lambda = \frac{14155}{4} = 3539 \text{ kendaraan/jam}$$

$$\lambda = \frac{3539}{5} = 708 \text{ kendaraan/jam}$$

Tingkat Pelayanan=

$$\mu = \frac{3600}{4} = 900 \text{ kendaraan/jam}$$

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{708}{900} = 0,79$$

Dari Hasil perhitungan mengenai jumlah loket parkir motor yang direncanakan maka jumlah loket yang direncanakan = 5 loket parkir

Panjang Antrian

$$q = \frac{\rho}{1 - \rho}$$

$$q = \frac{0,78}{1 - 0,78}$$

$$q = 3,68 \sim 4 \text{ kendaraan}$$

#### 4.4.2 Perhitungan Loket Mobil

Lama Pelayanan = 4 detik (Bina Marga, 2009)

Tingkat kedatangan=

$$\lambda = \frac{2771}{4} = 693 \text{ kendaraan/jam}$$

Tingkat Pelayanan=

$$\mu = \frac{3600}{4} = 900 \text{ kendaraan}$$

Dicari:

Dengan 1 pintu masuk (pelayanan tunggal)

Intensitas=

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{3539}{900} = 0,77$$

Karena  $\rho < 1$  maka tingkat pelayanan dengan menggunakan 1 pintu masuk sudah memenuhi kriteria.

Dari Hasil perhitungan mengenai jumlah loket parkir motor yang direncanakan maka jumlah loket yang direncanakan = 1 loket parkir

Panjang Antrian

$$q = \frac{\rho}{1 - \rho}$$

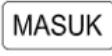
$$q = \frac{0,77}{1 - 0,77}$$

$$q = 3,35 \sim 4 \text{ kendaraan}$$

#### 4.5 Desain Rambu dan Marka Parkir

Rambu dan marka jalan yang berfungsi sebagai pemandu dan penunjuk bagi pengemudi pada saat parkir harus diletakkan pada tempat yang tepat sehingga pengemudi dapat melihat dengan jelas tanpa mengganggu pergerakan kendaraannya. Dalam penyelenggaraan *park and ride* Terminal Bratang Surabaya, rambu dan marka sangat diperlukan untuk memudahkan pemarkir saat mengoperasikan kendaraannya untuk parkir. Pada *Park and Ride* Terminal Bratang Surabaya, desain rambu dan marka parkir yang digunakan mengacu Keputusan Menteri Perhubungan KM 61 Tahun 1993 tentang rambu dan KM 60 tentang rambu-rambu lalu lintas.

Tabel 4.13 Rambu-Rambu yang digunakan Park and Ride Terminal Bratang Surabaya

NO.	RAMBU	KETERANGAN	NO.	RAMBU	KETERANGAN
1		Area diperbolehkan parkir	5		Untuk kendaraan roda 2
2		Arah yang diwajibkan (membelok)	6		Untuk kendaraan roda 4
3		Arah yang diwajibkan (ke kiri)	7		Jalur untuk masuk
4		Arah yang diwajibkan (ke kanan)	8		Jalur untuk keluar

#### **4.5.1 Marka Pada Area Parkir**

Marka pada area parkir berfungsi untuk menyatakan tempat untuk parkir kendaraan yang berupa parkir dalam posisi paralel ataupun parkir bersudut. Marka jalan yang digunakan dalam perencanaan ruang parkir di *Park and Ride* terminal Bratang Surabaya adalah marka jalan bersudut  $45^\circ$  dan  $90^\circ$ , hal ini disesuaikan dengan disain konfigurasi sudut parkir kendaraan yang bersudut  $45^\circ$  dan  $90^\circ$ . Adapun penggunaan marka terbagi menjadi dua sesuai dengan jenis kendaraan, yaitu sebagai berikut:

##### **Marka parkir kendaraan mobil**

Marka yang digunakan untuk ruang parkir kendaraan mobil di *Park and Ride* Terminal Bratang Surabaya ini adalah marka dua sisi bersudut dengan sudut  $45^\circ$  dan marka jalan tegak lurus atau bersudut  $90^\circ$ . Sehingga ketetapan marka parkir untuk mobil yang mengacu pada Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir 1996 oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat memiliki lebar garis 12 cm dengan panjang 5 m dan jarak antar garis 2,5 m (mengikuti dimensi SRP yang digunakan).

##### **Marka Parkir Kendaraan motor**

Marka yang digunakan untuk ruang parkir kendaraan sepeda motor dalam perencanaan ruang parkir di *Park and Ride* Terminal Bratang Surabaya ini adalah marka jalan tegak lurus atau bersudut  $90^\circ$ . Sehingga ketetapan marka parkir untuk sepeda motor yang mengacu pada Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir 1996 oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat memiliki lebar garis 12 cm dengan panjang 2,00 m dan jarak antar garis 0,75 m (mengikuti dimensi SRP sepeda motor).

**“Halaman ini sengaja dikosongkan”**

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari serangkaian proses analisa, perhitungan dan pembahasan mengenai Perencanaan *Park and ride* Terminal Bratang Surabaya maka dapat disimpulkan sesuai tujuan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan metode *stated preference*, didapatkan prosentase probabilitas orang yang akan menggunakan gedung *Park and Ride* di Terminal Bratang Surabaya. Prosentase perpindahan yang terjadi jika Angkutan Massal Cepat (AMC) terealisasi dan *trunk and feeder* dibangun di Terminal Bratang Surabaya adalah sebagai berikut:
  - a. Prosentase pengendara sepeda motor : 44,4%
  - b. Prosentase pengendara mobil : 33,8%
2. Dari hasil analisis menggunakan *stated preference*, didapatkan karakteristik calon pengguna park and ride di Terminal Bratang Surabaya sebagai berikut:
  - a. Karakteristik pengguna sepeda motor
    - Jenis Kelamin
      - Pria : 67.27%
      - Wanita : 32.73%
    - Usia
      - < 20 tahun : 56.4%
      - 20-30 tahun : 18.1%
      - >30 tahun : 25.5 %
    - Maksud Perjalanan
      - Bekerja : 38.2%
      - Sekolah : 54.5%
      - Belanja : 3.7%

- Lainnya : 3.6%
  - Durasi Parkir
    - < 4 jam : 3.6%
    - 4-6 jam : 1.8%
    - 6-8 jam : 65.5%
    - > 8 jam : 29.1%
  - Intensitas menggunakan kendaraan umum
    - Tidak Pernah : 3.6%
    - 1 kali : 49.1%
    - 2 kali : 40%
    - > 2 kali : 7.3%
- b. Karakteristik pengguna mobil
- Jenis Kelamin
    - Pria : 79.2%
    - Wanita : 20.8%
  - Usia
    - < 20 tahun : 33.3%
    - 20-30 tahun : 33.3%
    - >30 tahun : 33.3 %
  - Maksud Perjalanan
    - Bekerja : 58.3%
    - Sekolah : 33.3%
    - Belanja : 8.3%
    - Lainnya : 0%
  - Durasi Parkir
    - < 4 jam : 4.2%
    - 4-6 jam : 4.2%
    - 6-8 jam : 33.3%
    - > 8 jam : 58.3%
  - Intensitas menggunakan kendaraan umum
    - Tidak Pernah : 100%
    - 1 kali : 0%

- 2 kali : 0%
  - > 2 kali : 0%
3. *Demand* calon pengguna Gedung *Park and Ride* adalah *demand* pada akhir tahun rencana yang terjadi pada tahun 2023. *Demand* yang didapatkan dari perencanaan *Park and Ride* Terminal Bratang Surabaya sebagai berikut:
- a. Motor = 14155 Kendaraan
  - b. Mobil = 2771 Kendaraan

Jumlah *demand Park and Ride* paling maksimal digunakan untuk merencanakan desain *layout* parkir sesuai dengan peraturan dan literatur yang ada. Untuk desain *layout* dapat dilihat pada gambar yang terletak pada lampiran.

## 5.2 **Saran**

Dari analisa perhitungan didapatkan *demand* pengguna gedung *Park and Ride* di terminal Bratang Surabaya yang tidak sebanding dengan kapasitas lahan yang ada, sehingga jumlah lantai parkir terlalu banyak. Maka perlu ada pembangunan gedung *Park and Ride* baru di lahan yang berada dekat dari terminal Bratang Surabaya

**“Halaman ini sengaja dikosongkan”**



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Caltrope, Peter. 1992. *The Next American Metropolis*, Princeton .Princeton Architectural Press.
- [2] Departemen Perhubungan. 1996. *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*, Jakarta
- [3] Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, 2009, *Geometri Jalan Bebas Hambatan Untuk Jalan Tol*. Jakarta
- [4] Loekman Hakim, Arief. 2017. *Perencanaan Gedung Park and Ride Pada Stasiun Kranji*, Surabaya. ITS
- [5] Neufert, Ernst. 1996. *Data Arsitek*. Jakarta. Airlangga
- [6] Setiawan, Nugroho. 2007. *Penentuan Ukuran Sampel Memakai Rumus Slovin dan Tabel Krejcie Morgan*. Bandung. Universitas Padjajaran
- [7] Sudjana, 1996, *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito
- [8] Tamin, Oyfar Z. 2008. *Perencanaan Pemodelan Ttransportasi*, Bandung. ITB
- [9] Warpani, Suwardjoko. 1990. *Merencanakan Sistem Angkutan*, Bandung. ITB

**“Halaman ini sengaja dikosongkan”**

## LAMPIRAN

### KUISIONER TUGAS AKHIR

#### PERENCANAAN *PARK AND RIDE* PADA TERMINAL BRATANG SURABAYA

Salman Alfarizi

03111240007003

Departemen Teknik Sipil

Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2018

---

#### 1. Jenis Kelamin

- a) Laki-laki
- b) Perempuan

#### 2. Usia

- a) <20 th
- b) 20-30 th
- c) >30 th

#### 3. Klasifikasi Kendaraan

- a) Motor
- b) Mobil

#### 4. Asal Saudara (Kecamatan, Kelurahan & Kota)

.....

5. Tujuan Saudara (Kecamatan, Kelurahan & Kota)

.....

6. Waktu Tempuh Perjalanan

.....

7. Maksud Perjalanan Saudara

- a) Bekerja
- b) Sekolah
- c) Belanja
- d) Lainnya

8. Pengeluaran Bahan Bakar per bulan (Motor)

.....

9. Pengeluaran Bahan Bakar per bulan (Mobil)

.....

10. Intensitas Menggunakan Angkutan Umum

- a) Belum Pernah
- b) Tidak Menentu
- c) 1 – 2 kali seminggu
- d) 2 – 4 kali seminggu
- e) > 4 kali seminggu

11. Durasi Parkir Rata-rata perhari

.....

12. Jikan Angkutan Massal Cepat (AMC) dan bus *Trunk and Feeder* beroperasi di kota

Surabaya, Apakah saudara bersedia pindah menggunakan menggunakan angkutan umum dan moda transport massal?

- a) Ya
- b) Tidak

13. Untuk mendukung sarana angkutan umum dibutuhkan fasilitas gedung parkir untuk menampung kendaraan calon pengguna angkutan umum,yaitu gedung *Park and Ride*. Apakah saudara akan menggunakan fasilitas *Park and Ride*?

- a) Ya
- b) Tidak

14. Tarif Gedung Park and Ride

Tarif Motor 1x Parkir	Ya/Tidak	Tarif Mobil 1x Parkir	Ya/Tidak
4000		10000	
3000		7000	
2000		5000	



## +Data Hasil Traffic Counting

### Hasil Survey Traffic Counting

Hari :	Senin
Tanggal :	10/15/2018
Lokasi :	SPBU di Jl. Semolowaru

Hari :	Selasa
Tanggal :	10/16/2018
Lokasi :	SPBU di Jl. Nginden

Pukul	Kendaraan	
	Sepeda Motor	Mobil
06.00-06.15	1006	220
06.15-06.30	1469	227
06.30-06.45	1065	210
06.45-07.00	992	230
07.00-07.15	978	252
07.15-07.30	974	241
07.30-07.45	878	234
07.45-08.00	789	222
08.00-08.15	728	178
08.15-08.30	673	191
08.30-08.45	684	163
08.45-09.00	636	155
09.00-09.15	633	156
09.15-09.30	624	143
09.30-09.45	628	131
09.45-10.00	604	130
Total	13361	3083

Pukul	Kendaraan	
	Sepeda Motor	Mobil
06.00-06.15	1386	331
06.15-06.30	1427	348
06.30-06.45	1395	335
06.45-07.00	1276	317
07.00-07.15	1208	293
07.15-07.30	1248	313
07.30-07.45	1211	298
07.45-08.00	1183	277
08.00-08.15	1156	286
08.15-08.30	1037	263
08.30-08.45	974	227
08.45-09.00	923	211
09.00-09.15	871	183
09.15-09.30	846	174
09.30-09.45	742	153
09.45-10.00	703	136
Total	17586	4145

**“Halaman ini sengaja dikosongkan”**



## Data Hasil Wawancara

### 1. Hasil Wawancara Pengguna Motor dan Mobil di SPBU Jalan Nginden Semolo

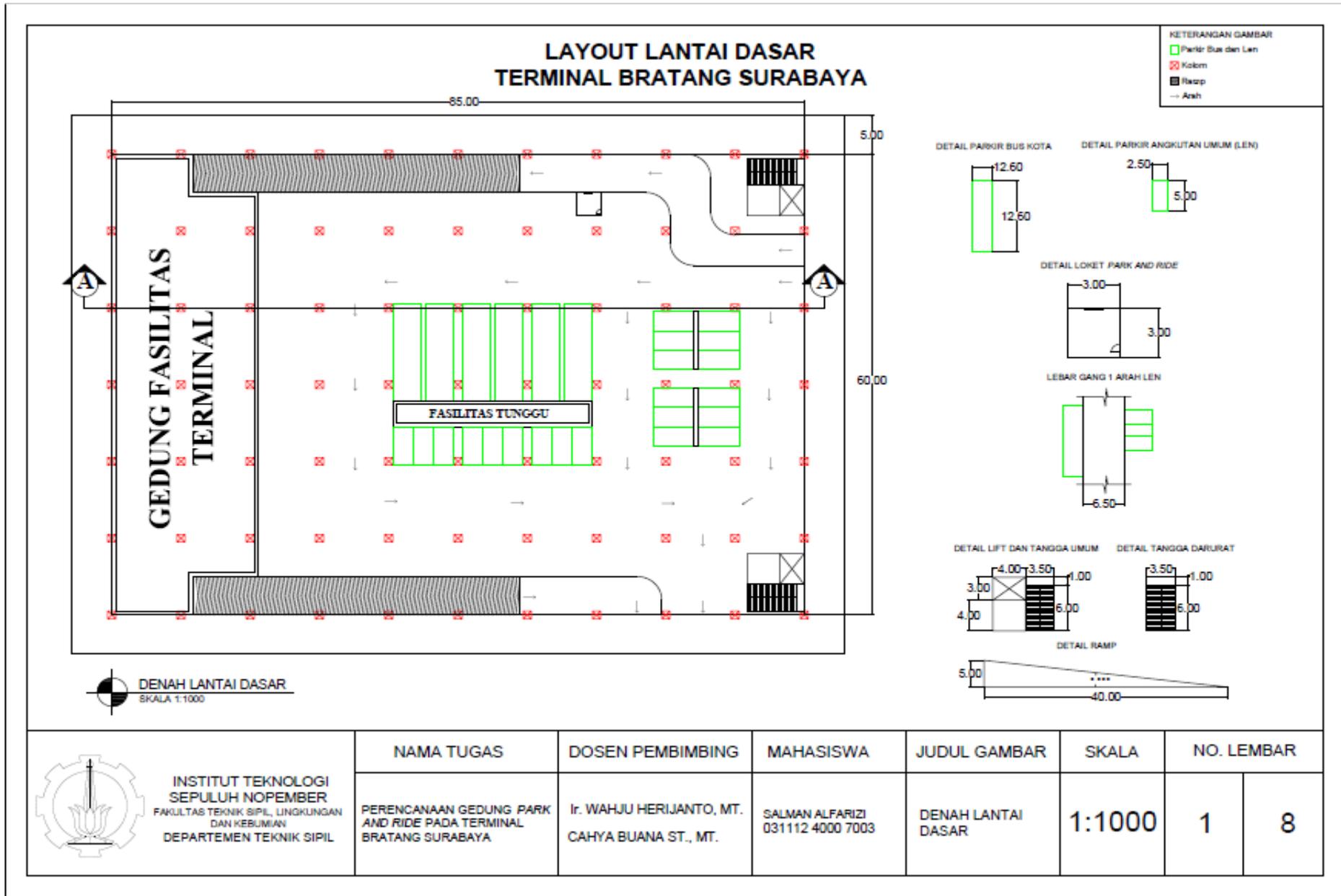
No.	Nama	Jenis Kelamin		Usia		Kendaraan yang dipakai	Asal Perjalanan	Tujuan Perjalanan	Waktu Tempuh Perjalanan	Maksud Perjalanan				Pengeluaran Bahan Bakar Perbulan (litr)	Intensitas Menggunakan Kendaraan Umum (berapa kali seminggu)	Durasi Parkir Rata-rata Perhari(jam)	Menggunakan Transportasi Umum		Menggunakan Park And Ride		Alasan Mau Menggunakan	Tariff			
		Pria	Wanita	<20	20-30					>30	Bekerja	Sekolah	Belanja				Lainnya	Ya	Tidak	Ya		Tidak	Rp. 4000	Rp. 3000	Rp. 2000
1	Faqih	1			1	Motor	Medokan Semampir	Jl. Pemuda	35 mnt	1				350,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman		1		
2	Imron	1		1		Motor	Semolowaru	Kertajaya	20 mnt		1			250,000.00	2	8	1		0	1	Hemat			1	
3	Diana		1	1		Motor	Semolowaru	Pucang	25 mnt		1			300,000.00	1	8	1		1	0	Hemat			1	
4	Sam	1			1	Motor	Medokan Semampir	Jemur Sari	30 mnt	1				400,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman	1			
5	Roy	1			1	Motor	Klampis	Kertajaya	20 mnt			1		300,000.00	0	4	1		1	0	Lebih Cepat		1		
6	Ana		1		1	Motor	Medokan Semampir	Pucang	30 mnt	1				350,000.00	0	9		1	0	1	Tariful Ramal		1		
7	Della		1	1		Motor	Medokan Semampir	Prapen	25 mnt					300,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
8	Aje	1			1	Motor	Semolowaru	Jl. Pemuda	30 mnt	1	1			350,000.00	0	9	1		1	0	Hemat	1			
9	Caca		1	1		Motor	Semolowaru	Kertajaya	25 mnt					250,000.00	0	8	1		0	1	Hemat			1	
10	Feri	1			1	Motor	Perum. Araya	Pucang	25 mnt		1			250,000.00	2	8	1		1	0	Nyaman			1	
11	Anto	1			1	Motor	Medokan Semampir	Jagir Wonokromo	30 mnt			1		300,000.00	0	2		1	0	1	Takut		1		
12	Jimmy	1			1	Motor	Klampis	Kertajaya	20 mnt	1				350,000.00	0	10		1	0	1	Tidak Nyaman		1		
13	Yuni		1	1		Motor	Medokan Semampir	Pucang	30 mnt		1			300,000.00	1	8	1		0	1	hemat		1		
14	Rika		1		1	Motor	Medokan Semampir	Jl. Pemuda	40 mnt	1				400,000.00	1	9	1		1	0	hemat		1		
15	Azhari	1			1	Motor	Semolowaru	Kertajaya	25 mnt		1			300,000.00	1	8	1		1	0	Nyaman			1	
16	Fitri		1	1		Motor	Medokan Semampir	Jl. Ahmad Yani	35 mnt		1			250,000.00	0	8		1	0	1	Kurang Aman			1	
17	Doni	1			1	Motor	Semolowaru	Jl. Pemuda	30 mnt	1				350,000.00	2	9	1		1	0	Nyaman		1		
18	Rahman	1			1	Motor	Semolowaru	Kertajaya	20 mnt		1			300,000.00	2	8	1		1	0	Cepat			1	
19	Arifin	1			1	Motor	Klampis	Swalankerto	35 mnt	1				250,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman	1			
20	Ananda	1			1	Motor	Medokan Semampir	Pucang	30 mnt	1				350,000.00	0	8		1	0	1	Ramal		1		
21	Haris	1			1	Motor	Medokan Semampir	Jemur Sari	30 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
22	Anin		1		1	Motor	Semolowaru	Jl. Pemuda	30 mnt			1		350,000.00	2	5	1		0	1	Hemat		1		
23	Narti		1	1		Motor	Medokan Semampir	Jl. Pemuda	35 mnt		1			300,000.00	1	8	1		1	0	Hemat			1	
24	Nasri	1			1	Motor	Klampis	Jemur Sari	25 mnt		1			250,000.00	0	8		1	0	1	Ramal			1	
25	Eko	1			1	Motor	Klampis	Swalankerto	35 mnt			1		300,000.00	0	4		1	0	1	Tidak Nyaman		1		
26	Marno	1			1	Motor	Semolowaru	Kertajaya	30 mnt	1				400,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman		1		
27	Kinal	1			1	Motor	Semolowaru	Kertajaya	25 mnt		1			300,000.00	1	8	1		1	0	Hemat			1	
28	Akbar	1			1	Motor	Medokan Semampir	Prapen	20 mnt		1			250,000.00	0	8		1	0	1	Takut			1	
29	Hasanah		1	1		Motor	Semolowaru	Pucang	25 mnt		1			300,000.00	1	8	1		0	1	Nyaman			1	
30	Nur		1		1	Motor	Medokan Semampir	Pucang	30 mnt	1				350,000.00	2	8	1		1	0	Hemat	1			
31	Ismael	1			1	Motor	Semolowaru	Jagir Wonokromo	20 mnt	1				350,000.00	0	9		1	0	1	Kurang Aman		1		
32	Suparno	1			1	Motor	Medokan Semampir	Kertajaya	25 mnt			1		300,000.00	2	3	1		1	0	Hemat		1		
33	Tono	1			1	Motor	Medokan Semampir	Jl. Pemuda	40 mnt		1			250,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
34	Bella		1	1		Motor	Klampis	Kertajaya	20 mnt		1			250,000.00	2	8	1		1	0	Hemat		1		
35	Rosa	1			1	Motor	Semolowaru	Jl. Pemuda	35 mnt	1				400,000.00	1	10		1	0	1	Hemat	1			
36	Ipang	1			1	Motor	Semolowaru	Jemur Sari	25 mnt	1				300,000.00	0	10		1	0	1	Kurang Aman		1		
37	Ichan	1			1	Motor	Medokan Semampir	Swalankerto	35 mnt	1				350,000.00	0	9		1	0	1	Lama			1	
38	Zahran	1			1	Motor	Semolowaru	Pucang	25 mnt		1			300,000.00	1	8	1		1	0	Nyaman			1	
39	Arini	1			1	Motor	Semolowaru	Kertajaya	20 mnt			1		350,000.00	0	3		1	0	1	Ramal		1		
40	Nia		1	1		Motor	Medokan Semampir	Pucang	30 mnt			1		300,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
41	Ibu	1			1	Motor	Medokan Semampir	Kertajaya	25 mnt		1			250,000.00	2	8	1		1	0	Hemat			1	
42	Rois	1			1	Motor	Klampis	Jl. Ahmad Yani	35 mnt	1				400,000.00	0	9		1	0	1	Kurang Aman		1		
43	Kunto	1			1	Motor	Medokan Semampir	Kertajaya	25 mnt	1				350,000.00	0	10		1	0	1	Ramal		1		
44	Kusuma	1			1	Motor	Klampis	Kertajaya	20 mnt		1			300,000.00	1	8	1		1	0	Hemat			1	
45	Lilis		1		1	Motor	Semolowaru	Pucang	25 mnt			1		350,000.00	2	5	1		0	1	Hemat		1		
46	Jannah	1			1	Motor	Klampis	Jl. Ahmad Yani	30 mnt			1		350,000.00	0	3		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
47	Aji	1			1	Motor	Semolowaru	Jemur Sari	25 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
48	Fadli	1			1	Motor	Medokan Semampir	Pucang	30 mnt	1				400,000.00	1	9	1		1	0	Cepat			1	
49	Risko	1			1	Motor	Klampis	Pucang	25 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
50	Ari	1			1	Motor	Klampis	Pucang	25 mnt		1			300,000.00	1	8	1		1	0	Hemat		1		
51	Zaka	1			1	Motor	Medokan Semampir	Jl. Pemuda	40 mnt	1				400,000.00	3	9	1		1	0	Hemat		1		
52	Ishar	1			1	Motor	Medokan Semampir	Kertajaya	25 mnt	1				450,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman		1		
53	Kiki		1	1		Motor	Semolowaru	Swalankerto	30 mnt		1			250,000.00	0	8		1	0	1	Kurang Aman			1	
54	Udin	1			1	Motor	Semolowaru	Jl. Pemuda	30 mnt	1				450,000.00	2	9	1		1	0	Cepat		1		
55	Dwi	1			1	Motor	Medokan Semampir	Pucang	30 mnt			1		350,000.00	0	3		1	0	1	Tidak Nyaman		1		
56	Wawan	1			1	Motor	Semolowaru	Kertajaya	20 mnt		1			300,000.00	1	8	1		1	0	Hemat			1	
57	Aira		1		1	Motor	Medokan Semampir	Jl. Ahmad Yani	35 mnt	1				400,000.00	0	9		1	0	1	Ramal	1			
58	Aidil	1			1	Motor	Semolowaru	Kertajaya	20 mnt	1				450,000.00	1	9	1		1	0	Nyaman		1		
59	Fita		1	1		Motor	Semolowaru	Pucang	20 mnt		1			300,000.00	2	8	1		0	1	Aman			1	
60	Siska		1		1	Motor	Klampis	Jagir Wonokromo	25 mnt	1				400,000.00	0	9		1	0	1	Ramal		1		
61	Riski	1			1	Motor	Medokan Semampir	Kertajaya	25 mnt		1			250,000.00	1	8	1		1	0	Hemat			1	
62	Yahya	1			1	Motor	Semolowaru	Pucang	20 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Kurang Aman		1		
63	Hanif	1			1	Motor	Medokan Semampir	Jl. Pemuda	40 mnt		1			250,000.00	1	8	1		1	0	Hemat			1	
64	Hanan	1			1	Motor	Klampis	Kertajaya	20 mnt	1				400,000.00	1	9	1		1	0	Hemat		1		
65	Ela		1		1	Motor	Klampis	Jemur Sari	25 mnt	1				350,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman		1		
66	Eka	1			1	Motor	Medokan Semampir	Jagir Wonokromo	30 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Kurang Aman			1	
67	Yuyun		1	1		Motor	Semolowaru	Pucang	25 mnt	1				250,000.00	1	8	1		1	0	Hemat			1	
68	Malihha	1			1	Motor	Medokan Semampir	Jl. Pemuda	40 mnt			1		400,000.00	2	9	1		1	0	Nyaman		1		
69	Daman	1			1	Motor	Semolowaru	Kertajaya	25 mnt		1			350,000.00	0	3		1	0	1	Ramal		1		
70	Huri		1		1	Motor	Semolowaru	Swalankerto	35 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Lama			1	
71	Slamet	1			1	Motor	Klampis	Kertajaya	20 mnt		1			400,000.00	2	9	1		1	0	Hemat	1			
	Jumlah	48	23	33	21	17									28	33	6	4					7	34	30

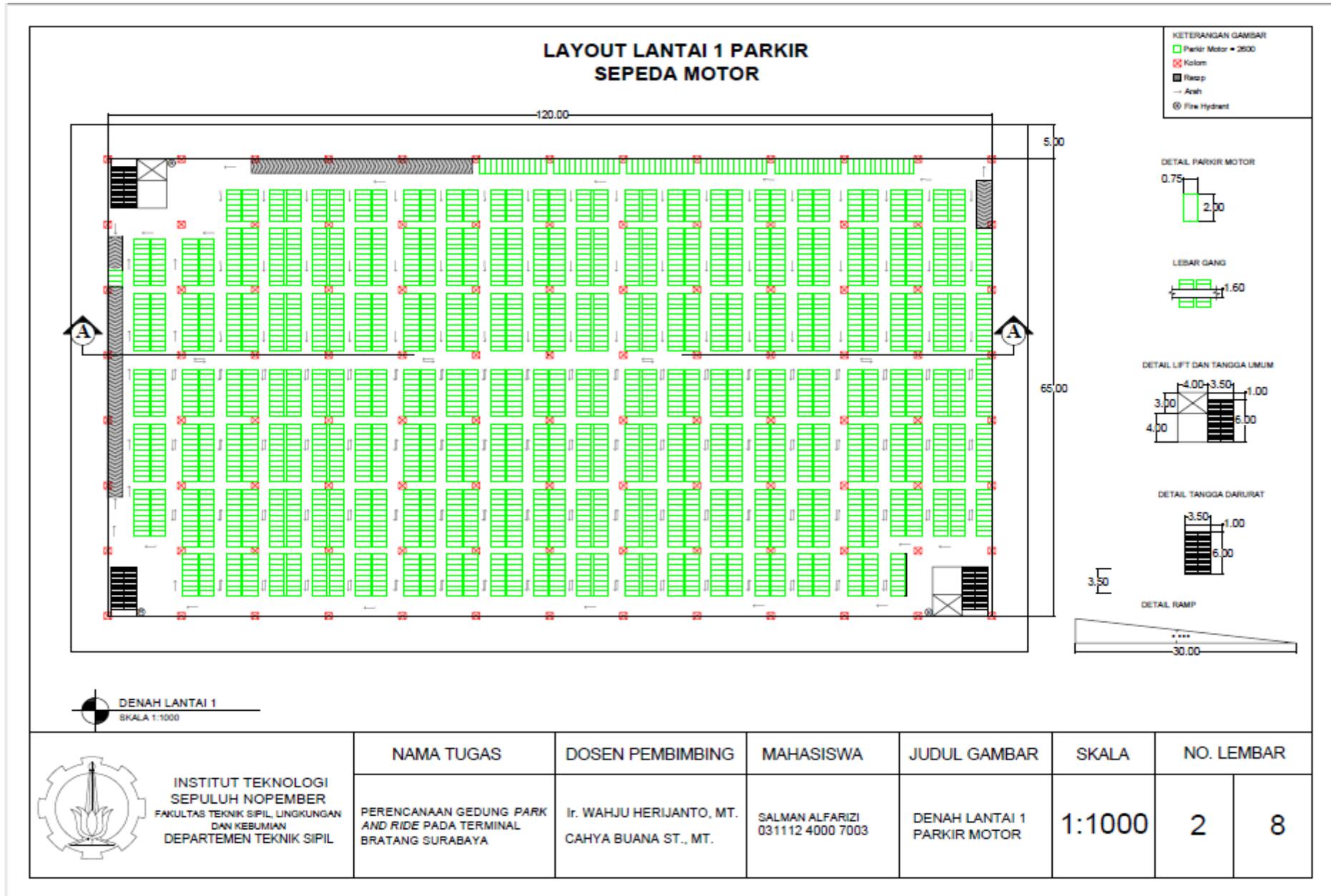
No.	Nama	Jenis Kelamin		Usia			Kendaraan yang dipakai	Asal Perjalanan	Tujuan Perjalanan	Waktu Tempuh Perjalanan	Maksud Perjalanan				Pengeluaran Bahan Bakar Perbulan (ltr)	Intensitas Menggunakan Kendaraan Umum (berapa kali seminggu)	Durasi Parkir Rata-rata Perhari(jam)	Menggunakan Transportasi Umum		Menggunakan Park And Ride		Alasan Mau Menggunakan	Tarif		
		Pria	Wanita	<20	20-30	>30					Bekerja	Sekolah	Belanja	Lainnya				Ya	Tidak	Ya	Tidak		Rp. 10000	Rp. 7000	Rp. 5000
1	Herman	1			1		Mobil	Semolowaru	Pucang	35 mnt	1				1,200,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Suka		1	
2	Tia		1		1		Mobil	Semolowaru	Kertajaya	30 mnt	1				1,000,000.00	0	9		1	0	1	Lama		1	
3	Ghanip	1			1		Mobil	Medokan Semampir	Jl. Ahmad Yani	40 mnt	1				900,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman	1		
4	Fahmi	1				1	Mobil	Semolowaru	Pucang	35 mnt	1				1,000,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman		1	
5	Dihrah		1			1	Mobil	Medokan Semampir	Kertajaya	35 mnt	1				1,200,000.00	0	9		1	1	0	Tidak Macet		1	
6	Erwin	1			1		Mobil	Medokan Semampir	Jemur Sari	35 mnt	1				1,300,000.00	0	9		1	0	1	Ramai		1	
7	Habib	1		1			Mobil	Semolowaru	Kertajaya	30 mnt		1			1,000,000.00	0	8		1	1	0	Hemat			1
8	Tri	1		1			Mobil	Klampis	Kertajaya	25 mnt		1			1,200,000.00	0	8		1	1	0	Hemat			1
9	Irfan	1				1	Mobil	Semolowaru	Jemur Sari	30 mnt	1				800,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Suka		1	
10	Ela		1	1			Mobil	Semolowaru	Jagir Wonokromo	30 mnt		1			1,300,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman		1	
11	Rahmi		1			1	Mobil	Medokan Semampir	Siwalankerto	40 mnt			1		1,000,000.00	0	2		1	0	1	Kurang Aman			1
12	Dicky	1			1		Mobil	Klampis	Kertajaya	35 mnt	1				850,000.00	0	9		1	0	1	Lama			1
13	Alfi	1			1		Mobil	Medokan Semampir	Pucang	40 mnt	1				1,000,000.00	0	9		1	0	1	Ramai		1	
14	Wafi	1			1		Mobil	Medokan Semampir	Kertajaya	35 mnt			1		1,200,000.00	0	4		1	1	0	Hemat			1
15	Indri		1	1			Mobil	Semolowaru	Jemur Sari	30 mnt		1			900,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1
16	Sofyan	1				1	Mobil	Semolowaru	Pucang	35 mnt			1		1,500,000.00	0	2		1	0	1	Tidak Nyaman		1	
17	Gozali	1			1		Mobil	Klampis	Kertajaya	25 mnt	1				1,000,000.00	0	9		1	1	0	Cepat	1		
18	Suardi	1		1			Mobil	Semolowaru	Jl. Pemuda	45 mnt			1		1,200,000.00	0	8		1	1	0	Hemat			1
19	Nurgraha	1			1		Mobil	Medokan Semampir	Jemur Sari	30 mnt	1				1,250,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman		1	
20	Feby		1		1		Mobil	Semolowaru	Kertajaya	30 mnt	1				850,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman		1	
21	Andre	1				1	Mobil	Medokan Semampir	Pucang	40 mnt	1				1,000,000.00	0	9		1	0	1	Kurang Aman			1
22	Saiful	1		1			Mobil	Klampis	Kertajaya	25 mnt		1			1,200,000.00	0	8		1	1	0	Hemat			1
23	Faisal	1			1		Mobil	Klampis	Jl. Ahmad Yani	35 mnt	1				1,000,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman		1	
24	Mamat	1		1			Mobil	Medokan Semampir	Jemur Sari	35 mnt			1		800,000.00	0	8		1	0	1	Ramai			1
25	Abdul	1			1		Mobil	Medokan Semampir	Pucang	40 mnt	1				1,300,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman		1	
26	Rahman	1				1	Mobil	Semolowaru	Kertajaya	30 mnt	1				1,000,000.00	0	9		1	1	0	Cepat		1	
27	Dea		1	1			Mobil	Klampis	Jemur Sari	30 mnt		1			850,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1
28	Panji	1			1		Mobil	Semolowaru	Pucang	35 mnt	1				1,000,000.00	0	9		1	0	1	Kurang Aman		1	
29	Anggi	1			1		Mobil	Medokan Semampir	Pucang	40 mnt	1				1,200,000.00	0	9		1	0	1	Lama	1		
30	Nisa		1	1			Mobil	Medokan Semampir	Kertajaya	35 mnt		1			900,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1
31	Vera		1			1	Mobil	Semolowaru	Jagir Wonokromo	30 mnt	1				1,500,000.00	0	9		1	0	1	Ramai		1	
32	Muklis	1			1		Mobil	Semolowaru	Kertajaya	35 mnt	1				1,000,000.00	0	9		1	1	0	Hemat		1	
33	Jeje	1				1	Mobil	Medokan Semampir	Pucang	40 mnt	1				1,200,000.00	0	9		1	1	0	Hemat			1
34	Nisar	1			1		Mobil	Klampis	Jemur Sari	30 mnt	1				1,250,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman			1
35	Bojar	1		1			Mobil	Medokan Semampir	Kertajaya	35 mnt		1			850,000.00	0	8		1	0	1	Ramai			1
36	Fina		1			1	Mobil	Semolowaru	Jl. Ahmad Yani	35 mnt			1		1,000,000.00	0	2		1	0	1	Ramai		1	
37	Arifah		1			1	Mobil	Semolowaru	Jl. Pemuda	45 mnt	1				1,200,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman		1	
38	Husein	1			1		Mobil	Semolowaru	Kertajaya	30 mnt	1				1,000,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman		1	
Jumlah		27	11	10	17	11												14	24	10	28				

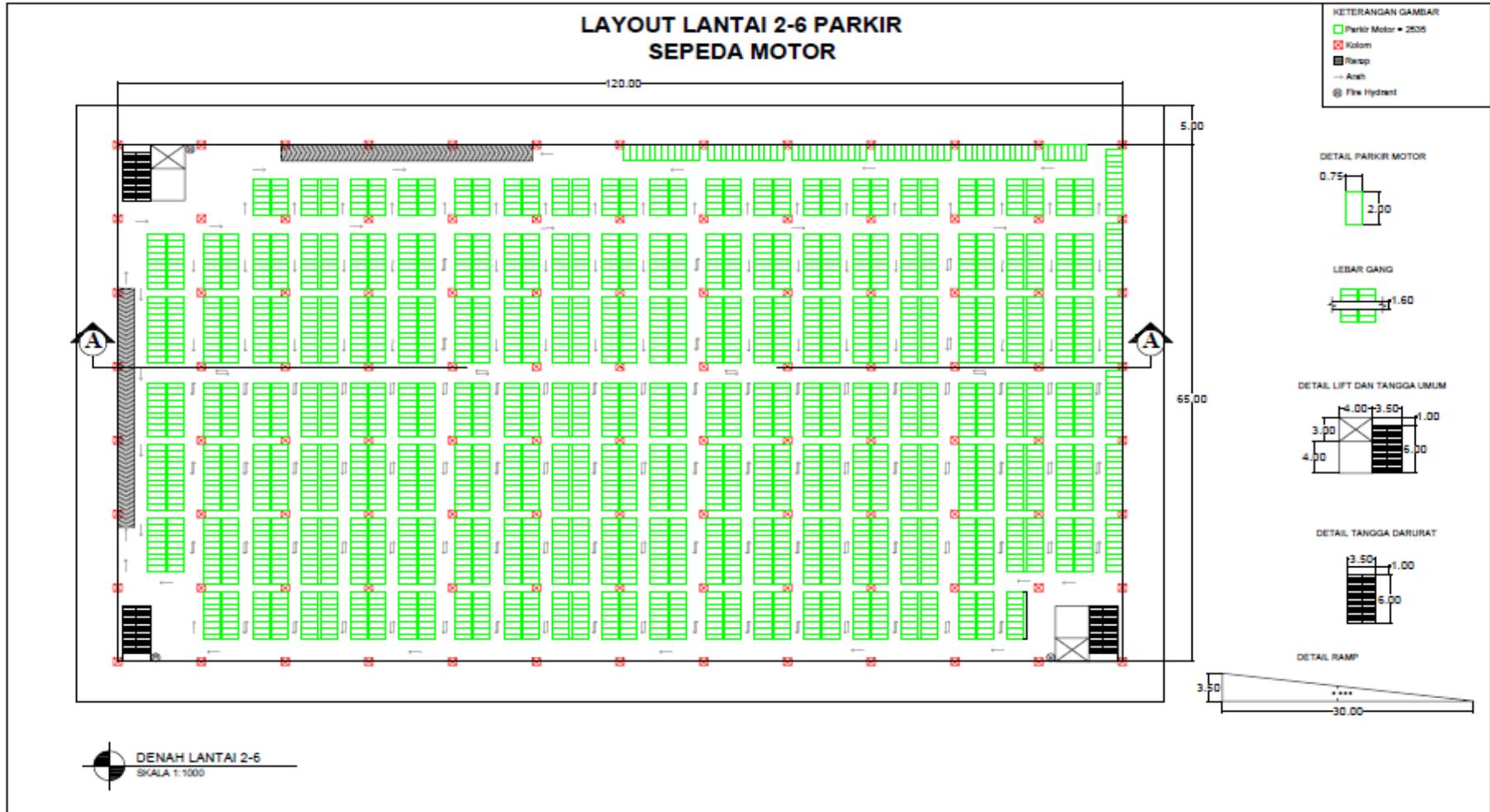
## 2. Hasil Wawancara Pengguna Motor dan Mobil di SPBU Raya Nginden

No.	Nama	Jenis Kelamin		Usia			Kendaraan yang dipakai	Asal Perjalanan	Tujuan Perjalanan	Waktu Tempuh Perjalanan	Maksud Perjalanan				Pengeluaran Bahan Bakar Perbulan (ltr)	Intensitas Menggunakan Kendaraan Umum (berapa kali seminggu)	Durasi Parkir Rata-rata Perhari(jam)	Menggunakan Transportasi Umum		Menggunakan Park And Ride			Tarif			
		Pria	Wanita	<20	20-30	>30					Bekerja	Sekolah	Belanja	Lainnya				Ya	Tidak	Ya	Tidak	Menggunakan	Rp. 4000	Rp. 3000	Rp. 2000	
1	Bima	1		1			Motor	Jemur Sari	Pucang	20 mnt		1			300,000.00	1	8	1		1	0	Hemat			1	
2	Angga	1		1			Motor	Nginden	Semolowaru	15 mnt		1			250,000.00	0	8		1	0	1	Kurang Aman			1	
3	Sumarno	1		1			Motor	Nginden	Pucang	20 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Kurang Aman			1	
4	Dewi		1		1		Motor	Rungkut	Jalan Pemuda	40 mnt			1		350,000.00	0	3		1	0	1	Ramai			1	
5	Sita			1			Motor	Panjang Jiwo	Kertajaya	30 mnt	1				350,000.00	1	2		1	0	1	Cepat			1	
6	Nanda	1		1			Motor	Nginden	Semolowaru	15 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
7	Adhi	1		1			Motor	Jemur Sari	Medokan Semampir	30 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Ramai			1	
8	Ahmad	1		1			Motor	Jagir Wonokromo	Kertajaya	25 mnt		1			250,000.00	2	8		1	0	1	Hemat			1	
9	Priyono	1				1	Motor	Prapen	Pucang	20 mnt	1				400,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman	1			
10	Anggita		1			1	Motor	Jemur Sari	Pucang	30 mnt			1		400,000.00	1	3		1	1	0	Hemat			1	
11	Alfan	1				1	Motor	Nginden	Semolowaru	20 mnt	1				350,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman				
12	Yanti		1	1			Motor	Panjang Jiwo	Jalan Pemuda	35 mnt		1			300,000.00	2	8		1	1	0	Hemat			1	
13	Rafika		1		1		Motor	Nginden	Kertajaya	20 mnt	1				350,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
14	Reza	1		1			Motor	Rungkut	Keputih	30 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Ramai			1	
15	Andri	1			1		Motor	Jemur Sari	Pucang	20 mnt			1		250,000.00	2	2		1	0	1	Hemat			1	
16	Zulkifli	1			1		Motor	Jemur Sari	Kertajaya	25 mnt	1				400,000.00	1	9		1	0	1	Hemat			1	
17	Labib	1			1		Motor	Jagir Wonokromo	Semolowaru	20 mnt	1				350,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
18	Mahes	1		1			Motor	Rungkut	Kertajaya	30 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Ramai			1	
19	Putro	1			1		Motor	Nginden	Pucang	15 mnt	1				350,000.00	3	9		1	1	0	Hemat			1	
20	Andika	1			1		Motor	Jemur Sari	Pucang	20 mnt		1			350,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
21	Sriyati		1	1			Motor	Prapen	Semolowaru	15 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
22	Riko	1			1		Motor	Sidosermo	Jalan Pemuda	30 mnt	1				400,000.00	0	9		1	0	1	Ramai	1			
23	Lala		1	1			Motor	Jagir Wonokromo	Kertajaya	30 mnt		1			300,000.00	2	8		1	1	0	Hemat			1	
24	Santi		1	1			Motor	Jemur Sari	Medokan Semampir	30 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
25	Hani		1			1	Motor	Jemur Sari	Kertajaya	25 mnt	1				400,000.00	1	9		1	1	0	Hemat			1	
26	Indah		1			1	Motor	Nginden	Jalan Pemuda	35 mnt	1				450,000.00	0	9		1	0	1	Lama			1	
27	Fatih		1		1		Motor	Jagir Wonokromo	Pucang	25 mnt		1			250,000.00	2	8		1	1	0	Cepat			1	
28	Diki	1			1		Motor	Jemur Sari	Pucang	20 mnt	1				450,000.00	0	8		1	0	1	Ramai			1	
29	Surya	1			1		Motor	Nginden	Jalan Pemuda	30 mnt		1			350,000.00	0	8		1	0	1	Ramai			1	
30	Halimah		1	1			Motor	Panjang Jiwo	Keputih	30 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
31	Fathan	1				1	Motor	Jemur Sari	Kertajaya	25 mnt	1				400,000.00	1	9		1	1	0	Hemat			1	
32	Roni	1				1	Motor	Prapen	Jalan Pemuda	30 mnt	1				450,000.00	3	9		1	1	0	Nyaman			1	
33	Hafidz	1			1		Motor	Sidosermo	Kertajaya	25 mnt		1			300,000.00	0	8			1	0	1	Ramai			1
34	Arif	1				1	Motor	Rungkut	Semolowaru	25 mnt	1				400,000.00	0	8		1	0	1	Kurang Aman			1	
35	Fatimah		1	1			Motor	Prapen	Pucang	20 mnt		1			250,000.00	2	8		1	1	0	Hemat			1	
36	Anisa		1	1			Motor	Jemur Sari	Kertajaya	25 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
37	Fikri	1			1		Motor	Jagir Wonokromo	Jalan Pemuda	35 mnt			1		250,000.00	2	3		1	0	1	Hemat			1	
38	Sinta		1			1	Motor	Nginden	Kertajaya	15 mnt	1				400,000.00	0	9		1	0	1	Kurang Aman	1			
39	Ila		1			1	Motor	Nginden	Pucang	20 mnt	1				350,000.00	0	9		1	0	1	Ramai			1	
40	Nurul		1	1			Motor	Rungkut	Jalan Pemuda	35 mnt		1			300,000.00	1	8		1	1	0	Hemat			1	
41	Alif	1			1		Motor	Jemur Sari	Klampis	20 mnt		1			250,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
42	Azar	1				1	Motor	Jemur Sari	Pucang	25 mnt	1				400,000.00	2	8		1	1	0	Hemat			1	
43	Udin	1				1	Motor	Prapen	Kertajaya	20 mnt	1				350,000.00	0	8		1	0	1	Kurang Aman			1	
44	Irsyad	1			1		Motor	Jagir Wonokromo	Pucang	25 mnt		1			300,000.00	1	8		1	1	0	Cepat			1	
45	Aqil	1				1	Motor	Jemur Sari	Pucang	20 mnt	1				400,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
46	Rizal	1				1	Motor	Nginden	Jalan Pemuda	30 mnt	1				350,000.00	0	8		1	0	1	Ramai			1	
47	Dimas	1				1	Motor	Nginden	Kertajaya	20 mnt		1			300,000.00	1	8		1	1	0	Hemat			1	
48	Ima		1			1	Motor	Jagir Wonokromo	Pucang	25 mnt	1				350,000.00	2	8		1	1	0	Cepat			1	
49	Asti		1			1	Motor	Panjang Jiwo	Pucang	30 mnt			1		400,000.00	0	3		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
50	Izza		1			1	Motor	Nginden	Jalan Pemuda	35 mnt	1				450,000.00	2	8		1	1	0	Cepat			1	
51	Jeki		1			1	Motor	Jemur Sari	Pucang	20 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Kurang Aman			1	
52	Habib	1				1	Motor	Jemur Sari	Semolowaru	25 mnt			1		350,000.00	0	2		1	0	1	Ramai			1	
53	Masud	1				1	Motor	Jagir Wonokromo	Pucang	25 mnt		1			250,000.00	2	8		1	1	0	Cepat			1	
54	Trisno	1				1	Motor	Panjang Jiwo	Kertajaya	25 mnt		1			300,000.00	0	8		1	1	0	Nyaman			1	
55	Umdah		1			1	Motor	Panjang Jiwo	Jalan Pemuda	35 mnt	1				400,000.00	0	8		1	0	1	Ramai			1	
56	Nani		1	1			Motor	Jagir Wonokromo	Kertajaya	20 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
57	Azhar	1				1	Motor	Nginden	Keputih	30 mnt	1				350,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
58	Aljabar	1				1	Motor	Jemur Sari	Semolowaru	20 mnt		1			300,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
59	Farid	1				1	Motor	Prapen	Jalan Pemuda	30 mnt	1				350,000.00	3	8		1	1	0	Hemat			1	
60	Rusli	1				1	Motor	Jemur Sari	Pucang	20 mnt		1			250,000.00	0	8		1	0	1	Kurang Aman			1	
61	Amar	1				1	Motor	Jagir Wonokromo	Jalan Pemuda	30 mnt		1			250,000.00	2	8		1	1	0	Hemat			1	
62	Santi		1			1	Motor	Jagir Wonokromo	Kertajaya	20 mnt			1		300,000.00	1	3		1	0	1	Cepat			1	
63	Sutris	1				1	Motor	Jemur Sari	Klampis	20 mnt	1				350,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman	1			
64	Aqil	1				1	Motor	Panjang Jiwo	Jalan Pemuda	35 mnt		1			300,000.00	2	8		1	1	0	Hemat			1	
65	Iyan	1				1	Motor	Jemur Sari	Kertajaya	25 mnt		1			250,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1	
Jumlah		43	22	32	17	16						26	32	4	3				27	38	23	42		5	31	29

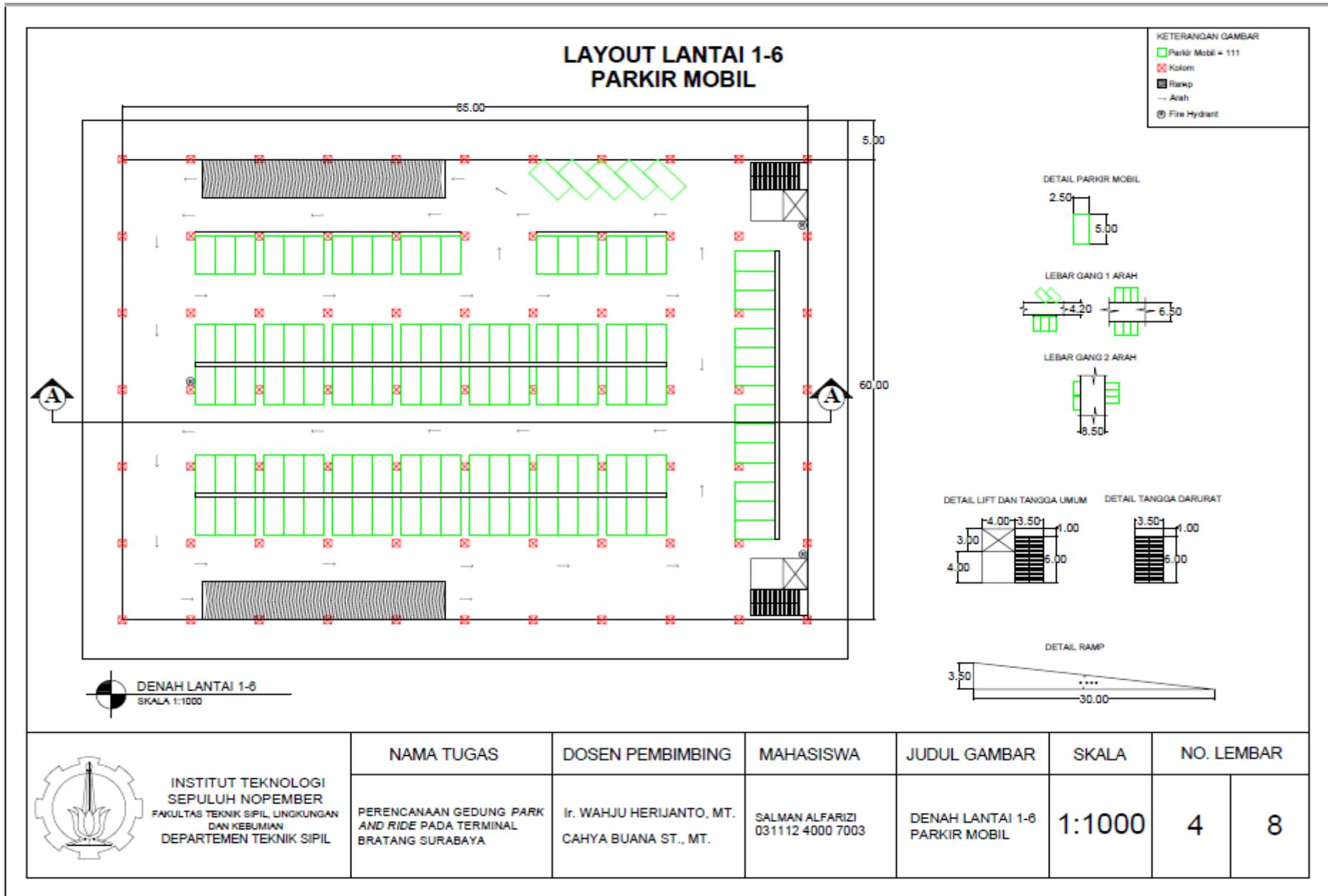
No.	Nama	Jenis Kelamin		Usia			Kendaraan yang dipakai	Asal Perjalanan	Tujuan Perjalanan	Waktu Tempuh Perjalanan	Maksud Perjalanan				Pengeluaran Bahan Bakar Perbulan (ltr)	Intensitas Menggunakan Kendaraan Umum (berapa kali seminggu)	Durasi Parkir Rata-rata Perhari(jam)	Menggunakan Transportasi Umum		Menggunakan Park And Ride		Alasan Mau Menggunakan	Tarif				
		Pria	Wanita	<20	20-30	>30					Bekerja	Sekolah	Belanja	Lainnya				Ya	Tidak	Ya	Tidak		Rp. 10000	Rp. 7000	Rp. 5000		
1	Rifki	1				1	Mobil	Jemur Sari	Kertajaya	40 mnt	1				1,300,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman		1			
2	Rahman	1			1		Mobil	Sidosemro	Pucang	25 mnt	1				1,000,000.00	0	9	1		0	0	Hemat	1				
3	Jhonatan	1		1			Mobil	Nginden	Semolowaru	20 mnt		1			850,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1		
4	Ihsan	1				1	Mobil	Jagir Wonokromo	Kertajaya	45 mnt			1		1,000,000.00	0	2		1	0	1	Ramai		1			
5	Aziz	1			1		Mobil	Sidosemro	Pucang	25 mnt	1				1,200,000.00	0	9	1		0	0	Cepat		1			
6	Vanessa		1	1			Mobil	Prapen	Kertajaya	30 mnt		1			900,000.00	0	8	1		1	0	1	Lama			1	
7	Amin	1			1		Mobil	Rungkut	Klampis	30 mnt	1				1,500,000.00	0	9		1	0	1	Ramai		1			
8	Made	1				1	Mobil	Jemur Sari	Semolowaru	25 mnt			1		1,000,000.00	0	2		1	0	1	Tidak Nyaman		1			
9	Ardo	1			1		Mobil	Jagir Wonokromo	Pucang	30 mnt	1				1,200,000.00	0	9	1		1	0	Hemat		1			
10	Jugih	1			1		Mobil	Jagir Wonokromo	Kertajaya	40 mnt	1				1,250,000.00	0	9	1		1	0	Cepat		1			
11	Indra	1		1			Mobil	Nginden	Jl. Pemuda	45 mnt		1			850,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1		
12	Riska		1		1		Mobil	Jemur Sari	Keputih	35 mnt	1				1,000,000.00	0	9		1	0	1	Kurang Aman		1			
13	Santi		1			1	Mobil	Nginden	Pucang	30 mnt	1				1,200,000.00	0	9	1		0	1	Lama	1				
14	Aulia		1			1	Mobil	Panjang Jiwo	Kertajaya	40 mnt	1				1,000,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman		1			
15	Muhsin	1		1			Mobil	Jagir Wonokromo	Pucang	30 mnt		1			850,000.00	0	8	1		1	0	Hemat			1		
16	Wildan	1				1	Mobil	Jemur Sari	Semolowaru	25 mnt	1				1,500,000.00	0	9		1	0	1	Kurang Aman		1			
17	Nugroho	1			1		Mobil	Prapen	Kertajaya	35 mnt			1		1,000,000.00	0	2		1	0	1	Tidak Nyaman		1			
18	Kella		1	1			Mobil	Panjang Jiwo	Jl. Pemuda	50 mnt		1			1,000,000.00	0	8	1		1	0	Hemat			1		
19	Ioko	1				1	Mobil	Jagir Wonokromo	Kertajaya	35 mnt	1				1,300,000.00	0	9	1		1	0	Hemat		1			
20	Sasa		1	1			Mobil	Jemur Sari	Pucang	45 mnt		1			800,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1		
21	Yohanes	1			1		Mobil	Nginden	Pucang	30 mnt	1				1,200,000.00	0	9		1	0	1	Ramai		1			
22	Iltam	1				1	Mobil	Jemur Sari	Kertajaya	50 mnt	1				1,000,000.00	0	9	1		0	1	Lama		1			
23	Lina		1	1			Mobil	Nginden	Semolowaru	20 mnt		1			900,000.00	0	8		1	0	1	Tidak Nyaman			1		
24	Ahmad	1			1		Mobil	Panjang Jiwo	Pucang	40 mnt			1		1,000,000.00	0	3	1		1	0	Hemat		1			
25	Meila		1			1	Mobil	Jagir Wonokromo	Pucang	30 mnt	1				1,200,000.00	0	9	1		1	0	Hemat	1				
26	Satria	1				1	Mobil	Jemur Sari	Kertajaya	45 mnt	1				1,300,000.00	0	9	1		1	0	Cepat		1			
27	Santo	1				1	Mobil	Jemur Sari	Pucang	40 mnt	1				1,000,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman			1		
28	Ruly	1			1		Mobil	Nginden	Jl. Pemuda	45 mnt	1				1,200,000.00	0	9	1		1	0	Cepat		1			
29	Sisca		1	1			Mobil	Panjang Jiwo	Pucang	40 mnt		1			800,000.00	0	8	1		1	0	Hemat			1		
30	Lupri	1			1		Mobil	Jemur Sari	Semolowaru	25 mnt	1				1,300,000.00	0	9		1	0	1	Tidak Nyaman		1			
31	Jelsy		1	1			Mobil	Jemur Sari	Kertajaya	40 mnt		1			800,000.00	0	8	1		1	0	Hemat			1		
32	Adhitya	1				1	Mobil	Jagir Wonokromo	Pucang	35 mnt	1				1,200,000.00	0	9	1		1	0	Hemat		1			
Jumlah		22	10	9	11	12										19	9	4	0						11	66	54



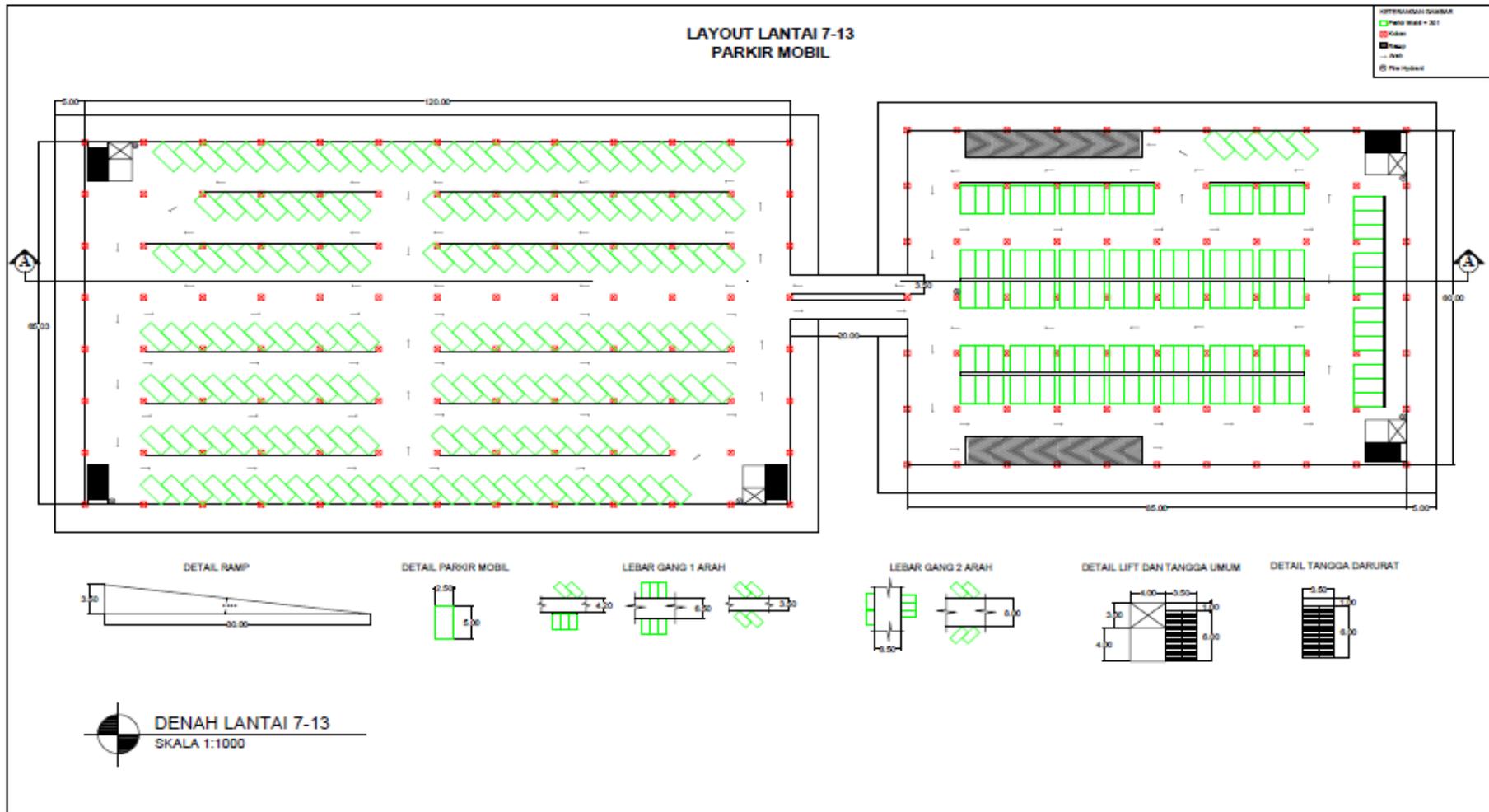




 <p><b>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER</b> FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL</p>	<b>NAMA TUGAS</b>	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>MAHASISWA</b>	<b>JUDUL GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO. LEMBAR</b>	
	PERENCANAAN GEDUNG PARK AND RIDE PADA TERMINAL BRATANG SURABAYA	Ir. WAHJU HERIJANTO, MT. CAHYA BUANA ST., MT.	SALMAN ALFARIZI 031112 4000 7003	DENAH LANTAI 2-6 PARKIR MOTOR	<b>1:1000</b>	<b>3</b>	<b>8</b>

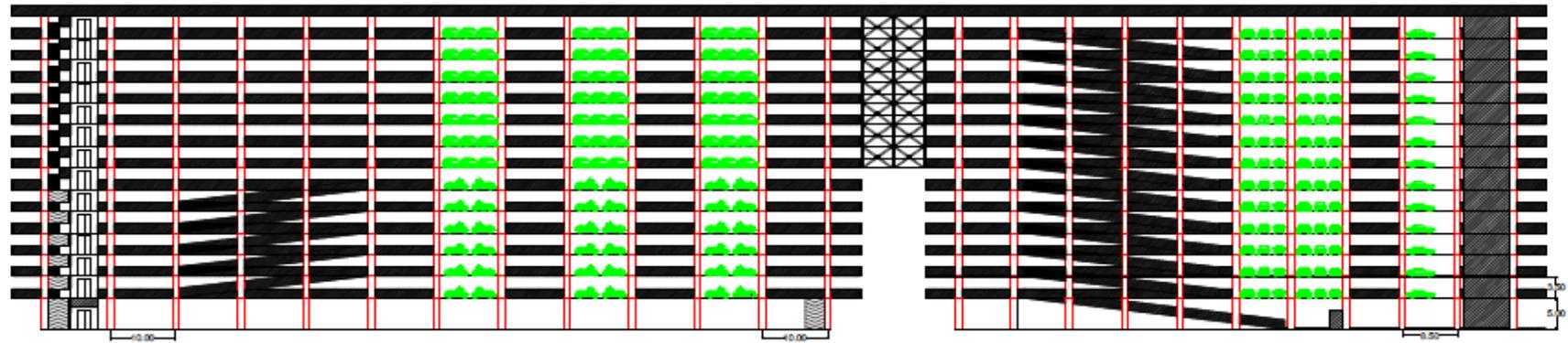






 <p style="text-align: center;"> <b>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER</b>  <small>FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL</small> </p>	<b>NAMA TUGAS</b>	<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	<b>MAHASISWA</b>	<b>JUDUL GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>	<b>NO. LEMBAR</b>	
	<small>PERENCANAAN GEDUNG <i>PARK AND RIDE</i> PADA TERMINAL BRATANG SURABAYA</small>	<small>Ir. WAHJU HERIJANTO, MT. CAHYA BUANA ST., MT.</small>	<small>SALMAN ALFARIZI 031112 4000 7003</small>	<small>DENAH LANTAI 7-13 PARKIR MOBIL</small>	<b>1:1000</b>	<b>5</b>	<b>8</b>

GABUNGAN POTONGAN A-A  
PARKIR MOTOR DAN MOBIL



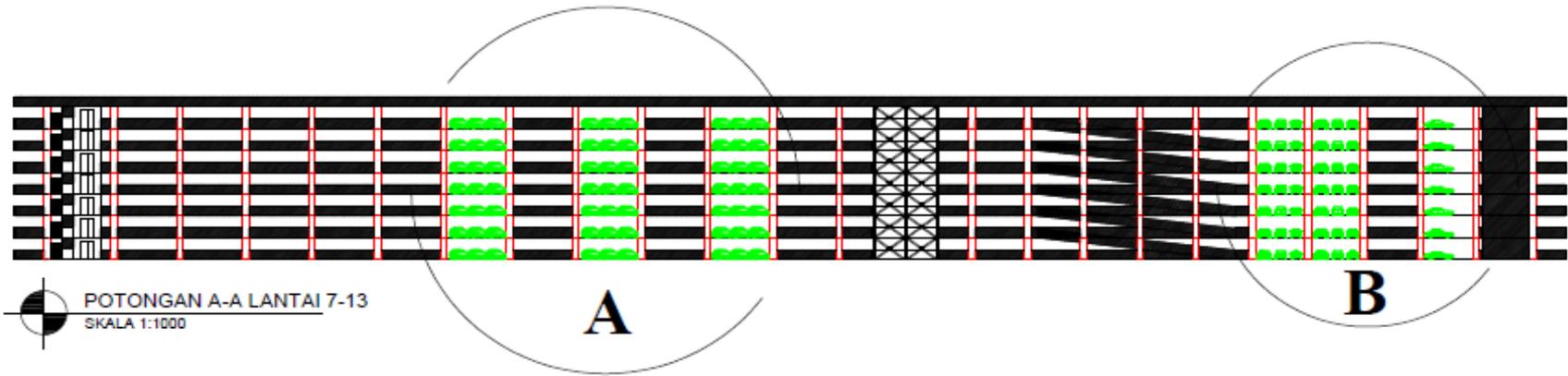
GABUNGAN POTONGAN A-A  
SKALA 1:1000



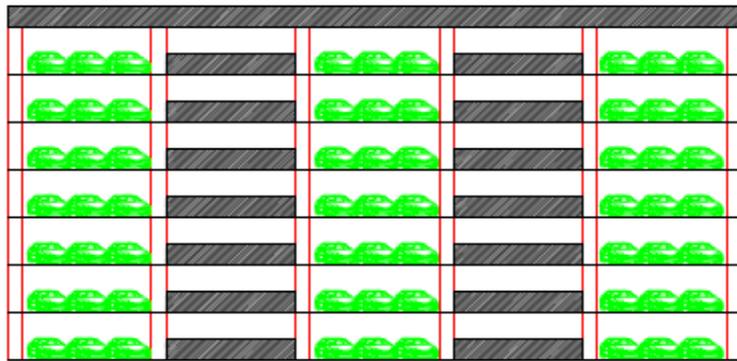
INSTITUT TEKNOLOGI  
SEPULUH NOPEMBER  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN  
DAN KEBUMIHAN  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS	DOSEN PEMBIMBING	MAHASISWA	JUDUL GAMBAR	SKALA	NO. LEMBAR	
PERENCANAAN GEDUNG PARK AND RIDE PADA TERMINAL BRATANG SURABAYA	Ir. WAHJU HERIJANTO, MT. CAHYA BUANA ST., MT.	SALMAN ALFARIZI 031112 4000 7003	GABUNGAN POTONGAN A-A	1:1000	6	8

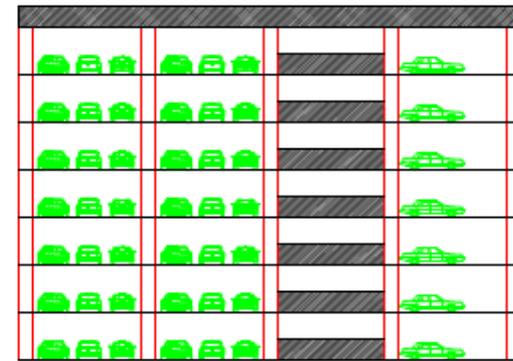
POTONGAN A-A LANTAI 7-13  
PARKIR MOBIL



POTONGAN A-A LANTAI 7-13  
SKALA 1:1000



DETAIL A  
SKALA 1:500



DETAIL B  
SKALA 1:500



INSTITUT TEKNOLOGI  
SEPULUH NOPEMBER  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN  
DAN KEBUMIHAN  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

PERENCANAAN GEDUNG PARK  
AND RIDE PADA TERMINAL  
BRATANG SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING

Ir. WAHJU HERIJANTO, MT.  
CAHYA BUANA ST., MT.

MAHASISWA

SALMAN ALFARIZI  
031112 4000 7003

JUDUL GAMBAR

POTONGAN A-A  
LANTAI 7-13 DAN  
DETAIL

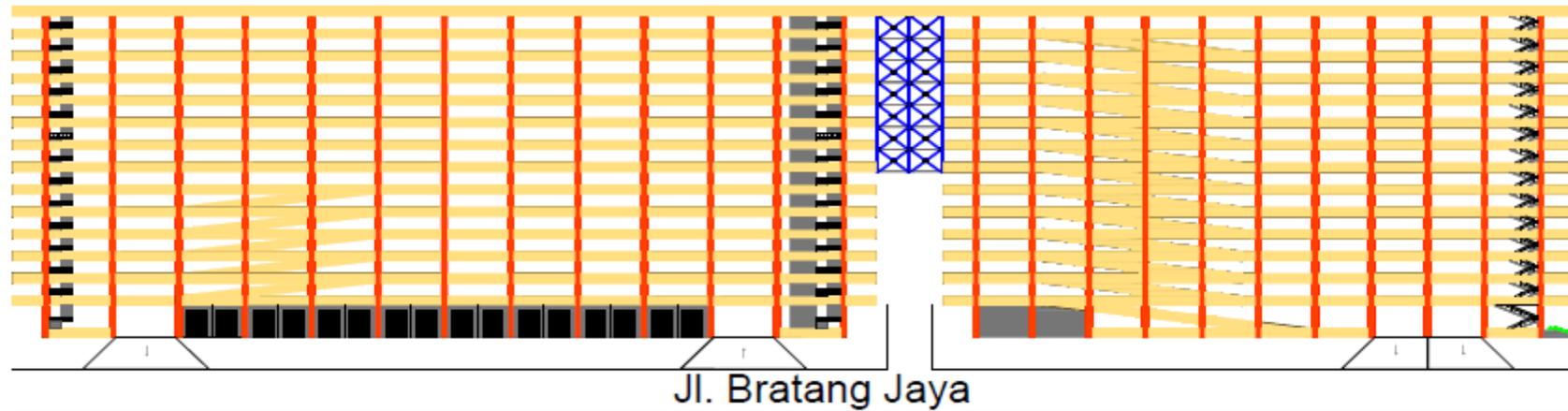
SKALA

1:1000  
1:500

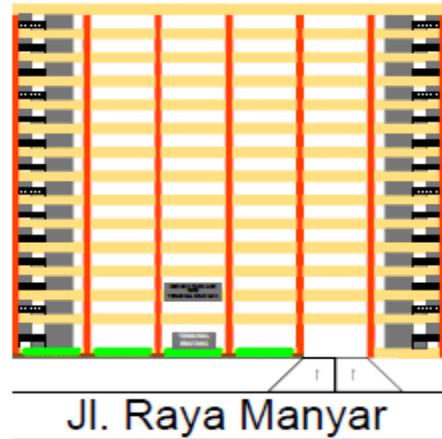
NO. LEMBAR

7 8

GAMBAR TAMPAK GEDUNG PARK AND RIDE



TAMPAK SAMPING  
SKALA 1:1000



TAMPAK DEPAN  
SKALA 1:1000

<p>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL</p>	NAMA TUGAS	DOSEN PEMBIMBING	MAHASISWA	JUDUL GAMBAR	SKALA	NO. LEMBAR	
	PERENCANAAN GEDUNG PARK AND RIDE PADA TERMINAL BRATANG SURABAYA	Ir. WAJU HERIJANTO, MT. CAHYA BUANA ST., MT.	SALMAN ALFARIZI 031112 4000 7003	GAMBAR TAMPAK GEDUNG PARK AND RIDE	1:1000	8	8

## BIODATA PENULIS



Salman Alfarizi dilahirkan di Bagan Batu, RIAU, 09 Juli 1994. Anak kedua dari lima bersaudara ini telah menempuh pendidikan formal di SDN Negri 009 Kijang Jaya, MTs dan MA di Pondok Pesantren Modern Alhusna RIAU. Setelah menyelesaikan sekolah menengah atas, penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember dan terdaftar dengan NRP 03111240007003. Di Jurusan Teknik Sipil ini, penulis mengambil tugas akhir pada bidang transportasi dengan judul “Perencanaan Gedung Park and Ride pada Terminal Bratang Surabaya”.