



TUGAS AKHIR - RC-141501

**PERENCANAAN KEBUTUHAN PARKIR KEBUN
BINATANG SURABAYA**

HANIFIA DWI IZZATY
NRP. 3113 100 107

Dosen Pembimbing
Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017



TUGAS AKHIR - RC-141501

**PERENCANAAN KEBUTUHAN PARKIR KEBUN
BINATANG SURABAYA**

HANIFIA DWI IZZATY
NRP. 3112 100 107

Dosen Pembimbing
Ir. Hera Widyastuti, MT., Ph.D

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017



FINAL PROJECT - RC-141501

PARKING LOT PLANNING FOR SURABAYA ZOO

HANIFIA DWI IZZATY
NRP. 3112 100 107

Supervisor
Ir. Hera Widyastuti, MT., Ph.D

CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT
Faculty of Civil Engineering and Planning
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2017

PERENCANAAN KEBUTUHANPARKIR
KEBUN BINATANG SURABAYA

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Program Studi S-1 Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

HANIFIA DWI IZZATY

NRP. 3113 100 107

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

1. Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D. (Pembimbing)



SURABAYA
JULI, 2017

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

PERENCANAAN KEBUTUHAN PARKIR KEBUN BINATANG SURABAYA

Nama Mahasiswa : Hanifia Dwi Izzaty
NRP : 3113100107
Jurusan : Teknik Sipil FTSP-ITS
Dosen Pembimbing : Ir. Hera Widyastuti, MT., Ph.D

Abstrak

Kebun Binatang Surabaya (KBS) merupakan salah satu tempat tujuan wisata di Kota Surabaya, Jawa Timur yang tidak pernah sepi pengunjung. Hal tersebut ditunjukkan dengan meningkatnya jumlah pengunjung setiap tahunnya. Salah satu fasilitas yang dibutuhkan pengunjung KBS yaitu tersedianya tempat parkir kendaraan. Namun ketersediaan lahan parkir saat ini dinilai kurang terutama pada hari libur, sehingga muncul on street parking di sekitar KBS. Adanya on street parking ini dapat mengganggu kelancaran arus lalu lintas di sekitar wilayah KBS. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kapasitas kebutuhan parkir yang seharusnya tersedia pada kondisi eksisting dan perkiraan kebutuhan parkir pada umur rencana selama 5 tahun kedepan.

Metode analisis yang digunakan meliputi analisis karakteristik parkir dan analisis regresi linear sederhana untuk mengetahui perkiraan kebutuhan ruang parkir pada tahun rencana. Dalam penelitian ini dilakukan survai pencatatan plat nomor kendaraan untuk mengetahui karakteristik parkir dan pengumpulan data jumlah pengunjung KBS untuk mencari persamaan regresi linear sederhana. Perhitungan kebutuhan parkir KBS didasarkan pada perumusan yang dikeluarkan oleh Dirjen Perhubungan Darat. Sebagai lokasi perencanaan parkir KBS nantinya akan terletak di Terminal Joyoboyo sesuai dengan rencana Pemerintah Kota Surabaya.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan kapasitas parkir di KBS pada kondisi eksisting tidak mencukupi, terutama saat hari survey pada Minggu, 09 Oktober 2016. Hal ini dibuktikan dengan besarnya indeks parkir yang lebih besar dari 1 untuk tiap jenis kendaraan pada masing-masing lokasi survai. Total kebutuhan parkir yang seharusnya disediakan pada kondisi eksisting yaitu sebanyak 377 SRP untuk mobil penumpang, 1013 untuk sepeda motor, dan 7 SRP untuk bus. Sedangkan prediksi total kebutuhan parkir KBS pada 5 tahun mendatang (tahun 2021) yaitu sebanyak 489 SRP untuk mobil penumpang, 1314 SRP untuk sepeda motor, dan 9 SRP untuk bus. Rencana untuk memenuhi kebutuhan parkir KBS tersebut berada di lahan eksisting Terminal Joyoboyo dengan 2 pilihan desain alternatif. Alternatif 1 perencanaan kebutuhan ruang parkir KBS akan menggunakan luas lahan 78 x 64 m² (75% dari Terminal Joyoboyo) dan Alternatif 2 menggunakan luas lahan 52 x 64 m² (50% dari Terminal Joyoboyo).

Kata kunci : Parkir, Perencanaan parkir, Kebun Binatang Surabaya (KBS), Terminal Joyoboyo.

PARKING LOT PLANNING FOR SURABAYA ZOO

Name of Student : Hanifia Dwi Izzaty
NRP : 3113100107
Departement : Teknik Sipil FTSP-ITS
Supervisor : Ir. Hera Widyastuti, MT., Ph.D

Abstract

Surabaya Zoo which is widely known as Kebun Binatang Surabaya (KBS), is one of the tourism destinations in Surabaya, East Java, which never lacks visitors. The fact is supported by the increasing amount of the visitors every year. One of the facilities needed by the visitors of KBS is the parking lot. But, unfortunately, the availability of parking lot in KBS is considered to be deficient especially on the holiday, which leads to the emergence of on-street parking around KBS. On-street parking can possibly disrupt the traffic around KBS. The objective of this research is to know the capacity of parking needs which should be available in existing condition and the estimation of parking needs for the next 5 (five) years.

The analysis methods used in this research include parking characteristics analysis and simple linear regression analysis to know the estimation of parking are needs in the planned year. in this research, number plate survey has been conducted in order to know the parking characteristics. While the data of the visitors' amount in KBS is collected to discover the simple linear regression equation. The calculation of the parking needs in KBS refers to the formula generated by Directorate General of Land Transportation. Parking lot planning for Surabaya Zoo will be located at Terminal Joyoboyo accordance with Surabaya's Governments plan.

The results of this research show that the parking capacity of KBS in existing condition is not sufficient, especially on Sunday, October 9, 2016. This conclusion is drawn by seeing the parking index which is greater than 1 for every kind of vehicles in each survey location. The total amount of parking needs which should be available in existing condition is 377 SRP for passenger cars, 1013 SRP for motor vehicles, and 7 SRP for buses. While the total amount of parking needs estimated in the next 5 (five) years is 489 SRP for passenger cars, 1314 SRP for motor vehicles, and 9 SRP for buses. The plan to fulfill the parking needs in KBS will soon be implemented on Joyoboyo Terminal with 2 (two) options of alternative design. Alternative 1, the area of land that will be used is 78x64 m² (75% of Joyoboyo Terminal) while Alternative 2, the area of land that will be used is 52 x 64 m² (50% of Joyoboyo Terminal).

Key words : Parking, parking lot planning, Kebun Binatang Surabaya (KBS), Terminal Joyoboyo.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan Tugas Akhir yang berjudul “Perencanaan Kebutuhan Parkir Kebun Binatang Surabaya” ini dapat terselesaikan. Tugas akhir ini bisa terselesaikan berkat bimbingan, saran, serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan terimakasih dan penghargaan kepada:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Eko Rusmadi dan Ibu Muftiyah Syahrini, serta saudara saya; Affrida Eka Ramadhany yang selalu memberikan dukungan moral, materi, maupun doa kepada saya.
2. Ibu Ir. Hera Widayastuti, MT., Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam pembimbingan tugas ini.
3. Bapak Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc., Ph.D selaku dosen wali, atas segala motivasi dan saran yang telah diberikan. Serta seluruh Dosen Pengajar Teknik Sipil ITS yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada saya.
4. Danissa, Isti, Hana, Marini, Rifka, Aziiz, Rika, Dea, Tika, Arum, Fisrty, Yudha, Bageur, yang selalu memberi semangat, bantuan, dan senantiasa mendengarkan keluh kesah saya dalam mengerjakan tugas akhir ini serta Teman-teman Teknik Sipil ITS khususnya angkatan 2013 “CEITS” untuk pembelajaran dan kenangan indah selama masa kuliah.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan di dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Untuk itu saya mengharapkan kritik dan saran pembaca untuk kesempurnaan pada Tugas Akhir ini. Saya harap laporan tugas akhir ini bisa bermanfaat untuk kita semua.

Surabaya, 18 Juni 2017

Hanifia Dwi Izzaty

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK	iii
ABSTRAC	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Maksud dan Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Lokasi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Umum.....	5
2.2 Fasilitas Parkir	5
2.2.1 Parkir di Badan Jalan (<i>On Street Parking</i>)	5
2.2.2 Parkir di Luar Badan Jalan (<i>Off Street Parking</i>) .	8
2.3 Satuan Ruang Parkir (SRP)	30
2.4 Standar Kebutuhan Ruang Parkir (KRP).....	34
2.5 Karakteristik Parkir	36
2.6 Analisis Regresi Linear Sederhana	39
2.6.1 Pengertian Regresi Linear Sederhana.....	39

2.7	Perencanaan Park and Ride Terminal Joyoboyo	40
BAB III	METODOLOGI	41
3.1	Studi Literatur	41
3.2	Survei Pendahuluan	41
3.3	Pengumpulan Data	41
3.4	Analisis Data	42
3.5	Perencanaan Parkir	42
3.6	Jadwal Penyelesaian	44
BAB IV	HASIL dan PEMBAHASAN	45
4.1	Pengumpulan Data	45
4.2	Pengolahan Data	46
4.2.1	Durasi Parkir	46
4.2.2	Durasi Rata-Rata	49
4.2.3	Durasi Maksimum	52
4.2.4	Akumulasi dan Volume Parkir	53
4.2.5	Indeks Parkir	57
4.2.6	Tingkat Pergantian Parkir	59
4.2.7	Kapasitas Statis	60
4.2.8	Kapasitas Dinamis	61
4.2.9	Perhitungan Kebutuhan Ruang Parkir Eksisting	62
4.2.10	Peramalan Kebutuhan Parkir	64
4.2.11	Perhitungan Kebutuhan Ruang Parkir tahun 2021	69
4.3	Rencana Gedung Parkir	70

BAB V KESIMPULAN dan SARAN	73
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	75

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian tugas akhir.....	4
Gambar 2.1 Posisi parkir kendaraan searah dengan pergerakan...	6
Gambar 2. 2 Posisi parkir kendaraan membentuk sudut	7
Gambar 2. 3 Pola parkir membentuk sudut 90°	9
Gambar 2. 4 Pola parkir membentuk sudut 30° , 45° , dan 60°	9
Gambar 2. 5 Pola parkir dua sisi membentuk sudut 90°	10
Gambar 2. 6 Pola parkir dua sisi membentuk sudut 30° , 45° , dan 60°	10
Gambar 2. 7 Pola parkir pulau membentuk sudut 90°	11
Gambar 2. 8 Pola parkir pulau membentuk sudut 45° tulang ikan tipe A	11
Gambar 2. 9 Pola parkir pulau membentuk sudut 45° tulang ikan tipe B.....	12
Gambar 2.10 Pola parkir pulau membentuk sudut 45° tulang ikan tipe C.....	12
Gambar 2. 11 Pola parkir satu sisi membentuk sudut 90°	13
Gambar 2. 12 Pola parkir dua sisi membentuk sudut 90°	13
Gambar 2. 13 Pola parkir satu sisi untuk sepeda motor	14
Gambar 2. 14 Pola parkir dua sisi untuk sepeda motor.....	14
Gambar 2. 15 Pola parkir pulau untuk sepeda motor.....	14
Gambar 2. 16 Lebar Gang	15
Gambar 2. 17 Lebar Jalur Sirkulasi	16
Gambar 2. 18 Pintu masuk dan keluar terpisah	17
Gambar 2. 19 Pintu masuk dan keluar menjadi satu.....	18

Gambar 2. 20 Metode parkir tegak lurus	19
Gambar 2. 21 Metode parkir tegak lurus	19
Gambar 2. 22 Metode parkir tegak lurus satu ruas	20
Gambar 2. 23 Metode parkir tegak lurus satu ruas	20
Gambar 2. 24 Bentuk ramp pada gedung parkir	23
Gambar 2. 25 Hubungan antara besarnya tanjakan dengan panjang ramp	24
Gambar 2. 26 Tanjakan peralihan	25
Gambar 2. 27 Dimensi ramp helikal	26
Gambar 2. 28 Penahan roda, pada gambar kiri ditunjukkan penahan roda pada parkir sudut	27
Gambar 2. 29 Kaitan antara sudut parkir dengan jarak muka penahan roda ke dinding	27
Gambar 2. 30 Berbagai variasi sirkulasi kendaraan yang akan naik ataupun turun	29
Gambar 2. 31 Dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang	30
Gambar 2. 32 Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk Mobil Penumpang (dalam cm)	32
Gambar 2. 33 Satuan Ruang Parkir untuk Bus/Truk (dalam satuan cm)	33
Gambar 2. 34 Satuan Ruang Parkir untuk Sepeda Motor	34
Gambar 4. 1 Lokasi Survei Plat Nomor Kendaraan	46
Gambar 4. 2 Grafik Persentase Durasi Kendaraan	49
Gambar 4. 3 Grafik Masuk, Keluar, Akumulasi, Volume Parkir Mobil Penumpang	55

Gambar 4. 4 Grafik Analisis Regresi Linear Sederhana Pertumbuhan Pengunjung KBS.....	65
---	----

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Lebar Jalur Gang Kendaraan.....	16
Tabel 2. 2 Lebar Bukaannya Pintu Kendaraan.....	31
Tabel 2. 3 Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP).....	32
Tabel 2. 4 Ukuran SRP Mobil	33
Tabel 2. 5 Ukuran SRP Bus/Truk	34
Tabel 2. 6 Kebutuhan SRP Tempat Rekreasi	35
Tabel 3. 1 Jadwal Penyelesaian Tugas Akhir	44
Tabel 4. 1 Data Persentase Durasi Parkir KBS 1 – Resmi Mobil Penumpang pada hari Kamis, 6 Oktober 2016.....	47
Tabel 4. 2 Durasi Rata-Rata Parkir Mobil Penumpang KBS 1 – Resmi pada hari Kamis, 6 Oktober 2016.....	50
Tabel 4. 3 Durasi Rata-Rata Kendaraan Parkir	52
Tabel 4. 4 Durasi Maksimum Kendaraan.....	52
Tabel 4. 5 Masuk, Keluar, Akumulasi, Volume Parkir KBS 1 – Resmi Mobil Penumpang (Kamis, 6 Okt2016).....	54
Tabel 4. 6 Akumulasi Maksimum Parkir	56
Tabel 4. 7 Volume Kendaraan Parkir.....	56
Tabel 4. 8 Indeks Parkir pada Kamis, 6 Oktober 2016	58
Tabel 4. 9 Indeks Parkir pada Minggu, 9 Oktober 2016.....	58
Tabel 4. 10 Tingkat Pergantian pada Kamis, 6 Oktober 2016....	59
Tabel 4. 11 Tingkat Pergantian pada Minggu,9 Oktober 2016 ..	60
Tabel 4. 12 Kapasitas Statis	61
Tabel 4. 13 Kapasitas Dinamis Kamis, 6 Oktober 2016	62
Tabel 4. 14 Kapasitas Dinamis Minggu, 9 Oktober 2016.....	62

Tabel 4. 15 Kebutuhan Ruang Parkir Eksisting pada Kamis, 6 Oktober 2016	63
Tabel 4. 16 Kebutuhan Ruang Parkir Eksisting pada Minggu, 9 Oktober 201	64
Tabel 4. 17 Jumlah Pengunjung KBS	65
Tabel 4. 18 Peramalan Jumlah Pengunjung KBS	66
Tabel 4. 19 Persentase (%) Pengunjung.....	67
Tabel 4. 20 Jumlah Pengunjung dan <i>Demand</i> Kendaraan th. 2021	68
Tabel 4. 21 Faktor Pengali Jam Puncak	69
Tabel 4. 22 Jumlah Kendaraan pada Jam Puncak th. 2021	69
Tabel 4. 23 Kebutuhan Ruang Parkir 2021	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebun Binatang Surabaya (KBS) merupakan salah satu tempat tujuan wisata yang ada di Kota Surabaya, Jawa Timur. KBS berdiri sejak tahun 1920 di atas lahan seluas 15 hektar. KBS berada di lokasi yang cukup strategis di tengah Kota Surabaya tepatnya di Jalan Setail No. 1 Surabaya yang dapat diakses dengan mudah oleh para pengunjung. Koleksi hewan KBS diperkirakan sebanyak 351 spesies dan lebih dari 2000 hewan hidup, termasuk spesies asli Indonesia dan hewan-hewan yang terancam punah dari berbagai negara di dunia. Hewan-hewan tersebut terdiri dari Mamalia, Aves, Reptilia, Pisces, dan yang lainnya. Jam operasional KBS dibuka dari pukul 08.00 – 17.00 setiap hari dengan biaya tiket masuk Rp 15.000,00 per orang di hari biasa dan Rp 20.000,00 per orang di akhir pekan. Dengan harga tiket yang relatif murah dan akses yang strategis mengakibatkan daya tarik KBS sebagai tempat wisata dan edukasi satwa menjadi besar.

Rata-rata pengunjung yang berwisata ke KBS merupakan keluarga, rombongan anak sekolah, remaja, dan lain-lain yang datang dari kota Surabaya, luar daerah/kota Surabaya, bahkan turis mancanegara. Jumlah pengunjung KBS pada hari pertama libur panjang sekolah (Kamis, 5 Mei 2016) mencapai 12.388 orang (suarasurabaya.com). Sedangkan jumlah pengunjung pada libur Natal tahun 2016 mencapai 28.276 orang. Pihak Perusahaan Daerah Taman Satwa (PDTS) Kebun Binatang Surabaya (KBS) menyebut pengunjung dilibur Natal tahun 2016 ini meningkat 100% dari tahun 2015 (news.detik.com). Diperkirakan jumlah pengunjung akan terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan pengembangan dan perbaikan fasilitas-fasilitas yang ada di KBS oleh Pemerintah Kota Surabaya.

Salah satu fasilitas yang dibutuhkan para pengunjung KBS yaitu tersedianya tempat parkir untuk memarkirkan kendaraan

mereka. Fasilitas tempat parkir yang baik dapat memberikan keamanan dan kenyamanan bagi para pengunjung selama berwisata ke KBS. Jenis kendaraan pengunjung yang biasa parkir di KBS terdiri dari sepeda motor, mobil, elf, dan bus. Lahan parkir yang tersedia di KBS saat ini terletak di sisi utara KBS dekat dengan patung Suro dan Boyo dengan luas sekitar 4000 m² (www.jpnn.com).

Seiring dengan meningkatnya jumlah pengunjung KBS, ketersediaan lahan parkir bagi pengunjung KBS dirasa sangat kurang memadai terutama saat akhir pekan dan hari libur panjang. Hal ini ditandai dengan munculnya *on street parking* yang ada di badan jalan sekitar KBS mulai di sepanjang Jl. Setail hingga di depan patung Suro dan Boyo serta sebagian Jl. Diponegoro hingga di perempatan Jl. Ciliwung. Akibat dari luapan kendaraan yang parkir di badan jalan ini dapat mengganggu kelancaran arus lalu lintas di sekitar wilayah KBS. Kemacetan bisa terjadi dari Jl. Raya Wonokromo, Jl. Joyoboyo, kemudian arus dari keduanya yang menuju ke Jl. Raya Darmo atau Jl. Diponegoro. Ditambah arus dari putar balik pos polisi lalu lintas dari arah Jl. Raya Darmo yang menuju ke KBS atau menuju ke Jl. Diponegoro (surabaya.tribunnews.com). Kemacetan tersebut dapat merugikan para pengendara dari segi waktu maupun biaya yang akan melintasi kawasan di sekitar KBS.

Setelah menerima Keputusan Menteri Kehutanan RI No SK.677/Menhut-II/2014 tentang Pemberian Izin sebagai Lembaga Konservasi untuk Kebun Binatang kepada Perusahaan Daerah Taman Satwa Kebun Binatang Surabaya di Jawa Timur, pemerintah Surabaya berencana untuk mengembangkan beberapa fasilitas dan infrastruktur yang ada di KBS. Salah satu rencana pengembangan tersebut adalah melakukan perluasan lahan parkir KBS bagi para pengunjung. Tempat parkir KBS nantinya akan dipindahkan ke Terminal Joyoboyo yang berada di sisi selatan KBS. Pemindahan ini dilakukan sejalan dengan proyek Pemerintah Kota Surabaya yang akan mengintegrasikan KBS dengan *park and ride* pembangunan Angkutan Massal Cepat

(AMC) yang ada di Terminal Joyoboyo. Untuk mempermudah akses pengunjung KBS, Pemerintah Kota Surabaya juga akan menyiapkan *underpass* yang membentang dari *park and ride* di Terminal Joyoboyo ke pintu masuk KBS di sisi selatan. Sehingga pada tugas akhir ini akan menganalisis kebutuhan ruang parkir untuk para pengunjung KBS. Dengan kajian ini dapat diperoleh suatu gambaran besarnya kebutuhan ruang parkir yang diperlukan untuk dapat menampung kendaraan para pengunjung KBS yang lebih nyaman, aman, tertib, dan teratur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan di atas, dapat dituliskan rumusan masalah dalam tugas akhir ini yaitu :

1. Berapakah kebutuhan fasilitas parkir pengunjung yang ada di KBS saat ini?
2. Bagaimana perkiraan kebutuhan fasilitas parkir pengunjung KBS untuk 5 tahun ke depan?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan tugas akhir Perencanaan Fasilitas Parkir di Kebun Binatang Surabaya adalah untuk memperoleh desain perencanaan tempat parkir pengunjung KBS yang efisien. Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui kebutuhan parkir kendaraan pengunjung pada tempat parkir KBS saat ini
2. Mengetahui kebutuhan parkir pengunjung KBS untuk 5 tahun ke depan

1.4 Batasan Masalah

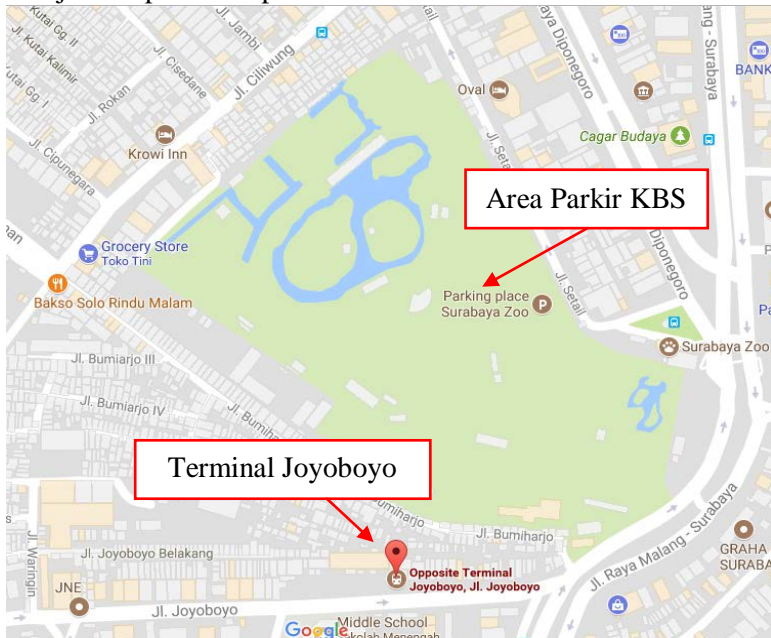
Batasan masalah dalam tugas akhir ini yaitu :

1. Tidak memperhitungkan kebutuhan ruang parkir pada saat puncak liburan
2. Tidak memperhitungkan kebutuhan parkir (*Park and Ride*) untuk penumpang Angkutan Massal Cepat dan intermoda yang ada di Terminal Joyoboyo

3. Tidak melakukan analisis struktur gedung parkir KBS
4. Tidak memperhitungkan aspek ekonomi dan finansial
5. Tidak memperhitungkan antrian yang ditimbulkan akibat lamanya kendaraan manuver keluar/masuk ruang parkir
6. Tidak menentukan sistem operasional parkir KBS
7. Tidak merencanakan *underpass* dari Terminal Joyoboyo ke KBS

1.5 Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian dalam tugas akhir ini yaitu Kebun Binatang Surabaya dan Terminal Joyoboyo yang ditunjukkan pada Gambar 1.1. Sedangkan untuk layout parkir KBS eksisting ditunjukkan pada Lampiran 4.



Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian tugas akhir

(Sumber : <https://www.google.co.id/maps/>, November2016)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Definisi parkir menurut Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1996) memiliki pengertian sebagai keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara. Suatu kendaraan dikatakan parkir jika kendaraan tersebut berhenti dan ditinggalkan oleh si pengemudi untuk beberapa waktu tertentu ketika telah sampai pada tempat tujuan.

2.2 Fasilitas Parkir

Fasilitas parkir adalah lokasi yang ditentukan sebagai tempat pemberhentian kendaraan yang tidak bersifat sementara untuk melakukan kegiatan pada suatu kurun waktu (menurut Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996). Berdasarkan jenis fasilitas parkir dibedakan menjadi dua macam yaitu parkir di badan jalan (*on street parking*) dan parkir di luar badan jalan (*off street parking*).

2.2.1 Parkir di Badan Jalan (*On Street Parking*)

Parkir di badan jalan (*on street parking*) yaitu fasilitas parkir yang menggunakan sebagian tepi jalan (menurut Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996). Selama ini umumnya terdapat beberapa tipe posisi yang digunakan pada fasilitas parkir di badan jalan yaitu :

1. Parkir Paralel adalah posisi parkir kendaraan yang sejajar dengan arah pergerakan.

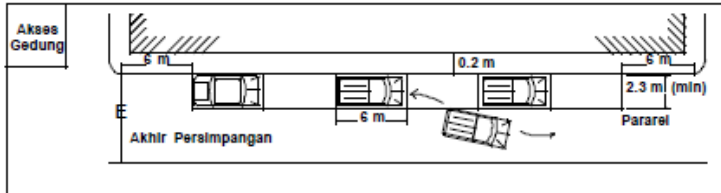
Keuntungan :

- tidak memerlukan lahan yang lebar ketika kendaraan melakukan manuver saat akan parkir atau saat meninggalkan tempat parkir,
- pengaruh terhadap pengurangan kapasitas jalan lebih kecil

- gangguan terhadap pergerakan lalu lintas lebih kecil, sehingga risiko kecelakaan menjadi lebih rendah

Kerugian :

- kapasitas kendaraan yang parkir lebih sedikit, sehingga akan tergantung pada panjang sisi jalan yang digunakan sebagai lahan parkir



Gambar 2.1 Posisi parkir kendaraan searah dengan pergerakan
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

2. Parkir menyudut adalah posisi parkir yang membentuk sudut 30° , 45° , dan 60° .

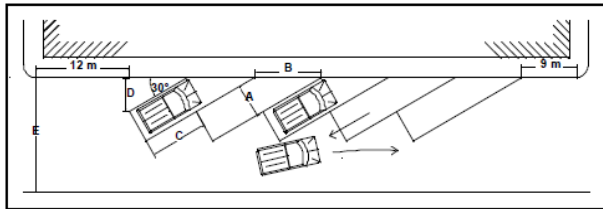
Keuntungan :

- dengan panjang sisi yang sama, kapasitas yang diperoleh lebih besar dibandingkan parkir paralel
- manuver kendaraan saat akan parkir atau saat meninggalkan tempat parkir jauh lebih mudah

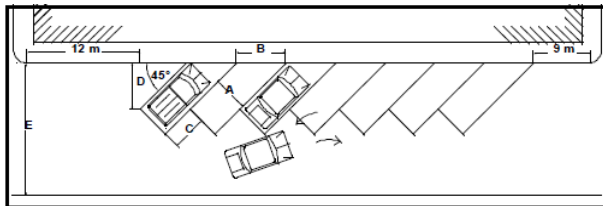
Kerugian :

- semakin besar sudut yang digunakan, semakin besar pula lahan yang dibutuhkan ketika manuver kendaraan
- gangguan terhadap pergerakan lalu lintas lebih besar sehingga tingkat kecelakaan lebih besar pula

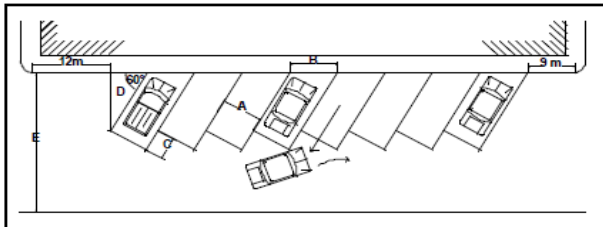
Sudut 30°



Sudut 45°



Sudut 60°



Gambar 2. 2 Posisi parkir kendaraan membentuk sudut
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

3. Tegak lurus dengan arah pergerakan dengan membentuk sudut 90° .

Keuntungan :

- memberikan kapasitas paling besar dengan panjang sisi yang sama dibanding parkir paralel dan parkir menyudut

Kerugian :

- memerlukan lahan yang jauh lebih besar ketika manuver kendaraan saat akan parkir atau saat meninggalkan tempat parkir dibanding parkir paralel dan parkir menyudut

2.2.2 Parkir di Luar Badan Jalan (*Off Street Parking*)

Parkir di luar badan jalan (*off street parking*) yaitu fasilitas parkir yang dibuat khusus pada suatu lahan terbuka atau mendirikan suatu gedung parkir sebagai penunjang suatu kegiatan (menurut Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996). Untuk penggolongan parkir di luar badan dikategorikan menjadi 2, yaitu:

- a. *Surface Lots*, adalah tempat parkir yang berada pada suatu areal lahan terbuka yang cukup luas.
 - Keuntungan :
Biaya yang dikeluarkan lebih murah karena hanya diperlukan untuk pembelian tanah yang cukup luas dan komponen–komponen penunjang tempat parkir.
 - Kerugian:
Kapasitas kendaraan yang parkir terbatas pada luas lahan yang dimiliki. Jika ingin menambah kapasitas kendaraan parkir dapat dilakukan dengan cara memperluas lahan terbuka tersebut.

Berikut ini merupakan komponen desain untuk parkir di luar badan jalan, diantaranya :

➤ Pola Parkir Mobil Penumpang :

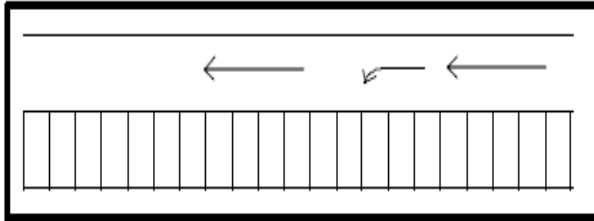
1. Parkir kendaraan satu sisi

Pola parkir ini diterapkan apabila ketersediaan lahan yang sempit.

a. Membentuk sudut 90°

Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, tetapi kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan

manuver masuk dan keluar keruangan parkir lebih sedikit jika dibandingkan dengan pola parkir dengan sudut yang lebih kecil dari 90° .

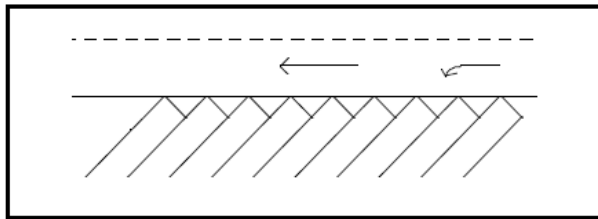


Gambar 2. 3 Pola parkir membentuk sudut 90°

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

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

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



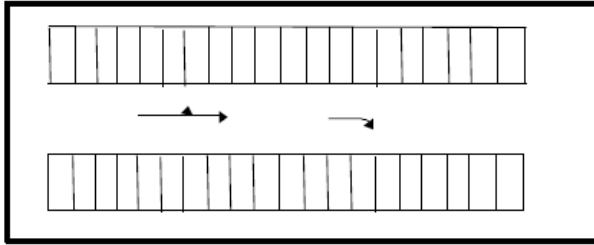
Gambar 2. 4 Pola parkir membentuk sudut 30° , 45° , dan 60°

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

2. Parkir Kendaraan Dua Sisi

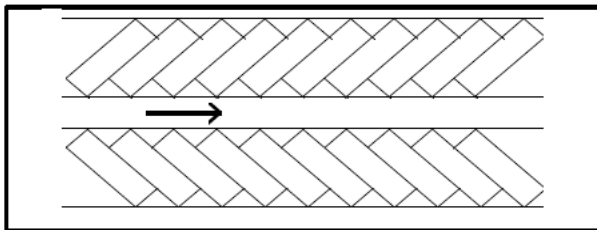
Pola parkir ini diterapkan jika ketersediaan ruang yang cukup memadai.

- a. Membentuk sudut 90°
 Pada pola parkir ini, arah pergerakan lalu lintas kendaraan dapat satu arah atau dua arah tergantung dari penentuan lebar gang.



Gambar 2. 5 Pola parkir dua sisi membentuk sudut 90°
 (Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

- b. Membentuk sudut 30° , 45° , dan 60°
 Keuntungan pola parkir ini sama dengan pola parkir pada satu sisi, selain memberi kapasitas yang lebih besar dari pola parkir membentuk sudut 90° , serta memberi kemudahan dan kenyamanan kepada pengemudi ketika melakukan manuver kendaraan. Namun arah pergerakan pola parkir ini hanya satu arah.



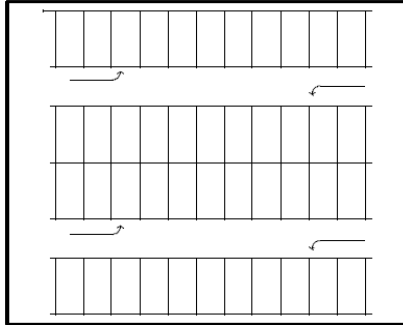
Gambar 2. 6 Pola parkir dua sisi membentuk sudut 30° , 45° , dan 60°

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

3. Pola parkir pulau

Pola parkir ini diterapkan jika ketersediaan ruang cukup luas.

a. Membentuk sudut 90°

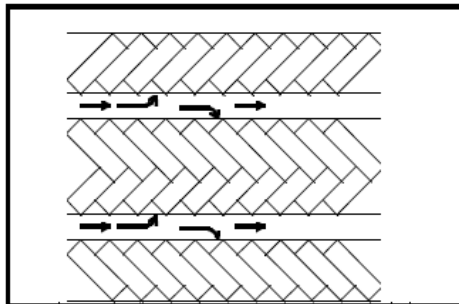


Gambar 2. 7 Pola parkir pulau membentuk sudut 90°
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

b. Membentuk sudut 45°

Pola parkir dengan membentuk sudut 45° ini memiliki 3 tipe tulang ikan :

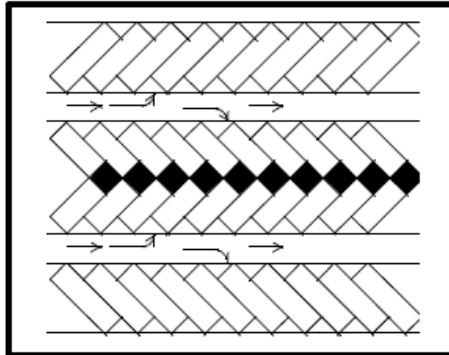
- Bentuk tulang ikan tipe A



Gambar 2. 8 Pola parkir pulau membentuk sudut 45° tulang ikan tipe A

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

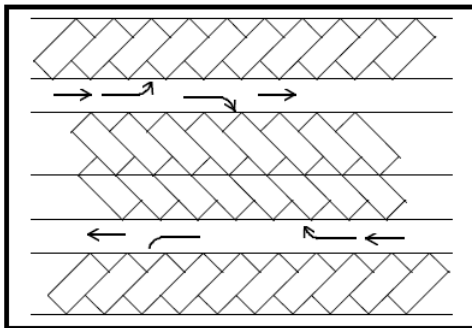
- Bentuk tulang ikan tipe B



Gambar 2. 9 Pola parkir pulau membentuk sudut 45° tulang ikan tipe B

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

- Bentuk tulang ikan tipe C



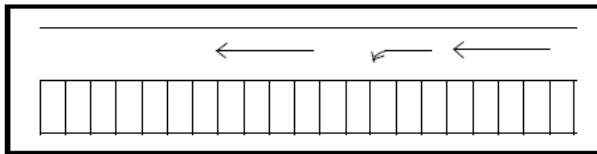
Gambar 2.10 Pola parkir pulau membentuk sudut 45° tulang ikan tipe C

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

➤ Pola Parkir Bus/Truk

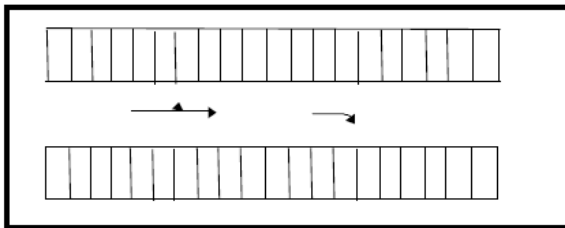
Posisi kendaraan bus/truk dapat dibuat menyudut 60° atau 90° , tergantung dari luas area parkir yang tersedia. Dari segi efektivitas ruang, posisi sudut 90° lebih menguntungkan, namun kemudahan dan kenyamanan pengemudi menjadi lebih sulit ketika melakukan manuver kendaraan selain itu dibutuhkan ruang bermanuver yang cukup luas.

1. Pola parkir satu sisi



Gambar 2. 11 Pola parkir satu sisi membentuk sudut 90°
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

2. Pola parkir dua sisi

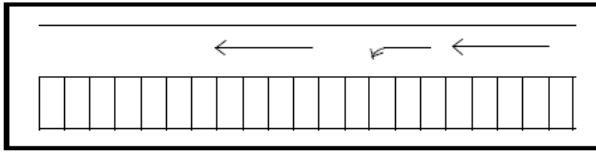


Gambar 2. 12 Pola parkir dua sisi membentuk sudut 90°
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

➤ Pola Parkir Sepeda Motor

Pada umumnya posisi kendaraan adalah 90° . Dari segi efektifitas ruang, posisi sudut 90° paling menguntungkan karena kendaraan sepeda motor tidak membutuhkan ruang yang luas ketika melakukan manuver.

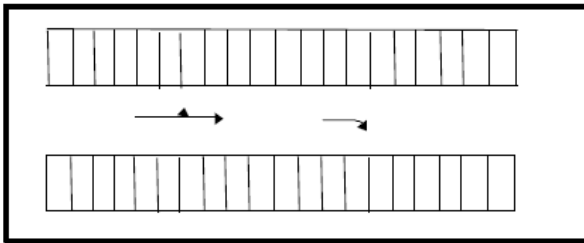
1. Pola parkir satu sisi



Gambar 2. 13 Pola parkir satu sisi untuk sepeda motor
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

2. Pola parkir dua sisi

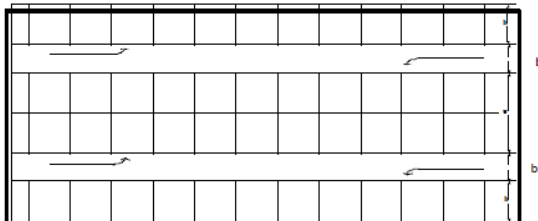
Pola ini diterapkan jika ketersediaan ruang cukup memadai (lebar ruas $\geq 5,6$ m).



Gambar 2. 14 Pola parkir dua sisi untuk sepeda motor
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

3. Pola parkir pulau

Pola ini diterapkan jika ketersediaan ruang cukup luas.



Gambar 2. 15 Pola parkir pulau untuk sepeda motor
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

Keterangan :

h = jarak terjauh antara tepu luar satuan ruang parkir

w = lebar terjauh satuan ruang parkir pulau

b = lebar jalur gang

➤ Jalur Sirkulasi, Gang, dan Modul

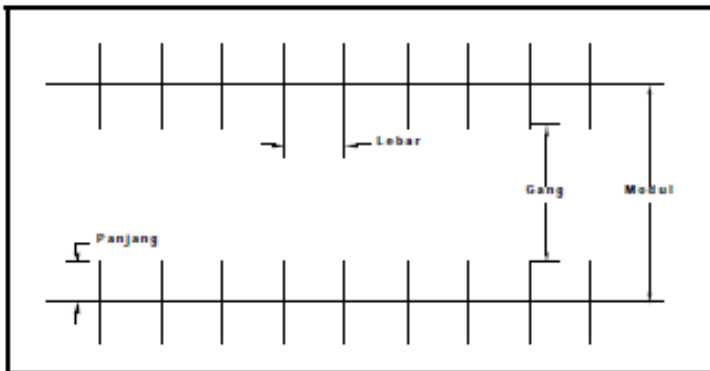
Perbedaan antara jalur sirkulasi dan jalur gang terutama terletak pada penggunaannya.

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

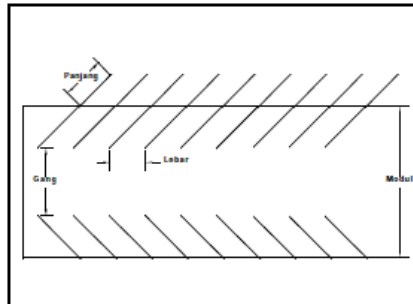
Lebar minimum jalur sirkulasi

- untuk jalan satu arah = 3,5 meter
- untuk jalan dua arah = 6,5 meter



Gambar 2. 16 Lebar Gang

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)



Gambar 2. 17 Lebar Jalur Sirkulasi
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

Tabel 2. 1 Lebar Jalur Gang Kendaraan

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

Keterangan : * = lokasi parkir tanpa fasilitas pejalan kaki

** = lokasi parkir dengan fasilitas pejalan kaki

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

➤ Jalan Masuk dan Keluar

Ukuran lebar pintu keluar-masuk dapat ditentukan, yaitu lebar 3 meter dan panjangnya harus dapat menampung tiga mobil berurutandengan jarakantarmobil (*spacing*) sekitar 1,5 meter, Oleh karena itu, panjang-lebar pintukeluar masuk minimum 15 meter.

1. Pintu masuk dan keluar terpisah

Satu jalur :

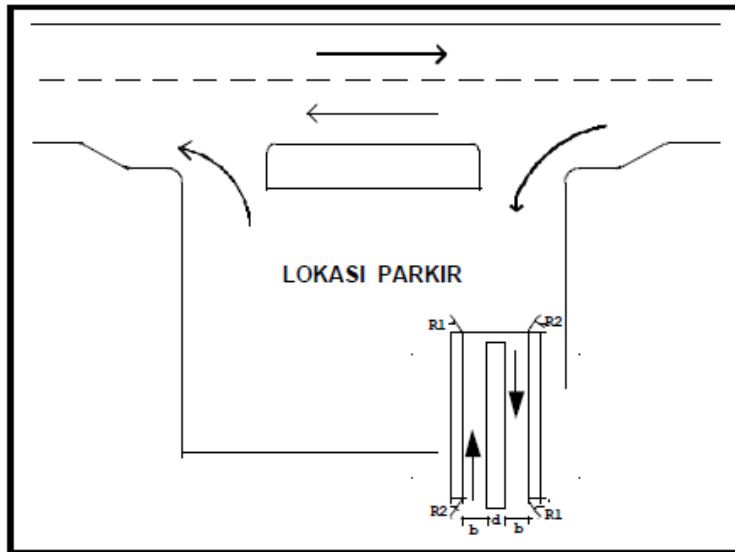
$$b = 3,00 - 3,50$$

Dua Jalur :

$$b = 6,00 \text{ m}$$

$d = 0,80 - 1,00 \text{ m}$
 $R1 = 6,00 - 6,50 \text{ m}$
 $R2 = 3,50 - 4,00 \text{ m}$

$d = 0,80 - 1,00 \text{ m}$
 $R1 = 3,50 - 5,00 \text{ m}$
 $R2 = 1,00 - 2,50 \text{ m}$



Gambar 2. 18 Pintu masuk dan keluar terpisah
 (Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

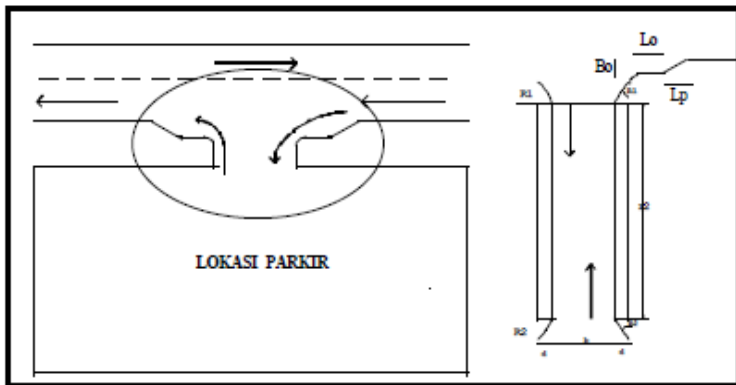
2. Pintu masuk dan keluar menjadi satu

Berdasarkan Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996, terdapat hal-hal yang perlu diperhatikan dalam merencanakan pintu masuk dan keluar adalah sebagai berikut.

 - a. Letak jalan masuk/keluar ditempatkan sejauh mungkin dari persimpangan
 - b. Letak jalan masuk/keluar ditempatkan sedemikian rupa sehingga kemungkinan konflik dengan pejalan kaki dan yang lain dapat dihindarkan

- c. Letak jalan keluar ditempatkan sedemikian rupa sehingga memberikan jarak pandang yang cukup saat memasuki arus lalu lintas.
- d. Secara teoretis dapat dikatakan bahwa lebar jalan masuk dan keluar (dalam pengertian jumlah jalur) sebaiknya ditentukan berdasarkan analisis kapasitas.

Pada kondisi tertentu kadang ditentukan modul parsial, yaitu sebuah jalur gang hanya menampung sebuah deretan ruang parkir di salah satu sisinya. Jenis modul itu hendaknya dihindari sedapat mungkin. Dengan demikian, sebuah taman parkir merupakan susunan modul yang jumlahnya tergantung pada luastanah yang tersedia dan lokasi jalan masuk ataupun keluar.



Gambar 2. 19 Pintu masuk dan keluar menjadi satu
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

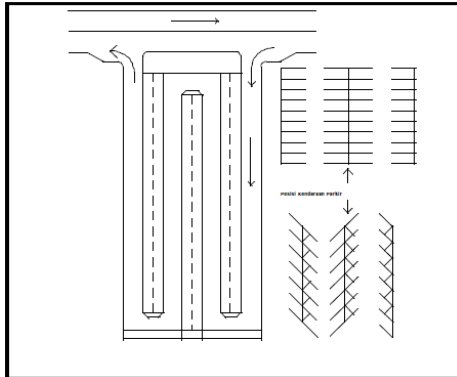
- Kriteria Tata Letak Parkir
Tata letak areal parkir kendaraan dapat dibuat bervariasi, bergantung pada ketersediaan bentuk dan ukuran tempat

serta jumlah dan letak pintu masuk dan keluar. Tata letak area parkir dapat digolongkan menjadi dua, yaitu sebagai berikut :

1. Tata letak pelataran parkir

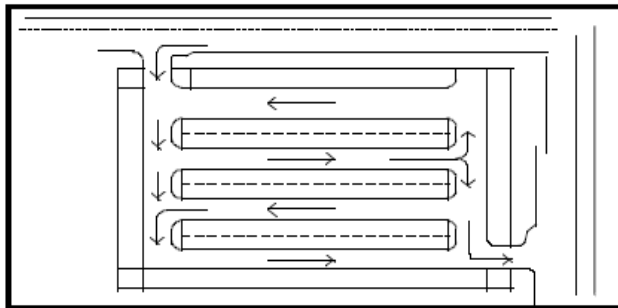
Tata letak pelataran parkir dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

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



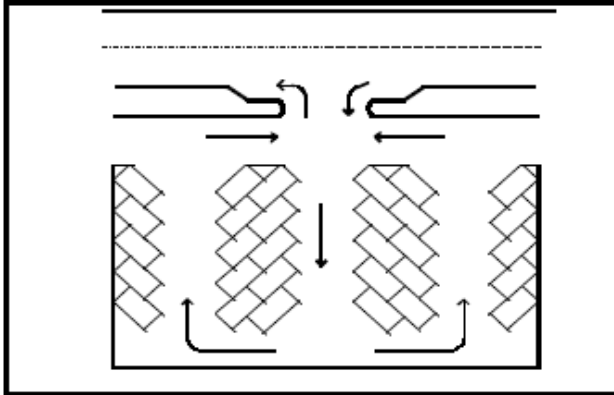
Gambar 2. 20 Metode parkir tegak lurus
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

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



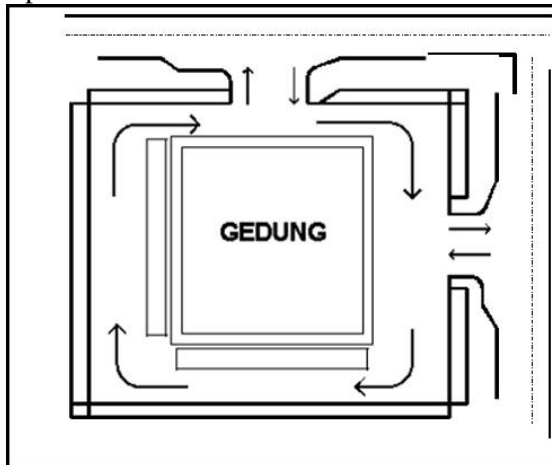
Gambar 2. 21 Metode parkir tegak lurus
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

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



Gambar 2. 22 Metode parkir tegak lurus satu ruas
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

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



Gambar 2. 23 Metode parkir tegak lurus satu ruas
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

b. Gedung Parkir

Berdasarkan Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996, terdapat beberapa hal yang harus dipenuhi dalam pengembangan parkir pada gedung parkir diantaranya :

➤ 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.

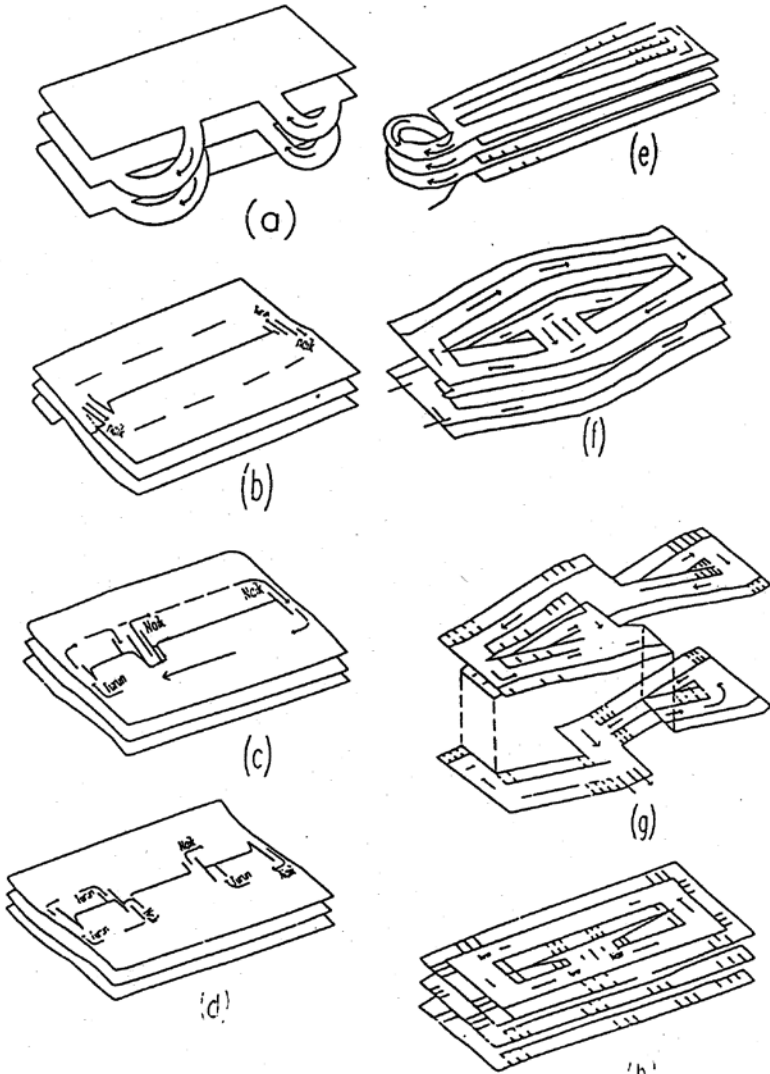
➤ Tata letak gedung parkir dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Lantai datar dengan jalur landai luar (external ramp). Daerah parkir terbagi dalam beberapa lantai rata (datar) yang dihubungkan dengan ramp (Gambar 2.24a)
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 tirim digunakan untuk kendaraan yang keluar (Gambar 2.24b, 2.24c dan 2.24d). Selanjutnya Gambar 2.24c dan 2.24d menunjukkan jalan masuk dan keluar tersendiri (terpisah), serta mempunyai jalan masuk dan jalan keluar yang lebih pendek. Gambar 2.24b menunjukkan kombinasi antara sirkulasi kedatangan (masuk) dan keberangkatan (keluar).

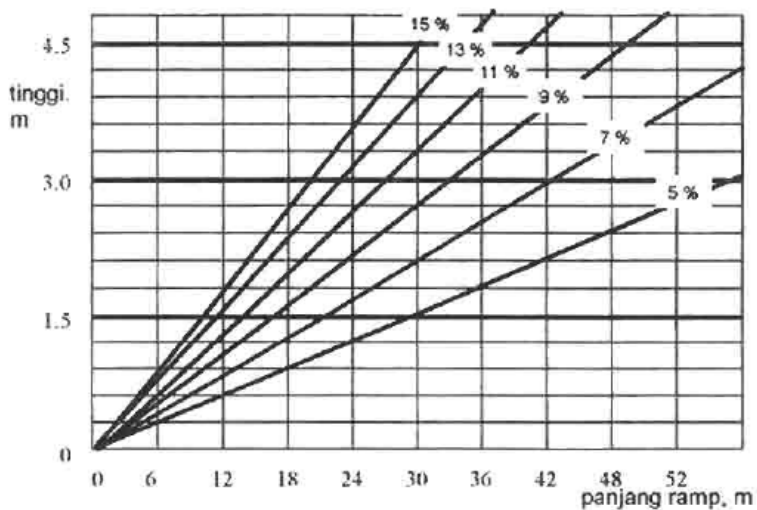
Ramp berada pada pintu keluar; kendaraan yang masuk melewati semua ruang parkir sampai menemukan tempat yang dapat dimanfaatkan. Pengaturan gunting seperti itu memiliki kapasitas dinamik yang rendah karena jarak pandang kendaraan yang datang agak sempit.

3. Lantai gedung yang berfungsi sebagai ramp
Pada Gambar 2.24e sampai dengan 2.24.g terlihat kendaraan yang masuk dan parkir pada gang sekaligus sebagai ramp. Ramp tersebut berbentuk dua arah. Gambar 2.24e memperlihatkan gang satu arah dengan jalan keluar yang lebar. Namun, bentuk seperti itu tidak disarankan untuk kapasitas parkir lebih dari 500 kendaraan karena akan mengakibatkan alur tempat parkir menjadi panjang. Pada Gambar 2.24f terlihat bahwa jalan keluar dimanfaatkan sebagai lokasi parkir, dengan jalan keluar dan masuk dari ujung ke ujung. Pada Gambar 2.24g 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 gradien tidak terlalu curam, agar tidak menyulitkan membuka dan menutup pintu kendaraan. Pada Gambar 2.24h 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 pola si gedung parkir lantai datar.
4. Tinggi minimal ruang bebas lantai gedung parkir adalah 2,50 m.



Gambar 2. 24 Bentuk ramp pada gedung parkir
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

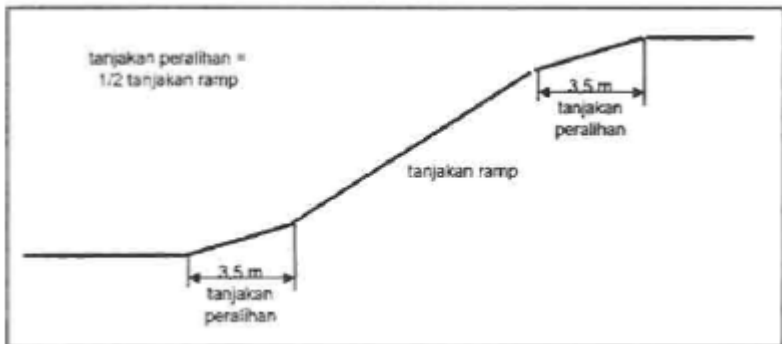
- **Tanjakan Ramp**
Berdasarkan Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Parkir Dirjen Perhubungan Darat, 1998, besarnya tanjakan maksimum pada ramp naik gedung parkir adalah 15%, walaupun tanjakan sebesar maksimum 20% dapat diterapkan. Bila ramp ini juga digunakan oleh pejalan kaki untuk naik dan turun, sebaiknya digunakan tanjakan tidak lebih dari 10%. Gambar 2.25 menunjukkan panjang ramp yang dibutuhkan untuk mencapai lantai di atasnya. Sedangkan untuk parkir pada bidang miring, besarnya tanjakan bidang miring maksimum 4%.



Gambar 2. 25 Hubungan antara besarnya tanjakan dengan panjang ramp
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998)

➤ **Tanjakan Peralihan**

Berdasarkan Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Parkir Dirjen Perhubungan Darat, 1998, 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 Gambar 2.26.



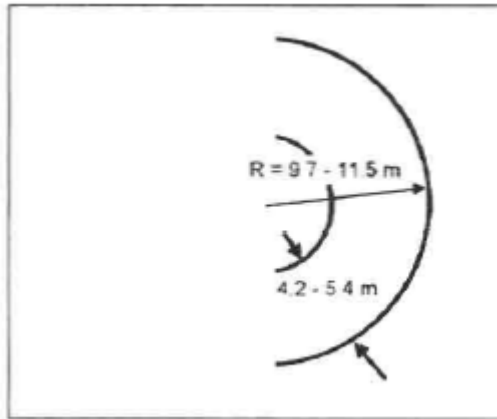
Gambar 2. 26 Tanjakan peralihan

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998)

➤ **Radius dan Lebar Ramp**

Berdasarkan Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Parkir Dirjen Perhubungan Darat, 1998, untuk ramp satu arah cukup disediakan lebar jalur sebesar 3,5 m, dan untuk dua arah selebar 6,5 m, dan bila dipisah dengan suatu pemisah/separator maka lebar setiap arah adalah 3,5 m.

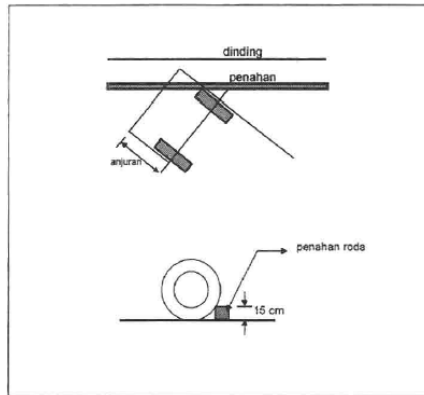
Radius minimum ramp yang berbentuk lingkaran helical adalah 9,7 m. radius yang disarankan adalah 10,5 m sampai 11,5 m. sedangkan lebar jalur pada ramp helical adalah antara 4,2 m sampai 5,4 m yang ditunjukkan pada Gambar 2.27.



Gambar 2. 27 Dimensi ramp helikal
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998)

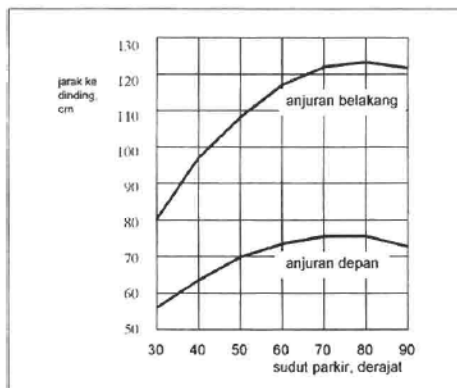
➤ Penahan roda

Berdasarkan Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Parkir Dirjen Perhubungan Darat, 1998, agar kendaraan yang akan diparkir tidak membentur dinding gedung parkir maka pada ruang parkir biasanya disediakan penghambat roda baik berbentuk betonan ataupun pipa logam, sehingga pengemudi tidak perlu takut membentur dinding pada saat memasuki ruang parkir. Gambar 2.28 berikut menunjukkan penahan roda dari beton.



Gambar 2. 28 Penahan roda, pada gambar kiri ditunjukkan penahan roda pada parkir sudut
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998)

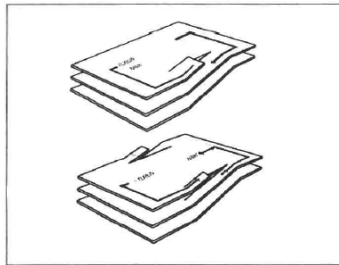
Jarak antar penahan roda dengan dinding tergantung kepada sudut parkir dan panjang anjuran belakang ataupun anjuran depan. Gambar 2.29 berikut ditunjukkan jarak antara penahan roda dengan dinding.



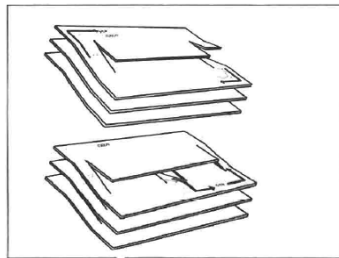
Gambar 2. 29 Kaitan antara sudut parkir dengan jarak muka penahan roda ke dinding
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998)

➤ Sirkulasi Antar Lantai

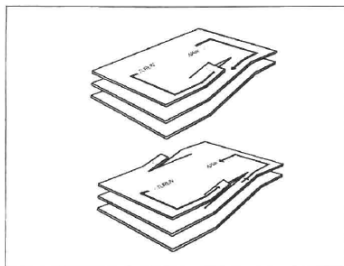
Berdasarkan Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Parkir Dirjen Perhubungan Darat, 1998, pergerakan kendaraan antar lantai harus dilakukan sedemikian sehingga konflik yang terjadi minimal. Konflik berpotongan sebaiknya dihindarkan. Gambar 2.30 a, b, c, d, dan e berikut menunjukkan berbagai variasi sirkulasi kendaraan yang akan naik ataupun kendaraan yang akan turun.



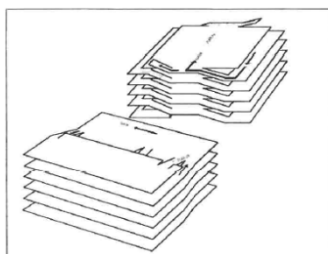
a) Pola sirkulasi di gedung parkir ramp menerus



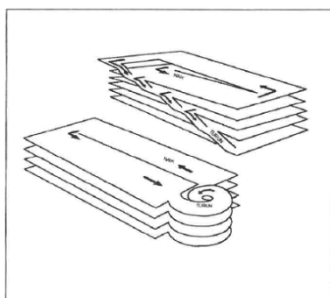
b) Pola sirkulasi di gedung ramp menerus berlawanan



c) Pola sirkulasi di gedung parkir lantai stager



d) Pola sirkulasi di gedung parkir lantai stager tiga susun



e) Pola sirkulasi digedung parkir lantai miring

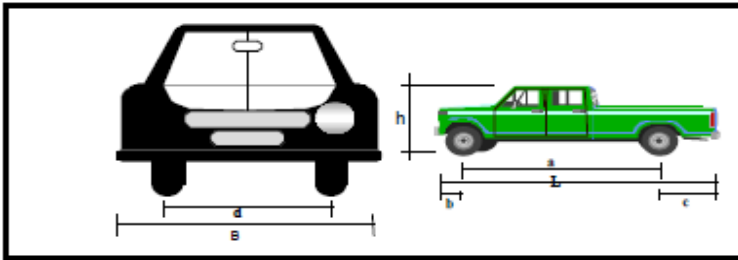
Gambar 2. 30 Berbagai variasi sirkulasi kendaraan yang akan naik ataupun turun

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998)

2.3 Satuan Ruang Parkir (SRP)

Menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir oleh Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996, satuan ruang parkir (SRP) adalah ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor), termasuk ruang bebas dan buka pintu. Untuk hal-hal tertentu bila tanpa penjelasan, SRP adalah SRP untuk mobil penumpang. Penentuan satuan ruang parkir (SRP) didasarkan atas hal berikut :

1. Dimensi Kendaraan Standar untuk mobil penumpang



Gambar 2. 31 Dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

dimana :

a = jarak gandar

b = depan tergantung

c = belakang tergantung

d = lebar

h = tinggi total

B = lebar total

L = panjang total

2. Ruang Bebas Kendaraan Parkir

Ruang bebas kendaraan parkir diberikan pada arah lateral dan longitudinal kendaraan. Ruang bebas arah lateral ditetapkan pada saat posisi pintu kendaraan dibuka, yang diukur dari ujung terluar pintu ke badan kendaraan parkir yang ada di sampingnya.

Ruang bebas ini diberikan agar tidak terjadi benturan antara pintu kendaraan dan kendaraan yang parkir di sampingnya pada saat penumpang turun dari kendaraan. Ruang bebas arah

memanjang diberikan di depan kendaraan untuk menghindari benturan dengan dinding atau kendaraan yang lewat jalur gang (*aisle*). Jarak bebas arah lateral diambil sebesar 5 cm dan jarak bebas arah longitudinal sebesar 30 cm.

3. Lebar Bukaannya Pintu Kendaraan

Ukuran lebar bukaan pintu merupakan fungsi karakteristik pemakai kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir. Sebagai contoh, lebar bukaan pintu kendaraan karyawan kantor akan berbeda dengan lebar bukaan pintu kendaraan pengunjung pusat kegiatan perbelanjaan. Dalam hal ini, karakteristik pengguna kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir dipilih menjadi tiga seperti Tabel 2.2 di bawah ini.

Tabel 2. 2Lebar Bukaannya Pintu Kendaraan

Jenis Bukaannya Pintu	Pengguna dan/atau Peruntukan Fasilitas Parkir	Gol.
Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm.	- Karyawan/pekerja kantor	I
	- Tamu/pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas	
Pintu depan/belakang terbuka penuh 75 cm.	- Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan/rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran/swalayan, rumah sakit, bioskop	II
Pintu depan terbuka penuh dan ditambah untuk pergerakan kursi roda	- Orang cacat	III

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

Berdasarkan Tabel 2.2 penentuan satuan ruang parkir (SRP) dibagi atas tiga jenis kendaraan dan berdasarkan penentuan SRP untuk mobil penumpang diklasifikasikan menjadi tiga golongan seperti pada Tabel 2.3.

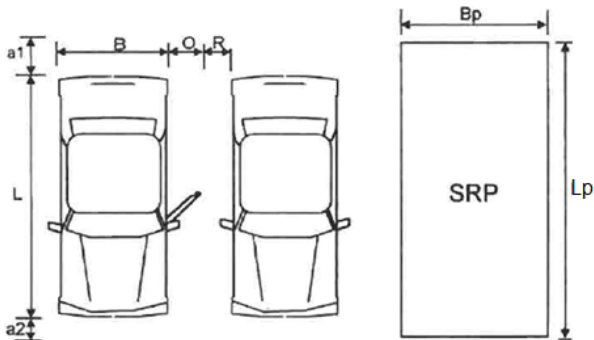
Tabel 2. 3 Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)

No.	Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ²)
1	a. Mobil penumpang untuk golongan I	2,30 x 5,00
	b. Mobil penumpang untuk golongan II	2,50 x 5,00
	c. Mobil penumpang untuk golongan III	3,00 x 5,00
2	Bus/truk	3,40 x 12,50
3	Sepeda motor	0,75 x 2,00

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

Analisis yang telah dilakukan secara matematis terhadap masing-masing jenis kendaraan dapat dilihat pada uraian sebagai berikut ini :

➤ Satuan Ruang Parkir untuk Mobil Penumpang



Gambar 2. 32 Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk Mobil Penumpang (dalam cm)

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

Keterangan :

B = lebar total kendaraan

L = panjang total

R = jarak bebas arah lateral

O = lebar bukaan pintu arah longitudinal

a1, a2 = jarak bebas

Bp = Lebar SRP

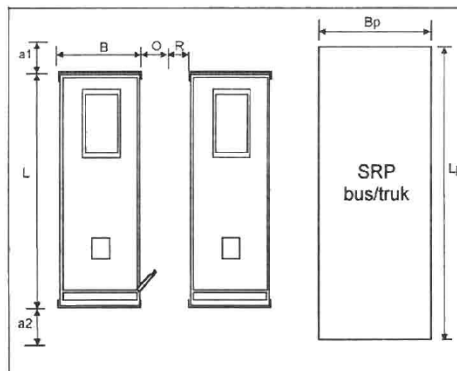
Lp = Panjang SRP

Tabel 2. 4 Ukuran SRP Mobil

	Gol. I (cm)	Gol. II (cm)	Gol. III (cm)
B	170	170	170
O	55	75	80
L	470	470	470
a1	10	10	10
a2	20	20	20
R	5	5	5
Bp = (B + O + R)	230	250	300
Lp = (L + a1 + a2)	500	500	500

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

- Satuan Ruang Parkir untuk Bus/Truk
 Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk mobil bus atau truk, besarnya dipengaruhi oleh besarnya kendaraan yang akan diparkir, apakah ukuran kecil, sedang ataupun besar. Konsep yang dijadikan acuan untuk menetapkan SRP mobil barang ataupun bus ditunjukkan dalam Gambar 2.33 berikut :



Gambar 2. 33 Satuan Ruang Parkir untuk Bus/Truk
 (dalam satuan cm)

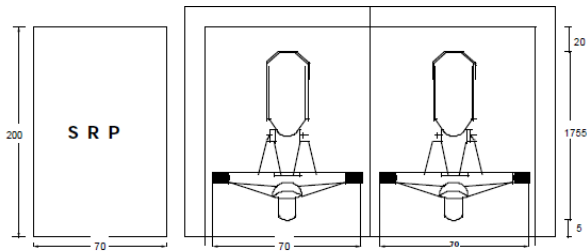
(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

Tabel 2. 5 Ukuran SRP Bus/Truk

	Bus/Truk kecil	Bus/Truk sedang	Bus/Truk besar
B	170	200	250
O	80	80	80
L	470	800	1200
a1	10	20	30
a2	20	20	20
R	30	40	50
Bp = (B + O + R)	300	320	380
Lp = (L + a1 + a2)	500	500	1250

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

➤ Satuan Ruang Parkir untuk Sepeda Motor



Gambar 2. 34 Satuan Ruang Parkir untuk Sepeda Motor
(dalam satuan cm)

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

2.4 Standar Kebutuhan Ruang Parkir (KRP)

Penentuan besarnya luas area parkir untuk satu tempat dengan tempat yang lain jelas berbeda-beda, tergantung dari beberapa hal antara lain yaitu pelayanan, tarif yang berlaku, ketersediaan ruang parkir, tingkat kepemilikan kendaraan bermotor, dan tingkat pendapatan masyarakat (Wibowo, 2009).

Dalam perhitungan Kebutuhan Ruang Parkir dapat digunakan beberapa alternatif, antara lain :

- Perhitungan KRP dengan perumusan Direktorat Jendral Perhubungan Darat.

Berdasarkan laporan akhir studi kriteria perencanaan kebutuhan ruang parkir pada pusat-pusat kegiatan yang dilakukan oleh Direktorat Jendral Perhubungan Darat, maka total besarnya kebutuhan ruang parkir dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{KRP} = \text{F1} \times \text{F2} \times \text{Volume Parkir Harian} \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan :

KRP = Kebutuhan ruang parkir (SRP)

F1 = Faktor akumulasi

F2 = Faktor fluktuasi

Faktor akumulasi parkir diperoleh dari rata-rata persentase akumulasi maksimum kendaraan parkir tiap hari terhadap total akumulasi kendaraan. Untuk mengakumulasikan kebutuhan ruang parkir pada saat jam-jam sibuk, akumulasi perancangannya didasarkan pada akumulasi parkir maksimum dikalikan dengan faktor fluktuasi (F2) yang optimum. Berdasarkan laporan akhir Direktorat Jendral Perhubungan Darat, nilai faktor fluktuasi berkisar 1,10 s/d 1,25 tergantung pada karakteristik pusat kegiatan dan pengunjung, dimana untuk keperluan perancangan disarankan menggunakan faktor fluktuasi sebesar 1,10.

- b. Perhitungan KRP dengan Pendekatan Luas Bangunan
Berdasarkan hasil studi Direktorat Jendral Perhubungan Darat, kegiatan dan standar-standar kebutuhan ruang parkir (KRP) untuk kegiatan parkir tetap pada tempat rekreasi dalam tugas akhir ini dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 2. 6Kebutuhan SRP Tempat Rekreasi

Luas Areal Total (100 m2)	Kebutuhan (SRP)
50	103
100	109

Luas Areal Total (100 m²)	Kebutuhan (SRP)
150	115
200	122
400	146
800	106
1600	295
3200	494
6400	892

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

2.5 Karakteristik Parkir

a. Volume Parkir

Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang telah menggunakan ruang parkir pada suatu lahan parkir pada selang waktu tertentu (Tamin,2008).

$$\text{Volume} = Q_s + Q_i \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

Q_s = jumlah kendaraan yang telah parkir

Q_i = jumlah kendaraan yang masuk lokasi parkir

b. Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang diparkir di suatu tempat pada waktu tertentu dengan cara menjumlahkan kendaraan yang telah menggunakan lahan parkir ditambah dengan kendaraan yang masuk serta dikurangi dengan kendaraan yang keluar (Tamin,2008).

$$\text{Akumulasi} = Q_s + Q_i - Q_x \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan :

Q_s = jumlah kendaraan yang telah parkir

Q_i = jumlah kendaraan yang masuk lokasi parkir

Q_x = jumlah kendaraan yang keluar dari lokasi parkir

c. Durasi Parkir

Durasi parkir adalah waktu sebuah kendaraan yang parkir di suatu tempat.

$$\text{Durasi} = T_x - T_i \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan :

T_x = waktu tercatat pada saat kendaraan keluar lokasi parkir

T_i = waktu tercatat pada saat kendaraan masuk lokasi parkir

d. Pergantian Parkir (*Turn Over Parking*)

Pergantian parkir adalah tingkat penggunaan ruang parkir yang diperoleh dengan membagi volume parkir dengan ruang parkir untuk satu periode tertentu (Hobbs, 1995).

$$\text{Tingkat } turn\ over = \frac{\text{volume parkir}}{\text{ruang parkir yang tersedia}} \dots \dots \dots (2.5)$$

e. Indeks Parkir

Indeks parkir adalah besarnya persentase dari akumulasi jumlah kendaraan pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia dikalikan 100% (Tamin, 2008).

$$\text{Indeks parkir} = \frac{\text{akumulasi parkir}}{\text{ruang parkir yang tersedia}} \times 100\% \dots \dots \dots (2.6)$$

f. Kapasitas Parkir

Kapasitas parkir adalah banyaknya kendaraan yang dapat dilayani oleh suatu lahan parkir selama waktu pelayanan (Tamin, 2008). Kapasitas parkir harus diperhitungkan sedemikian rupa sehingga tidak hanya didasarkan pada volume maksimum pada kondisi jam puncak, namun juga harus memperhatikan dan mempertimbangkan keseluruhan perilaku kendaraan baik durasi maupun akumulasi parkir selama selang waktu

tertentu. Penentuan kapasitas parkir yang optimal dapat mewujudkan perencanaan daerah parkir yang optimal pula.

Pada kondisi jam puncak kemungkinan suatu lahan parkir dapat menampung sejumlah kendaraan namun pada waktu lainnya akan banyak ruang yang kosong. Atau pada kondisi sebaliknya dimana pada jam normal sekalipun, banyak kendaraan yang tidak dapat tertampung. Hal ini sangat tidak efisien jika ditinjau dari sudut investasi.

Berdasar karakteristiknya, kapasitas parkir dapat dibedakan menjadi 2 kategori yaitu :

- Kapasitas Statis

Kapasitas statis adalah jumlah ruang parkir yang tersedia pada suatu lahan parkir. Parameter-parameter yang menentukan besarnya kapasitas statis menurut Hobbs, 1995, yaitu ;

$$KS = \frac{L}{X} \dots\dots\dots (2.7)$$

Keterangan :

- KS = kapasitas statis
- L = panjang efektif lahan
- X = satuan ruang parkir yang digunakan

- Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis adalah kemampuan suatu lahan parkir dapat menampung kendaraan yang mempunyai karakteristik parkir yang berbeda-beda. Parameter-parameter yang menentukan besarnya kapasitas dinamis menurut Menurut McShanne (1990) yaitu :

$$P = \frac{KS \times T}{D} \times F \dots\dots\dots (2.8)$$

Keterangan :

- KS = kapasitas statis
- T = lama pengamatan di lahan parkir dalam jam

D = rata-rata durasi parkir selama periode waktu pengamatan

F = faktor pengurangan 0.85-0.95

2.6 Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi linear diperlukan untuk meramalkan kebutuhan ruang parkir selama umur rencana (dalam tugas akhir ini direncanakan umur rencana selama 5 tahun) dengan menggunakan data dari jumlah pengunjung KBS.

2.6.1 Pengertian Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi linear adalah metode statistik yang dapat digunakan untuk mempelajari hubungan antarsifat permasalahan yang sedang diselidiki. Model analisis regresi linear dapat memodelkan hubungan antara 2 variabel atau lebih. Variabel ini terdiri dari variabel bebas (X) dan variabel tidak bebas (Y) yang memiliki hubungan satu dengan yang lainnya. Hubungan tersebut dianggap linear dan memberikan suatu persamaan (Tamin, 2008) dengan rumus sebagai berikut :

$$Y = A + BX \dots \dots \dots (2.9)$$

Keterangan :

Y = peubah tidak bebas

X = peubah bebas

A = konstanta regresi

B = koefisien regresi

Parameter A dan B dapat diperkirakan dengan menggunakan metode kuadrat terkecil (*least square method*) yang didapatkan dari persamaan (Tamin, 200) yaitu :

$$B = \frac{N \sum_i (X_i Y_i) - \sum_i (X_i) \sum_i (Y_i)}{N \sum_i (X_i^2) - \{\sum_i (X_i)\}^2} \dots \dots \dots (2.10)$$

$$A = \bar{Y} - B\bar{X} \dots \dots \dots (2.11)$$

\bar{Y} dan \bar{X} adalah nilai rata-rata dari Y_i dan X_i .

2.7 Perencanaan Park and Ride Terminal Joyoboyo

Berdasarkan rencana Pemerintah Kota Surabaya yang akan membangun gedung *Park and Ride* di Terminal Joyoboyo, telah dilakukan studi mengenai hal tersebut dalam Tugas Akhir berjudul Perencanaan *Park and Ride* Terminal Joyoboyo oleh Abul Fida Ismaili, 2014. Dari hasil analisis diperoleh *demand* kendaraan yang akan menggunakan gedung *park and ride* yaitu 543 SRP untuk mobil dan 3614 SRP untuk sepeda motor. Pada perencanaan ini didesain dengan menggunakan lahan yang ada secara optimal yaitu seluas $106 \times 80 \text{ m}^2$.

Gedung parkir tersebut dibagi menjadi 2 bagian yaitu sisi barat dan sisi timur dan memiliki 6 lantai. Pada lantai dasar bangunan gedung ini digunakan untuk parkir bus dan kegiatan terminal lainnya. Gedung parkir sisi timur pada lantai 1,2, dan 3 digunakan untuk parkir sepeda motor dengan masing-masing lantai tersedia 1442 SRP dan pada lantai 4 dan 5 digunakan untuk parkir mobil dan tersedia 142 SRP untuk tiap lantai. Sedangkan pada sisi barat gedung parkir dari lantai 1 s/d 5 digunakan seluruhnya untuk parkir mobil.

BAB III METODOLOGI

Pada tugas akhir ini dibutuhkan beberapa tahapan yang akan dilakukan guna memberi kemudahan dalam penyelesaiannya. Berikut ini akan dijelaskan mengenai tahap-tahap penyelesaian tugas akhir.

3.1 Studi Literatur

Studi literatur diperlukan sebagai referensi yang berhubungan dengan teori-teori perencanaan area parkir. Teori-teori tersebut meliputi karakteristik dan fasilitas parkir, tipe dan geometrik tempat parkir, ruang bebas kendaraan untuk parkir, analisis kebutuhan ruang parkir serta peramalan kebutuhan parkir dimasa mendatang. Semua teori-teori tersebut didapatkan dari buku-buku, peraturan pemerintah, dan resume dari studi terdahulu (tugas akhir mengenai perencanaan parkir).

3.2 Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan di lokasi studi digunakan untuk mengetahui kondisi eksisting aktual yang akan diteliti. Survei pendahuluan dilakukan di lokasi parkir KBS yang telah tersedia saat ini untuk mengetahui pola penggunaan lahan parkir, mengetahui hari dan jam puncak pengguna area parkir di KBS. Selain itu survei di Terminal Joyoboyo dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting lahan yang ada sebagai pertimbangan perencanaan lokasi parkir pengunjung KBS yang baru. Penentuan cara dan penempatan lokasi saat survei juga dapat diketahui setelah dilakukan survei pendahuluan ini.

3.3 Pengumpulan Data

Data primer adalah data atau informasi yang diperoleh dari hasil survei/pengamatan secara langsung di lapangan. Dalam menyelesaikan tugas akhir ini survei yang dilakukan yaitu berupa pencatatan nomor plat kendaraan pada parkir KBS dan *on street*

parking yang terletak disekitar Jalan Setail sehingga didapatkan volume kendaraan dan lama waktu kendaraan tersebut parkir. Untuk memudahkan survei ini maka dibuatlah form pencatatan nomor plat kendaraan seperti pada Lampiran 1.

Data sekunder merupakan pendukung data primer yang diperoleh dari instansi atau badan terkait untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Data sekunder yang diperlukan yaitu :

- a. Layout tempat parkir KBS eksisting
- b. Data pengunjung KBS untuk peramalan demand pengunjung pada tahun rencana. Dari demand pengunjung pada tahun rencana selanjutnya akan dianalisis kebutuhan tempat parkir
- c. Layout Terminal Joyoboyo

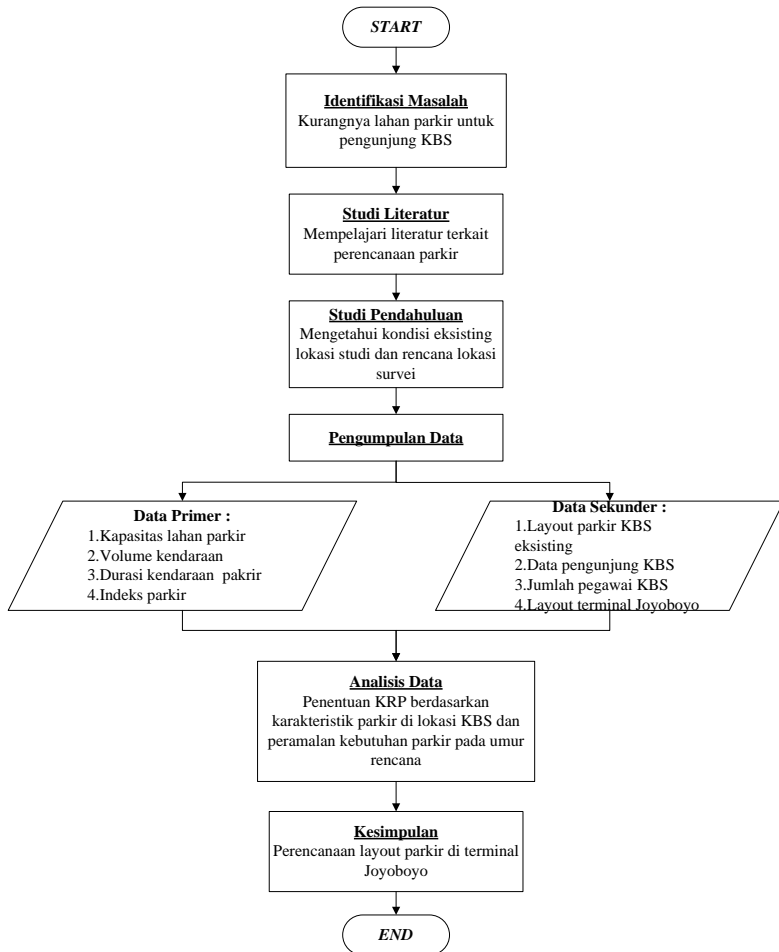
3.4 Analisis Data

Dari data survei yang telah didapatkan akan dilakukan analisis mengenai parkir diantaranya :

- a. Analisis distribusi waktu parkir sehingga diketahui waktu parkir yang paling dominan
- b. Analisis karakteristik parkir pada lokasi parkir KBS eksisting sehingga diperoleh gambaran karakteristik parkir di lokasi rencana yaitu Terminal Joyoboyo
- c. Penentuan kebutuhan ruang parkir di lokasi studi untuk setiap satu jenis kendaraan, berdasarkan panjang dan lebar kendaraan sehingga diharapkan dapat menampung kendaraan pengunjung KBS
- d. Peramalan kebutuhan parkir pada tahun rencana (yang digunakan untuk tugas akhir ini yaitu 5 tahun) berdasarkan data pengunjung KBS

3.5 Perencanaan Parkir

Hasil dari analisis data jumlah kebutuhan ruang parkir dapat digunakan untuk menentukan perencanaan lahan parkir yang sesuai dengan karakteristik di lokasi studi. Perencanaan meliputi layout area parkir, rambu, dan markanya.



3.6 Jadwal Penyelesaian

Tugas akhir ini mulai dikerjakan pada bulan Februari 2017 dan diperkirakan selesai pada bulan Mei 2017, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3. 1 Jadwal Penyelesaian Tugas Akhir

No.	Kegiatan	Tahun 2017															
		Februari				Maret				April				Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi literatur	■	■	■	■												
2	Survei pendahuluan			■	■	■	■	■	■								
3	Pengumpulan data					■	■	■	■	■	■	■	■				
4	Analisis distribusi waktu parkir kendaraan paling dominan									■	■	■	■				
5	Analisis karakteristik parkir									■	■	■	■				
6	Perhitungan kebutuhan ruang parkir kendaraan										■	■	■	■	■	■	■
7	Peramalan kebutuhan ruang parkir pada umur rencana										■	■	■	■	■	■	■
8	Kesimpulan													■	■	■	■
9	Penyusunan laporan tugas akhir													■	■	■	■

(Sumber : Penulis, 2017)

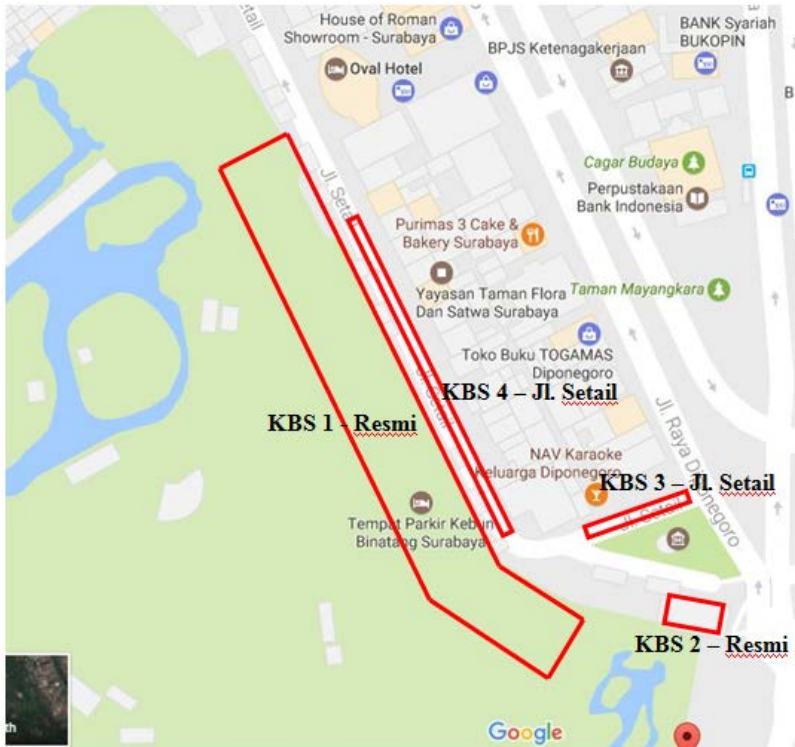
BAB IV

HASIL dan PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini data yang diolah berupa data primer dan data sekunder. Data sekunder diperoleh dari Pihak Pengelola KBS berupa data pengunjung KBS (tahun 2012 s/d 2016), layout tempat parkir KBS, dan Layout Terminal Joyoboyo diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Surabaya.

Data primer didapatkan dari hasil survei plat nomor kendaraan. Waktu survei plat nomor kendaraan pengunjung dipilih saat hari efektif dan hari libur yang telah dilaksanakan pada hari Kamis, 06 Oktober 2016 dan hari Minggu, 09 Oktober 2016 dimulai pada pukul 07.00-18.00. Pencatatan plat nomor kendaraan pengunjung dilakukan oleh penyurvei di depan pintu masuk dan pintu keluar parkir KBS dengan interval setiap 15 menit. Lokasi survei plat nomor kendaraan pengunjung ditunjukkan pada Gambar 4.1 di bawah ini.



Gambar 4. 1 Lokasi Survei Plat Nomor Kendaraan

4.2 Pengolahan Data

Dari hasil pengamatan survei plat nomer kendaraan dapat diketahui karakteristik parkir pengunjung KBS dan dilakukan analisis perhitungan untuk mengetahui kebutuhan ruang parkir di Kebun Binatang Surabaya.

4.2.1 Durasi Parkir

Durasi parkir adalah waktu sebuah kendaraan yang parkir di suatu tempat. Durasi setiap jenis kendaraan dicatat selama ± 11 jam saat survei plat nomor kendaraan dilakukan. Berikut ini

contoh perhitungan durasi parkir kendaraan menggunakan Rumus (2.4) :

$$\begin{aligned} \text{Durasi} &= T_x - T_i \\ &= 16.00 - 13.00 \\ &= 3 \text{ jam} \\ &= 180 \text{ menit} \end{aligned}$$

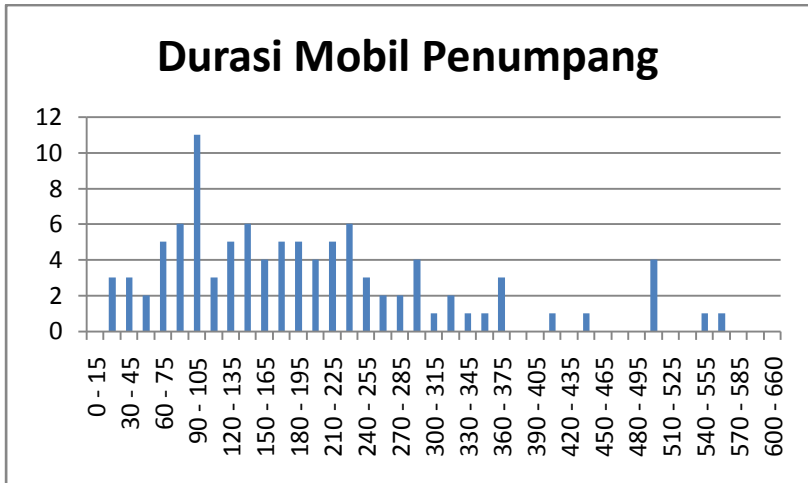
Tabel 4. 1 Data Persentase Durasi Parkir KBS 1 – Resmi Mobil Penumpang pada hari Kamis, 6 Oktober 2016

Durasi Parkir (menit)	Jumlah	Persentase
0 - 15	0	0.00%
15 - 30	3	3.00%
30 - 45	3	3.00%
45 - 60	2	2.00%
60 - 75	5	5.00%
75 - 90	6	6.00%
90 - 105	11	11.00%
105 - 120	3	3.00%
120 - 135	5	5.00%
135 - 150	6	6.00%
150 - 165	4	4.00%
165 - 180	5	5.00%
180 - 195	5	5.00%
195 - 210	4	4.00%
210 - 225	5	5.00%
225 - 240	6	6.00%
240 - 255	3	3.00%
255 - 270	2	2.00%
270 - 285	2	2.00%
285 - 300	4	4.00%
300 - 315	1	1.00%
315 - 330	2	2.00%
330 - 345	1	1.00%

(Lanjutan : Tabel 4.1)

Durasi Parkir (menit)	Jumlah	Persentase
345 - 360	1	1.00%
360 - 375	3	3.00%
375 - 390	0	0.00%
390 - 405	0	0.00%
405 - 420	1	1.00%
420 - 435	0	0.00%
435 - 450	1	1.00%
450 - 465	0	0.00%
465 - 480	0	0.00%
480 - 495	0	0.00%
495 - 510	4	4.00%
510 - 525	0	0.00%
525 - 540	0	0.00%
540 - 555	1	1.00%
555 - 570	1	1.00%
570 - 585	0	0.00%
585 - 600	0	0.00%
600 - 660	0	0.00%
Jumlah	100	100.00%

Dari Tabel 4.1 dapat diketahui persentase durasi parkir mobil penumpang pada selang waktu tertentu. Besarnya persentase tersebut didapatkan dari jumlah kendaraan parkir pada durasi waktu yang sama dibagi dengan total kendaraan yang parkir selama waktu pengamatan dikali 100%. Durasi kendaraan parkir yang paling dominan yaitu pada selang waktu 90-105 menit sebesar 11%. Berikut ini adalah grafik persentase jumlah kendaraan dari tabel di atas.



Gambar 4. 2 Grafik Persentase Durasi Kendaraan

Untuk hasil perhitungan durasi parkir pada lokasi survei parkir yang lain dapat dilihat pada Lampiran 2.

4.2.2 Durasi Rata-Rata

Durasi rata-rata adalah nilai rata-rata lama waktu parkir dari semua kendaraan. Berikut ini contoh perhitungan rata-rata durasi parkir :

$$\text{Durasi rata-rata} = \frac{\text{lama parkir} \times \text{jumlah kendaraan parkir}}{\text{jumlah total kendaraan parkir}}$$

➤ Mobil Penumpang (KBS 1 – Resmi ; Kamis, 6 Oktober 2016)

$$\text{Durasi rata-rata} = \frac{20205}{100} = 202.05 \text{ menit}$$

untuk lebih jelasnya perhitungan durasi rata-rata parkir kendaraan dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini :

Tabel 4. 2 Durasi Rata-Rata Parkir Mobil Penumpang KBS 1 – Resmi pada hari Kamis, 6 Oktober 2016

Durasi Parkir (menit)	Jumlah Kendaraan	Lama Parkir x Jumlah Kendaraan	(Lama Parkir x Jumlah Kendaraan)/Jumlah Total Kendaraan
0	0	0	0
15	0	0	0
30	3	90	0.9
45	3	135	1.35
60	2	120	1.2
75	5	375	3.75
90	6	540	5.4
105	11	1155	11.55
120	3	360	3.6
135	5	675	6.75
150	6	900	9
165	4	660	6.6
180	5	900	9
195	5	975	9.75
210	4	840	8.4
225	5	1125	11.25
240	6	1440	14.4
255	3	765	7.65
270	2	540	5.4
285	2	570	5.7
300	4	1200	12
315	1	315	3.15
330	2	660	6.6
345	1	345	3.45
360	1	360	3.6
375	3	1125	11.25
390	0	0	0

(Lanjutan : Tabel 4.2)

Durasi Parkir (menit)	Jumlah Kendaraan	Lama Parkir x Jumlah Kendaraan	(Lama Parkir x Jumlah Kendaraan)/Jumlah Total Kendaraan
405	0	0	0
420	1	420	4.2
435	0	0	0
450	1	450	4.5
465	0	0	0
480	0	0	0
495	0	0	0
510	4	2040	20.4
525	0	0	0
540	0	0	0
555	1	555	5.55
570	1	570	5.7
585	0	0	0
600	0	0	0
615	0	0	0
630	0	0	0
645	0	0	0
660	0	0	0
Jumlah	100	20205	202.05

Dari Tabel 4.2 di atas dapat diketahui durasi rata-rata mobil penumpang yang parkir di lokasi KBS 1 – Resmi pada hari Kamis, 6 Oktober 2016 adalah 202.25 menit. Dengan cara perhitungan yang sama didapatkan pula durasi rata-rata parkir kendaraan pada lokasi survei yang lainnya seperti Tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4. 3 Durasi Rata-Rata Kendaraan Parkir

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	Durasi Rata-Rata (menit)	
			Kamis	Minggu
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	202.05	167.97
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	165.15	210.73
3	KBS 1 - Resmi	Bus	0	175.00
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	0	189.60
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	0	152.48
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	0	157.12

4.2.3 Durasi Maksimum

Durasi maksimum adalah nilai maksimum lama parkir dari semua kendaraan. Dari hasil analisis durasi parkir kendaraan dapat diketahui durasi maksimum yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 di bawah ini.

Tabel 4. 4 Durasi Maksimum Kendaraan

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	Durasi Maksimum (menit)	
			Kamis	Minggu
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	570	585
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	585	585
3	KBS 1 - Resmi	Bus	0	285
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	0	360

(Lanjutan : Tabel 4.4)

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	Durasi Maksimum (menit)	
			Kamis	Minggu
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	0	435
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	0	330

4.2.4 Akumulasi dan Volume Parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang diparkir di suatu tempat pada waktu tertentu. Akumulasi parkir dihitung untuk mengetahui bagaimana fluktuasi parkir pada interval setiap 15 menit. Berikut ini contoh perhitungan akumulasi parkir menggunakan Rumus (2.3) :

$$\begin{aligned} \text{Akumulasi}_{(7.00-7.15)} &= Q_i - Q_x \\ &= 5 - 0 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Akumulasi}_{(7.15-7.30)} &= \text{Akumulasi}_{(7.00-7.15)} + Q_i - Q_x \\ &= 5 + 1 - 0 \\ &= 6 \end{aligned}$$

Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang telah menggunakan ruang parkir pada suatu lahan parkir pada selang waktu tertentu. Berikut ini contoh perhitungan volume parkir menggunakan Rumus (2.2) :

$$\begin{aligned} \text{Volume}_{(7.00-7.15)} &= Q_s + Q_i \\ &= 0 + 5 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume}_{(7.15-7.30)} &= \text{Volume}_{(7.00-7.15)} + Q_i \\ &= 5 + 1 \\ &= 6 \end{aligned}$$

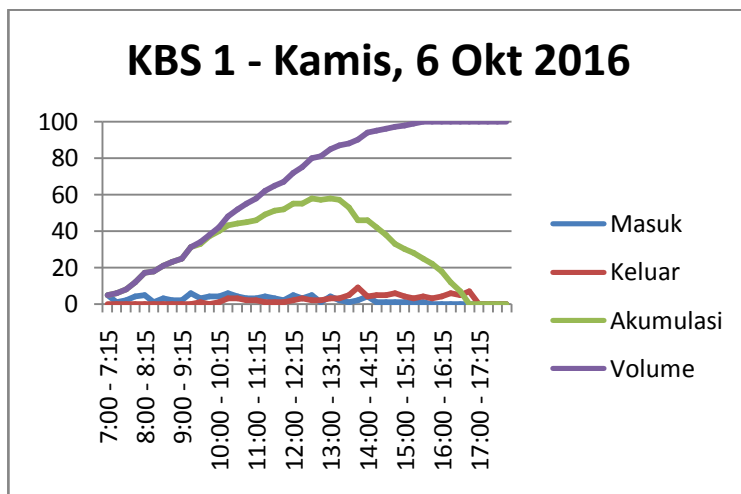
untuk lebih jelasnya perhitungan akumulasi dan volume parkir kendaraan dapat dilihat pada Tabel 4.5 di bawah ini :

Tabel 4. 5 Masuk, Keluar, Akumulasi, Volume Parkir KBS 1 – Resmi Mobil Penumpang (Kamis, 6 Okt2016)

No	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi	Volume
1	7:00 - 7:15	5	0	5	5
2	7:15 - 7:30	1	0	6	6
3	7:30 - 7:45	2	0	8	8
4	7:45 - 8:00	4	0	12	12
5	8:00 - 8:15	5	0	17	17
6	8:15 - 8:30	1	0	18	18
7	8:30 - 8:45	3	0	21	21
8	8:45 - 9:00	2	0	23	23
9	9:00 - 9:15	2	0	25	25
10	9:15 - 9:30	6	0	31	31
11	9:30 - 9:45	3	1	33	34
12	9:45 - 10:00	4	0	37	38
13	10:00 - 10:15	4	1	40	42
14	10:15 - 10:30	6	3	43	48
15	10:30 - 10:45	4	3	44	52
16	10:45 - 11:00	3	2	45	55
17	11:00 - 11:15	3	2	46	58
18	11:15 - 11:30	4	1	49	62
19	11:30 - 11:45	3	1	51	65
20	11:45 - 12:00	2	1	52	67
21	12:00 - 12:15	5	2	55	72
22	12:15 - 12:30	3	3	55	75
23	12:30 - 12:45	5	2	58	80
24	12:45 - 13:00	1	2	57	81
25	13:00 - 13:15	4	3	58	85
26	13:15 - 13:30	2	3	57	87
27	13:30 - 13:45	1	5	53	88
28	13:45 - 14:00	2	9	46	90
29	14:00 - 14:15	4	4	46	94
30	14:15 - 14:30	1	5	42	95
31	14:30 - 14:45	1	5	38	96

(Lanjutan : Tabel 4.5)

No	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi	Volume
32	14:45 - 15:00	1	6	33	97
33	15:00 - 15:15	1	4	30	98
34	15:15 - 15:30	1	3	28	99
35	15:30 - 15:45	1	4	25	100
36	15:45 - 16:00	0	3	22	100
37	16:00 - 16:15	0	4	18	100
38	16:15 - 16:30	0	6	12	100
39	16:30 - 16:45	0	5	7	100
40	16:45 - 17:00	0	7	0	100
41	17:00 - 17:15	0	0	0	100
42	17:15 - 17:30	0	0	0	100
43	17:30 - 17:45	0	0	0	100
44	17:45 - 18:00	0	0	0	100
JUMLAH		100	100		



Gambar 4. 3 Grafik Masuk, Keluar, Akumulasi, Volume Parkir Mobil Penumpang

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas dapat diketahui akumulasi maksimum dan volume kendaraan parkir mobil penumpang pada hari Kamis, 6 Oktober 2016 di lokasi survei KBS 1 – Resmi. Volume kendaraan yang terjadi hingga akhir waktu pengamatan yaitu 100 kendaraan. Sedangkan akumulasi parkir maksimum sebesar 58 kendaraan pada jam 12.30-12.45 dan 13.00-13.15. Untuk hasil perhitungan masuk, keluar, akumulasi, dan volume parkir pada lokasi survei lainnya terdapat pada Lampiran 3.

Berikut ini merupakan rangkuman dari hasil analisis akumulasi maksimum dan volume parkir kendaraan pada lokasi survei lainnya dapat dilihat pada Tabel 4.6 dan Tabel 4.7 di bawah ini.

Tabel 4. 6 Akumulasi Maksimum Parkir

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	Akumulasi Maksimum	
			Kamis	Minggu
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	58	265
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	143	428
3	KBS 1 - Resmi	Bus	0	6
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	0	330
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	0	162
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	0	77

Tabel 4. 7 Volume Kendaraan Parkir

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	Volume Kendaraan	
			Kamis	Minggu
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	100	429

(Lanjutan : Tabel 4.7)

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	Volume Kendaraan	
			Kamis	Minggu
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	295	633
3	KBS 1 - Resmi	Bus	0	9
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	0	467
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	0	303
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	0	99

4.2.5 Indeks Parkir

Indeks parkir adalah perbandingan antara akumulasi parkir pada selang waktu tertentu dengan kapasitas parkir. Berikut ini merupakan contoh perhitungan indeks parkir pada hari Kamis, 6 Oktober 2016 untuk parkir mobil penumpang di lokasi KBS 1 – Resmi menggunakan Rumus (2.6) :

$$\begin{aligned}
 \text{Indeks parkir} &= \frac{\text{akumulasi parkir}}{\text{kapasitas parkir}} \\
 &= \frac{58}{230} \\
 &= 0.252
 \end{aligned}$$

untuk lebih jelasnya, Tabel 4.8 dan Tabel 4.9 di bawah ini merupakan perhitungan indeks parkir pada lokasi survei yang lain.

Tabel 4. 8 Indeks Parkir pada Kamis, 6 Oktober 2016

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	Kapasitas Parkir	Akum.	IP
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	230	58	0.252
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	335	143	0.427
3	KBS 1 - Resmi	Bus	8	0	0.000
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	265	0	0.000
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	112	0	0.000
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	60	0	0.000

Tabel 4. 9 Indeks Parkir pada Minggu, 9 Oktober 2016

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	Kapasitas Parkir	Akum.	IP
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	230	265	1.152
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	335	428	1.278
3	KBS 1 - Resmi	Bus	8	6	0.750
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	265	330	1.245
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	112	162	1.446
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	60	77	1.283

Dari Tabel 4.8 di atas dapat diketahui bahwa indeks parkir untuk mobil penumpang dan sepeda motor pada hari Kamis, 6 Oktober 2016 bernilai Indeks Parkir < 1 , yang artinya kapasitas

parkir masih mencukupi (tidak bermasalah). Sedangkan dari Tabel 4.9 indeks parkir untuk mobil penumpang dan sepeda motor pada hari Minggu, 9 Oktober 2016 bernilai Indeks Parkir > 1, yang artinya kebutuhan parkir melebihi kapasitas parkir yang tersedia.

4.2.6 Tingkat Pergantian Parkir

Pergantian parkir adalah tingkat penggunaan ruang parkir yang diperoleh dengan membagi volume parkir dengan ruang parkir. Berikut ini merupakan contoh perhitungan tingkat pergantian parkir pada hari Kamis, 6 Oktober 2016 untuk parkir mobil penumpang di lokasi KBS 1 – Resmi menggunakan Rumus (2.5) :

$$\begin{aligned} \text{Tingkat pergantian} &= \frac{\text{volume parkir}}{\text{kapasitas parkir}} \\ &= \frac{100}{230} \\ &= 0.435 \end{aligned}$$

untuk lebih jelasnya, Tabel 4.10 dan Tabel 4.11 di bawah ini merupakan perhitungan tingkat pergantian parkir pada lokasi survei yang lain.

Tabel 4. 10 Tingkat Pergantian pada Kamis, 6 Oktober 2016

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	Kapasitas Parkir	Volume	TO
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	230	100	0.435
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	335	295	0.881
3	KBS 1 - Resmi	Bus	8	0	0.000
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	265	0	0.000
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	112	0	0.000

(Lanjutan : Tabel 4.10)

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	Kapasitas Parkir	Volume	TO
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	60	0	0.000

Tabel 4. 11 Tingkat Pergantian pada Minggu,9 Oktober 2016

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	Kapasitas Parkir	Volume	TO
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	230	429	1.865
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	335	633	1.890
3	KBS 1 - Resmi	Bus	8	9	1.125
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	265	467	1.762
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	112	303	2.705
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	60	99	1.650

Dari Tabel 4.10 di atas dapat diketahui hasil perhitungan tingkat pergantian parkir. Pada hari Kamis, 6 Oktober 2016 tingkat pergantian untuk mobil penumpang dan sepeda motor masing-masing adalah 0.435 dan 0.881 atau dapat dibulatkan menjadi 1 kali dalam satu hari. Sedangkan dari Tabel 4.11 pada hari Minggu, 9 Oktober 2016, tingkat pergantian petak parkir mobil penumpang dan sepeda motor rata-rata terjadi 2 kali dalam satu hari.

4.2.7 Kapasitas Statis

Kapasitas statis adalah jumlah ruang parkir yang tersedia pada suatu lahan parkir. Untuk jumlah ruang parkir yang tersedia

dibeberapa tempat parkir KBS dapat dilihat pada Tabel 4.12 di bawah ini.

Tabel 4. 12 Kapasitas Statis

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	Kapasitas Parkir
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	230
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	335
3	KBS 1 - Resmi	Bus	8
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	265
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	112
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	60

4.2.8 Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis adalah kemampuan suatu lahan parkir dapat menampung kendaraan yang mempunyai karakteristik parkir yang berbeda-beda. Berikut ini merupakan contoh perhitungan kapasitas dinamis pada parkir mobil penumpang KBS 1 – Resmi pada hari Kamis, 6 Oktober 2016 menggunakan Rumus (2.8) dengan lama pengamatan $T = 11$ jam dan faktor pengurangan $F = 0.85$

$$\begin{aligned}
 \text{Kapasitas Dinamis} &= \frac{KS \times T}{D} \times F \\
 &= \frac{230 \times 11}{202.05} \times 0.85 \\
 &= 638.60
 \end{aligned}$$

untuk lebih jelasnya, Tabel 4.13 dan Tabel 4.14 di bawah ini merupakan perhitungan kapasitas dinamis parkir pada lokasi survei yang lain.

Tabel 4. 13 Kapasitas Dinamis Kamis, 6 Oktober 2016

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	Kapasitas Parkir	Durasi Rata2	KD
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	230	202.05	638.60
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	335	165.15	1137.97
3	KBS 1 - Resmi	Bus	8	0	0.00
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	265	0	0.00
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	112	0	0.00
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	60	0	0.00

Tabel 4. 14 Kapasitas Dinamis Minggu, 9 Oktober 2016

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	Kapasitas Parkir	Durasi Rata2	KD
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	230	167.97	768.16
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	335	210.73	891.81
3	KBS 1 - Resmi	Bus	8	175.00	25.65
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	265	189.60	784.08
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	112	152.48	412.08
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	60	157.12	214.23

4.2.9 Perhitungan Kebutuhan Ruang Parkir Eksisting

Berdasarkan laporan akhir studi kriteria perencanaan dan kebutuhan ruang parkir pada pusat-pusat kegiatan yang dilakukan oleh Dirjen Perhubungan Darat (Bab II) dapat diketahui setelah

mengetahui faktor akumulasi (F1) yang ditentukan berdasarkan nilai persentase akumulasi maksimum terhadap jumlah kendaraan total yang parkir.

Selain itu diperlukan juga faktor fluktuasi (F2) yang disarankan sebesar 1,1. Dari ketentuan tersebut dihasilkan persentase akumulasi maksimum antara lain sebagai berikut :

$$F1 = \frac{\text{Akumulasi maksimum}}{\text{jumlah kendaraan}} \times 100\%$$

$$KRP = F1 \times F2 \times \text{Volume Parkir Harian}$$

Dengan perumusan di atas maka dapat dihitung kebutuhan ruang parkir yang seharusnya tersedia saat ini (eksisting) bagi pengunjung KBS. Berikut ini merupakan contoh perhitungan kebutuhan ruang parkir pada parkir mobil penumpang KBS 1 – Resmi pada hari Kamis, 6 Oktober 2016 menggunakan Rumus (2.1) dengan nilai F2 = 1,1.

$$F1 = \frac{58}{100} \times 100\% = 58,00\%$$

$$KRP = 58\% \times 1,1 \times 100 = 64 \text{ SRP}$$

untuk lebih jelasnya, Tabel 4.15 dan Tabel 4.16 di bawah ini merupakan perhitungan kebutuhan ruang parkir pada lokasi survei yang lain.

Tabel 4. 15 Kebutuhan Ruang Parkir Eksisting pada Kamis, 6 Oktober 2016

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	F1	F2	KRP
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	58.00%	1.1	64
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	48.47%	1.1	158

(Lanjutan : Tabel 4.15)

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	F1	F2	KRP
3	KBS 1 - Resmi	Bus	0	1.1	0
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	0	1.1	0
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	0	1.1	0
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	0	1.1	0

Tabel 4. 16 Kebutuhan Ruang Parkir Eksisting pada Minggu, 9 Oktober 201

No	Lokasi Survei	Jenis Kendaraan	F1	F2	KRP
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	61.77%	1.1	292
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	67.61%	1.1	471
3	KBS 1 - Resmi	Bus	66.67%	1.1	7
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	70.66%	1.1	363
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	53.47%	1.1	179
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	77.78%	1.1	85

Dari tabel hasil perhitungan kebutuhan ruang parkir (KRP) untuk hari Minggu memiliki nilai paling besar dibandingkan pada hari Kamis, sehingga kebutuhan ruang parkir eksisting KBS didasarkan pada hasil perhitungan hari Minggu. Total KRP untuk tiap jenis kendaraan yaitu 377 SRP untuk mobil penumpang, 1013 SRP untuk sepeda motor, dan 7 SRP untuk bus.

4.2.10 Peramalan Kebutuhan Parkir

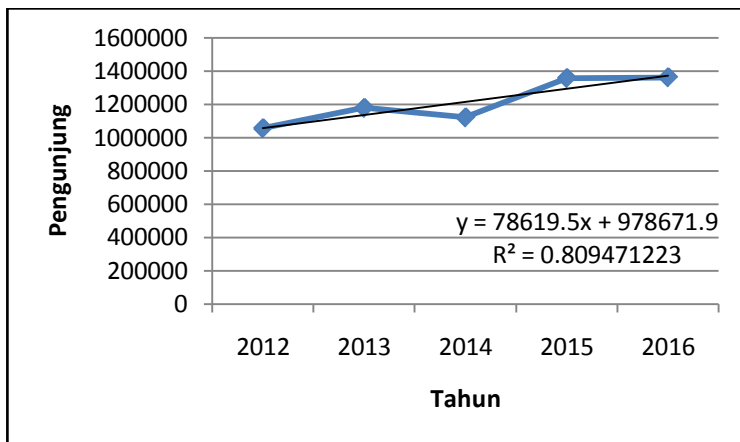
Peramalan digunakan untuk memperkirakan kebutuhan parkir pada tahun rencana yaitu selama 5 tahun. Faktor yang paling mempengaruhi besar peningkatan penggunaan parkir adalah jumlah pengunjung KBS, sehingga perlu diketahui tingkat pertumbuhan pengunjung KBS tersebut. Tabel 4.17 berikut ini

adalah data pertumbuhan pengunjung KBS pada tahun 2012 sampai tahun 2016 yang diperoleh dari Pengelola Kebun Binatang Surabaya.

Tabel 4. 17 Jumlah Pengunjung KBS

Tahun ke-	Tahun	Jumlah Pengunjung
1	2012	1.056.644
2	2013	1.178.008
3	2014	1.121.246
4	2015	1.356.017
5	2016	1.360.737

Dari data di atas bisa didapatkan perkiraan jumlah pengunjung KBS pada 5 tahun umur rencana yaitu tahun 2021 dengan menggunakan analisis regresi linear sederhana. Persamaan regresi linear tersebut diperoleh dengan bantuan Microsoft Excel. Berikut ini merupakan grafik hasil regresi linear jumlah pengunjung KBS.



Gambar 4. 4 Grafik Analisis Regresi Linear Sederhana Pertumbuhan Pengunjung KBS

Dari grafik analisis regresi linear di atas diperoleh persamaan :

$$y = 78619.5x + 978671.9 \quad (\text{dimana } x = \text{tahun})$$

$$R^2 = 0.809$$

Yang dimaksud dengan koefisien determinasi (R^2) adalah suatu bilangan yang menyatakan tingkat korelasi antara jumlah pengunjung dengan peubah waktu. Semakin nilai R^2 mendekati 1 maka ada korelasi positif antara jumlah pengunjung dengan peubah waktu (Wijoseno,2006).

Setelah mengetahui persamaan regresi linear tersebut dapat diramalkan pertumbuhan jumlah pengunjung pada tahun rencana. Hasil peramalan ini didapatkan dengan memasukkan harga tahun ke- pada kolom ke-1 dari Tabel 4.18 ke dalam persamaan regresi, seperti contoh perhitungan berikut ini :

- Persamaan regresi untuk jumlah pengunjung

$$y = 78619.5x + 978671.9$$

Tahun 2021 adalah tahun rencana ke-10 sehingga $x = 10$, maka :

$$y = 78619.5*(10) + 978671.9$$

$$y = 1.764.868 \text{ pengunjung}$$

Tabel 4. 18 Peramalan Jumlah Pengunjung KBS

Tahun ke-	Tahun	Jumlah Pengunjung
1	2012	1.056.644
2	2013	1.178.008
3	2014	1.121.246
4	2015	1.356.017
5	2016	1.360.737
6	2017	1.450.390

(Lanjutan : Tabel 4.18)

Tahun ke-	Tahun	Jumlah Pengunjung
7	2018	1.529.009
8	2019	1.607.629
9	2020	1.686.248
10	2021	1.764.868

Dari hasil peramalan di atas dapat diketahui bahwa pada tahun 2021 jumlah pengunjung KBS mencapai 1.764.868 orang.

Selanjutnya untuk mengetahui persentase (%) pengunjung yang menggunakan mobil penumpang, sepeda motor, dan bus pada hari survei Minggu, 09 Oktober 2016 dapat diketahui dengan mengalikan volume parkir dengan asumsi jumlah pengunjung masing-masing jenis kendaraan. Asumsi jumlah pengunjung yang menaiki:

- mobil penumpang = 5 orang
- sepeda motor = 2 orang
- bus = 50 orang

untuk lebih jelasnya persentase (%) pengunjung yang menggunakan tiap jenis kendaraan pada hari Minggu, 09 Oktober 2016 dapat dilihat pada Tabel 4.19 di bawah ini:

Tabel 4. 19 Persentase (%) Pengunjung

No	Lokasi Survey	Jenis Kendaraan	Volume Parkir	Perkiraan Jumlah Pengunjung	Persentase (%)
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	429	2145	36.38
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	633	1266	21.47
3	KBS 1 - Resmi	Bus	9	450	7.63
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	467	934	15.84
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	303	606	10.28
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	99	495	8.40
TOTAL				5896	100

Dari hasil perhitungan di atas dapat diketahui persentase (%) perkiraan pengunjung yang menggunakan tiap jenis kendaraan dan jumlah pengunjung saat hari survey Minggu, 09 Oktober 2016 yaitu sebesar 5896 orang. Sehingga dapat diketahui pertumbuhan pengunjung tahun 2021 dengan cara :

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{total pengunjung th 2021}}{\text{total pengunjung th 2016}} \times \text{jumlah pengunjung hari survei} \\
 &= \frac{1.764.868}{1.360.737} \times 5896 \\
 &= 7647 \text{ orang}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat diperkirakan bahwa jumlah pengunjung pada tahun 2021 sebanyak 7647 orang. Selanjutnya akan dihitung *demand* kendaraan pada tahun 2021 dengan cara mengalikan persentase (%) sebelumnya dengan pertumbuhan pengunjung seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.20 di bawah ini.

Tabel 4. 20 Jumlah Pengunjung dan *Demand* Kendaraan th. 2021

No	Lokasi Survey	Jenis Kendaraan	Persentase (%)	Jumlah Pengunjung	Demand Kendaraan
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	36.38	2782	556
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	21.47	1642	821
3	KBS 1 - Resmi	Bus	7.63	584	12
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	15.84	1211	606
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	10.28	786	393
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	8.40	642	128
TOTAL			100.00	7647	

Faktor pengali jam puncak didapatkan dengan cara akumulasi maksimum dibagi dengan volume kendaraan berdasarkan data survei hari Minggu, 09 Oktober 2016 yang ditunjukkan pada Tabel 4.21 di bawah ini.

Tabel 4. 21 Faktor Pengali Jam Puncak

No	Lokasi Survey	Jenis Kendaraan	Volume Parkir	Akumulasi Parkir	Faktor Pengali
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	429	265	0.62
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	633	428	0.68
3	KBS 1 - Resmi	Bus	9	6	0.67
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	467	330	0.71
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	303	162	0.53
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	99	77	0.78

Untuk mengetahui perkiraan jumlah kendaraan pada jam puncak tahun 2021 dapat dihitung dengan cara mengalikan faktor pengali dengan *demand* kendaraan tahun 2021 yang dapat dilihat pada Tabel 4. 22 di bawah ini.

Tabel 4. 22 Jumlah Kendaraan pada Jam Puncak th. 2021

No	Lokasi Survey	Jenis Kendaraan	Faktor Pengali	Demand Kendaraan	Jumlah Kendaraan Jam Puncak
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	0.62	556	344
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	0.68	821	555
3	KBS 1 - Resmi	Bus	0.67	12	8
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	0.71	606	428
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	0.53	393	210
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	0.78	128	100

4.2.11 Perhitungan Kebutuhan Ruang Parkir tahun 2021

Desain *layout* parkir KBS didasarkan pada hasil perhitungan KRP tahun 2021 dengan cara yang sama menggunakan perumusan Dirjen Perhubungan Darat.

$$\text{KRP} = \text{F1} \times \text{F2} \times \text{Volume Parkir Harian}$$

$$\text{F1} = \frac{\text{Akumulasi maksimum}}{\text{jumlah kendaraan}} \times 100\%$$

Faktor akumulasi (F1) yang ditentukan berdasarkan nilai persentase akumulasi maksimum terhadap jumlah kendaraan total yang parkir. Selain itu diperlukan juga faktor fluktuasi (F2) yang disarankan sebesar 1,1. Dari ketentuan tersebut diperoleh KRP untuk tahun 2021 seperti pada Tabel 4.23 di bawah ini:

Tabel 4. 23 Kebutuhan Ruang Parkir 2021

No	Lokasi Survey	Jenis Kendaraan	Volume Parkir	Akumulasi Parkir	F1	F2	KRP
1	KBS 1 - Resmi	Mobil Penumpang	556	344	61.8%	1.1	379
2	KBS 1 - Resmi	Sepeda Motor	821	555	67.6%	1.1	611
3	KBS 1 - Resmi	Bus	12	8	66.7%	1.1	9
4	KBS 2 - Resmi	Sepeda Motor	606	428	70.7%	1.1	471
5	KBS 3 - Jl. Setail	Sepeda Motor	393	210	53.5%	1.1	232
6	KBS 4 - Jl. Setail	Mobil Penumpang	128	100	77.8%	1.1	110

Dari hasil perhitungan KRP diatas dapat disimpulkan bahwa total kebutuhan ruang parkir pada tahun 2021 untuk tiap jenis kendaraan yaitu 489 SRP untuk mobil penumpang, 1314 SRP untuk sepeda motor, dan 9 SRP untuk bus.

4.3 Rencana Gedung Parkir

Pada Bab II Tinjauan Pustaka sebelumnya telah dijelaskan hasil analisis perhitungan untuk perencanaan *Park and Ride* penumpang Angkutan Masal Cepat. Gedung *Park and Ride* akan dibangun di lokasi eksisting Terminal Joyoboyo dengan menggunakan seluruh luas lahan yang ada secara optimal. Namun analisis tersebut belum memperhitungkan kebutuhan parkir untuk pengunjung KBS sesuai dengan kebijakan Pemerintah Kota Surabaya yang akan memindahkan parkir pengunjung KBS ke Terminal Joyoboyo. Adanya pemindahan lokasi parkir ini, diharapkan tidak menimbulkan on street parking kembali pada ruas jalan sekitar KBS. Sehingga pada rencana gedung parkir pengunjung KBS ini tidak akan mengacu pada hasil rencana *Park and Ride* penumpang Angkutan Masal Cepat tersebut.

Luas lahan di lokasi eksisting Terminal Joyoboyo yaitu sebesar 104x64 m² (Dishub Kota Surabaya). Pada perencanaan gedung parkir untuk kebutuhan pengunjung KBS tidak akan menggunakan seluruh lahan di Terminal Joyoboyo. Hal ini dikarenakan sisa lahan lainnya dapat digunakan untuk pembangunan fasilitas terminal intermoda Angkutan Masal Cepat. Sehingga perencanaan gedung parkir untuk pengunjung

KBS akan didesain dengan 2 alternatif berdasarkan luas lahan yang akan digunakan.

Alternatif 1 perencanaan kebutuhan ruang parkir KBS akan menggunakan luas lahan 75% dari Terminal Joyoboyo. Dimensi gedung parkir yaitu $78 \times 64 \text{ m}^2$ dan terdiri dari 4 lantai. Lantai 1 tersedia 1320 SRP untuk parkir sepeda motor dan tersedia 9 SRP untuk parkir bus. Sedangkan lantai 2, 3, dan 4 dipergunakan untuk parkir mobil dengan tiap lantai tersedia 174 SRP.

Alternatif 2 perencanaan kebutuhan ruang parkir KBS akan menggunakan luas lahan 50% dari Terminal Joyoboyo. Dimensi gedung parkir yaitu $52 \times 64 \text{ m}^2$ dan terdiri dari 7 lantai. Lantai 1 tersedia 494 SRP untuk parkir sepeda motor dan tersedia 9 SRP untuk parkir bus. Lantai 2 tersedia 730 SRP untuk parkir sepeda motor. Lantai 3 tersedia 236 SRP untuk parkir dan 61 SRP untuk parkir mobil. Lantai 4,5,6, dan 7 dipergunakan untuk parkir mobil dengan tiap lantai tersedia 108 SRP. Detail perencanaan gedung parkir tersebut dapat dilihat pada Lampiran 4.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB V

KESIMPULAN dan SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis pada Bab IV sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan terkait perencanaan kebutuhan ruang parkir Kebun Binatang Surabaya yaitu sebagai berikut :

- Kebutuhan ruang parkir untuk kondisi saat ini (eksisting) berdasarkan karakteristik parkir yang diperoleh dari survei plat nomer kendaraan pada hari Minggu, 09 Oktober 2016. KRP dihitung dengan perumusan Dirjen Perhubungan Darat dan didapatkan total SRP sebanyak 377 SRP untuk mobil penumpang, 1013 untuk sepeda motor, dan 7 SRP untuk bus.
- Kebutuhan ruang parkir untuk kondisi 5 tahun mendatang dipengaruhi oleh pertumbuhan jumlah pengunjung KBS. Dari hasil analisis regresi linear sederhana diperoleh persamaan pertumbuhan jumlah pengunjung dan telah dikorelasikan untuk mengetahui jumlah kendaraan pada tahun rencana. Sehingga dapat diprediksi kebutuhan ruang parkir pada tahun rencana (tahun 2021) yaitu sebanyak 489 SRP untuk mobil penumpang, 1314 SRP untuk sepeda motor, dan 9 SRP untuk bus.

5.2 Saran

Berikut ini merupakan saran yang penulis dapat berikan dalam pengerjaan tugas akhir ini, diantaranya:

1. Mengembalikan fungsi ruas Jalan Setail sebagai jalan kolektor sehingga tidak terjadi penurunan kapasitas fungsi jalan akibat adanya *on street parking*
2. Mengembalikan fungsi trotoar di sekitar Jalan Setail untuk para pejalan kaki, bukan untuk tempat parkir sepeda motor, mobil, atau kios pedagang kaki lima

3. Aparat negara yang berwenang mengurus permasalahan parkir dapat bertindak lebih tegas kepada para pengendara kendaraan bermotor yang tetap memarkirkan kendaraannya di ruas Jalan Setail walaupun sudah terdapat marka larangan parkir.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996, **Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir**, Direktorat Jendral Perhubungan Darat
- Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998, **Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir**, Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Angkutan Kota Direktorat Jendral Perhubungan Darat,
- Hobbs, F.D, 1995, **Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas (Edisi Ketiga)**, Gadjah Mada Press, Yogyakarta
- Ismaili, Abul Fida, 2014, **Perencanaan Park and Ride Untuk Angkutan Massal Cepat di Terminal Joyoboyo Kota Surabaya**, ITS, Surabaya
- Jajeli, Rois, 2016, **Pengunjung KBS di Libur Natal Naik 100 Persen**, Online :<https://news.detik.com/berita-jawa-timur/d-3380432/pengunjung-kbs-di-libur-natal-naik-100-persen> (diakses tanggal : 27 Desember 2016)
- JPNN, 2016, **Warga Surabaya Tunggu Wajah Baru KBS**, Online :<http://www.jpnn.com/read/2016/10/08/472821/Warga-Surabaya-Tunggu-yah-Wajah-Baru-KBS-> (diakses tanggal : 4 November 2016)
- Perdana, Denza, 2016, **Pengunjung KBS Selama Libur Panjang Lebih dari 30 Ribu Orang** , Online : <http://m.suarasurabaya.net/kelanakota/detail.php?id=apjun3r18r6i453vf8vf0008052016171152> (diakses tanggal : 15 Januari 2017)
- Tamin, Ofyar Z. 2008, **Perencanaan, Permodelan, dan Rekayasa Transportasi**, Penerbit ITB, Bandung
- Wibowo, Aries, 2009, **Analisa Kebutuhan Parkir Pembangunan Carefour Ngagel**, ITS, Surabaya

Wijoseno, 2006, **Perencanaan Areal Parkir di Bandar Udara Juanda Baru**, ITS, Surabaya

LAMPIRAN 1

Form Survei Plat Nomor Kendaraan

SURVEI PLAT NOMOR KENDARAAN PARKIR KEBUN BINATANG SURABAYA

SURVEYOR : DANISSA

LOKASI : KBS1 - RESMI

JENIS KENDARAAN : SEPEDA MOTOR

TANGGAL : 9 Okt 2016

JAM : 08.00-09.00

NO.	00-15		15-30		30-45		45-60	
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar
1	S3398X		S6154PE		W3082QX		W4294TG	DR3076KJ
2	L3940PA		W2243WO		L6285GY		W2953RJ	S2253AW
3	S6703LY		L5480ME		L3793QL		L4777TT	DA6295FI
4	L6071VR		S2780NX		L2551MU		N4842TW	L2307ZO
5	W5962QA		W3309WO		L2245KW		W3282UR	
6	W6670ZF		S4799XQ		S4408SE		W6159MI	
7	L5842TY		L3628EJ		L3032ZW		W3287PV	
8	L3664W		L6916GI		S6105ZW		L6289HQ	
9	L4044EW		W6138HO		W5739ZM		N5829GZ	
10	L6141ZN		S4560WQ		L4731KL		L5313KD	
11	W2590YZ		S5892OA		N6619LG		W6566TAS	
12	L5545HY		W4659WD		L6913CJ		L5667RH	
13	W4624SY		L3475GZ		L4193PV		W6762VN	
14	L6011JO		L6279YG		S5963QC		W6392VJ	
15	L4669FF		L2495GG		L6498W		S5137RT	
16	S4730X		L4864PL		L6672PV		W5502YT	
17	W4570YR		L4892BV		L4383OC		S4866KL	
18	N2748TAE		L4214WG		W3304WS		W2728YD	
19			L6380M		L3861AZ		L5200PT	
20			L4869HB		W4973YZ		L3466KH	
21			L3066XG		W6488LK		L4684ZL	
22			S2253AW		L2981KQ		S5635AI	
23			L2307ZO		W3229VK		L5437DM	
24			DA6045LZ		W3665MC		P5439XQ	
25			DR3076KJ		AE3017N		P5305KK	
26			W5229KJ		N4073IG		S3432RS	
27			S4837ZM		W3881KZ		L6067KC	
28			L6233OW		W4487ZX		L4408TL	
29					W4492NT		W5625ZB	
30							N5371TAD	
31							AG3752XX	
32							L2557WB	
33							W5308Y	
34							W6374ZH	
35							N2248TAZ	
36							AG2605JG	
37							S5951DR	
38							W3427LA	
39							W6860HU	
40							N4651TBU	
41							L5270HG	
42							L6183HS	
43							W2629RR	

(LANJUTAN)

SURVEI PLAT NOMOR KENDARAAN PARKIR KEBUN BINATANG SURABAYA

SURVEYOR : DANISSA LOKASI : KBS1 - RESMI
JENIS KENDARAAN : SEPEDA MOTOR TANGGAL : 9 Okt 2016
JAM : 08.00-09.00

NO.	00-15		15-30		30-45		45-60	
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar
44							L2187WR	
45							L5853EE	
46							W6398JK	
47							W6322LV	
48							W6042HT	
49							W3410TQ	
50							W4912KZ	
51								
52								

SURVEI PLAT NOMOR KENDARAAN PARKIR KEBUN BINATANG SURABAYA

SURVEYOR : DANISSA LOKASI : KBS1 - RESMI
JENIS KENDARAAN : SEPEDA MOTOR TANGGAL : 9 Okt 2016
JAM : 09.00-10.00

NO.	00-15		15-30		30-45		45-60	
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar
1	AG4817XV	DA6045LZ	L6923ES	S6154PE	L5185HZ	L4669FF	S6847YS	B6114TWA
2	AG234RA	N6619LG	S6620QH		W4572KY	L4044EW	W6420YS	L4684ZL
3	S6896RY		W5220YM		W3360JW		W6669LX	
4	L3986GR		W2620GB		W6760KH		W2502RE	
5	L5925WH		L4182WG		S5530TG		W2676US	
6	W3951WO		L4020TA		S3038TG		S5639PY	
7	L4306ZA		S4969TG		S5251ZR		L6222DK	
8	W2543XU		W5121SS		W3467ZI		W4120EB	
9	L3615YS		L4312SD		L6330SL		AG4055RS	
10	L3858WJ		W2426LN		L6838EW		W2462YH	
11	W4041VT		L5215LN		W5609VC		L4904FA	
12	P5934ZM		AG5075YN		L3170YN		N3130TBQ	
13	L6249KM		L5975BG		L4052P		W2760TN	
14	L5479ME		L6722OV		W3941KZ		L5806ZR	
15	W3795QT		W3222KX		L6466YS		W4401TT	
16	W2478WX		N3576TAR		AE3931SV		AE5734NA	
17	S2771O		L2192GH		S6932ZN		L3686QD	
18	L4830DO		W4261FK		W6179LK		L4330PR	
19	W6436W		W5572YS		L4912ZN		W3612TO	
20	W3387ZR		S2031ZQ		L4725NH		L5730SK	

LAMPIRAN 2

Durasi Parkir

DURASI PARKIR

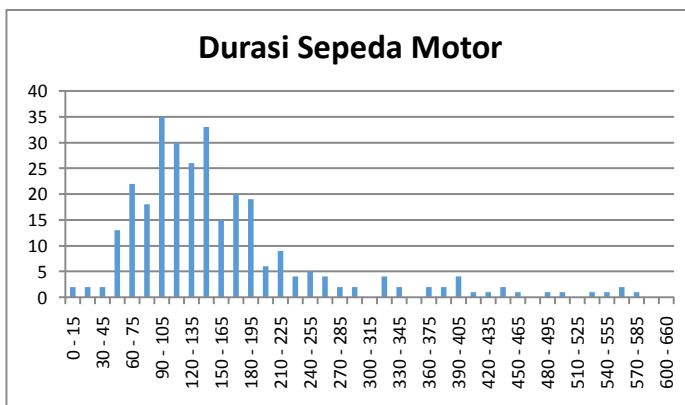
JENIS KENDARAAN : SEPEDA MOTOR

LOKASI : KBS1 - RESMI

TANGGAL : 6 Okt 2016

No	Durasi Parkir (menit)	Jumlah	Persentase
1	0 - 15	2	0.68%
2	15 - 30	2	0.68%
3	30 - 45	2	0.68%
4	45 - 60	13	4.41%
5	60 - 75	22	7.46%
6	75 - 90	18	6.10%
7	90 - 105	35	11.86%
8	105 - 120	30	10.17%
9	120 - 135	26	8.81%
10	135 - 150	33	11.19%
11	150 - 165	15	5.08%
12	165 - 180	20	6.78%
13	180 - 195	19	6.44%
14	195 - 210	6	2.03%
15	210 - 225	9	3.05%
16	225 - 240	4	1.36%
17	240 - 255	5	1.69%
18	255 - 270	4	1.36%
19	270 - 285	2	0.68%
20	285 - 300	2	0.68%
21	300 - 315	0	0.00%

No	Durasi Parkir (menit)	Jumlah	Persentase
22	315 - 330	4	1.36%
23	330 - 345	2	0.68%
24	345 - 360	0	0.00%
25	360 - 375	2	0.68%
26	375 - 390	2	0.68%
27	390 - 405	4	1.36%
28	405 - 420	1	0.34%
29	420 - 435	1	0.34%
30	435 - 450	2	0.68%
31	450 - 465	1	0.34%
32	465 - 480	0	0.00%
33	480 - 495	1	0.34%
34	495 - 510	1	0.34%
35	510 - 525	0	0.00%
36	525 - 540	1	0.34%
37	540 - 555	1	0.34%
38	555 - 570	2	0.68%
39	570 - 585	1	0.34%
40	585 - 600	0	0.00%
41	600 - 660	0	0.00%
Jumlah		295	100.00%



DURASI PARKIR

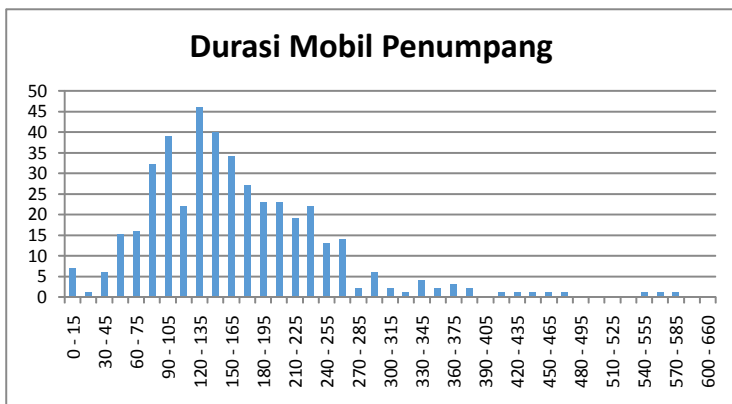
JENIS KENDARAAN : MOBIL

LOKASI : KBS1 - RESMI

TANGGAL : 9 Okt 2016

No	Durasi Parkir (menit)	Jumlah	Persentase
1	0 - 15	7	1.63%
2	15 - 30	1	0.23%
3	30 - 45	6	1.40%
4	45 - 60	15	3.50%
5	60 - 75	16	3.73%
6	75 - 90	32	7.46%
7	90 - 105	39	9.09%
8	105 - 120	22	5.13%
9	120 - 135	46	10.72%
10	135 - 150	40	9.32%
11	150 - 165	34	7.93%
12	165 - 180	27	6.29%
13	180 - 195	23	5.36%
14	195 - 210	23	5.36%
15	210 - 225	19	4.43%
16	225 - 240	22	5.13%
17	240 - 255	13	3.03%
18	255 - 270	14	3.26%
19	270 - 285	2	0.47%
20	285 - 300	6	1.40%
21	300 - 315	2	0.47%

No	Durasi Parkir (menit)	Jumlah	Persentase
22	315 - 330	1	0.23%
23	330 - 345	4	0.93%
24	345 - 360	2	0.47%
25	360 - 375	3	0.70%
26	375 - 390	2	0.47%
27	390 - 405	0	0.00%
28	405 - 420	1	0.23%
29	420 - 435	1	0.23%
30	435 - 450	1	0.23%
31	450 - 465	1	0.23%
32	465 - 480	1	0.23%
33	480 - 495	0	0.00%
34	495 - 510	0	0.00%
35	510 - 525	0	0.00%
36	525 - 540	0	0.00%
37	540 - 555	1	0.23%
38	555 - 570	1	0.23%
39	570 - 585	1	0.23%
40	585 - 600	0	0.00%
41	600 - 660	0	0.00%
Jumlah		429	100.00%



DURASI PARKIR

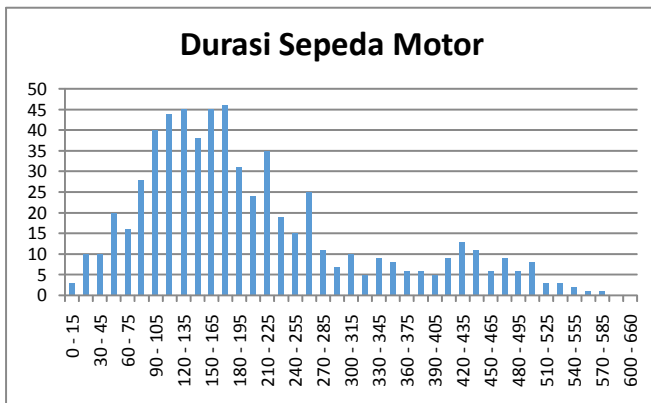
JENIS KENDARAAN : SEPEDA MOTOR

LOKASI : KBS1 - RESMI

TANGGAL : 9 Okt 2016

No	Durasi Parkir (menit)	Jumlah	Persentase
1	0 - 15	3	0.47%
2	15 - 30	10	1.58%
3	30 - 45	10	1.58%
4	45 - 60	20	3.16%
5	60 - 75	16	2.53%
6	75 - 90	28	4.42%
7	90 - 105	40	6.32%
8	105 - 120	44	6.95%
9	120 - 135	45	7.11%
10	135 - 150	38	6.00%
11	150 - 165	45	7.11%
12	165 - 180	46	7.27%
13	180 - 195	31	4.90%
14	195 - 210	24	3.79%
15	210 - 225	35	5.53%
16	225 - 240	19	3.00%
17	240 - 255	15	2.37%
18	255 - 270	25	3.95%
19	270 - 285	11	1.74%
20	285 - 300	7	1.11%
21	300 - 315	10	1.58%

No	Durasi Parkir (menit)	Jumlah	Persentase
22	315 - 330	5	0.79%
23	330 - 345	9	1.42%
24	345 - 360	8	1.26%
25	360 - 375	6	0.95%
26	375 - 390	6	0.95%
27	390 - 405	5	0.79%
28	405 - 420	9	1.42%
29	420 - 435	13	2.05%
30	435 - 450	11	1.74%
31	450 - 465	6	0.95%
32	465 - 480	9	1.42%
33	480 - 495	6	0.95%
34	495 - 510	8	1.26%
35	510 - 525	3	0.47%
36	525 - 540	3	0.47%
37	540 - 555	2	0.32%
38	555 - 570	1	0.16%
39	570 - 585	1	0.16%
40	585 - 600	0	0.00%
41	600 - 660	0	0.00%
Jumlah		633	100.00%



DURASI PARKIR

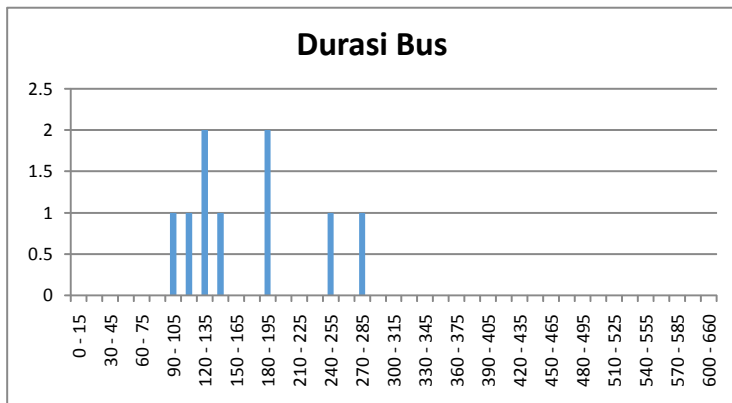
JENIS KENDARAAN : BUS

LOKASI : KBS1 - RESMI

TANGGAL : 6 Okt 2016

No	Durasi Parkir (menit)	Jumlah	Persentase
1	0 - 15	0	0.00%
2	15 - 30	0	0.00%
3	30 - 45	0	0.00%
4	45 - 60	0	0.00%
5	60 - 75	0	0.00%
6	75 - 90	0	0.00%
7	90 - 105	1	11.11%
8	105 - 120	1	11.11%
9	120 - 135	2	22.22%
10	135 - 150	1	11.11%
11	150 - 165	0	0.00%
12	165 - 180	0	0.00%
13	180 - 195	2	22.22%
14	195 - 210	0	0.00%
15	210 - 225	0	0.00%
16	225 - 240	0	0.00%
17	240 - 255	1	11.11%
18	255 - 270	0	0.00%
19	270 - 285	1	11.11%
20	285 - 300	0	0.00%
21	300 - 315	0	0.00%

No	Durasi Parkir (menit)	Jumlah	Persentase
22	315 - 330	0	0.00%
23	330 - 345	0	0.00%
24	345 - 360	0	0.00%
25	360 - 375	0	0.00%
26	375 - 390	0	0.00%
27	390 - 405	0	0.00%
28	405 - 420	0	0.00%
29	420 - 435	0	0.00%
30	435 - 450	0	0.00%
31	450 - 465	0	0.00%
32	465 - 480	0	0.00%
33	480 - 495	0	0.00%
34	495 - 510	0	0.00%
35	510 - 525	0	0.00%
36	525 - 540	0	0.00%
37	540 - 555	0	0.00%
38	555 - 570	0	0.00%
39	570 - 585	0	0.00%
40	585 - 600	0	0.00%
41	600 - 660	0	0.00%
Jumlah		9	100.00%



DURASI PARKIR

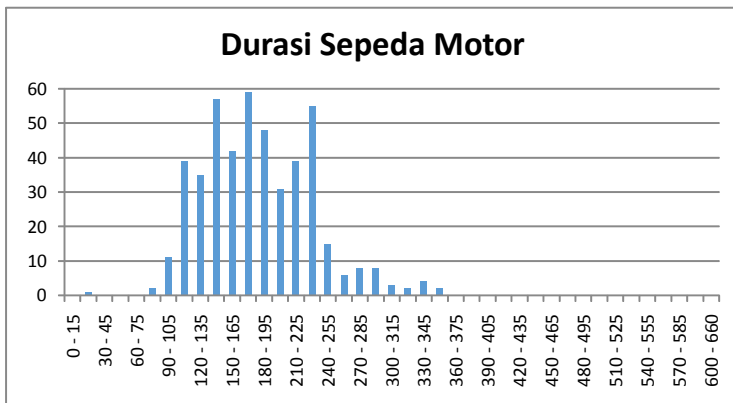
JENIS KENDARAAN : SEPEDA MOTOR

LOKASI : KBS2 - RESMI

TANGGAL : 9 Okt 2016

No	Durasi Parkir (menit)	Jumlah	Persentase
1	0 - 15	0	0.00%
2	15 - 30	1	0.21%
3	30 - 45	0	0.00%
4	45 - 60	0	0.00%
5	60 - 75	0	0.00%
6	75 - 90	2	0.43%
7	90 - 105	11	2.36%
8	105 - 120	39	8.35%
9	120 - 135	35	7.49%
10	135 - 150	57	12.21%
11	150 - 165	42	8.99%
12	165 - 180	59	12.63%
13	180 - 195	48	10.28%
14	195 - 210	31	6.64%
15	210 - 225	39	8.35%
16	225 - 240	55	11.78%
17	240 - 255	15	3.21%
18	255 - 270	6	1.28%
19	270 - 285	8	1.71%
20	285 - 300	8	1.71%
21	300 - 315	3	0.64%

No	Durasi Parkir (menit)	Jumlah	Persentase
22	315 - 330	2	0.43%
23	330 - 345	4	0.86%
24	345 - 360	2	0.43%
25	360 - 375	0	0.00%
26	375 - 390	0	0.00%
27	390 - 405	0	0.00%
28	405 - 420	0	0.00%
29	420 - 435	0	0.00%
30	435 - 450	0	0.00%
31	450 - 465	0	0.00%
32	465 - 480	0	0.00%
33	480 - 495	0	0.00%
34	495 - 510	0	0.00%
35	510 - 525	0	0.00%
36	525 - 540	0	0.00%
37	540 - 555	0	0.00%
38	555 - 570	0	0.00%
39	570 - 585	0	0.00%
40	585 - 600	0	0.00%
41	600 - 660	0	0.00%
Jumlah		467	100.00%



DURASI PARKIR

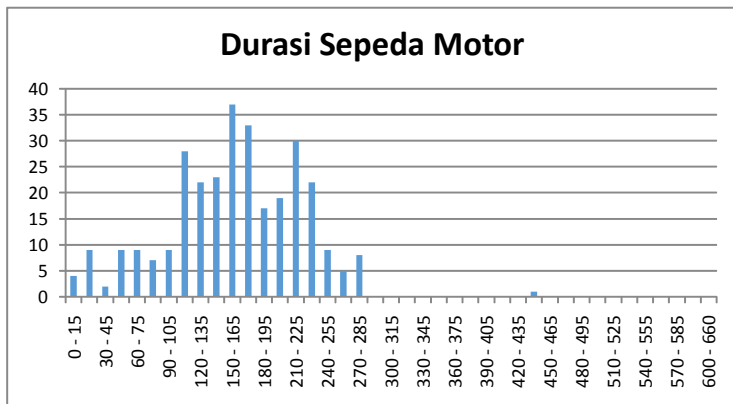
JENIS KENDARAAN : SEPEDA MOTOR

LOKASI : KBS3 - Jl. Setail

TANGGAL : 9 Okt 2016

No	Durasi Parkir (menit)	Jumlah	Persentase
1	0 - 15	4	1.32%
2	15 - 30	9	2.97%
3	30 - 45	2	0.66%
4	45 - 60	9	2.97%
5	60 - 75	9	2.97%
6	75 - 90	7	2.31%
7	90 - 105	9	2.97%
8	105 - 120	28	9.24%
9	120 - 135	22	7.26%
10	135 - 150	23	7.59%
11	150 - 165	37	12.21%
12	165 - 180	33	10.89%
13	180 - 195	17	5.61%
14	195 - 210	19	6.27%
15	210 - 225	30	9.90%
16	225 - 240	22	7.26%
17	240 - 255	9	2.97%
18	255 - 270	5	1.65%
19	270 - 285	8	2.64%
20	285 - 300	0	0.00%
21	300 - 315	0	0.00%

No	Durasi Parkir (menit)	Jumlah	Persentase
22	315 - 330	0	0.00%
23	330 - 345	0	0.00%
24	345 - 360	0	0.00%
25	360 - 375	0	0.00%
26	375 - 390	0	0.00%
27	390 - 405	0	0.00%
28	405 - 420	0	0.00%
29	420 - 435	0	0.00%
30	435 - 450	1	0.33%
31	450 - 465	0	0.00%
32	465 - 480	0	0.00%
33	480 - 495	0	0.00%
34	495 - 510	0	0.00%
35	510 - 525	0	0.00%
36	525 - 540	0	0.00%
37	540 - 555	0	0.00%
38	555 - 570	0	0.00%
39	570 - 585	0	0.00%
40	585 - 600	0	0.00%
41	600 - 660	0	0.00%
Jumlah		303	100.00%

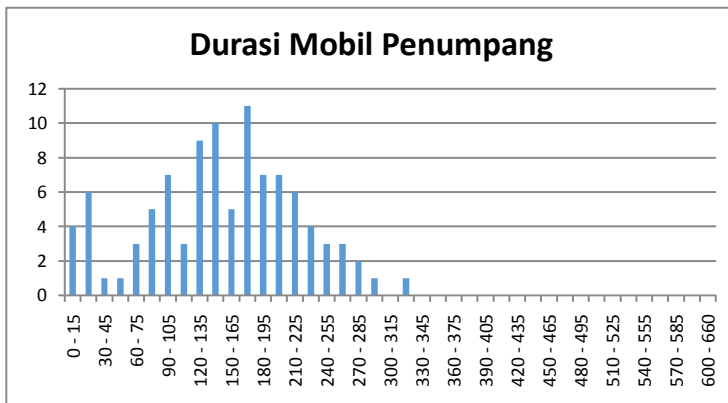


DURASI PARKIR

JENIS KENDARAAN : MOBIL
LOKASI : KBS4 - Jl. Setail
TANGGAL : 9 Okt 2016

No	Durasi Parkir (menit)	Jumlah	Persentase
1	0 - 15	4	4.04%
2	15 - 30	6	6.06%
3	30 - 45	1	1.01%
4	45 - 60	1	1.01%
5	60 - 75	3	3.03%
6	75 - 90	5	5.05%
7	90 - 105	7	7.07%
8	105 - 120	3	3.03%
9	120 - 135	9	9.09%
10	135 - 150	10	10.10%
11	150 - 165	5	5.05%
12	165 - 180	11	11.11%
13	180 - 195	7	7.07%
14	195 - 210	7	7.07%
15	210 - 225	6	6.06%
16	225 - 240	4	4.04%
17	240 - 255	3	3.03%
18	255 - 270	3	3.03%
19	270 - 285	2	2.02%
20	285 - 300	1	1.01%
21	300 - 315	0	0.00%

No	Durasi Parkir (menit)	Jumlah	Persentase
22	315 - 330	1	1.01%
23	330 - 345	0	0.00%
24	345 - 360	0	0.00%
25	360 - 375	0	0.00%
26	375 - 390	0	0.00%
27	390 - 405	0	0.00%
28	405 - 420	0	0.00%
29	420 - 435	0	0.00%
30	435 - 450	0	0.00%
31	450 - 465	0	0.00%
32	465 - 480	0	0.00%
33	480 - 495	0	0.00%
34	495 - 510	0	0.00%
35	510 - 525	0	0.00%
36	525 - 540	0	0.00%
37	540 - 555	0	0.00%
38	555 - 570	0	0.00%
39	570 - 585	0	0.00%
40	585 - 600	0	0.00%
41	600 - 660	0	0.00%
Jumlah		99	100.00%



LAMPIRAN 3

Perhitungan Masuk, Keluar, Akumulasi, dan Volume Kendaraan

MASUK, KELUAR, AKUMULASI, VOLUME PARKIR

JENIS KENDARAAN : SEPEDA MOTOR

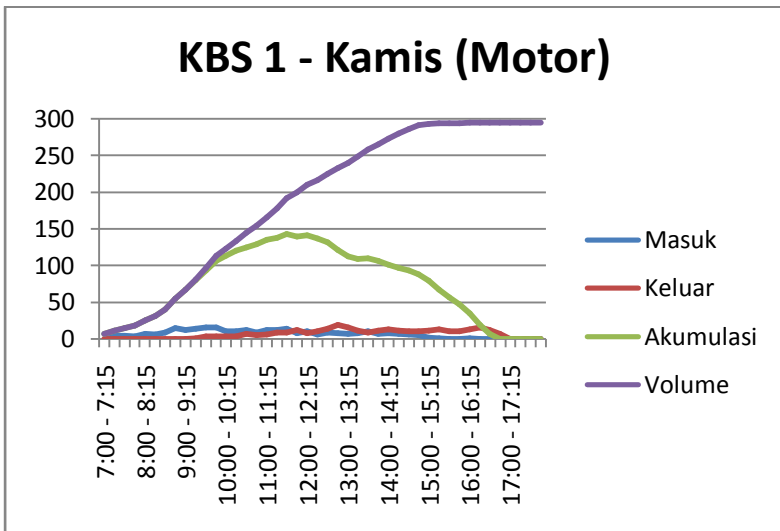
LOKASI : KBS1 - RESMI

TANGGAL : 6 Okt 2016

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI	VOLUME
1	7:00 - 7:15	7	0	7	7
2	7:15 - 7:30	4	0	11	11
3	7:30 - 7:45	4	0	15	15
4	7:45 - 8:00	3	0	18	18
5	8:00 - 8:15	7	0	25	25
6	8:15 - 8:30	6	0	31	31
7	8:30 - 8:45	9	0	40	40
8	8:45 - 9:00	15	0	55	55
9	9:00 - 9:15	12	0	67	67
10	9:15 - 9:30	14	1	80	81
11	9:30 - 9:45	16	3	93	97
12	9:45 - 10:00	16	3	106	113
13	10:00 - 10:15	10	3	113	123
14	10:15 - 10:30	10	3	120	133
15	10:30 - 10:45	12	7	125	145
16	10:45 - 11:00	9	5	129	154
17	11:00 - 11:15	12	6	135	166
18	11:15 - 11:30	12	9	138	178
19	11:30 - 11:45	14	9	143	192
20	11:45 - 12:00	8	12	139	200
21	12:00 - 12:15	10	8	141	210
22	12:15 - 12:30	6	10	137	216
23	12:30 - 12:45	9	14	132	225
24	12:45 - 13:00	8	19	121	233
25	13:00 - 13:15	7	16	112	240
26	13:15 - 13:30	8	11	109	248
27	13:30 - 13:45	10	9	110	258
28	13:45 - 14:00	7	11	106	265
29	14:00 - 14:15	8	13	101	273
30	14:15 - 14:30	7	11	97	280
31	14:30 - 14:45	6	10	93	286
32	14:45 - 15:00	5	10	88	291
33	15:00 - 15:15	2	11	79	293

(LANJUTAN)

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI	VOLUME
34	15:15 - 15:30	1	13	67	294
35	15:30 - 15:45	0	10	57	294
36	15:45 - 16:00	0	10	47	294
37	16:00 - 16:15	1	13	35	295
38	16:15 - 16:30	0	16	19	295
39	16:30 - 16:45	0	12	7	295
40	16:45 - 17:00	0	7	0	295
41	17:00 - 17:15	0	0	0	295
42	17:15 - 17:30	0	0	0	295
43	17:30 - 17:45	0	0	0	295
44	17:45 - 18:00	0	0	0	295
JUMLAH		295	295		



MASUK, KELUAR, AKUMULASI, VOLUME PARKIR

JENIS KENDARAAN : MOBIL

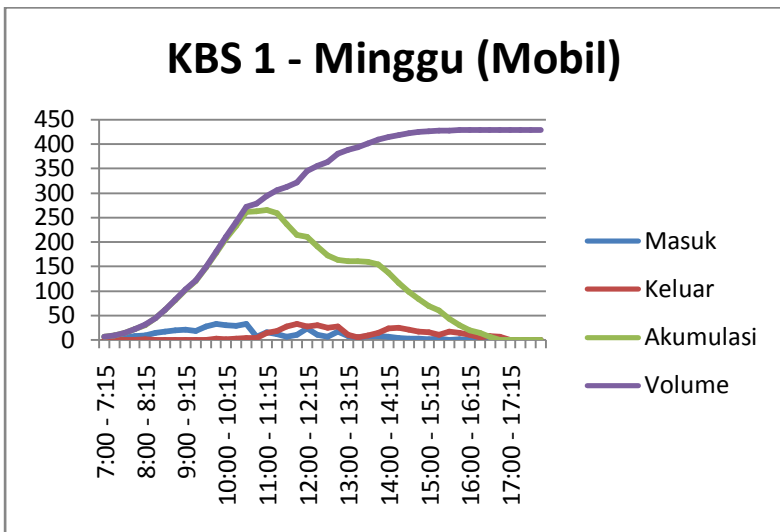
LOKASI : KBS1 - RESMI

TANGGAL : 9 Okt 2016

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI	VOLUME
1	7:00 - 7:15	6	0	6	6
2	7:15 - 7:30	3	0	9	9
3	7:30 - 7:45	5	0	14	14
4	7:45 - 8:00	8	0	22	22
5	8:00 - 8:15	9	1	30	31
6	8:15 - 8:30	14	0	44	45
7	8:30 - 8:45	17	0	61	62
8	8:45 - 9:00	20	0	81	82
9	9:00 - 9:15	21	0	102	103
10	9:15 - 9:30	18	0	120	121
11	9:30 - 9:45	28	0	148	149
12	9:45 - 10:00	32	2	178	181
13	10:00 - 10:15	30	1	207	211
14	10:15 - 10:30	29	3	233	240
15	10:30 - 10:45	32	4	261	272
16	10:45 - 11:00	6	4	263	278
17	11:00 - 11:15	16	14	265	294
18	11:15 - 11:30	12	18	259	306
19	11:30 - 11:45	6	28	237	312
20	11:45 - 12:00	10	32	215	322
21	12:00 - 12:15	23	28	210	345
22	12:15 - 12:30	11	30	191	356
23	12:30 - 12:45	7	25	173	363
24	12:45 - 13:00	17	27	163	380
25	13:00 - 13:15	8	10	161	388
26	13:15 - 13:30	5	5	161	393
27	13:30 - 13:45	8	9	160	401
28	13:45 - 14:00	8	14	154	409
29	14:00 - 14:15	6	23	137	415
30	14:15 - 14:30	4	25	116	419
31	14:30 - 14:45	3	21	98	422
32	14:45 - 15:00	3	17	84	425
33	15:00 - 15:15	1	16	69	426

(LANJUTAN)

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI	VOLUME
34	15:15 - 15:30	2	11	60	428
35	15:30 - 15:45	0	17	43	428
36	15:45 - 16:00	1	14	30	429
37	16:00 - 16:15	0	11	19	429
38	16:15 - 16:30	0	5	14	429
39	16:30 - 16:45	0	8	6	429
40	16:45 - 17:00	0	6	0	429
41	17:00 - 17:15	0	0	0	429
42	17:15 - 17:30	0	0	0	429
43	17:30 - 17:45	0	0	0	429
44	17:45 - 18:00	0	0	0	429
JUMLAH		429	429		



MASUK, KELUAR, AKUMULASI, VOLUME PARKIR

JENIS KENDARAAN : SEPEDA MOTOR

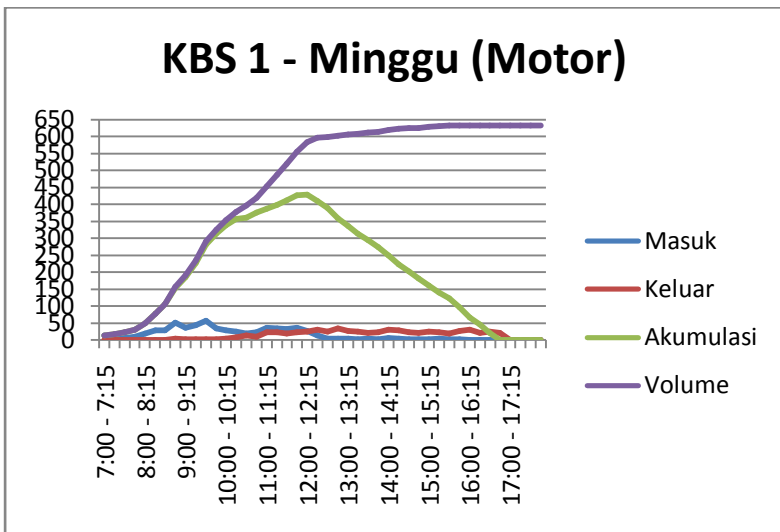
LOKASI : KBS1 - RESMI

TANGGAL : 9 Okt 2016

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI	VOLUME
1	7:00 - 7:15	14	0	14	14
2	7:15 - 7:30	3	0	17	17
3	7:30 - 7:45	5	0	22	22
4	7:45 - 8:00	9	0	31	31
5	8:00 - 8:15	18	0	49	49
6	8:15 - 8:30	28	0	77	77
7	8:30 - 8:45	29	0	106	106
8	8:45 - 9:00	50	4	152	156
9	9:00 - 9:15	35	2	185	191
10	9:15 - 9:30	43	1	227	234
11	9:30 - 9:45	57	2	282	291
12	9:45 - 10:00	33	2	313	324
13	10:00 - 10:15	29	4	338	353
14	10:15 - 10:30	25	7	356	378
15	10:30 - 10:45	18	13	361	396
16	10:45 - 11:00	23	9	375	419
17	11:00 - 11:15	35	23	387	454
18	11:15 - 11:30	34	22	399	488
19	11:30 - 11:45	32	19	412	520
20	11:45 - 12:00	36	22	426	556
21	12:00 - 12:15	27	25	428	583
22	12:15 - 12:30	13	31	410	596
23	12:30 - 12:45	3	24	389	599
24	12:45 - 13:00	4	34	359	603
25	13:00 - 13:15	4	27	336	607
26	13:15 - 13:30	2	25	313	609
27	13:30 - 13:45	3	21	295	612
28	13:45 - 14:00	2	23	274	614
29	14:00 - 14:15	6	31	249	620
30	14:15 - 14:30	3	29	223	623
31	14:30 - 14:45	2	23	202	625
32	14:45 - 15:00	1	21	182	626
33	15:00 - 15:15	2	24	160	628

(LANJUTAN)

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI	VOLUME
34	15:15 - 15:30	3	23	140	631
35	15:30 - 15:45	1	19	122	632
36	15:45 - 16:00	1	27	96	633
37	16:00 - 16:15	0	30	66	633
38	16:15 - 16:30	0	20	46	633
39	16:30 - 16:45	0	25	21	633
40	16:45 - 17:00	0	21	0	633
41	17:00 - 17:15	0	0	0	633
42	17:15 - 17:30	0	0	0	633
43	17:30 - 17:45	0	0	0	633
44	17:45 - 18:00	0	0	0	633
JUMLAH		633	633		



MASUK, KELUAR, AKUMULASI, VOLUME PARKIR

JENIS KENDARAAN : BUS

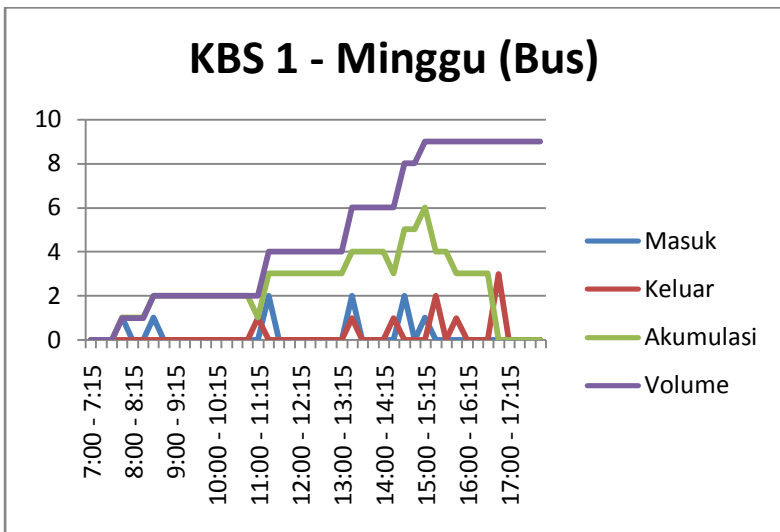
LOKASI : KBS1 - RESMI

TANGGAL : 9 Okt 2016

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI	VOLUME
1	7:00 - 7:15	0	0	0	0
2	7:15 - 7:30	0	0	0	0
3	7:30 - 7:45	0	0	0	0
4	7:45 - 8:00	1	0	1	1
5	8:00 - 8:15	0	0	1	1
6	8:15 - 8:30	0	0	1	1
7	8:30 - 8:45	1	0	2	2
8	8:45 - 9:00	0	0	2	2
9	9:00 - 9:15	0	0	2	2
10	9:15 - 9:30	0	0	2	2
11	9:30 - 9:45	0	0	2	2
12	9:45 - 10:00	0	0	2	2
13	10:00 - 10:15	0	0	2	2
14	10:15 - 10:30	0	0	2	2
15	10:30 - 10:45	0	0	2	2
16	10:45 - 11:00	0	0	2	2
17	11:00 - 11:15	0	1	1	2
18	11:15 - 11:30	2	0	3	4
19	11:30 - 11:45	0	0	3	4
20	11:45 - 12:00	0	0	3	4
21	12:00 - 12:15	0	0	3	4
22	12:15 - 12:30	0	0	3	4
23	12:30 - 12:45	0	0	3	4
24	12:45 - 13:00	0	0	3	4
25	13:00 - 13:15	0	0	3	4
26	13:15 - 13:30	2	1	4	6
27	13:30 - 13:45	0	0	4	6
28	13:45 - 14:00	0	0	4	6
29	14:00 - 14:15	0	0	4	6
30	14:15 - 14:30	0	1	3	6
31	14:30 - 14:45	2	0	5	8
32	14:45 - 15:00	0	0	5	8
33	15:00 - 15:15	1	0	6	9

(LANJUTAN)

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI	VOLUME
34	15:15 - 15:30	0	2	4	9
35	15:30 - 15:45	0	0	4	9
36	15:45 - 16:00	0	1	3	9
37	16:00 - 16:15	0	0	3	9
38	16:15 - 16:30	0	0	3	9
39	16:30 - 16:45	0	0	3	9
40	16:45 - 17:00	0	3	0	9
41	17:00 - 17:15	0	0	0	9
42	17:15 - 17:30	0	0	0	9
43	17:30 - 17:45	0	0	0	9
44	17:45 - 18:00	0	0	0	9
JUMLAH		9	9		



MASUK, KELUAR, AKUMULASI, VOLUME PARKIR

JENIS KENDARAAN : SEPEDA MOTOR

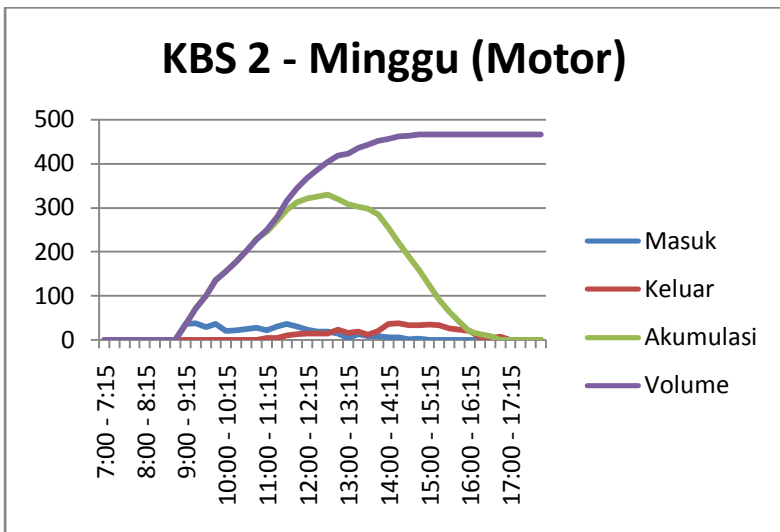
LOKASI : KBS2 - RESMI

TANGGAL : 9 Okt 2016

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI	VOLUME
1	7:00 - 7:15	0	0	0	0
2	7:15 - 7:30	0	0	0	0
3	7:30 - 7:45	0	0	0	0
4	7:45 - 8:00	0	0	0	0
5	8:00 - 8:15	0	0	0	0
6	8:15 - 8:30	0	0	0	0
7	8:30 - 8:45	0	0	0	0
8	8:45 - 9:00	0	0	0	0
9	9:00 - 9:15	35	0	35	35
10	9:15 - 9:30	37	0	72	72
11	9:30 - 9:45	29	0	101	101
12	9:45 - 10:00	35	0	136	136
13	10:00 - 10:15	20	0	156	156
14	10:15 - 10:30	22	0	178	178
15	10:30 - 10:45	24	0	202	202
16	10:45 - 11:00	27	0	229	229
17	11:00 - 11:15	21	5	245	250
18	11:15 - 11:30	30	5	270	280
19	11:30 - 11:45	35	10	295	315
20	11:45 - 12:00	30	13	312	345
21	12:00 - 12:15	23	14	321	368
22	12:15 - 12:30	19	14	326	387
23	12:30 - 12:45	18	14	330	405
24	12:45 - 13:00	14	24	320	419
25	13:00 - 13:15	4	16	308	423
26	13:15 - 13:30	13	19	302	436
27	13:30 - 13:45	8	12	298	444
28	13:45 - 14:00	8	21	285	452
29	14:00 - 14:15	5	36	254	457
30	14:15 - 14:30	5	38	221	462
31	14:30 - 14:45	2	34	189	464
32	14:45 - 15:00	3	33	159	467
33	15:00 - 15:15	0	35	124	467

(LANJUTAN)

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI	VOLUME
34	15:15 - 15:30	0	33	91	467
35	15:30 - 15:45	0	27	64	467
36	15:45 - 16:00	0	24	40	467
37	16:00 - 16:15	0	21	19	467
38	16:15 - 16:30	0	6	13	467
39	16:30 - 16:45	0	5	8	467
40	16:45 - 17:00	0	8	0	467
41	17:00 - 17:15	0	0	0	467
42	17:15 - 17:30	0	0	0	467
43	17:30 - 17:45	0	0	0	467
44	17:45 - 18:00	0	0	0	467
JUMLAH		467	467		



MASUK, KELUAR, AKUMULASI, VOLUME PARKIR

JENIS KENDARAAN : SEPEDA MOTOR

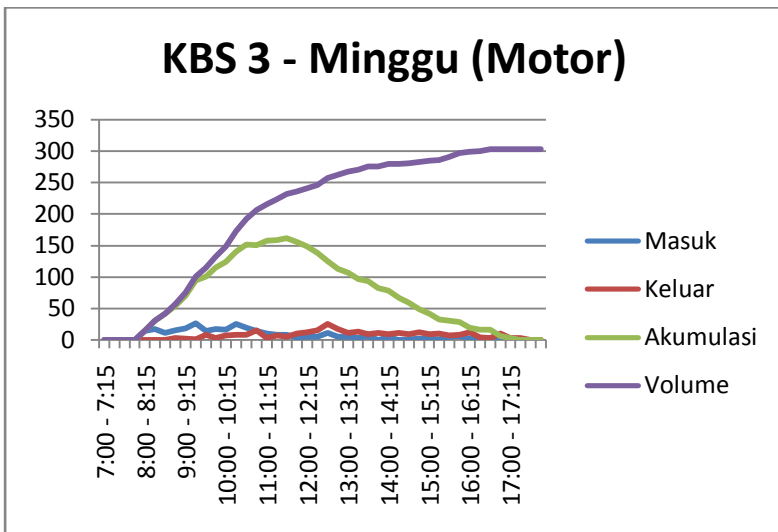
LOKASI : KBS3 - RESMI

TANGGAL : 9 Okt 2016

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI	VOLUME
1	7:00 - 7:15	0	0	0	0
2	7:15 - 7:30	0	0	0	0
3	7:30 - 7:45	0	0	0	0
4	7:45 - 8:00	0	0	0	0
5	8:00 - 8:15	14	0	14	14
6	8:15 - 8:30	17	0	31	31
7	8:30 - 8:45	11	0	42	42
8	8:45 - 9:00	15	3	54	57
9	9:00 - 9:15	18	2	70	75
10	9:15 - 9:30	26	1	95	101
11	9:30 - 9:45	14	8	101	115
12	9:45 - 10:00	17	3	115	132
13	10:00 - 10:15	16	7	124	148
14	10:15 - 10:30	25	8	141	173
15	10:30 - 10:45	19	8	152	192
16	10:45 - 11:00	14	15	151	206
17	11:00 - 11:15	10	3	158	216
18	11:15 - 11:30	8	7	159	224
19	11:30 - 11:45	8	5	162	232
20	11:45 - 12:00	4	10	156	236
21	12:00 - 12:15	5	12	149	241
22	12:15 - 12:30	5	15	139	246
23	12:30 - 12:45	11	25	125	257
24	12:45 - 13:00	5	17	113	262
25	13:00 - 13:15	5	11	107	267
26	13:15 - 13:30	3	13	97	270
27	13:30 - 13:45	6	9	94	276
28	13:45 - 14:00	0	11	83	276
29	14:00 - 14:15	4	9	78	280
30	14:15 - 14:30	0	11	67	280
31	14:30 - 14:45	1	9	59	281
32	14:45 - 15:00	2	12	49	283
33	15:00 - 15:15	2	9	42	285

(LANJUTAN)

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI	VOLUME
34	15:15 - 15:30	1	10	33	286
35	15:30 - 15:45	5	7	31	291
36	15:45 - 16:00	6	8	29	297
37	16:00 - 16:15	2	12	19	299
38	16:15 - 16:30	1	4	16	300
39	16:30 - 16:45	3	3	16	303
40	16:45 - 17:00	0	10	6	303
41	17:00 - 17:15	0	3	3	303
42	17:15 - 17:30	0	3	0	303
43	17:30 - 17:45	0	0	0	303
44	17:45 - 18:00	0	0	0	303
JUMLAH		303	303		



MASUK, KELUAR, AKUMULASI, VOLUME PARKIR

JENIS KENDARAAN : MOBIL

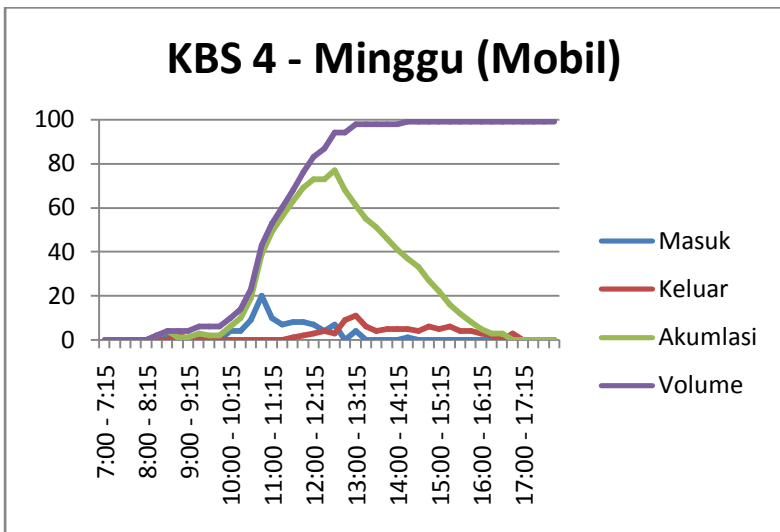
LOKASI : KBS4 - RESMI

TANGGAL : 9 Okt 2016

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI	VOLUME
1	7:00 - 7:15	0	0	0	0
2	7:15 - 7:30	0	0	0	0
3	7:30 - 7:45	0	0	0	0
4	7:45 - 8:00	0	0	0	0
5	8:00 - 8:15	0	0	0	0
6	8:15 - 8:30	2	0	2	2
7	8:30 - 8:45	2	0	4	4
8	8:45 - 9:00	0	3	1	4
9	9:00 - 9:15	0	0	1	4
10	9:15 - 9:30	2	0	3	6
11	9:30 - 9:45	0	1	2	6
12	9:45 - 10:00	0	0	2	6
13	10:00 - 10:15	4	0	6	10
14	10:15 - 10:30	4	0	10	14
15	10:30 - 10:45	9	0	19	23
16	10:45 - 11:00	20	0	39	43
17	11:00 - 11:15	10	0	49	53
18	11:15 - 11:30	7	0	56	60
19	11:30 - 11:45	8	1	63	68
20	11:45 - 12:00	8	2	69	76
21	12:00 - 12:15	7	3	73	83
22	12:15 - 12:30	4	4	73	87
23	12:30 - 12:45	7	3	77	94
24	12:45 - 13:00	0	9	68	94
25	13:00 - 13:15	4	11	61	98
26	13:15 - 13:30	0	6	55	98
27	13:30 - 13:45	0	4	51	98
28	13:45 - 14:00	0	5	46	98
29	14:00 - 14:15	0	5	41	98
30	14:15 - 14:30	1	5	37	99
31	14:30 - 14:45	0	4	33	99
32	14:45 - 15:00	0	6	27	99
33	15:00 - 15:15	0	5	22	99

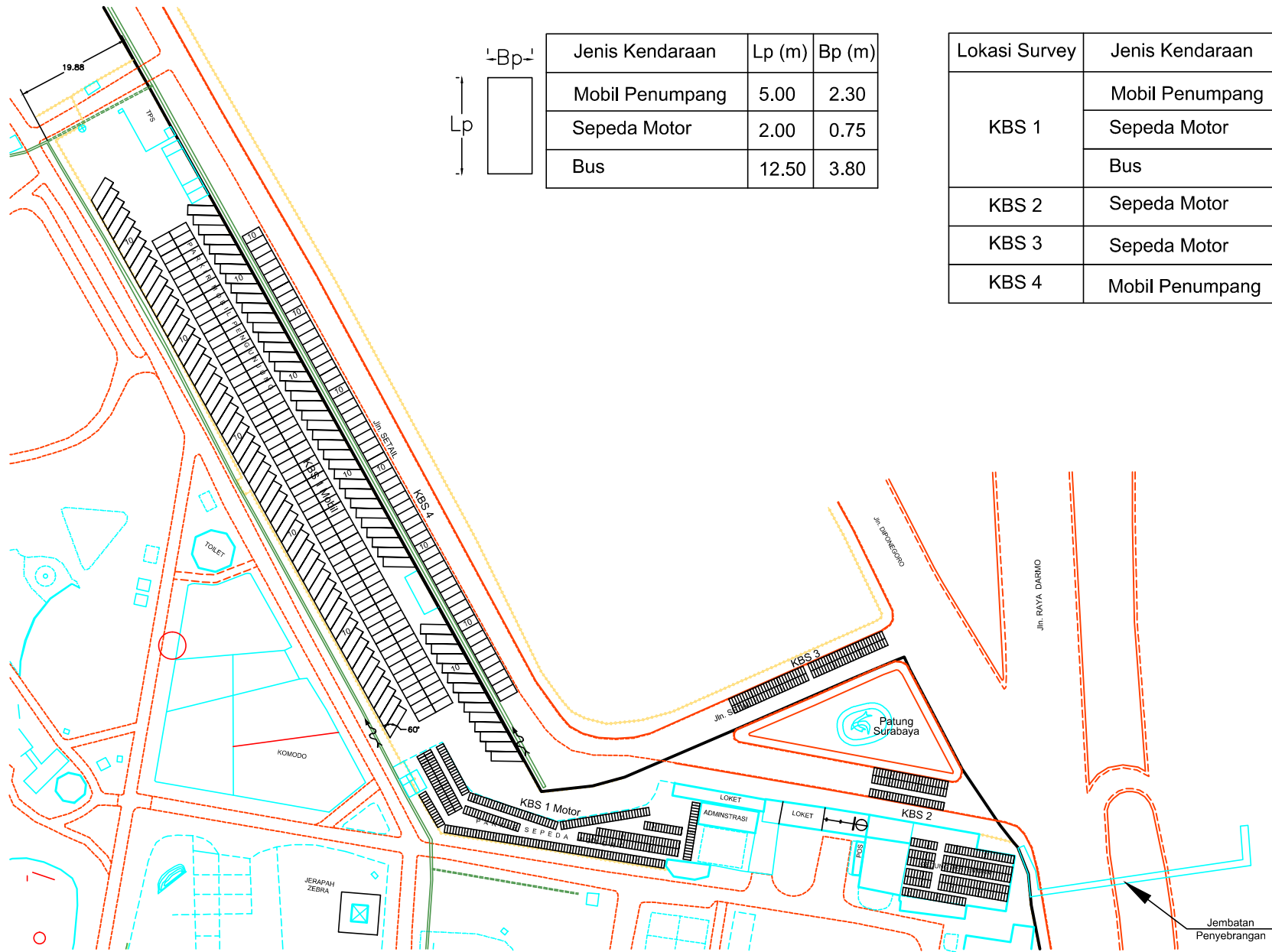
(LANJUTAN)

NO	WAKTU	MASUK	KELUAR	AKUMULASI	VOLUME
34	15:15 - 15:30	0	6	16	99
35	15:30 - 15:45	0	4	12	99
36	15:45 - 16:00	0	4	8	99
37	16:00 - 16:15	0	3	5	99
38	16:15 - 16:30	0	2	3	99
39	16:30 - 16:45	0	0	3	99
40	16:45 - 17:00	0	3	0	99
41	17:00 - 17:15	0	0	0	99
42	17:15 - 17:30	0	0	0	99
43	17:30 - 17:45	0	0	0	99
44	17:45 - 18:00	0	0	0	99
JUMLAH		99	99		



LAMPIRAN 4

Layout KBS Eksisting dan Gambar Rencana Gedung Parkir



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
 PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER

JUDUL GAMBAR

LAYOUT PARKIR
 KBS EKSTING

SKALA GAMBAR

1:1500

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D

MAHASISWA

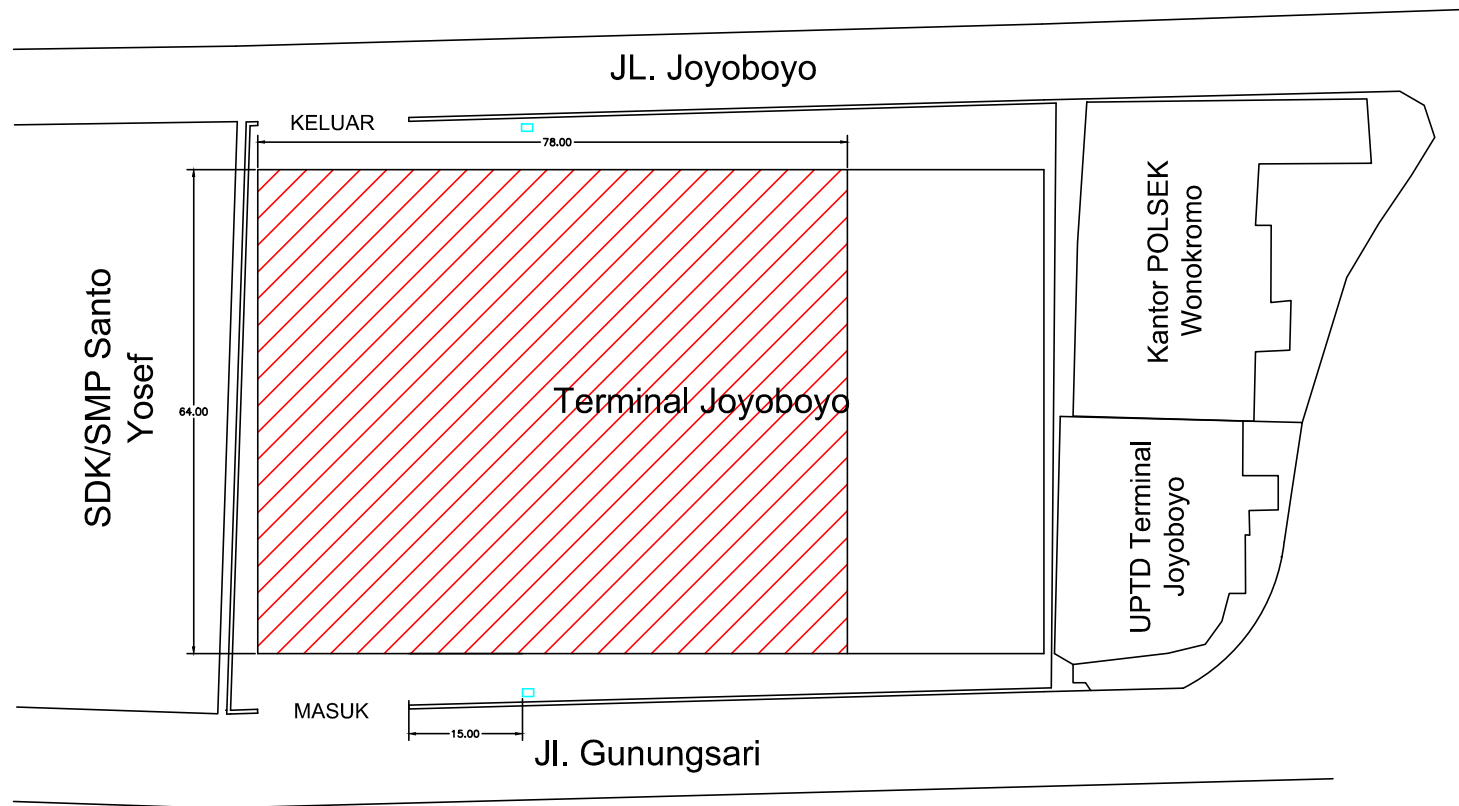
Hanifia Dwi Izzaty
 3113100107


LEMBAR


1

JUMLAH

13

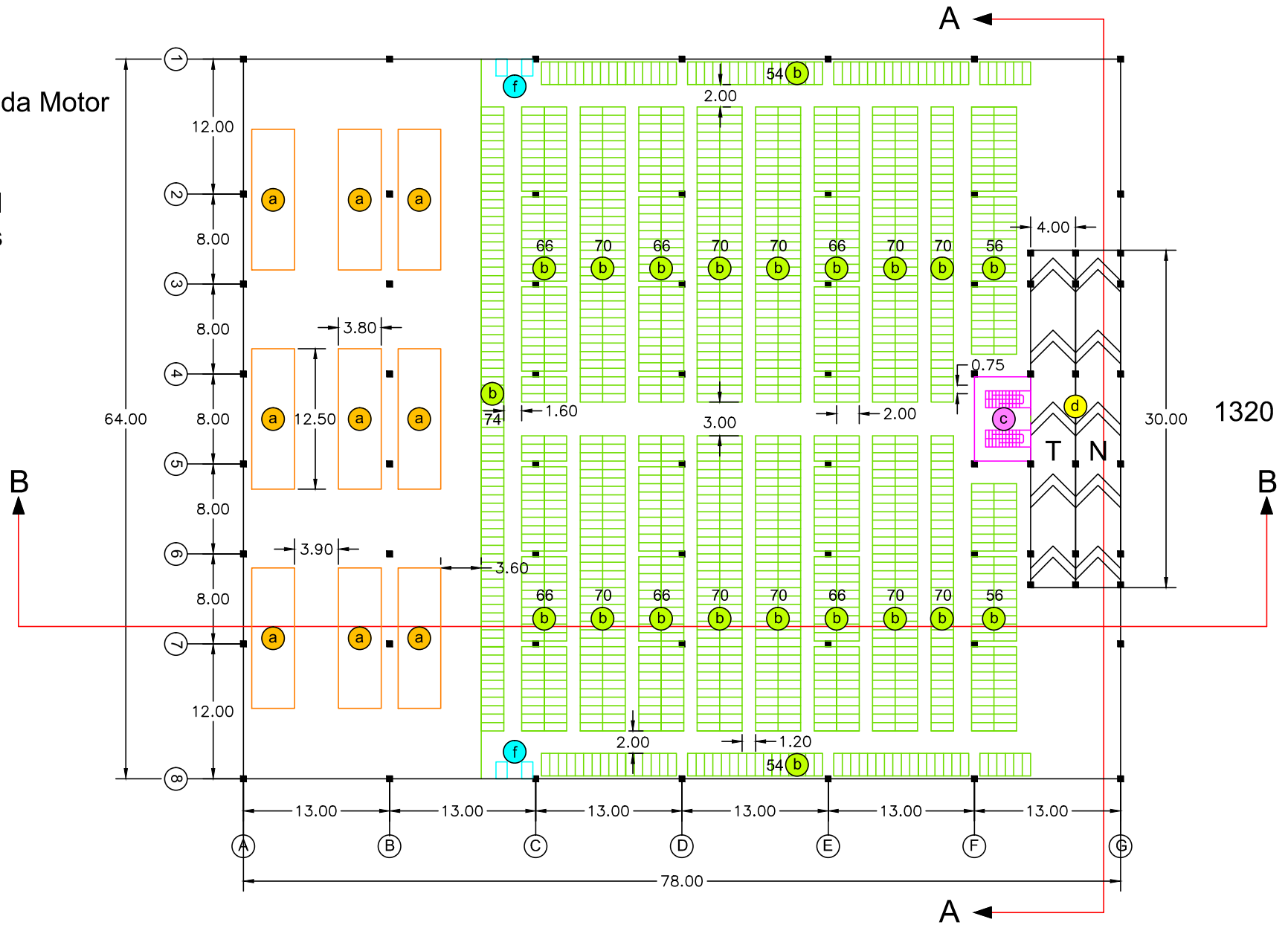



Alternatif 1 (75% luas lahan)
Skala 1:1500

 DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER	JUDUL GAMBAR	SKALA GAMBAR	DOSEN PEMBIMBING	MAHASISWA	LEMBAR	JUMLAH
	LOKASI RENCANA GEDUNG PARKIR 75% LAHAN	1:1500	Ir. Hera Widyastuti, M.T.,Ph.D	Hanifia Dwi Izzaty 3113100107	2	13

Keterangan:

- SRP Bus
- SRP Sepeda Motor
- Tangga
- Ramp
- SRP Mobil
- Pos Karcis

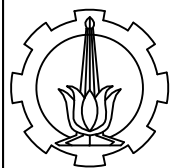
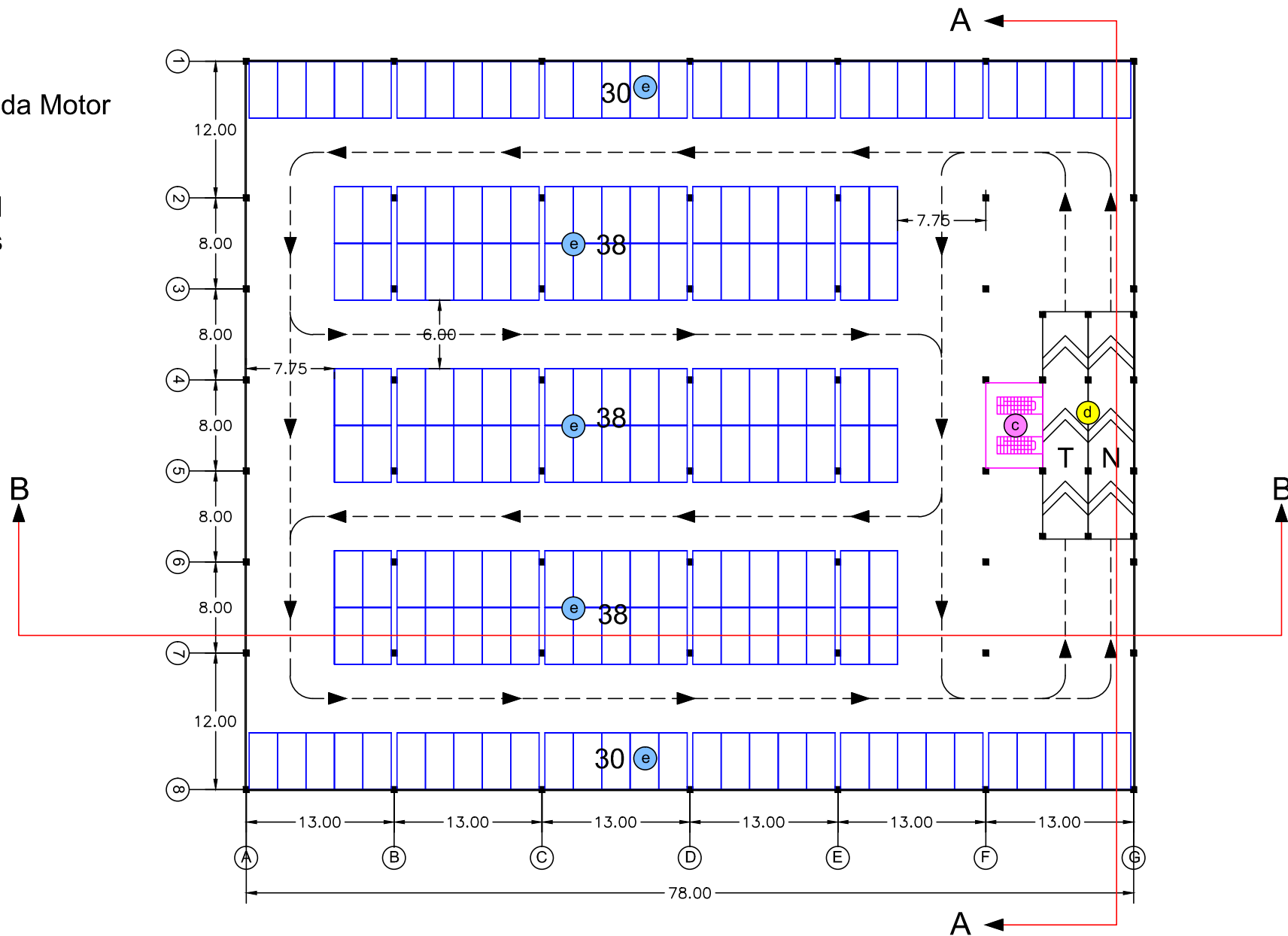


DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
 PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER

JUDUL GAMBAR	SKALA GAMBAR	DOSEN PEMBIMBING	MAHASISWA	LEMBAR	JUMLAH
DENA LANTAI 1	1:1500	Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D	Hanifia Dwi Izzaty 3113100107	3	13

Keterangan:

- a SRP Bus
- b SRP Sepeda Motor
- c Tangga
- d Ramp
- e SRP Mobil
- f Pos Karcis



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
 PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER

JUDUL GAMBAR

DENAH LANTAI
 2 dan 3

SKALA GAMBAR

1:1500

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D

MAHASISWA

Hanifia Dwi Izzaty
 3113100107

LEMBAR

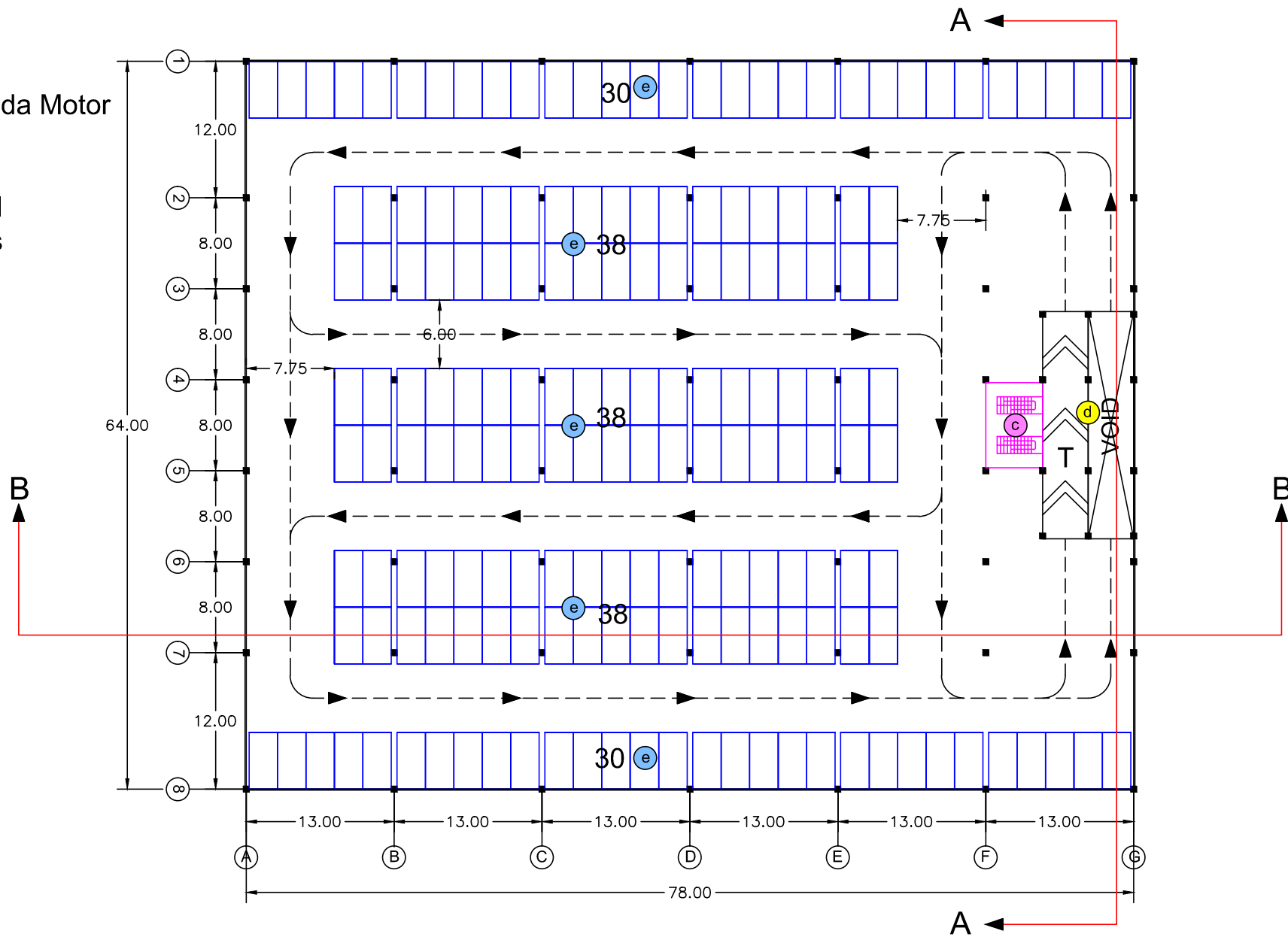
4

JUMLAH

13

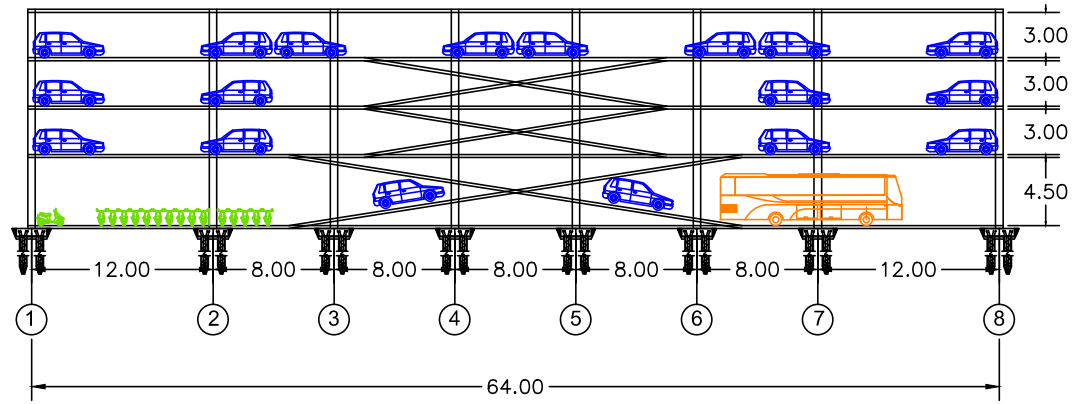
Keterangan:

- a SRP Bus
- b SRP Sepeda Motor
- c Tangga
- d Ramp
- e SRP Mobil
- f Pos Karcis

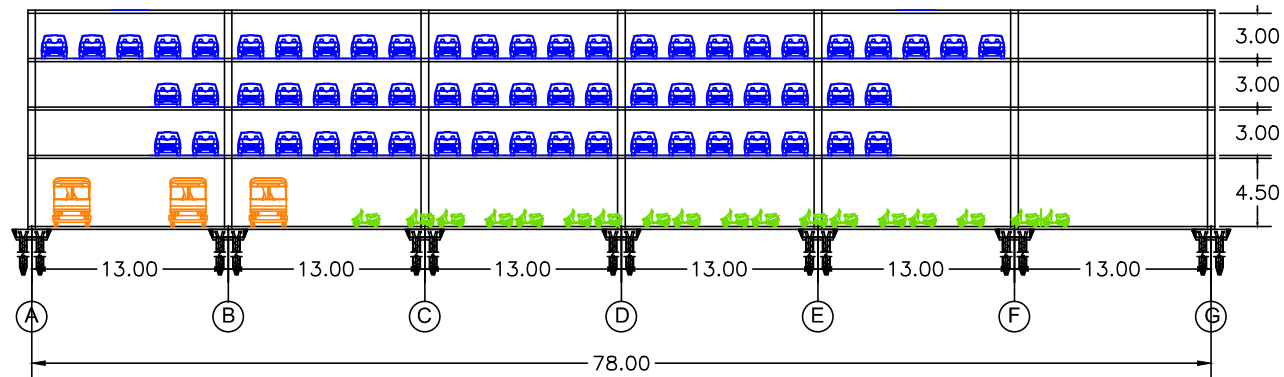


DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
 PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER

JUDUL GAMBAR	SKALA GAMBAR	DOSEN PEMBIMBING	MAHASISWA	LEMBAR	JUMLAH
DENAH LANTAI 4	1:1500	Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D	Hanifia Dwi Izzaty 3113100107	5	13



1 Potongan A - A
Scale: 1:300

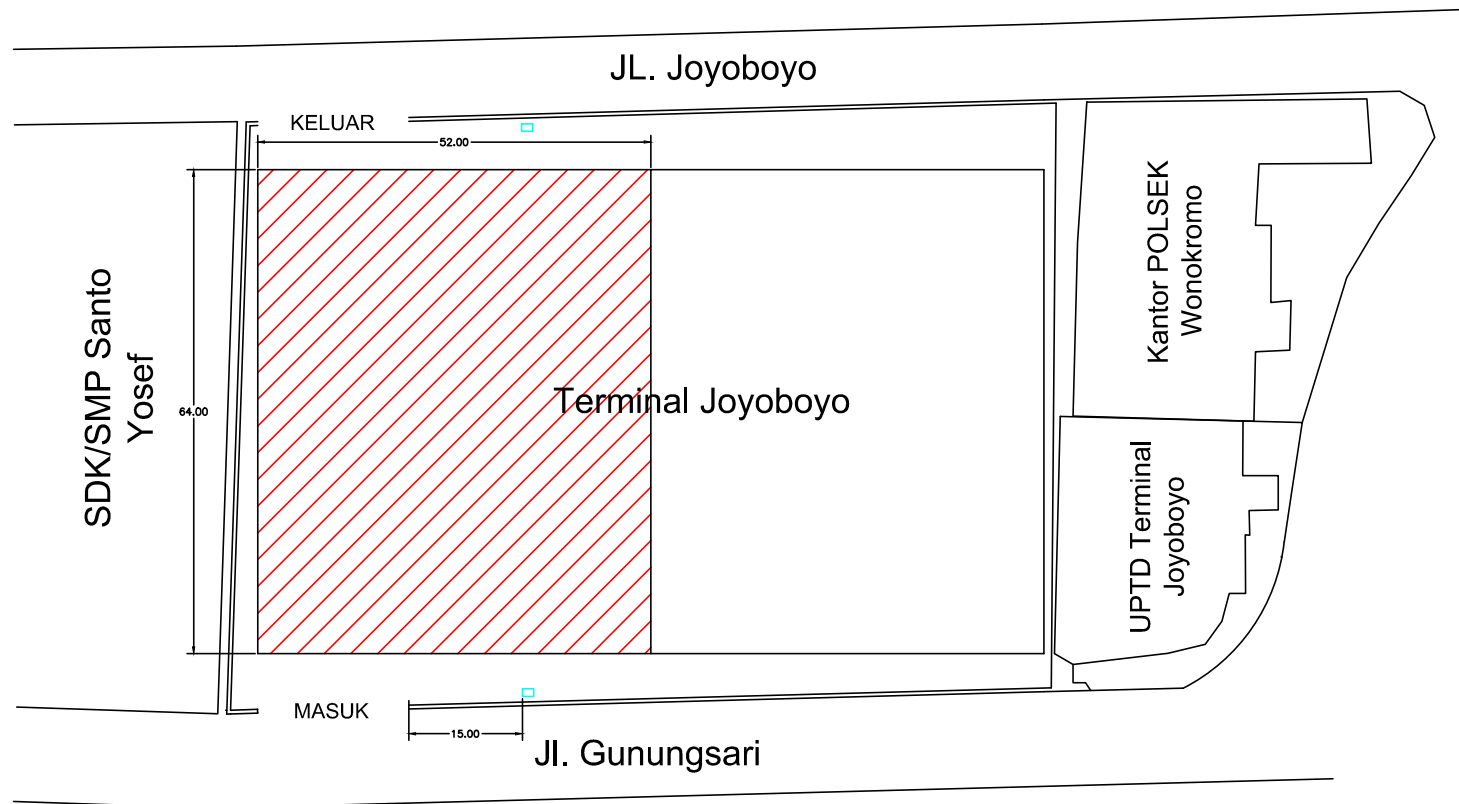



2 Potongan B - B
Scale: 1:300




DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER

JUDUL GAMBAR	SKALA GAMBAR	DOSEN PEMBIMBING	MAHASISWA	LEMBAR	JUMLAH
POTONGAN	1:1500	Ir. Hera Widyastuti, M.T.,Ph.D	Hanifia Dwi Izzaty 3113100107	6	13

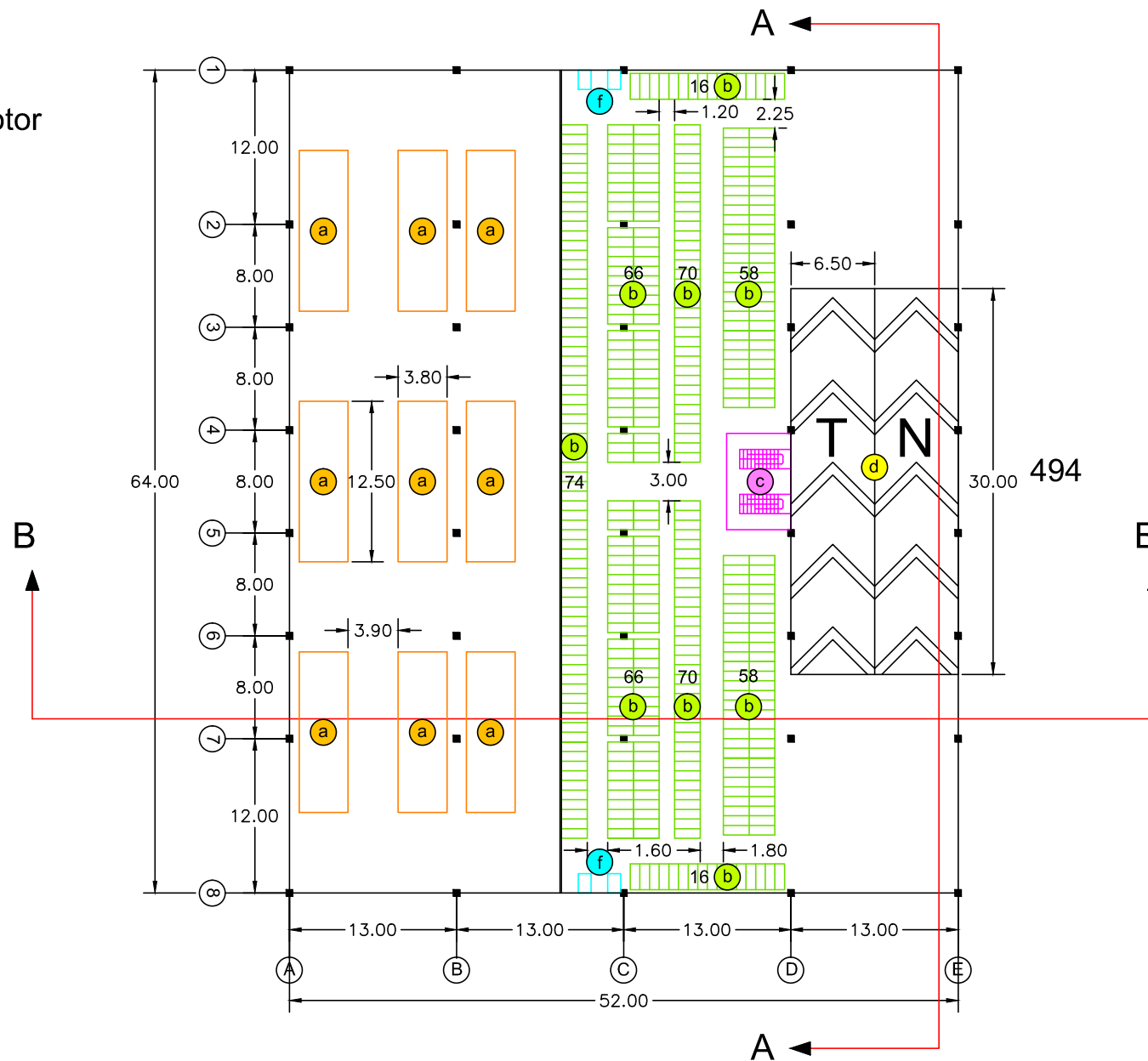



Alternatif 2 (50% luas lahan)
Skala 1:1500

 DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER	JUDUL GAMBAR	SKALA GAMBAR	DOSEN PEMBIMBING	MAHASISWA	LEMBAR	JUMLAH
	LOKASI RENCANA GEDUNG PARKIR 50% LAHAN	1:1500	Ir. Hera Widyastuti, M.T.,Ph.D	Hanifia Dwi Izzaty 3113100107	7	13

Keterangan:

- a SRP Bus
- b SRP Sepeda Motor
- c Tangga
- d Ramp
- e SRP Mobil
- f Pos Karcis



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
 PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER

JUDUL GAMBAR

DENAH LANTAI 1

SKALA GAMBAR

1:1500

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D

MAHASISWA

Hanifia Dwi Izzaty
 3113100107

LEMBAR

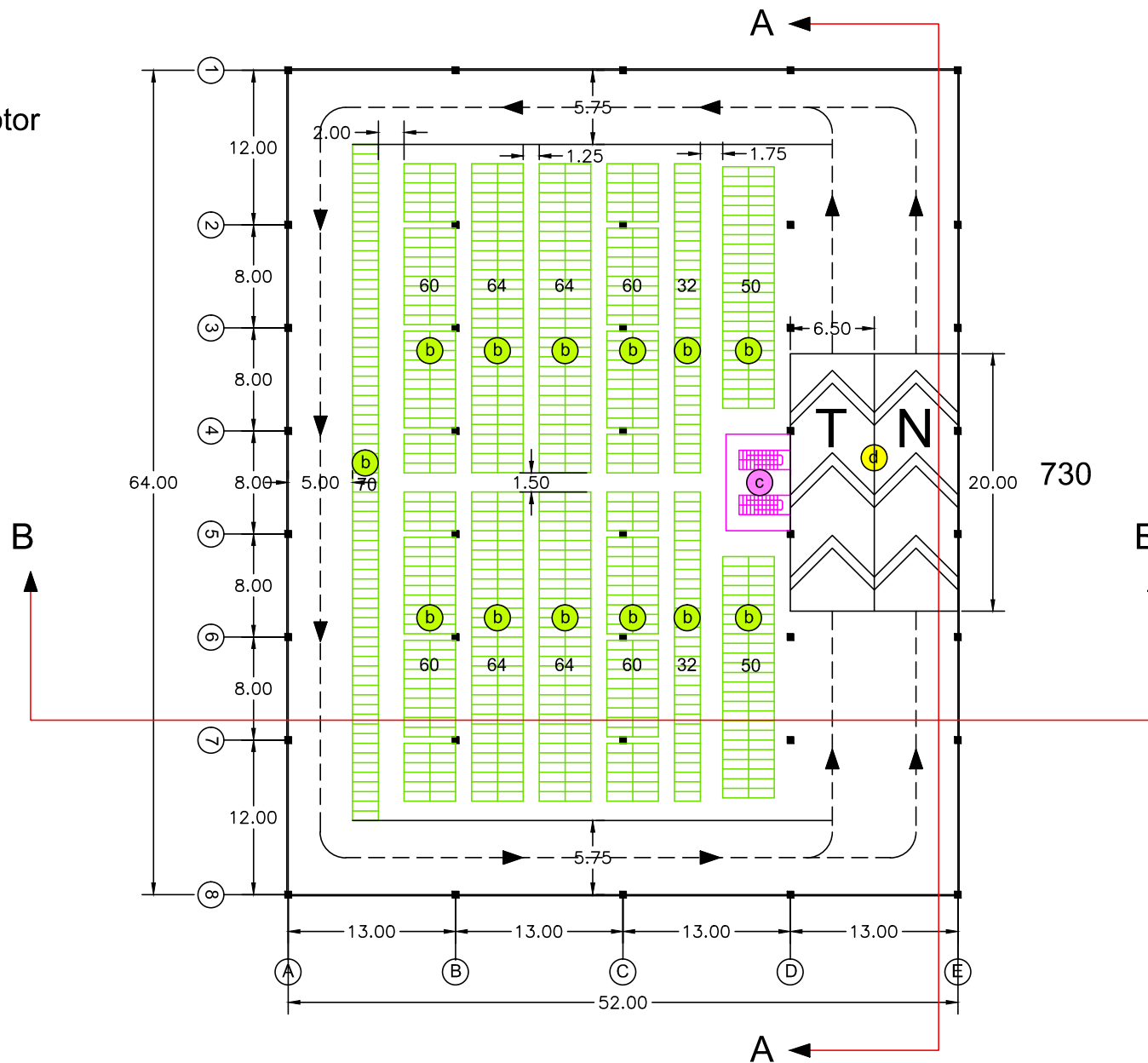
8

JUMLAH

13

Keterangan:

- a SRP Bus
- b SRP Sepeda Motor
- c Tangga
- d Ramp
- e SRP Mobil
- f Pos Karcis



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
 PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER

JUDUL GAMBAR

DENAH LANTAI 2

SKALA GAMBAR

1:1500

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D

MAHASISWA

Hanifia Dwi Izzaty
 3113100107

LEMBAR

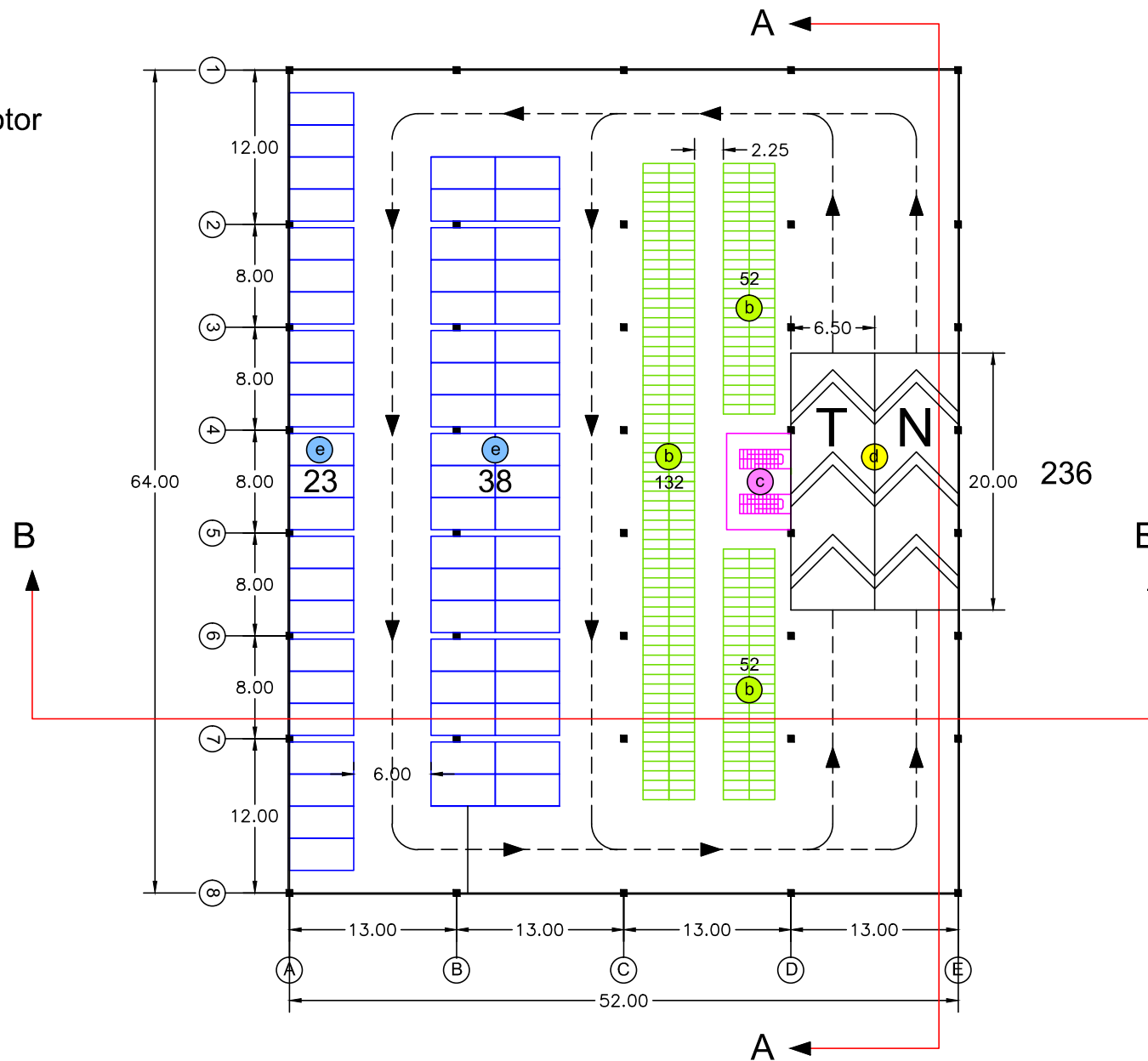
9

JUMLAH

13

Keterangan:

- a SRP Bus
- b SRP Sepeda Motor
- c Tangga
- d Ramp
- e SRP Mobil
- f Pos Karcis



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
 PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER

JUDUL GAMBAR

DENAH LANTAI 3

SKALA GAMBAR

1:1500

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D

MAHASISWA

Hanifia Dwi Izzaty
 3113100107

LEMBAR

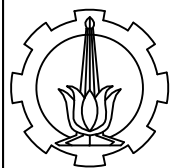
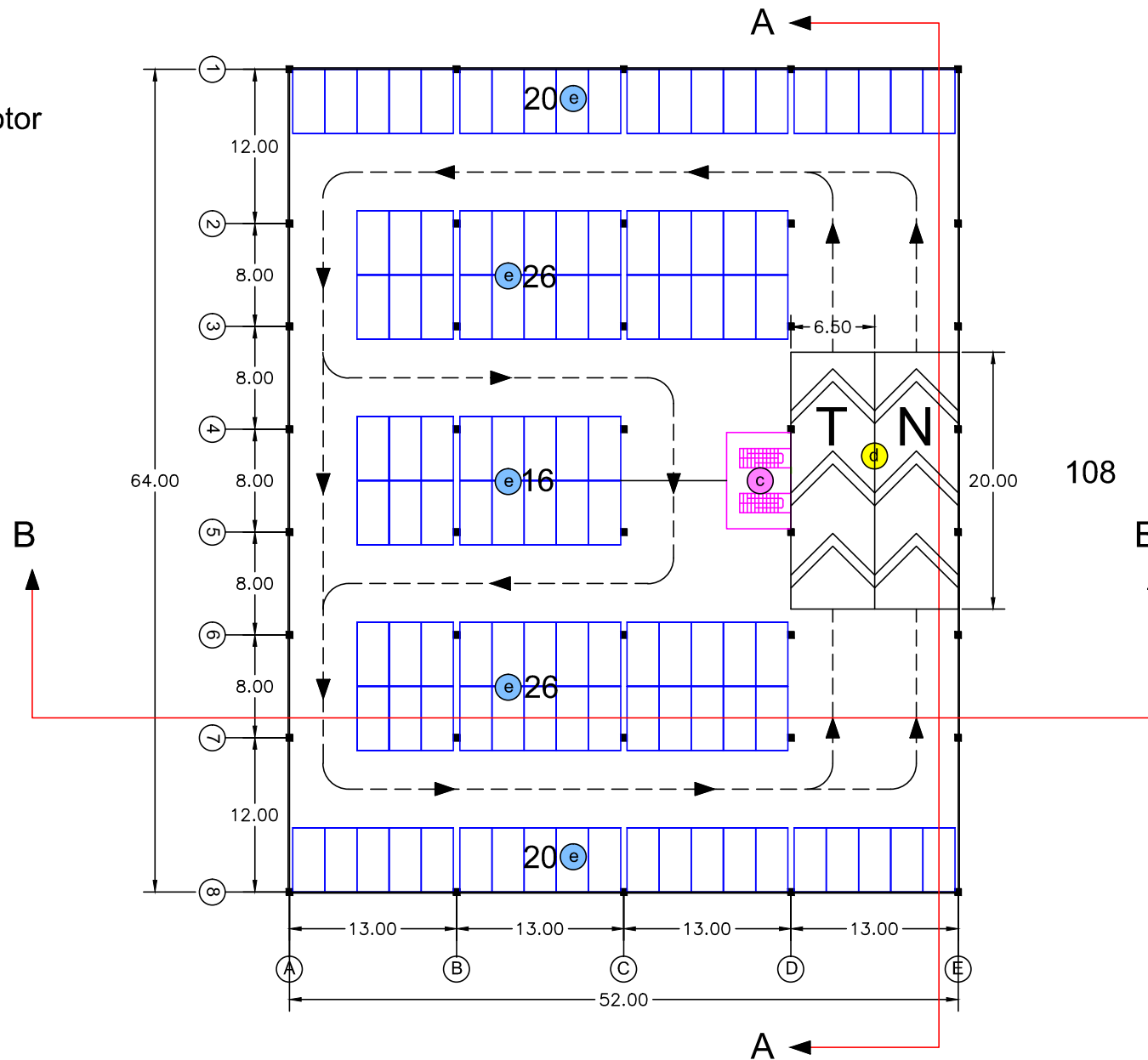
10

JUMLAH

13

Keterangan:

- a SRP Bus
- b SRP Sepeda Motor
- c Tangga
- d Ramp
- e SRP Mobil
- f Pos Karcis



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
 PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER

JUDUL GAMBAR

DENAH LANTAI
 4,5, dan 6

SKALA GAMBAR

1:1500

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D

MAHASISWA

Hanifia Dwi Izzaty
 3113100107

LEMBAR

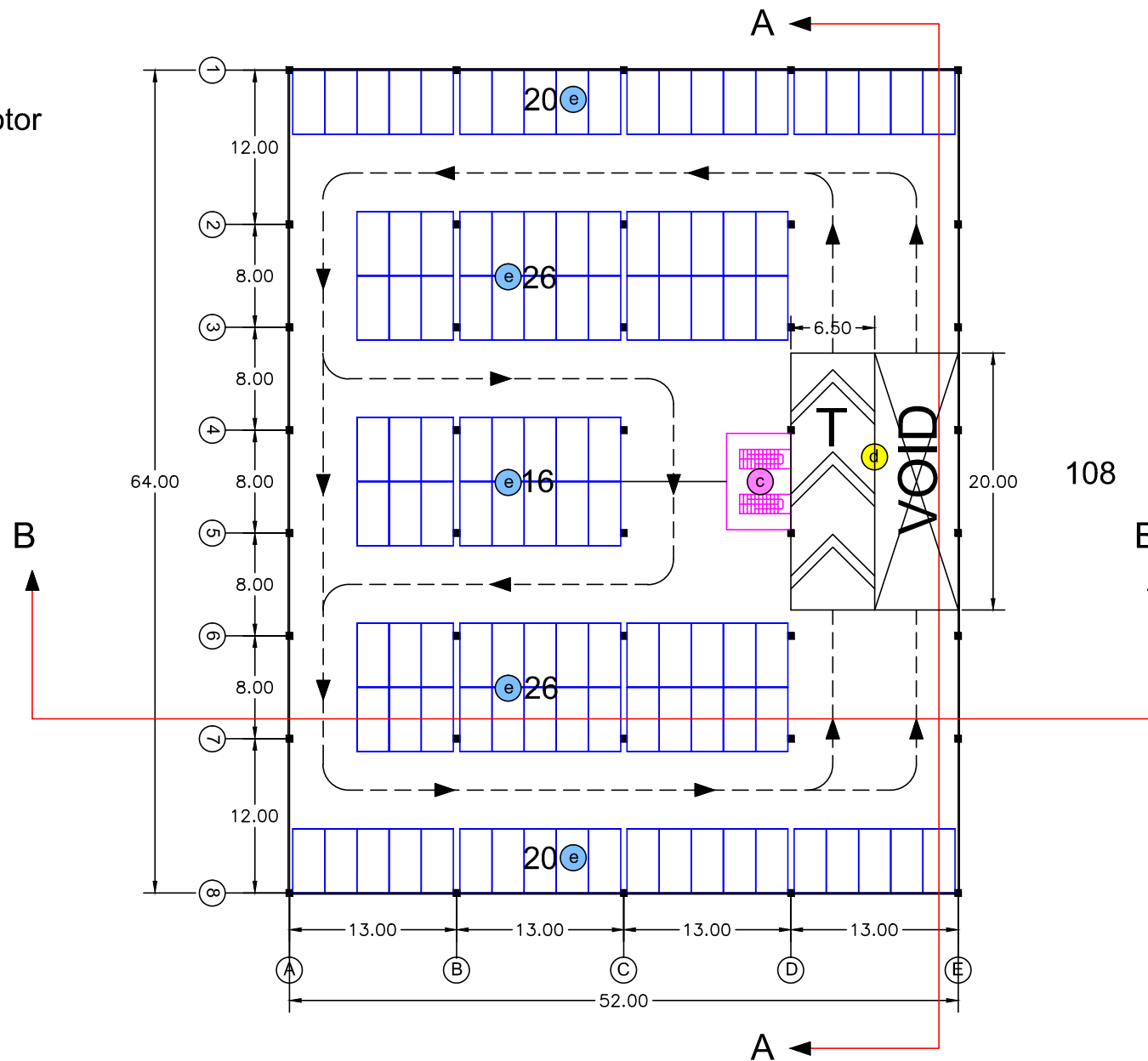
11

JUMLAH

13

Keterangan:

- a SRP Bus
- b SRP Sepeda Motor
- c Tangga
- d Ramp
- e SRP Mobil
- f Pos Karcis



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
 PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER

JUDUL GAMBAR

DENAH LANTAI 7

SKALA GAMBAR

1:1500

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D

MAHASISWA

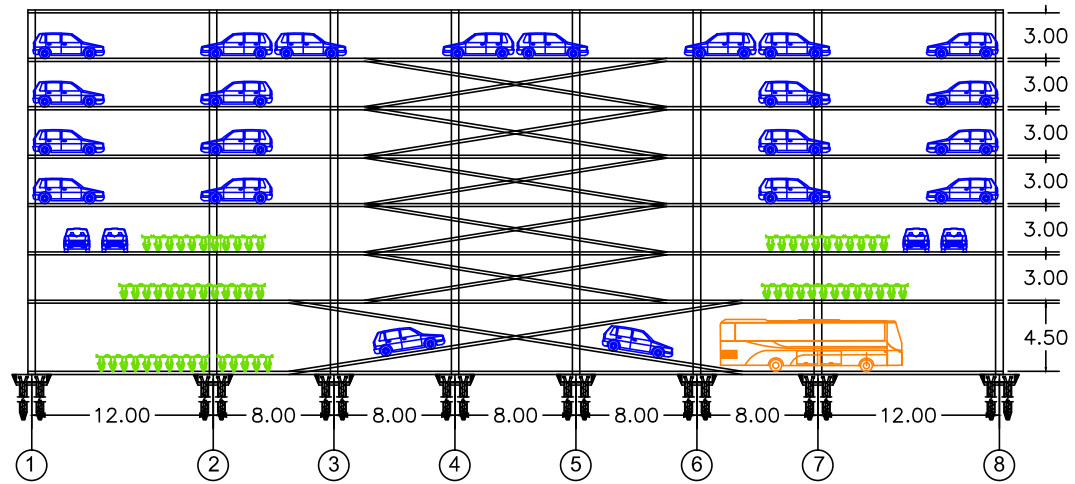
Hanifia Dwi Izzaty
 3113100107

LEMBAR

12

JUMLAH

13



1 Potongan A - A
Scale: 1:300



2 Potongan B - B
Scale: 1:300



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER

JUDUL GAMBAR	SKALA GAMBAR	DOSEN PEMBIMBING	MAHASISWA	LEMBAR	JUMLAH
POTONGAN	1:1500	Ir. Hera Widyastuti, M.T.,Ph.D	Hanifia Dwi Izzaty 3113100107	13	13

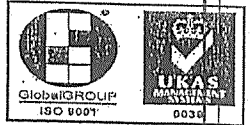


PROGRAM STUDI S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
LEMBAR KEGIATAN ASISTENSI TUGAS AKHIR (WAJIB DIISI)

Jurusan Teknik Sipil Lt.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111

Telp.031-5946094, Fax:031-5947284

Form AK/TA-04
rev01



NAMA PEMBIMBING	: Ir. Hera Widyastuti, MT, PhD
NAMA MAHASISWA	: Hanifa Dwi Izzaty
NRP	: 3113100107
JUDUL TUGAS AKHIR	: Perencanaan Kebutuhan Parkir Kebun Binatang Surabaya
TANGGAL PROPOSAL	: 19 Januari 2017
NO. SP-MMTA	: 013033 / IT2.VI.4.1/PP.05.02.00 /2017

NO	TANGGAL	KEGIATAN		PARAF ASISTEN
		REALISASI	RENCANA MINGGU DEPAN	
1.	31-03-2017	Hasil survey parkir berupa data keluar-masuk kendaraan, volume parkir, perhitungan akumulasi parkir dan durasi kendaraan parkir.	* Mengetahui kapasitas statis trap jenis kendaraan di lahan parkir eksisting. * Follow up data pengunjung KBS.	W
2.	27-04-2017	Perhitungan durasi rata-rata, durasi max, akumulasi max, kapasitas statis, indeks parkir, turnover parkir, dan kapasitas dinamis.	* Perhitungan KRP untuk masing-masing lokasi survey parkir KBS. * Coba design gedung parkir di lokasi parkir KBS eksisting dgn memperhatikan manuver bus.	W
3.	18-05-2017	Perhitungan KRP utk masing-masing lokasi survey pada hari kerja dan hari libur. Rencana gedung parkir di lokasi parkir KBS eksisting.	* Gambar struktur kolom pada rencana gedung parkir * Penempatan Lokasi ticketing pada pintu masuk dan keluar kendaraan parkir. * Proporsi tiap jenis kendaraan yang parkir dari hasil survey.	W
4.	7-06-2017	Peramalan jumlah pengunjung KBS untuk mengetahui kebutuhan parkir pada 5 tahun rencana.	* Perhitungan KRP untuk kondisi 5 tahun mendatang. * Rencana gedung parkir di terminal Joyoboyo.	W
5.	14-06-2017	Rencana gedung parkir di Terminal Joyoboyo dgn penggunaan lahan sekitar 70% dari luas yg ada.	* Rencana alternatif 2 desain gedung parkir di Terminal Joyoboyo dgn penggunaan lahan sekitar 50%.	W
6.	16-06-2017	Rencana gedung parkir di Terminal Joyoboyo dgn penggunaan lahan 54% dari luas yang ada.		W

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM SARJANA (S1)
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FTSP – ITS

BERITA ACARA PENYELENGGARAAN UJIAN
SEMINAR DAN LISAN
TUGAS AKHIR

Pada hari ini **Senin** tanggal **10 Juli 2017** jam **09.00 WIB** telah diselenggarakan **UJIAN SEMINAR DAN LISAN TUGAS AKHIR** Program Sarjana (S1) Departemen Teknik Sipil FTSP-ITS bagi mahasiswa:

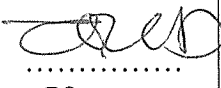


NRP	Nama	Judul Tugas Akhir
3113100107	Hanifia Dwi Izzaty	Perencanaan Kebutuhan Parkir Kebun Binatang Surabaya

Dengan Hasil :

<input type="checkbox"/> Lulus Tanpa Perbaikan	<input type="checkbox"/> Mengulang Ujian Seminar dan Lisan
<input checked="" type="checkbox"/> Lulus Dengan Perbaikan	<input type="checkbox"/> Mengulang Ujian Lisan

Dengan perbaikan/penyempurnaan yang harus dilakukan adalah :

- Tidak menyalin saat presentasi lisan/lisan
- CWA dan hasil TA yg parkir & node
- Kembangkan arsitektur dgn tujuan
- CWA kemiripan terutamanya yg akan ke bis
- legenda di gambar
- rencana quote, kumpul pywbayo dll

Tim Penguji (Anggota)	Tanda Tangan
Cahya Buana, ST. MT	
Istiar, ST. MT	
Budi Rahardjo, ST. MT	

Surabaya, 10 Juli 2017
 Dosen Pembimbing I
 (Ketua)



Ir. Hera Widyastuti, MT. PhD

Dosen Pembimbing 2
 (Sekretaris)

=

Dosen Pembimbing 3
 (Sekretaris)

BIODATA PENULIS



Hanifia Dwi Izzaty, dilahirkan pada tanggal 04 Mei 1995 di Kota Surabaya, Jawa Timur dan merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK An-Nur Surabaya, SDN Manukan Kulon IV/541 Surabaya, SMP Negeri 1 Surabaya, dan SMA Negeri 5 Surabaya. Setelah lulus dari SMA Negeri 5 Surabaya pada tahun 2013, penulis melanjutkan studi S-1 di Departemen Teknik Sipil FTSP-ITS dan terdaftar dengan NRP

3113100107. Pada Departemen Teknik Sipil Penulis mengambil bidang keahlian Perhubungan. Semasa perkuliahan, Penulis aktif dalam beberapa kegiatan organisasi dan kepanitiaan yaitu Himpunan Mahasiswa Sipil (HMS) ITS sebagai Kabiro Finansial Departemen Kesejahteraan Mahasiswa periode 2015/2016 dan Lembaga Minat Bakat ITS sebagai Staff Rumah Tangga periode 2014/2015. Untuk informasi maupun saran lebih lanjut terkait Tugas Akhir ini, pembaca dapat menghubungi penulis di alamat email hanifiadwi@gmail.com.