



TUGAS AKHIR - RC09 1380

**STUDI PEMINDAHAN LOKASI PARKIR DARI *ON STREET PARKING* MENJADI *OFF STREET PARKING* (STUDI KASUS: JALAN DHOHO KEDIRI)**

**DEKA AGRAPRADHANA**  
NRP 3109100045

Dosen Pembimbing :  
Ir. Ervina Ahyudanari ME, Ph.D.

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2014



**FINAL PROJECT - RC09 1380**

**STUDY OF RELOCATION OF PARKING SYSTEM  
FROM ON STREET PARKING TO OFF STREET  
PARKING (CASE STUDY DHOHO STREET, KEDIRI)**

**DEKA AGRAPRADHANA  
NRP 3109100045**

**Supervisor :  
Ir. Ervina Ahyudanari ME, Ph.D.**

**DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING  
Faculty of Civil Engineering and Planning  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2014**

# **STUDI PEMINDAHAN LOKASI PARKIR DARI *ON-STREET PARKING* MENJADI *OFF-STREET PARKING* (STUDI KASUS JALAN DHOHO KEDIRI)**

Nama : Deka Agrapradhana  
NRP : 3109 100 045  
Jurusan : Teknik Sipil FTSP - ITS  
Dosen Pembimbing : Ir.Ervina Ahyudanari, ME. Ph.D.

## **ABSTRAK**

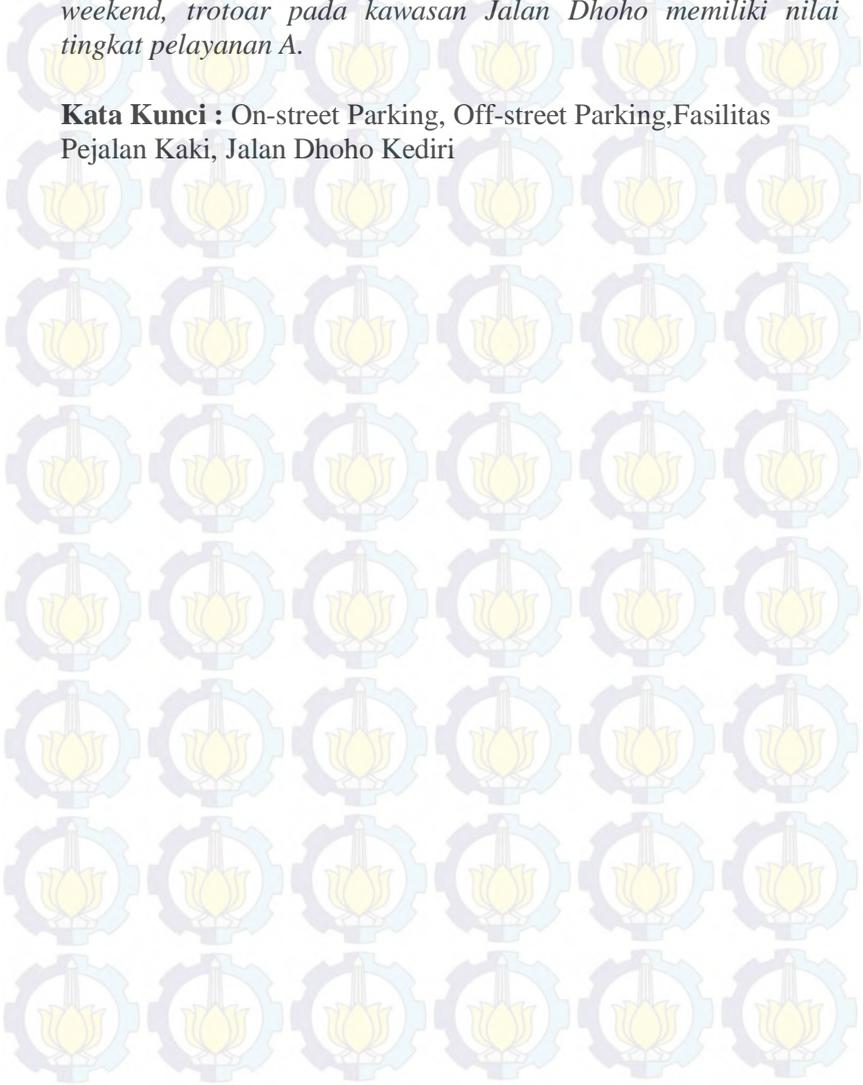
*Studi ini dilatarbelakangi kemacetan yang diakibatkan kegiatan parkir kendaraan pada badan jalan di kawasan pertokoan di Jalan Dhoho. Di ruas jalan ini terjadi pengurangan lebar jalur lalu lintas efektif akibat aktifitas parkir pada badan jalan (on-street parking), sehingga kelancaran arus lalu lintas terganggu. Parkir di Jalan Dhoho akan dialihkan ke off-street parking. Pengalihan lokasi parkir ini perlu ditinjau efektifitasnya, baik dari segi kelancaran lalu lintas di Jalan Dhoho maupun penggunaan parkir di lokasi yang baru. Salah satu infrastruktur untuk menunjang pengalihan parkir menjadi off-street parking adalah fasilitas pejalan kaki yang representatif untuk mendorong masyarakat menggunakan lahan parkir terpusat dan berjalan ke tempat yang dituju.*

*Dengan adanya permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh dari parkir pada badan jalan (on-street parking) terhadap kapasitas ruas jalan, karakteristik lalu lintas dan menganalisa tingkat pelayanan fasilitas pejalan kaki.*

*Dari penelitian ini disimpulkan kinerja ruas jalan yang ada telah mengalami kejenuhan dengan nilai sebesar 0,75 pada saat hari kerja dan 0,80 pada saat weekend dan kendaraan yang mengalami antrian sebesar 13 kendaraan, sehingga pemindahan lokasi parkir menjadi off-street parking harus segera diterapkan.*

*Setelah lokasi parkir dipindahkan lalu lintas mengalami derajat kejenuhan sebesar 0,46 pada hari kerja dan 0,49 pada saat weekend, trotoar pada kawasan Jalan Dhoho memiliki nilai tingkat pelayanan A.*

**Kata Kunci :** On-street Parking, Off-street Parking, Fasilitas Pejalan Kaki, Jalan Dhoho Kediri



# **STUDY OF RELOCATION OF PARKING SYSTEM FROM ON STREET PARKING TO OFF STREET PARKING (CASE STUDY DHOHO STREET, KEDIRI)**

Name : Deka Agrapradhana  
NRP : 3109100045  
Department : Civil Engineering – FTSP – ITS  
Supervisor : Ir. Ervina Ahyudanari ME, Ph.D.

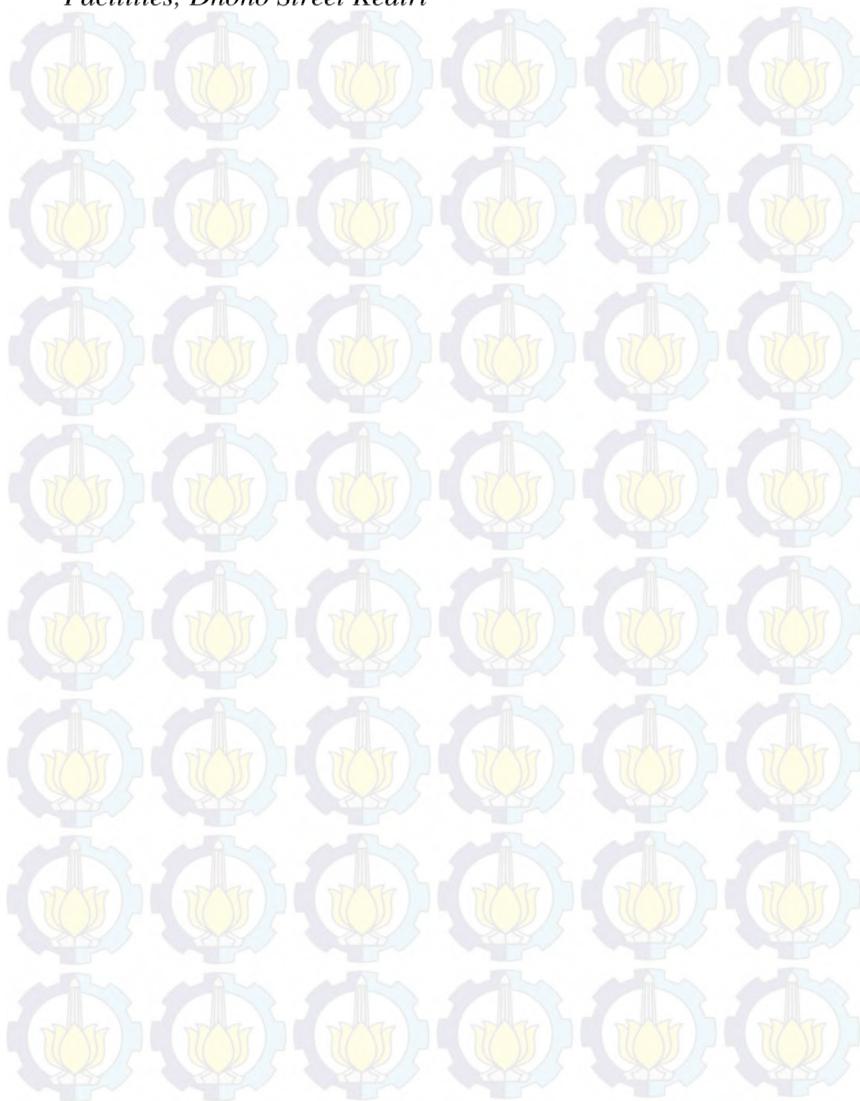
## **ABSTRACT**

*The background of this study is traffic congestion caused by activities on-street car parking in the shopping area at Dhoho street. The effective traffic width of the Dhoho street is reduced by on-street parking activity that leads to disrupted traffic flow. Street parking arrangements at Dhoho street will be transferred to the off-street parking. Effectiveness of the parking location transfer needs to be analyzed from point of view of traffic flow and usage of the new parking lot. One of the infrastructure to support relocation of parking to off-street parking is a representative pedestrian facilities to encourage people to use a centralized parking area and then walk to their destination.*

*Having these problems, it is necessary to investigate the effect of on-street parking towards the capacity of streets, traffic characteristics and analyze service levels of pedestrian facilities.*

*This study suggests that the performance of existing streets have undergone the degree of saturation with a value of 0.75 on weekdays and 0.80 on weekends and 13 vehicles is experienced a queue, so the transfer of the parking location to off-street parking should be applied. After moving the parking location, the traffic's degree of saturation supposed to be 0,46 at weekdays and 0,49 at weekend and pedestrian facilities on Dhoho street has value level of service A.*

**Keywords:** *On-street Parking, Off-street Parking, Pedestrian Facilities, Dhoho Street Kediri*



**STUDI PEMINDAHAN LOKASI PARKIR DARI *ON STREET PARKING* MENJADI *OFF STREET PARKING* (STUDI KASUS : JALAN DHOHO KEDIRI)**

**TUGAS AKHIR**

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

Oleh :

**DEKA AGRAPRADJANA**

NRP. 3109100045

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir

1. Ir. Ervina Ahyudanari ME, Ph. D.



**SURABAYA  
JULI, 2014**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya lah penulis dapat menyelesaikan buah karya ini, wujud tanggung jawab atas kepercayaan yang diberikan Ayah dan Ibunda tercinta serta keluarga dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan tugas akhir di Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Orang yang berhenti berterima kasih adalah orang yang telah tertidur dalam kehidupan. Karenanya terima kasih setidaknya bisa menjadi bukti betapa kehidupan bisa dihargai sesederhana apapun, Penulis mempersembahkan terimakasih untuk:

1. Allah SWT., atas segala rahmat dan karunia-Nya.
2. Bapak Hendi Septoadi dan Ibu Nur Hayati, serta adik – adik tercinta Dhanti Anggunkusuma dan si kecil Aura Nur Mulia Alhamda yang selalu memberi dukungan, doa, dan kasih sayang yang tak pernah ada putusnya.
3. Pakde Ir. Soni Yaniarso dan Bude Krisanti Wardani yang selalu memberikan kebaikan.
4. Ibu Ir. Ervina Ahyudanari ME, Ph. D. selaku dosen pembimbing. Terima kasih atas bimbingan, nasehat dan arahnya sehingga dapat terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Cahyono Bintang Nurcahyo, ST, MT, selaku dosen wali.
6. Bapak Budi Suswanto, ST., MT., PhD selaku dosen pembimbing saat penulis melakukan kerja praktek dan Ketua Jurusan Teknik Sipil-FTSP ITS.
7. Seluruh Dosen, staf dan karyawan Jurusan Teknik Sipil ITS.
8. Aria Dwipa Sukmana, Faris Azhar, M. Zaini Gani, sahabat Sipil tercinta yang setia menemani pada saat-saat

menegangkan, terima kasih untuk bantuan, doa, dan dukungan yang diberikan.

9. Yodi terimakasih atas basecampnya dan segala fasilitas, juga para pejuang tugas akhir dan wisuda 110 Gani, Pong, Tantio, Galih dan Surya
10. Teman-teman Angkatan 2009 (S-52) yang telah membantu saya dan mewarnai masa-masa kuliah, yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, semoga kita semua sukses di kemudian hari.
11. Saudara-saudariku yang telah lebih dulu berada di sipil dari Angkatan 2005 hingga Angkatan 2008 yang telah membagikan cerita dan pengalamannya.
12. Saudara-saudariku Angkatan 2010 hingga Angkatan 2014 yang ada di Sipil tetap berjuang dan jangan manja.
13. Anggota Kosan Wayan yang telah bersama – sama selama ini menjadi saudara seatap Alfie, Ari, Vinto, Defry, Fajar, Rosyid, Kunam, Hasta, Edo, Luki, Urwah, Saka, Ori.
14. Seluruh pihak yang telah membantu, sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan penulis agar di masa yang akan datang menjadi lebih baik. Penulis berharap Tugas Akhir ini nantinya dapat bermanfaat bagi semua pihak. Dan penulis juga memohon maaf atas segala kekurangan yang ada dalam Tugas Akhir ini.

Surabaya, Juli 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul	ii
Lembar Pengesahan	iv
Abstrak	v
Abstract	vii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xv
Daftar Tabel	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Peta Lokasi	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>7</b>
2.1 Penyediaan Fasilitas Parkir	7
2.2 Karakteristik Parkir	8
2.3 Perencanaan Parkir	9
2.3.1 Desain Parkir pada Badan Jalan	9
2.3.2 Penentuan Kapasitas Parkir	10
2.3.3 Penentuan Satuan Ruang Parkir	13
2.3.4 Pengendalian Parkir	15
2.3.5 Kebutuhan Ruang Parkir	16
2.3.6 Desain Gedung Parkir	17
2.3.6.1 Pola Parkir Kendaraan	17
2.3.6.2 Jalur Sirkulasi, Gang, dan Modul	23
2.3.6.3 Jalan Masuk dan Keluar	25
2.3.6.4 Tata Letak Gedung Parkir	26
2.4 Arus dan Komposisi Lalu Lintas	30
2.5 Kapasitas Jalan	31

2.6 Derajat Kejenuhan	34
2.7 Antrian Kendaraan Akibat Manuver	35
2.8 Kecepatan	35
2.8.1 Kecepatan Arus Bebas (FV)	35
2.8.2 Kecepatan Tempuh	38
2.9 Pedestrian	39
2.10 Karakteristik Pejalan Kaki	40
2.11 Fasilitas Pejalan Kaki (Tingkat Pelayanan Trotoar)	42
2.12 Fasilitas Penyeberangan	46
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>49</b>
3.1 Diagram Alir	49
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	50
3.3 Metode Pengumpulan Data	51
3.4 Bahan dan Alat	51
3.5 Tahapan Survei	52
3.6 Analisa Data	52
3.7 Pengolahan Data	53
<b>BAB IV DATA DAN HASIL SURVEI</b>	<b>57</b>
4.1 Pengumpulan Data	57
4.2 Data Geometrik Jalan	57
4.3 Data Arus dan Komposisi Lalu Lintas	57
4.3.1 Data Volume Lalu Lintas	57
4.3.2 Arus Lalu Lintas	62
4.4 Data Parkir	63
4.4.1 Layout Parkir	63
4.4.2 Data Durasi Parkir	64
4.4.3 Data Akumulasi Parkir	66
4.3.4 Data Manuver Kendaraan	69
4.5 Data Arus Pejalan Kaki	71
<b>BAB V PERHITUNGAN DAN ANALISA DATA</b>	<b>73</b>
5.1 Kinerja Jalan	73
5.1.1 Derajat Kejenuhan (DS)	73

5.1.1.1	Derajat Kejenuhan (DS) di Jalan Dhoho pada Saat Ada Parkir di Badan Jalan (On-street parking)	73
5.1.1.2	Derajat Kejenuhan (DS) setelah diberlakukan Off-street parking	74
5.1.2	Jumlah Kendaraan Dalam Antrian Akibat Manuver pada Badan Jalan	75
5.1.3	Kecepatan	76
5.1.3.1	Berdasarkan derajat kejenuhan (DS)	76
5.1.3.2	Berdasarkan manuver kendaraan parkir	79
5.2	Kapasitas Lahan Parkir Eksisting	79
5.3	Karakteristik Parkir	79
5.3.1	Akumulasi Parkir	79
5.3.2	Durasi Parkir	80
5.3.3	Pergantian Parkir (Turnover Parking)	80
5.3.4	Indeks Parkir	81
5.4	Analisa Kebutuhan Lahan Parkir	82
5.4.1	Perhitungan Kebutuhan Ruang Parkir Untuk Off-street parking	82
5.4.2	Layout Ruang Parkir Untuk Off-street parking	84
5.5	Analisa Tingkat Kinerja Fasilitas Pejalan Kaki	84
5.5.1	Kondisi Geometri Fasilitas Pejalan Kaki	84
5.5.2	Analisis Arus Pejalan Kaki	85
5.5.2.1	Trotoar	86
5.5.2.2	Fasilitas Penyeberangan	87
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>		<b>89</b>
6.1	Kesimpulan	89
6.2	Saran	90
Daftar Pustaka		91
Lampiran		93
Biografi Penulis		95

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Lebar Buka an Pintu Kendaraan	14
Tabel 2.2 Penentuan Satuan Ruang Parkir	15
Tabel 2.3 Lebar Jalur Gang	24
Tabel 2.4 EMP untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi	30
Tabel 2.5 EMP untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah	31
Tabel 2.6 Kapasitas Dasar ( $C_0$ )	32
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas ( $F_{cw}$ )	32
Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah ( $F_{c_{sp}}$ )	33
Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu ( $F_{Csf}$ ) Pada Jalan Perkotaan dengan Bahu	33
Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping dan Jarak Kerb - Penghalang ( $F_{Csf}$ ) Pada Jalan Perkotaan dengan Kerb	34
Tabel 2.11 Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota ( $F_{Ccs}$ )	34
Tabel 2.12 Kecepatan Arus Bebas Dasar untuk Jalan Perkotaan ( $F_{V_0}$ )	36
Tabel 2.13 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu-Lintas ( $F_{Vw}$ )	37
Tabel 2.14. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan Jarak Kerb Penghalang ( $F_{FVsf}$ )	38
Tabel 2.15. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Ukuran Kota ( $F_{FVcs}$ )	38
Tabel 2.16 Jarak Berjalan Kaki sesuai Tujuan Perjalanan	41
Tabel 2.17 Tingkat Pelayanan Trotoar	44
Tabel 2.18 Lebar minimum trotoar menurut penggunaan lahan sekitarnya	45
Tabel 2.19 Lebar Tambahan Trotoar	45
Tabel 2.20 Lebar Tambahan Trotoar Berdasarkan Fasilitas	46
Tabel 2.21 Fasilitas Penyeberangan Berdasarkan $PV^2$	47

Tabel 4.1 Hasil Pengolahan Volume Lalu Lintas di Jalan Dhoho Kediri pada Hari Selasa	58
Tabel 4.1 Hasil Pengolahan Volume Lalu Lintas di Jalan Dhoho Kediri pada Hari Selasa (Lanjutan)	59
Tabel 4.2 Hasil Pengolahan Volume Lalu Lintas di Jalan Dhoho Kediri pada Hari Sabtu	60
Tabel 4.2 Hasil Pengolahan Volume Lalu Lintas di Jalan Dhoho Kediri pada Hari Sabtu (Lanjutan)	61
Tabel 4.3 Durasi Parkir Mobil	65
Tabel 4.4 Durasi Parkir Sepeda Motor	66
Tabel 4.5 Akumulasi Parkir Kendaraan Mobil di Ruas Jalan Dhoho	68
Tabel 4.6 Akumulasi Parkir Kendaraan Sepeda Motor di Ruas Jalan Dhoho	69
Tabel 4.7 Waktu Manuver Kendaraan	70
Tabel 4.8 Jumlah Pejalan Kaki dan Penyeberangan	71
Tabel 5.1 Data Geometrik Jalan Dhoho	73
Tabel 5.2 Data Geometrik Jalan Dhoho setelah dipindah menjadi <i>off-street parking</i>	74
Tabel 5.3 Data Geometrik Jalan Dhoho Untuk Menghitung Kecepatan Arus Bebas (FV)	76
Tabel 5.4 Data Geometrik Jalan Dhoho Setelah Dipindah Menjadi Off-Street Parking Untuk Menghitung Kecepatan Arus Bebas (FV)	77
Tabel 5.5 Indeks Parkir Mobil pada Jalan Dhoho	81
Tabel 5.6 Indeks Parkir Sepeda Motor pada Jalan Dhoho	82

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian Menggunakan Google Map	4
Gambar 1.2 Peta Lokasi Penelitian dan Rencana Lahan Parkir Menggunakan Google Earth	5
Gambar 2.1 Posisi Parkir $0^{\circ}/180^{\circ}$	10
Gambar 2.2 Posisi Parkir $30^{\circ}/180^{\circ}$	11
Gambar 2.3 Posisi Parkir $45^{\circ}/180^{\circ}$	11
Gambar 2.4 Posisi Parkir $60^{\circ}/180^{\circ}$	12
Gambar 2.5 Posisi Parkir $90^{\circ}/180^{\circ}$	12
Gambar 2.6 Dimensi Kendaraan Standar Untuk Mobil Penumpang	13
Gambar 2.7 Parkir Kendaraan Satu Sisi Membentuk Sudut $90^{\circ}$	18
Gambar 2.8 Parkir Kendaraan Satu Sisi Membentuk Sudut $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , $60^{\circ}$	18
Gambar 2.9 Parkir Kendaraan Dua Sisi Membentuk Sudut $90^{\circ}$	19
Gambar 2.10 Parkir Kendaraan Dua Sisi Membentuk Sudut $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , $60^{\circ}$	19
Gambar 2.11 Parkir Kendaraan Penumpang Berupa Pulau Bentuk Sudut $90^{\circ}$	20
Gambar 2.12 Parkir Kendaraan Penumpang Membentuk Tulang Ikan Tipe A	21
Gambar 2.13 Parkir Kendaraan Penumpang Membentuk Tulang Ikan Tipe B	21
Gambar 2.14 Parkir Kendaraan Penumpang Membentuk Tulang Ikan Tipe C	22
Gambar 2.15 Parkir Sepeda Motor Satu Sisi	22
Gambar 2.16 Parkir Sepeda Motor Dua Sisi	23
Gambar 2.17 Parkir Pulau Untuk Sepeda Motor	23
Gambar 2.18 Jalur Gang, Modul, Lebar dan Panjang Ruang Parkir	24
Gambar 2.19 Pintu Masuk dan Keluar Terpisah	25
Gambar 2.20 Pintu Masuk dan Keluar Menjadi Satu	26
Gambar 2.21 Desain Gedung Parkir dengan Ramp Berada	

Diluar	26
Gambar 2.22 Desain Gedung Parkir Lantai Terpisah, Jalan Keluar dan Masuk Terpisah	27
Gambar 2.23 Desain Gedung Parkir Lantai Terpisah, Sirkulasi Kedatangan (Masuk) dan Keberangkatan (Keluar) Menjadi Satu	27
Gambar 2.24 Desain Lantai Gedung Parkir Sebagai Ramp, Gang Satu Arah dengan Jalan Keluar yang Lebar	28
Gambar 2.25 Desain Lantai Gedung Parkir Sebagai Ramp, Jalan Keluar Dimanfaatkan Sebagai Lokasi Parkir	28
Gambar 2.26 Desain Lantai Gedung Parkir Sebagai Ramp, Letak Jalan Keluar dan Masuk Bersamaan	29
Gambar 2.27 Desain Lantai Gedung Parkir Sebagai Ramp, Plat Lantai Horizontal dan Ujung – Ujungnya Dibentuk Menurun ke Dalam untuk Membentuk Sistem Ramp	29
Gambar 2.28 Kecepatan Sebagai Fungsi DS Untuk Jalan Banyak Lajur Dan Satu Arah	39
Gambar 2.29 Kecepatan Berjalan Kaki	40
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	49
Gambar 3.1 Lanjutan Diagram Alir Penelitian	50
Gambar 4.1 Grafik Komposisi Kendaraan Hari Selasa pada Ruas Jalan Dhoho	60
Gambar 4.2 Grafik Komposisi Kendaraan Hari Sabtu pada Ruas Jalan Dhoho	62
Gambar 4.3 Grafik Arus Total Kendaraan (smp/jam) Ruas Jalan Dhoho	62
Gambar 4.4 Lahan Parkir On-street di Jalan Dhoho	63
Gambar 4.5 Badan Jalan yang Terpotong Akibat Parkir On-street	63
Gambar 4.6 Sketsa Layout Lahan Tersedia	64
Gambar 4.7 Grafik Presentase Durasi Parkir Mobil di Ruas Jalan Dhoho	65
Gambar 4.8 Grafik Presentase Durasi Parkir Sepeda Motor di Ruas Jalan Dhoho	66

Gambar 4.9 Grafik Kendaraan Mobil Masuk, Kendaraan Mobil Keluar, dan Kendaraan Mobil Parkir	68
Gambar 4.10 Grafik Kendaraan Sepeda Motor Masuk, Kendaraan Sepeda Motor Keluar, dan Kendaraan Sepeda Motor Parkir	69
Gambar 4.11 Grafik Manuver Masuk dan Keluar Parkir	70
Gambar 5.1 Kecepatan Sebagai Fungsi Dari DS Untuk Jalan Banyak Lajur Dan Satu Arah	77
Gambar 5.2 Sketsa Potongan Melintang Trotoar	84
Gambar 5.3 Peneduh dan Lebar Efektif Trotoar di Jalan Dhoho (Satuan dalam Meter)	85
Gambar 5.4 Jarak Lokasi Parkir dengan Toko Terjauh	86

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Keberhasilan pembangunan yang dilaksanakan pada umumnya dan Kota Kediri pada khususnya memberi dampak positif bagi peningkatan dan perkembangan penduduk. Perkembangan penduduk di Kota Kediri semakin meningkatkan perkembangan perdagangan dan perindustrian di Kota Kediri. Hal ini dapat dilihat dengan berdirinya pusat perbelanjaan di kawasan perkotaan dan bangunan-bangunan lainnya sebagai penunjang kebutuhan masyarakat. Peningkatan dan perkembangan tersebut membawa beberapa konsekuensi pada permintaan akan pergerakan antar wilayah.

Kawasan perdagangan baik barang ataupun jasa banyak dijumpai di Kota Kediri, kawasan ini dapat menarik pergerakan lalu lintas warga dari daerah pinggiran kota untuk memenuhi kebutuhannya. Untuk menuju ke kawasan tersebut pelaku lalu lintas sering menggunakan kendaraan umum atau kendaraan pribadi. Kawasan perdagangan barang dan jasa ini merupakan daerah yang sering mengalami kemacetan pada siang atau malam hari. Hal ini disebabkan karena pengaruh hambatan samping jalan. Hambatan samping sangat mempengaruhi kinerja ruas jalan. Salah satu bentuk hambatan samping yang paling banyak dijumpai di daerah pertokoan adalah kegiatan perparkiran yang menggunakan badan jalan.

Jalan Dhoho merupakan salah satu kawasan pertokoan di Kota Kediri, dan pengunjung di kawasan ini menggunakan kendaraan pribadi atau sepeda motor sebagai sarana transportasi. Adanya kegiatan tersebut membuat pengunjung ingin memarkir kendaraan sedekat mungkin dengan tempat tujuannya agar tidak perlu jauh berjalan kaki dan mudah membawa barang menuju kendaraannya. Akibatnya masyarakat memarkir kendaraan pada badan jalan. Jalan tersebut yang seharusnya diperuntukkan bagi kelancaran arus lalu lintas, tetapi pada kenyataannya pada ruas

jalan ini terjadi pengurangan lebar jalur lalu lintas efektif akibat aktifitas parkir badan jalan (*on-street parking*), sehingga kelancaran arus lalu lintas terganggu. Kegiatan parkir ini menyebabkan kapasitas jalan berkurang dan menimbulkan kemacetan di Jalan Dhoho.

Apabila parkir di Jalan Dhoho akan dialihkan ke *off-street parking*, maka dibutuhkan adanya lahan parkir di luar badan jalan yang cukup luas di kawasan pertokoan Jalan Dhoho. Bila tetap pada kondisi *on-street parking* (parkir badan jalan), maka diperlukan penataan / pengaturan parkir di badan jalan, dengan mengetahui karakteristik parkir, antara lain : akumulasi parkir, durasi parkir, indeks parkir yang ada di kawasan pertokoan di Jalan Dhoho. Salah satu infrastruktur yang menunjang pemindahan parkir dari *on-street parking* menjadi *off-street parking* adalah fasilitas pejalan kaki.

Keberadaan fasilitas pejalan kaki yang representatif memiliki peran penting sebagai penunjang keberhasilan pemindahan parkir dari *on-street parking* menjadi *off-street parking*. Jalur pejalan kaki berperan sebagai penghubung dari lokasi lahan parkir terpusat yang direncanakan menuju toko-toko yang ada di kawasan pertokoan Jalan Dhoho. Ketersediaan jalur pejalan kaki yang representatif akan menjadi salah satu faktor penting yang mendorong masyarakat untuk menggunakan lahan parkir terpusat dan berjalan menuju ke tempat yang dituju.

Karena itulah, perlu dilakukan sebuah studi untuk menganalisa apabila parkir di Jalan Dhoho diubah menjadi *off-street parking* dan mengevaluasi kinerja dari jalur pedestrian di kawasan pertokoan Jalan Dhoho. Maka atas dasar latar belakang itulah penulis mengajukan penelitian dengan judul Studi Pemindahan Lokasi Parkir dari *On-street parking* menjadi *Off-street parking* (Studi Kasus Jalan Dhoho Kediri).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas adalah :

1. Bagaimana kinerja jalan di kawasan pertokoan Jalan Dhoho?
2. Bagaimana karakteristik parkir kendaraan di kawasan pertokoan Jalan Dhoho?
3. Apakah lahan parkir yang disediakan dapat memenuhi kebutuhan parkir yang ada?
4. Bagaimana tingkat pelayanan fasilitas pejalan kaki dari dan ke lokasi *off-street parking*?

### **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian yang dilakukan di kawasan pertokoan Jalan Dhoho diperlukan batasan khusus untuk membatasi penelitian yang dilakukan, antara lain :

1. Parkir yang diamati adalah parkir mobil dan sepeda motor
2. Pengamatan meliputi jumlah dan lama kendaraan diparkir, luas daerah parkir yang tersedia.
3. Metode survey yang digunakan adalah survey plat nomor dengan interval waktu 15 menit.
4. Lahan untuk rencana parkir sudah tersedia.
5. Analisa tidak memperhitungkan pengaruh persimpangan di sepanjang lokasi studi
6. Penilaian pengguna parkir terhadap pemindahan lokasi parkir tidak ditinjau.

### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari penelitian Studi Pemindahan Lokasi Parkir dari *On-street parking* menjadi *Off-street parking* (Studi Kasus Jalan Dhoho Kediri) antara lain:

1. Mengetahui kinerja jalan di kawasan pertokoan Jalan Dhoho.
2. Menganalisa karakteristik parkir di kawasan pertokoan Jalan Dhoho.
3. Mengetahui kebutuhan lahan parkir yang ada di kawasan pertokoan Jalan Dhoho.

4. Mengetahui tingkat pelayanan fasilitas pejalan kaki di kawasan pertokoan Jalan Dhoho dari dan ke lokasi *off-street parking*.

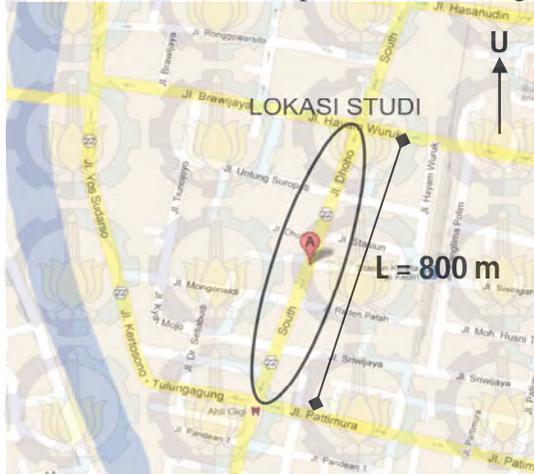
### 1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dalam penulisan proposal tugas akhir ini adalah

1. Dapat member gambaran dalam menganalisa dan mengevaluasi perparkiran, untuk menentukan kebutuhan ruang parkir yang harus disediakan, juga proses analisa perpindahan parkir
2. Memberikan masukan pada pihak yang terkait seperti Dinas Perhubungan, pemerintah Kota Kediri serta Pertokoan untuk meningkatkan pelayanan fasilitas parkir, fasilitas pejalan kaki, dan penggunaannya.

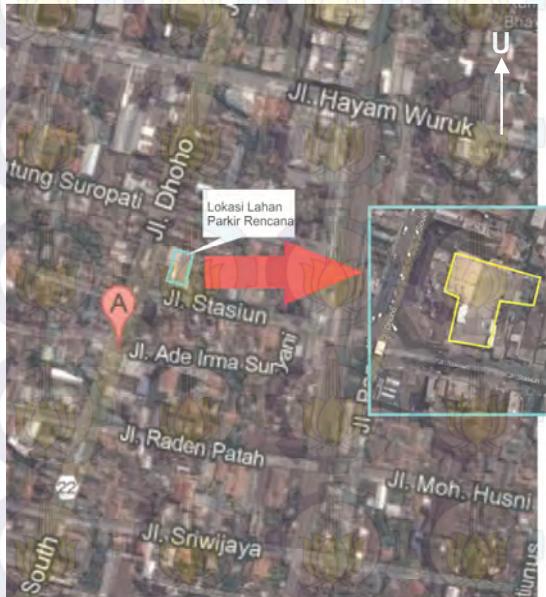
### 1.6 Peta Lokasi

Berikut ini adalah Gambar 1.1 dan 1.2 berisi tentang peta lokasi penelitian dan rencana lahan parkir adalah sebagai berikut :



Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian Menggunakan *Google Map*

Gambar 1.1 menunjukkan letak jalan Dhoho yang menjadi lokasi studi. Pada Gambar ditunjukkan panjang jalan Dhoho dan posisi jalan tersebut diantara jalan - jalan lainnya.



Gambar 1.2 Peta Lokasi Penelitian dan Rencana Lahan Parkir Menggunakan *Google Earth*

Gambar 1.2 adalah lokasi lahan yang akan digunakan sebagai parkir off street. Nampak pada gambar posisi lahan adalah di tengah - tengah jalan Dhoho

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penyediaan Fasilitas Parkir**

Definisi fasilitas parkir menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir (Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota, 1998) adalah lokasi yang ditentukan sebagai tempat pemberhentian kendaraan yang bersifat sementara untuk melakukan kegiatan pada suatu kurun waktu. Ketersediaan fasilitas parkir mutlak diperlukan, mengingat kendaraan pribadi merupakan salah satu moda yang digunakan oleh pejalan untuk mengunjungi kawasan pertokoan.

Fasilitas parkir dibagi menjadi dua tipe, yaitu parkir di tepi jalan (*on-street parking*) dan parkir di luar jalan (*off-street parking*) dengan karakteristik sebagai berikut

a. Parkir pada badan jalan (*on-street parking*)

Tempat parkir pada badan jalan adalah fasilitas parkir yang menggunakan tepi jalan, biasanya disebut *curb parking*. Tipe parkir ini menggunakan sebagian dari badan jalan untuk tempat berhentinya kendaraan, baik pada salah satu sisi maupun kedua sisi jalan. Bentuk parkir seperti ini banyak digunakan pada kawasan pusat kota dan kawasan komersial di Indonesia.

b. Parkir di luar jalan (*off-street parking*)

Fasilitas parkir di luar badan jalan adalah fasilitas parkir kendaraan yang dibuat khusus di luar tepi jalan umum. Bentuk fasilitas parkir di luar jalan dapat berupa pelataran parkir (*surface parking*) dan bangunan parkir (*parking building/garages*)

Penyediaan fasilitas parkir kendaraan di perkotaan pada prinsipnya dapat dilakukan di badan jalan dan di luar badan jalan dengan persyaratan tertentu. Fungsi ruas jalan dari sisi pandang transportasi dapat dibagi dalam tiga bagian pokok yaitu untuk

pergerakan lalu lintas kendaraan, untuk keperluan pergerakan lalu lintas pejalan kaki serta untuk keperluan berhenti atau parkir.

Fungsi ini apabila dikaitkan dengan masalah parkir maka akan didapatkan konsep-konsep dasar sebagai berikut : (Munawar, 2005)

- a. Jalan Arteri, fungsi utama dari pemanfaatan ruang jalan khususnya perkerasan jalan adalah untuk pergerakan arus lalu lintas kendaraan sehingga lokasi berhenti dan parkir pada badan jalan arteri dibatasi seminimal mungkin.
- b. Jalan kolektor, fungsi utama dari pemanfaatan ruang jalan khususnya perkerasan jalan adalah untuk pergerakan arus lalu lintas kendaraan tetapi masih dimungkinkan parkir kendaraan di badan jalan.
- c. Jalan lokal, pelayanan parkir kendaraan lebih diutamakan namun demikian kelancaran arus lalu lintas juga harus diperhatikan

## 2.2 Karakteristik Parkir

Menurut Ahmad Munawar (2004) dalam analisis tempat parkir perlu ditinjau beberapa parameter penting, diantaranya adalah:

- a. Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang diparkir di suatu tempat pada waktu tertentu. Perhitungan akumulasi parkir dapat menggunakan persamaan:

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

Dimana :

$E_i$  = *Entry* (kendaraan yang masuk lokasi)

$E_x$  = *Exit* (kendaraan yang keluar lokasi)

- b. Durasi Parkir adalah rentang waktu sebuah kendaraan parkir di suatu tempat (dalam satuan menit atau jam). Nilai durasi parkir dapat diperoleh dengan rumus

$$\text{Durasi} = \text{Extime} - \text{Entime} \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana :

Extime = waktu saat kendaraan keluar dari lokasi parkir.

Entime = waktu saat kendaraan masuk ke lokasi parkir.

- c. Pergantian parkir (*parkir turnover*) adalah tingkat penggunaan ruang parkir dan diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang-ruang parkir untuk satu periode tertentu. Besarnya *turnover* parkir ini diperoleh dengan rumus (2.3) :

$$\text{turnover} = \frac{\text{Jumlah total volume parkir}}{\text{Ruang parkir tersedia} \times \text{lama periode studi}} \quad (2.3)$$

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

$$\text{Indeks Parkir} = \frac{\text{Akumulasi Parkir} \times 100 \%}{\text{Ruang Parkir tersedia}} \dots\dots (2.4)$$

## 2.3 Perencanaan Parkir

### 2.3.1 Desain Parkir Pada Badan Jalan

Menurut Munawar (2004) dalam penentuan sudut parkir umumnya dilihat dari hal-hal berikut;

- a. Lebar jalan
- b. Volume lalu lintas pada jalan bersangkutan
- c. Karakteristik kecepatan

- d. Dimensi kendaraan
- e. Sifat peruntukan lahan sekitarnya dan peranan jalan yang bersangkutan

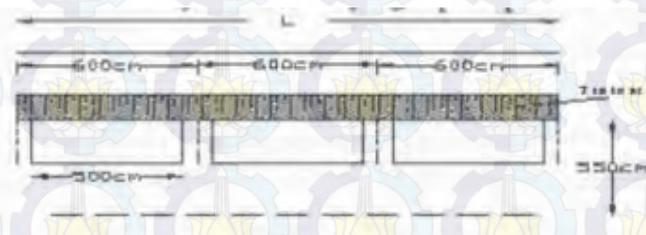
**2.3.2 Penentuan Kapasitas Parkir**

Dalam penentuan kapasitas lahan parkir di pengaruhi oleh sudut parkir dan lebar kendaraan. Sehingga kapasitas lahan parkir dapat diketahui menurut masing-masing sudut parkir kendaraan (Warpani, 1990)

- a. Sudut Parkir 0°/180°

$$N = \frac{L}{600} \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana, L = panjang jalan  
 N = jumlah mobil yang dapat diparkir

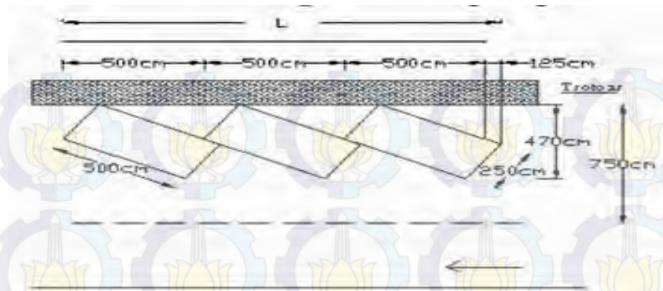


Gambar 2.1 Posisi Parkir 0°/180°

- b. Sudut Parkir 30°/180°

$$N = \frac{L-125}{500} \dots\dots\dots (2.6)$$

dimana, L = panjang jalan  
 N = jumlah mobil yang dapat diparkir



Gambar 2.2 Posisi Parkir 30°/180°

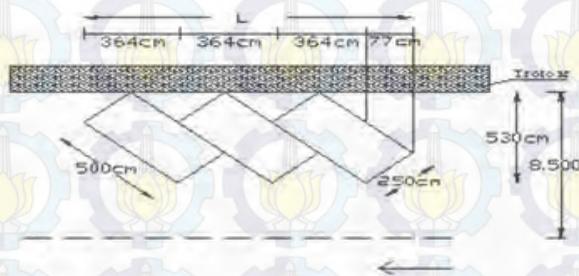
c. Sudut Parkir 45°/180°

$$N = \frac{L-177}{354} \dots\dots\dots (2.7)$$

dimana,

L = panjang jalan

N = jumlah mobil yang dapat diparkir



Gambar 2.3 Posisi Parkir 45°/180°

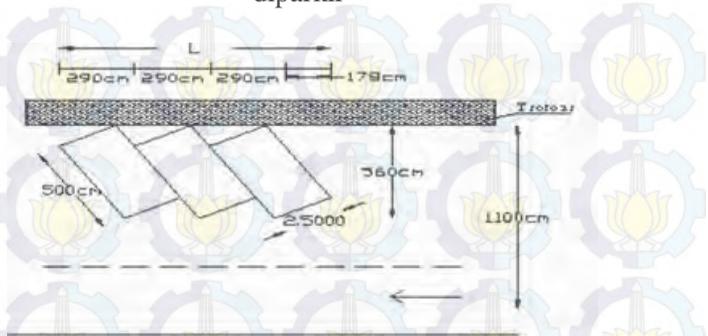
d. Sudut Parkir 60°/180°

$$N = \frac{L-178}{290} \dots\dots\dots (2.8)$$

dimana,

L = panjang jalan

N = jumlah mobil yang dapat diparkir

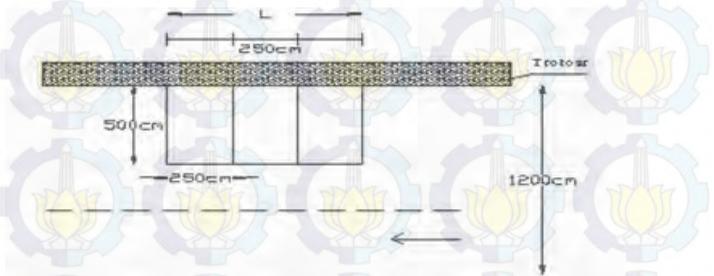


Gambar 2.4 Posisi Parkir 60°/180°

e. Sudut Parkir 90°/180°

$$N = \frac{L}{250} \dots\dots\dots (2.9)$$

dimana, L = panjang jalan  
N = jumlah mobil yang dapat diparkir



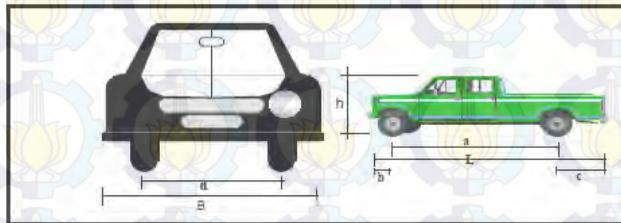
Gambar 2.5 Posisi Parkir 90°/180°

### 2.3.3 Penentuan Satuan Ruang Parkir

Satuan ruang parkir (SRP) adalah ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor), termasuk dimensi, ruang bebas dan lebar bukaan pintu kendaraan. Satuan ruang parkir digunakan untuk mengukur kebutuhan ruang parkir. Berdasarkan pedoman dari Ditjen Perhubungan Darat, untuk menentukan satuan ruang parkir dipertimbangkan hal-hal berikut

a. Dimensi standar mobil penumpang

Dimensi kendaraan merupakan dasar menentukan dimensi ruang parkir yang harus disediakan. Ruang parkir harus memiliki ketinggian, lebar, dan panjang tertentu sehingga kendaraan dapat menempati ruang parkir yang disediakan dengan mudah



a = jarak gandar  
b = depan tergantung  
c = belakang tergantung  
d = lebar

h = tinggi total  
B = lebar total  
L = panjang total

Gambar 2.6 Dimensi Kendaraan Standar Untuk Mobil Penumpang

b. 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 terbuka, yang diukur dari ujung pintu ke badan kendaraan parkir di sampingnya

Ruang bebas diberikan agar tidak terjadi benturan antara pintu kendaraan dengan ruang parkir disampingnya pada saat penumpang turun atau naik kendaraan. Ruang bebas arah memanjang diberikan di depan kendaraan untuk menghindari benturan dengan dinding atau kendaraan yang lewat jalur gang. Jarak bebas arah lateral diambil sebesar 5 cm untuk mobil penumpang biasa dan 80 cm untuk mobil penumpang yang memerlukan pergerakan kursi roda, sedangkan jarak bebas arah longitudinal sebesar 30 cm.

c. Lebar bukaan pintu kendaraan

Ukuran lebar bukaan pintu merupakan fungsi karakteristik pengguna kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir dapat dibagi menjadi tiga seperti tabel dibawah ini.

Tabel 2.1 Lebar Bukaan Pintu Kendaraan

Jenis Bukaan Pintu	Pengguna dan/atau Peruntukan Fasilitas Parkir	Gol
Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karyawan/pekerja kantor</li> <li>Tamu/pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas</li> </ul>	I
Pintu depan/belakang terbuka penuh 75 cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan/rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran/swalayan, rumah sakit, bioskop</li> </ul>	II
Pintu depan terbuka penuh dan ditambah untuk pergerakan kursi roda	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orang cacat</li> </ul>	III

Sumber : Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota (1998)

Berdasarkan butir (a) dan (b), penentuan satuan ruang parkir dibagi atas tiga jenis kendaraan dan berdasarkan butir (c),

penentuan satuan ruang parkir untuk mobil penumpang diklasifikasikan menjadi 3 golongan, seperti pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Penentuan Satuan Ruang Parkir

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m <sup>2</sup> )
1. a. Mobil Golongan I	2.30 5.00
b. Mobil Golongan II	2.50 5.00
c. Mobil Golongan III	3.0 x 5.00
2. Bus/Truk	3.40 12.50
3. Sepeda Motor	0.75 x 2.00

Sumber : Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota (1998)

### 2.3.4 Pengendalian Parkir

Perparkiran dapat digunakan sebagai alat pengendali lalu lintas, melalui kebijakan daerah bebas parkir dan/atau pembatasan parkir. Pada daerah bebas parkir, sepanjang ruas jalan tertentu diterapkan larangan parkir.

Menurut Warpani (2002) tempat yang diterapkan larangan parkir yaitu :

- a. Sekitar tempat penyeberangan pejalan kaki atau tempat penyeberangan sepeda yang telah ditentukan.
- b. Jalur khusus pejalan
- c. Tikungan tertentu
- d. Jembatan
- e. Dekat perlintasan sebidang dan persimpangan
- f. Di muka pintu keluar masuk pekarangan
- g. Berdekatan dengan keran pemadam kebakaran atau sumber air sejenis
- h. Jalan sempit
- i. Terowongan
- j. Tempat konsentrasi pejalan
- k. Lajur prioritas
- l. Puncak tanjakan

Pada tempat-tempat tertentu (tempat parkir dan badan jalan) dapat diterapkan kebijakan pembatasan waktu parkir agar :

- a. SRP yang tersedia dapat digunakan secara efisien atau sebanyak-banyaknya kendaraan dapat peluang untuk parkir di tempat tersebut.
- b. Ruang jalan yang tersita untuk fasilitas parkir dapat memberikan manfaat maksimum dan mendorong pengguna jalan untuk memarkir kendaraannya diluar jalan.

Sebagai bagian dari kegiatan pembinaan dan pengawasan parkir adalah pengendalian. Kegiatan Pengendalian parkir meliputi : (Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota, 1998)

- a. Pemberian arahan dan petunjuk dalam pelaksanaan parkir. Pemberian arahan dan petunjuk dalam ketentuan ini berupa penetapan atau pemberian pedoman dan tata cara untuk keperluan pelaksanaan manajemen parkir, dengan maksud agar diperoleh keseragaman dalam pelaksanaannya serta dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya untuk menjamin tercapainya tingkat pelayanan yang telah ditetapkan.
- b. Pemberian bimbingan dan penyuluhan kepada masyarakat mengenai hak dan kewajiban masyarakat dalam pelaksanaan kebijaksanaan parkir.

### **2.3.5 Kebutuhan Ruang Parkir**

Perhitungan kebutuhan ruang parkir menggunakan Perumusan Dirjen Perhubungan Darat. Berdasarkan laporan akhir studi kriteria perancangan dan kebutuhan ruang parkir pada pusat-kegiatan yang dilakukan oleh Dirjen Perhubungan Darat, maka total besarnya kebutuhan ruang parkir dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{KRP} = F1 \times F2 \times \text{Volume Parkir Harian} \quad \dots(2.10)$$

Dimana :

KRP = Kebutuhan Ruang Parkir

F1 = Faktor Akumulasi

F2 = Faktor Fluktuasi

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

### 2.3.6 Desain Gedung Parkir

Fasilitas parkir untuk umum di luar ruang milik jalan dapat berupa taman parkir dan/atau gedung parkir. Dalam pedoman teknis saat ini (Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota. 1998), sebagai dasar untuk menetapkan lokasi atau tempat parkir untuk umum di luar ruang milik jalan harus memperhatikan :

- a. Rencana Umum Tata Ruang Daerah (RUTRD)
- b. keselamatan dan kelancaran lalu lintas
- c. kelestarian lingkungan
- d. kemudahan bagi pengguna jasa
- e. tersedianya tata guna lahan
- f. letak antara jalan akses utama dan daerah yang dilayani

#### 2.3.6.1 Pola Parkir Kendaraan

Untuk efisiensi pemakaian tempat parkir, Berdasarkan buku pedoman perencanaan fasilitas parkir , yang diterbitkan

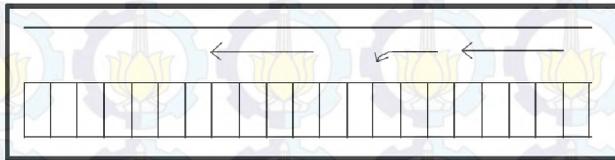
Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, tahun 1998. Untuk setiap jenis kendaraan, pola parkir yang dapat dilakukan sebagai berikut:

A. Bentuk Pola Parkir Mobil Penumpang :

a. Parkir kendaraan satu sisi

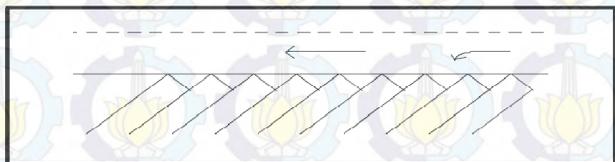
Parkir kendaraan satu sisi dilakukan karena ketersediaan ruang parkir terbatas, dapat dilakukan dengan cara:

- membentuk sudut  $90^\circ$ , bertujuan mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan membentuk sudut yang lebih kecil daripada  $90^\circ$ , tetapi kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruangan parkir paling rendah.



Gambar 2.7 Parkir Kendaraan Satu Sisi Membentuk Sudut  $90^\circ$

- membentuk sudut  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  untuk mendapatkan daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, dan kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruangan parkir lebih baik jika dibandingkan membentuk sudut  $90^\circ$ .



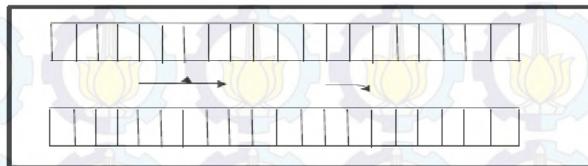
Gambar 2.8 Parkir Kendaraan Satu Sisi Membentuk Sudut  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$

b. Parkir kendaraan dua sisi

Pola parkir ini dapat diterapkan apabila ketersediaan ruang cukup memadai, yang dapat dilakukan dengan cara:

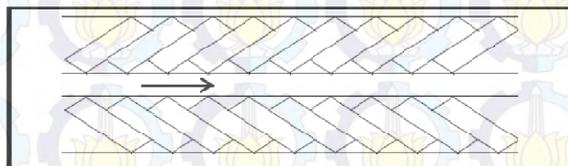
- membentuk sudut  $90^\circ$

Pada pola parkir ini, arah gerakan lalu lintas kendaraan dapat satu arah atau dua arah, disamping mempunyai daya tampung paling banyak jika dibandingkan dengan membentuk sudut yang lebih kecil daripada  $90^\circ$ , tetapi kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ruang parkir paling rendah.



Gambar 2.9 Parkir Kendaraan Dua Sisi  
Membentuk Sudut  $90^\circ$

- membentuk sudut  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  bila menghendaki arah gerakan lalu lintas satu arah dan pengemudi dapat melakukan manuver masuk dan keluar keruangan parkir lebih nyaman dan mudah jika dibandingkan membentuk sudut  $90^\circ$ .

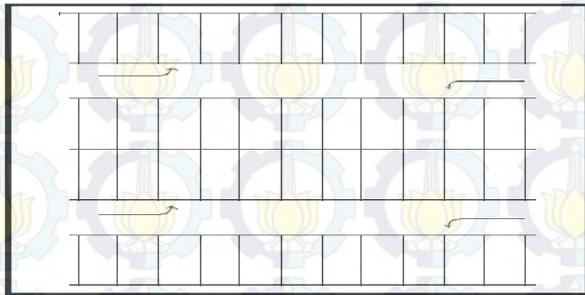


Gambar 2.10 Parkir Kendaraan Dua Sisi  
Membentuk Sudut  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$

c. Parkir kendaraan berupa pulau

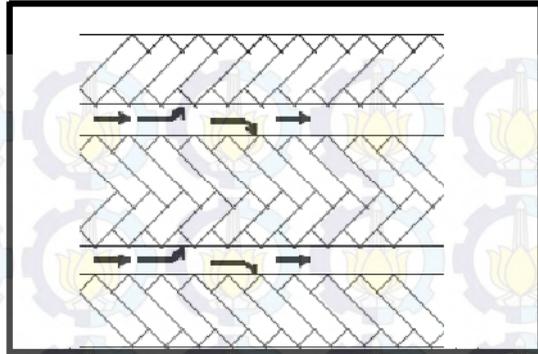
Parkir kendaraan berupa pulau dapat dilakukan apabila ketersediaan ruang parkir luas yang dapat dilakukan dengan cara:

- Membentuk sudut  $90^\circ$  bila bertujuan agar arah gerakan lalu lintas kendaraan dapat satu arah atau dua arah, mempunyai daya tampung lebih banyak dibandingkan dengan membentuk sudut yang lebih kecil daripada  $90^\circ$ .

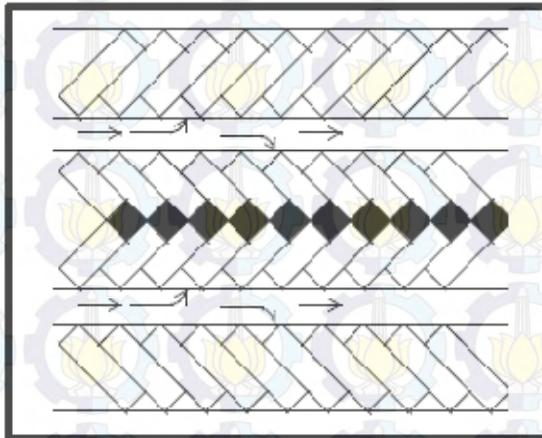


Gambar 2.11 Parkir Kendaraan Penumpang Berupa Pulau Bentuk Sudut  $90^\circ$

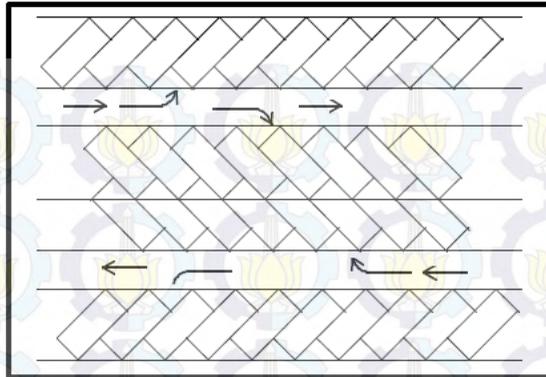
- membentuk sudut  $45^\circ$  bila menghendaki arah gerakan lalu lintas satu arah, dan pengemudi dapat melakukan manuver masuk dan keluar keruangan parkir lebih nyaman dan mudah jika dibandingkan membentuk sudut  $90^\circ$  yang dapat dilakukan dalam bentuk:
  - tulang ikan tipe A
  - tulang ikan tipe B
  - tulang ikan tipe C



Gambar 2.12 Parkir Kendaraan Penumpang  
Membentuk Tulang Ikan Tipe A



Gambar 2.13 Parkir Kendaraan Penumpang  
Membentuk Tulang Ikan Tipe B

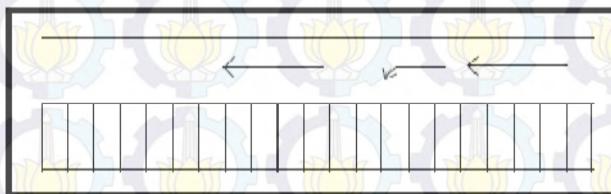


Gambar 2.14 Parkir Kendaraan Penumpang Membentuk Tulang Ikan Tipe C

#### B. Bentuk Pola Parkir Sepeda Motor

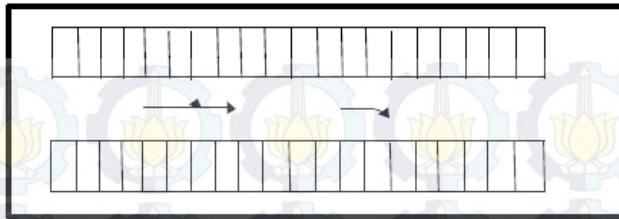
Dari segi efektifitas ruang posisi parkir sepeda motor membentuk sudut  $90^\circ$  lebih menguntungkan. Karena ukuran sepeda motor cukup kecil dan mudah melakukan manuver, maka parkir sepeda motor hendaknya membentuk sudut  $90^\circ$  yang dapat berupa:

- Parkir sepeda motor pada satu sisi, dilakukan apabila ketersediaan ruang parkir sempit.



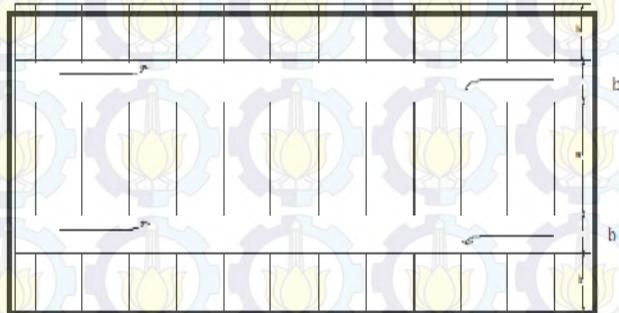
Gambar 2.15 Parkir Sepeda Motor Satu Sisi

- Parkir sepeda motor pada dua sisi, diterapkan apabila ketersediaan ruang cukup memadai dengan lebar ruas  $\geq 5,6$  m.



Gambar 2.16 Parkir Sepeda Motor Dua Sisi

- Parkir sepeda motor berbentuk pulau, diterapkan apabila ketersediaan ruang cukup luas.



Gambar 2.17 Parkir Pulau Untuk Sepeda Motor

Keterangan:

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

$w$  = lebar terjauh satuan ruang parkir pulau

$b$  = lebar jalur gang

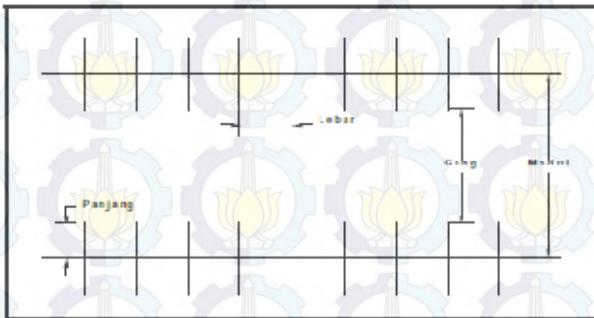
### 2.3.6.2 Jalur Sirkulasi, Gang, dan Modul

Dalam mengatur pola parkir, lebar gang dan jalur sirkulasi harus ditentukan untuk menjaga kelancaran lalu lintas dalam ruang parkir. Ketentuan lebar gang dan jalur sirkulasi adalah sebagai berikut:

- a. Panjang sebuah jalur gang tidak lebih dari 100 meter.

- b. Jalur gang yang dimaksud untuk melayani lebih dari 50 kendaraan dianggap sebagai jalur sirkulasi.
- c. Lebar minimum jalur sirkulasi untuk jalan satu arah adalah 3,5 meter dan untuk jalan dua arah adalah 6,5 meter.

Lebar jalur gang ditentukan oleh satuan ruang parkir, sudut parkir, jumlah parkir, dan ketersediaan fasilitas pejalan kaki seperti pada Tabel 2.3.



Gambar 2.18 Jalur Gang, Modul, Lebar dan Panjang Ruang Parkir

Tabel 2.3 Lebar Jalur Gang

SRP	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	3,0*	6,00*	3,00	6,00*	4,60*	6,00*	6 *	8,0 *
c. SRP sepeda motor 0,75 x 30 m	3,50**	6,50**	3,50**	6,50**	4,60**	6,50**	6,5 **	8,0 **
d. SRP bus/truk 3,40 m x 12,5 m								1,6 *
								1,6 **
								9,5

Keterangan : \* = lokasi parkir tanpa fasilitas pejalan kaki

\*\* = lokasi parkir dengan fasilitas pejalan kaki

Sumber : Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota (1998)

### 2.3.6.3 Jalan Masuk dan Keluar

Lebar jalan masuk dan keluar tempat parkir harus memiliki lebar minimal 3 meter. Panjang jalan keluar dan masuk tempat parkir yang berfungsi sebagai ruang antrian kendaraan harus dapat menampung 3 mobil dengan jarak antar mobil sekitar 1,5 meter. Oleh karena itu panjang pintu keluar masuk minimum 15 meter.

- a. Pintu masuk dan keluar terpisah

Satu jalur:

$$b = 3,00 - 3,50 \text{ m}$$

$$d = 0,80 - 1,00 \text{ m}$$

$$R_1 = 6,00 - 6,50 \text{ m}$$

$$R_2 = 3,50 - 4,00 \text{ m}$$

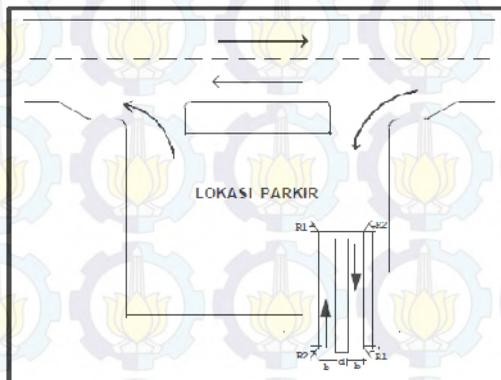
Dua jalur:

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

$$d = 0,80 - 1,00 \text{ m}$$

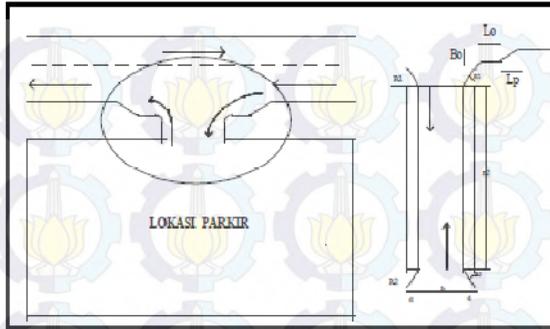
$$R_1 = 3,50 - 5,00 \text{ m}$$

$$R_2 = 1,00 - 2,50 \text{ m}$$



Gambar 2.19 Pintu Masuk dan Keluar Terpisah

- b. Pintu masuk dan keluar menjadi satu

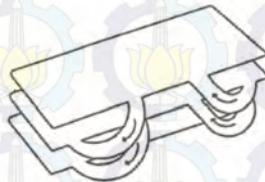


Gambar 2.20 Pintu Masuk dan Keluar Menjadi Satu

#### 2.3.6.4 Tata Letak Gedung Parkir

Desain tata letak gedung parkir bermacam-macam yang dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Lantai datar dengan ramp berada diluar. Gedung parkir terdiri dari beberapa lantai datar dengan jalur landai untuk naik dan turun lantai berada diluar (external ramp). Daerah parkir terbagi dalam beberapa lantai rata (datar yang dihubungkan dengan ramp).

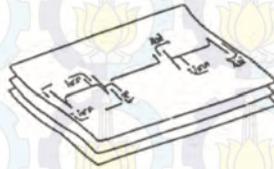


Gambar 2.21 Desain Gedung Parkir dengan Ramp Berada Diluar

- b. Lantai terpisah. Gedung parkir dengan bentuk lantai terpisah dan berlantai banyak dengan ramp yang ke atas digunakan untuk kendaraan masuk dan ramp

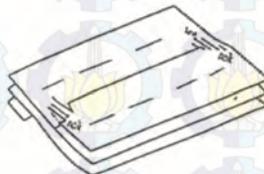
turun digunakan untuk kendaraan keluar. Pada desain ini dikelompokkan menjadi dua yaitu:

- Jalan masuk dan keluar dibuat tersendiri (terpisah), sehingga mempunyai jalan masuk dan jalan keluar yang lebih pendek.



Gambar 2.22 Desain Gedung Parkir Lantai Terpisah, Jalan Keluar dan Masuk Terpisah

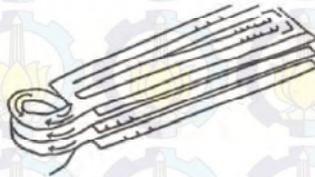
- Sirkulasi kedatangan (masuk) dan keberangkatan (keluar) menjadi satu. Ramp berada pada pintu keluar kendaraan yang masuk melewati semua ruang parkir sampai menemukan tempat yang dapat dimanfaatkan.



Gambar 2.23 Desain Gedung Parkir Lantai Terpisah, Sirkulasi Kedatangan (Masuk) dan Keberangkatan (Keluar) Menjadi Satu

- c. Lantai gedung yang berfungsi sebagai ramp. Kendaraan yang masuk dan parkir pada gang sekaligus sebagai ramp berbentuk dua arah yang dikelompokkan menjadi:

- Gang satu arah dengan jalan keluar yang lebar. Namun bentuk seperti ini tidak disarankan untuk kapasitas parkir lebih dari 500 kendaraan karena akan mengakibatkan alur tempat parkir menjadi panjang.



Gambar 2.24 Desain Lantai Gedung Parkir Sebagai Ramp, Gang Satu Arah dengan Jalan Keluar yang Lebar

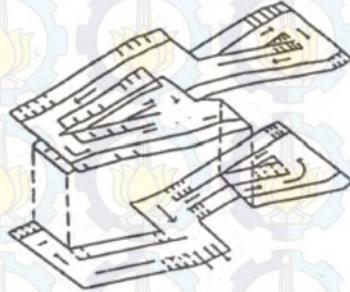
- Jalan keluar dimanfaatkan sebagai lokasi parkir, dengan jalan keluar dan masuk dari ujung ke ujung.



Gambar 2.25 Desain Lantai Gedung Parkir Sebagai Ramp, Jalan Keluar Dimanfaatkan Sebagai Lokasi Parkir

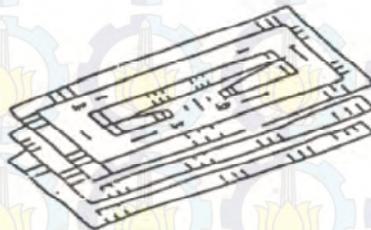
- Letak jalan keluar dan masuk bersamaan. Jenis lantai ber-ramp biasanya di buat dalam dua bagian dan tidak selalu sesuai dengan lokasi yang tersedia. Ramp dapat berbentuk oval atau persegi, dengan gradien tidak

terlalu curam, agar tidak menyulitkan membuka dan menutup pintu kendaraan.



Gambar 2.26 Desain Lantai Gedung Parkir Sebagai Ramp, Letak Jalan Keluar dan Masuk Bersamaan

- Plat lantai horizontal, pada ujung-ujungnya dibentuk menurun ke dalam untuk membentuk sistem ramp. Umumnya merupakan jalan satu arah dan dapat disesuaikan dengan ketersediaan lokasi, seperti polasi gedung parkir lantai datar



Gambar 2.27 Desain Lantai Gedung Parkir Sebagai Ramp, Plat Lantai Horizontal dan Ujung – Ujungnya Dibentuk Menurun ke Dalam untuk Membentuk Sistem Ramp

Berdasarkan Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1998)

tinggi minimal ruang bebas lantai gedung parkir adalah 2,5 m dan tanjakan maksimum pada ramp naik gedung parkir adalah 15% dengan lebar jalur sebesar 3,5 m untuk satu arah dan 6,5 m untuk dua arah.

## 2.4 Arus dan Komposisi Lalu Lintas

Nilai arus lalu lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan (Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997)

Tipe kendaraan itu antara lain :

- Kendaraan ringan (LV : termasuk mobil penumpang, minibus, pick up, truk kecil dan jeep)
- Kendaraan Berat (HV)
- Sepeda Motor (MC)

Nilai emp untuk masing-masing tipe kendaraan dapat dilihat pada tabel 2.4 dan table 2.5 di bawah ini.

Tabel 2.4 EMP untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi

Tipe jalan: Jalan tak terbagi	Arus lalu-lintas total dua arah  (kend/jam)	emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur lalu-lintas $W_c(m)$	
			$\leq 6$	$> 6$
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0,40
	$\geq 1800$	1,2	0,35	0,25
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0,40	
	$\geq 3700$	1,2	0,25	

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 2.5 EMP untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah

Tipe jalan: Jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu-lintas per lajur (kend/jam)	emp	
		HV	MC
Dua-lajur satu-arah (2/1) dan Empat-lajur terbagi (4/2D)	0 ≥ 1050	1,3 1,2	0,40 0,25
Tiga-lajur satu-arah (3/1) dan Enam-lajur terbagi (6/2D)	0 ≥ 1100	1,3 1,2	0,40 0,25

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

## 2.5 Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah arus lalu lintas maksimal yang dapat dipertahankan dalam kondisi tertentu, biasanya dinyatakan dalam (smp/jam). Persamaan umum untuk menghitung kapasitas jalan menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia adalah sebagai berikut :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \dots\dots(2.11)$$

Dimana:

C = Kapasitas (smp/jam)

C<sub>o</sub> = Kapasitas dasar (smp/jam) (Tabel 2.6)

FC<sub>w</sub> = Faktor penyesuaian lebar jalan (Tabel 2.7)

FC<sub>sp</sub> = Faktor penyesuaian pemisah arah (Tabel 2.8)

FC<sub>sf</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kerb (Tabel 2.9 atau Tabel 2.10)

FC<sub>cs</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota (Tabel 2.11)

Tabel 2.6 Kapasitas Dasar (Co)

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
Jalan 4 lajur berpembatas median atau jalan satu arah	1650	Per Lajur
Jalan 4 lajur tanpa pembatas median	1500	Per Lajur
Jalan 2 lajur tanpa pembatas median	2900	Total Dua Arah

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (F<sub>cw</sub>)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (W <sub>c</sub> ) (m)	F <sub>cw</sub>
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua-lajur tak-terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
11	1,34	

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah ( $FC_{SP}$ )

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
$FC_{SP}$	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu ( $FC_{sf}$ ) Pada Jalan Perkotaan dengan Bahu

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu $FC_{sf}$			
		Lebar bahu efektif $W_b$			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$> 2,0$
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,91	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	II	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD atau Jalan satu-arah	VI	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VII	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping dan Jarak Kerb - Penghalang (FCsf) Pada Jalan Perkotaan dengan Kerb

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kerb-penghalang FC <sub>sf</sub>			
		Jarak: kerb-penghalang W <sub>k</sub>			
		< 0,5	1,0	1,5	> 2,0
4/2 D	VT	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,94	0,96	0,98	1,00
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92
4/2 UD	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,90	0,92	0,95	0,97
	H	0,84	0,87	0,90	0,93
	VH	0,77	0,81	0,85	0,90
2/2 UD atau Jalan satu-sarah	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	L	0,90	0,92	0,95	0,97
	M	0,86	0,88	0,91	0,94
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC<sub>cs</sub>)

Ukuran Kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,9
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 1,3	1
> 1,3	1,03

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

## 2.6 Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan adalah rasio arus terhadap kapasitas dinyatakan dalam (smp/jam), digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja segmen jalan.

$$DS = Q/C \quad \dots\dots\dots(2.12)$$

Dimana:

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus Lalu lintas

C = Kapasitas (smp/jam)

## 2.7 Antrian Kendaraan Akibat Manuver

Proses parkir pada badan jalan (on street parking) mengakibatkan kendaraan keluar masuk dari lokasi parkir. Jumlah kendaraan yang mengalami antrian maksimum yang diakibatkan dari manuver kendaraan pada saat keluar masuk lokasi parkir dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$N_Q = \frac{\lambda x t_Q}{3600} \quad \dots\dots\dots(2.13)$$

dimana:

$N_Q$  = Jumlah kendaraan yang mengalami antrian akibat manuver

$\lambda$  = Kapasitas

$t_Q$  = Waktu kendaraan akibat manuver

$$Q_M = \frac{\lambda x r}{3600} \quad \dots\dots\dots(2.14)$$

dimana:

$Q_M$  = Jumlah kendaraan maksimum dalam antrian akibat manuver saat masuk/keluar petak parkir

$\lambda$  = Kapasitas

$t_Q$  = Lama waktu terlama manuver kendaraan saat masuk/keluar dari petak parkir

## 2.8 Kecepatan

### 2.8.1 Kecepatan Arus Bebas (FV)

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol yaitu kecepatan yang akan dipilih

pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum berikut :

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \dots\dots\dots(2.15)$$

dimana:

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam).

FV<sub>0</sub> = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati (km/jam) (Tabel 2.12).

FV<sub>w</sub> = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam) (Tabel 2.13)

FFV<sub>SF</sub> = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu (Tabel 2.14)

FFV<sub>CS</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota (Tabel 2.15)

Kecepatan arus bebas ditentukan berdasarkan tipe jalan dan jenis kendaraan sesuai dengan Tabel 2.12.

Tabel 2.12 Kecepatan Arus Bebas Dasar untuk Jalan Perkotaan (FV<sub>0</sub>)

Tipe jalan	Kecepatan arus			
	Kendaraan ringan LV	Kendaraan berat HV	Sepeda motor MC	Semua kendaraan (rata-rata)
Enam-lajur terbagi (6/2 D) atau Tiga-lajur satu-arah (3/1)	61	52	48	57
Empat-lajur terbagi (4/2 D) atau Dua-lajur satu-arah (2/1)	57	50	47	55
Empat-lejur tak-terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu lintas berdasarkan lebar jalur lalu lintas efektif dan kelas hambatan samping dapat dilihat pada Tabel 2.13. Lebar lalu lintas efektif diartikan sebagai lebar jalur tempat gerakan lalu lintas setelah dikurangi oleh lebar jalur akibat hambatan samping. Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat lebar jalan ( $FV_w$ ) dipengaruhi oleh kelas jarak pandang dan lebar jalur efektif.

Tabel 2.13 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu-Lintas ( $FV_w$ )

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif jalur lalu-lintas ( $W_e$ ) (m)	FV
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Dua-lajur tak-terbagi	Total	
	5	-10
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
11	7	

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping berdasarkan jarak kereb dan penghalang pada trotoar ( $FFV_{SF}$ ), untuk jalan dengan kereb dapat dilihat pada Tabel 2.14.

Tabel 2.14. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan Jarak Kerb Penghalang ( $FFV_{SF}$ )

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar kerb penghalang ( $FFV_{SF}$ )			
		Jarak: kerb penghalang ( $W_k$ ) (m)			
		< 0,5	1,0	1,5	> 2,0
Empat-lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,90	0,93	0,96
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
Empat-lajur tak-terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,90	0,94
	Sangat tinggi	0,77	0,81	0,85	0,90
Dua-lajur tak-terbagi 2/2 UD atau Jalan satu arah	Sangat rendah	0,98	0,99	0,99	1,00
	Rendah	0,93	0,95	0,96	0,98
	Sedang	0,87	0,89	0,92	0,95
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Nilai faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ( $FFV_{CS}$ ) dapat dilihat pada Tabel 2.15.

Tabel 2.15. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Ukuran Kota ( $FFV_{CS}$ )

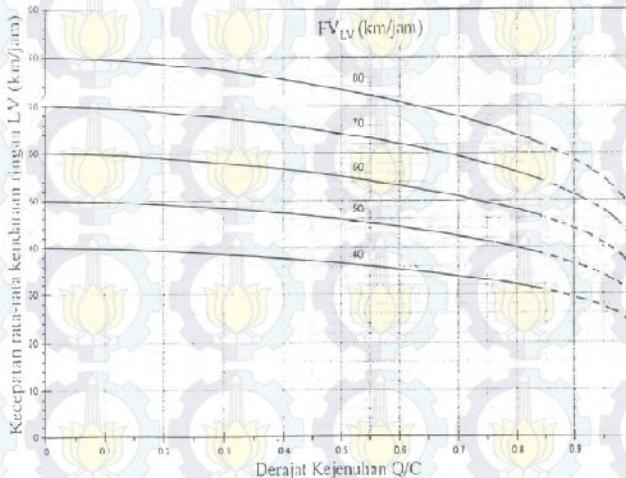
Ukuran kota (Juta Penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,90
0,1 - 0,5	0,93
0,5 - 1,0	0,95
1,0 - 3,0	1,00
> 3,0	1,03

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

## 2.8.2 Kecepatan Tempuh

Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 menggunakan kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan,

karena mudah dimengerti dan diukur. Kecepatan tempuh ditentukan dengan menggunakan grafik pada Gambar 2.6.



Gambar 2.28 Kecepatan Sebagai Fungsi DS Untuk Jalan Banyak Lajur Dan Satu Arah

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

## 2.9 Pedestrian

Pejalan kaki atau pedestrian berasal dari bahasa Latin *pedester*/*pedestris* yang berarti orang yang berjalan kaki atau pedestrian. Pedestrian juga berasal dari bahasa Yunani, yakni *pedos*, yang berarti kaki sehingga bisa diartikan sebagai pedestrian atau orang yang berjalan kaki.

Pedestrian adalah orang yang melakukan aktivitas berjalan atau pengguna jalan biasa yang dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Sjaifudian, 1987):

- a. Kelompok pejalan penuh.

Kelompok pejalan ini menggunakan moda angkutan jalan kaki sebagai moda angkutan utama dan digunakan sepenuhnya dari tempat asal ke tempat tujuan bepergian.

b. Kelompok pejalan pemakai kendaraan umum.

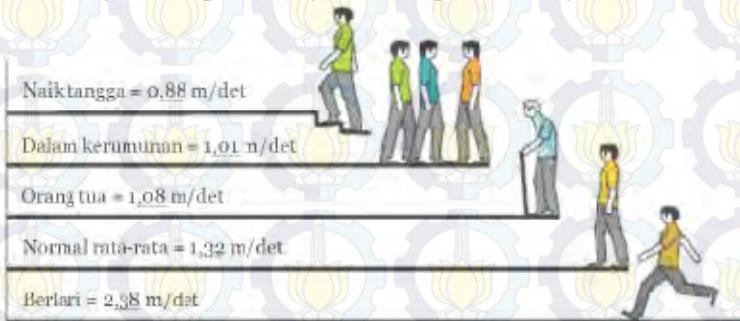
Pejalan yang menggunakan moda angkutan jalan sebagai moda antara pada jalur-jalur dari tempat asal ke tempat pemberhentian kendaraan umum, pada jalur perpindahan rute kendaraan umum di dalam terminal atau di dalam stasiun dari tempat pemberhentian kendaraan umum ke tempat tujuan akhir bepergian.

c. Kelompok pejalan pemakai kendaraan umum dan kendaraan pribadi.

Merupakan pejalan yang melakukan perjalanan dari tempat parkir kendaraan pribadi ke tempat pemberhentian kendaraan umum, di dalam terminal atau stasiun, serta dari tempat pemberhentian kendaraan umum ke tempat tujuan akhir bepergian.

## 2.10 Karakteristik Pejalan Kaki

Jarak tempuh pejalan kaki dalam melakukan kegiatan berjalan kaki berbeda-beda tergantung kebiasaan pelakunya. Spreiregen (dalam Tanan, 2011) mengungkapkan bahwa berjalan kaki merupakan sistem transportasi yang paling baik, meskipun memiliki keterbatasan, yaitu kecepatan pada umumnya adalah sekitar 79,2 m/menit (1,32 m/det) Gambar 2.29 menunjukkan perbandingan kecepatan berjalan kaki pada berbagai kondisi



Gambar 2.29 Kecepatan Berjalan Kaki  
Sumber: Untermann, 1984, dalam Tanan, 2011

Daya jangkau yang sangat dipengaruhi kondisi fisik. Jarak menjadi faktor utama bagi seseorang saat memutuskan untuk berjalan kaki. Rata-rata pejalan kaki berjalan sejauh 0,4 km atau kurang dan jarak sejauh 1,6 km merupakan jarak paling jauh orang mau berjalan kaki (AASHTO, 2004). Tabel 2.16 menunjukkan Jarak berjalan kaki berdasarkan tujuan.

Tabel 2.16 Jarak Berjalan Kaki sesuai Tujuan Perjalanan

Prasarana	Jarak dari tempat tinggal (berjalan kaki)
Pusat tempat kerja	20 sampai 30 menit
Pusat kota (dengan pasar, dan sebagainya)	30 sampai 45 menit
Pasar lokal	$\frac{3}{4}$ km atau 10 menit
Sekolah Dasar	$\frac{3}{4}$ km atau 10 menit
Sekolah Menengah Pertama	1 $\frac{1}{2}$ km atau 20 menit
Sekolah Lanjutan Atas	20 atau 30 menit
Tempat bermain anak-anak dan taman local	$\frac{3}{4}$ km atau 20 menit
Tempat olah raga dan pusat rekreasi	1 $\frac{1}{2}$ km atau 20 menit
Taman untuk umum atau cagar (seperti kebun binatang, dan sebagainya)	30 sampai 60 menit

Sumber: Chapin, 1972 dalam Tanan, 2011

Dari tabel tersebut terlihat bahwa jarak berjalan juga sangat dipengaruhi oleh tujuan perjalanan.. Di mana selain tujuan perjalanan, faktor lain yang sangat mempengaruhi jarak berjalan seperti: cuaca, waktu, demografi, kondisi fasilitas, dan lain sebagainya. Berdasarkan hasil penelitian di Bandung, Semarang, dan Yogyakarta ditemukan bahwa jarak tempuh yang masih

sanggup ditempuh dengan berjalan kaki adalah sekitar 500 meter (Puslitbang Jalan dan Jembatan, 2010). Studi di Surabaya dan Malang menunjukkan bahwa jarak tempuh yang masih dirasa nyaman untuk dilalui dengan berjalan kaki dengan kondisi eksisting fasilitas yang tersedia umumnya sekitar (300-400) meter.

### **2.11 Fasilitas Pejalan Kaki ( Tingkat Pelayanan Trotoar)**

Berdasarkan Pedoman Perencanaan Jalur Pejalan Kaki pada Jalan Umum (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1999), terdapat empat jenis fasilitas pejalan kaki, yaitu trotoar, zebra cross, jembatan penyeberangan, dan terowongan penyeberangan. Secara umum, Ramdani (1992) mengelompokkan fasilitas pejalan menjadi tiga bagian, yaitu:

- a. Fasilitas utama, berupa jalur untuk berjalan, yang dapat dibuat khusus sehingga terpisah dari jalur kendaraan, seperti trotoar, plasa, pedestrian mall, dan arkade.
- b. Fasilitas penyeberangan diperlukan untuk mengatasi dan menghindari konflik antara pejalan dengan moda angkutan lainnya. Fasilitas ini dapat berupa tanda-tanda seperti zebra cross, lampu lalu lintas, dan sinyal, atau berupa prasarana untuk menjaga kontinuitas jalur pejalan seperti jembatan penyeberangan (overpass), terowongan (underpass), jalan bawah tanah (subway), dan lain-lain.
- c. Fasilitas terminal, sebagai tempat pejalan berhenti atau beristirahat, dapat berupa bangku-bangku, halte beratap, atau fasilitas lainnya

Fasilitas Pejalan kaki dapat dipasang dengan kriteria sebagai berikut :

- a. Fasilitas pejalan kaki harus dipasang pada lokasi-lokasi dimana pemasangan fasilitas tersebut

memberikan manfaat yang maksimal, baik dari segi keamanan, kenyamanan ataupun kelancaran perjalanan bagi pemakainya.

- b. Tingkat kepadatan pejalan kaki, atau jumlah konflik dengan kendaraan dan jumlah kecelakaan harus digunakan sebagai faktor dasar dalam pemilihan fasilitas pejalan kaki yang memadai.
- c. Pada lokasi-lokasi/kawasan yang terdapat sarana dan prasarana umum.
- d. Fasilitas pejalan kaki dapat ditempatkan disepanjang jalan atau pada suatu kawasan yang akan mengakibatkan pertumbuhan pejalan kaki dan biasanya diikuti oleh peningkatan arus lalu lintas serta memenuhi syarat-syarat atau ketentuan-ketentuan untuk pembuatan fasilitas tersebut. Tempat-tempat tersebut antara lain :
  - Daerah-daerah industri
  - Pusat perbelanjaan
  - Pusat perkantoran
  - Sekolah
  - Terminal bus
  - Perumahan
  - Pusat hiburan

Fasilitas pejalan kaki yang layak seharusnya dapat memenuhi kriteria transportasi secara umum, yaitu aman, nyaman, dan lancar. Kawasan Pertokoan tidak bisa terlepas dari keberadaan trotoar yang merupakan fasilitas utama bagi pejalan. Penilaian kelayakan teknis trotoar dilakukan dengan menggunakan konsep tingkat pelayanan (LOS), Ukuran dasar yang digunakan dalam menentukan tingkat pelayanan trotoar pada studi ini adalah arus pejalan yang dinyatakan dalam orang/meter/menit. Arus pejalan didapat dengan membagi volume pejalan dengan lebar efektif trotoar (LET). Standar yang digunakan untuk menentukan

LOS trotoar pada studi ini adalah Petunjuk Perencanaan Trotoar No. 007/BNKT/1990 dalam tabel 2.17.

Tabel 2.17 Tingkat Pelayanan Trotoar

Tingkat Pelayanan	Modul (m <sup>2</sup> /orang)	Volume (orang/meter/menit)
A	≥ 3,25	≤ 23
B	2,30 – 3,25	23 - 33
C	1,40 – 2,30	33 - 50
D	0,90 – 1,40	50 - 66
E	0,45 – 0,90	66 - 82
F	≤ 0,45	≥ 82

Sumber: Bina Marga, 1990

Lebar trotoar harus dapat melayani volume pejalan kaki yang ada. Trotoar disarankan untuk direncanakan dengan tingkat pelayanan serendah-rendahnya tingkat pelayanan C. Pada keadaan tertentu yang tidak memungkinkan, trotoar dapat direncanakan sampai dengan tingkat pelayanan E.

Kebutuhan lebar trotoar dihitung berdasarkan volume pejalan kaki rencana (V). Volume pejalan kaki rencana (V) adalah volume rata-rata per menit pada interval puncak. V pada studi ini dihitung berdasarkan akumulasi kendaraan parkir pada ruas Jalan Dhoho.

Arus pejalan kaki dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$v = \frac{V}{15 \times W_{eff}} \dots\dots\dots(2.16)$$

dimana:

v = Arus pejalan kaki (orang/meter/menit)

V = Volume pejalan kaki (orang/menit)

W<sub>eff</sub> = Lebar efektif trotoar (meter)

Lebar trotoar yang disarankan tidak kurang dari 2 meter. Pada keadaan tertentu lebar trotoar dapat direncanakan sesuai dengan batasan lebar minimum pada tabel 2.18

Tabel 2.18 Lebar Minimum Trotoar Menurut Penggunaan Lahan Sekitarnya

Penggunaan lahan sekitarnya	Lebar minimum (m)
- Perumahan	1,5
- Perkantoran	2,0
- Industri	2,0
- Sekolah	2,0
- Terminal/Stop Bus	2,0
- Pertokoan/Perbelanjaan	2,0
- Jembatan/Terowongan	1,0

Sumber: Bina Marga, 1990

Adapun lebar tambahan trotoar menurut Bina Marga menurut keadaan disekitarnya ditunjukkan dalam Tabel 2.19.

Tabel 2.19 Lebar Tambahan Trotoar

N (meter)	Keadaan
1,5	Jalan di daerah pasar
1,0	Jalan di daerah perbelanjaan bukan pasar
0,5	Jalan di daerah lain

Sumber: Bina Marga, 1990

Penambahan lebar jalan pejalan kaki juga dapat berdasarkan fasilitas – fasilitas yang terdapat pada fasilitas pejalan kaki untuk lebar penambahan dapat dilihat pada Tabel 2.20.

Tabel 2.20 Lebar Tambahan Trotoar Berdasarkan Fasilitas

No	Jenis Fasilitas	Lebar Tambahan (cm)
1	Kursi Roda	100 – 120
2	Tiang lampu penerang	75 – 100
3	Tiang lampu lalu lintas	100 – 120
No	Jenis Fasilitas	Lebar Tambahan (cm)
4	Rambu lalu lintas	75 – 100
5	Kotak surat	100 – 120
6	Keranjang sampah	100
7	Tanaman peneduh	60 – 120
8	Pot bunga	150

Sumber: Bina Marga, 1999

Jalur Pejalan Kaki harus diperkeras dan apabila mempunyai perbedaan tinggi dengan sekitarnya harus diberi pembatas yang dapat berupa kerb atau batas penghalang. Perkerasan dapat dibuat dari blok beton, perkerasan aspal atau plesteran.

## 2.12 Fasilitas Penyeberangan

Fasilitas penyeberangan pejalan kaki ada kaitannya dengan trotoar, maka fasilitas penyeberangan dapat berupa perpanjangan dan trotoar. Untuk penyeberangan berupa zebra cross dan pelican cross sebaiknya ditempatkan sedekat mungkin dengan persimpangan. Dasar – dasar penentuan jenis fasilitas penyeberangan tertera dalam Tabel 2.21

Tabel 2.21 Fasilitas Penyeberangan Berdasarkan  $PV^2$ 

$P V^2$	P	V	Rekomendasi
$> 10^8$	50 - 1100	300 - 500	Zebra
$> 2 \times 10^8$	50 - 1100	400 - 750	Zebra dengan lapak tunggu
$> 10^8$	50 - 1100	$> 500$	Pelikan
$> 10^8$	$> 1100$	$> 300$	Pelikan
$> 2 \times 10^8$	50 - 1100	$> 750$	Pelikan dengan lapak tunggu
$> 2 \times 10^8$	$> 1100$	$> 400$	Pelikan dengan lapak tunggu

Keterangan :

P = Arus lalu lintas penyeberangan pejalan kaki sepanjang 100 meter, dinyatakan dengan orang/jam;

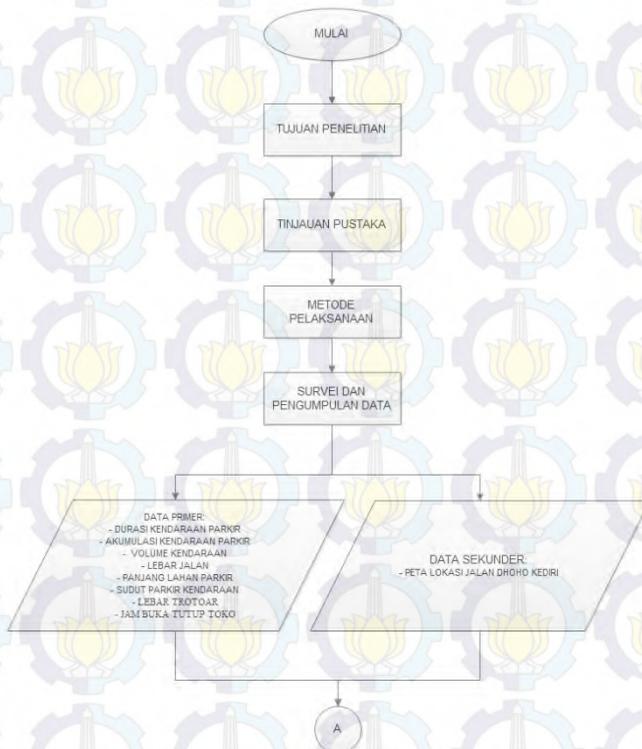
V = Arus lalu lintas kendaraan dua arah per jam, dinyatakan kendaraan/jam

Sumber: Bina Marga, 1999

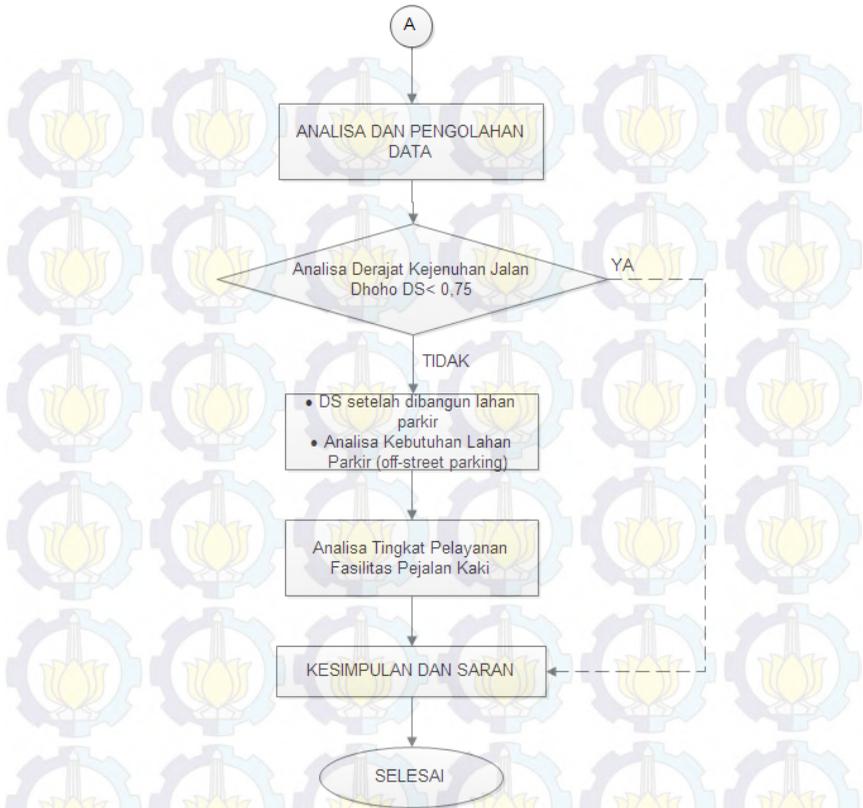
## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Diagram Alir

Diagram alir penelitian merupakan kerangka kegiatan yang terstruktur untuk menampilkan urutan kerja yang sistematis dan menggambarkan analisis yang dikerjakan dari awal sampai didapatkan hasil yang diharapkan seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Lanjutan Diagram Alir Penelitian

### 3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu dan tempat penelitian dilakukan di Jalan Dhoho. Waktu penelitian dilakukan selama 2 hari yaitu pada hari Minggu dan Senin mulai pagi hari pukul (06.00) pagi sampai pukul (22.00) malam.

### 3.3. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mendapatkan dan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam studi ini antara lain :

#### 1. Data Primer

Data primer adalah data yang dicari secara langsung di lapangan. Data primer yang akan diperoleh adalah:

- Jumlah kendaraan parkir berdasarkan jenis kendaraan di ruas Jalan Dhoho Kediri.
- Durasi parkir dengan cara mencatat plat nomor dan waktu keluar-masuk kendaraan di lokasi parkir
- Waktu manuver kendaraan
- Volume lalu lintas berdasarkan jenis kendaraan (kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor)
- Volume arus pejalan kaki
- Lebar trotoar pada ruas Jalan Dhoho

#### 2. Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang didapatkan berdasarkan hasil studi atau laporan-laporan kegiatan penelitian terdahulu, atau data-data yang didapatkan dari instansi terkait yang berfungsi sebagai referensi dan pembandingan data primer.

### 3.4. Bahan dan Alat

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat survei, maka bahan dan alat yang digunakan adalah bahan dan alat yang berhubungan dengan keperluan survei lalu lintas, antara lain tabel penelitian yaitu tabel pengumpulan data durasi parkir, data volume lalu lintas, serta *stopwatch*, counter (alat hitung), dan alat tulis.

### 3.5. Tahapan Survei

Adapun tahapan survei yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan survei pendahuluan yaitu dengan meninjau lapangan terhadap objek yang akan disurvei untuk mengetahui kondisi yang ada di lapangan dan membagi beberapa titik untuk mewakili daerah/zona.
2. Melakukan survei lebar jalan lokasi yang ditinjau, sudut/posisi parkir, pengukuran panjang lahan parkir.
3. Di dalam penelitian ini juga dilakukan survei volume lalu lintas. Survei ini dilakukan dengan cara mencatat jumlah kendaraan per 5 menit berdasarkan jenis kendaraan. Waktu pengamatan dimulai mulai pukul (06.00) pagi sampai pukul (22.00) malam.
4. Melakukan survei durasi parkir dengan mencatat nomor kendaraan dengan interval waktu per 15 menit. Dalam survei daerah studi dibagi dalam beberapa titik yaitu per 200 m.
5. Melakukan survey manuver kendaraan dengan mencatat plat kendaraan dan waktu yang diperlukan untuk keluar masuk area parkir
6. Melakukan survey arus pejalan kaki dan penyeberang jalan dengan interval waktu per 15 menit. Waktu pengamatan diambil berdasarkan jam sibuk yaitu pukul 18.00 sampai pukul 20.00
7. Melakukan survei lebar trotoar dan data dimensi hambatan pada ruas Jalan Dhoho

### 3.6. Analisa Data

Mengolah data yang didapat dari survei lapangan yaitu :

1. Dari survei volume lalu lintas diperoleh data jumlah kendaraan bermotor dan dikonversikan ke dalam

smp untuk tiap jenis kendaraan, sehingga diperoleh jumlah arus lalu lintas dalam smp/jam

2. Dari survei durasi parkir diperoleh data lama kendaraan parkir dan jumlah kendaraan yang berupa akumulasi parkir kendaraan dengan disajikan dalam bentuk grafik.
3. Dari survei manuver kendaraan diperoleh data rata-rata lama manuver dan jumlah antrian kendaraan.
4. Dari survey arus pejalan kaki dan penyeberang jalan didapatkan rata – rata jumlah pejalan kaki dan penyeberang jalan

### **3.7. Pengolahan Data**

Dari analisa data hasil survei dapat dihitung :

1. Volume parkir  
Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang diparkir selama 12 jam pengamatan dimana jumlah kendaraan yang diparkir dibagi jumlah jam pengamatan, maka akan diperoleh nilai rata-rata kendaraan per jam.
2. Akumulasi Parkir  
Akumulasi parkir didapat dari jumlah kendaraan yang masuk lokasi parkir dikurangi jumlah kendaraan yang keluar masuk lokasi parkir, sehingga didapat akumulasi tertinggi parkir kendaraan per jam.
3. Durasi parkir  
Durasi parkir adalah waktu rata-rata yang digunakan oleh setiap kendaraan pada suatu ruang parkir. Durasi parkir dapat diketahui dari selisih waktu masuk dan waktu keluar dari tempat parkir, sehingga dapat diperoleh rata-rata lamanya parkir (jam).
4. Kapasitas Parkir  
Kapasitas atau daya tampung dari tempat parkir dipengaruhi oleh ukuran kendaraan dan pemakaian sudut parkir. Kapasitas parkir dapat dihitung dengan cara

mengetahui panjang lahan parkir dan sudut parkir kendaraan yang diparkir.

5. Pergantian Parkir

Tingkat pergantian parkir dapat dihitung dengan cara jumlah total volume parkir dibagi jumlah petak parkir dikalikan lama survei studi (06.00-22.00) dengan satuan kendaraan per petak per jam.

6. Indeks Parkir

Indeks parkir bertujuan untuk mengetahui kondisi ruang parkir yang tersedia apakah sesuai dengan akumulasi parkir. Indeks parkir dapat diitung dengan cara akumulasi dikalikan 100 persen dibagi ruang parkir tersedia.

7. Kapasitas Jalan

Perhitungan kapasitas jalan bertujuan untuk menganalisa optimalisasi parkir yang hubungannya dengan pemilihan sudut parkir kendaraan, karena pemilihan sudut parkir berpengaruh terhadap lebar jalan efektif yang secara langsung berpengaruh juga terhadap kapasitas jalan dan derajat kejenuhan.

Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas dan derajat kejenuhan adalah ebagai berikut :

- Kapasitas

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \dots \dots \dots (3.1)$$

dimana :

C = Kapasitas (SMP/jam)

$C_0$  = Kapasitas Dasar (smp/jam)

$FC_W$  = Faktor penyesuaian lebar jalan

$FC_{SP}$  = Faktor penyesuaian pemisahan jalan

$FC_{SF}$  = Faktor penyesuaian hambatan samping

$FC_{CS}$  = Faktor penyesuaian ukuran kota

8. Analisa Kebutuhan Lahan Parkir

Analisa kebutuhan lahan parkir dilihat dari akumulasi parkir tertinggi yang terjadi di kawasan pertokoan Jalan Dhoho. Akumulasi parkir ini nantinya akan digunakan untuk melihat apakah lahan parkir yang

disediakan dapat mencukupi kebutuhan SRP yang ada. Apabila lahan parkir yang disediakan tidak mencukupi maka akan menjadi pertimbangan untuk kriteria desain tempat parkir.

9. Analisis Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki

Analisis Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki adalah analisis yang dilakukan dengan mengolah data arus pedestrian. Analisis ini akan memperoleh gambaran eksisting kinerja dari jalur pedestrian dalam bentuk tingkat pelayanan (Level of Service)

## **BAB IV**

### **DATA DAN HASIL SURVEI**

#### **4.1 Pengumpulan Data**

Data yang diperlukan dalam analisis adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data-data yang diperoleh langsung dari survei di lapangan guna mencapai tujuan penelitian. Sedangkan data sekunder adalah data yang didapatkan berdasarkan hasil studi, laporan studi sebelumnya, informasi dari media cetak serta elektronik atau data-data dari instansi terkait yang mempunyai fungsi sebagai referensi dan pelengkap data primer.

#### **4.2 Data Geometrik Jalan**

Data geometrik jalan adalah data yang berisi kondisi geometrik dari segmen jalan yang diteliti. Data ini merupakan data primer yang didapatkan dari survei kondisi geometrik jalan secara langsung. Data geometrik ruas Jalan Dhoho Kediri adalah sebagai berikut :

Tipe Jalan	: 2/1 UD
Panjang Jalan	: 800 meter
Lebar Jalan	: 11 meter
Lebar Trotoar Rata-rata	: 2.11 meter
Tipe Alinyemen	: datar

#### **4.3 Data Arus dan Komposisi Lalu Lintas**

##### **4.3.1 Data Volume Lalu Lintas**

Data lalu lintas yang digunakan dalam penelitian ini adalah data mengenai arus dan komposisi lalu lintas. Data arus dan komposisi lalu lintas didapatkan melalui survei langsung di lapangan.

Survei lalu lintas di ruas jalan Dhoho dilaksanakan dalam dua hari, yaitu hari Selasa tanggal 21 Januari 2013 untuk mewakili hari *weekdays* dan hari Sabtu tanggal 18 Januari 2013 untuk mewakili hari *weekend* dilaksanakan pada rentang waktu

mulai pukul 10.00 sampai 22.00 pemilihan waktu ini disesuaikan dengan waktu jam buka dan tutup toko yang ada di kawasan Jalan Dhoho. Survei lalu lintas dilakukan dengan cara mencatat jumlah kendaraan setiap 15 menit selama periode survei.

Untuk perhitungan dilakukan penjumlahan per 1 jam. Semua nilai arus lalu lintas diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan satuan ekivalensi mobil penumpang (emp) untuk tipe kendaraan berikut :

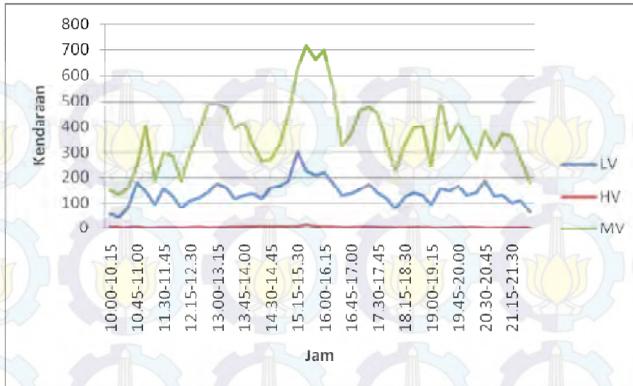
- a. Kendaraan ringan (LV), termasuk mobil penumpang, minibus, pick up, truk kecil dan jeep
- b. Kendaraan berat (HV), termasuk truk dan bus
- c. Sepeda Motor (MC)

Tabel 4.1 Hasil Pengolahan Volume Lalu Lintas di Jalan Dhoho Kediri pada Hari Selasa

WAKTU	Jumlah Kendaraan			EMP			Jumlah SMP	SMP/JAM
	LV	HV	MC	LV	HV	MC		
	1	1.3	0.25	1	1.3	0.25		
10.00-10.15	58	9	152	58	11.7	38	107.7	
10.15-10.30	45	3	135	45	3.9	33.75	82.65	
10.30-10.45	83	5	158	83	6.5	39.5	129	
10.45-11.00	181	7	245	181	9.1	61.25	251.35	570.7
11.00-11.15	149	1	404	149	1.3	101	251.3	714.3
11.15-11.30	96	1	188	96	1.3	47	144.3	776
11.30-11.45	158	3	300	158	3.9	75	236.9	883.9
11.45-12.00	127	2	284	127	2.6	71	200.6	833.1
12.00-12.15	83	0	189	83	0	47.25	130.25	712.1
12.15-12.30	113	2	302	113	2.6	75.5	191.1	758.9
12.30-12.45	122	6	385	122	7.8	96.25	226.05	748
12.45-13.00	144	0	493	144	0	123.25	267.25	814.7
13.00-13.15	179	5	490	179	6.5	122.5	308	992.4
13.15-13.30	163	2	475	163	2.6	118.75	284.35	1086
13.30-13.45	118	9	392	118	11.7	98	227.7	1087
13.45-14.00	132	6	415	132	7.8	103.75	243.55	1064

Tabel 4.1 Hasil Pengolahan Volume Lalu Lintas di Jalan Dhoho Kediri pada Hari Selasa (Lanjutan)

WAKTU	Jumlah Kendaraan			EMP			Jumlah SMP	SMP/JAM
	LV	HV	MC	LV	HV	MC		
				1	1.3	0.25		
14.00-14.15	137	7	331	137	9.1	82.75	228.85	984.5
14.15-14.30	120	9	267	120	11.7	66.75	198.45	898.6
14.30-14.45	163	9	271	163	11.7	67.75	242.45	913.3
14.45-15.00	170	8	333	170	10.4	83.25	263.65	933.4
15.00-15.15	190	6	449	190	7.8	112.25	310.05	1015
15.15-15.30	302	6	630	302	7.8	157.5	467.3	1283
15.30-15.45	225	15	714	225	19.5	178.5	423	1464
15.45-16.00	209	9	663	209	11.7	165.75	386.45	1587
16.00-16.15	218	7	696	218	9.1	174	401.1	1678
16.15-16.30	180	7	540	180	9.1	135	324.1	1535
16.30-16.45	131	5	325	131	6.5	81.25	218.75	1330
16.45-17.00	140	2	374	140	2.6	93.5	236.1	1180
17.00-17.15	155	8	464	155	10.4	116	281.4	1060
17.15-17.30	175	6	478	175	7.8	119.5	302.3	1039
17.30-17.45	143	4	453	143	5.2	113.25	261.45	1081
17.45-18.00	119	2	332	119	2.6	83	204.6	1050
18.00-18.15	79	0	224	79	0	56	135	903.4
18.15-18.30	124	3	332	124	3.9	83	210.9	812
18.30-18.45	142	2	392	142	2.6	98	242.6	793.1
18.45-19.00	133	2	403	133	2.6	100.75	236.35	824.9
19.00-19.15	94	0	243	94	0	60.75	154.75	844.6
19.15-19.30	159	0	510	159	0	127.5	286.5	920.2
19.30-19.45	148	0	348	148	0	87	235	912.6
19.45-20.00	170	2	414	170	2.6	103.5	276.1	952.4
20.00-20.15	133	3	355	133	3.9	88.75	225.65	1023
20.15-20.30	143	3	275	143	3.9	68.75	215.65	952.4
20.30-20.45	189	0	382	189	0	95.5	284.5	1002
20.45-21.00	130	0	317	130	0	79.25	209.25	935.1
21.00-21.15	132	0	372	132	0	93	225	934.4
21.15-21.30	103	0	362	103	0	90.5	193.5	912.3
21.30-21.45	112	0	275	112	0	68.75	180.75	808.5
21.45-22.00	64	0	183	64	0	45.75	109.75	709



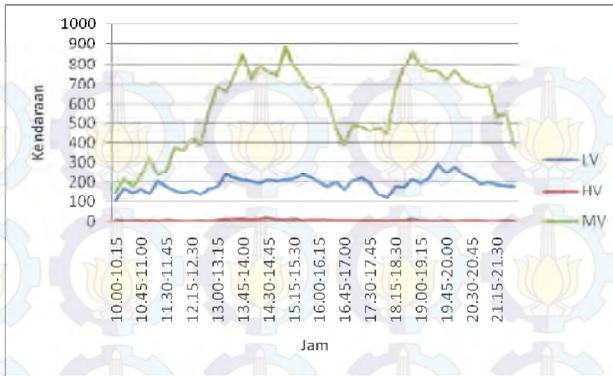
Gambar 4.1 Grafik Komposisi Kendaraan Hari Selasa pada Ruas Jalan Dhoho

Tabel 4.2 Hasil Pengolahan Volume Lalu Lintas di Jalan Dhoho Kediri pada Hari Sabtu

WAKTU	Jumlah Kendaraan			EMP			Jumlah SMP	SMP/JAM
	LV	HV	MC	LV 1	HV 1.3	MC 0.25		
10.00-10.15	104	6	149	104	7.8	37.25	149.05	
10.15-10.30	170	4	217	170	5.2	54.25	229.45	
10.30-10.45	146	5	178	146	6.5	44.5	197	
10.45-11.00	165	5	235	165	6.5	58.75	230.25	805.8
11.00-11.15	141	3	321	141	3.9	80.25	225.15	881.9
11.15-11.30	203	1	235	203	1.3	58.75	263.05	915.5
11.30-11.45	178	8	257	178	10.4	64.25	252.65	971.1
11.45-12.00	158	2	379	158	2.6	94.75	255.35	996.2
12.00-12.15	146	0	357	146	0	89.25	235.25	1006
12.15-12.30	159	1	421	159	1.3	105.25	265.55	1009
12.30-12.45	135	2	392	135	2.6	98	235.6	991.8
12.45-13.00	168	1	557	168	1.3	139.25	308.55	1045
13.00-13.15	179	9	689	179	11.7	172.25	362.95	1173
13.15-13.30	239	9	656	239	11.7	164	414.7	1322
13.30-13.45	218	13	744	218	16.9	186	420.9	1507
13.45-14.00	213	12	850	213	15.6	212.5	441.1	1640

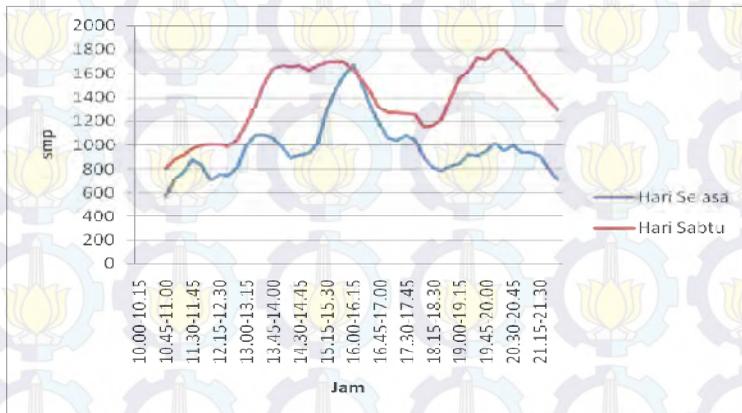
Tabel 4.2 Hasil Pengolahan Volume Lalu Lintas di Jalan Dhoho Kediri pada Hari Sabtu (Lanjutan)

WAKTU	Jumlah Kendaraan			EMP			Jumlah SMP	SMP/JAM
	LV	HV	MC	LV	HV	MC		
				1	1.3	0.25		
14.00-14.15	205	6	726	205	7.8	181.5	394.3	1671
14.15-14.30	195	11	792	195	14.3	198	407.3	1664
14.30-14.45	213	15	759	213	19.5	189.75	422.25	1665
14.45-15.00	205	9	744	205	11.7	186	402.7	1627
15.00-15.15	210	6	882	210	7.8	220.5	438.3	1671
15.15-15.30	217	10	795	217	13	198.75	428.75	1692
15.30-15.45	236	5	733	236	6.5	183.25	425.75	1696
15.45-16.00	225	8	673	225	10.4	168.25	403.65	1696
16.00-16.15	197	7	689	197	9.1	172.25	378.35	1637
16.15-16.30	179	8	621	179	10.4	155.25	344.65	1552
16.30-16.45	197	5	467	197	6.5	116.75	320.25	1447
16.45-17.00	164	5	389	164	6.5	97.25	267.75	1311
17.00-17.15	206	4	493	206	5.2	123.25	334.45	1267
17.15-17.30	220	3	484	220	3.9	121	344.9	1267
17.30-17.45	195	3	457	195	3.9	114.25	313.15	1260
17.45-18.00	136	4	479	136	5.2	119.75	260.95	1253
18.00-18.15	120	1	441	120	1.3	110.25	231.55	1151
18.15-18.30	178	2	676	178	2.6	169	349.6	1155
18.30-18.45	173	2	785	173	2.6	196.25	371.85	1214
18.45-19.00	213	12	850	213	15.6	212.5	441.1	1394
19.00-19.15	196	2	796	196	2.6	199	397.6	1560
19.15-19.30	220	0	766	220	0	191.5	411.5	1622
19.30-19.45	290	1	763	290	1.3	190.75	482.05	1732
19.45-20.00	244	2	721	244	2.6	180.25	426.85	1718
20.00-20.15	277	0	768	277	0	192	469	1789
20.15-20.30	239	2	717	239	2.6	179.25	420.85	1799
20.30-20.45	220	2	703	220	2.6	175.75	398.35	1715
20.45-21.00	190	2	679	190	2.6	169.75	362.35	1651
21.00-21.15	198	0	691	198	0	172.75	370.75	1552
21.15-21.30	185	0	532	185	0	133	318	1449
21.30-21.45	184	3	547	184	3.9	136.75	324.65	1376
21.45-22.00	177	1	386	177	1.3	96.5	274.8	1288



Gambar 4.2 Grafik Komposisi Kendaraan Hari Sabtu pada Ruas Jalan Dhoho

#### 4.3.2 Arus Lalu Lintas



Gambar 4.3 Grafik Arus Total Kendaraan (smp/jam) Ruas Jalan Dhoho

Dari tabel 4.1 dan 4.2 dapat disimpulkan bahwa volume lalu lintas pada ruas Jalan Dhoho adalah sebagai berikut:

1. Volume lalu lintas maksimum di Jalan Dhoho pada hari Selasa terjadi pada jam 15.15-16.15 sebesar 1677,85 smp/jam.
2. Volume lalu lintas maksimum di Jalan Dhoho pada hari Sabtu terjadi pada jam 19.30-20.30 sebesar 1798,75 smp/jam.

## 4.4 Data Parkir

### 4.4.1 Layout Parkir



Gambar 4.4 Lahan Parkir *On-street* di Jalan Dhoho

Gambar 4.4 menunjukkan lahan parkir *on-street* yang ada di Jalan Dhoho. Pada Gambar ditunjukkan lahan parkir *on-street* yang ada di Jalan Dhoho sepanjang 590m, dengan rincian 419m untuk parkir mobil dan 171 untuk sepeda motor.



Gambar 4.5 Badan Jalan yang Terpotong Akibat Parkir *On-street*

Gambar 4.5 menunjukkan besarnya badan jalan yang terpotong akibat parkir mobil pada badan jalan sebesar 5,6 m dan sudut parkir sebesar  $60^\circ$



Gambar 4.6 Sketsa Layout Lahan Tersedia

Gambar 4.6 menunjukkan dimensi layout lahan yang tersedia dengan luas lahan 1248 m<sup>2</sup>.

#### 4.4.2 Data Durasi Parkir

Durasi Parkir adalah rentang waktu sebuah kendaraan parkir di suatu tempat (dalam satuan menit atau jam). Nilai durasi parkir dapat diperoleh dengan rumus :

$$\text{Akumulasi} = E_i - E_x$$

Dimana :

Extime = waktu saat kendaraan keluar dari lokasi parkir

Entime = waktu saat kendaraan masuk ke lokasi parkir.

Untuk mengetahui durasi parkir di ruas Jalan Dhoho dilakukan survei dengan metode patroli plat nomer dengan interval tiap 15 menit. Adapun durasi parkir pada ruas Jalan Dhoho dapat dilihat pada tabel 4.3 untuk durasi parkir mobil dan 4.4 untuk durasi parkir sepeda motor.

Tabel 4.3 Durasi Parkir Mobil

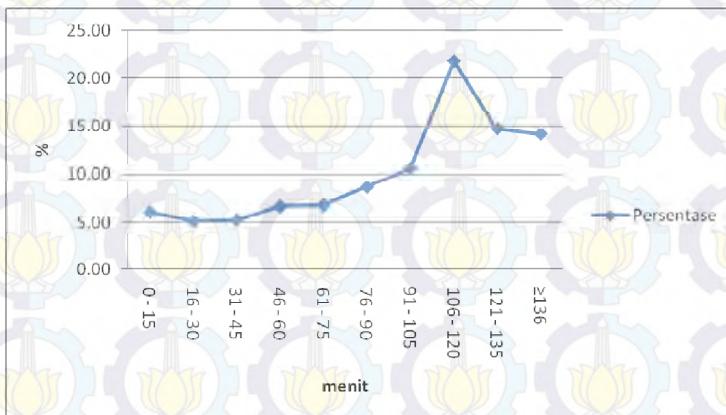
Durasi (menit)	Jumlah	Persentase
0 - 15	228	24.92
16 - 30	298	32.57
31 - 45	223	24.37
46 - 60	108	11.80
61 - 75	31	3.39
76 - 90	12	1.31
91 - 105	6	0.66
106 - 120	5	0.55
121 - 135	3	0.33
136 - 180	1	0.11
TOTAL	915	100



Gambar 4.7 Grafik Presentase Durasi Parkir Mobil di Ruas Jalan Dhoho

Tabel 4.4 Durasi Parkir Sepeda Motor

Durasi (menit)	Jumlah	Persentase
0 - 15	85	6.09
16 - 30	72	5.16
31 - 45	74	5.30
46 - 60	93	6.66
61 - 75	95	6.81
76 - 90	121	8.67
91 - 105	148	10.60
106 - 120	304	21.78
121 - 135	206	14.76
≥136	198	14.18
TOTAL	1396	100



Gambar 4.8 Grafik Presentase Durasi Parkir Sepeda Motor di Ruas Jalan Dhoho

#### 4.4.3 Data Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir merupakan jumlah kendaraan yang diparkir di suatu tempat pada waktu tertentu, dan dapat dibagi

sesuai dengan kategori jenis maksud perjalanan. Perhitungan akumulasi parkir dapat menggunakan rumus :

$$\text{Akumulasi} = E_i - E_x$$

Dimana :

$E_i$  = Entry (kendaraan yang masuk lokasi)

$E_x$  = Exit (kendaraan yang keluar lokasi)

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

$$\text{Akumulasi} = E_i - E_x + X$$

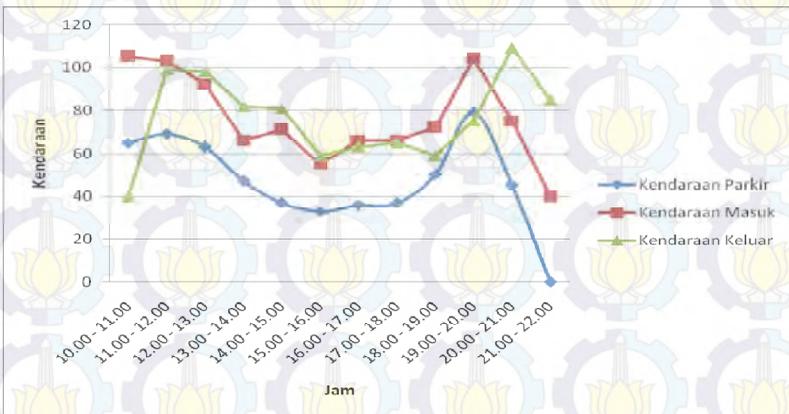
Dimana :

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

Untuk mengetahui akumulasi parkir di ruas Jalan Dhoho dilakukan survei dengan metode patroli plat nomer dengan interval tiap 15 menit dan diolah dengan interval setiap satu jam. Adapun akumulasi parkir mobil dan sepeda motor pada ruas Jalan Dhoho dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan Tabel 4.6

Tabel 4.5 Akumulasi Parkir Kendaraan Mobil di Ruas Jalan Dhoho

Jam	Kendaraan Masuk	Akumulasi Masuk	Kendaraan Keluar	Akumulasi Keluar	Kendaraan Parkir
10.00 - 11.00	105	105	40	40	65
11.00 - 12.00	103	208	99	139	69
12.00 - 13.00	92	300	98	237	63
13.00 - 14.00	66	366	82	319	47
14.00 - 15.00	71	437	81	400	37
15.00 - 16.00	55	492	59	459	33
16.00 - 17.00	66	558	63	522	36
17.00 - 18.00	66	624	65	587	37
18.00 - 19.00	72	696	59	646	50
19.00 - 20.00	104	800	75	721	79
20.00 - 21.00	75	875	109	830	45
21.00 - 22.00	40	915	85	915	0



Gambar 4.9 Grafik Kendaraan Mobil Masuk, Kendaraan Mobil Keluar, dan Kendaraan Mobil Parkir

Tabel 4.6 Akumulasi Parkir Kendaraan Sepeda Motor di Ruas Jalan Dhoho

Jam	Kendaraan Masuk	Akumulasi Masuk	Kendaraan Keluar	Akumulasi Keluar	Kendaraan Parkir
10.00 - 11.00	117	117	36	36	81
11.00 - 12.00	129	246	69	105	141
12.00 - 13.00	159	405	79	184	221
13.00 - 14.00	131	536	67	251	285
14.00 - 15.00	81	617	126	377	240
15.00 - 16.00	86	703	131	508	195
16.00 - 17.00	73	776	125	633	143
17.00 - 18.00	123	899	88	721	178
18.00 - 19.00	183	1082	81	802	280
19.00 - 20.00	157	1239	99	901	338
20.00 - 21.00	77	1316	206	1107	209
21.00 - 22.00	78	1394	287	1394	0



Gambar 4.10 Grafik Kendaraan Sepeda Motor Masuk, Kendaraan Sepeda Motor Keluar, dan Kendaraan Sepeda Motor Parkir

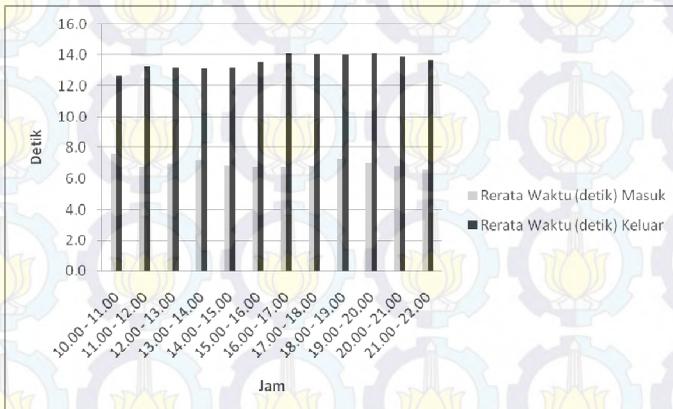
#### 4.4.4 Data Manuver Kendaraan

Jalan Dhoho yang menjadi tempat penelitian dibagi menjadi 4 (empat) bagian/segmen. Jumlah kendaraan yang menjadi sampel penelitian adalah 878 kendaraan dengan sudut

parkir 60°. Tabel 4.7 dan Gambar 4.11 menyajikan data pengamatan waktu manuver saat masuk dan keluar dari lot parkir

Tabel 4.7 Waktu Manuver Kendaraan

Jam	Rerata Waktu (detik)		
	Masuk	Keluar	Total
10.00 - 11.00	7.6	12.7	20.2
11.00 - 12.00	6.7	13.2	20.0
12.00 - 13.00	6.9	13.2	20.1
13.00 - 14.00	7.1	13.1	20.2
14.00 - 15.00	6.8	13.1	20.0
15.00 - 16.00	6.7	13.5	20.3
16.00 - 17.00	6.7	14.1	20.8
17.00 - 18.00	6.8	14.0	20.8
18.00 - 19.00	7.3	14.0	21.3
19.00 - 20.00	7.0	14.1	21.1
20.00 - 21.00	6.8	13.9	20.7
21.00 - 22.00	6.6	13.7	20.2
Waktu Manuver Parkir Rata - Rata			20.5



Gambar 4.11 Grafik Manuver Masuk dan Keluar Parkir

Dari data diatas diketahui waktu manuver kendaraan rata-rata adalah 20,5 detik

#### 4.5 Data Arus Pejalan Kaki

Data arus pejalan kaki dan penyeberan didapatkan dari survey di lapangan selama 2 jam pada jam sibuk yaitu pukul 18.00 – 20.00. Tabel 4.8 menunjukkan jumlah pejalan kaki dan penyeberang jalan

Tabel 4.8 Jumlah Pejalan Kaki dan Penyeberangan

Jam	Jumlah Pejalan Kaki	Jumlah Penyeberangan Pejalan Kaki
18.00-18.15	41	14
18.15-18.30	34	11
18.30-18.45	53	22
18.45-19.00	39	17
19.00-19.15	67	16
19.15-19.30	43	13
19.30-19.45	53	21
19.45-20.00	55	9
Rata - rata per jam	193	62

Dari Tabel 4.8 didapatkan rata – rata per jam arus pejalan kaki sebesar 193 orang dan jumlah penyeberangan pejalan kaki sebesar 62 orang.

## BAB V PERHITUNGAN DAN ANALISA DATA

### 5.1 Kinerja Jalan

#### 5.1.1 Derajat Kejenuhan (DS)

##### 5.1.1.1 Derajat Kejenuhan (DS) di Jalan Dhoho pada Saat Ada Parkir di Badan Jalan (On-street parking)

Untuk menghitung DS harus didapatkan nilai kapasitas jalan dan volume lalu lintas yang melewati Jalan Dhoho. Persamaan kapasitas jalan menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia seperti persamaan (2.11) pada Bab II

Tabel 5.1 Data Geometrik Jalan Dhoho

Parameter	Nilai	Keterangan
Co	3300	2 lajur 1 arah
FCw	0.92	2 lajur satu arah dengan lebar per lajur 3 meter
FCsp	1	tanpa median
FCsf	0.82	hambatan samping tinggi
FCcs	0.9	jumlah penduduk 0,31 juta

Dengan data pada Tabel 5.3 dapat dihitung kapasitas ruas Jalan Dhoho:

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$$

$$C = 3300 \times 0,92 \times 1 \times 0,82 \times 0,9$$

$$C = 2240,568 \text{ smp/jam}$$

Setelah didapat kapasitas dan volume pada jam puncak telah diketahui yaitu sebesar 1677,85 smp/jam pada hari kerja dan 1798,75 smp/jam pada *weekend*, maka dapat dihitung Derajat kejenuhan (DS):

$$DS = \frac{\text{Volume Arus Lalu Lintas}}{\text{Kapasitas Jalan}}$$

pada saat hari kerja:

$$DS = \frac{1677,85}{2240,568}$$

$$DS = 0,75$$

pada saat *weekend* :

$$DS = \frac{1798,75}{2240,568}$$

$$DS = 0,80$$

Melalui hasil perhitungan Derajat Kejenuhan (DS) didapatkan nilai  $DS \geq 0,75$  baik saat hari kerja maupun saat *weekend*. Nilai tersebut menunjukkan bahwa ruas Jalan Dhoho telah mengalami kejenuhan.

### 5.1.1.2 Derajat Kejenuhan (DS) setelah diberlakukan *Off-street parking*

Dengan dipindahkannya parkir kendaraan pada badan jalan di kawasan Jalan Dhoho menjadi *Off-street parking* terjadi perbedaan lebar jalan efektif yang signifikan dari yang semula 6 m menjadi 11 m. Data geometrik Jalan Dhoho yang baru adalah sebagai berikut:

Tabel 5.2 Data Geometrik Jalan Dhoho setelah dipindah menjadi *off-street parking*

Parameter	Nilai	Keterangan
Co	4950	3 lajur 1 arah
FCw	1	3 lajur satu arah dengan lebar per lajur 3,6 meter
FCsp	1	tanpa median
FCsf	0.82	hambatan samping tinggi
FCcs	0.9	jumlah penduduk 0,31 juta

Dengan data pada tabel 5.4 dapat dihitung kapasitas ruas Jalan Dhoho setelah dipindah menjadi *Off-street parking* yaitu :

$$C = C_o \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$$

$$C = 4950 \times 1 \times 1 \times 0,82 \times 0,9$$

$$C = 3653.1 \text{ smp/jam}$$

Setelah didapat nilai kapasitas maka dapat dihitung Derajat Kejenuhan (DS) dari jalan pada saat jam puncak seperti pada sub bab 5.3.1:

pada saat hari kerja:

$$DS = \frac{1677,85}{3653.1}$$

$$DS = 0,46$$

pada saat *weekend* :

$$DS = \frac{1798,75}{3653.1}$$

$$DS = 0,49$$

Menurut perhitungan Derajat Kejenuhan (DS) pada ruas Jalan Dhoho didapatkan nilai 0,46 pada hari kerja dan 0,49 pada saat *weekend* dimana angka tersebut menunjukkan bahwa ruas Jalan Dhoho tidak mengalami kejenuhan.

### 5.1.2 Jumlah Kendaraan Dalam Antrian Akibat Manuver pada Badan Jalan

Parkir pada badan jalan di sepanjang Jalan Dhoho sangat berpengaruh terhadap kinerja lalu lintas yaitu berkurangnya kapasitas dan kecepatan kendaraan. Pengaruh tersebut lebih terasa ketika kendaraan melakukan manuver masuk dan keluar dari petak parkir. Sehingga dalam penelitian ini menghitung berapa jumlah antrian yang diakibatkan dari manuver kendaraan pada

saat keluar masuk lokasi parkir dengan persamaan 2.13 dengan menggunakan nilai C pada sub bab 5.3.1.1.

$$Q_M = \frac{\lambda \times t_q}{3600}$$

$$Q_M = \frac{2240,568 \times 20,5}{3600}$$

$$Q_M = 12,75 \approx 13 \text{ kendaraan/jam}$$

Jumlah antrian kendaraan yang mengalami antrian akibat manuver kendaraan di Jalan Dhoho sebesar 13 kendaraan.

### 5.1.3 Kecepatan

#### 5.1.3.1 Berdasarkan Derajat Kejenuhan (DS)

Kecepatan arus bebas (FV) di ruas Jalan Dhoho dapat dihitung dengan persamaan 2.15 :

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

- Saat Ada Parkir di Badan Jalan (On-street parking):

Tabel 5.3 Data Geometrik Jalan Dhoho Untuk Menghitung Kecepatan Arus Bebas (FV)

Parameter	Nilai	Keterangan
FV <sub>0</sub>	57	2 lajur 1 arah
FV <sub>w</sub>	-4	jalan satu arah dengan lebar per lajur 3 meter
FFV <sub>sf</sub>	0.78	jalan satu arah dengan hambatan samping tinggi dan jarak kerb penghalang
FFV <sub>cs</sub>	0.93	jumlah penduduk 0.31 juta

$$FV = (57 + (-4)) \times 0,78 \times 0,93$$

$$= 38,4 \text{ km/jam}$$

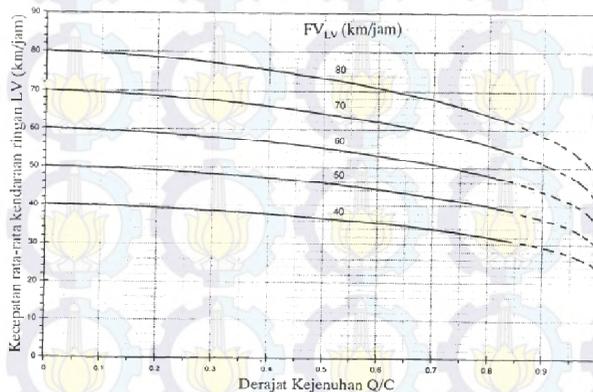
- Setelah diberlakukan Off-street parking:

Tabel 5.4 Data Geometrik Jalan Dhoho Setelah Dipindah Menjadi *Off-Street Parking* Untuk Menghitung Kecepatan Arus Bebas (FV)

Parameter	Nilai	Keterangan
FVo	61	3 lajur 1 arah
FVw	0	jalan satu arah dengan lebar per lajur 3 meter
FFVsf	0.78	jalan satu arah dengan hambatan samping tinggi dan jarak kerb penghalang
FFVcs	0.93	jumlah penduduk 0.31 juta

$$\begin{aligned}
 FV &= (61 + 0) \times 0,78 \times 0,93 \\
 &= 44,2 \text{ km/jam}
 \end{aligned}$$

Setelah mengetahui nilai kecepatan arus bebas yaitu sebesar 38,4 km/jam ketika masih ada *on street parking* dan 44,2 km/jam setelah dipindah menjadi *off street parking*. Nilai derajat kejenuhan (DS) telah dihitung pada sub bab 5.3.1.1 dan 5.3.1.2. Setelah mengetahui nilai DS dan kecepatan arus bebas dengan melihat grafik pada Gambar 5.1 kecepatan pada jalan studi dapat diketahui sebagai berikut:



Gambar 5.1 Kecepatan Sebagai Fungsi Dari DS Untuk Jalan Banyak Lajur Dan Satu Arah

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

a. Saat Ada Parkir di Badan Jalan (On-street parking):

- pada saat hari kerja:

$$DS = 0,75$$

$$V = 30 \text{ km/jam}$$

- pada saat *weekend* :

$$DS = 0,80$$

$$V = 28 \text{ km/jam}$$

b. Setelah diberlakukan Off-street parking:

- pada saat hari kerja:

$$DS = 0,46$$

$$V = 38 \text{ km/jam}$$

- pada saat *weekend* :

$$DS = 0,49$$

$$V = 36 \text{ km/jam}$$

Maka waktu tempuh rata-rata untuk kendaraan ringan adalah:

a. Saat Ada Parkir di Badan Jalan (On-street parking):

- pada saat hari kerja:

$$TT = \frac{0,8}{30} = 1,6 \text{ menit}$$

- pada saat *weekend* :

$$TT = \frac{0,8}{28} = 1,71 \text{ menit}$$

b. Setelah diberlakukan Off-street parking

- pada saat hari kerja:

$$TT = \frac{0,8}{38} = 1,26 \text{ menit}$$

- pada saat *weekend* :

$$TT = \frac{0,8}{36} = 1,33 \text{ menit}$$

### 5.1.3.2 Berdasarkan Manuver Kendaraan Parkir

Kendaraan di Jalan Dhoho yang mengalami antrian akibat manuver kendaraan sebesar 13 kendaraan / jam atau 0,21 kendaraan / menit  $\approx$  1 kendaraan/ menit

$$\begin{aligned} \text{Waktu manuver} &= 20,5 \times 1 = 20,5 \text{ detik} \\ &= 0,34 \text{ menit} \\ \text{Travel Time} &= 1,6 \text{ menit} + 0,34 \text{ menit} \\ &= 1,94 \text{ menit} \end{aligned}$$

Waktu tempuh yang dibutuhkan kendaraan pada saat hari kerja akibat pengaruh manuver kendaraan adalah 1,94 menit

## 5.2 Kapasitas Lahan Parkir Eksisting

Kapasitas atau daya tampung (on-street parking) dipengaruhi oleh panjang jalan yang digunakan untuk parkir dan sudut parkir kendaraan. Lahan parkir pada ruas Jalan Dhoho untuk mobil sepanjang 419m berada pada badan jalan (on street parking) dan menggunakan sudut  $60^\circ$ . Perhitungan kapasitas dapat menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} N &= \frac{L-178}{2,90} \\ N &= \frac{419-178}{2,90} \\ N &= 83 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

Kapasitas parkir untuk mobil sebesar 83 kendaraan sedangkan kapasitas untuk sepeda motor sebesar 456 kendaraan

## 5.3 Karakteristik Parkir

### 5.3.1 Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir merupakan jumlah kendaraan yang diparkir di suatu tempat pada waktu tertentu. Dari Tabel 4.5 dan Tabel 4.6 pada Bab IV diketahui akumulasi parkir maksimum

mobil pada Jalan Dhoho selama periode survei sebesar 79 mobil dan akumulasi maksimum sepeda motor sebesar 338 sepeda motor pada pukul 19.00 – 20.00.

### 5.3.2 Durasi Parkir

Durasi Parkir adalah rentang waktu sebuah kendaraan parkir di suatu tempat (dalam menit atau jam). Dari Tabel 4.3 dan Tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa parkir mobil di Jalan Dhoho yang memiliki presentase durasi parkir tertinggi sebesar 32,57% untuk kendaraan yang parkir berkisar 16-30 menit dan nilai terkecil sebesar 0,11% untuk kendaraan yang parkir berkisar 136-180 menit. Durasi parkir untuk sepeda motor yang memiliki presentasi parkir tertinggi sebesar 21,78% untuk kendaraan yang parkir berkisar 106-120 menit dan nilai terkecil 5,16% untuk kendaraan parkir berkisar 16-30 menit.

### 5.3.3 Pergantian Parkir (Turnover Parking)

Pergantian Parkir adalah tingkat penggunaan ruang parkir dan diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang parkir untuk periode tertentu. Perhitungan didapat dari persamaan (2.3) pada Bab II

#### a. Pergantian Parkir Mobil

Jumlah Kendaraan = 915 mobil

Ruang Parkir tersedia = 83 mobil

Lama periode survei = 12 jam

Pergantian Parkir =  $915 / (83 \times 12)$

= 0,89 kendaraan/petak/jam

#### b. Pergantian Parkir Sepeda Motor

Jumlah Kendaraan = 1396 sepeda motor

Ruang Parkir tersedia = 456 sepeda motor

Lama periode survei = 12 jam

Pergantian Parkir =  $1396 / (456 \times 12)$

= 0,26 kendaraan/petak/jam

Jadi tingkat pergantian pada Jalan Dhoho setiap jamnya satu petak parkir melayani 0,89 kendaraan untuk mobil dan 0,26 kendaraan untuk sepeda motor .

### 5.3.4 Indeks Parkir

Indeks parkir merupakan presentase ruang parkir yang ditempati oleh kendaraan parkir. Perhitungan indeks parkir didapat dari persamaan (2.4) pada Bab II. Perhitungan indeks parkir dapat dilihat pada tabel 5.1 untuk mobil dan 5.2 untuk sepeda motor .Contoh perhitungan indeks parkir mobil pada jam 10.00-11.00:

$$\begin{aligned}\text{Indeks Parkir} &= \frac{65}{142} \times 100\% \\ &= 45,75\%\end{aligned}$$

Tabel 5.5 Indeks Parkir Mobil pada Jalan Dhoho

Jam	Kendaraan Parkir	Ruang Parkir Tersedia	Indeks Parkir (%)
10.00 - 11.00	65	83	78.22
11.00 - 12.00	69	83	83.03
12.00 - 13.00	63	83	75.81
13.00 - 14.00	47	83	56.56
14.00 - 15.00	37	83	44.52
15.00 - 16.00	33	83	39.71
16.00 - 17.00	36	83	43.32
17.00 - 18.00	37	83	44.52
18.00 - 19.00	50	83	60.17
19.00 - 20.00	79	83	95.06
20.00 - 21.00	45	83	54.15
21.00 - 22.00	0	83	0.00

Tabel 5.6 Indeks Parkir Sepeda Motor pada Jalan Dhoho

Jam	Kendaraan Parkir	Ruang Parkir Tersedia	Indeks Parkir (%)
10.00 - 11.00	81	456	17.76
11.00 - 12.00	141	456	30.92
12.00 - 13.00	221	456	48.46
13.00 - 14.00	285	456	62.50
14.00 - 15.00	240	456	52.63
15.00 - 16.00	195	456	42.76
16.00 - 17.00	143	456	31.36
17.00 - 18.00	178	456	39.04
18.00 - 19.00	280	456	61.40
19.00 - 20.00	338	456	74.12
20.00 - 21.00	209	456	45.83
21.00 - 22.00	0	456	0.00

Kendaraan parkir maksimum terjadi pada jam 19.00-20.00 sebesar 79 kendaraan dengan indeks parkir 95,06 % untuk mobil dan 338 kendaraan untuk sepeda motor dengan indeks parkir 74,12 %. Ini menunjukkan areal parkir yang tersedia masih dapat dipenuhi oleh kapasitas parkir.

## 5.4 Analisa Kebutuhan Lahan Parkir

### 5.4.1 Perhitungan Kebutuhan Ruang Parkir Untuk *Off-street parking*

Melihat kinerja ruas Jalan Dhoho apabila diberlakukan parkir *On-street* menunjukkan bahwa jalan tersebut mempunyai tingkat layan yang rendah, maka untuk meningkatkan kinerja jalan tersebut yang telah dibuktikan dengan perhitungan sebelumnya. Parkir pada Jalan Dhoho yang semulan parkir *on-street* dipindah menjadi parkir *off street*.

Perhitungan kebutuhan ruang parkir menggunakan Perumusan Dirjen Perhubungan Darat. Berdasarkan laporan akhir studi kriteria perancangan dan kebutuhan ruang parkir pada pusat-pusat kegiatan yang dilakukan oleh Dirjen Perhubungan Darat, maka total besarnya kebutuhan ruang parkir dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.10:

$$\text{KRP} = F_1 \times F_2 \times \text{Volume Parkir Harian}$$

$$F_2 \text{ (faktor fluktuasi)} = 1,10.$$

Berikut ini disajikan perhitungan kebutuhan ruang parkir:

a. Kebutuhan Ruang Parkir Mobil

$$F_1 = \frac{\text{Kendaraan parkir maksimum}}{\text{Akumulasi Parkir}}$$

$$F_1 = \frac{79}{915}$$

$$F_1 = 0,08633 \approx 8,633\%$$

$$\text{KRP} = F_1 \times F_2 \times \text{Volume Parkir Harian}$$

$$= 8,633\% \times 1,1 \times 915$$

$$= 87 \text{ SRP mobil}$$

b. Kebutuhan Ruang Parkir Sepeda Motor

$$F_1 = \frac{\text{Kendaraan parkir maksimum}}{\text{Akumulasi Parkir}}$$

$$F_1 = \frac{338}{1394}$$

$$F_1 = 0,2425 \approx 24,25\%$$

$$\text{KRP} = F_1 \times F_2 \times \text{Volume Parkir Harian}$$

$$= 24,25\% \times 1,1 \times 1394$$

$$= 372 \text{ SRP sepeda motor}$$

Kebutuhan ruang parkir untuk parkir *off-street* sebesar 87 SRP mobil dan 372 SRP sepeda motor. Dari Tabel 2.2 dapat diketahui ukuran setiap SRP pada studi ini mengambil ukuran mobil penumpang golongan II untuk mobil

Luas lahan yang dibutuhkan:

$$L = (87 \times 2,5 \times 5 \times 3,25) + (372 \times 0,75 \times 2 \times 0,8)$$

$$= 3980,78 \text{ m}^2$$

Dari perhitungan diatas diketahui luas lahan parkir yang dibutuhkan 3980,78 m<sup>2</sup>, sementara lahan parkir yang tersedia di kawasan Jalan Dhoho memiliki luas sebesar 1248 m<sup>2</sup>. Karena luas

lahan parkir yang tersedia tidak mencukupi maka pada lahan yang tersedia tersebut direncanakan gedung parkir.

#### 5.4.2 Layout Ruang Parkir Untuk *Off-street parking*

Data Gedung Parkir Rencana

Sudut Parkir		: 90°
Ukuran SRP	Mobil	: 2,5 m x 5 m
	Sepeda Motor	: 0,2 m x 0,75m
Lebar Jalur Gang	Mobil	: 6 m
	Sepeda Motor	: 1,6 m
Tinggi Antar Lantai		: 2,5 m
Kemiringan Ramp		: 12%

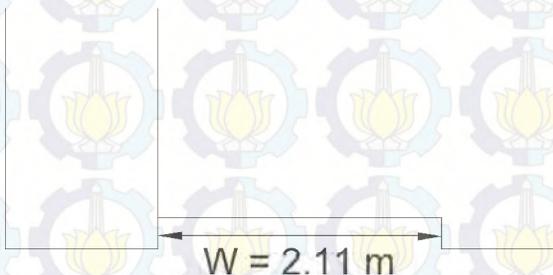
Dengan data diatas gedung parkir direncanakan 6 lantai.

Lantai 1 dan 2 untuk sepeda motor dapat menampung 495 SRP sepeda motor, sedangkan lantai 3 – 6 direncanakan untuk mobil dengan tiap lantai dapat menampung 27 SRP mobil. Layout gedung parkir dapat dilihat di lampiran.

### 5.5 Analisa Tingkat Kinerja Fasilitas Pejalan Kaki

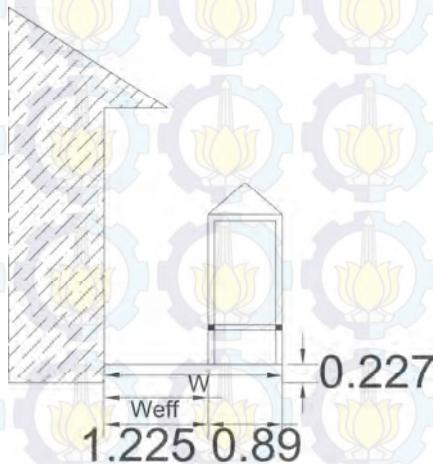
#### 5.5.1 Kondisi Geometri Fasilitas Pejalan Kaki

Di ruas Jalan Dhoho terdapat dua buah fasilitas pejalan kaki, terletak di sebelah barat dan timur Jalan Dhoho dimana dari hasil survey didapatkan trotoar memiliki lebar rata-rata sebesar 2,11 m.



Gambar 5.2 Sketsa Potongan Melintang Trotoar

Setelah dikurangi oleh hambatan samping seperti pedagang kaki lima, tempat sampah dan tiang listrik yang ada lebar efektif trotoar rata-rata menjadi 1.225 m dan memiliki elevasi rata-rata dari muka jalan setinggi 22.7 cm. Elevasi trotoar di Jalan Dhoho memiliki tingkat elevasi yang berbeda – beda dan memiliki permukaan yang tidak rata. Hal ini membuat perjalanan pejalan kaki sedikit terganggu.



Gambar 5.3 Peneduh dan Lebar Efektif Trotoar di Jalan Dhoho (Satuan dalam Meter)

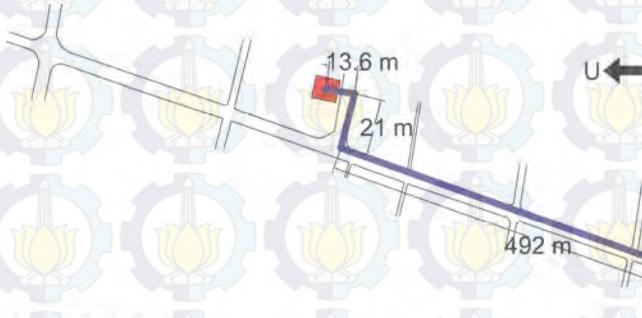
Untuk peneduh dan tempat beristirahat saat berjalan kaki di Jalan Dhoho dapat memanfaatkan atap – atap toko.

### 5.5.2 Analisis Fasilitas Pejalan Kaki

Jarak antara lokasi parkir dengan toko terjauh sebesar 526,6 m seperti pada Gambar 5.4. Kecepatan normal berjalan kaki sebesar 79,2 m/ menit, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk berjalan kaki sebesar :

$$t = \frac{526,6}{79,2} = 6,65 \text{ menit}$$

Waktu berjalan antara lokasi parkir dan toko terjauh sebesar 6,65 menit. Berdasarkan Tabel 2.16 jarak berjalan kaki sesuai tujuan untuk pusat kota (dengan pasar, dan sebagainya) orang bersedia berjalan kaki selama 30 – 45 menit.



:KETERANGAN:

- : LOKASI PARKIR
- : TOKO TERJAUH
- : RUTE JALAN KAKI

Gambar 5.4 Jarak Lokasi Parkir dengan Toko Terjauh

### 5.5.2.1 Trotoar

Untuk perhitungan jumlah pejalan kaki dari survey di lapangan didapatkan data seperti pada Tabel 4.8 dari tabel tersebut didapatkan arus pejalan kaki dalam 15 menit yang tertinggi sebesar 67 orang.

Arus pejalan kaki dapat dihitung dengan rumus 2.16 pada Bab II :

$$v = \frac{v}{15 \times W_{eff}}$$

$$v = \frac{67}{15 \times 1,225}$$

$$v = 3.64 \approx 4 \text{ orang/meter / menit}$$

Arus pejalan kaki yang menggunakan trotoar di ruas Jalan Dhoho adalah 4 orang/meter/menit.

Untuk menganalisis tingkat pelayanan fasilitas pejalan kaki digunakan ruang pejalan kaki, karena dengan ruang maka dapat diketahui apakah suatu fasilitas pejalan kaki mempunyai masalah kepadatan. Tingkat pelayanan fasilitas pejalan kaki mengacu pada Bina Marga (1990) pada Tabel 2.17

Dengan arus pejalan kaki sebesar 4 orang/meter/ menit fasilitas pejalan kaki di Jalan Dhoho mempunyai tingkat pelayanan (level of service) A.

### 5.5.2.2 Fasilitas Penyeberangan

Pemilihan jenis fasilitas penyeberangan berdasarkan Direktorat Jenderal Bina Marga (1999) dapat ditentukan dengan rumus  $PV^2$  dimana P dan V adalah jumlah penyeberang jalan dan volume lalu lintas selama 1 jam. Pada Tabel 4.8 jumlah penyeberang jalan sebesar 62 orang dan volume lalu lintas maksimum pada hari sabtu yang terjadi pukul 19.30 – 20.30 yaitu sebesar 1798,75 kendaraan.

$$PV^2 = 62 \times 1798,75^2 = 2,01 \times 10^8$$

Berdasarkan Tabel 2.21 fasilitas penyeberangan yang ada di Jalan Dhoho seharusnya adalah pelican dengan lapak tunggu, fasilitas penyeberangan di Jalan Dhoho yang ada saat ini adalah zebra cross

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang didapat dari hasil studi perpindahan lokasi parkir dari *on street parking* menjadi *off street parking* Jalan Dhoho Kediri adalah sebagai berikut:

1. Karakteristik parkir adalah sebagai berikut:
  - a. Akumulasi parkir maksimum pada ruas Jalan Dhoho sebesar 79 mobil dan 338 sepeda motor
  - b. Presentase durasi parkir mobil tertinggi sebesar 32.57% untuk kendaraan yang parkir berkisar 16-30 menit. Untuk sepeda motor presentasi parkir tertinggi sebesar 21,78% untuk kendaraan yang parkir berkisar 106-120 menit
  - c. Tingkat pergantian parkir (turnover parking) pada Jalan Dhoho setiap jamnya satu petak parkir melayani 0,89 kendaraan untuk mobil dan 0,26 kendaraan untuk sepeda motor .
  - d. Kendaraan parkir maksimum terjadi pada jam 19.00-20.00 sebesar 79 kendaraan dengan indeks parkir 95,06 % untuk mobil dan 338 kendaraan untuk sepeda motor dengan indeks parkir 74,12 %. Ini menunjukkan areal parkir yang tersedia masih dapat dipenuhi oleh kapasitas parkir.
2. Kinerja jalan pada Jalan Dhoho Kediri telah menunjukkan bahwa jalan tersebut jenuh dengan nilai derajat kejenuhan 0,75 pada hari kerja dan 0,80 pada *weekends*. Jumlah kendaraan yang mengalami antrian sebesar 13 kendaraan
3. Kapasitas lahan parkir yang disediakan tidak mencukupi sehingga perlu dibangun gedung parkir 6

lantai. Lantai 1 dan 2 untuk sepeda motor dapat menampung 495 SRP sepeda motor, sedangkan lantai 3 – 6 direncanakan untuk mobil dengan tiap lantai dapat menampung 27 SRP mobil

4. Waktu berjalan antara lokasi parkir dan toko terjauh sebesar 6,65 menit. Tingkat pelayanan trotoar termasuk dalam kategori A dengan arus pejalan kaki adalah 4 orang/meter/menit. Fasilitas penyeberangan yang ada di Jalan Dhoho seharusnya pelican dengan lapak tunggu

## 6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang didapat dari penelitian diatas, saran yang diajukan dalam studi ini antara lain:

1. Jalan Dhoho telah mengalami kejenuhan dengan derajat kejenuhan sebesar 0,75 pada hari kerja dan 0,80 pada saat *weekends*, maka perpindahan lokasi menjadi *Off Street parking* harus segera diterapkan.
2. Mempertahankan fungsi utama trotoar Jl. Dhoho dengan mencegah munculnya PKL di jalur pedestrian mengganggu keamanan dan kenyamanan pedestrian
3. Pengembangan jalur pedestrian yang representatif di sekitar kawasan Jl. Dhoho sehingga dapat terintegrasi dengan *off street parking*

## DAFTAR PUSTAKA

AASHTO Green Book, 2004. *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 5th Edition*. American Association of State and Highway Transportation Officials

Direktoral Jenderal Bina Marga, 1990. *Petunjuk Perencanaan Trotoar No. 007/BNKT/1990*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta

Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta

Direktorat Jenderal Bina Marga, 1999, *Pedoman Perencanaan Jalur Pejalan Kaki pada Jalan Umum*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta

Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota. 1998, *Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir*. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta

Khisty C. Jotin, Kent Lall B., 2003, *Dasar – dasar Rekayasa Transportasi Jilid 2*, Edisi Ketiga. Penerbit Erlangga, Jakarta..

Munawar, A, 2004, *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*, Penerbit Beta Offset, Jogjakarta

Munawar, A, 2005, *Dasar Dasar Teknik Transportasi*, Penerbit Beta Offset, Jogjakarta

Puslitbang Jalan dan Jembatan, 2010, *Kajian Karakteristik Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan*, Pusjatan, Bandung

Ramdani, T, 1992, *Studi Peningkatan Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki di Pusat Kota Bandung*, [Tugas Akhir] Bandung : Departemen Teknik Planologi, ITB

Tamin, O. Z, 2000, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Edisi Kedua Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung

Tanan, N, 2011, *Fasilitas Pejalan Kaki*, Penerbit Pusat Penelitian Jalan dan Jembatan, Bandung

Wells, G. R, 1993, *Rekayasa Lalu-Lintas*, Bharata, Jakarta

Warpani, S, 1990, *Merencanakan Sistem Perangkutan*, Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung

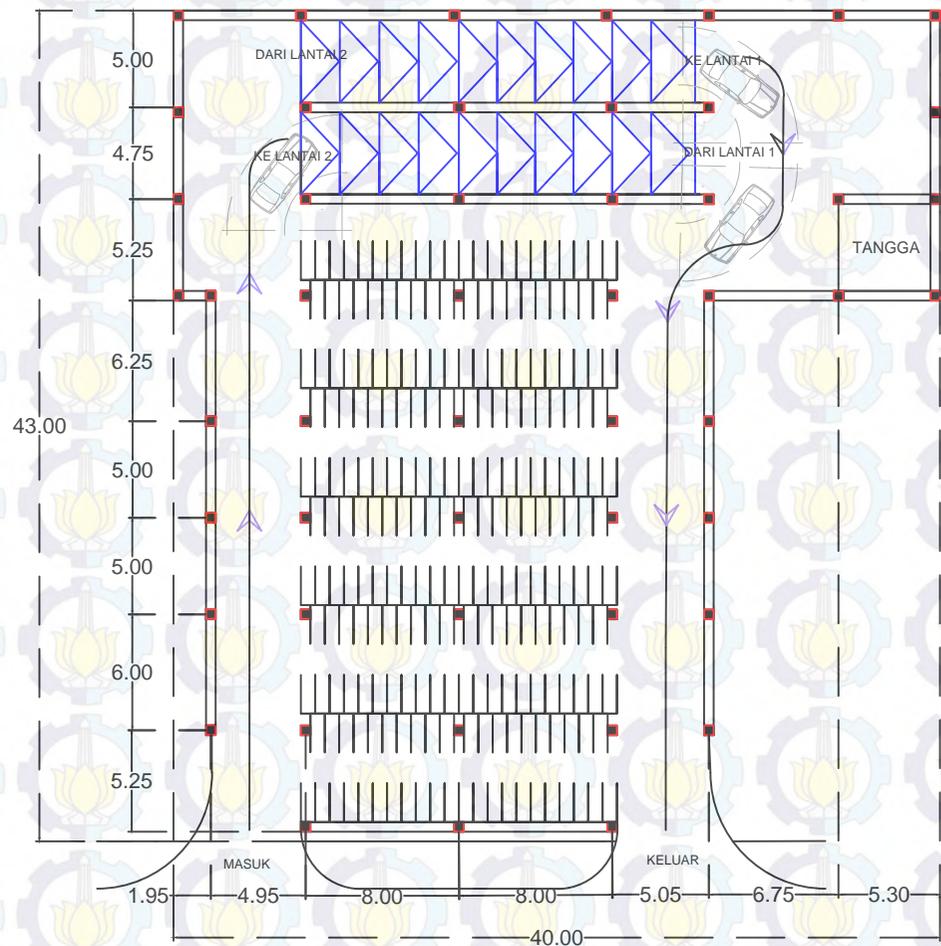
Warpani, S, 2002, *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung



**Deka Agrapradhana** Lahir di Kediri pada tanggal 20 Januari 1991. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SDN Burengan 2 Kediri (1997-2003), SMP Negeri 1 Kediri (2003-2006), dan SMA Negeri 2 Kediri (2006-2009). Setelah lulus dari SMA pada tahun 2009, penulis diterima di Perguruan Tinggi Negeri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya Jurusan Teknik Sipil dan terdaftar dengan NRP 3109100045

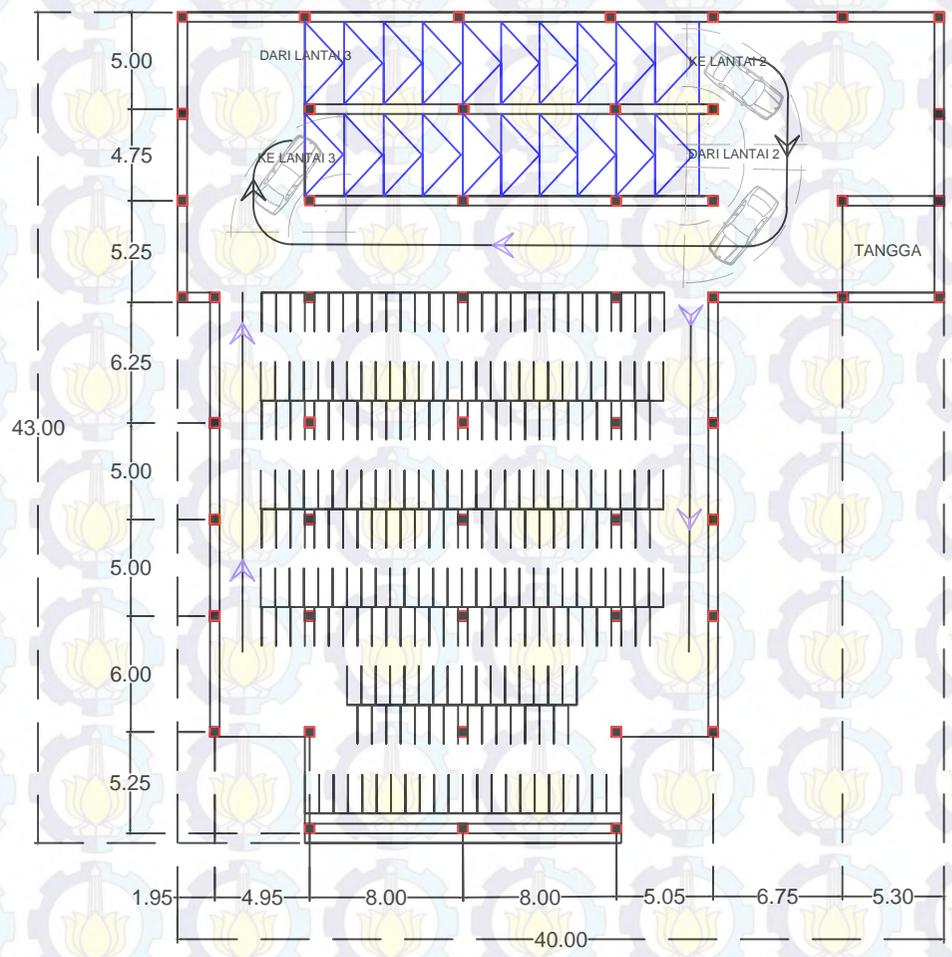
Di Jurusan Teknik Sipil ini Penulis mengambil Bidang Studi Transportasi. Penulis aktif di beberapa kegiatan diantaranya pernah menjadi pengurus Himpunan Mahasiswa Sipil (HMS) sebagai Kabiro Pengabdian Masyarakat (2011 – 2012), Instruktur Daerah Survey Asal Tujuan Transportasi Nasional 2011. Penulis juga pernah meraih prestasi tingkat nasional sebagai Juara 1 Lomba Desain Bendung Gerak Civil Expo 2013 dengan tema “*Green and Innovation of The Floodgates*”.

Email : [dekaagrpradhana@gmail.com](mailto:dekaagrpradhana@gmail.com)



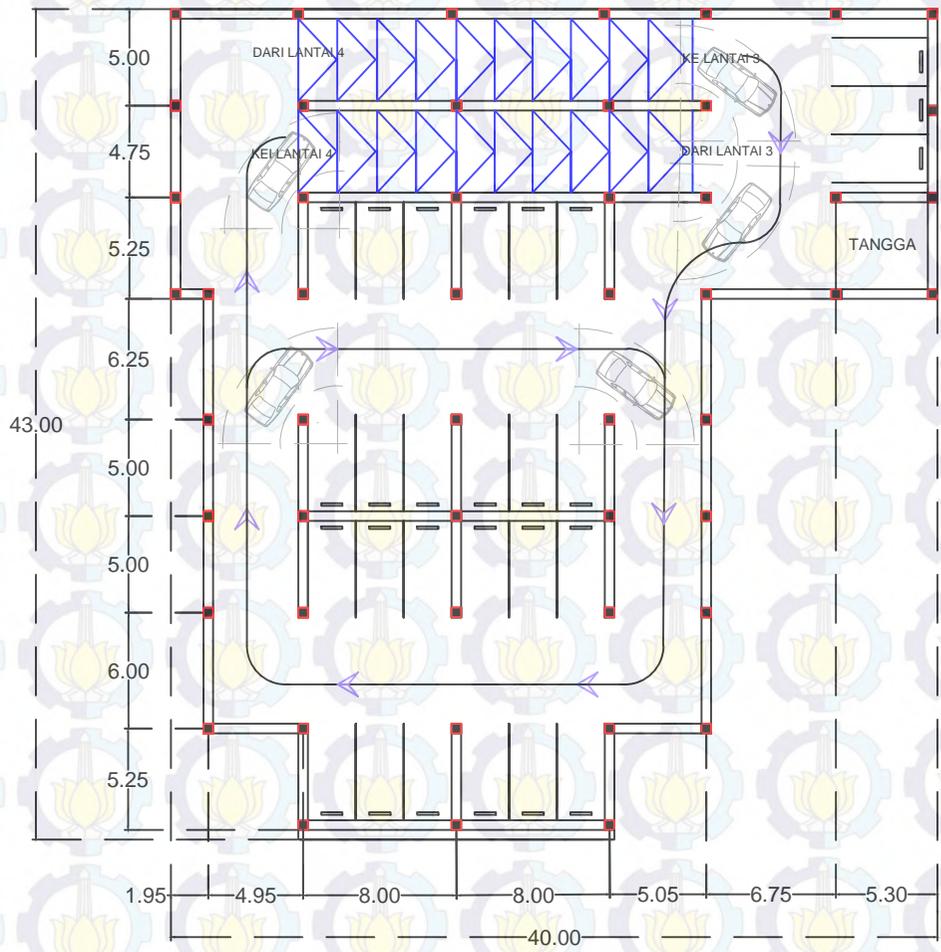
KETERANGAN	
JUMLAH PARKIR	232 UNIT SEPEDA MOTOR

	FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL	NAMA GAMBAR	SKALA	DOSEN PEMBIMBING	NO. GAMBAR	MAHASISWA
		LAYOUT LANTAI 1	1 : 400	Ir. ERVINA AHYUDANARI, ME, Ph.D.	1 1	<u>DEKA AGRAPRADHANA</u> (3109100045)



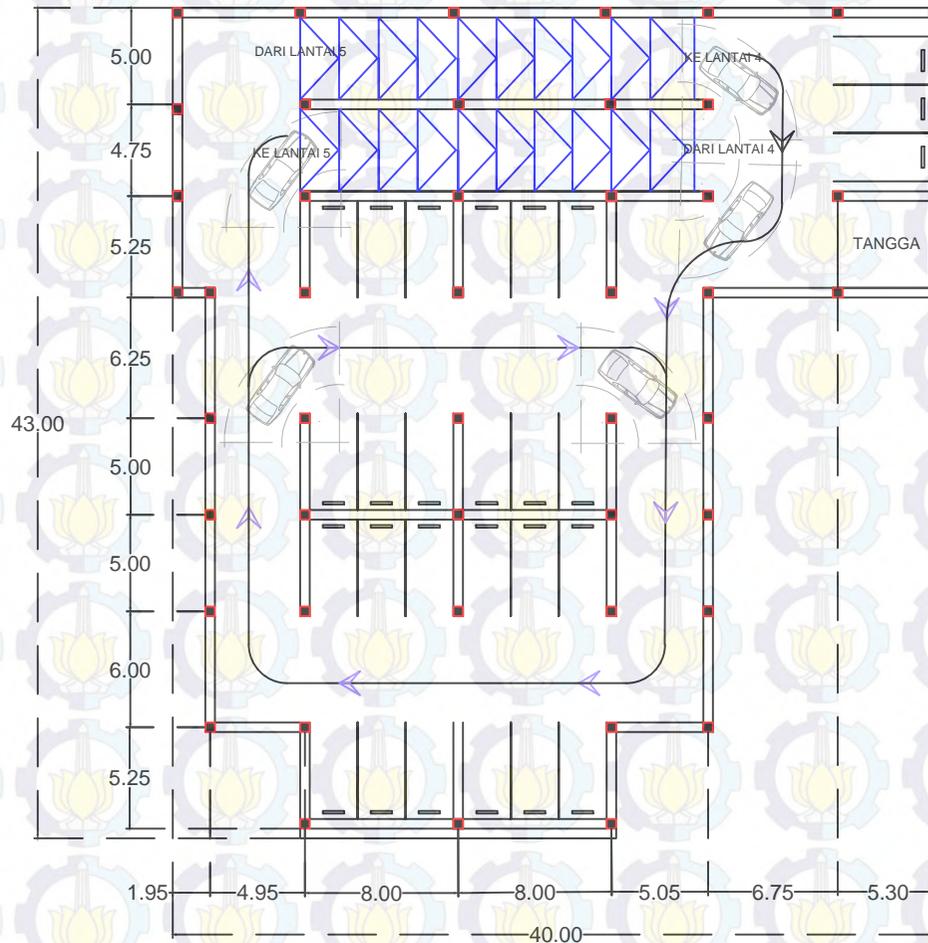
KETERANGAN	
JUMLAH PARKIR	263 UNIT SEPEDA MOTOR

	FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL	NAMA GAMBAR	SKALA	DOSEN PEMBIMBING	NO. GAMBAR	MAHASISWA
		LAYOUT LANTAI 2	1 : 400	Ir. ERVINA AHYUDANARI, ME, Ph.D.	1 2	<u>DEKA AGRAPRADHANA</u> (3109100045)



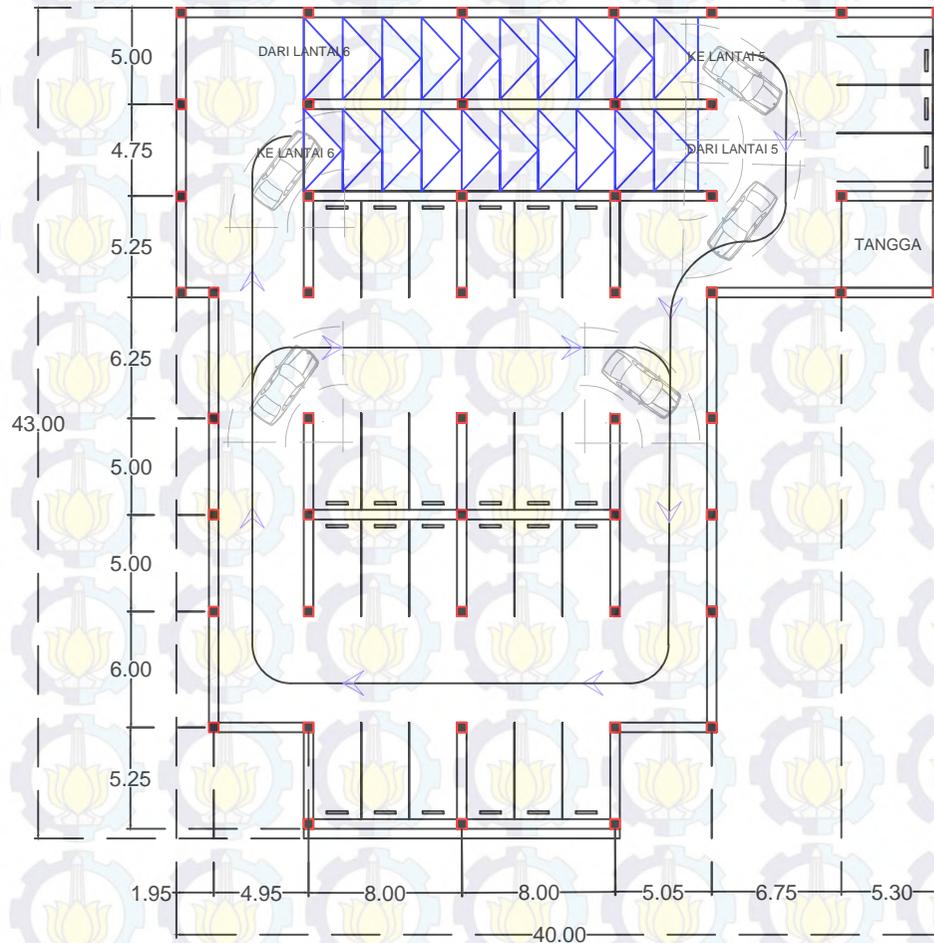
KETERANGAN	
JUMLAH PARKIR	27 UNIT MOBIL

	FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL	NAMA GAMBAR	SKALA	DOSEN PEMBIMBING	NO. GAMBAR	MAHASISWA
		LAYOUT LANTAI 3	1 : 400	Ir. ERVINA AHYUDANARI, ME, Ph.D.	1 3	<u>DEKA AGRAPRADHANA</u> (3109100045)



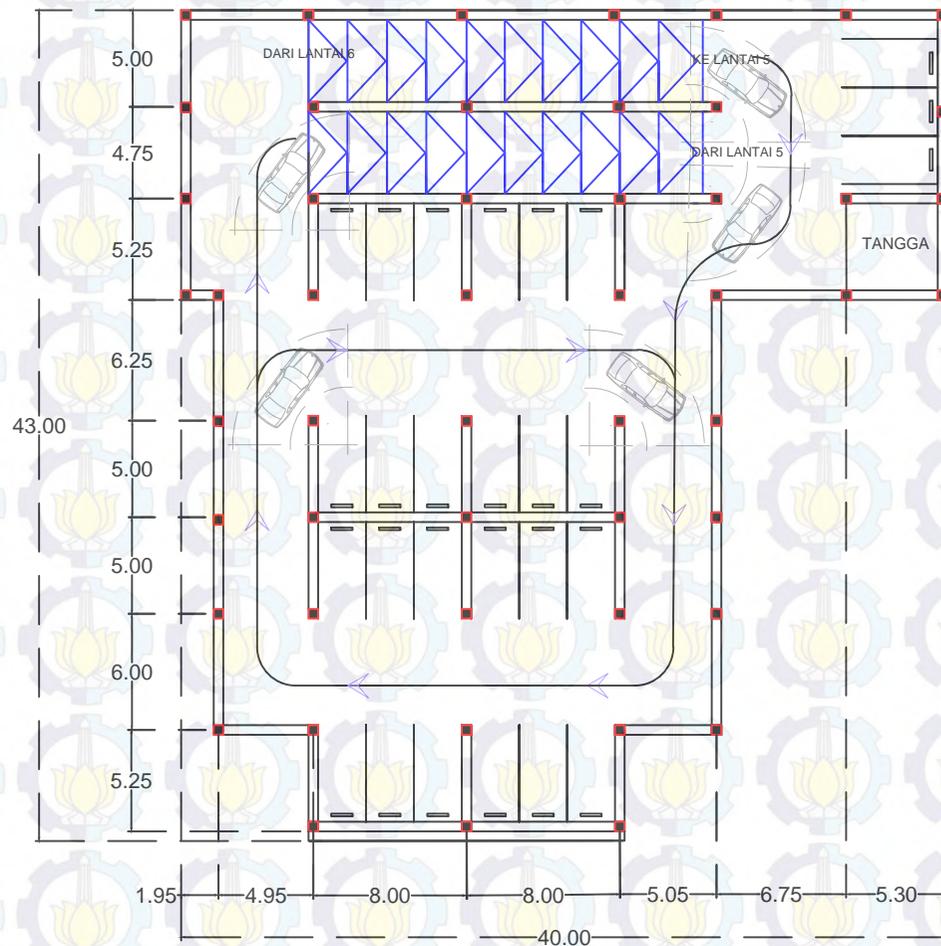
KETERANGAN	
JUMLAH PARKIR	27 UNIT MOBIL

	FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL	NAMA GAMBAR	SKALA	DOSEN PEMBIMBING	NO. GAMBAR	MAHASISWA
		LAYOUT LANTAI 4	1 : 400	Ir. ERVINA AHYUDANARI, ME, Ph.D.	1 4	<u>DEKA AGRAPRADHANA</u> (3109100045)



KETERANGAN	
JUMLAH PARKIR	27 UNIT MOBIL

	FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL	NAMA GAMBAR	SKALA	DOSEN PEMBIMBING	NO. GAMBAR	MAHASISWA
		LAYOUT LANTAI 5	1 : 400	Ir. ERVINA AHYUDANARI, ME, Ph.D.	1 5	<u>DEKA AGRAPRADHANA</u> (3109100045)



KETERANGAN	
JUMLAH PARKIR	27 UNIT MOBIL

	FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL	NAMA GAMBAR	SKALA	DOSEN PEMBIMBING	NO. GAMBAR	MAHASISWA
		LAYOUT LANTAI 6	1 : 400	Ir. ERVINA AHYUDANARI, ME, Ph.D.	1 6	<u>DEKA AGRAPRADHANA</u> (3109100045)