



**PENGARUH PENGGUNAAN RUANG PARKIR PADA BADAN JALAN  
TERHADAP KINERJA JALAN GAJAH MADA RAMBIPUJI JEMBER**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**Fristia Dewantari**

**NIM 111910301027**

**PROGRAM STUDI STRATA 1**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2015**



**PENGARUH PENGGUNAAN RUANG PARKIR PADA BADAN JALAN  
TERHADAP KINERJA JALAN GAJAH MADA RAMBIPUJI JEMBER**

**SKRIPSI**

**diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Teknik**

**Oleh :**

**Fristia Dewantari  
NIM 111910301027**

**PROGRAM STUDI STRATA 1  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2015**

**PERSEMBAHAN**

Skripsi ini Saya persembahkan untuk :

1. Ayahanda Budi Santoso S.H dan Ibunda Yayuk Hermawati S.E tercinta, yang telah mendoakan, memberikan kasih sayang dan dukungan serta pengorbanan yang teramat besar yang tak mungkin bisa dibalas dengan apapun;
2. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi, yang sudah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
3. Almamater Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember.

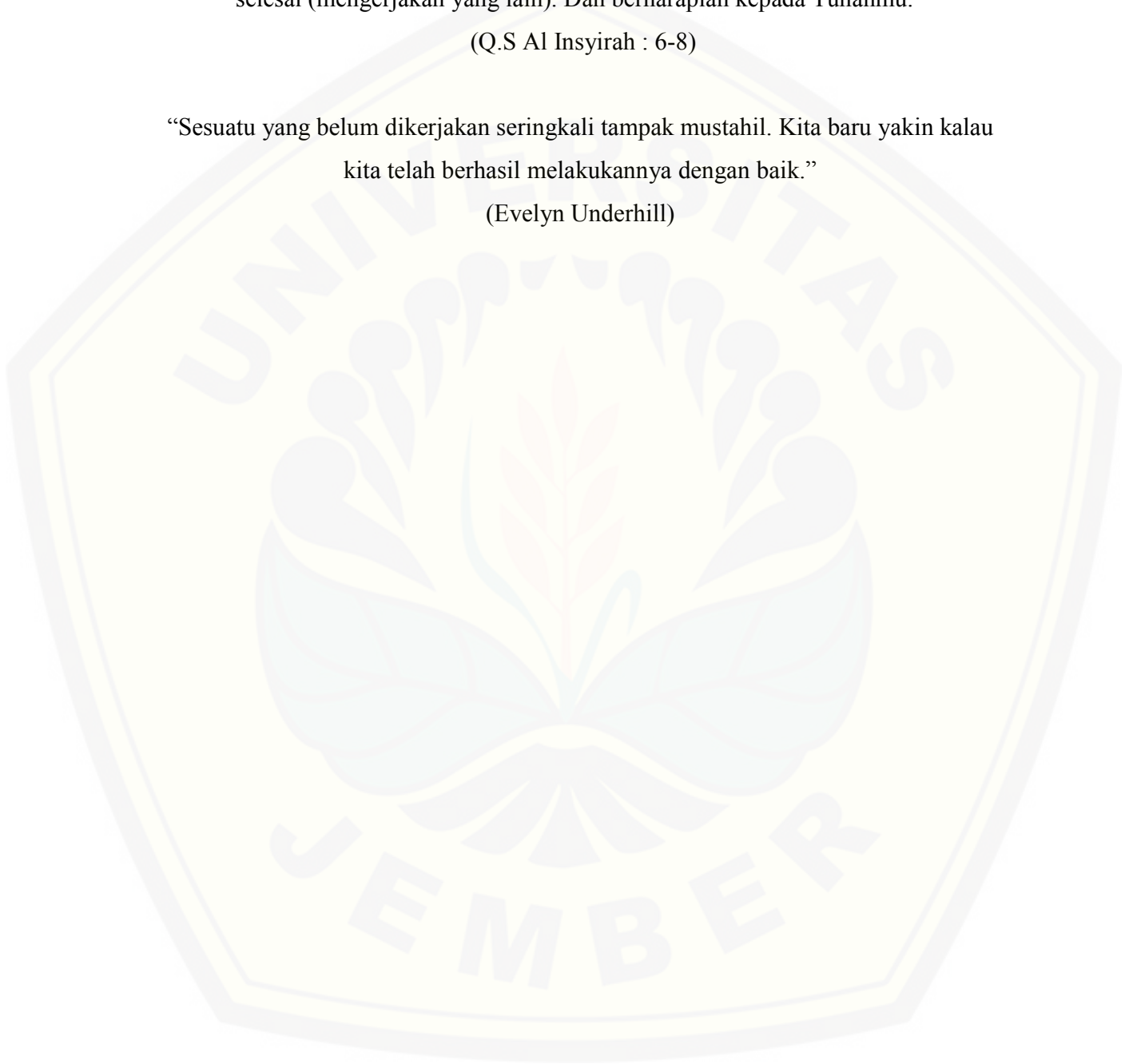
**MOTTO**

“Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan. Karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain). Dan berharaplah kepada Tuhanmu.”

(Q.S Al Insyirah : 6-8)

“Sesuatu yang belum dikerjakan seringkali tampak mustahil. Kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik.”

(Evelyn Underhill)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fristia Dewantari

NIM : 111910301027

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : *Pengaruh Penggunaan Ruang Parkir pada Badan Jalan terhadap Kinerja Jalan Gajah Mada Rambipuji Jember* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2015

Yang menyatakan,

Fristia Dewantari

NIM 111910301027

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENGGUNAAN RUANG PARKIR PADA BADAN  
JALAN TERHADAP KINERJA JALAN GAJAH MADA RAMBIPUJI  
JEMBER**

Oleh

Fristia Dewantari

NIM 111910301027

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Sonya Sulistyono, S.T., M.T

Dosen Pembimbing Anggota : Ririn Endah B, S.T., M.T

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “*Pengaruh Penggunaan Ruang Parkir pada Badan Jalan terhadap Kinerja Jalan Gajah Mada Rambipuji Jember*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Rabu  
Tanggal : 03 Juni 2015  
Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Akhmad Hasanuddin, ST., MT  
NIP. 19710327 199803 1 003

Anggota I

Sonya Sulistyono, ST., MT  
NIP. 19740111 199903 1 001

Anggota II

Ririn Endah B, ST., MT  
NIP. 19720528 199802 2 001

Januar Fery Irawan S.T., M.Eng  
NIP. 19760111 200012 1 002

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Jember

Ir. Widyono Hadi, MT  
NIP 19610414 198902 1 001



**RINGKASAN**

**Pengaruh Penggunaan Ruang Parkir pada Badan Jalan terhadap Kinerja Jalan Gajah Mada Rambipuji Jember;** Fristia Dewantari, 111910301027; 2015; 143 Halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Jalan Gajah Mada Rambipuji merupakan salah satu akses jalan menuju kota Jember maupun keluar kota Jember. Pada ruas jalan ini terjadi pengurangan lebar jalur lalu lintas akibat parkir badan jalan, sehingga kelancaran arus lalu lintas terganggu. Dengan adanya permasalahan tersebut, maka perlu diadakannya penelitian untuk mengetahui pengaruh dari parkir badan jalan terhadap kinerja ruas jalan.

Metode penelitian yang dilakukan adalah melakukan survei secara langsung di lapangan. Dari surei pada tanggal 5 Maret 2015 didapat data volume lalu lintas dan parkir. Kemudian dianalisis perbandingan kapasitas ruas jalan dengan adanya *on street parking* dan tanpa adanya *on street parking*, karakteristik parkir, dan pengaruh parkir badan jalan terhadap kinerja ruas jalan dalam grafik hubungan.

Didapatkan hasil dari penelitian tersebut komposisi penggunaan ruang jalan didominasi oleh kendaraan ringan sebesar 46,53%, sepeda motor 40,84%, dan kendaraan berat 12,63%. Perbandingan kinerja ruas jalan dengan dan tanpa adanya *on street parking* menunjukkan kapasitas ruas jalan mengalami peningkatan 25 %, derajat kejenuhan mengalami penurunan sebesar 25%, dan kecepatan tempuh mengalami peningkatan sebesar 11%.

Hasil analisis untuk karakteristik parkir badan jalan untuk sepeda motor, kendaraan ringan, dan kendaraan berat secara berurutan adalah : volume parkir 257 kend, 62 kend, dan 10 kend. Akumulasi parkir 46 kend/jam, 20 kend/jam, dan 5 kend/jam. *Turn over parking* 0,0997 kend/SRP/jam, 0,4588 kend/SRP/jam, dan 1,0940 kend/SRP/jam. Rata-rata lama parkir 15 menit, 29 menit, dan 24 menit. Indeks parkir 0,27, 2,22, dan 8,20.

**Kata kunci :** *Parkir badan jalan, kinerja ruas jalan, karakteristik parkir*



## SUMMARY

**The effect of the use on street parking spaces to the road performance Gajah Mada street Rambipuji Jember;** Fristia Dewantari,111910301027; 2015; 143 pages; Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Jember.

Gajah Mada street in Rambipuji region is one of the access to the town and out of town of Jember. The width of traffic lanes suffer a reduction as a result of on street parking, thus disturbing the flow of traffic. With the existence of these problems , it is necessary research to determine the effect of the park road on the performance of the road.

The research method is to conduct surveys directly in the field. Of surei on March 5, 2015 obtained volume data traffic and parking . Then analyzed capacity ratio roads with on-street parking and the absence of on- street parking , parking characteristics , and the influence of the road parking on the performance of roads in the graph.

The results of the research are road space composition is dominated by light vehicles amounted to 46.53 % , motorcycles 40.84 % , and heavy vehicles 12.63 % . Comparison of the performance of roads with and without on- street parking show road capacity has increased 25 % , the degree of saturation decreased by 25 % , and the travel speed increased by 11 % .

Results of the analysis of the characteristics parking for motorcycles, light vehicles and heavy vehicles in order are : the volume of 257 parking veh , 62 veh ,and 10 veh . Accumulated parking 46 veh / hour , 20 veh / hour , and 5 veh / h . Turn over parking 0.0997veh / SRP / h , 0.4588 veh / SRP / h , and 1.0940 veh / SRP / h . The average length of a parking 15 minutes , 29 minutes , and 24 minutes . Parking index 0.27 , 2.22 , and 8.20 .

Keywords : On street parking, roads performance, parking characteristics

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : *Pengaruh Penggunaan Ruang Parkir pada Badan Jalan terhadap Kinerja Jalan Gajah Mada Rambipuji Jember*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari kendala-kendala yang ada, namun berkat dukungan dan arahan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

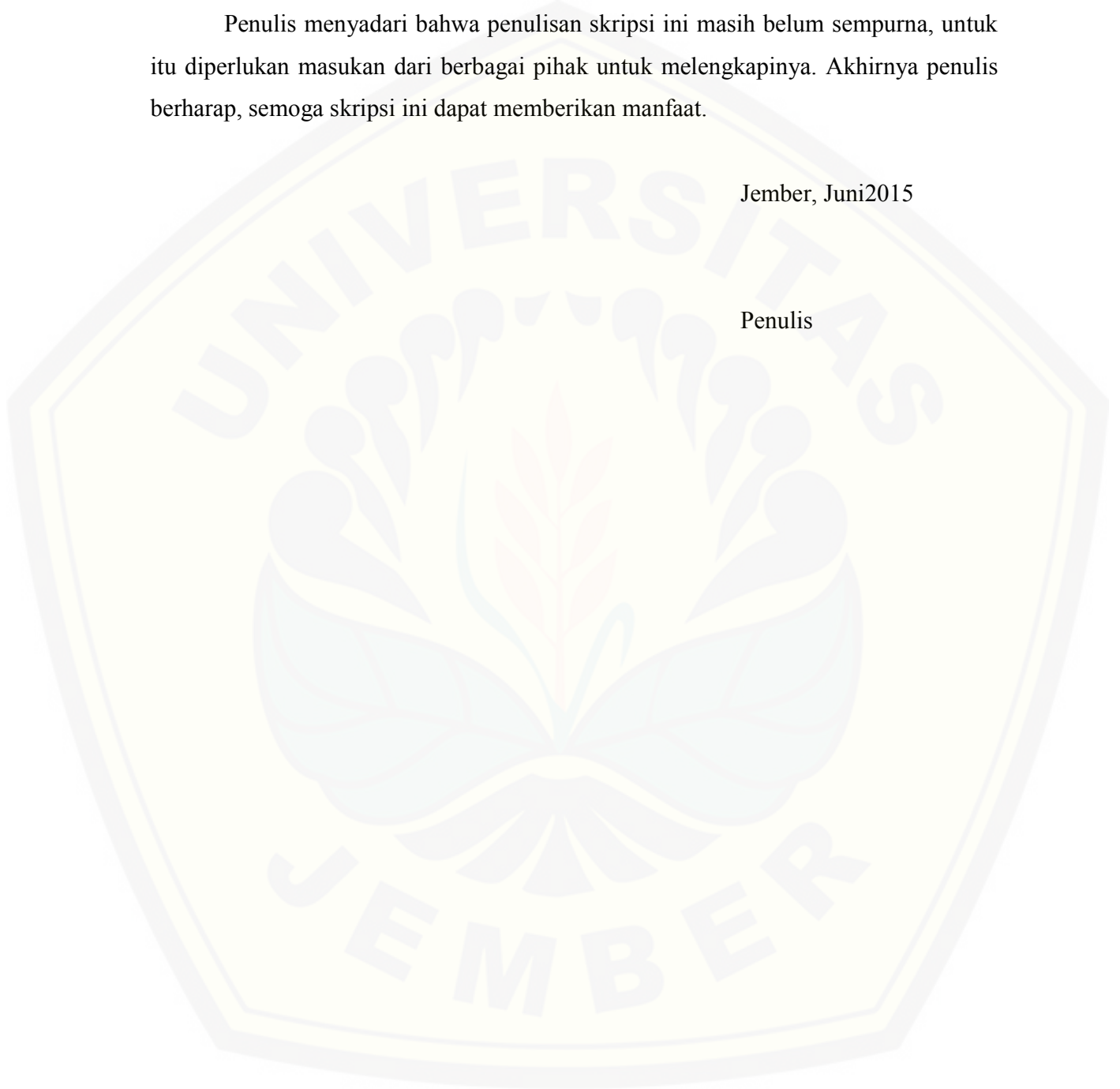
1. Ir. Widyono Hadi, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Dr. Ir. Entin Hidayah, M.UM, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember;
3. Mokhammad Farid Maruf ST., MT., Ph.D, selaku dosen pembimbing akademik;
4. Sonya Sulistyono, S.T., M.T dan Ririn Endah B, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing;
5. Akhmad Hasanuddin, S.T., MT dan Januar Fery Irawan S.T., M.Eng selaku dosen penguji;
6. Mama dan Papa yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang yang tak terhingga;
7. Sahabat-sahabat pengusir galauku (Kucil, Kiki, Nisa, Depok dan Icha) yang sudah memberikan semangat dan kekonyolan yang menghibur selama ini;
8. Teman-teman surveyor (Yeni, Dewi, Mas Didit, Abror, Grendy, Indra, Ucon, Sabiq), terimakasih banyak sudah meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu survei skripsi saya;

9. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2011, kakak-kakak dan adik-adik angkatan, atas doa, perhatian, semangat, dan sarannya;
10. Semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu diperlukan masukan dari berbagai pihak untuk melengkapinya. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat.

Jember, Juni2015

Penulis

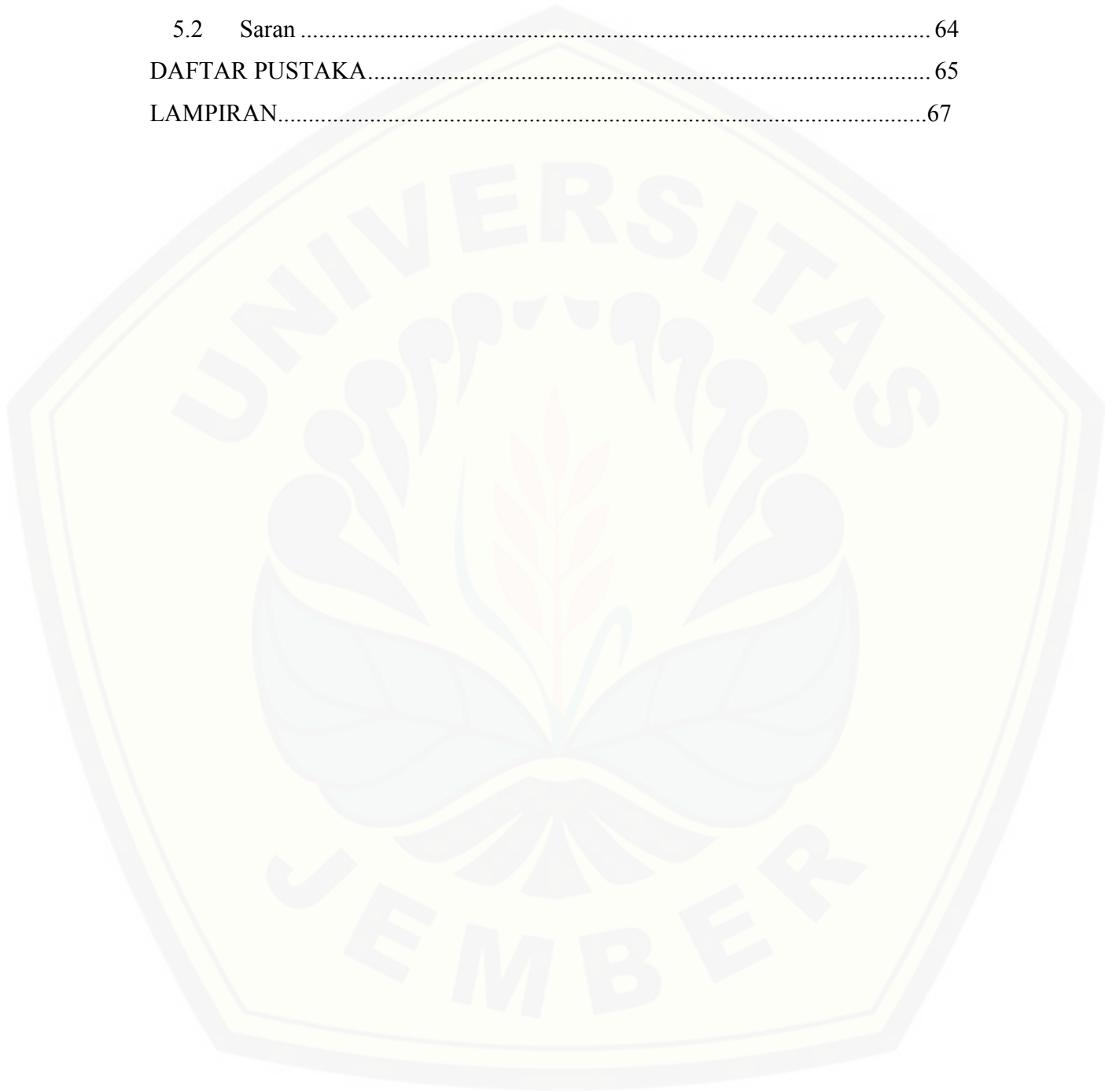


**DAFTAR ISI**

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN .....	vi
HALAMAN PENGESAHAN .....	vii
RINGKASAN .....	viii
SUMMARY .....	ix
PRAKATA .....	x
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Permasalahan .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Karakteristik lalu lintas .....	5
2.2.1 Volume lalu lintas .....	5
2.2.2 Kinerja Ruas Jalan.....	6
2.2.3 Tingkat Pelayanan Jalan ( <i>Level of Service</i> ).....	13
2.2.4 Hambatan Samping .....	14
2.2.5 Derajat Kejenuhan.....	15

2.2.6	Kecepatan Tempuh dan Waktu Tempuh.....	15
2.3	Karakteristik parkir.....	16
2.3.1	Parkir di badan jalan( <i>on street parking</i> ).....	18
2.3.2	Satuan Ruang Parkir.....	19
2.3.3	Pengaruh parkir pada kapasitas jalan.....	20
2.3.4	Desain Parkir pada Badan Jalan.....	21
2.3.5	Pola parkir pada badan jalan.....	23
2.4	Analisis Korelasi.....	24
2.5	Uji Hipotesis.....	24
BAB 3.	METODE PENELITIAN.....	26
3.1	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	26
3.2	Tahapan Penelitian.....	27
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	29
3.3.1	Data Sekunder.....	29
3.3.2	Data Primer.....	29
3.4	Metode Analisis.....	30
3.4.1	Analisis volume lalu lintas.....	30
3.4.2	Analisis karakteristik parkir.....	31
3.4.3	Pengaruh parkir badan jalan terhadap kinerja ruas jalan.....	31
3.5	Hasil Analisis.....	32
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1	Inventarisasi Ruas Jalan.....	34
4.2	Analisis Volume Lalu Lintas.....	35
4.3	Analisis Kinerja Ruas Jalan.....	39
4.3.1	Analisis Kecepatan Arus Bebas.....	39
4.3.2	Analisis Kapasitas.....	41
4.3.3	Analisis Perilaku Lalu Lintas.....	42
4.4	Kinerja ruas jalan dengan dan tanpa adanya <i>on street parking</i> .....	44
4.5	Analisis Karakteristik Parkir.....	47
4.6	Pengaruh Penggunaan Ruang Parkir terhadap Kinerja Ruas Jalan.....	54

4.7 Uji Statistik (Uji Z).....	58
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN.....	67



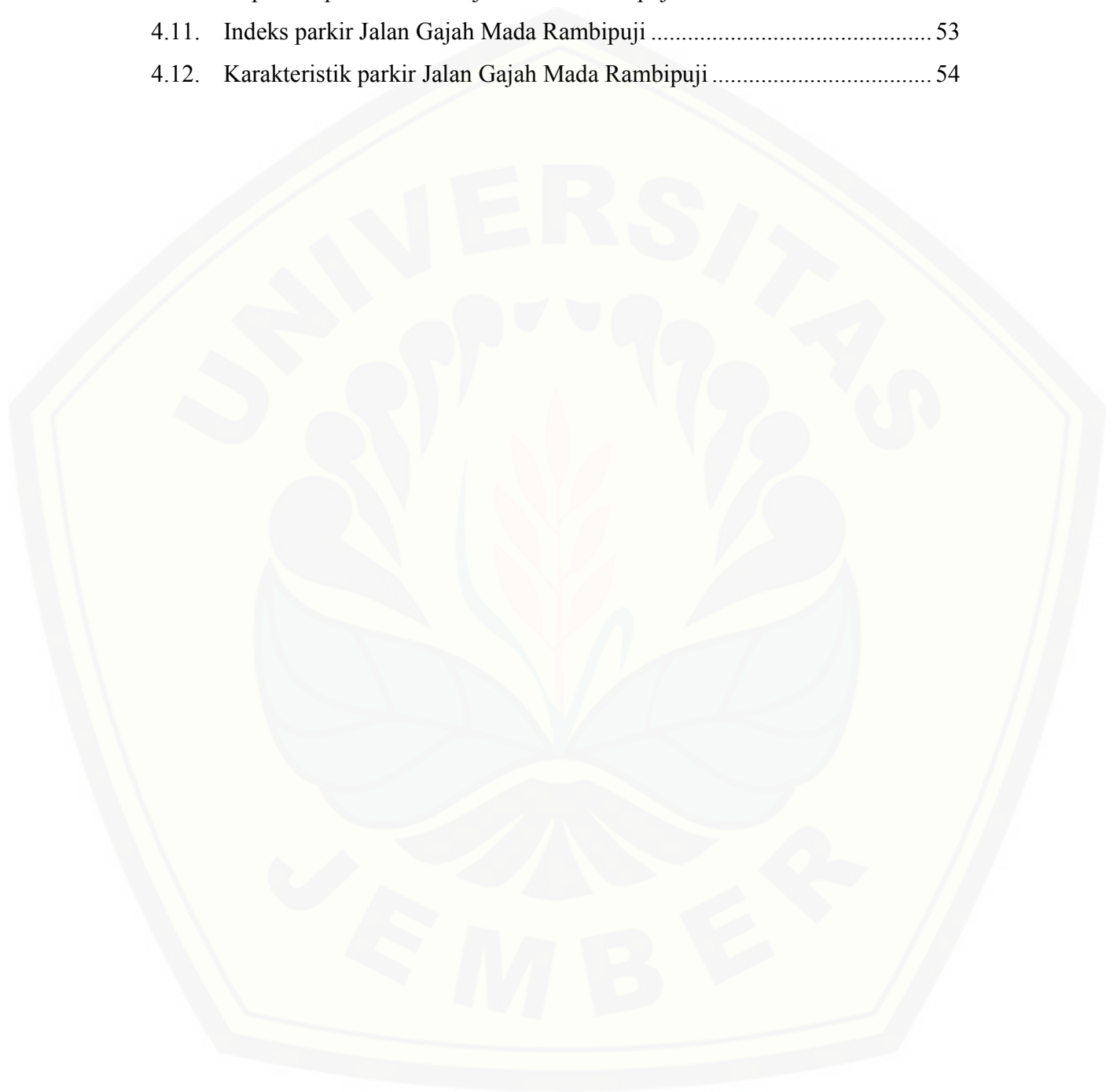


## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Nilai ekivalensi mobil penumpang .....	6
2.2. Kecepatan arus bebas dasar (Fvo) untuk jalan perkotaan.....	7
2.3. Faktor penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas (FVw) .....	7
2.4. Penentuan kelas hambatan samping .....	8
2.5. Faktor penyesuaian untuk hambatan samping .....	9
2.6. Faktor penyesuaian untuk ukuran kota .....	9
2.7. Kapasitas dasar jalan perkotaan.....	11
2.8. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas (FCw) .....	11
2.8. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FCsf).....	12
2.10. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp) .....	12
2.11. Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping .....	12
2.12. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs) .....	13
2.13. Nilai tingkat pelayanan .....	14
2.14. Tabel bobot hambatan samping .....	15
2.15. Pengaruh parkir terhadap kapasitas jalan .....	19
2.16. Penentuan satuan ruang parkir (SRP).....	20
2.17. Lebar minimum jalan kolektor satu arah untuk parkir di badan jalan .....	22
2.18. Tabel koefisien korelasi .....	24
4.1. Jumlah kendaraan yang melewati ruas Jalan Gajah Mada .....	37
4.2. Analisis kinerja ruas Jalan Gajah Mada dengan <i>on street parking</i> .....	44
4.3. Analisis kinerja ruas Jalan Gajah Mada tanpa <i>on street parking</i> .....	45
4.4. Perbandingan kinerja ruas jalan dengan dan tanpa adanya <i>on street parking</i> .....	47
4.5. Akumulasi dan volume parkir Jalan Gajah Mada Rambipuji.....	49
4.6. Tingkat pergantian parkir Jalan Gajah Mada Rambipuji.....	51
4.7. Persentase durasi parkir sepeda motor (MC).....	51



4.8.	Persentase durasi parkir kendaraan ringan (LV) .....	52
4.9.	Persentase durasi parkir kendaraan berat (HV) .....	52
4.10.	Kapasitas parkir Jalan Gajah Mada Rambipuji .....	53
4.11.	Indeks parkir Jalan Gajah Mada Rambipuji .....	53
4.12.	Karakteristik parkir Jalan Gajah Mada Rambipuji .....	54



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1. Grafik kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan 2/2 UD.....	16
2.2. Grafik hubungan kapasitas dan jumlah lajur dengan sudut parkir .....	20
2.3. Ruang parkir pada badan jalan .....	22
2.4. Pola parkir paralel pada daerah datar .....	23
3.1. Peta lokasi penelitian .....	27
3.2. Flowchart Metode Penelitian.....	33
4.1. Tampak atas dan situasi ruas Jalan Gajah Mada Rambipuji.....	35
4.2. Potongan melintang Jalan Gajah Mada Rambipuji .....	35
4.3. Grafik arus lalu lintas (kend/jam).....	37
4.4. Grafik arus lalu lintas (smp/jam).....	38
4.5. Grafik volume dan akumulasi parkir sepeda motor (MC).....	49
4.6. Grafik volume dan akumulasi parkir kendaraan ringan (LV) .....	49
4.7. Grafik volume dan akumulasi parkir kendaraan berat (HV) .....	50
4.8. Grafik hubungan penggunaan ruang parkir dan volume lalu lintas.....	55
4.9. Grafik hubungan penggunaan ruang parkir dan kapasitas.....	56
4.10. Grafik hubungan penggunaan ruang parkir dan derajat kejenuhan .....	56
4.11. Grafik hubungan penggunaan ruang parkir dan kecepatan tempuh .....	57
4.12. Hubungan antara kecepatan, arus, dan kepadatan .....	58

**DAFTAR LAMPIRAN**

1.	Data volume lalu lintas	
1.1.	Data volume lalu lintas arah dalam kota .....	67
1.2.	Data volume lalu lintas arah luar kota .....	72
2.	Form UR	
2.1.	UR jam puncak pagi (dengan <i>on street parking</i> ).....	77
2.2.	UR jam puncak siang (dengan <i>on street parking</i> ) .....	80
2.3.	UR jam puncak sore (dengan <i>on street parking</i> ).....	83
2.4.	UR jam puncak malam (dengan <i>on street parking</i> ).....	86
2.5.	UR jam puncak pagi (tanpa <i>on street parking</i> ).....	89
2.6.	UR jam puncak siang (tanpa <i>on street parking</i> ) .....	92
2.7.	UR jam puncak sore (tanpa <i>on street parking</i> ).....	95
2.8.	UR jam puncak malam (tanpa <i>on street parking</i> ).....	98
3.	Volume parkir	
3.1.	Volume parkir arah dalam kota .....	101
3.2.	Volume parkir arah luar kota.....	103
4.	Akumulasi Parkir	
4.1.	Akumulasi parkir sepeda motor (MC).....	105
4.2.	Akumulasi parkir kendaraan ringan (LV) .....	106
4.3.	Akumulasi parkir kendaraan berat (HV) .....	107
5.	Durasi parkir	
5.1.	Durasi parkir sepeda motor (MC).....	108
5.2.	Durasi parkir kendaraan ringan (LV) .....	114
5.3.	Durasi parkir kendaraan berat (HV) .....	115
6.	Penggunaan ruang parkir .....	116
7.	Tabel penggunaan ruang parkir dan kinerja ruas jalan.....	117
8.	Tabel uji Z .....	118
9.	Data uji Z .....	119
10.	Dokumentasi .....	125

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan kebutuhan utama penunjang kehidupan manusia dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Transportasi bukanlah sebuah tujuan, melainkan alat untuk mencapai tujuan yang membutuhkan tempat untuk berhenti sementara atau biasa disebut tempat parkir. Apabila tempat parkir tidak terlayani dengan baik maka dapat mengganggu kelancaran arus lalu lintas sehingga menimbulkan kemacetan.

Masalah parkir sering dijumpai dalam sistem transportasi dan sangat mempengaruhi pergerakan kendaraan yang melewati tempat-tempat yang tinggi laju pergerakannya. Parkir di badan jalan merupakan salah satu masalah parkir yang menyebabkan kemacetan. Parkir jenis ini akan menimbulkan kerugian baik bagi pengemudi maupun bagi umum jika tidak dilakukan pengaturan dengan baik dan benar. Parkir ini mengakibatkan lebar jalan berkurang dan fungsi jalan untuk menyalurkan arus lalu lintas akan berkurang juga, sehingga menimbulkan gangguan terhadap kinerja lalu lintas.

Purbanto (2012) telah melakukan penelitian parkir badan jalan di Jalan Sutoyo Denpasar. Pada penelitian ini, Purbanto melakukan pendekatan karakteristik parkir dan karakteristik lalu lintas untuk memperoleh hasil perbandingan kinerja ruas jalan dengan dan tanpa adanya parkir badan jalan. Karakteristik merupakan suatu sifat-sifat dasar yang dapat memberikan penilaian terhadap pelayanan dan permasalahan yang terjadi pada daerah studi. Oleh karena itu, dibutuhkan penelitian tentang karakteristik lalu lintas dan karakteristik parkir untuk dapat mengetahui kondisi lalu lintas maupun kondisi parkir yang terjadi.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini akan mencoba melihat pengaruh parkir badan jalan terhadap kinerja ruas jalan pada Jalan Gajah Mada Rambipuji Jember. Jalan Gajah Mada merupakan pusat kegiatan ekonomi dengan fasilitas parkir yang tidak memenuhi sehingga sebagian badan jalan digunakan untuk

aktifitas parkir (*on street parking*). Parkir pada badan jalan (*on street parking*) di Jalan Gajah Mada ini masih tidak teratur, sehingga laju kendaraan yang lewat di sepanjang ruas jalan ini menjadi berkurang dan menyebabkan kemacetan. Adanya truk bongkar muat barang yang menggunakan hampir separuh badan jalan untuk menurunkan muatannya juga menjadi salah satu penyebab kepadatan lalu lintas pada ruas jalan ini. Hal ini dipastikan dapat mengganggu kelancaran lalu lintas dan mempengaruhi kecepatan kendaraan lain yang melewati ruas jalan tersebut. Jalan Gajah Mada Rambipuji merupakan jalan nasional dengan laju pergerakan yang cukup tinggi dan memiliki tipe jalan 2/2 UD. Kendaraan yang akan masuk maupun keluar kota Jember juga akan melewati jalan ini. Panjang total jalan ini adalah 1,3 km. Namun pada penelitian ini hanya diambil lokasi penelitian sepanjang 100 m yaitu pada STA. 0+700 sampai STA. 0+800 atau dari toko baju Cahaya sampai Gajah Mada Sport. Karena pada lokasi inilah kondisi perparkiran dan lalu lintas paling padat dan signifikan dibandingkan segmen jalan yang lain.

Dengan tidak seimbangnya ruang parkir dan aktivitas di lingkungan sekitar jalan Gajah Mada banyak kendaraan yang terhambat ketika melewati jalan tersebut. Pengendalian parkir sangat diperlukan untuk meminimalisir kemacetan yang terjadi, sehingga jalan dapat kembali optimal dan tidak terganggu oleh kendaraan yang parkir. Sehubungan dengan masalah tersebut, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan ruang parkir badan jalan terhadap kinerja ruas jalan.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka perumusan masalahnya adalah :

1. Seperti apa karakteristik parkir badan jalan *on street parking* pada Jalan Gajah Mada Rambipuji Jember?
2. Berapa besar kinerja jalan dengan dan tanpa adanya *on street parking*?
3. Seperti apa pengaruh *on street parking* terhadap kinerja jalan?



### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui karakteristik parkir (jam puncak parkir, volume parkir, akumulasi parkir, tingkat pergantian parkir, rata-rata lama waktu parkir, kapasitas parkir, dan indeks parkir).
2. Untuk mengetahui kinerja jalan dengan tanpa adanya *on street parking*.
3. Untuk mengetahui pengaruh *on street parking* terhadap kinerja jalan.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan penelitian ini dapat berguna bagi para pembaca, khususnya mahasiswa Teknik Sipil.
2. Diharapkan data yang didapat pada penelitian ini dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak pihak yang akan menangani permasalahan parkir badan jalan pada Jalan Gajah Mada Rambipuji.

### 1.5 Batasan Permasalahan

Pada penelitian ini diperlukan batasan permasalahan agar penelitian yang dilakukan tetap terarah dan tidak menyimpang dari rumusan masalah yang ada.

Adapun batasan-batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pengaruh yang diakibatkan oleh pejalan kaki ataupun penyebrang jalan dianggap sebagai bagian hambatan samping.
2. Pengamatan dilakukan di Jalan Gajah Mada Rambipuji sepanjang 100m (antara toko baju Cahaya sampai Gajah mada sport).

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Purbanto (2012) telah melakukan studi tentang analisis karakteristik parkir pada badan jalan (*on street parking*) dan pengaruhnya terhadap kinerja ruas jalan. Studi tersebut dilakukan pada ruas Jalan Sutoyo Denpasar. Studi ini menganalisis karakteristik parkir badan jalan (*On Street Parking*) tertinggi untuk sepeda motor dan kendaraan ringan dan membandingkan kinerja ruas jalan tanpa dan dengan adanya parkir pada badan jalan (*On Street Parking*).

Karakteristik parkir yang dianalisis meliputi volume parkir, akumulasi parkir, rata-rata lama parkir, dan indeks parkir untuk sepeda motor dan kendaraan ringan. Sedangkan perbandingan kinerja ruas jalan yaitu menunjukkan penurunan volume lalu lintas, peningkatan kapasitas jalan, dan penurunan derajat kejenuhan tanpa adanya parkir badan jalan. Kawasan Jalan Sutoyo dan Jalan Gajah Mada memiliki persamaan, yaitu kawasan pertokoan namun karakteristik lalu lintasnya berbeda.

Hasil yang didapat dalam penelitian oleh Purbanto adalah perbandingan kinerja ruas jalan tanpa dan dengan adanya parkir badan jalan menunjukkan volume lalu lintas mengalami penurunan sebesar 0,96% yaitu dari 2754,8 smp/jam menjadi 2728,6 smp/jam, kapasitas jalan mengalami peningkatan sebesar 8% dari 2654,07 smp/jam menjadi 2884,86 smp/jam, derajat kejenuhan mengalami penurunan sebesar 8,65% dari 1,04 menjadi 0,95, dan kecepatan mengalami peningkatan sebesar 36,99% dari 25,55 km/jam menjadi 35 km/jam.

Penelitian ini hanya meninjau perubahan kinerja jalan, namun belum meninjau pengaruh dari parkir pada badan jalan lebih jauh. Oleh karena itu pada penelitian akan meninjau lebih jauh tentang pengaruh parkir badan jalan terhadap kinerja jalan yang meliputi kapasitas, derajat kejenuhan, dan kecepatan tempuh.



## 2.2 Karakteristik lalu lintas

Arus lalu lintas merupakan interaksi yang terjadi antara pengemudi, kendaraan, dan jalan. Arus lalu lintas tidak ada yang sama satu sama lain, bahkan pada kendaraan yang serupa, sehingga arus pada suatu ruas jalan selalu bervariasi. Oleh karena itu diperlukan parameter yang dapat menunjukkan kondisi ruas jalan. Parameter tersebut adalah volume, kecepatan, kepadatan, tingkat pelayanan, dan derajat kejenuhan. Parameter tersebut sangat penting untuk dapat merancang dan mengoperasikan sistem transportasi dengan tingkat efisiensi dan keselamatan yang paling baik.

### 2.2.1 Volume lalu lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Untuk mengatur jumlah arus lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan per menit. (MKJI 1997:5-11)

Volume lalu lintas merupakan variabel yang paling penting pada teknik lalu lintas, dan pada dasarnya merupakan proses perhitungan yang berhubungan dengan jumlah gerakan per satuan waktu pada lokasi tertentu. Jumlah gerakan yang dihitung dapat meliputi hanya tiap macam moda lalu lintas saja, seperti : pejalan kaki, mobil, bis, atau mobil barang, atau kelompok-kelompok campuran moda.

Manfaat dari data volume lalu lintas adalah :

- Menetapkan nilai kepentingan relatif suatu rute,
- Menentukan fluktuasi dalam arus,
- Menentukan distribusi lalu lintas pada sebuah sistem jalan, dan
- Menentukan kecenderungan pemakaian jalan.

Dimana besarnya volume lalu lintas dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$V \text{ (kend/jam)} = LV + HV + MC \dots\dots\dots(2.1)$$

$$V \text{ (smp/jam)} = (LV \times emp) + (HV \times emp) + (MC \times emp) \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana :

- V = Volume lalu lintas
- LV = Kendaraan ringan. Kendaraan bermotor ber as dua dengan 4 roda dan dengan jarak as 2,0-3,0 (meliputi mobil penumpang, oplet, mikro bis, pick up, dan truk kecil)
- HV = Kendaraan berat. Kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda (meliputi bis, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi)
- MC = Sepeda motor. Kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda (meliputi sepeda motor dan kendaraan roda 3)

Ekivalensi mobil penumpang (emp) merupakan faktor konversi berbagai jenis kendaraan dibandingkan dengan mobil penumpang atau kendaraan ringan lainnya, sehingga masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kendaraan/jam.

Tabel 2.1. Nilai ekivalensi mobil penumpang

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

Sumber :MKJI (1997:5-38)

### 2.2.2 Kinerja Ruas Jalan

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 sebagai berikut :

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs} \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana :

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

FV<sub>o</sub> = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati

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

FFV<sub>sf</sub> = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu/penghalang

FFV<sub>cs</sub> = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota.

Tabel 2.2. Kecepatan arus bebas dasar (Fvo) untuk jalan perkotaan

Tipe jalan	Kecepatan arus			
	LV	HV	MC	(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-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Sumber : MKJI (1997:5-44)

Faktor penyesuaian kecepatan untuk lebar jalur lalu lintas (FV<sub>w</sub>) merupakan penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat lebar jalur lalu lintas.

Tabel 2.3. Faktor penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas (FVw)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif		FVw (km/jam)
		(Wc,m)	
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	3,00	-4
		3,25	-2
		3,50	0
		3,75	2
		4,00	4

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif		FVw (km/jam)
		(Wc,m)	
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	-9,5
		6	-3
		7	0
		7,5	1,5
		8	3
		9	4
		10	6
	11	7	

Sumber : MKJI (1997:5-45)

Tabel 2.4. Penentuan kelas hambatan samping

Frekwensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping	
< 100	Pemukiman, hampir tidak ada kegiatan	Sangat rendah	VL
100-299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dll.	Rendah	L
300-499	Daerah industri dengan toko-toko sisi jalan	Sedang	M
500-899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	H
>900	Daerah niaga dan aktivitas pasar sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat tinggi	VH

Sumber : MKJI (19975-39)

Faktor penyesuaian kecepatan untuk hambatan samping ( $FFV_{sf}$ ) merupakan faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat hambatan samping sebagai fungsi lebar bahu atau jarak kereb-penghalang.

Tabel 2.5. Faktor penyesuaian untuk hambatan samping

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata $W_s$ (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2$ m
Empat-lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,94	0,97	1,00	1,02
	Tinggi	0,89	0,93	0,96	0,99
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat-lajur tak-terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
Dua-lajur tak-terbagi 2/2 UD atau Jalan satu-arah	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,73	0,85	0,91

Sumber : MKJI (1997:5-46)

Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota ( $FFV_{cs}$ ) merupakan faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat ukuran kota.

Tabel 2.6. Faktor penyesuaian untuk ukuran kota

No	Ukuran Kota (juta penduduk)	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota
1	< 0,1	0,90
2	0,1 – 0,5	0,93
3	0,5 – 1,0	0,95
4	1,0 – 3,0	1,00
5	> 3,0	1,03

Sumber : MKJI (1997:5-48)



Kapasitas suatu ruas jalan didefinisikan sebagai arus lalu lintas maximum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu selama satuan waktu tertentu (MKJI, 1997). Biasanya dinyatakan dalam kend/jam atau smp/jam. Kapasitas harian sebaiknya tidak digunakan sebagai ukuran karena akan bervariasi sesuai dengan faktor k (faktor LHRT). Kondisi jalan adalah kondisi fisik jalan, sedangkan kondisi lalu lintas adalah sifat lalu lintas. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kapasitas jalan, antar lain :

1. Faktor jalan, seperti lebar jalur, kebebasan lateral, bahu jalan, ada median atau tidak, kondisi permukaan jalan, alinyemen, kelandaian jalan, trotoar, dan lain-lain.
2. Faktor lalu lintas, seperti komposisi lalu lintas, volume, distribusi lajur, dan gangguan lalu lintas, adanya kendaraan tidak bermotor, hambatan samping, dan lain-lain.
3. Faktor lingkungan, seperti misalnya pejalan kaki, pengendara sepeda, binatang yang menyebrang, dan lain-lain.

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997), memberikan metoda untuk memperkirakan kapasitas jalan di Indonesia dengan rumus sebagai berikut :

$$C = C_0 \times F_{cw} \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \dots \dots \dots (2.4)$$

Dimana :

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C<sub>0</sub> = Kapasitas dasar (smp/jam)
- F<sub>cw</sub> = Faktor penyesuaian akibat lebar lajur lalu lintas
- FC<sub>sp</sub> = Faktor penyesuaian akibat pemisah arah
- FC<sub>sf</sub> = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping
- FC<sub>cs</sub> = Faktor penyesuaian untuk ukuran kota

Kapasitas dasar (C<sub>0</sub>) merupakan kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri, pola arus lalu lintas, dan faktor lingkungan yang ditentukan sebelumnya (ideal).

Tabel 2.7. Kapasitas dasar jalan perkotaan

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp / Jam)	Catatan
Empat Lajur Terbagi atau Jalan Satu Arah	1650	Per Lajur
Empat Lajur Tak Terbagi	1500	Per Lajur
Dua Lajur Tak Terbagi	2900	Total Dua Arah

Sumber : MKJI (1997:)

Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas ( $FC_w$ ) merupakan faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu lintas.

Tabel 2.8. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas ( $FC_w$ )

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif ( $W_{e,m}$ )	$FC_w$
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
Empat Lajur Tak Terbagi	Per Lajur	
	3.00	0.91
	3.25	0.95
	3.50	1.00
	3.75	1.05
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 : MKJI (1997:5-51)



Tabel 2.9. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu ( $FC_{sf}$ )

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Lebar Bahu			
		Lebar Bahu Efektif rata-rata $W_s$ (m)			
		$\leq 0.5$	1.0	1.5	$\geq 2.0$
2/2 UD	VL	0.94	0.96	0.99	1.01
Atau jalan satu arah	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
	VH	0.73	0.79	0.85	0.91

Sumber : MKJI (1997:5-53)

Tabel 2.10. 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 : MKJI (1997:5-52)

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping ( $FC_{sf}$ ) merupakan faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat hambatan samping sebagai fungsi lebar bahu atau jarak kereb-penghalang

Tabel 2.11. Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu ( $FC_{sf}$ )			
		Lebar bahu efektif rata-rata $W_s$			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2$ m
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu (FCsf)			
		Lebar bahu efektif rata-rata Ws			
		≤ 0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
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-arrah	VL	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
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : MKJI, (19975-53)

Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota ( $FC_{cs}$ ) merupakan faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat ukuran kota.

Tabel 2.12. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota ( $FC_{cs}$ )

No	Ukuran Kota (juta penduduk)	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota
1	< 0.1	0.86
2	0.1 - 0.5	0.90
3	0.5 - 1.0	0.94
4	1.0 - 3.0	1.00
5	> 3.0	1.04

Sumber : MKJI, (1997:5-55)

### 2.2.3 Tingkat Pelayanan Jalan (*Level of Service*)

Tingkat pelayanan dinyatakan sebagai hubungan antara volume dan kapasitas jalan. Menentukan tingkat pelayanan terlebih dahulu dihitung besarnya tingkat kinerja yang dinyatakan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Tingkat kinerja (DS)} = \frac{V}{C} \dots \dots \dots (2.5)$$

Dimana : V = Volume lalu lintas

C = Kapasitas jalan

*Level of service* merupakan suatu ukuran kualitatif yang menggunakan kondisi operasi lalu lintas pada suatu potongan jalan. Dengan kata lain tingkat pelayanan jalan adalah ukuran yang menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu. Nilai tingkat pelayanan jalan (*level of service*) dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.13. Nilai tingkat pelayanan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik Operasi Terkait
A	Kecepatan lalu lintas > 100 km/jam Volume lalu lintas sekitar 30% dari kapasitas (yaitu 600 smp/jam/lajur)
B	Awal dari kondisi arus stabil Kecepatan lalu lintas sekitar 90 km/jam Volume lalu lintas tidak melebihi 50% kapasitas (yaitu 1000 smp/jam/lajur)
C	Arus stabil Kecepatan lalu lintas > 75 km/jam Volume lalu lintas tidak melebihi 75% kapasitas (yaitu 1500 smp/jam/lajur)
D	Mendekati arus tidak stabil Kecepatan lalu lintas sekitar 60 km/jam Volume lalu lintas sampai 90% kapasitas (yaitu 1800 smp/jam/lajur)
E	Arus pada tingkat kapasitas (yaitu 2000 smp/jam/lajur) Kecepatan lalu lintas sekitar 50 km/jam
F	Arus tertahan, kondisi terhambat (congested) Kecepatan lalu lintas < 50 km/jam

Sumber : KM 4, (2006,18)

#### 2.2.4 Hambatan Samping

Hambatan samping adalah dampak dari kinerja lalu lintas dari aktivitas samping segmen jalan. Faktor hambatan samping yang paling berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan adalah :

4. Jumlah pejalan kaki berjalan atau menyebrang sepanjang segmen jalan.
5. Jumlah kendaraan berhenti dan parkir.
6. Jumlah kendaraan bermotor yang masuk dan keluar dari lahan sisi jalan.

7. Jumlah kendaraan yang bergerak lambat yaitu sepeda, becak, dan lainnya.

Setelah frekuensi hambatan samping diketahui, selanjutnya untuk mengetahui kelas hambatan samping dilakukan penentuan frekuensi berbobot kejadian hambatan samping, yaitu dengan mengalikan total frekuensi hambatan samping dengan bobot relatif dari tipe kejadian hambatan samping tersebut yang akan menentukan kelas hambatan samping di ruas jalan tersebut.

Tabel 2.14. Tabel bobot hambatan samping

No	Jenis Hambatan Samping	Faktor bobot
1	Pejalan Kaki	0.5
2	Kendaraan parkir, Kendaraan Berhenti	1.0
3	Kendaraan keluar masuk	0.7
4	Kendaraan lambat	0.4

Sumber : MKJI, (1997:5-68)

### 2.2.5 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas. DS digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak.

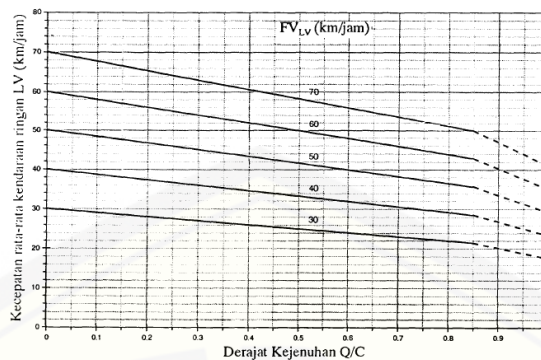
$$DS = Q / C \dots\dots\dots(2.6)$$

Dimana : Q = Arus lalu lintas

C = Kapasitas

### 2.2.6 Kecepatan Tempuh dan Waktu Tempuh

Kecepatan tempuh dapat ditentukan berdasarkan pada derajat kejenuhan (DS) dan kecepatan arus bebas ( $FV_{IV}$ ) dengan menggunakan grafik kecepatan di bawah ini :



Sumber : MKJI, (1997)

Gambar 2.1. Grafik kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan 2/2 UD

Waktu tempuh dapat dihitung dengan membagi panjang segmen dan kecepatan rata-rata kendaraan ringan.

$$\text{Waktu tempuh (TT)} = \frac{\text{panjang segmen (L)}}{\text{Kecepatan rata-rata (Vlv)}} \dots\dots\dots(2.7)$$

### 2.3 Karakteristik parkir

Parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang bersifat sementara. Fasilitas parkir harus tersedia di tempat tujuan seperti perkantoran, perbelanjaan, tempat hiburan atau rekreasi dan di rumah berupa garasi atau latar parkir. Apabila tidak tersedia, maka ruang jalan akan menjadi tempat parkir. Hal ini diatur dalam PP No. 43 tahun 1993.

Karakteristik parkir merupakan suatu sifat-sifat dasar yang dapat memberikan penilaian terhadap pelayanan parkir dan permasalahan parkir yang terjadi pada daerah studi (Hobbs, 1995). Berdasarkan hasil dari karakteristik parkir ini, akan dapat diketahui kondisi parkir yang terjadi pada daerah studi yang meliputi volume parkir, akumulasi parkir, rata-rata lamanya parkir, tingkat pergantian parkir, penyediaan ruang parkir, dan indeks parkir.

Volume parkir adalah jumlah dari keseluruhan kendaraan yang menggunakan ruang parkir pada suatu lahan parkir tertentu dalam satu satuan waktu. Volume parkir



dapat dihitung dengan menjumlahkan kendaraan yang menggunakan areal parkir dalam waktu tertentu.

$$\text{Volume parkir} = E_i + X \dots\dots\dots(2.8)$$

Dengan :

$E_i$  = entry (kendaraan yang masuk ke lokasi parkir)

$X$  = kendaraan yang sudah ada

Akumulasi parkir adalah jumlah seluruh dari kendaraan yang parkir di suatu tempat pada waktu tertentu dan dapat dibagi sesuai dengan kategori jenis dan maksud perjalanan.

$$\text{Akumulasi} = E_i + E_x + X \dots\dots\dots(2.9)$$

Dengan:

$E_i$  = entry (jumlah kendaraan yang masuk pada lokasi parkir)

$E_x$  = exit (kendaraan yang keluar pada lokasi parkir)

$X$  = jumlah kendaraan yang ada sebelumnya

Durasi parkir adalah rentang waktu (lama waktu) kendaraan yang diparkir pada tempat tertentu. Durasi parkir dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Durasi} = E_{xtime} - E_{time} \dots\dots\dots(2.10)$$

Dengan :

$E_{xtime}$  = waktu saat kendaraan keluar dari lokasi parkir

$E_{time}$  = waktu saat kendaraan masuk ke lokasi parkir

Rata-rata lama waktu parkir adalah lamanya suatu kendaraan berada pada suatu tempat parkir tertentu.

Tingkat pergantian parkir (*Parking Turn Over*) adalah menunjukkan tingkat penggunaan ruang parkir dan diperoleh dengan membagi volume dengan jumlah petak yang ada pada periode waktu tertentu.

$$\text{Turn over} = \frac{\text{volume parkir}}{\text{ruang parkir tersedia}} \dots\dots\dots(2.11)$$

Kapasitas parkir merupakan banyaknya kendaraan yang dapat dilayani oleh suatu lahan parkir selama waktu pelayanan.

Penyediaan ruang parkir (*parking supply*) merupakan batas ukuran yang memberikan gambaran mengenai banyaknya kendaraan yang dapat diparkir pada daerah studi selama periode survei.

Indeks parkir adalah perbandingan antara akumulasi parkir dengan kapasitas parkir yang tersedia yang dinyatakan dalam persen, dengan rumus seperti di bawah ini :

$$\text{Indeks parkir} = \frac{\text{akumulasi parkir}}{\text{ruang parkir tersedia}} \times 100\% \dots\dots\dots(2.12)$$

### 2.3.1 Parkir di badan jalan(*on street parking*)

Parkir pada badan jalan ini mengambil tempat di sepanjang jalan dengan atau tanpa melebarkan jalan untuk pembatas parkir. Parkir ini baik bagi pengunjung yang ingin dekat dengan tujuannya, tetapi untuk lokasi dengan intensitas penggunaan lahan yang tinggi, cara ini kurang menguntungkan. Parkir pada badan jalan menimbulkan beberapa kerugian, antara lain :

1. Mengganggu kelancaran arus lalu lintas
2. Berkurangnya lebar jalan sehingga menyebabkan berkurangnya kapasitas jalan.
3. Menimbulkan kemacetan lalu lintas.

Gangguan samping akan sangat mempengaruhi kapasitas ruas jalan. Salah satu bentuk gangguan samping yang paling banyak dijumpai di daerah perkotaan adalah kegiatan parkir yang menggunakan badan jalan. Lebar jalan yang tersita oleh kegiatan parkir tentu mengurangi kemampuan jalan tersebut dalam menampung arus kendaraan yang lewat, atau dengan kata lain terjadi fluktuasi arus lalu lintas di ruas jalan tersebut.

Berdasarkan penelitian di Inggris diketahui bahwa parkir di badan jalan berpengaruh terhadap daya tampung ruas jalan. Hanya dengan 3 kendaraan yang diparkir sepanjang 1 km ruas jalan, maka secara teori lebar ruas jalan tersebut



berkurang 0,9 m. Bila 120 kendaraan yang parkir, maka lebar jalan akan berkurang 36 m dan daya tampung jalan yang hilang adalah 675 smp/jam.

*Tabel 2.15. Pengaruh parkir terhadap kapasitas jalan*

Jumlah kendaraan yang parkir per km (kedua sisi jalan)	3	6	30	60	120	300
Lebar Jalan Berkurang (m)	0.9	1.2	2.1	2.5	3.0	3.7
Daya tampung yang hilang pada kecepatan 24 km/jam (smp/jam)	200	275	475	575	675	800

*Sumber : Warpani, (2002)*

Di kawasan pusat kegiatan, sirkulasi kendaraan relatif paling banyak dan juga memerlukan fasilitas parkir lebih banyak, sedangkan ruang parkir di jalan sangat terbatas. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya pemanfaatan ruang parkir secara efisien dengan cara membatasi lamanya parkir. Pertimbangan untuk menerapkan ruas jalan bebas parkir hendaknya tidak semata-mata didasarkan atas kepentingan kelancaran lalu lintas tetapi juga perlu mempertimbangkan tata guna lahan di sepanjang ruas jalan tersebut.

### 2.3.2 Satuan Ruang Parkir

Satuan ruang parkir (SRP) adalah ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor) termasuk ruang bebas dan lebar bukaan pintu. Satuan ruang parkir merupakan ukuran kebutuhan ruang untuk parkir kendaraan agar nyaman dan aman, dengan besaran ruang dibuat seefisien mungkin.

Dalam perencanaan fasilitas parkir, hal utama yang harus diperhatikan adalah dimensi kendaraan dan perilaku dari pemakai kendaraan. kaitannya dengan besaran satuan ruang parkir, lebar jalur gang yang diperlukan dan konfigurasi parkir.

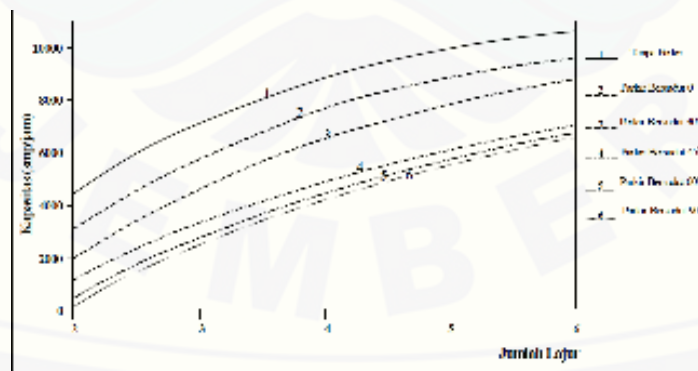
Tabel 2.16. Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)

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

Sumber : Departemen Perhubungan (1996:7)

### 2.3.3 Pengaruh parkir pada kapasitas jalan

Lebar jalan yang tersita oleh kegiatan parkir tentu mengurangi kemampuan jalan tersebut dalam menampung arus kendaraan yang lewat, atau kapasitas jalan tersebut akan berkurang. Penurunan kapasitas jalan juga disebabkan oleh proses keluar masuk kendaraan parkir. semakin besar sudut parkir, semakin tinggi pula pengurangan kapasitas jalan (Tamin, 2000). Kondisi ini dapat dilihat pada grafik hubungan jumlah lajur dengan kapasitas. Pada grafik tersebut tampak bahwa untuk posisi dengan parkir 0° terjadi pengurangan kapasitas yang besar. Begitu juga antara sudut 0° dengan 30°. Untuk sudut lainnya pengurangan kapasitas tidak terlalu besar. Untuk perhitungan kapasitas ruas jalan dengan pengaruh sudut parkir akan menggunakan acuan grafik berikut :



Gambar 2.2. Grafik hubungan kapasitas dan jumlah lajur dengan sudut parkir yang berbeda

## 2.3.4 Desain Parkir pada Badan Jalan

Berdasarkan pedoman teknis penyelenggaraan fasilitas parkir yang diterbitkan oleh Departemen Perhubungan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1995), maka sudut parkir yang akan digunakan umumnya ditentukan oleh :

- a. Lebar jalan
- b. Volume lalu lintas pada jalan yang bersangkutan
- c. Karakteristik kecepatan
- d. Dimensi kendaraan
- e. Sifat peruntukkan lahan sekitarnya dan peranan jalan yang bersangkutan.

Macam-macam sudut parkir dibedakan menjadi tiga, yaitu :

- a. Parkir sejajar dengan sumbu jalan (bersudut  $180^\circ$ )
- b. Parkir bersudut  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , dan  $60^\circ$  dengan sumbu jalan
- c. Parkir tegak lurus sumbu jalan.

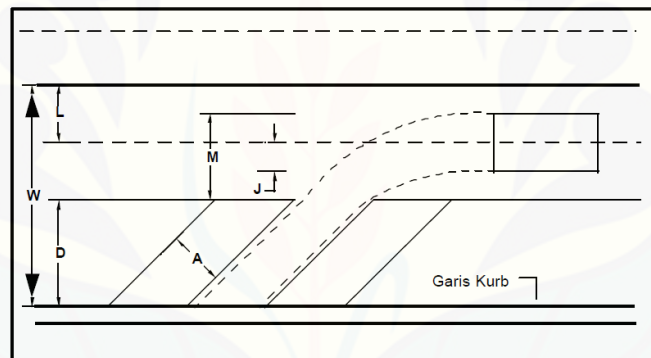
Parkir dengan sudut tegak lurus sumbu jalan mampu menampung kendaraan lebih banyak daripada posisi parkir lainnya, tetapi lebih banyak mengurangi fungsi dari lebar jalan.

Berdasarkan pedoman teknis penyelenggaraan fasilitas parkir yang diterbitkan oleh Departemen Perhubungan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1995), terdapat lebar minimum jalan lokal primer satu arah, jalan lokal sekunder satu arah dan jalan kolektor satu arah untuk parkir di badan jalan. Jalan Gajah Mada Rambipuji Jember merupakan tipe jalan kolektor, maka lebar minimum jalan kolektor untuk parkir badan jalan adalah sebagai berikut :

Tabel 2.17. Lebar minimum jalan kolektor satu arah untuk parkir di badan jalan



Sumber : Departemen Perhubungan (1996:10)



Gambar 2.3. Ruang parkir pada badan jalan

Dengan :

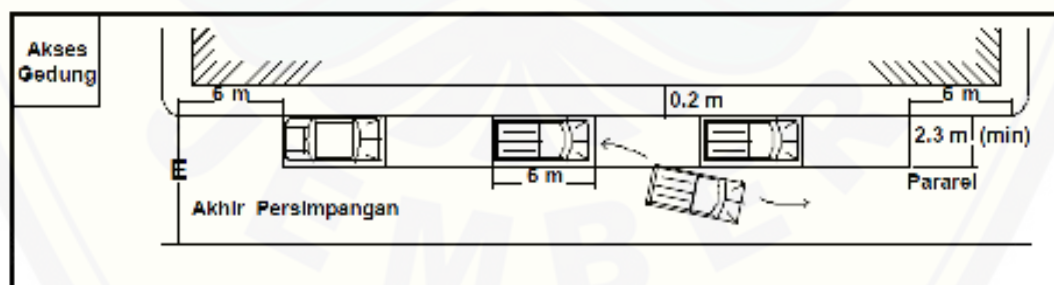
- A = Lebar ruang parkir (m)
- D = Ruang parkir efektif (m)
- M = Ruang manuver (m)
- J = Lebar pengurangan ruang manuver (m)
- W = Lebar total jalan (m)
- L = Lebar jalan efektif (m)

### 2.3.5 Pola parkir pada badan jalan

Pola parkir pada badan jalan secara umum adalah sebagai berikut :

1. Pola parkir paralel
  1. Pada daerah datar
  2. Pada daerah tanjakan
  3. Pada daerah turunan
  
2. Pola parkir menyudut
  1. Lebar ruang parkir, ruang parkir efektif, dan ruang manuver berlaku untuk jalan kolektor dan lokal.
  2. Lebar ruang parkir, ruang parkir efektif, dan ruang manuver berbeda berdasarkan besar sudut berikut ini :
    - a. Pola parkir sudut  $30^\circ$
    - b. Pola parkir sudut  $45^\circ$
    - c. Pola parkir sudut  $60^\circ$
    - d. Pola parkir sudut  $90^\circ$
    - e. Pada daerah tanjakan
    - f. Pada daerah turunan

Pola parkir pada Jalan Gajah Mada merupakan pola parkir paralel pada daerah datar. Berikut tampak atas pola parkir paralel pada daerah datar :



Gambar 2.4. Pola parkir paralel pada daerah datar



## 2.4 Analisa Korelasi

Analisis korelasi adalah metode statistik yang digunakan untuk mengukur besarnya hubungan linier antara dua variabel atau lebih. Nilai korelasi populasi ( $R$ ) berkisar pada interval  $-1 \leq R \leq 1$ . Jika korelasi bernilai positif, maka hubungan antara dua variabel bersifat searah. Sebaliknya, jika korelasi bernilai negatif maka hubungan antara dua variabel bersifat berlawanan arah.

Koefisien korelasi adalah nilai yang menunjukkan kekuatan dan arah hubungan linier antara dua variabel.

*Tabel 2.18. Tabel Koefisien korelasi*

Nilai koefisien korelasi ( $R$ )	Tingkat korelasi
0 - 0,199	Sangat rendah
0,2 - 0,399	Rendah
0,4 - 0,599	Cukup
0,6 - 0,799	Kuat
0,8 - 1,00	Sangat Kuat

*Sumber : Pengantar Statistika, (2000)*

## 2.5 Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah metode pengambilan keputusan yang didasarkan dari analisis data, baik dari percobaan yang terkontrol, maupun dari observasi (tidak terkontrol). Dalam statistik sebuah hasil bisa dikatakan signifikan secara statistik jika kejadian tersebut hampir tidak mungkin disebabkan oleh faktor yang kebetulan, sesuai dengan batas probabilitas yang ditentukan. Uji hipotesis disebut juga konfirmasi analisis data. Keputusan dari uji hipotesis hampir selalu dibuat berdasarkan pengujian hipotesis nol. Ini adalah pengujian untuk menjawab pertanyaan yang mengasumsikan hipotesis nol adalah benar.

Uji Z adalah salah satu uji statistika yang pengujian hipotesisnya didekati dengan distribusi normal. Menurut teori limit terpusat, data dengan ukuran sampel

yang besar akan berdistribusi normal. Oleh karena itu, uji Z dapat digunakan untuk menguji data yang sampelnya berukuran besar. Jumlah sampel 30 atau lebih dianggap sampel berukuran besar. Selain itu, uji Z ini dipakai untuk menganalisis data yang varians populasinya diketahui. Namun, bila varians populasi tidak diketahui, maka varians dari sampel dapat digunakan sebagai penggantinya. Berikut langkah-langkah uji Z :

1. Menentukan hipotesa
2. Mencari nilai rata-rata dan varian :

Rumus varian :

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} \dots\dots\dots 2.13$$

3. Menentukan taraf nyata yang akan digunakan dan nilai kritis Z dari tabel uji Z (Tabel uji Z ada di lampiran).
4. Substitusi ke rumus  $Z_{hitung}$  :

$$Z_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{SD_1^2}{n_1} + \frac{SD_2^2}{n_2}}} \dots\dots\dots 2.14$$

Dimana :

- |          |                     |   |          |                     |
|----------|---------------------|---|----------|---------------------|
| $X_1$    | = Rata-rata $X_1$   | ; | $X_2$    | = Rata-rata $X_2$   |
| $SD_1^2$ | = Varian $X_1$      | ; | $SD_2^2$ | = Varian $X_2$      |
| $n_1$    | = Jumlah data $X_1$ | ; | $n_2$    | = Jumlah data $X_2$ |

5. Pengambilan keputusan:
  - a. Berdasarkan nilai perbandingan Z hitung dan Z tabel:
 

Jika statistik hitung (angkat output) > dari statistik tabel (tabel Z), maka  $H_0$  ditolak.

Jika statistik hitung (angkat output) < dari statistik tabel (tabel Z), maka  $H_0$  diterima.
  - b. Berdasarkan nilai probabilitas:
 

Jika nilai probabilitas > 0,05, maka  $H_0$  diterima.

Jika nilai probabilitas < 0,05, maka  $H_0$  ditolak.

## BAB 3. METODE PENELITIAN

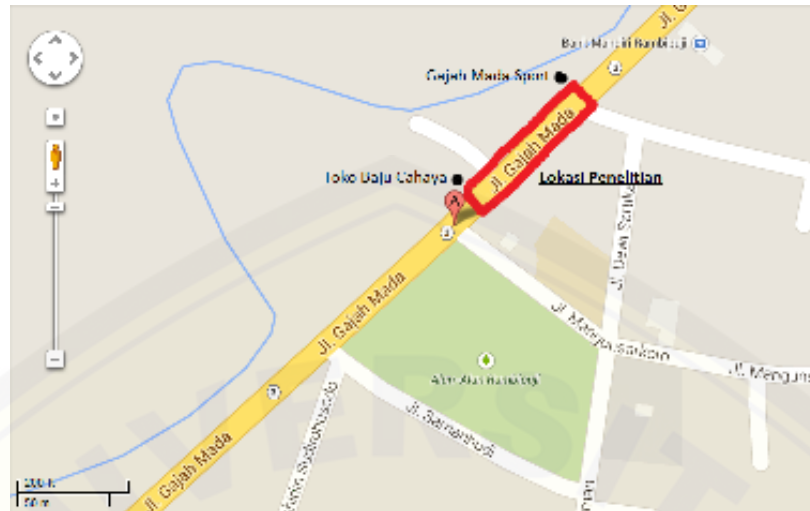
### 3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Survei pada penelitian ini dilakukan pada satu hari kerja dari pagi hingga malam hari. Survei dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik parkir dan identifikasi pengaruh parkir. Survei dilakukan secara visual (foto) dan secara manual. Survei secara manual dilakukan oleh beberapa surveyor yang mencatat dan menghitung kendaraan yang lewat, hambatan samping pada lokasi penelitian, klasifikasi kendaraan yang parkir, waktu datang, dan waktu pergi kendaraan parkir. Selanjutnya dilakukan rekapitulasi hasil survei untuk mendapatkan kapasitas jalan dengan dan tanpa adanya *on street parking* dan akumulasi parkir.

Survei pada penelitian ini berlokasi pada Jalan Gajah Mada Rambipuji yang memiliki keterbatasan parkir, sehingga badan jalannya dijadikan tempat parkir. Dimana pada jalan tersebut terdapat kegiatan komersial yang cukup padat pada jam-jam tertentu. Sehingga pengaruh kendaraan parkirnya dapat menghambat arus lalu lintas.

Jalan Gajah Mada memiliki panjang total 1,3 km atau 1300 meter merupakan salah satu jalan utama menuju pusat kota Jember. Namun lokasi penelitian dibatasi sepanjang 100 meter, yaitu pada STA 0+700 sampai dengan STA 0+800 atau segmen antara Toko Baju Cahaya sampai dengan Gajah Mada Sport. Jalan Gajah Mada memiliki tipe jalan 2 lajur dan 2 arah tak terbagi (2/2 UD). Sehingga survei lalu lintas dilakukan pada masing – masing arah. Badan jalan pada jalan ini digunakan untuk parkir kendaraan roda empat, roda dua, maupun becak. Pola parkir kendaraan roda empat pada lokasi penelitian ini adalah pola parkir paralel pada daerah datar, sedangkan pola parkir kendaraan roda 2 adalah pola parkir dengan sudut 90°.

Pembatasan lokasi penelitian ini berguna untuk memudahkan survei yang dilakukan di lapangan. Sehingga dapat dicatat keseluruhan jumlah kendaraan yang parkir pada sepanjang jalan maupun kendaraan yang melewati ruas jalan penelitian. Adapun pembatasan lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian

Kemudian setelah dilakukan pembatasan lokasi penelitian, maka survei dilakukan hanya pada lokasi lokasi tersebut. Jalan tersebut memiliki 2 jalur dan 2 arah. Sehingga survei dilakukan pada 2 arah tersebut. Yaitu arah dari luar kota ke arah kota dan arah dari kota ke luar kota. Surveyor ditempatkan pada 2 arah tersebut. Sehingga didapatkan volume lalu lintas dari masing masing arah, volume parkir pada badan jalan masing masing arah, dan karakteristik parkir pada badan jalan masing masing arah. Kemudian data data tersebut diolah dan didapat data total dari lokasi penelitian tersebut.

### 3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh parkir badan jalan terhadap kinerja ruas jalan ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Tahap awal

Tahap awal adalah identifikasi masalah dan analisis kondisi eksisting yang diperlukan untuk penyusunan proposal. Dari survey awal didapatkan parameter parameter permasalahan yang akan disurvei.

## 2. Tahap perencanaan

Tahap perencanaan adalah merencanakan pelaksanaan survei yang akan dilakukan. Tahap ini berguna agar survey yang dilakukan dapat berjalan secara sistematis dan tidak menyimpang dari permasalahan. Pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik arus lalu lintas yang terjadi pada lokasi penelitian. Sehingga dapat ditentukan metode dan waktu survei.

## 3. Tahap pengumpulan data

Tahap pengumpulan data yang dimaksud adalah pelaksanaan survey lalu lintas. Data data primer pada lokasi penelitian didapat dari survey yang dilakukan secara manual. Survey yang dilakukan terdiri atas :

- Survey inventaris, untuk mengetahui jumlah lajur dan lebar lajur.
- Survey lalu lintas, untuk mengetahui volume lalu lintas yang terjadi.
- Survey karakteristik parkir, untuk mengetahui jenis dan jumlah kendaraan keluar-masuk parkir serta durasi parkir dengan metode pencatatan nomor kendaraan.

## 4. Tahap analisa data

Data yang didapat dari hasil survey selanjutnya dianalisis. Ada dua data yang akan dianalisis, yaitu data parkir dan data lalu lintas. Data parkir yang diperoleh dari survei di lapangan adalah klasifikasi kendaraan parkir, waktu datang dan waktu pergi kendaraan parkir. Data tersebut dianalisis untuk mendapatkan durasi parkir dan akumulasi parkir. Sedangkan data lalu lintas dari pencatatan kendaraan yang lewat pada lokasi penelitian dianalisis untuk mendapatkan volume lalu lintas dan kapasitas jalan. Volume lalu lintas tanpa *on street parking* didapat dari mengurangi volume lalu lintas dengan kendaraan yang keluar masuk parkir.



### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan 2 metode pengumpulan data, yaitu :

#### 1. Literatur

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data data sekunder yang dibutuhkan melalui literatur, jurnal online, maupun pedoman teknis yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Data data sekunder yang didapat digunakan sebagai input dalam proses pengolahan data. Dan sumber sumber yang diperoleh digunakan sebagai pedoman dalam penulisan laporan maupun pengolahan data.

#### 2. Survei

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan survei langsung di lapangan untuk memperoleh data data primer yang dibutuhkan. Survei ini dilakukan untuk mengetahui kondisi sebenarnya di lapangan. Ada 2 macam survei yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu survei karakteristik parkir dan survei lalu lintas. Survei dilakukan secara manual pada satu hari kerja.

#### 3.3.1 Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini meliputi :

1. Peta lokasi penelitian yang didapat dari Google Earth
2. Standar teknis parkir
3. Manual Kapasitas Jalan Indonesia

#### 3.3.2 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari lapangan. Dalam penelitian ini data primer diperoleh dengan cara survei langsung di lapangan. Hal ini bertujuan untuk memperoleh data data asli dari kondisi nyata di lapangan. Data primer dalam penelitian ini meliputi :

### 1. Karakteristik parkir

Karakteristik parkir terdiri dari survei waktu masuk dan waktu keluar kendaraan parkir dan mencatat nomor plat kendaraan untuk mengetahui durasi parkir, jenis dan jumlah kendaraan parkir pada lokasi penelitian. Durasi parkir adalah lama waktu parkir yang digunakan oleh tiap tiap kendaraan yang parkir dalam lokasi penelitian. Pencatatan dilakukan dalam interval waktu 15 menit. Pencatatan dilakukan dari pagi hingga malam hari dalam satu hari kerja dengan kondisi cuaca yang cerah.

### 2. Volume lalu lintas

Data volume lalu lintas ini digunakan untuk mengetahui jam puncak lalu lintas, volume lalu lintas, dan kapasitas ruas jalan. Survei volume lalu lintas dalam penelitian ini dilakukan secara manual oleh surveyor secara langsung di lapangan dan dalam interval waktu 15 menit dalam satu hari kerja. Surveyor ditempatkan di titik tepi jalan sehingga dapat dengan jelas mengamati kendaraan yang lewat pada titik penelitian dan menghitungnya menggunakan *handy tally counter*. Survei ini dilakukan dengan mencatat dan mengklasifikasikan kendaraan yang melewati lokasi penelitian.

## 3.4 Metode Analisis

Pada penelitian akan menggunakan metode dan pendekatan karakteristik yang dilakukan oleh Purbanto (2012). Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Purbanto hasil yang diperoleh hanya sebatas persen angka. Sehingga pada penelitian yang akan dilakukan akan disertakan grafik hubungan antara penggunaan ruang parkir dengan volume lalu lintas dan penggunaan ruang parkir dengan derajat kejenuhan. Berikut tahapan-tahapan analisis data:

### 3.4.1 Analisis volume lalu lintas

Analisis volume lalu lintas dilakukan dengan cara mengkonversikan setiap jenis kendaraan yang didapat dari survei dalam satuan mobil penumpang (smp) sesuai

dengan nilai empiris masing-masing berdasarkan ketentuan MKJI 1997. Perhitungan dilakukan untuk semua jenis kendaraan yang masuk pada keseluruhan jam pengamatan, sehingga didapat data volume kendaraan. Selanjutnya data disajikan dalam bentuk grafis supaya dapat dilihat fluktuasinya secara jelas.

Data volume lalu lintas yang sudah dikonversikan kemudian digunakan untuk menghitung kapasitas ruas jalan dengan adanya *on street parking*. Untuk kapasitas ruas jalan tanpa adanya *on street parking* menggunakan volume lalu lintas survei dengan dikurangi jumlah kendaraan yang keluar masuk parkir. Selanjutnya data disajikan dalam bentuk tabel supaya dapat dilihat perbandingannya.

#### 3.4.2 Analisis karakteristik parkir

Analisis karakteristik parkir meliputi durasi parkir, akumulasi parkir, dan penyediaan fasilitas parkir. Akumulasi kendaraan parkir pada badan jalan diperoleh dari data survei jumlah kendaraan parkir dan waktu keluar masuk kendaraan parkir. Dari data hasil survei tersebut kemudian dimasukkan pada tabel hasil pencatatan. Masing-masing waktu pencatatan dihitung jumlah kendaraan yang tercatat untuk mengetahui akumulasi kendaraan yang parkir. Tabel akumulasi kendaraan parkir akan dibuat dalam interval waktu 15 menit dengan jenis kendaraan meliputi sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV). Kemudian dari tabel tersebut dibuat suatu grafik akumulasi kendaraan dengan sumbu X waktu dan sumbu Y jumlah kendaraan.

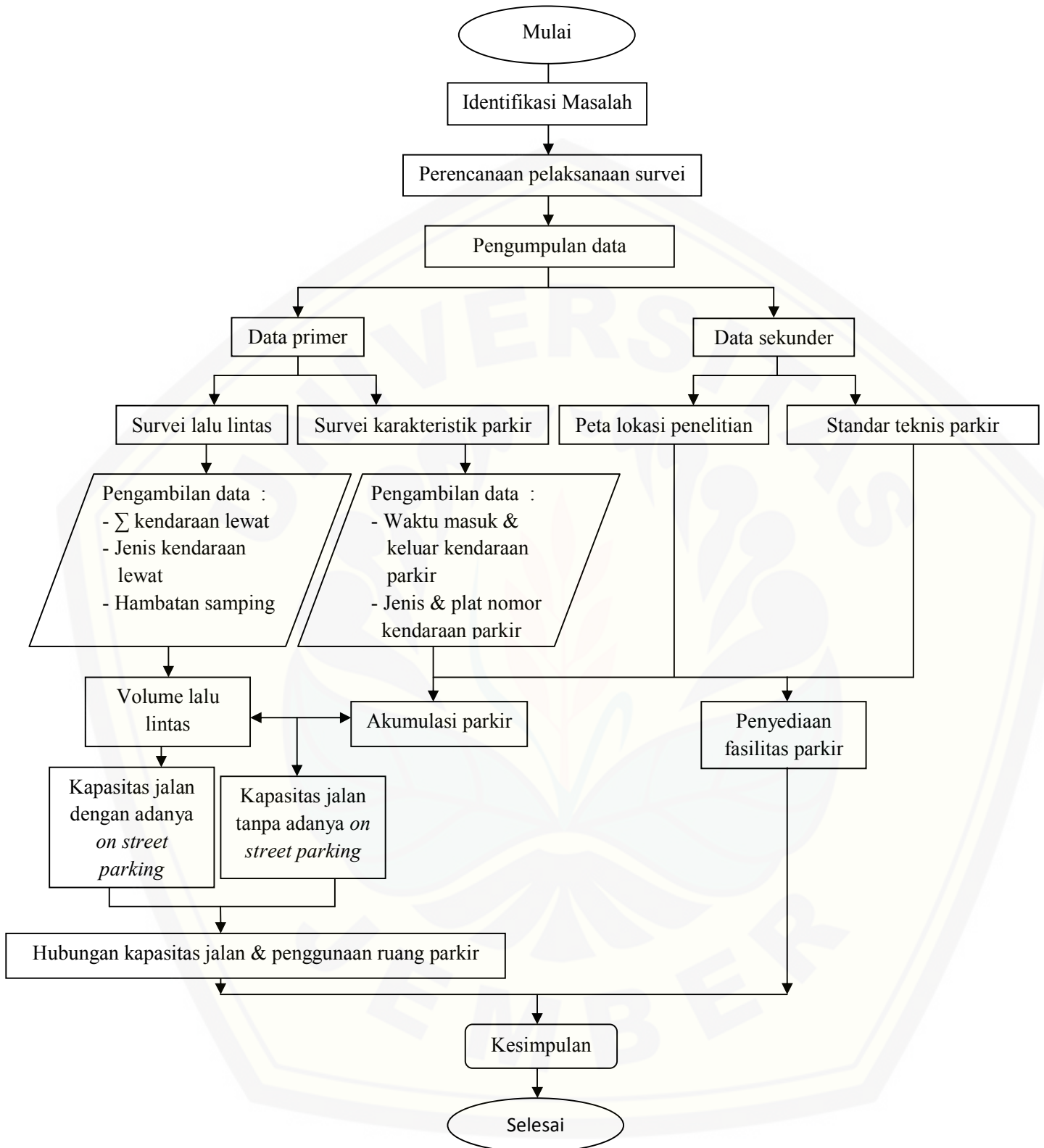
#### 3.4.3 Pengaruh parkir badan jalan terhadap kinerja ruas jalan

Setelah menganalisis karakteristik parkir dan volume lalu lintas, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis pengaruh parkir badan jalan terhadap kinerja ruas jalan. Dari data yang sudah dianalisis kemudian dibandingkan kapasitas ruas jalan dengan dan tanpa adanya *on street parking* serta grafik hubungan antara penggunaan ruang parkir dengan volume lalu lintas dan penggunaan ruang parkir dengan derajat

kejenuhan. Kemudian dengan menggunakan analisis regresi antara volume lalu lintas dan derajat kejenuhan dengan penggunaan ruang parkir bisa didapatkan koefisien a dan b pada persamaan regresi. Untuk uji signifikan grafik hubungan akan digunakan uji T atau uji kesamaan dua rata-rata. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan ruang parkir, sedangkan variabel terikat adalah volume lalu lintas dan derajat kejenuhan. Sehingga dalam penyajian grafik hubungan penggunaan ruang parkir sebagai sumbu X dan kinerja ruas jalan sebagai sumbu Y.

### **3.5 Hasil Analisis**

Hasil analisis yang diperoleh diharapkan dapat mengetahui seberapa besar penurunan kapasitas ruas Jalan Gajah Mada akibat parkir badan jalan. Sehingga dapat ditarik kesimpulan dan saran yang dapat dijadikan pertimbangan dalam menangani masalah parkir badan jalan pada lokasi penelitian.



Gambar 3.2. Flowchart Metode Penelitian



## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Inventarisasi Ruas Jalan

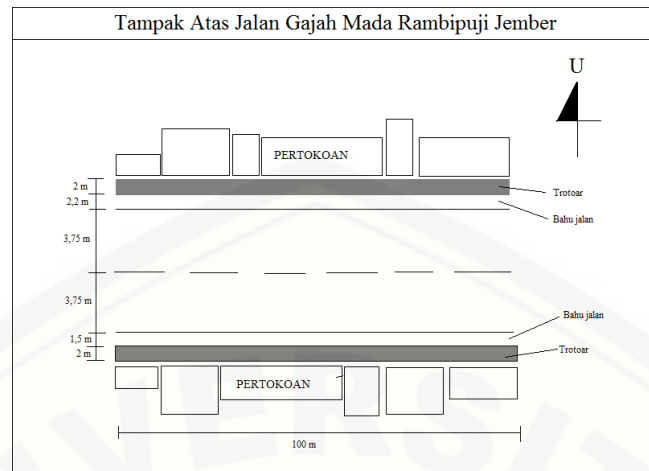
Pergerakan arus lalu lintas dipengaruhi oleh prasarana jalan. Data mengenai kondisi prasarana jalan beserta kelengkapannya serta lingkungan sekitar yang ada di lapangan diperlukan dalam upaya pengaturan arus lalu lintas untuk mewujudkan kelancaran pergerakan. Data inventaris diperlukan untuk mendukung data dalam analisis kinerja ruas jalan.

Jalan Gajah Mada Rambipuji merupakan jalan kolektor primer yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, jumlah jalan masuk dibatasi, serta menghubungkan antar ibukota provinsi dan jalan strategis nasional.

Tipe ruas jalan Gajah Mada adalah 2/2 UD atau 2 lajur 2 arah tidak terbagi (tanpa median), yaitu 1 lajur ke arah timur menuju pusat kota Jember dan 1 lajur ke arah barat menuju luar kota Jember. Berikut data inventaris ruas Jalan Gajah Mada Rambipuji yang didapat dari survei secara langsung di lapangan.

1. Tipe jalan : 2/2 UD
2. Jumlah lajur 2 dan terdiri dari 2 arah tanpa median
3. Lebar masing-masing lajur : 3,75 m
4. Lebar bahu jalan arah timur : 2,2 m
5. Lebar bahu jalan arah barat : 1,5 m
6. Trotoar : 2 m
7. Panjang jalan penelitian : 100 m

Tampak atas dan potongan melintang dari Jalan Gajah Mada Rambipuji Jember dapat dilihat pada gambar 4.1 dan 4.2 berikut ini.



Gambar 4.1. Tampak atas dan situasi ruas Jalan Gajah Mada Rambipuji



4.2 Potongan melintang Jalan Gajah Mada Rambipuji

## 4.2 Analisis Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah banyaknya kendaraan yang melewati suatu ruas jalan tertentu pada periode waktu tertentu. Perhitungan volume lalu lintas meliputi LV (kendaraan ringan), HV (kendaraan berat), MC (sepeda motor), dan UM (kendaraan tidak bermotor). Masing-masing kendaraan tersebut memiliki emp yang berbeda-beda. Nilai emp sendiri bervariasi, bisa dari MKJI ataupun dari riset-riset yang sudah dilakukan. Dalam penelitian ini menggunakan emp yang ada di dalam MKJI (1997), karena pada metode penelitian sudah dijelaskan bahwa analisis didasarkan pada MKJI 1997. Nilai EMP bisa dilihat pada tabel 2.1 dengan volume

total dua arah 3199,317 ( $\geq 1800$ ) didapatkan nilai emp MC sebesar 0,25, LV sebesar 1,00, dan HV sebesar 1,2.

Data volume lalu lintas didapat dengan melakukan survei secara langsung di ruas Jalan Gajah Mada selama 15 jam mulai pukul 06.00 - 21.00 WIB dengan interval waktu 15 menit. Survei dilakukan selama 15 jam berturut turut bertujuan untuk mengetahui pola arus lalu lintas, volume lalu lintas tiap pergerakan, dan komposisi kendaraan yang melewati lokasi penelitian. Survei tersebut dilakukan pada hari Kamis tanggal 5 Maret 2015, diharapkan dapat mewakili kondisi lalu lintas normal dengan aktifitas hari kerja. Pencatatan data dilakukan secara terpisah untuk masing-masing arah arus lalu lintas dan lajur lalu lintas, selanjutnya dijumlahkan untuk memperoleh volume total 2 arah dan seluruh lajur. Sehingga dapat diketahui komposisi penggunaan ruang jalan, jam puncak dan volume jam puncak yang diperlukan dalam perhitungan kinerja ruas jalan.

Volume lalu lintas menuju pusat kota Jember sebesar 11625,8 smp atau 25900 kend dengan komposisi penggunaan ruang parkir 41,58% MC, 46,71% LV, dan 11,71% HV. Volume lalu lintas menuju luar kota Jember sebesar 10828,6 smp atau 23591 kend dengan komposisi penggunaan ruang parkir 40,04% MC, 46,35% LV, dan 13,61% HV. Komposisi penggunaan ruang jalan antara ruas jalan menuju pusat kota Jember dengan menuju luar kota Jember tidak jauh berbeda.

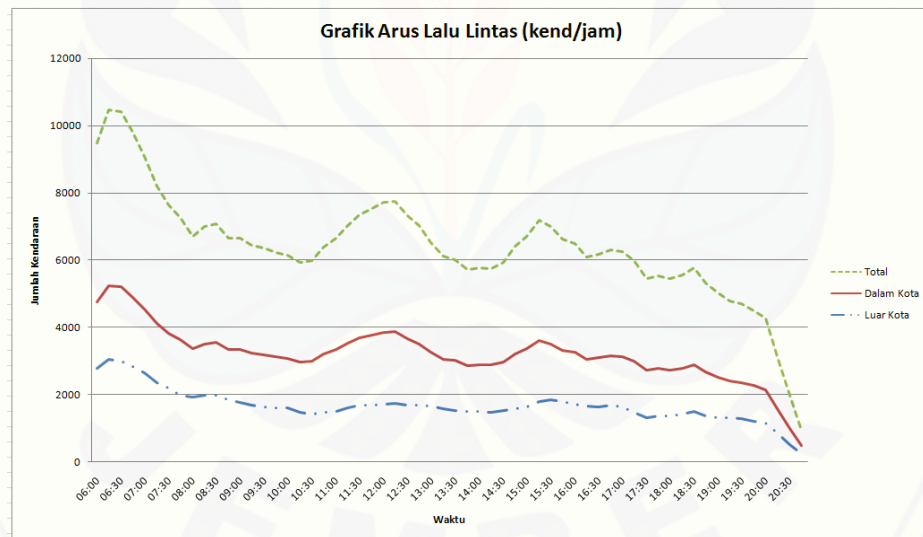
Volume lalu lintas yang didapat di atas merupakan volume lalu lintas pada waktu survei yaitu selama 15 jam. Menurut Ali Alhadar dalam penelitiannya menjelaskan bahwa volume selama 15 jam tersebut sudah mewakili 93% dari volume selama satu hari penuh. Sehingga untuk mengetahui volume lalu lintas dalam satu hari didapat dengan cara membagi volume lalu lintas selama 15 jam dengan 93%.

Volume lalu lintas total dua arah selama 15 jam untuk sepeda motor (MC) sebesar 36679 kend, kendaraan ringan (LV) 10449 kendaraan, dan kendaraan berat (HV) 2363 kendaraan. Setelah dikonversi untuk volume lalu lintas selama satu hari didapat volume untuk sepeda motor (MC) sebesar 39440 kendaraan, kendaraan ringan (LV) 11236 kendaraan, kendaraan berat (HV) 2541 kendaraan. Tabel volume lalu lintas

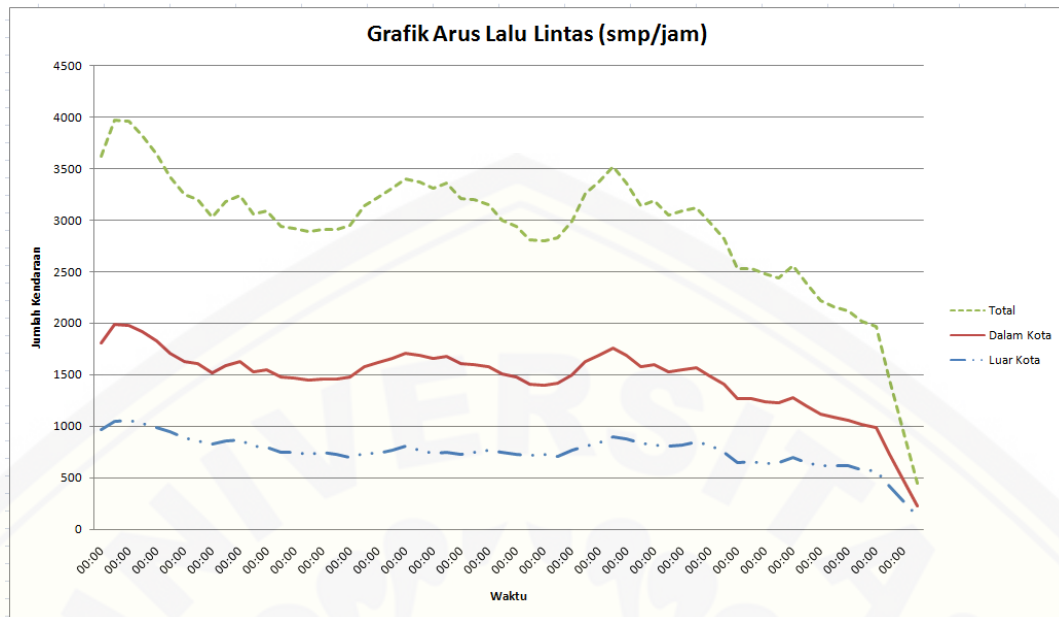
untuk tiap arah selama 15 jam dilampirkan pada halaman lampiran. Berikut data total volume lalu lintas untuk masing-masing jenis kendaran disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 4.1. Jumlah kendaraan yang melewati ruas Jalan Gajah Mada selama 15 jam

No	Jenis kendaraan	Menuju pusat kota Jember			Menuju luar kota Jember			Total 2 arah		
		Jumlah kendaraan (kend)	Komposisi penggunaan ruang jalan		Jumlah kendaraan (kend)	Komposisi penggunaan ruang jalan		Jumlah kendaraan (kend)	Komposisi penggunaan ruang jalan	
			smp	%		smp	%		smp	%
1.	Sepeda motor (MC)	19335	4833	41,58%	17344	4336	40,04%	36679	9169	40,84%
2.	Kendaraan ringan (LV)	5430	5430	46,71%	5019	5019	46,35%	10449	10449	46,53%
3.	Kendaraan berat (HV)	1135	1362	11,71%	1228	1473	13,61%	2363	2835	12,63%
Total		25900	11625	100%	23591	10828	100%	49491	22454	100%



Gambar 4.3. Grafik arus lalu lintas (kend/jam)



Gambar 4.4. Grafik arus lalu lintas (smp/jam)

Dari grafik arus lalu lintas diatas didapat jam puncak lalu lintas pada pagi hari, siang hari, sore hari, dan malam hari. Pada lajur dalam kota atau menuju pusat kota jember didapat jam puncak pagi pada pukul 06.15-07.15 WIB dengan jumlah kendaraan yang lewat sebanyak 3042 kendaraan/jam, jam puncak siang pada pukul 11.30-12.30 WIB dengan jumlah kendaraan yang lewat sebanyak 1687 kendaraan/jam, jam puncak sore pada pukul 15.15-16.15 WIB dengan jumlah kendaraan yang lewat sebanyak 1793 kendaraan/jam, dan jam puncak malam terjadi pada pukul 18.30-19.30 WIB dengan jumlah kendaraan lewat sebanyak 1511 kendaraan/jam.

Sedangkan pada lajur luar kota atau menuju luar kota jember didapat jam puncak pagi pada pukul 06.15-07.15 WIB dengan jumlah kendaraan yang lewat sebanyak 2192 kendaraan/jam, jam puncak siang pada pukul 12.15-13.15 WIB dengan jumlah kendaraan yang lewat sebanyak 2137 kendaraan/jam, jam puncak sore pada pukul 15.15-16.15 WIB dengan jumlah kendaraan yang lewat sebanyak 1798 kendaraan/jam, dan jam puncak malam terjadi pada pukul 17.30-18.30 WIB dengan



jumlah kendaraan lewat sebanyak 1427 kendaraan/jam. Jam puncak yang didapat akan digunakan untuk analisis kinerja ruas jalan.

### 4.3 Analisis Kinerja Ruas Jalan

Kinerja ruas jalan merupakan ukuran yang menunjukkan kondisi ruas jalan yang terdiri dari parameter-parameter penunjuk. Parameter tersebut meliputi kecepatan arus bebas, kapasitas ruas jalan, derajat kejenuhan, kecepatan pada arus sesungguhnya, dan tingkat pelayanan. Berikut contoh perhitungan kinerja ruas jalan dengan adanya *on street parking* pada jam puncak pagi.

#### 4.3.1 Analisis Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas dasar ( $FV_o$ ) merupakan kecepatan arus bebas segmen jalan pada kondisi ideal tertentu (geometri, pola arus lalu lintas dan faktor lingkungan). Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan didapat dari tabel 2.2 yang dirujuk dari tabel B-1-1 dalam MKJI (1997). Tipe jalan Gajah Mada adalah dua lajur tak terbagi atau 2/2 UD dan kecepatan arus untuk semua kendaraan (rata-rata), maka dari tabel didapat kecepatan arus bebas dasar ( $FV_o$ ) adalah 42. Kecepatan arus bebas dasar ini tidak dipengaruhi oleh jam puncak, sehingga pada jam puncak pagi, siang, sore, dan malam nilainya sama yaitu 42.

Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu lintas ( $FV_w$ ) didapat dari tabel 2.3 yang dirujuk dari tabel B-2-1 dalam MKJI (1997) berdasarkan lebar jalur lalu lintas efektif ( $W_c$ ) dan tipe jalan. Lebar jalur lalu lintas adalah 3,75 m tiap lajur dan total adalah 7 m. Sehingga didapat faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu lintas ( $FV_w$ ) untuk tipe jalan 2/2 UD dan total lebar jalur lalu lintas efektif ( $W_c$ ) 7,5 m adalah 1,5 km/jam.  $FV_w$  hanya dipengaruhi oleh lebar jalur lalu lintas dan tipe jalan, sehingga pada jam puncak pagi, siang, sore, dan malam nilainya sama yaitu 1,5 km/jam.

Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping ( $FFV_{sf}$ ) didapat dengan menentukan kelas hambatan samping terlebih dahulu dari data yang diperoleh dari survei di lapangan. Kelas hambatan samping dapat dilihat pada tabel 2.4 setelah mengetahui frekwensi kejadian berbobot pada jalan yang ditinjau. Kejadian berbobot pada tiap jam puncak berbeda-beda, sehingga kelas hambatan samping pada tiap jam puncak juga berbeda-beda. Frekwensi kejadian berbobot pada jam puncak pagi sebesar 107,6 termasuk pada kelas hambatan samping rendah, frekwensi kejadian berbobot pada jam puncak siang sebesar 319,1 termasuk pada kelas hambatan samping sedang, frekwensi kejadian berbobot pada jam puncak sore sebesar 312,9 termasuk pada kelas hambatan samping sedang, dan frekwensi kejadian berbobot pada jam puncak malam sebesar 105,9 termasuk pada kelas hambatan samping rendah. Karena kelas hambatan samping berbeda-beda tiap jam puncaknya, maka  $FFV_{sf}$  tiap jam puncak juga berbeda-beda.  $FFV_{sf}$  didapat dari tabel 2.5 yang dirujuk dari tabel B-3-1 dalam MKJI (1997) menunjukkan  $FFV_{sf}$  pada jam puncak pagi sebesar 0,997,  $FFV_{sf}$  pada jam puncak siang sebesar 0,981,  $FFV_{sf}$  pada jam puncak sore sebesar 0,981, dan  $FFV_{sf}$  pada jam puncak malam sebesar 0,997.

Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota ( $FFV_{cs}$ ) didapat dari tabel 2.6 yang dirujuk dari tabel B-4-1 dalam MKJI (1997). Ukuran kota adalah jumlah penduduk di dalam kota. Kota Jember memiliki jumlah penduduk sebanyak 2.426.530 jiwa (Bappeda:2015), karena penelitian ini dilakukan di Rambipuji maka menggunakan jumlah penduduk rambipuji dan sekitarnya yaitu termasuk dalam ukuran kota sedang dengan jumlah penduduk 0,5 juta - 1 juta penduduk. Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota sedang adalah 0,95.  $FFV_{cs}$  hanya dipengaruhi oleh ukuran kota, sehingga pada setiap jam puncak nilainya sama yaitu 0,95.

Setelah didapat faktor-faktor penyesuaian untuk perhitungan kecepatan arus bebas maka kecepatan arus bebas (FV) dapat dihitung dengan memasukkan faktor-faktor yang sudah didapat pada persamaan 2.3. Sehingga didapat FV pada jam puncak pagi sebesar 41,201 km/jam, FV pada jam puncak siang sebesar 40,540

km/jam, FV pada jam puncak sore sebesar 40,540 km/jam, dan FV pada jam puncak malam sebesar 41,201 km/jam.

#### 4.3.2 Analisis Kapasitas

Kapasitas jalan dua-lajur dua-arah ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Nilai kapasitas didapat melalui pengumpulan data di lapangan. Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang. Untuk mendapatkan nilai kapasitas tiap jam puncak harus menghitung faktor penyesuaiannya terlebih dahulu.

Kapasitas dasar dapat ditentukan melalui tabel 2.7 yang dirujuk dari tabel C-1-1 dalam MKJI (1997) dengan menyesuaikan dengan tipe jalan. Dengan tipe jalan 2/2 UD maka kapasitas dasar didapat sebesar 2900 untuk total dua arah. Nilai kapasitas dasar tiap jam puncak sama karena hanya dipengaruhi oleh tipe jalan yaitu sebesar 2900 smp/jam.

Penentuan faktor penyesuaian untuk lebar jalan lalu lintas berdasarkan pada tipe jalan dan lebar jalur lalu lintas efektif ( $W_c$ ) dapat dilihat pada tabel 2.8 yang dirujuk dari tabel C-2-1 MKJI (1997). Dengan tipe jalan 2/2 UD dan total lebar jalur lalu lintas efektif 7,5 m maka didapat faktor penyesuaian sebesar 1,07. Faktor penyesuaian ini nilainya sama pada tiap jam puncak karena hanya dipengaruhi oleh tipe jalan dan lebar jalur lalu lintas efektif yaitu sebesar 1,07.

Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah ( $FC_{sp}$ ) merupakan faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat pemisahan arah lalu lintas. Faktor penyesuaian ini khusus untuk jalan tak terbagi. Penentuan faktor penyesuaian untuk pemisahan arah berdasarkan data masukan kondisi lalu lintas dan tipe jalan. Dari tabel 2.10 dengan kondisi pemisahan arah SP 50%-50% dan tipe jalan 2/2 UD didapat faktor penyesuaian untuk pemisahan arah sebesar 1,00.

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping dapat ditentukan berdasarkan lebar bahu efektif ( $W_s$ ) dan kelas hambatan samping (SFC) Lebar bahu

efektif 1,85 m dan kelas hambatan samping pada masing-masing jam puncak seperti yang sudah didapat pada perhitungan faktor penyesuaian kecepatan. Karena kelas hambatan samping berbeda-beda tiap jam puncaknya, maka  $FC_{sf}$  tiap jam puncak juga berbeda-beda.  $FC_{sf}$  dapat dilihat pada tabel 2.11 yang dirujuk dari tabel C-4-1 dalam MKJI (1997) menunjukkan  $FC_{sf}$  pada jam puncak pagi sebesar 0,991,  $FC_{sf}$  pada jam puncak siang sebesar 0,971,  $FC_{sf}$  pada jam puncak sore sebesar 0,971, dan  $FC_{sf}$  pada jam puncak malam sebesar 0,991.

Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota didapat dari tabel 2.12 yang dirujuk dari tabel C-5-1 dalam MKJI (1997). Ukuran kota adalah jumlah penduduk di dalam kota. Kota Jember memiliki jumlah penduduk sebanyak 2.426.530 jiwa (Bappeda:2015), karena penelitian ini dilakukan di Rambipuji maka menggunakan jumlah penduduk rambipuji dan sekitarnya yaitu termasuk dalam ukuran kota sedang dengan jumlah penduduk 0,5 juta - 1 juta penduduk. Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota sedang adalah 0,94.

Setelah didapat faktor-faktor penyesuaian untuk perhitungan kapasitas maka menghitung kapasitas (C) dengan memasukkan faktor-faktor penyesuaian yang sudah didapat pada persamaan 2.4. Sehingga didapat kapasitas pada jam puncak pagi sebesar 2890,569 smp/jam, kapasitas pada jam puncak siang sebesar 2832,232 smp/jam, kapasitas pada jam puncak sore sebesar 2832,232 smp/jam, dan kapasitas pada jam puncak malam sebesar 2890,569 smp/jam.

#### 4.3.3 Analisis Perilaku Lalu Lintas

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus lalu lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam), digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam. Arus lalu lintas didapat dari analisis volume lalu lintas yaitu jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik pada jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam. Dengan



mensubstitusikan arus lalu lintas dan kapasitas dalam persamaan 2.6 didapat derajat kejenuhan pada jam puncak pagi sebesar 0,686, derajat kejenuhan pada jam puncak siang sebesar 0,613, derajat kejenuhan pada jam puncak sore sebesar 0,620, dan derajat kejenuhan pada jam puncak malam sebesar 0,454.

Setelah nilai derajat kejenuhan didapat, maka selanjutnya analisis kecepatan tempuh. Kecepatan tempuh didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (LV) sepanjang segmen. Kecepatan tempuh dapat ditentukan berdasarkan pada derajat kejenuhan (DS) dan kecepatan arus bebas ( $FV_{IV}$ ) dengan menggunakan grafik kecepatan pada gambar 2.1 yang dirujuk dari gambar D-2-1 dalam MKJI (1997). Kecepatan tempuh pada jam puncak pagi sebesar 35 km/jam, kecepatan tempuh pada jam puncak siang sebesar 36 km/jam, kecepatan tempuh pada jam puncak sore sebesar 36 km/jam, kecepatan tempuh pada jam puncak malam sebesar 40 km/jam,

Dengan panjang segmen 0,1 km dan kecepatan tempuh yang sudah didapat, maka waktu tempuh dapat dihitung dengan persamaan 2.7. Waktu tempuh pada jam puncak pagi sebesar 0,0029 jam, waktu tempuh pada jam puncak siang sebesar 0,0028 jam, waktu tempuh pada jam puncak sore sebesar 0,0029 jam, dan waktu tempuh pada jam puncak malam sebesar 0,0025 jam.

Tingkat pelayanan jalan merupakan ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi pengemudi tentang kualitas mengendarai kendaraan. Tingkat pelayanan berhubungan dengan ukuran kuantitatif, seperti kerapatan atau persen waktu tundaan. Berdasarkan nilai DS dan kecepatan ideal, maka tingkat pelayanan jalan dapat dilihat pada tabel 2.8. Tingkat pelayanan jalan pada jam puncak pagi adalah D, tingkat pelayanan jalan pada jam puncak siang adalah D, tingkat pelayanan jalan pada jam puncak sore adalah D, dan tingkat pelayanan jalan pada jam puncak malam adalah C.

Setiap jam puncak memiliki nilai kecepatan ruang, kapasitas, DS, dan tingkat pelayanan yang berbeda-beda. Hal ini berdasarkan kepada arus lalu lintas atau jumlah kendaraan yang lewat tiap jam puncak berbeda-beda. Form UR untuk perhitungan kinerja ruas jalan dilampirkan pada halaman lampiran.



#### 4.4 Kinerja ruas jalan dengan dan tanpa adanya *on street parking*

Pengamatan atau survei yang dilakukan di lapangan pada ruas jalan Gajah Mada merupakan pengamatan pada saat adanya *on street parking*. Jadi kinerja ruas jalan yang dianalisis dengan data yang didapat di lapangan merupakan kinerja ruas jalan dengan adanya *on street parking*. Sedangkan untuk kinerja ruas jalan tanpa adanya *on street parking* didapat dengan menambahkan lebar jalur efektif dengan bahu jalan yang dipakai untuk parkir. Karena pada saat analisis kinerja ruas jalan tanpa *on street parking* kendaraan parkir dianggap tidak ada, sehingga bahu jalan yang dipakai parkir dianggap sebagai lebar lajur efektif. Berikut hasil analisis kinerja ruas jalan dengan dan tanpa adanya *on street parking* serta faktor-faktor kinerja ruas jalan yang dipengaruhi oleh *on street parking*.

Tabel 4.2. Analisis kinerja ruas Jalan Gajah Mada dengan *on street parking*

No.	Faktor Analisis		Jam puncak			
			Pagi	Siang	Sore	Malam
1.	Arus total (Q)	smp/jam	1983,05	1735,7	1756,65	1312,75
2.	Kelas hambatan samping		Rendah	Sedang	Sedang	Rendah
3.	Kecepatan arus bebas dasar (FVo)	km/jam	42	42	42	42
4.	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur 7,5 m (FVw)	km/jam	1,5	1,5	1,5	1,5
5.	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping (FFVsf)		0,997	0,981	0,981	0,997
6.	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FFVc)		0,95	0,95	0,95	0,95
7.	Kecepatan arus bebas (FV)	km/jam	41,201	40,540	40,540	41,201
8.	Kapasitas dasar (Co)	smp/jam	2900	2900	2900	2900
9.	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur 7,5 m (FCw)		1,07	1,07	1,07	1,07
10.	Faktor penyesuaian untuk pemisahan arah (FCsp)		1	1	1	1
11.	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping (FCsf)		0,991	0,971	0,971	0,991
12.	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FCcs)		0,94	0,94	0,94	0,94

No.	Faktor Analisis	Jam puncak			
		Pagi	Siang	Sore	Malam
14.	Derajat kejenuhan (DS)	0,686	0,613	0,620	0,454
15.	Kecepatan (VLV) km/jam	35	36	36	40
16.	Waktu tempuh (TT) jam	0,0029	0,0028	0,0028	0,0025
17.	Tingkat pelayanan	D	D	D	C

Kondisi di atas merupakan pada saat kondisi ada parkir badan jalan atau kinerja ruas jalan dengan adanya *on street parking*. Sedangkan untuk kondisi tanpa adanya *on street parking* dianalisis dengan menggunakan volume kendaraan atau arus lalu lintas yang sama dengan kondisi dengan adanya *on street parking*. Namun yang membedakan adalah pada lebar lajur lalu lintas dan tipe jalan yang awalnya menggunakan bahu jalan diganti dengan kerb. Lebar lajur lalu lintas pada kondisi tanpa *on street parking* menggunakan lebar lajur lalu lintas efektif ditambah dengan lebar bahu jalan karena pada kondisi ini dianggap tidak ada parkir sehingga bahu jalan digunakan untuk lajur lalu lintas. Lebar total lajur lalu lintas dengan adanya *on street parking* adalah 7,5 m, sedangkan untuk lebar total lajur lalu lintas tanpa adanya *on street parking* adalah 11 m. Dan juga pada hambatan samping frekwensi kejadian parkir dihilangkan. Berikut hasil analisis kinerja ruas jalan tanpa adanya *on street parking*.

Tabel 4.3. Analisis kinerja ruas Jalan Gajah Mada tanpa *on street parking*

No.	Faktor Analisis	Jam puncak			
		Pagi	Siang	Sore	Malam
1.	Arus total (Q) smp/jam	1983,05	1735,7	1756,65	1312,75
2.	Kelas hambatan samping	Sangat rendah	Rendah	Rendah	Sangat rendah
3.	Kecepatan arus bebas dasar (FVo) km/jam	42	42	42	42
4.	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur 11 m (FVw) km/jam	7	7	7	7
5.	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping (FFVsf)	1	0,98	0,98	1
6.	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FFVc)	0,95	0,95	0,95	0,95

No.	Faktor Analisis		Jam puncak			
			Pagi	Siang	Sore	Malam
7.	Kecepatan arus bebas (FV)	km/jam	46,55	45,619	45,619	46,55
8.	Kapasitas dasar (Co)	smp/jam	2900	2900	2900	2900
9.	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur 11 m (FCw)		1,34	1,34	1,34	1,34
10.	Faktor penyesuaian untuk pemisahan arah (FCsp)		1	1	1	1
11.	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping (FCsf)		0,99	0,97	0,97	0,99
12.	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FCcs)		0,94	0,94	0,94	0,94
13.	Kapasitas (C)	smp/jam	3616,312	3543,255	3543,255	3616,312
14.	Derajat kejenuhan (DS)		0,548	0,490	0,496	0,363
15.	Kecepatan (VLV)	km/jam	40	40	40	43
16.	Waktu tempuh (TT)	jam	0,0025	0,0025	0,0025	0,0023
17.	Tingkat pelayanan		C	C	C	C

Dari perbandingan data kinerja ruas jalan dengan dan tanpa adanya *on street parking* di atas didapatkan hasil bahwa pada kondisi jalan tanpa *on street parking* kecepatan arus bebas mengalami kenaikan, kapasitas jalan mengalami kenaikan, derajat kejenuhan mengalami penurunan, dan tingkat pelayanan jalan mengalami kenaikan tingkat pelayanan jalan. Kondisi ini disebabkan adanya pengurangan lebar efektif ruas jalan khususnya untuk lajur tepi yang dimanfaatkan untuk lahan parkir. Hasil perbandingan tersebut dapat dilihat dalam tabel 4.4.

Tabel 4.4. Perbandingan kinerja ruas jalan dengan dan tanpa adanya on street parking

No.	Faktor Analisis	Jam puncak pagi		Jam puncak siang		Jam puncak sore		Jam puncak malam	
		dengan OSP	tanpa OSP	dengan OSP	tanpa OSP	dengan OSP	tanpa OSP	dengan OSP	tanpa OSP
1.	Kelas hambatan samping	Rendah	Sangat rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah	Sangat rendah
2.	Kapasitas (C)	2890	3616	2832	3543	2832	3543	2890	3616
3.	Derajat kejenuhan (DS)	0,68	0,54	0,62	0,49	0,61	0,49	0,45	0,36
4.	Kecepatan (VLV)	35	40	36	40	36	40	40	43
5.	Tingkat pelayanan	D	C	D	C	D	C	D	C

Ket : OSP = On street parking

Dari tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa kapasitas mengalami peningkatan dari kondisi dengan *on street parking* dan tanpa *on street parking*. Rata-rata peningkatan kapasitas sebesar 718 smp/jam atau 25%. Derajat kejenuhan mengalami penurunan dari kondisi dengan *on street parking* dan tanpa *on street parking*. Rata-rata penurunan derajat kejenuhan sebesar 0,12 atau 25%. Kecepatan mengalami peningkatan dari kondisi dengan *on street parking* dan tanpa *on street parking*. Rata-rata peningkatan kecepatan sebesar 4 km/jam atau 11%. Tingkat pelayanan jalan mengalami peningkatan dari tingkat pelayanan jalan D yang berarti arus tidak stabil menjadi tingkat pelayanan jalan C yang berarti arus stabil, kecepatan  $\geq 30$  km/jam, dan  $V/C \text{ ratio} \leq 0,8$  (KM 14, 2006:5). Kondisi ini disebabkan adanya pengurangan lebar efektif ruas jalan khususnya untuk lajur tepi yang digunakan untuk lahan parkir. Pengurangan lebar efektif total 2 lajur adalah 4,2 m, dari lebar 11,2 m hanya dipakai efektif 7,5 m saja.

#### 4.5 Analisis Karakteristik Parkir

Sistem parkir yang ada di ruas jalan Gajah Mada Rambipuji merupakan sistem parkir badan jalan atau *on street parking*. Karakteristik parkir merupakan suatu sifat-sifat dasar yang dapat memberikan penilaian terhadap pelayanan parkir dan

permasalahan parkir yang terjadi pada daerah studi (Hobbs, 1995). Karakteristik parkir terdiri dari akumulasi parkir, volume parkir, *parking turn over*, indeks parkir, durasi parkir, dan kapasitas parkir. Data karakteristik parkir ini akan sangat diperlukan untuk melakukan analisis kondisi operasional dan perancangan pengembangan lahan parkir.

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang sedang diparkir dalam suatu tempat pada waktu tertentu. Data ini bisa memperlihatkan fluktuasi kendaraan yang sedang parkir, dengan demikian jam puncak dan jam tidak puncak dapat teridentifikasi.

Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang parkir di suatu tempat atau kawasan parkir tertentu selama waktu tertentu. Waktu yang biasanya digunakan adalah satu hari. Karakteristik volume parkir tergantung pada tempat dimana pelataran parkir/gedung parkir tersebut berada. Untuk mendapatkan data volume parkir maka dilakukan survei parkir pada lokasi penelitian.

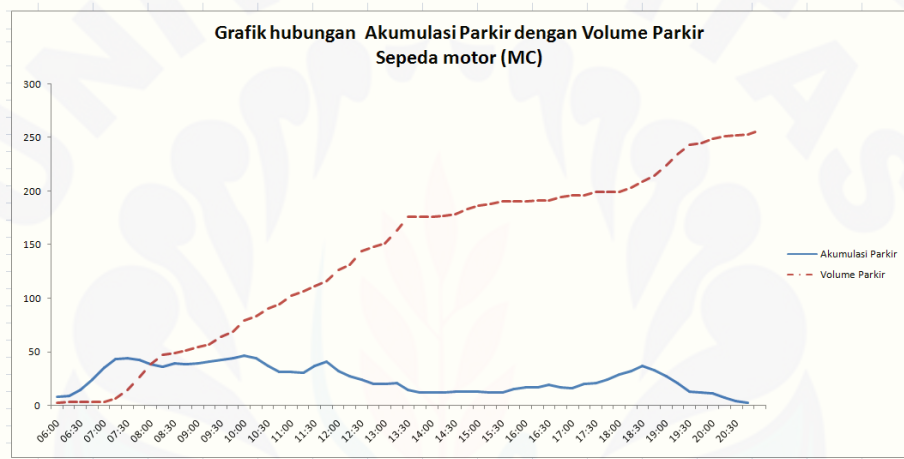
Dari data survei di lapangan didapat jam puncak parkir, akumulasi dan volume kendaraan parkir untuk sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV). Untuk sepeda motor jam puncak parkir terjadi pada pukul 10.00 – 11.00 WIB dengan jumlah kendaraan parkir sebanyak 46 kendaraan dan total kendaraan yang parkir selama 15 jam sebanyak 257 kendaraan. Untuk kendaraan ringan jam puncak parkir terjadi pada pukul 11.00 – 12.00 WIB dengan jumlah kendaraan parkir sebanyak 20 kendaraan dan total kendaraan yang parkir selama 15 jam sebanyak 62 kendaraan. Untuk sepeda motor jam puncak parkir terjadi pada pukul 13.30 – 14.30 WIB dengan jumlah kendaraan parkir sebanyak 5 kendaraan dan total kendaraan yang parkir selama 15 jam sebanyak 10 kendaraan. Sedangkan rata-rata kendaraan parkir tiap jam untuk sepeda motor sebanyak 24 kend/jam, kendaraan ringan sebanyak 14 kend/jam, dan kendaraan berat sebanyak 1 kend/jam. Berikut hasil analisis akumulasi dan volume parkir Jalan Gajah Mada Rambipuji dalam tabel.



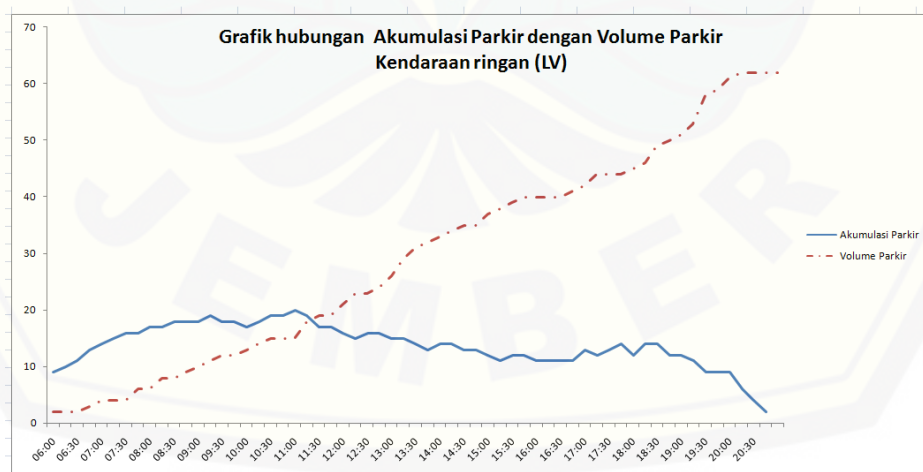
Tabel 4.5. Akumulasi dan volume parkir Jalan Gajah Mada Rambipuji

Jenis kendaraan	Waktu	Akumulasi Parkir (Kend/jam)	Volume Parkir	Rata-rata kendaraan parkir (kend/jam)
Sepeda motor (MC)	10.00 - 11.00	46	257	24
Kendaraan ringan (LV)	11.00 - 12.00	20	62	14
Kendaraan berat (HV)	13.30 - 14.30	5	10	1

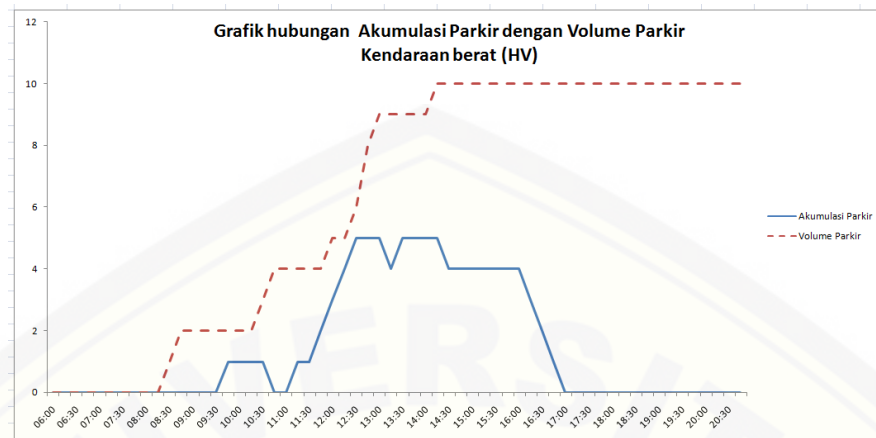
Berikut grafik volume parkir dan akumulasi parkir tiap jenis kendaraan pada interval waktu 15 jam survei.



Gambar 4.5. Grafik volume dan akumulasi parkir sepeda motor (MC)



Gambar 4.6. Grafik volume dan akumulasi parkir kendaraan ringan (LV)



Gambar 4.7. Grafik volume dan akumulasi parkir kendaraan berat (HV)

Tingkat pergantian parkir (*turn over parking*) merupakan laju pemakaian tempat parkir dalam periode waktu tertentu. Tingkat pergantian parkir akan menunjukkan tingkat penggunaan ruang parkir yang diperoleh dari pembagian antara jumlah total kendaraan yang parkir dengan jumlah petak parkir yang tersedia selama waktu pengamatan. Sedangkan untuk jumlah petak parkir pada parkir badan jalan di Jalan Gajah Mada Rambipuji dihitung dengan membagi luas tempat parkir dengan satuan ruang parkir (SRP) yang ada pada pedoman teknis penyelenggaraan fasilitas parkir.

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang jalan} &= 100 \text{ m} \\
 \text{Lebar bahu} &= 2,2 \text{ m} + 1,5 \text{ m} = 3,7 \text{ m} \\
 \text{Luas lahan parkir} &= 100 \text{ m} \times 3,7 \text{ m} = 370 \text{ m}^2 \\
 \text{SRP}_{\text{MC}} &= 0,7 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 1,4 \text{ m}^2 \\
 \text{SRP}_{\text{LV}} &= 2,3 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 11,5 \text{ m}^2 \\
 \text{SRP}_{\text{HV}} &= 3,4 \text{ m} \times 12,5 \text{ m} = 42,5 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Luas lahan parkir tiap jenis kendaraan dikalikan dengan komposisi penggunaan ruang parkir (65% MC : 28% LV : 7% HV) untuk diketahui luas tempat parkir yang tersedia untuk masing-masing kendaraan. Kemudian luas lahan parkir masing-masing kendaraan dibagi dengan satuan ruang parkir tiap jenis kendaraan

untuk mendapatkan jumlah petak parkir yang tersedia. Dari perhitungan tersebut diperoleh jumlah petak parkir untuk sepeda motor sebanyak 172 kendaraan, untuk kendaraan ringan sebesar 9 kendaraan, dan untuk kendaraan berat sebesar 1 kendaraan.

Setelah didapat jumlah petak parkir tiap kendaraan maka dapat dihitung tingkat pergantian parkir atau *turn over parking* dengan persamaan 2.11. Semakin rendah nilai *turn over* maka semakin banyak ruang parkir yang dibutuhkan.

Tabel 4.6. Tingkat pergantian parkir Jalan Gajah Mada Rambipuji

Jenis kendaraan	Jumlah kendaraan	Jumlah petak	Lama survei (jam)	Turn over parking (kend/petak/jam)
Sepeda motor (MC)	257	172	15	0,0997
Kendaraan ringan (LV)	62	9	15	0,4588
Kendaraan berat (HV)	10	1	15	1,0940

Durasi parkir adalah lama waktu kendaraan yang parkir pada lokasi penelitian. Durasi parkir dapat dihitung dengan mengurangi waktu keluar parkir dengan waktu masuk parkir. Setelah didapat durasi parkir tiap kendaraan dan tiap jenis kendaraan yang diparkir maka dapat dihitung rata-rata lama waktu parkir. Rata-rata lama waktu parkir adalah lamanya suatu kendaraan yang berada pada suatu tempat tertentu. Berikut hasil analisis durasi parkir dan rata-rata lama waktu parkir.

Tabel 4.7. Persentase durasi parkir sepeda motor (MC)

Jenis kendaraan	Lama parkir (menit)	Jumlah kendaraan	Persentase (%)
Sepeda motor (MC)	< 15'	223	87%
	< 30'	243	95%
	< 45'	244	95%
	< 60'	246	96%
	≥ 60'	11	4%
Total		257	100%

Tabel 4.8. Persentase durasi parkir kendaraan ringan (LV)

Jenis kendaraan	Lama parkir (menit)	Jumlah kendaraan	Presentase (%)
Kendaraan ringan (LV)	< 15'	50	81%
	< 30'	56	90%
	< 45'	56	90%
	< 60'	56	90%
	≥ 60'	6	10%
Total		62	100%

Tabel 4.9. Persentase durasi parkir kendaraan berat (HV)

Jenis kendaraan	Lama parkir (menit)	Jumlah kendaraan	Presentase (%)
Kendaraan berat (HV)	< 15'	6	60%
	< 30'	7	70%
	< 45'	7	70%
	< 60'	10	100%
Total		10	100%

Rata-rata waktu parkir untuk sepeda motor (MC) sebesar 15 menit atau 0,25 jam, untuk rata-rata waktu parkir untuk kendaraan ringan (LV) sebesar 29 menit atau 0,48 jam, dan rata-rata waktu parkir untuk kendaraan berat (HV) sebesar 24 menit atau 0,39 jam.

Kapasitas parkir merupakan banyaknya kendaraan yang dapat dilayani oleh suatu lahan parkir selama waktu pelayanan. Besar kecilnya kapasitas suatu lahan parkir akan sangat menentukan besarnya volume kendaraan yang dapat ditampung. Hal ini berarti tingkat kapasitas sangat mempengaruhi dimensi lahan parkir tersebut. Sehingga kapasitas parkir harus diperhitungkan sedemikian rupa sehingga tidak hanya didasarkan pada volume maksimum pada kondisi jam sibuk pada hari puncak, namun juga harus memperhatikan an menimbang keseluruhan perilaku kendaraan baik durasi maupun akumulasi parkir. Oleh karena itu, kapasitas dapat dihitung

dengan cara membagi jumlah petak yang tersedia dengan rata-rata lamanya waktu parkir.

Tabel 4.10. Kapasitas parkir Jalan Gajah Mada Rambipuji

Jenis kendaraan	Jumlah petak (SRP)	Rata-rata waktu parkir (jam)	Kapasitas parkir (SRP/jam)
Sepeda motor (MC)	172	0,25	689
Kendaraan ringan (LV)	9	0,48	19
Kendaraan berat (HV)	1	0,39	2

Indeks parkir merupakan presentase dari akumulasi parkir pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia. Indeks parkir dapat dihitung dengan cara membagi jumlah kendaraan parkir dengan petak parkir yang tersedia.

Tabel 4.11. Indeks parkir Jalan Gajah Mada Rambipuji

Jenis kendaraan	Waktu	Akumulasi parkir	Jumlah petak	IP
Sepeda motor (MC)	10.00 - 11.00	46	172	0,27
Kendaraan ringan (LV)	11.00 - 12.00	20	92	2,22
Kendaraan berat (HV)	13.30 - 14.30	5	1	8,20

Jika  $IP > 1$  maka kebutuhan parkir melebihi daya tampung yang ada atau terjadi masalah. Dan sebaliknya jika  $IP < 1$  maka kebutuhan parkir masih di bawah daya tampung yang ada atau tidak ada masalah. Dari tabel 4.11 dapat disimpulkan bahwa parkir untuk sepeda motor memiliki IP kurang dari satu yang artinya tempat parkir tidak ada masalah atau masih cukup untuk menampung kendaraan parkir, sedangkan parkir untuk kendaraan ringan dan berat mengalami permasalahan karena nilai IP lebih dari satu.

Data-data karakteristik parkir pada Jalan Gajah Mada yang meliputi jam puncak parkir, volume parkir, akumulasi parkir, *turn over parking*, durasi parkir, rata-rata lama waktu parkir, kapasitas parkir, dan indeks parkir. Berikut hasil analisis karakter parkir dalam bentuk tabel.



Tabel 4.12. Karakteristik parkir Jalan Gajah Mada Rambipuji

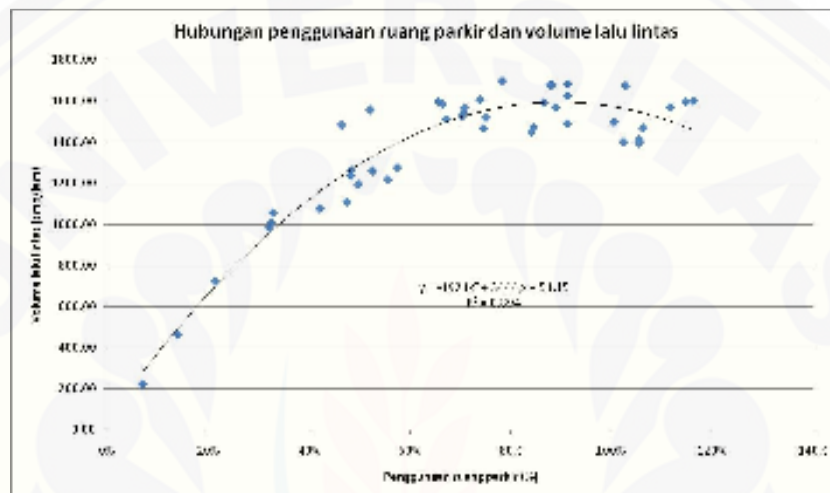
No.	Faktor Analisis	Jenis Kendaraan		
		Sepeda motor (MC)	Kendaraan ringan (LV)	Kendaraan berat (HV)
1.	Jam puncak parkir	10.00 - 11.00	11.00 - 12.00	13.30 - 14.30
2.	Volume parkir (kend)	257	62	10
3.	Akumulasi parkir (kend/jam)	46	20	5
4.	<i>Turn over parking</i> (kend/SRP/jam)	0,0997	0,45880	1,0940
5.	Rata-rata lama waktu parkir (menit)	15	29	24
6.	Kapasitas parkir (SRP/jam)	689	19	2
7.	Indeks Parkir	0,27	2,22	8,20

Dari karakteristik parkir di atas dapat diketahui bahwa tempat untuk sepeda tidak mengalami masalah, sedangkan tempat parkir untuk kendaraan ringan dan kendaraan berat mengalami masalah karena memiliki indeks parkir lebih dari 1 sehingga perlu penanganan masalah parkir agar tidak mengganggu kinerja jalan. Penanganan tersebut bisa dengan adanya pembatasan parkir dan membuat tempat parkir untuk kendaraan dan kendaraan berat yang akan bongkar muat barang.

#### 4.6 Pengaruh Penggunaan Ruang Parkir terhadap Kinerja Ruas Jalan

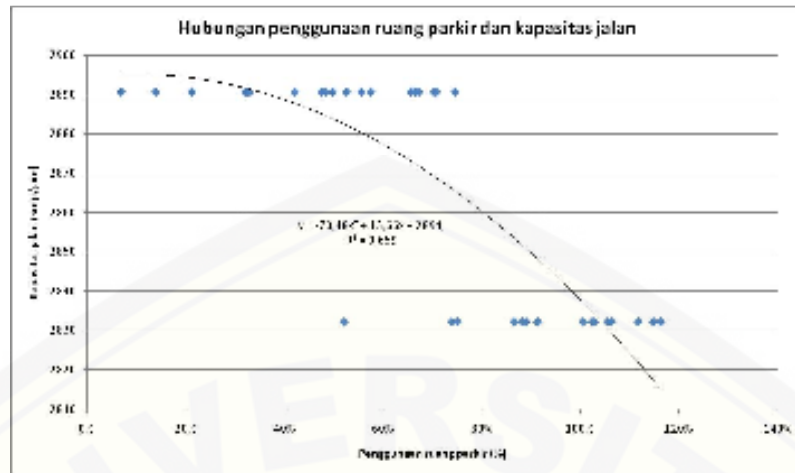
Penggunaan ruang parkir adalah tingkat prosentase ruang parkir yang digunakan pada satuan waktu tertentu. Penggunaan ruang parkir ini berguna untuk melihat apakah ruang parkir yang tersedia dapat atau tidak menampung kendaraan yang parkir. Analisis penggunaan ruang parkir terhadap kinerja ruas jalan pada kondisi ada *on street parking* ini menggunakan analisis korelasi untuk mengetahui kekuatan hubungan dan bentuk hubungan antara 2 variabel. Kekuatan hubungan antar 2 variabel meliputi erat, lemah, dan tidak erat. Sedangkan bentuk hubungannya dapat dilihat dalam grafik hubungan atau diagram tebar. Kekuatan hubungan antara 2 variabel disebut dengan koefisien korelasi dan dilambangkan dengan simbol "R". Nilai koefisien korelasi akan selalu diantara -1 sampai +1. Semakin mendekati 1 maka tingkat keakurasian data semakin baik.

Analisis korelasi pada penelitian ini menggunakan penggunaan ruang parkir sebagai sumbu horisontalnya dan untuk sumbu vertikalnya adalah volume lalu lintas, derajat kejenuhan, dan kecepatan tempuh. Untuk tabel nilai ketiganya dapat dilihat pada halaman lampiran. Hasil analisis yang didapat yaitu dalam bentuk grafik hubungan antara penggunaan ruang parkir dan volume lalu lintas atau derajat kejenuhan, seperti terlihat dalam gambar dibawah ini.



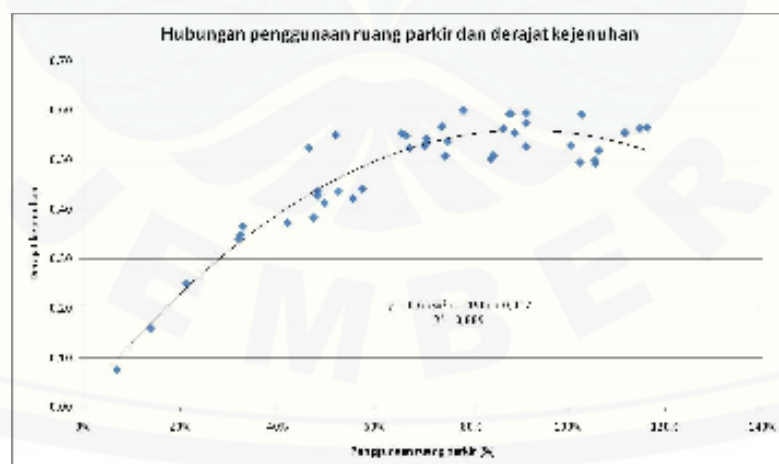
Gambar 4.8. Grafik hubungan penggunaan ruang parkir dan volume lalu lintas

Dari gambar 4.8 diatas didapat nilai  $R^2$  sebesar 0,894 maka nilai R adalah 0,946. Dengan nilai R 0,946 hubungan penggunaan ruang parkir dengan volume lalu lintas termasuk dalam kriteria korelasi sangat kuat dan trendline grafik hubungannya adalah polynomial. Jadi, antara penggunaan ruang parkir dengan volume lalu lintas memiliki hubungan yang erat dan saling mempengaruhi satu sama lain. Semakin besar tingkat penggunaan ruang parkir maka semakin besar pula volume lalu lintas yang terjadi dan volume lalu lintas akan menurun ketika penggunaan ruang parkir dalam kondisi maksimal. Grafik ini memiliki trend yang sama dengan hubungan matematis antara arus dan kepadatan (V-D) dimana arus lalu lintas akan menurun apabila kepadatan sangat tinggi.



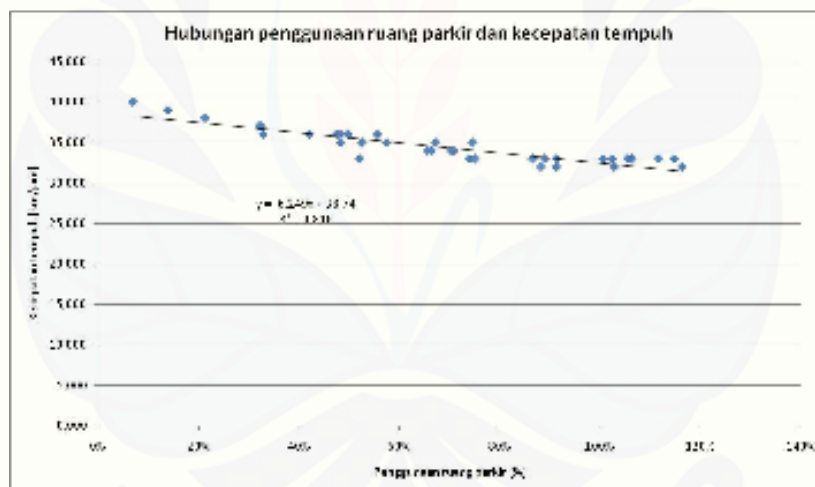
Gambar 4.9. Grafik hubungan penggunaan ruang parkir dan kapasitas

Dari gambar 4.9 diatas didapat nilai  $R^2$  sebesar 0,659 maka nilai R adalah 0,812. Dengan nilai R 0,812 hubungan penggunaan ruang parkir dengan kapasitas termasuk dalam kriteria korelasi sangat kuat dan trendline grafik hubungannya adalah polynomial. Jadi, antara penggunaan ruang parkir dengan volume lalu lintas memiliki hubungan yang erat dan saling mempengaruhi satu sama lain. Dari grafik tersebut dapat dijelaskan ketika penggunaan lahan parkir kecil maka jalan tsb dapat menampung kapasitas besar, tapi ketika penggunaan lahan parkir meningkat maka kapasitas menurun atau daya tampung jalan tsb akan menurun.



Gambar 4.10. Grafik hubungan penggunaan ruang parkir dan derajat kejenuhan

Dari gambar 4.10 di atas didapat nilai  $R^2$  sebesar 0,889 maka nilai R adalah 0,943. Dengan nilai R tersebut hubungan penggunaan ruang parkir dengan derajat kejenuhan termasuk dalam kriteria korelasi tinggi dan trendline grafik hubungannya adalah polynomial. Jadi, antara penggunaan ruang parkir dengan volume lalu lintas memiliki hubungan yang erat dan saling mempengaruhi satu sama lain. Semakin besar tingkat penggunaan ruang parkir maka semakin besar pula volume lalu lintas yang terjadi sehingga menyebabkan derajat kejenuhan meningkat juga dan derajat kejenuhan akan menurun ketika penggunaan ruang parkir dalam kondisi maksimal atau seluruh jalan menjadi tempat parkir sehingga kendaraan tidak bisa melewati jalan. Grafik ini memiliki trend yang sama dengan hubungan matematis antara arus dan kepadatan (V-D) dimana arus lalu lintas akan menurun apabila kepadatan sangat tinggi sehingga tidak memungkinkan kendaraan untuk dapat bergerak lagi.

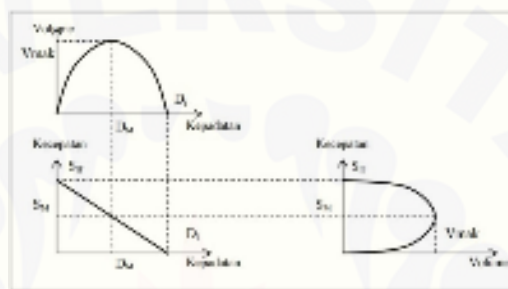


Gambar 4.11. Grafik hubungan penggunaan ruang parkir dan kecepatan tempuh

Dari gambar 4.11 di atas didapat nilai  $R^2$  sebesar 0,816 maka nilai R adalah 0,903. Dengan nilai R 0,903 hubungan penggunaan ruang parkir dengan volume lalu lintas termasuk dalam kriteria korelasi tinggi dan bentuk hubungannya adalah linier negatif. Jadi, antara penggunaan ruang parkir dengan volume lalu lintas memiliki hubungan yang erat dan saling mempengaruhi satu sama lain. Semakin besar tingkat

penggunaan ruang parkir maka kecepatan kendaraan yang lewat semakin menurun. Grafik ini memiliki trend yang sama dengan hubungan matematis antara kecepatan dan kepadatan (S-D) dimana apabila kepadatan meningkat maka kecepatan akan menurun.

Berikut grafik hubungan yang memperlihatkan bentuk umum hubungan matematis antara kecepatan-kepadatan (S-D), arus-kepadatan (V-D), dan arus-kecepatan (V-S).



Gambar 4.12. Hubungan antara kecepatan, arus, dan kepadatan

#### 4.7 Uji Statistik (Uji Z)

Uji statistik digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara dua buah data. Uji ini menggunakan uji beda dua rata-rata yaitu uji Z karena jumlah data yang akan diuji merupakan data besar, yaitu 60 data atau lebih dari 30 data dan menggunakan one way untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara kinerja jalan ketika ada *on street parking* dan tanpa adanya *on street parking*.

Uji Z ini dilakukan untuk menguji ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara kinerja jalan ketika ada *on street parking* dan tanpa adanya *on street parking*. Kinerja jalan yang diuji meliputi kapasitas, derajat kejenuhan, dan kecepatan tempuh. Data  $X_1$  merupakan kinerja jalan dengan *on street parking* dan data  $X_2$  merupakan kinerja jalan tanpa *on street parking*. Data tersebut dilampirkan pada bagian lampiran. Berikut hasil uji beda dua rata-rata.



## 1. Kapasitas (C)

Hipotesa :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  ;  $H_0$  diterima, tidak ada perbedaan antara kapasitas tanpa on street parking dan kapasitas dengan on street parking.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  ;  $H_0$  ditolak, ada perbedaan antara kapasitas tanpa on street parking dan kapasitas dengan on street parking.

Rata-rata dan varian :

$$n_1 = 60 ; n_2 = 60$$

$$\bar{X}_1 = 2861,40 ; \bar{X}_2 = 3579,78$$

$$s_1^2 = \frac{60.491307788,85 - 29475404508,87}{60.(60-1)} = 865,204$$

$$s_2^2 = \frac{60.768970924,98 - 46133451932,41}{60.(60-1)} = 1356,94$$

Taraf nyata yang digunakan adalah 1%. Taraf nyata 1% menunjukkan probabilitas menolak hipotesa yang benar 1%, sedang probabilitas menerima hipotesa yang benar 99%.

Nilai kritis  $Z$  dapat diperoleh dengan cara mengetahui probabilitas daerah keputusan  $H_0$  yaitu  $Z_\alpha = 0,01$  dan nilai kritis  $Z$  dari tabel normal adalah 2,33 (Tabel uji  $Z$  ada di lampiran).

Substitusi ke rumus  $Z_{hitung}$  :

$$Z = \frac{2861,40 - 3579,78}{\sqrt{\frac{865,204}{60} + \frac{1356,94}{60}}} = -3,46$$

Kesimpulan :

$$Z_{hitung} < Z_{tabel}$$

$-3,46 < -2,33$  .....  $Z$  berada di luar daerah penerimaan, maka  $H_0$  ditolak.

Hasil uji beda dua rata-rata di atas menunjukkan bahwa  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ , sehingga terdapat perbedaan yang nyata antara kapasitas ketika ada *on street parking* dan ketika tanpa adanya *on street parking* pada taraf nyata 1%. Hal ini berarti kesimpulan

yang diambil mempunyai resiko kesalahan dibawah 1% atau mempunyai tingkat keakurasian data sebesar 99%.

## 2. Derajat kejenuhan (DS)

Hipotesa :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  ;  $H_0$  diterima, tidak ada perbedaan antara derajat kejenuhan tanpa on street parking dan derajat kejenuhan dengan on street parking.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  ;  $H_0$  ditolak, ada perbedaan antara derajat kejenuhan tanpa on street parking dan derajat kejenuhan dengan on street parking.

Rata-rata dan varian :

$$n_1 = 60 ; n_2 = 60$$

$$\bar{X}_1 = 0,5091 ; \bar{X}_2 = 0,4070$$

$$s_1^2 = \frac{60.16,294 - 933,22}{60.(60-1)} = 0,013$$

$$s_2^2 = \frac{60.10,41 - 596,25}{60.(60-1)} = 0,008$$

Taraf nyata yang digunakan adalah 1%. Taraf nyata 1% menunjukkan probabilitas menolak hipotesa yang benar 1%, sedang probabilitas menerima hipotesa yang benar 99%.

Nilai kritis  $Z$  dapat diperoleh dengan cara mengetahui probabilitas daerah keputusan  $H_0$  yaitu  $Z_{\alpha/2} = 0,01 / 2 = 0,005$  dan nilai kritis  $Z$  dari tabel normal adalah 2,33 (Tabel uji  $Z$  ada di lampiran).

Substitusi ke rumus  $Z_{hitung}$  :

$$Z = \frac{0,5091 - 0,4070}{\sqrt{\frac{0,013}{60} + \frac{0,008}{60}}} = 5,52$$

Kesimpulan :

$$Z_{hitung} > Z_{tabel}$$

$5,52 > 2,33$  .....  $Z$  berada di luar daerah penerimaan, maka  $H_0$  ditolak.

Hasil uji beda dua rata-rata di atas menunjukkan bahwa  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ , sehingga terdapat perbedaan yang nyata antara derajat kejenuhan ketika ada *on street parking* dan ketika tanpa adanya *on street parking* pada tarat nyata 1%. Hal ini berarti kesimpulan yang diambil mempunyai resiko kesalahan dibawah 1% atau mempunyai tingkat keakurasian data sebesar 99%.

### 3. Kecepatan tempuh (V)

Hipotesa :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  ;  $H_0$  diterima, kecepatan tanpa *on street parking* lebih baik daripada dengan *on street parking*.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  ;  $H_0$  ditolak, kecepatan tanpa *on street parking* tidak lebih baik daripada dengan *on street parking*.

Rata-rata dan varian :

$$n_1 = 60 ; n_2 = 60$$

$$\bar{X}_1 = 34,02 ; \bar{X}_2 = 39,42$$

$$s_1^2 = \frac{60.69649 - 4165681}{60.(60-1)} = 3,745$$

$$s_2^2 = \frac{60.93429 - 5593225}{60.(60-1)} = 3,535$$

Taraf nyata yang digunakan adalah 1%. Taraf nyata 1% menunjukkan probabilitas menolak hipotesa yang benar 1%, sedang probabilitas menerima hipotesa yang benar 99%.

Nilai kritis Z dapat diperoleh dengan cara mengetahui probabilitas daerah keputusan  $H_0$  yaitu  $Z_{\alpha/2} = 0,01 / 2 = 0,005$  dan nilai kritis Z dari tabel normal adalah 2,33 (Tabel uji Z ada di lampiran).

Substitusi ke rumus  $Z_{hitung}$  :

$$Z = \frac{34,02 - 39,42}{\sqrt{\frac{3,745}{60} + \frac{3,535}{60}}} = -8,12$$

Kesimpulan :

$$Z_{hitung} < Z_{tabel}$$

$-8,12 < 2,33$  .....  $Z$  berada di luar daerah penerimaan, maka  $H_0$  ditolak.

Hasil uji beda dua rata-rata di atas menunjukkan bahwa  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ , sehingga terdapat perbedaan yang nyata antara kecepatan tempuh ketika ada *on street parking* dan ketika tanpa adanya *on street parking* pada tarat nyata 1%. Hal ini berarti kesimpulan yang diambil mempunyai resiko kesalahan dibawah 1% atau mempunyai tingkat keakurasian data sebesar 99%.



## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari proses penelitian yang meliputi pengumpulan data dan analisis data maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Karakteristik parkir badan jalan pada Jalan Gajah Mada Rambipuji diperoleh hasil untuk masing-masing jenis kendaraan sebagai berikut :
  - a. Sepeda motor (MC) yang parkir pada Jalan Gajah Mada selama 15 jam penelitian sebanyak 257 kendaraan dengan volume kendaraan parkir tertinggi sebanyak 46 kend/jam, *turn over parking* sebesar 0,0997 kend/SRP/jam, rata-rata lama waktu parkir adalah 15 menit, kapasitas parkir sebesar 689 SRP/jam, dan indeks parkir 0,27.
  - b. Kendaraan ringan (LV) sebanyak 62 kendaraan dengan volume tertinggi 20 kend/jam, *turn over parking* sebesar 0,4588 kend/SRP/jam, rata-rata lama waktu parkir adalah 29 menit, kapasitas parkir sebesar 19 SRP/jam, dan indeks parkir 2,22.
  - c. Kendaraan berat (HV) sebanyak 10 kendaraan dengan volume tertinggi 5 kend/jam, *turn over parking* sebesar 1,0940 kend/SRP/jam, rata-rata lama waktu parkir adalah 24 menit, kapasitas parkir sebesar 2 SRP/jam, dan indeks parkir 8,20.
2. Dari membandingkan analisis kinerja ruas jalan dengan adanya *on street parking* dan tanpa adanya *on street parking* didapatkan hasil sebagai berikut :
  - a. Kapasitas ruas jalan ketika tidak ada *on street parking* mengalami peningkatan sebesar 25%. Peningkatan rata-rata sebesar 718,383 smp/jam.
  - b. Derajat kejenuhan ketika tidak ada *on street parking* mengalami penurunan sebesar 25% dengan penurunan derajat kejenuhan rata-rata sebesar 0,119.
  - c. Kecepatan tempuh ketika tidak ada *on street parking* mengalami peningkatan sebesar 11% dengan peningkatan kecepatan rata-rata sebesar 4 km/jam.



3. Dari grafik hubungan penggunaan ruang parkir terhadap kinerja ruas jalan dapat diketahui bahwa penggunaan ruang parkir dan kinerja ruas jalan sangat kuat hubungannya dan saling mempengaruhi satu sama lain. Hal tersebut dapat dilihat dari koefisien korelasi masing-masing grafik yang berkisar antara 0,8 – 1,00 yang berarti hubungan keduanya sangat kuat.

## 5.2 Saran

1. Terjadinya kemacetan pada ruas Jalan Gajah Mada Rambiouji diakibatkan oleh pengurangan kapasitas akibat adanya parkir pada badan jalan (*on street parking*), maka diperlukan adanya pengendalian parkir untuk mempertahankan kinerja jalan dan lahan parkir dipusatkan pada satu tempat sehingga tidak mengganggu aktivitas jalan.
2. Pada penelitian ini hanya meneliti tentang kendaraan yang parkir saja, sehingga perlu penelitian lanjutan pada ruas jalan yang sama tentang pengaruh manuver kendaraan saat keluar masuk parkir terhadap kinerja ruas jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhadar, Ali. 2011. Analisis Kinerja Jalan dalam Upaya Mengatasi Kemacetan Lalu Lintas pada Ruas Simpang Bersinyal di Kota Palu. *Jurnal SMARTek, Vol. 9 No. 4*. Universitas Tadulako, Palu.
- Badan Penerbit Universitas Jember. 2011. *Pedoman Penulisan karya Ilmiah*. Edisi Kedua Cetakan kedua. Jember. Badan Penerbit Universitas Jember
- Bina Marga. 1996. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta. Departemen Pekerjaan Umum.
- Departemen Perhubungan Direktur Jendral Perhubungan Darat. 1996. *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*. Jakarta. Departemen Perhubungan Direktur Jendral Perhubungan Darat.
- Fahmi, M. 2011. *Analisis Parkir pada Badan Jalan dan Pengaruhnya terhadap Kinerja Ruas Jalan*. Tesis Magister, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sumatera Utara.
- Hobbs, F.D. 1995. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Menteri Perhubungan. 2006. *Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan*. Jakarta. Menteri Perhubungan.
- Patmadjaja, Harry. 2003. Pengaruh Kegiatan Perparkiran di Badan Jalan terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus Jalan Kertajaya). *Dimensi Teknik Sipil Vol. 5, No. 2*. Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Purbanto, I Gusti Raka. 2012. Karakteristik Parkir Pinggir Jalan (On Street Parking) dan Pengaruhnya terhadap Kinerja Ruas Jalan. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil. Vol. 16, No. 2*. Universitas Udayana, Denpasar.
- Siringoringo, H. dan Nurmasari R.A. 1992. *Pengantar Statistika*. Diktat Kuliah, Universitas Gunadarma. Jakarta. Gunadarma.

Tamin, O.Z. 2000. *Perencanaan, Pemodelan, dan Rekayasa transportasi*. Penerbit ITB. Bandung.

Usman, H. dan R. Purnomo Setiady Akbar. 2000. *Pengantar Statistika*. Jakarta. Bumi Aksara.

Warpani S. P. 2002. *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. ITP, Bandung.

Yunianta, A. 2006. *Pengaruh Manuver Kendaraan Parkir Badan Jalan terhadap Karakteristik Arus Lalu Lintas di Jalan Diponegoro Yogyakarta*. Tesis Magister, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Diponegoro.

<http://id.wikipedia.org/wiki/Korelasi>

