

**PENGARUH GERAK PUTAR BALIK PADA BUKAAN MEDIAN
TERHADAP KEMACETAN ARUS LALU LINTAS STUDI KASUS
(JL. PERINTIS KEMERDEKAAN MULAI PINTU I UNHAS KM 12
SAMPAI PINTU GERBANG BTP KM 14)**

**Disusun Oleh :
MUAWANAH BASIR
45 15 041 068**



SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR**

2018

**PENGARUH GERAK PUTAR BALIK PADA BUKAAN MEDIAN
TERHADAP KEMACETAN ARUS LALU LINTAS STUDI KASUS
(JL. PERINTIS KEMERDEKAAN MULAI PINTU I UNHAS KM 12
SAMPAI PINTU GERBANG BTP KM 14)**



UJIAN AKHIR

Disusun Oleh :

MUAWANAH BASIR

45 15 041 068

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR

2018



LEMBAR PENGESAHAN

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar No.220/SK/FT/UNIBOS/MI/2018, Tanggal 30 Juli 2018, perihal Pengangkatan Panitia dan tim Penguji Tugas Akhir, maka pada :

Hari / tanggal : Sabtu / 28 Juli 2018
 Nama : Muarwanah Basir
 Nomor Stambuk : 45 15 041 066
 Fakultas / Jurusan : Teknik / Teknik Sipil
 Judul Tugas Akhir : "PENGARUH GERAK PUTAR BALIK PADA BUKAAN MEDIAN TERHADAP KEMACETAN ARUS LALU LINTAS STUDI KASUS JL. PERINTIS KEMERDEKAAN MULAI PINTU I UNHAS KM 12 SAMPAI PINTU GERBANG BTP KM 14"

Telah diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar setelah dipertahankan didepan tim penguji Ujian Sarjana Strata Satu (S-1) untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar.

TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Ketua (Ex Officio) : Ir. H. Abd. Rahim Nurdin, MT
 Sekretaris (Ex Officio) : Ir. Tamrin Mallawangeng, MT
 Anggota : Ir. Hj. Satriawati Cangara, MSP
 : Nur Hadijah Yuniarti, ST, MT

Makassar, November 2018

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Rihwan, ST, Msi
NIDN. 09 101271 01

Ketua Jurusan
UIN Bosowa Makassar
Nur Hadijah Yuniarti, ST, MT
NIDN. 09 160682 01

SURAT PERNYATAAN

KEASLIAN DAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muawanah Basir
Nomor Stambuk : 45 15 041 068
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : "PENGARUH GERAK PUTAR BALIK PADA
BUKAAN MEDIAN TERHADAP KEMACETAN
ARUS LALU LINTAS STUDI KASUS JL.
PERINTIS KEMERDEKAAN MULAI PINTU I
UNHAS KM 12 SAMPAI PINTU GERBANG BTP
KM 14"

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Tugas akhir yang saya tulis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan pengetahuan, saya tidak keberatan apabila Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Bosowa menyimpan, mengaliht mediadakan / mengaliht formatkan, mengelolah dalam bentuk data base, mendistribusikan dan menampilkan urtu kepentingan akademik.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Bosowa dari semua bentuk tuntutan hokum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam tugas akhir ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar,

2018

Yang Menyatakan



(Muawanah Basir)

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

LEMBAR PENGAJUAN UJIAN AKHIR

Tugas Akhir :

**"PENGARUH GERAK PUTAR BALIK PADA BUKAAN MEDIAN TERHADAP
KEMACETAN ARUS LALU LINTAS STUDI KASUS JL. PERINTIS
KEMERDEKAAN MULAI PINTU I UNHAS KM 12 SAMPAI PINTU GERBANG BTP
KM 14"**

Disusun dan diajukan oleh :

Nama Mahasiswa : **MUAWANAH BASIR**

No. Stambuk : **45 15 041 068**

Sebagai salah satu syarat, untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi
Teknik Sipil/Jurusan Sipil Fakultas Teknik universitas Bosowa Makassar.


Telah Disetujui Komisi Pembimbing

Pembimbing I : **Ir. H. Abd. Rahim Nurdin, MT**

Pembimbing II : **Ir. Tamrin Mallawangeng, MT**

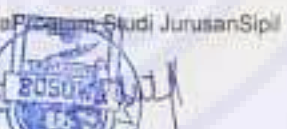
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Hamidah, ST., M.Si
NIDN : 09 2406 7601

Ketua Program Studi Jurusan Sipil



Sachri Prayandi, M. ST.MT
NIDN : 09 050873 04

MOTTO

Berusaha Dan Berdoa Adalah Langka Terbaik Dalam Mencapai Suatu
Keberhasilan.

Berusaha Tanpa Berdoa Adalah Kesombong.

Berdoa Tanpa Berusaha Adalah Mustahil

Jangan Anggap Mudah Suatu Persoalan

Dan Jangan Pula Menganggap Sulit Suatu Persoalan

Karena Kalau Kita Menganggap Mudah Suatu Persoalan

Dan Maka Kita Akan Takut Menghadapinya.

Kupersembahkan Karya Sederhana Ini Untuk :

Ibu Dan Bapak,

Terimakasih Untuk Kesabaran Dan Doa Yang Tak Pernah Putus,

Serta Kasih Sayang Yang Tak Kan Mungkin Tergantikan

ABSTRAKSI

Perkembangan kota Makassar saat ini sangatlah pesat, dari waktu ke waktu banyak pembangunan yang berdiri, pasti ada banyak akses jalan yang dibuat dan jalan tersebut dilalui oleh kendaraan, sehingga masalah lalu lintas seperti kemacetan, antrian merupakan hal yang sering terjadi. Hal tersebut umumnya terjadi pada jam-jam tertentu, yaitu pada saat orang ingin bergerak untuk tujuan yang sama dan pada saat waktu yang bersamaan pula yang biasa juga disebut jam puncak.

Salah satu pengaruh ketika melakukan gerakan *u-turn* yaitu terhadap kecepatan kendaraan dimana kendaraan akan melambat atau berhenti. Perlambatan ini akan mempengaruhi arus lalu lintas pada arah yang sama. Pada kendaraan tertentu, untuk melakukan gerak *u-turn* tidak biasa secara langsung melakukan perputaran dikarenakan kondisi kendaraan yang tidak memiliki radius perputaran yang cukup, sehingga akan menyebabkan kendaraan lain akan terganggu bahkan berhenti baik dari arah yang sama maupun dari arah yang berlawanan yang akan dilalui.

Hal ini disebabkan karena meningkatkan kebutuhan pergerakan lalu lintas terutama pada jalan yang ada di Makassar baik jalan nasional maupun jalan lokal yaitu Jl. Urip Sumoharjo, Jl. A.P. Pettarani, Jl. Jenderal Sudirman, Jl. Sultan Alauddin, Jl. Bawakaraeng, Masjid Raya, Bulusaraung, Ahmad Yani, Riburane dan Jalan Nusantara Jl. Sungai Saddang Baru, Jl. Perintis Kemerdekaan, dan Jl. Veteran.

Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan merupakan jalan nasional yang memiliki 2 arah lalu lintas dan 4 lajur lalu lintas yang hampir setiap hari mengalami kemacetan, dan bahkan sudah rawan kecelakaan dan juga volume lalu lintas yang relatif tinggi dari masing-masing ruas jalan tersebut telah dilengkapi dengan median beserta bukaan median untuk mengakomodir gerakan putar balik arah.

Jalan Perintis Kemerdekaan merupakan salah satu pusat pergerakan di Kota Makassar atau zona bisnis.

Secara visual terlihat Jalan Perintis Kemerdekaan Makassar yang hampir setiap hari mengalami kemacetan dengan satu bukaan median tak bersinyal. Berdasarkan observasi awal pada lokasi studi, terlihat adanya kendaraan yang tidak dapat melakukan gerakan putar balik dengan lancar, dimana kendaraan harus melakukan manuver tambahan agar dapat menyesuaikan gerakan putar balik secara penuh. Kondisi tersebut dapat menimbulkan gangguan keamanan dan kendaraan putar balik dan yang lurus, untuk itu dibutuhkan penelitian untuk mengetahui dan mengukur karakteristik

ABSTRACT

The development of the city of Makassar is currently very rapid, from time to time many developments are standing, there must be a lot of road access made and the road is passed by vehicles, so that traffic problems such as congestion, queues are the things that happen. this generally occurs at certain hours, namely when the person wants to move for the same purpose and at the same time also commonly called the peak hour.

One of the influences when doing a u-turn movement is the speed of the vehicle where the vehicle will slow down or stop. This slowdown will affect the flow of traffic in the same direction. In certain vehicles, to make u-turn motion is not unusual to directly rotate due to the condition of the vehicle that does not have enough rotation radius, so it will cause other vehicles to be disturbed and even stop both from the same direction and from the opposite direction to be passed.

This is due to the increasing need for traffic movements, especially on roads in Makassar, both national and local roads, namely Jl. Urip Sumoharjo, Jl. A.P. Pettarani, Jl. Jenderal Sudirman, Jl. Sultan Alauddin, Jl. Bawakaraeng, Great Mosque, Bulusaraung, Ahmad Yani, Tourism and Nusantara Road Jl. Sungai Saddang Baru, Jl. Perintis Kemerdekaan, and Jl. Veteran.

The Perintis Independence Road of Makassar City, South Sulawesi Province is a national road that has 2 traffic directions and 4 lanes of traffic which almost every day experiences congestion, and even has been prone to accidents and also the relatively high traffic volume of each of these roads equipped with a median along with a median opening to accommodate the reverse motion direction. Perintis Kemerdekaan

Street is one of the centers of movement in Makassar City or a business zone.

Visually, it was seen that the Makassar Independence Pioneer Road, which almost every day was jammed with a unmarked median opening. Based on preliminary observations at the study location, it was seen that there were vehicles that could not play back and forth smoothly, where the vehicle had to carry out additional maneuvers in order to adjust the reversal movements in full. These conditions can lead to security disturbances and vehicles that turn back and are straight, so research is needed to know and measure the characteristics

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah Subhana Wataala, karena berkat petunjuk dan hidayah-Nya, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menempuh pendidikan sampai tahap penyelesaian tugas akhir ini sebagai salah satu syarat yang diajukan untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Bosowa Makassar.

Tugas akhir ini disusun berdasarkan hasil penelitian, Penulis tugas akhir ini berjudul

**“PENGARUH GERAK PUTAR BALIK PADA BUKAAN MEDIAN TERHADAP
KEMACETAN ARUS LALU LINTAS STUDI KASUS JL. PERINTIS KEMERDEKAAN
MULAI PINTU I UNHAS KM 12 SAMPAI PINTU GERBANG BTP KM 14”**

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. HM. Saleh Pallu, M. Eng selaku Rektor Universitas Bosowa Makassar.
2. Ibu DR. Hamsina, ST., M.Si selaku Dekan Teknik Universitas Bosowa Makassar

3. Ibu Savitri Prasandi Mulyadi, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Bosowa Makassar.
4. Bapak Ir. Abdul Rahim Nurdin, MT selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Ir. Tamrin M, MT selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Seluruh Dosen dan Asisten serta staf pada Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar.
7. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan dorongan baik secara motif maupun materil selama penyelesaian tugas akhir ini
8. Seluruh teman-teman Mhasiswa Universitas Bosowa Makassar yang turut membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan mengingat keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kirtik dan saran yang sifatnya membangun sebagai masukan demi penyempurnaan tugas akhri ini.

Makassar, 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGAJUAN UJIAN AKHIR	iv
MOTTO	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR GRAFIK	xix
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1.1
1.2 Rumusan Masalah	1.4
1.3 Maksud dan Tujuan	1.4
1.3.1 Maksud Penulisan	1.4
1.3.2 Tujuan Penulisan	1.4
1.4 Batasan Masalah	1.4
1.5 Sistematika Penulisan	1.5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Transportasi	11.1
2.2 Jaringan Jalan	11.2
2.3 Klasifikasi Jalan	11.2
2.3.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan	11.3
2.3.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	11.4
2.3.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	11.4

2.3.3	Klasifikasi Menurut Wewenang Pembinaan Jalan.....	II.5
2.4	Jalan Perkotaan	II.6
2.5	Karakteristik Jalan	II.8
2.6	Putaran Balik Arah (U-Turn)	II.21
2.7	Perencanaan Putaran Balik	II.26
2.8	Pengaruh Fasilitas U-Turn terhadap arus lalu lintas ..	II.28
2.9	Arus Lalu Lintas	II.30
2.10	Volume Lalu Lintas	II.30
2.11	Kinerja Jalan Menurut MKJI 1997	II.34
2.12	Kapasitas Jalan.....	II.34
2.13	Derajat Kejenuhan	II.38
2.14	Tingkat Pelayanan Jalan (Level Of Service)	II.39
2.15	Kecepatan	II.44
2.16	Survei Geometrik Jalan	II.45
 BAB III. METODE PENELITIAN		
3.1	Lokasi Penelitian	III.1
3.2	Teknik Pengumpulan Data	III.2
	3.2.1 Metode Observasi.....	III.2
	3.2.2 Metode Deskriptif.....	III.6
3.3	Flow Chart	III.7
 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Peta Lokasi Penelitian	IV.1
4.2	Kondisi Jalan Arus Lalu lintas	IV.2
4.3	Kondisi Jalan	IV.2
4.4	Geometrik Jalan	IV.2
4.5	Analisa Arus Lalu Lintas	IV.4
	4.5.1 Volume Lalu Lintas	IV.4
	4.5.2 Kapasitas Jalan	IV.10
	4.5.3 Derajat kejenuhan pengendara	IV.16
4.6	Analisa Pengaruh Bukaan Median Putaran Balik Arah.....	IV.19

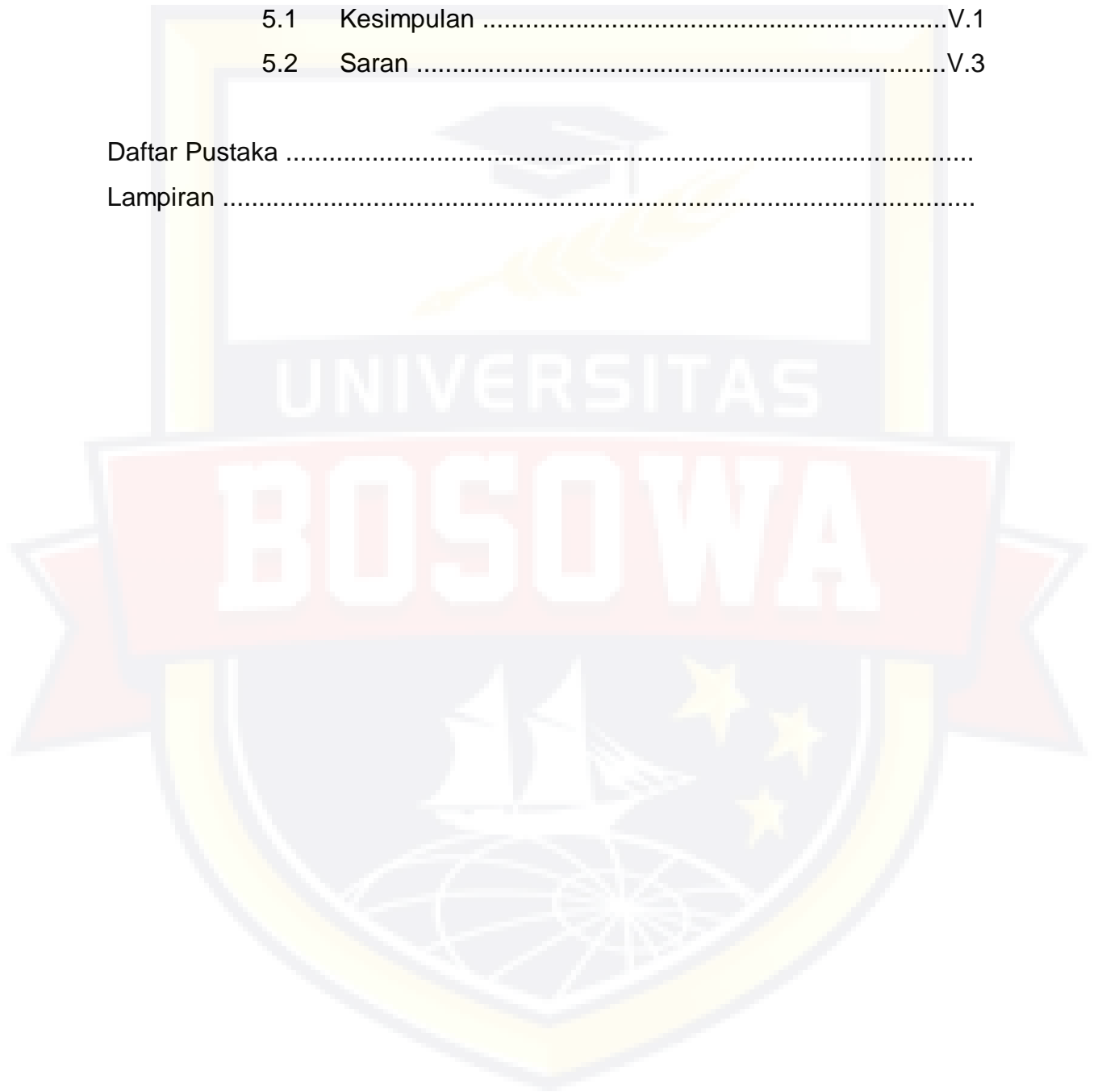
4.7	Pembahasan Tingkat Pelayanan	IV.20
4.7	Pembahasan Penanggulangan	IV.26

BAB V. PENUTUP

5.1	Kesimpulan	V.1
5.2	Saran	V.3

Daftar Pustaka

Lampiran



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi jalan raya menurut kelas jalan	II.4
Tabel 2.2	Klasifikasi Menurut medan jalan	II.5
Tabel 2.3	Lebar minimum median	II.10
Tabel 2.4	Lebar minimum median dengan bukaan	II.11
Tabel 2.5	Jarak minimum antar bukaan dan lebar bukaan	II.11
Tabel 2.6	Jarak penempatan rambu peringatan	II.16
Tabel 2.7	Jenis putaran balik serat persyaratan	II.21
Tabel 2.8	Dimensi kendaraan rencana untuk jalan perkotaan	II.26
Tabel 2.9	Lebar bukaan median ideal berdasarkan lebar lajur dan dimensi kendaraan	II.27
Tabel 2.10	Nilai Emp untuk jalan luar perkotaan 4/2D	II.32
Tabel 2.11	Kapasitas dasar C_0 untuk jalan perkotaan	II.36
Tabel 2.12	Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah	II.36
Tabel 2.13	Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas	II.36
Tabel 2.14	Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping	II.37

Tabel 2.15	Faktor penyesuaian kapasitas ukuran kota	II.38
Tabel 2.16	Standarisasi tingkat pelayanan jalan.....	II.39
Tabel 4.1	Data geometrik jalan Perintis Kemerdekaan Km 12 kota Makassar pos 1	IV.3
Tabel 4.2	Data geometrik jalan Perintis Kemerdekaan Km 12 kota Makassar pos 2	IV.3
Tabel 4.3	Data geometrik jalan Perintis Kemerdekaan Km 12 kota Makassar pos 3	IV.3
Tabel 4.4	Akumulasi perhoitungan volume pos 1	IV.6
Tabel 4.5	Akumulasi perhoitungan volume pos 2	IV.7
Tabel 4.6	Akumulasi perhoitungan volume pos 3	IV.9
Tabel 4.7	Kapasitas rusa jalan	IV.15
Tabel 4.8	Derajat kejenuhan pengendara	IV.17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jalan dua lajur dua arah tak tebagi (2/2 UD)	II.7
Gambar 2.2	Jalan empat lajur dua arah tak tebagi	II.7
Gambar 2.3	Jalan empat lajur dua arah tebagi	II.7
Gambar 2.4	Jalan enam lajur dua arah tebagi (6/2 UD)	II.7
Gambar 2.5	Jalan satu arah	II.8
Gambar 2.6	Marka membujur	II.12
Gambar 2.7	Marka melintang	II.13
Gambar 2.8	Marka serong	II.13
Gambar 2.9	Marka lambang	II.14
Gambar 2.10	Contoh rambu peringatan	II.17
Gambar 2.11	Contoh rambu larangan	II.18
Gambar 2.12	Contoh rambu perintah	II.19
Gambar 2.13	Contoh rambu petunjuk jurusan	II.20
Gambar 2.10	Contoh rambu petunjuk objek wisata	II.20
Gambar 2.10	Contoh rambu petunjuk fasilitas umum	II.20
Gambar 3.1	Peta lokasi penelitian	III.1

Gambar 4.1	Sketsa lokasi pos 1,2,3 penelitian	IV.1
Gambar 4.2	Foto survey kendaraan lalu lintas di pos 1	IV.4
Gambar 4.3	Foto survey kendaraan lalu lintas di pos 2	IV.7
Gambar 4.	Akumulasi perhitungan volume pos 1	IV.6



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	Grafik volume harian rata-rata pos 1	IV.6
Grafik 4.2	Grafik volume harian rata-rata pos 2	IV.8
Grafik 4.3	Grafik volume harian rata-rata pos 3	IV.9
Grafik 4.4	Grafik kapasitas ruas jalan (smp/jam)	IV.15
Grafik 4.5	Grafik derajat kejenuhan pengendara	IV.18



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan kota Makassar saat ini sangatlah pesat, dari waktu ke waktu banyak pembangunan yang berdiri, pasti ada banyak akses jalan yang dibuat dan jalan tersebut dilalui oleh kendaraan, sehingga masalah lalu lintas seperti kemacetan, antrian merupakan hal yang sering terjadi. Hal tersebut umumnya terjadi pada jam-jam tertentu, yaitu pada saat orang ingin bergerak untuk tujuan yang sama dan pada saat waktu yang bersamaan pula yang biasa juga disebut jam puncak.

Salah satu pengaruh ketika melakukan gerakan *u-turn* yaitu terhadap kecepatan kendaraan dimana kendaraan akan melambat atau berhenti. Perlambatan ini akan mempengaruhi arus lalu lintas pada arah yang sama. Pada kendaraan tertentu, untuk melakukan gerak *u-turn* tidak biasa secara langsung melakukan perputaran dikarenakan kondisi kendaraan yang tidak memiliki radius perputaran yang cukup, sehingga akan menyebabkan kendaraan lain akan terganggu bahkan berhenti baik dari arah yang sama maupun dari arah yang berlawanan yang akan dilalui.

Hal ini disebabkan karena meningkatkan kebutuhan pergerakan lalu lintas terutama pada jalan yang ada di Makassar baik jalan nasional maupun jalan lokal yaitu Jl. Urip Sumoharjo, Jl. A.P. Pettarani, Jl. Jenderal Sudirman, Jl. Sultan Alauddin, Jl. Bawakaraeng, Masjid Raya, Bulusaraung, Ahmad Yani, Riburane dan Jalan Nusantara Jl. Sungai Saddang Baru, Jl. Perintis Kemerdekaan, dan Jl. Veteran.

Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan merupakan jalan nasional yang memiliki 2 arah lalu lintas dan 4 lajur lalu lintas yang hampir setiap hari mengalami kemacetan, dan bahkan sudah rawan kecelakaan dan juga volume lalu lintas yang relatif tinggi dari masing-masing ruas jalan tersebut telah dilengkapi dengan median beserta bukaan median untuk mengakomodir gerakan putar balik arah. Jalan Perintis Kemerdekaan merupakan salah satu pusat pergerakan di Kota Makassar atau zona bisnis. Pergerakan yang terjadi karena adanya proses memenuhi kebutuhan dan merupakan aktivitas yang biasanya harus dilakukan akan pekerjaan, pendidikan, kesehatan, olahraga dan belanja. Bervariasinya aktivitas masyarakat yang muncul di sepanjang Jalan Perintis Kemerdekaan di Kota Makassar menimbulkan potensi terjadinya kemacetan setiap hari pada jam tertentu. Jalan Perintis Kemerdekaan merupakan jalan trans sulawesi yang sekaligus sebagai jalan masuk kota Makassar dari arah utara, yang didalamnya terdapat satu titik persimpangan jalan pertemuan jalan akses Jalan Bandara Sultan Hasanuddin jalan tol seksi IV makassar dan Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Makassar dan sebaliknya jalan keluar dari arah selatan Jalan Perintis Kemerdekaan dan tol seksi VI Jalan Bandara Sultan Hasanuddin.

Secara visual terlihat Jalan Perintis Kemerdekaan Makassar yang hampir setiap hari mengalami kemacetan dengan satu bukaan median tak bersinyal. Berdasarkan observasi awal pada lokasi studi, terlihat adanya kendaraan yang tidak dapat melakukan gerakan putar balik dengan lancar, dimana kendaraan harus melakukan manuver tambahan agar dapat menyesuaikan gerakan putar balik secara penuh. Kondisi tersebut dapat menimbulkan gangguan keamanan dan kendaraan putar balik dan yang lurus, untuk itu dibutuhkan penelitian untuk mengetahui dan mengukur karakteristik

arus lalu lintas pada simpang sehingga diketahui faktor penyebab kemacetan pada bukaan median.

Tujuan penelitian ini berdasarkan Latar Belakang tersebut diatas maka penulis akan melakukan kajian mengenai :

**“PENGARUH GERAK PUTAR BALIK PADA BUKAAN
MEDIAN TERHADAP KEMACETAN ARUS LALU LINTAS STUDI
KASUS JL. PERINTIS KEMERDEKAAN MULAI PINTU I UNHAS
KM 12 SAMPAI PINTU GERBANG BTP KM 14 ”**

UNIVERSITAS

BOSOWA

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian yaitu bagaimana Menganalisa Kinerja Ruas Jalan yang dilengkapi Dengan Fasilitas Putar Balik Arah Pada Bukaan Median Terhadap Kemacetan Arus Lalu Lintas Studi Kasus Jalan Perintis Kemerdekaan Mulai Pintu I Unhas Km 12 Sampai Pintu Gerbang BTP Km 14

1.3. Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud Penulisan

Maksud dari penulisan ini adalah untuk mengevaluasi Pengaruh Gerak Putar Balik Pada Bukaan Median Terhadap Kemacetan Arus Lalu Lintas Studi Kasus Jalan Perintis Kemerdekaan Mulai Pintu I Unhas Km 12 Sampai Pintu Gerbang Btp Km 14.

1.3.2 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk Menganalisa Kinerja Ruas Jalan yang dilengkapi Dengan Fasilitas Putar Balik Arah Pada Bukaan Median Terhadap Kemacetan Arus Lalu Lintas Studi Kasus Jalan Perintis Kemerdekaan Mulai Pintu I Unhas Km 12 Sampai Pintu Gerbang BTP Km 14

1.4. Batasan Masalah

Adapun untuk mempermudah penelitian ini, maka penulisan membuat batasan yakni :

1. Pengamatan dilaksanakan disekitar FPBA (Fasilitas Putar Balik Arah) Diruas Jalan Perintis Kemerdekaan (Studi Kasus : Mulai Pintu 1 Unhas Km 12 Sampai Pintu Gerbang Btp Km 14.

2. Analisis dan pengambilan data primer dilakukan pada jam puncak di hari kerja 1 Minggu yaitu hari senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu mulai pukul 06:00 pagi sampai pukul 18:00 malam
3. Mengidentifikasi penyebab kemacetan yang terjadi akibat Putar Balik Arah pada bukaan median pada ruas jalan tersebut dan mengupayakan penyelesaian masalahnya

1.5. Sistematika Penulisan

- Bab I : Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian dan sistematika penulisan
- Bab II : Tinjauan Pustaka, bab ini berisi uraian teori-teori dan rumus-rumus yang digunakan dalam penelitian tersebut.
- Bab III : Metodologi penelitian, bab ini berisikan tentang bagan alir, uraian data dan metode yang digunakan untuk pengumpulan dan pengolahan data, analisis, serta pemecahan masalah.
- Bab IV : Menguraikan secara rinci tentang kondisi dan waktu penelitian variabel, teknik analisis, kerangka pikir dan data-data yang mendukung.
- Bab V : merupakan bab penutup yang berisikan kesimpulan dari hasil analisis masalah dan penutup berisikan tentang kesimpulan saran-saran penyusunan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Transportasi

Transportasi adalah sistem perpindahan barang (*goods*) dan orang (*person*) dari titik asal (*origin*) menuju titik tujuan (*destination*). Transportasi merupakan dasar untuk pembangunan ekonomi dan perkembangan masyarakat serta pertumbuhan industrialisasi. Transportasi menyebabkan adanya spesialisasi atau pembagian pekerjaan menurut keahlian sesuai dengan budaya, adat istiadat dan budaya suatu bangsa atau daerah. Pertumbuhan ekonomi suatu negara tergantung pada tersedianya pengangkutan dalam negara tersebut. Suatu barang yang bersinggungan dengan transportasi maka akan mempunyai nilai menurut tempat dan waktu. Dalam melakukan sebuah pergerakan dalam upaya untuk memindahkan kebutuhan tersebut kita mempunyai dua pilihan, yaitu bergerak dengan moda transportasi atau tanpa moda transportasi. Pergerakan tanpa moda biasanya dilakukan dalam perjalanan pendek sedang untuk perjalanan jarak jauh biasanya menggunakan moda transportasi (*Morlok, 1991*).

2.3. Jaringan Jalan

Menurut undang-undang No.38 Tahun 2004 sistem jaringan jalan di Indonesia dapat dibedakan atas sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder :

1. Sistem Jaringan Jalan Primer adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional dengan simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud kota.
2. Sistem Jaringan Jalan Sekunder adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat dalam kota, dengan mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang kota.

2.4. Klasifikasi Jalan

Menurut Bina Marga (1997) jalan raya digolongkan menjadi 4 klasifikasi yaitu :

- Klasifikasi menurut fungsi jalan
- Klasifikasi menurut kelas jalan
- Klasifikasi menurut medan jalan
- Klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan

2.4.1 Klasifikasi menurut fungsi jalan

Klasifikasi menurut UU No.38 Tahun 2004 Jalan umum menurut fungsinya dikelompokkan kedalam Jalan Arteri, Jalan Kolektor, Jalan Lokal

1. Jalan Arteri, adalah jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri :
 - perjalan jarak jauh,
 - kecepatan rata-rata tinggi, dan
 - jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
2. Jalan Kolektor, adalah jalan yang melayani angkutan pengumpulan/ pembagian dengan ciri-ciri :
 - perjalanan jarak sedang,
 - kecepatan rata-rata sedang, dan
 - jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
3. Jalan Lokal, adalah jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri :
 - perjalanan jarak dekat,
 - kecepatan rata-rata rendah, dan
 - jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

2.4.2 Klasifikasi menurut kelas jalan

Klasifikasi Jalan menurut UU No.22 tahun 2009 tentang Kelas Jalan berdasarkan muatan sumbu terberat (MST) adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1. Klasifikasi jalan raya menurut kelas jalan

Fungsi	Kelas	Muatan Sumbu Terberat/MST (ton)
Arteri	I	>10
	II	10
	III A	8
Kolektor	III A	8
	III B	

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, Ditjen Bina Marga, 1997.

2.4.2 Klasifikasi menurut medan jalan

Klasifikasi medan jalan didasarkan dengan kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur. keseragaman kondisi medan yang diproyeksikan harus mempertimbangkan keseragaman kondisi medan menurut rencana trase jalan dengan menagbdikan perubahan – perubahan pada bagian kecil dari segemen rencana jalan tersebut.

Tabel 2.2. Klasifikasi menurut medan jalan

No.	Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan (%)
1	Datar	D	< 3
2	Berbukit	B	3-25
3	Pengunungan	G	>25

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, Ditjen Bina Marga 1997

2.4.3 Klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan

Jalan umum (Peraturan Pemerintahan No. 34 tahun 2006) menurut statusnya dikelompokkan kedalam jalan nasional , jalan kabupaten , jalan kota , dan jalan desa.

1. Jalan Negara / Nasional Merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antaribukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.
2. Jalan Provinsi Merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, atau antaribukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.
3. Jalan Kabupaten/Kotamadya Merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan primer yang tidak termasuk Jalan Nasional dan Jalan Provinsi, yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antaribukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan lokal, serat jalan umum

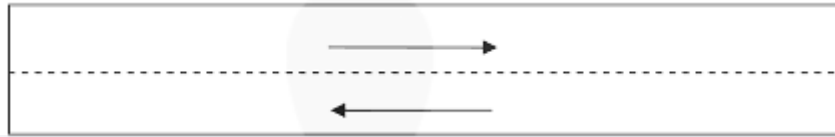
dalam sistem jaringan Jalan Sekunder dalam wilayah kabupaten, dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.

4. Jalan Kota Jalan umum dalam sistem jaringan Jalan Sekunder yang menghubungkan antarpusat pelayanan dalam kota, meghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antarpersil serta menghubungkan antarpusat permukiman yang berada di dalam kota.
5. Jalan desa Merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antarpermukiman didalam desa, serta jalan lingkungan.

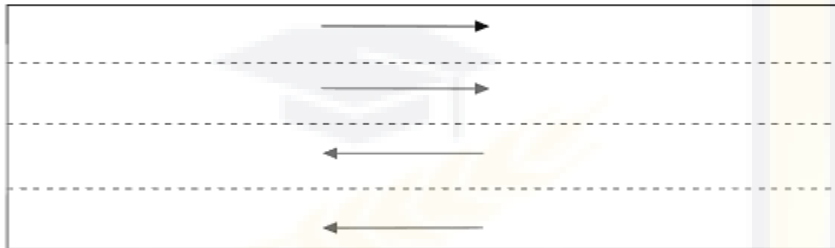
2.5. Jalan Perkotaan

Jalan perkotaan merupakan segmen jalan yang mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, apakah perkembangan laha atau bukan (MKJI 1997). Tipe jalan untuk jalan perkotaan yang digunakan dalam MKJI 1997 di bagi menjadi 4 bagian antara lain :

1. Jalan dua lajur dua arah tanpa median (2/2 UD).
2. Jalan empat lajur dua arah
 - Tak terbagi/tanpa median (4/2UD)
 - Terbagi/ dengan median (4/2D)
3. Jalan enam lajur dua arah terbagi dengan median (6/2 D)
4. Jalan satu arah (1-3/1).



Gambar 2.1 Jalan Dua Lajur Dua Arah Tak Terbagi (2/2 UD)



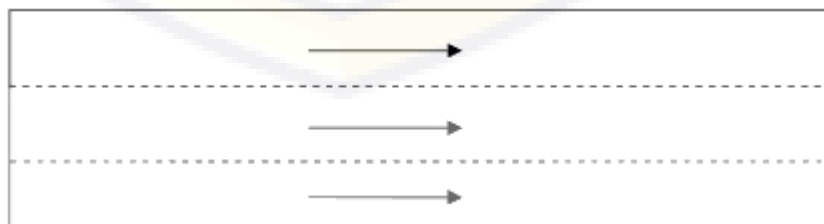
Gambar 2.2 Jalan Empat Lajur Dua Arah Tak Terbagi



Gambar 2.3 Jalan Empat Lajur Dua Arah Terbagi



Gambar 2.4 Jalan Enam Lajur Dua Arah Terbagi (6/2 D)



Gambar 2.5 Jalan Satu Arah (1-3/1)

2.6. Karakteristik Jalan

Kapasitas dan kinerja jalan dipengaruhi oleh karakteristik jalan itu sendiri seperti geometrik jalan, komposisi arus dan pemisahan arah, pengaturan lalu-lintas, hambatan samping, perilaku pengemudi dan populasi kendaraan. Setiap titik pada jalan tertentu dimana terdapat perubahan penting dalam karakteristik utama jalan tersebut menjadi batas segmen jalan.

2.6.1 Geometrik

a. Tipe jalan

Berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu. Tipe jalan ditunjukkan dengan potongan melintang jalan yang ditunjukkan oleh jalur dan arah pada setiap segmen jalan (MKJI, 1997).

b. Jalur dan lajur lalu lintas

Jalur lalu lintas adalah keseluruhan bagian perkerasan jalan yang diperuntukkan untuk lalu lintas kendaraan. Lajur lalu lintas yaitu bagian dari jalur lalu lintas yang khusus diperuntukkan untuk dilewati oleh satu rangkaian kendaraan dalam satu arah. Lebar lalu lintas merupakan bagian jalan yang paling menentukan lebar melintang jalan secara keseluruhan. Besarnya lebar jalur lalu lintas hanya dapat ditentukan dengan pengamatan langsung di lapangan. (Sukirman, 1994)

c. Kereb

Kereb sebagian batas antara jalur lalu lintas dan trotoar berpengaruh terhadap dampak hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan. Kapasitas jalan dengan kereb lebih kecil dari jalan dengan bahu (MKJI 1997).

d. Trotoar

Trotoar adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas yang khususnya dipergunakan untuk perjalanan kaki (*pedestrian*). Untuk kenyamanan pejalan kaki maka trotoar harus dibuat terpisah dari jalur lalu lintas oleh struktur fisik berupa kereb.

e. Bahu Jalan

Bahu jalan (*shoulder*) adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas yang berfungsi sebagai :

1. Ruang tempat berhenti sementara kendaraan.
2. Ruang untuk menghindari diri dari saat-saat darurat untuk mencegah kecelakaan.
3. Ruang pembantu pada saat mengadakan perbaikan untuk pemeliharaan jalan.
4. Memberikan dukungan pada konstruksi perkerasan jalan dari arah samping.

f. Median Jalan

Merupakan bagian dari jalan yang berfungsi untuk memisahkan dua jalur, sebagai tempat penghijauan jalan, tempat menempatkan

rambu dan lampu lalu lintas, sebagai tempat peristirahatan sementara penggunaan jalan saat menyeberang jalan, sebagai saluran drainase dan sebagai tempat kemungkinan pelebaran jalan. Untuk lebar minimum median yang dapat digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.3 ,Tabel 2.4, dan Tabel 2.5 dibawah ini :

Tabel 2.3. Lebar Minimum Median

Kelas Perencanaan		Lebar minimum Standart (m)	Lebar Minimum Khusus (m)
Tipe I	Kelas 1	2.5	2.5
	Kelas 2	2.0	2.0
Tipe II	Kelas 1	2.0	1.0
	Kelas 2	2.0	1.0
	Kelas 3	1.5	1.0

Sumber : “ Standart Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan (1992)

Tabel 2.4 Lebar Minimum Median dengan Bukaannya

Fungsi Jalan	Lebar Minimum (m)		
	Median	Bahu Jalan	Jalan Tepian
Arteri	≥ 5,00	0,50	0,25
Kolektor/Lokal	≥ 4,00	0,50	0,25

Sumber : Pedoman Konstruksi dan Bangunan (2004),

Tabel 2.5 Jarak Minimum Antar Bukaannya dan Lebar Bukaannya

Fungsi Jalan	Luar Kota		Perkotaan		
	Jarak Bukaannya (d1,km)	Lebar Bukaannya (d2,m)	Jarak Bukaannya (d1,km)		Lebar Bukaannya (d2,m)
			Pinggir Kota	Dalam Kota	
Arteri	5	7	2,5	0,5	4
Kolektor/Lokal	3	4	1,0	0,3	4

Sumber: Pedoman Konstruksi dan Bangunan (2004) , Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah

2.6.2 Marka Jalan

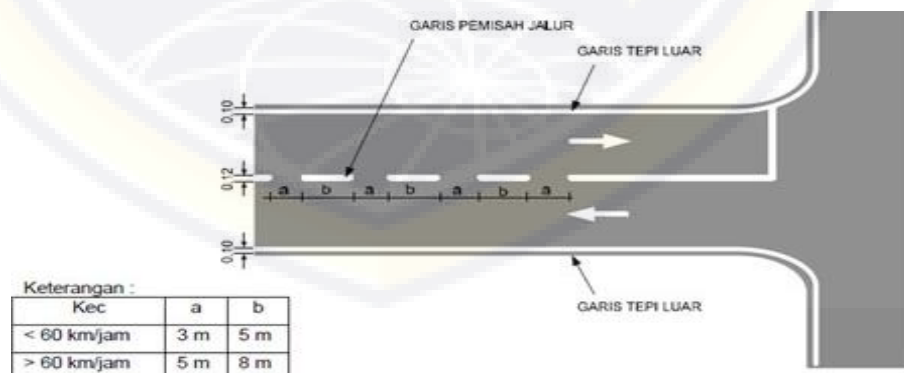
Menurut Direktorat Bina Marga No. 01/P/BNKT/1991 marka jalan adalah suatu tanda yang berada dipermukaan jalan/ diatas permukaan jalan yang meliputi tanda tau peralatan yang membentuk garis membujur, garis melintang, dan garis serong serta lambing lainnya yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah lalu lintas.

Menurut PP no.43 tahun 1993 marka jalan adalah untuk mengatur lalu lintas atau menuntun penggunaa jalan dalam berlalu lintas di jalan, marka bersifat perintah, peringatan dan larangan.

Menurut Hobbs (1995) marka memiliki beberapa jenis antara lain :

a. Marka Membujur

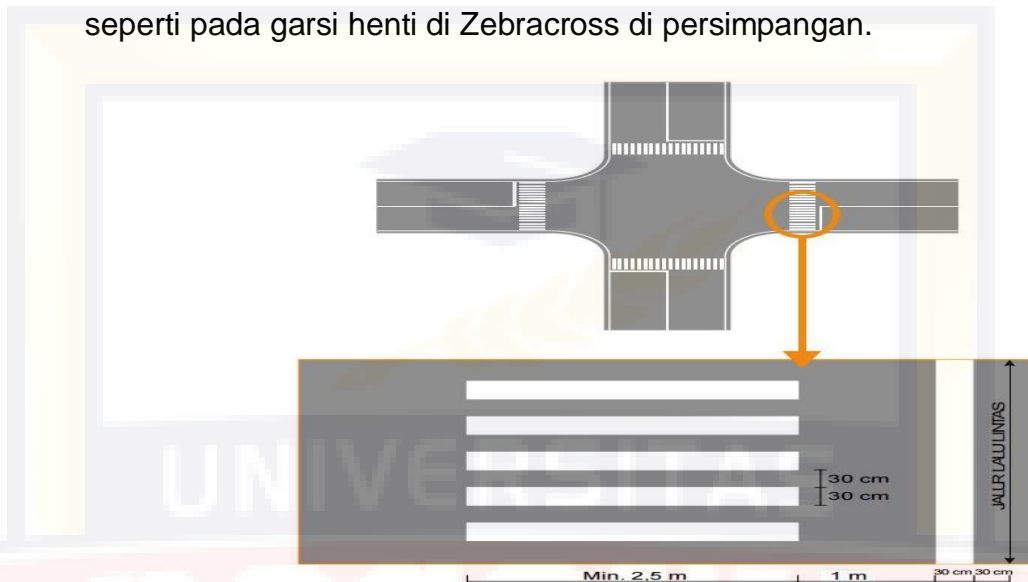
Marka membujur adalah tanda yang sejajar dengan sumbu jalan. Marka ini menghubungkan dengan garis melintang yang digunakan untuk membatasi ruang parkir pada jalur lalu lintas kendaraan tidak dianggap sebagai marka jalan membujur.



Gambar 2.6 Marka Membujur

b. Marka Melintang

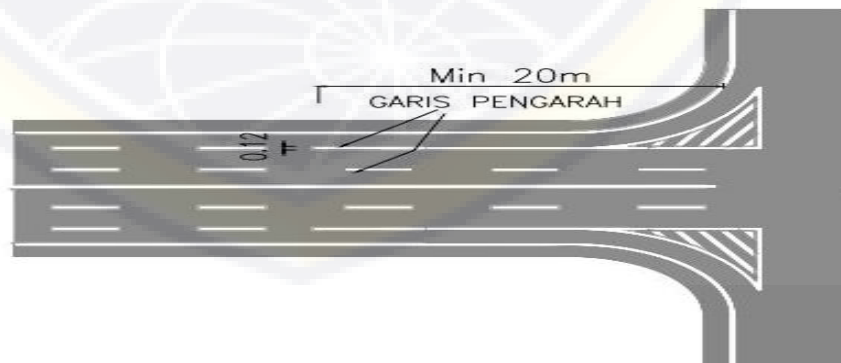
Marka melintang adalah tanda tegak lurus terhadap sumbu jalan seperti pada garis henti di Zebracross di persimpangan.



Gambar 2.7 Marka Melintang

c. Marka Serong

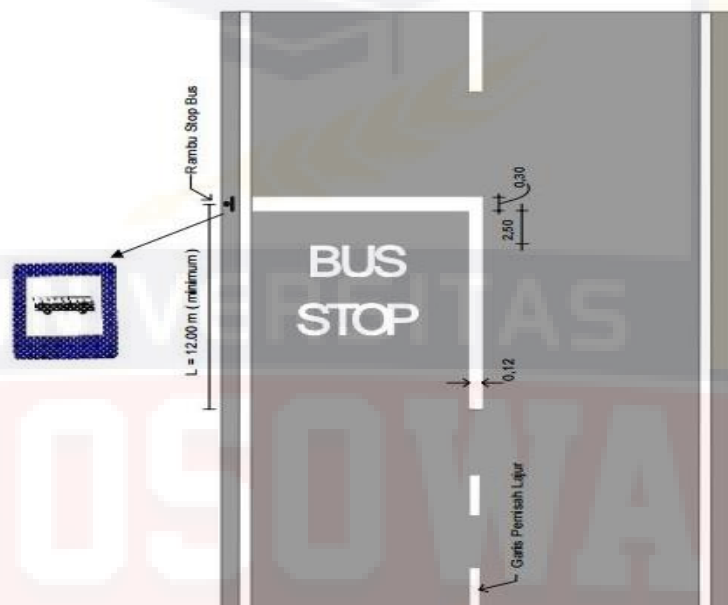
Marka serong adalah tanda yang membentuk garis utuh yang tidak termasuk dalam pengertian marka membujur dan marka melintang, biasanya marka ini untuk menyatakan suatu daerah permukaan jalan bukan merupakan jalur lalu lintas kendaraan.



Gambar 2.8 Marka Serong

d. Marka Lambang

Marka lambang adalah tanda yang memiliki arti tertentu untuk menyatakan peringatan, perintah dan larangan untuk menegaskan yang dimaksud dari rambu lalu lintas/ lalu lintas lainnya.



Gambar 2.9 Marka Lambang

3.6.3 Rambu lalu Lintas

Dalam Undang-undang no.22 tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan, rambu lalu lintas adalah bagian perlengkapan jalan yang berupa lambing, huruf, angka, kalimat dan/ atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi pengguna jalan. Menurut panduan penempatan fasilitas perlengkapan jalan rambu adalah alat yang utama dalam mengatur, memberi peringatan dan mengarahkan lalu lintas. Rambu yang efektif harus memenuhi hal-hal berikut :

- a. Memenuhi kebutuhan
- b. Menarik perhatian dan mendapat respon penggunaan jalan
- c. Memberikan pesan yang sederhana dan mudah dimengerti
- d. Menyediakan waktu yang cukup kepada penggunaan jalan dalam memberikan respon.

Untuk memenuhi hal tersebut, terdapat pertimbangan-pertimbangan yang harus diperhatikan dalam perencanaan dan pemasangan rambu adalah:

- a. Keseragaman bentuk dan ukuran sumbu

Untuk memudahkan tugas pengemudi untuk mengenali, memahami dan memberi respon. Konsistensi dalam penerapan bentuk dan ukuran sumbu akan menghasilkan konsistensi persepsi dan respon pengemudi.

- b. Desain Rambu

Warna, bentuk, ukuran, tingkat retrofleksi yang memenuhi standar akan menarik perhatian pengguna jalan untuk memahami dan memberikan respon.

- c. Lokasi rambu

Lokasi rambu berhubungan dengan pengemudi sehingga pengemudi yang berjalan dengan kecepatan normal dapat memiliki waktu yang cukup dalam memberikan respon.

d. Operasi rambu

Rambu yang benar pada lokasi yang tepat harus memenuhi kebutuhan lalu lintas dan diperlukan pelayanan yang konsistensi dengan memasang rambu yang sesuai kebutuhan.

e. Pemeliharaan rambu

Pemeliharaan rambu diperlukan agar rambu tetap berfungsi baik.

Adapun terdapat 4 jenis rambu lalu lintas antara lain :

1. Rambu Peringatan

Rambu peringatan digunakan untuk memberikan peringatan kemungkinan ada bahaya atau tempat berbahaya di depan pengguna jalan. Warna dasar rambu ini berwarna kuning dengan lambing atau tulisan berwarna hitam. Jarak penempatan rambu peringatn dapat di lihat pada tabel 2.6 :

Tabel 2.6 Jarak Penempatan Rambu Peringatan

Kecepatan rencana (Km/Jam)	Jarak Minimum (m)
>100	180
81-100	100
61-80	80
<60	50

Sumber : Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan jalan Departemen perhubungan

Contoh rambu peringatan :



Gambar 2.10. Contoh rambu peringatan

2. Rambu Larangan

Rambu larangan menunjukkan perbuatan yang dilarang dilakukan oleh pengguna jalan. Warna dasar rambu ini berwarna putih dan lambing atau tulisan berwarna hitam atau merah. Aturan penempatan rambu larangan adalah :

- a. Rambu larangan ditempatkan sedekat mungkin pada awal bagian jalan dimulainya rambu larangan.
- b. Rambu larangan ditempatkan pada sisi jalan pada awal bagian jalan dimulainya rambu larangan.

c. Rambu larangan ditempatkan pada bagian jalan berakhirnya rambu larangan.

d. Rambu larangan yang ditempatkan secara berulang dengan jarak lebih dari 15 meter, dapat dilengkapi dengan papan tambahan yang menyatakan jarak tertentu.

Contoh rambu larangan :



Gambar 2.11. Contoh rambu larangan

3. Rambu Perintah

Rambu perintah menyatakan perintah yang harus dilakukan oleh pengguna jalan. Rambu perintah berbentuk bundar berwarna biru dan lambang atau tulisan berwarna putih serta merah untuk garis serong sebagai batas akhir perintah.

Aturan penempatan rambu perintah adalah :

- a. Rambu perintah wajib ditempatkan sedekat mungkin dengan titik kewajiban dimulai.
- b. Rambu perintah ditempatkan sedekat mungkin pada awal bagian jalan dimulai perintah.
- c. Rambu perintah ditempatkan pada sisi seberang dari arah lalu lintas datang.
- d. Rambu perintah ditempatkan pada sisi jalan sesuai perintah yang diberikan oleh rambu tersebut.
- e. Rambu perintah ditempatkan di sisi jalan pada bagian awal lajur atau bagian yang wajib dilewati.

Contoh rambu perintah :



Gambar 2.12 Contoh rambu perintah

4. Rambu Petunjuk

Rambu petunjuk memberikan petunjuk atau keterangan kepada pengemudi atau pemakaian jalan lainnya tentang arah yang harus ditempuh atau letak kota yang akan ditinjau lengkap dengan nama dan arah letaknya. Warna rambu ini ada beberapa jenis antara lain :

- Rambu pendahulu petunjuk jurusan : berwarna dasar hijau dengan lambang atau tulisan putih

Contoh :



Gambar 2.13 Contoh rambu petunjuk jurusan

- Rambu petunjuk jurusan kawasan dan objek wisata :
Berwarna coklat dengan lambang dan tulisan warna putih

Contoh :



Gambar 2.14 Contoh rambu petunjuk objek wisata

- Rambu petunjuk jurusan fasilitas umum, batas wilayah, tempat khusus dinyatakan dengan warna biru

Contoh :



Gambar 2.15 Contoh rambu petunjuk fasilitas umum

5. Komposisi arus dan pemisah arah

Menurut MKJI 1997 komposisi arus dan pemisah arah adalah :

a. Pemisah arah lalu lintas

Kapasitas jalan dua arah paling tinggi pada pemisahan arah 50-50, yaitu bilamana arus pada kedua arah adalah sama pada periode waktu dianalisa.

b. Komposisi lalu lintas

Komposisi lalu lintas mempengaruhi hubungan kecepatan arus, jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam keadaan per jam yaitu tergantung pada rasio sepeda motor per kendaraan berat dalam arus lalu lintas, jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp/jam) tidak dipengaruhi oleh komposisi lalu lintas

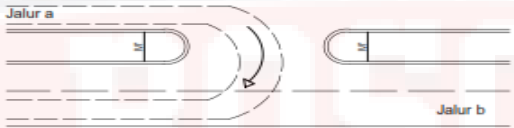

2.7. Putaran Balik Arah (U-Turn)

Pada Pedoman Perencanaan Putar Balik Tahun 2005, terhadap beberapa jenis putar balik dan persyaratannya dalam hal kriteria lokasi dan tata guna lahan seperti pada Tabel 2.7.

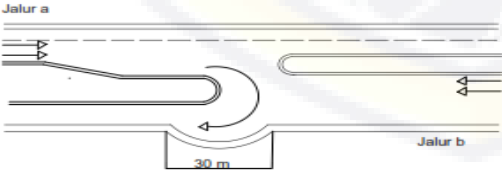
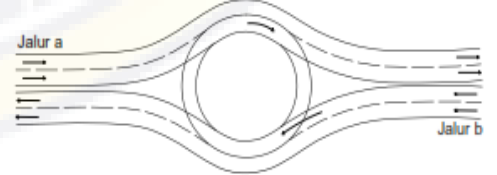
Tabel 2.7 Jenis Putaran Balik Serta Persyaratannya

Jenis Putar Balik	Jenis Putar Balik
 <p>Putaran Balik di Tengah Ruas dengan Lebar Median Ideal</p>	 <p>Putaran Balik di Tengah Ruas dengan Gerakan Putaran Balik dari</p>

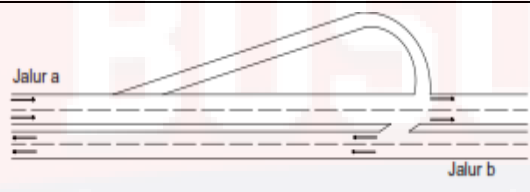
<p>Kriteria Lokasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebar median memenuhi kriteria lebar median ideal - Volume lalu lintas pada jalur a dan jalur b tinggi - Frekuensi perputaran < 3 perputaran/menit 	<p>Lajur Dalam ke Lajur Dalam Jalur Lawan dengan Penambahan Lajur Khusus</p> <p>Kriteria Lokasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebar median memenuhi kriteria lebar median ideal - Volume lalu lintas pada jalur a sangat tinggi dan jalur b tinggi - Frekuensi perputaran < 3 perputaran/menit
<p>Tata Guna Lahan : Jalan arteri sekunder Daerah Jalan antar kota</p>	

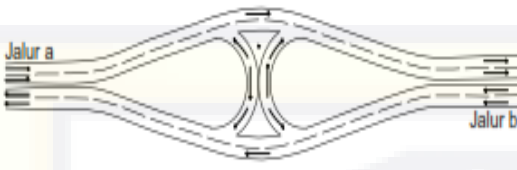
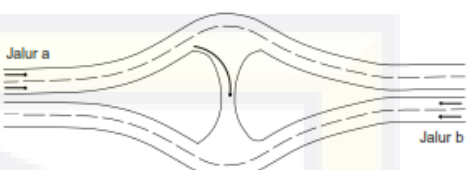
<p>Jenis Putar Balik</p>  <p>Putaran Balik Di Tengah Ruas dengan Gerakan Putaran Balik dari Lajur Dalam ke Lajur Dalam</p> <p>Kriteria Lokasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebar median memenuhi kriteria lebar median dengan gerakan putaran balik dari lajur dalam ke jalur kedua jalur lawan. - Volume lalu lintas pada jalur a dan jalur b sedang - Frekuensi perputaran < 3 perputaran/menit 	<p>Jenis Putar Balik</p>  <p>Putaran Balik Di Tengah Ruas Dengan Gerakan Putaran Balik Dari Lajur Dalam Ke Bahu Jalan (4/2D) Atau Lajur Ketiga (6/2D) Jalur Lawan</p> <p>Kriteria Lokasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebar median memenuhi kriteria lebar median dengan gerakan putaran balik dari lajur dalam ke bahu jalan (4/2D) atau lajur ketiga (6/2D) jalur lawan. - Volume lalu lintas pada jalur a tinggi dan jalur b rendah sampai sedang.
<p>Tata Guna Lahan : Daerah perkotaan dengan aktivitas umum (Rumah Sakit, perkantoran, perdagangan, sekolah, jalan akses permukiman)</p>	

Jenis Putar Balik	Jenis Putar Balik
 <p data-bbox="312 633 836 819">Putar Balik di Tengah Ruas dengan Gerakan Putaran Balik dari Lajur Dalam ke Lajur Kedua Jalur Lawan dengan Penambahan Jalur Khusus</p> <p data-bbox="323 891 507 920">Kriteria Lokasi</p> <ul data-bbox="323 943 836 1272" style="list-style-type: none"> - kriteria lebar median dengan gerakan putaran balik dari lajur dalam ke lajur kedua jalur lawan. - Volume lalu lintas pada jalur a dan jalur b sedang. - Frekuensi perputaran < 3 perputaran/menit. 	 <p data-bbox="863 611 1369 842">Putaran Balik Di Tengah Ruas Dengan Gerakan Putaran Balik Dari Lajur Dalam Ke Bahu Jalan (4/2D) Atau Lajur Ketiga (6/2D) Jalur Lawan dengan Penambahan Jalur Khusus.</p> <p data-bbox="863 864 1050 896">Kriteria Lokasi</p> <ul data-bbox="863 918 1369 1402" style="list-style-type: none"> - Lebar median memenuhi kriteria lebar median dengan gerakan putaran balik dari lajur dalam ke bahu jalan (4/2D) atau lajur ketiga (6/2D) jalur lawan. - Volume lalu lintas pada jalur a tinggi dan jalur b rendah sampai sedang. - Frekuensi perputaran < 3 perputaran/menit.
<p data-bbox="312 1424 1369 1503">Tata Guna Lahan : Daerah perkotaan dengan aktivitas umum (Rumah Sakit, perkantoran,perdagangan, sekolah,jalan akses permukiman)</p>	

<p data-bbox="323 1585 539 1615">Jenis Putar Balik</p>  <p data-bbox="323 1814 836 1895">Putaran Balik dengan Lajur Khusus dan Pelebaran Tepi Luar.</p> <p data-bbox="323 1917 507 1946">Kriteria Lokasi</p>	<p data-bbox="871 1585 1086 1615">Jenis Putar Balik</p>  <p data-bbox="863 1827 1369 1908">Putaran Balik dengan Bentuk Bundaran</p> <p data-bbox="863 1930 1050 1960">Kriteria Lokasi</p>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> - Lebar median memenuhi kriteria lebar median dengan gerakan putaran balik dari lajur dalam ke bahu jalan (4/2D) atau lajur ketiga (6/2D) jalur lawan. - Volume lalulintas pada jalur a tinggi dan jalur b sedang sampai tinggi. - Frekuensi putaran < 3 putaran/menit. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lebar median tidak memenuhi kriteria lebar median idela. - Volume lalu lintas pada jalur a dan jalur b tinggi. - Frekuensi putaran < 3 putaran/menit
<p>Tata Guna Lahan : Daerah perkotaan dengan aktivitas umum (Rumah Sakit, perkantoran,perdagangan,sekolah, jalan akses permukiman</p>	<p>Tata Guna Lahan : Jalan arteri sekunder daerah jalan antar kota</p>

<p>Jenis Putar Balik</p>	<p>Jenis Putar Balik</p>
 <p>Putaran Balik Tidak Langsung dengan Jalur Putar di Tepi Kiri Jalan</p> <p>Kriteria Lokasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebar median tidak memenuhi kriteria lebar median idela. - Volume lalu lintas pada jalur a dan jalur b tinggi. - Frekuensi putaran < 3 putaran/menit (bila frekuensi putaran > 3 putaran/menit fasilitas ini memerlukan lampu lalu lintas). 	 <p>Putaran Balik Tidak Langsung dengan Jalur Putar di Tepi Kanan Jalan</p> <p>Kriteria Lokasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebar median tidak memenuhi kriteria lebar median idela. - Volume lalu lintas pada jalur a dan jalur b tinggi. - Frekuensi putaran < 3 putaran/menit (bila frekuensi putaran > 3 putaran/menit fasilitas ini memerlukan lampu lalu lintas).
<p>Tata Guna Lahan : Jalan arteri sekunder daerah jalan antar kota</p>	

Jenis Putar Balik	Jenis Putar Balik
 <p>Putaran Balik dengan Kanalisasi</p> <p>Kriteria Lokasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebar median tidak memenuhi kriteria lebar median idela. - Volume lalu lintas pada jalur a dan jalur b tinggi. - Frekuensi perputaran <math>< 3</math> perputaran/menit 	 <p>Putaran Balik Tidak Langsung dengan Jalur Putar di Tepi Kanan Jalan</p> <p>Kriteria Lokasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebar median tidak memenuhi kriteria lebar median idela. - Volume lalu lintas pada jalur a dan jalur b tinggi. - Frekuensi perputaran <math>< 3</math> perputaran/menit
Tata Guna Lahan : Jalan arteri sekunder daerah jalan antar kota	

Keterangan :

Volume lalu lintas: rata volume lintas/laju $r > 900$ smp / jam / lajur

Volume lalu lintas sedang :rata volume lalu lintas / lajur 300 - 900 smp / jam / lajur

Volume lalu lintas rendah :rata volume lalu lintas / lajur < 300 smp / jam / lajur

Sumber : PPPB, 2005

2.8. Perencanaan Putaran Balik

Dalam perencanaan lokasi putaran balik harus memperhatikan beberapa aspek perencanaan geometrik dan lalu lintas. Ketentuan umum dari lokasi *u-turn* yang berpengaruh terhadap perencanaan seperti dalam Pedoman Perencanaan Putaran Balik tahun 2005 adalah :

2.8.1. Fungsi dan Klasifikasi jalan disekitar area fasilitas putaran balik akan mempengaruhi volume dan pemanfaatan fasilitas putaran balik. Perencanaan putaran balik yang tidak sesuai dengan fungsi dan klasifikasi jalan, harus dilengkapi dengan studi khusus yang mengantisipasi kemungkinan dampak lalu lintas yang akan timbul.

2.8.2. Dimensi kendaraan rencana Persyaratan bukaan median disesuaikan dengan dimensi kendaraan yang direncanakan karna melalui fasilitas tersebut. Dimensi kendaraan rencana dapat dilihat pada Tabel 2.8

Tabel 2.8 Dimensi Kendaraan Rencana untuk Jalan Perkotaan

Kendaraan Rencana	Dimensi Kendaraan (m)			Radius Putaran (m)	
	Tinggi	Lebar	Panjang	Depan	Belakang
Kendaraan Kecil	1,3	2,1	5,8	4,2	7,3
Kendaraan Sedang	4,1	2,6	12,1	7,4	12,8
Kendaraan Berat	4,1	2,6	21	2,9	14,0

Sumber : PPPB, 2005

2.8.3. Dimensi bukaan putar balik (panjang dan lebar bukaan)

Bukaan median perlu direncanakan agar efektif dalam penggunaannya termasuk mempertimbangan lebar jalan yang untuk kendaraan rencana melakukan putaran balik tanpa adanya pelanggaran/kerusakan pada bagian luar perkerasan. Lebar bukaan median berdasarkan lebar lajur dapat dilihat dalam tabel 2.6.

Tabel 2.9 Lebar Bukaan Median Ideal Berdasarkan Lebar Lajur dan Dimensi Kendaraan

Jenis Putaran	Lebar Lajur (m)	Kend. Kecil	Kend. Sedang	Kend. Besar
		Panjang Kend. Rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
		Lebar Bukaan Median Ideal		
	3,5	8,0	18,5	20,0
	3	8,5	19,0	21,0
	2,75	9,0	19,5	21,5

Sumber : PPPB 2005

2.8.4. Volume lalu lintas per lajur

volume lalu lintas per lajur akan mempengaruhi ke efektifan penggunaan fasilitas putar balik. Putaran balik seharusnya tidak di iijinkan pada lalulintas menerus karena dapat menimbulkan dampak pada operasi lalu lintas, antara lain berkurangnya kecepatan dan kemungkinan kecelakaan.

2.8.5. Jumlah kendaraan berputar balik per menit

Jumlah kendaraan berputar balik per menitnya perlu diketahui melalui pendataan agar dapat dianalisis sejauh mana pemanfaatan fasilitas putar balik tersebut dibutuhkan.

2.9. Pengaruh Fasilitas *U-Turn* terhadap arus lalu lintas

Gerakan putaran balik melibatkan beberapa tahapan pergerakan yang mempengaruhi kondisi lalu lintas. Berikut adalah tahapan pergerakan Putar Balik Arah .

2.9.1. Tahapan pertama Kendaraan yang melakukan gerakan balik arah akan mengurangi kecepatan dan akan berada pada jalur paling kanan. Perlambatan arus lalu lintas yang terjadi mengakibatkan terjadi antrian yang ditandai dengan panjang antrian, waktu tundaan dan gelombang kejut.

2.9.2. Tahapan kedua Saat kendaraan melakukan gerakan berputar menuju kejalur berlawanan, akan dipengaruhi oleh jenis kendaraan (kemampuan manuver, dan radius putaran). Manuver kendaraan berpengaruh terhadap lebar median dan gangguannya kepada kedua arah (searah dan berlawanan arah). Lebar lajur mempengaruhi terhadap pengurangan kapasitas jalan untuk kedua arah. Apabila jumlah kendaraan berputar cukup besar, lajur penampung perlu

disediakan untuk mengurangi dampak terhadap aktivitas kendaraan di belakangnya.

2.9.3. Tahapan ketiga Gerakan balik arah kendaraan, sehingga perlu diperhatikan kondisi arus lalu lintas arus arah berlawanan. Terjadi interaksi antara kendaraan balik arah dan kendaraan lurus pada arah yang berlawanan, dan penyatuan dengan arus lawan arah untuk memasuki jalur yang sama. Pada kondisi ini yang terpenting adalah penempatan pengemudi sehingga gerakan menyatu dengan arus utama tersedia. Artinya, pengemudi harus dapat pertimbangan adanya senja jarak antara dua kendaraan pada arah arus utama sehingga kendaraan dapat dengan aman menyatu dengan arus utama. Pergerakan Putar Balik Arah dapat dilakukan oleh kendaraan jika terdapat celah atau justru memaksa untuk berjalan pada bukaan median tersebut. Hal ini tentu menimbulkan gangguan pada arus lalu lintas dan mempengaruhi kecepatan kendaraan lain yang melewati ruas jalan yang sama. Akibatnya terjadi tundaan waktu berjalan karena secara periodik lalu lintas berhenti atau menurunkan kecepatan pada atau dekat dengan fasilitas putar balik arah serta saat menggunakan fasilitas Putar Balik Arah tersebut.

2.10. Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas adalah gerak kendaraan sepanjang jalan (Wells, 1993). Arus lalu lintas (volume) pada suatu ruas jalan diukur berdasarkan jumlah kendaraan yang melewati titik tertentu selama selang waktu tertentu. Dalam beberapa hal lalu lintas dinyatakan dengan *Average Annual Daily Traffic (AADT)* atau Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR), bila periode pengamatannya kurang dari satu tahun (Oglesby, 1998). Dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), definisi dari arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik jalan persatuan waktu, dinyatakan dalam kendaraan per/jam (Q kend), smp/ jam (Q smp), atau Lalu lintas Harian Rata-rata tahunan (Q LHRT)

2.11. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas memiliki pengertian antara lain sebagai berikut : menurut Hobbs (1995) volume merupakan jumlah kendaraan yang terdapat dalam ruang yang diukur dalam satu interval waktu tertentu, namun menurut Wells (1993) gerak sepanjang jalan, berbeda dengan Oglesby, Heks, (1993) yang beranggapan bahwa volume suatu jalan raya yang dalam beberapa hal dinyatakan dalam *Average Annual Daily Traffic (AADT)* atau lalu lintas harian rerata (LHR) bila priode pengamatannya kurang dari satu tahun.

Sedangkan menurut pandangan *Silvia Sukirman (1994)*, volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melewati suatu titik dalam satuan waktu hari, jam, menit. Volume lalu lintas juga dapat didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang melalui suatu titik pada jalan raya untuk suatu satuan waktu. (*Morlok, 1985*) tetapi bila kita merujuk analisis dari (*MKJI,1997*) disampaikan bahwa volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalan per satuan waktu, yang dapat dinyatakan dalam kendaraan/jam (Q_{kend}), smp/jam (Q_{smp}) atau LHRT (Lalu lintas Harian Rerata Tahunan). Namun menurut *Hobbs (1995)*, kembali menambahkan bahwa volume lalu lintas merupakan sebuah variabel yang menentukan tingkat kinerja jalan, dan pada dasarnya merupakan proses perhitungan yang berhubungan dengan jumlah gerakan persatuan waktu pada lokasi tertentu (*Hobbs, 1995*). Volume jenis kendaraan penumpang, bus, truk, dan sepeda motor.

Tujuan dari penentuan volume lalu lintas antara lain adalah :

1. Menentukan fluktuasi arus lalu lintas pada suatu ruas jalan
2. Kecenderungan pemakaian jalan

- Distribusi lalu lintas pada sebuah sistem jalan.

Satuan volume lalu lintas yang umum dipergunakan adalah Lalu lintas Harian Rarata (LHR) .

Persamaan dasar menurut Silvia Sukirman (1994) LHR adalah sebagai berikut :

$$\text{LHR} = \frac{\text{Jumlah kend. Selama survey}}{\text{(smp/hari) (1)}}$$

Tabel 2.10. Nilai emp untuk Jalan Luar Perkotaan 4/2D

Tipe Alinemen	Arus Total (kend/jam)		Ekivalen Mobil Penumpang (EMP)				
	Jalan Terbagi Per Arah (kend/jam)	Jalan Tak Terbagi	MHV	LB	LT	MC	LV
Datar	0	0	1,2	1,2	1,6	0,5	1
	1000	1700	1,4	1,4	2	0,6	1
	1800	3250	1,6	1,6	2,5	0,8	1
	>2180	>3950	1,3	1,3	2	0,5	1

Sumber : MKJI 1997, Nilai emp Jalan Luar Kota 4/2D

Keterangan :

- Kendaraan berat menengah (MHV), yaitu kendaraan bermotor dengan dua gandar, dengan jarak 3.5 – 5.0 (termasuk bis kecil, truk dua as dengan enam roda, sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

2. Bis besar (LB), yaitu bis dengan dua atau tiga gandar dengan jarak as 5.0 – 6.0 m
3. Truk besar (LT), yaitu truk tiga gandar dan truk kombinasi dengan jarak gandar (gandar pertama ke dua) < 3.5 m (sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
4. Sepeda motor (MC), yaitu kendaraan bermotor beroda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan beroda 3 sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
5. Kendaraan ringan (LV), yaitu kendaraan bermotor roda empat dengan dua gandar berjarak 2.0 – 3.0 m (termasuk kendaraan penumpang oplet, mikro bis, pick up dan truk kecil, sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

Untuk kepentingan analisis, adapun jenis-jenis yang termasuk dalam penggolongan tersebut ditentukan berdasarkan ketentuan yang biasa dipakai dalam survei lalu lintas, sebagai berikut :

1. Gol.1 Sepeda motor,sekuter,sepeda kumbang dan roda 3 (motorcycle/MC).
2. Gol.2 sedan, jeep dan station wagon (Light vehicle/LV)
3. Gol.3 Opelet,pic-up-opelet,suburban,combi dan minibus (Light vehicle/LV).
4. Gol.4 Pick-up micro truk dan mobil hantaran (Light vehicle/LV).
5. Gol.5a Bus kecil (Heavy Vehicle/HV).
6. Gol.5b Bus Besar (Heavy Vehicle/HV).

7. Gol.6a Truk 2 sumbu (4 roda) (Heavy Vehicle/HV).
8. Gol.6b Truk 2 sumbu (6 roda) (Heavy Vehicle/HV).
9. Gol.7a Truk 3 Sumbu (Heavy Vehicle/HV).
10. Gol.7b Truk Gandengan(Heavy Vehicle/HV).
11. Gol.7c Truk Semi Trailer(Heavy Vehicle/HV).
12. Gol.8 Kendaraan tidak bermotor seperti sepeda, becak, gerobak (Heavy Vehicle/HV).

2.12. Kinerja Jalan Menurut MKJI 1997

Analisis kinerja ruas jalan digunakan untuk mengetahui/ mengevaluasi tingkat pelayanan jalan pada suatu ruas jalan.. Kinerja jalan digambarkan berdasarkan kondisi kestabilan jalan, waktu tempuh bagi kendaraan untuk melewati segmen jalan tersebut, tingkat kejenuhan lalu lintas pada segemen jalan dan kecepatan bebas setiap kendaraan dalam melalui segmen.

2.13. Kapasitas Jalan

Menurut (MKJI,1997) kapasitas dapat didefinisikan sebagai arus maksimum yang dapat dipertahankan persatuan jam yang melewati suatu titik di jalan dalam kondisi yang ada. Untuk jalan dua-lajur dua-arah, kapasitas didefinisikan untuk arus dua-arah (kedua arah kombinasi), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah perjalanan dan kapasitas didefinisikan per lajur. Nilai kapasitas telah diamati melalui pengumpulan data lapangan sejauh memungkinkan.

Oleh karena kurangnya lokasi yang arusnya mendekati kapasitas segmen jalan sendiri (sebagaimana ternyata dari kapasitas simpang sepanjang jalan), kapasitas juga telah diperkirakan secara teoritis dengan menganggap suatu hubungan matematik antara kerapatan, kecepatan dan arus, lihat Bagian di bawah. Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp), lihat di bawah. Persamaan dasar untuk penentuan kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FCW \times FCsp \times FCsf \times FCCs$$

Dimana :

C	= kapasitas (smp/jam)
C ₀	= kapasitas dasar (smp/jam)
FCW	= faktor penyesuaian lebar jalan
FCSP	= faktor penyesuaian pemisahan arah
FCSF	= faktor penyesuaian hambatan samping
FCCS	= faktor penyesuaian ukuran kota

Adapun nilai variabel yang termasuk dalam kapasitas , antara lain :

1. Faktor kapasitas dasar (C_0) ditunjukkan dalam tabel 2.11 berikut ini :

Tabel 2.11 kapasitas dasar C_0 untuk 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

2. Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{sp}) tercantum pada tabel 2.12 berikut ini :

Tabel 2.12 Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah

Pemisah Arah SP % -%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
Dua lajur (2/2)	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88
Empat Lajur (4/2)	1.00	0.975	0.95	0.925	0.90

Sumber : MKJI 1997

3. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas (FC_w) ditunjukkan dalam tabel 2.13 berikut ini :

Tabel 2.13 Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas

Tipe Jalan	Lebar efektif jalan	FC_w
Empat lajur terbagi	Per lajur	
	3.00	0.92
	3.25	0.96
	3.50	1.00

	3.75	1.04
	4.00	1.08
	Per lajur	
	3.00	0.91
	3.25	0.96
	3.50	1.00
	3.75	1.05
	4.00	1.09
Dua lajur tak terbagi	Total kedua arah	
	5	0.56
	6	0.87
	7	1.00
	8	1.14
	9	1.25
Dua lajur tak terbagi	10	1.29
	11	1.34

Sumber : MKJI 1997

4. Faktor penyesuaian kapasitas hambatan samping (FCsf) dapat dilihat pada tabel 2.14 berikut ini :

Tabel 2.14 Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Jalan	Faktor penyesuaian akibat hambatan samping			
		Lebar bahu efektif rata-rata Ws (m)			
		≤ 0.5	1.0	1.5	≥ 2.0
4lajur terbagi (4/2 D)	Sangat rendah	0.96	0.98	1.01	1.03
	Rendah	0.94	0.97	1.00	1.02
	Sedang	0.92	0.95	0.98	1.00

	Tinggi	0.88	0.92	0.95	0.98
	Sangat Tinggi	0.84	0.88	0.92	0.96
4 lajur tak terbagi (4/2 UD)	Sangat rendah	0.96	0.99	1.01	1.03
	Rendah	0.94	0.97	1.00	1.02
	Sedang	0.92	0.95	0.98	1.00
	Tinggi	0.87	0.91	0.94	0.98
	Sangat Tinggi	0.80	0.86	0.90	0.95
2 Lajur tak terbagi (2/2 UD)	Sangat rendah	0.94	0.96	0.99	1.01
	Rendah	0.92	0.94	0.97	1.00
	Sedang	0.89	0.92	0.95	0.98
	Tinggi	0.82	0.86	0.90	0.95
	Sangat Tinggi	0.73	0.79	0.85	0.91

Sumber : MKJI 1997

5. Faktor penyesuaian kapasitas akibat ukuran kota (FCcs) dapat dilihat pada tabel 2.15 berikut ini :

Tabel 2.15 Faktor penyesuaian kapasitas akibat ukuran kota

Ukuran Kota (juta penduduk)	FCcs
< 0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
>3,0	1,04

Sumber : MKJI 1997

2.14. Derajat Kejenuhan

Derajat Kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasion volume (Q) terhadap kapasitas (C), digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segemen jalan. Nilai derajat kejenuhan <0.75 menyatakan bahwa segemen jalan

masih dapat menampung arus lalu lintas dan apabila nilai DS >0.75 maka pada segemen jalan tersebut mulai terlihat adanya kemacetan. Nilai derajat kejenuhan menunjukkan apakah ruas jalan akan mempunyai masalah kapasitas atau tidak, dapat di hitung sebagai berikut :

$$DS = Q/C$$

Dimana :

DS : Drajat kejenuhan (smp/jam)

Q : Arus total (smp/jam)

C : Kapasitas (smp/jam)

2.14. Tingkat Pelayanan Jalan (*level Of Service*)

2.14.1. Tingkat Pelayanan Jalan (*Level Of Service*) Tingkat

Pelayanan pada umumnya digunakan sebagai ukuran dari pengaruh yang membatasi akibat peningkatan volume. Setiap ruas jalan dapat digolongkan pada tingkat tertentu yaitu antara A sampai E yang mencerminkan kondisi pada kebutuhan atau volume pelayanan tertentu.

Tabel. 2.8. Standarisasi Tingkat Pelayanan Jalan (*Level Of Service*)

Nilai DS	Klasifikasi Tingkat Pelayanan	Notaris
0.01-0.7	Kondisi Pelayanan Sangat Baik , dimana Kendaraan dapat berjalan lancar	A
0.7-0.8	Kondisi Pelayanan Baik , dimana Kendaraan dapat berjalan lancar dengan sedikit hambatan.	B

0.8-0.9	Kondisi Pelayanan Cukup Baik , dimana Kendaraan dapat berjalan lancar tapi adanya hambatan	C
0.9-1.0	Kondisi Pelayanan Kurang Baik , dimana Kendaraan dapat berjalan dengan banyak hambatan	D
1.0 keatas	Kondisi Pelayanan Buruk , dimana Kendaraan dapat berjalan sangat lambat dan cenderung macet, banyak kendaraan akan berjalan pada bahu jalan.	E

Sumber. IHCM 1997

Keterangan :

1. Tingkat Pelayanan A,

Kondisi :

- Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi;
- Kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan kecepatan maksimum/minimum dan kondisi fisik jalan;
- Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkannya tanpa atau dengan sedikit tundaan.

2. Tingkat Pelayanan B,

Kondisi :

- Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas;
- Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum memengaruhi kecepatan;
- Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.

3. Tingkat Pelayanan C,

Kondisi :

- Arus stabil tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi;
- Kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat;
- Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.

4. Tingkat Pelayanan D,

Kondisi :

- Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus;

- Kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar;
- Pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang singkat.

5. Tingkat Pelayanan E,

Kondisi:

- arus lebih rendah daripada tingkat pelayanan D dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah;
- kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi;
- pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek.

2.14.2. Waktu Tempu Kendaraan

Ukuran kualitatif dari kemampuan jalan bisa di ukur dari kecepatan yang biasa dikembangkan oleh penegemudi di jalan raya, kecepatan yang biasa dikembangkan pengemudi erat kaitanya dengan jenis kendaraan dan penegemudi itu sendiri, seperti laki atau perempuan dan tua atau muda.

Kecepatan adalah laju perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam satuan kilometer per jam (Km/jam).

Kecepatan lalu lintas dapat ditulis sebagai berikut (Morlok, 1988):

$$V = L \div TT$$

Dimana :

V = Kecepatan rata-rata (km/jam)

L = Jarak yang ditempuh (Km)

TT = Waktu tempu rata-rata (detik).

Waktu tempu rata-rata (TT) dalam detik dapat dihitung dengan $TT \div 3.600$ (jam).

2.14.3. Kecepatan Kendaraan

Setelah mendapatkan waktu tempu, maka untuk memperoleh kecepatan dari data survei pada setiap lokasi pengamatan untuk kendaraan yang akan melakukan putaran balik arah, kendaraan yang terganggu akibat melakukan putaran balik arah dan kendaraan tidak terganggu akibat kendaraan melakukan putaran balik arah dari arah yang sama pada setiap lajur.

Perhitungan untuk memperoleh kecepatan dengan menggunakan : x_i

$$\text{Kecepatan} = 3.6x\left(\frac{d}{x_i}\right) \text{ (km /jam)}$$

Dengan pengertian ; d = Panjang daerah pengamatan

X_i = Waktu tempu (detik) seluruh kendaraan yang melewati daerah pengamatan dalam periode per 1 jam.

2.16. Kecepatan

Kecepatan didefinisikan sebagai lajur dari suatu pergerakan kendaraan dihitung dalam jarak persatuan waktu. Pada penelitian ini kecepatan yang ditinjau adalah kecepatan rata-rata ruang, karena pengguna waktu tempu rata-rata memperhitungkan panjang waktu yang dipergunakan setiap kendaraan di dalam ruang. Jika waktu tempu $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$, diamati untuk n kendaraan yang melalui suatu penggal jalan sepanjang L , Maka waktu tempunya adalah :

Rumus
$$V_s = \frac{L}{\sum_{i=1}^n \frac{t_i}{n}} = \frac{nL}{\sum_{i=1}^n t_i}$$

Dengan V_s = Kecepatan tempuh rata-rata (Km/jam, m/dt)

L = Panjang penggal jalan (km, m)

t_i = Waktu tempuh dari kendaraan ke i untuk melalui penggal jalan yang telah ditentukan.

n = Jumlah waktu tempuh yang diamati

2.17. Survei Geometrik Jalan

Survei geometri dilakukan untuk mengetahui ukuran-ukuran penampang melintang jalan, panjang ruas jalan, median jalan, bahu jalan, serta berbagai fasilitas pelengkap yang ada, sehingga bisa didapatkan kapasitas dari jalan yang diteliti. Survey ini dilakukan pada keadaan sangat sepi sehingga tidak mengganggu lalu – lintas dan menjamin keamanan surveyor dari kecelakaan.

UNIVERSITAS

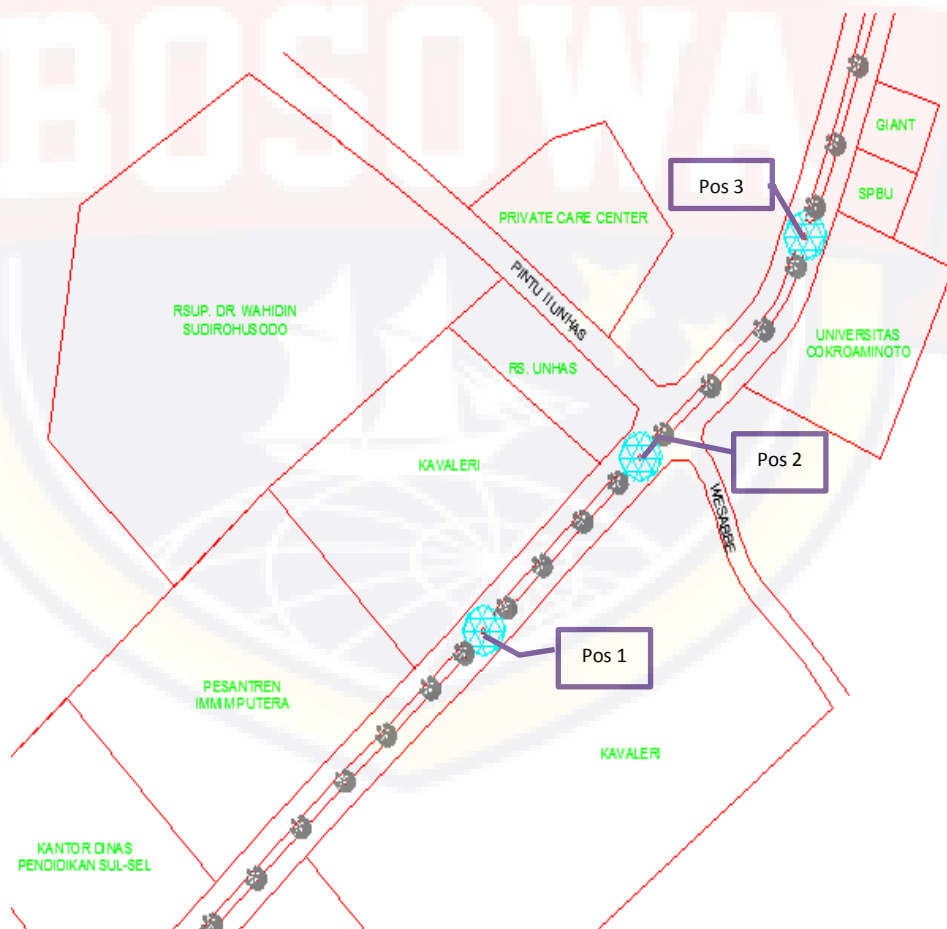
BOSOWA

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada ruas jalan Perintis Kemerdekaan Makassar Provinsi Sulawesi Selatan (Studi Kasus : Mulai Pintu I Unhas Km 12 Sampai Pintu Gerbang Btp Km 14). Jalan tersebut merupakan jalan putar balik arah (*U-Turn*) ke jalan Pintu II Unhas. Berikut peta lokasi penelitian terdapat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penulisan secara observasi/ survey lapangan serta secara deskriptif untuk memperoleh data-data primer dan data sekunder sesuai dengan kebutuhan penelitian.

3.2.1 Metode Observasi

Metode ini merupakan metode dimana penulis secara langsung turun melakukan pengamatan di lapangan untuk memperoleh data-data. adapun yang diamati antara lain jumlah pengguna jalan/kendaraan yang lewat, arah lalu lintas serta hambatan samping yang terdapat di sebelah kanan dan kiri ruas jalan yang di amati. Data yang diperoleh oleh observasi ini antara lain :

- ✓ Data volume lalu lintas
- ✓ Data Geometrik Jalan

1. Pengambilan data volume lalu lintas

Pengambilan data volume lalu lintas dilakukan selama 1 minggu pada bulan November 2017, Pada hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis , Jumat ,Sabtu. Dalam pengambilan data volume lalu lintas penulis menggunakan beberapa peralatan yang mendukung dalam proses pengambilan, antara lain :

- Sarana Transportasi

- Kamera
- Alat tulis
- Hand Counter
- Meteran

Dimana data yang telah diperoleh lalu dimasukkan formulir pengisian data yang telah disediakan.

Periode waktu pengambilan data volume yang diamati dilakukan pada saat waktu-waktu puncak/sibuk antara lain :

- a. Pagi Hari Pukul 07.00 dan Malam Hari 18.00

Data yang diperoleh catat dalam jangka waktu 1 jam. Jenis sumber data yang diperlukan dalam penulisan penelitian ini yakni.

1. Sumber Data

- a. Data Primer, yaitu data yang diperoleh dari observasi dilapangan dengan melakukan survey / pengamatan langsung.
- b. Data Sekunder, yaitu data yang diperoleh dari sumber terkait dimana data tersebut berhubungan dengan proyek studi.

2. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah metode survey dengan cara pengukuran jarak penelitian dan pengamatan serta perhitungan pergerakan lalu lintas

dilapangan secara langsung dengan menggunakan alat kamera, handy tally counter, lembar formulir pencatat, alat pengukur jarak (meteran), Jam.

Penelitian meliputi kendaraan ringan (LV) Seperti angkutan kota, mobil dinas, taksi dan pick up, kendaraan berat (HV) seperti truck dan bus , kendaraan roda dua bermotor (MC), yaitu semua jenis sepeda motor, kendaraan tidak bermotor (UM) meliputi becak, sepeda gerobak dan pejalan kaki. Batasan pengertian dari variable dalam penelitian ini adalah :

a. Kendaraan bermotor :

- i) Low Vehicle (LV) = Kendaraan bermotor 2 as beroda 4 dengan jarak as 2,00 – 3,00 m (termasuk mobil penumpang, mikrolet, pick up dan truk kecil sesuai dengan system klasifikasi bina marga).
- ii) Heavy Vehicles (HV)= Kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,50 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bis, truk 2 as dan truk kombinasi sesuai dengan system klasifikasi Bina Marga).
- iii) Motorcycles (MC) = Kendaraan bermotor beroda dua atau tiga (termasuk sepeda motot dan kendaraan beroda tiga bermotor sesuai dengan system klasifikasi Bina Marga).

b. Kendaraan tidak Bermotor :

- i) Unmotorized (UM) = Kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia atau hewan (termasuk becak, sepeda, kereta kuda dan kereta dorong sesuai dengan system klasifikasi Bina Marga).
- ii) Pedestrian (Ped) = Manusia, dalam hal ini adalah pejalan kaki baik yang bergerak menyisir maupun yang melintas ruas jalan.

Selain itu beberapa hal lainnya yang perlu diberi definisi operasional agar tidak menimbulkan pengertian yang berbeda-beda, yaitu :

- a. Volume lalu lintas = Jumlah kendaraan yang melewati suatu titik pada suatu jalur gerak per satuan waktu.
- b. Arus lalu lintas = Jumlah maksimum kendaraan yang dapat melewati suatu titik pada jalan persatuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam, smp/jam atau LHRT.

3. Pengambilan data Geometrik Jalan

Pada pengambilan data ini digunakan meteran sebagian alat utama yang dipakai. Adapun data yang diambil sebagai berikut :

1. Panjang segmen jalan yang diamati pada jalan ruas Jalan Perintis Kemerdekaan Mulai bukaan median kawasan

tentara depan Linud Yonif 700 Raider dan bukaan median pintu II Unhas sampai depan bukaan median Kampus Universitas cokrominoto Adalah \pm 1850 meter.

2. Lebar jalur jalan untuk masing-masing sisi pada pos 1,2,3 adalah
 - Sisi A =7.0 meter, (Arah menuju dalam kota), dimana dibagian menjadi dua lajur.
 - Sisi B = 7.0 meter, (arah menuju keluar kota), dimana dibagi menjadi dua lajur.
3. Lebar pemisah arah/median = 0.50 meter

3.2.1 Metode Deskriptif

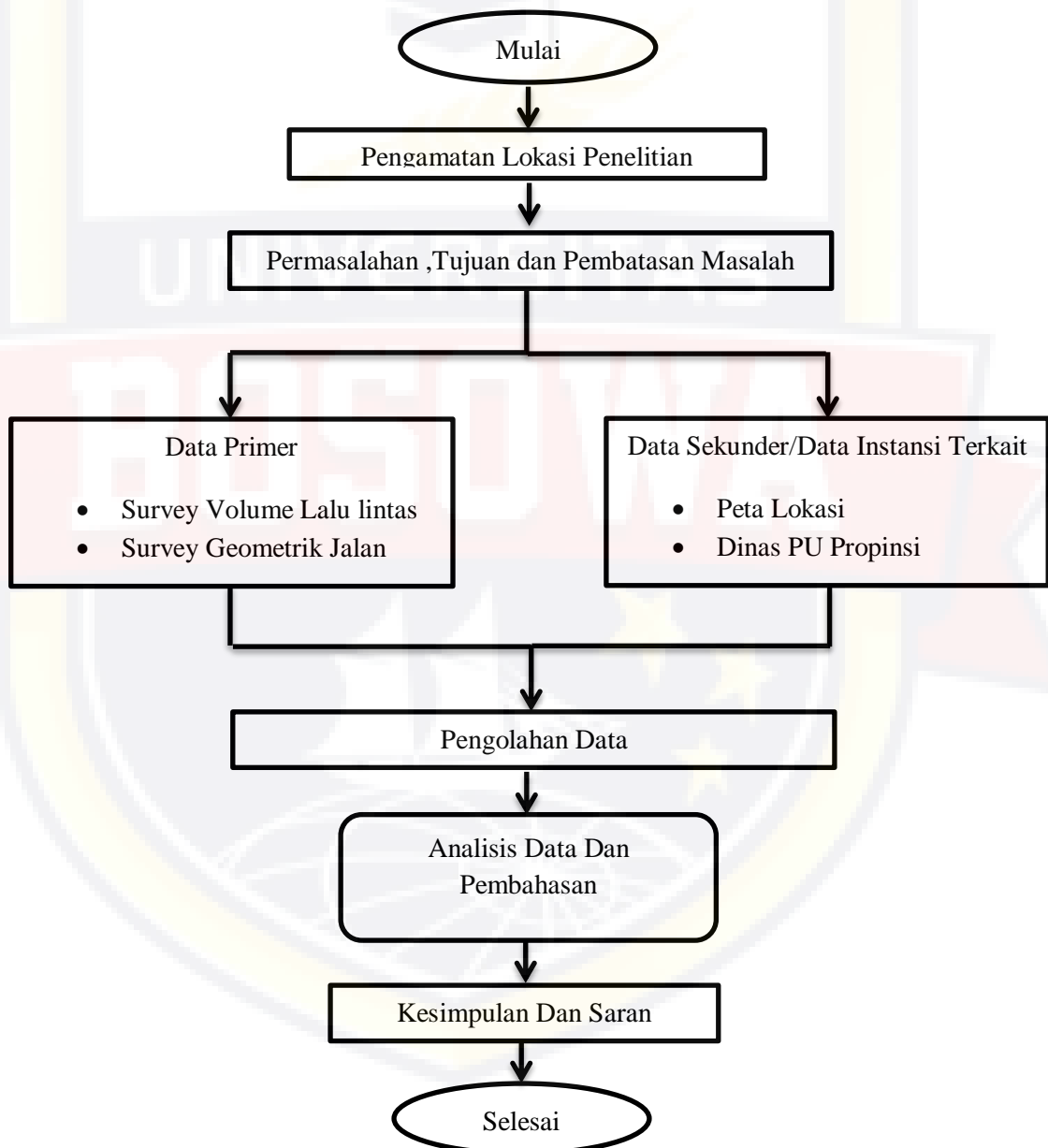
Metode ini digunakan untuk memperoleh data sekunder untuk menunjang penelitian. Data tersebut didapatkan dari beberapa laporan dan dokumen yang telah disusun oleh instansi terkait, serta hasil studi literatur lainnya.

Adapun data yang diperlukan antara lain :

- Buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Tahun 1997
- Data pendukung lainnya seperti data yang memuat tentang klasifikasih jalan dan lain-lain.

3.5. Flow Chart

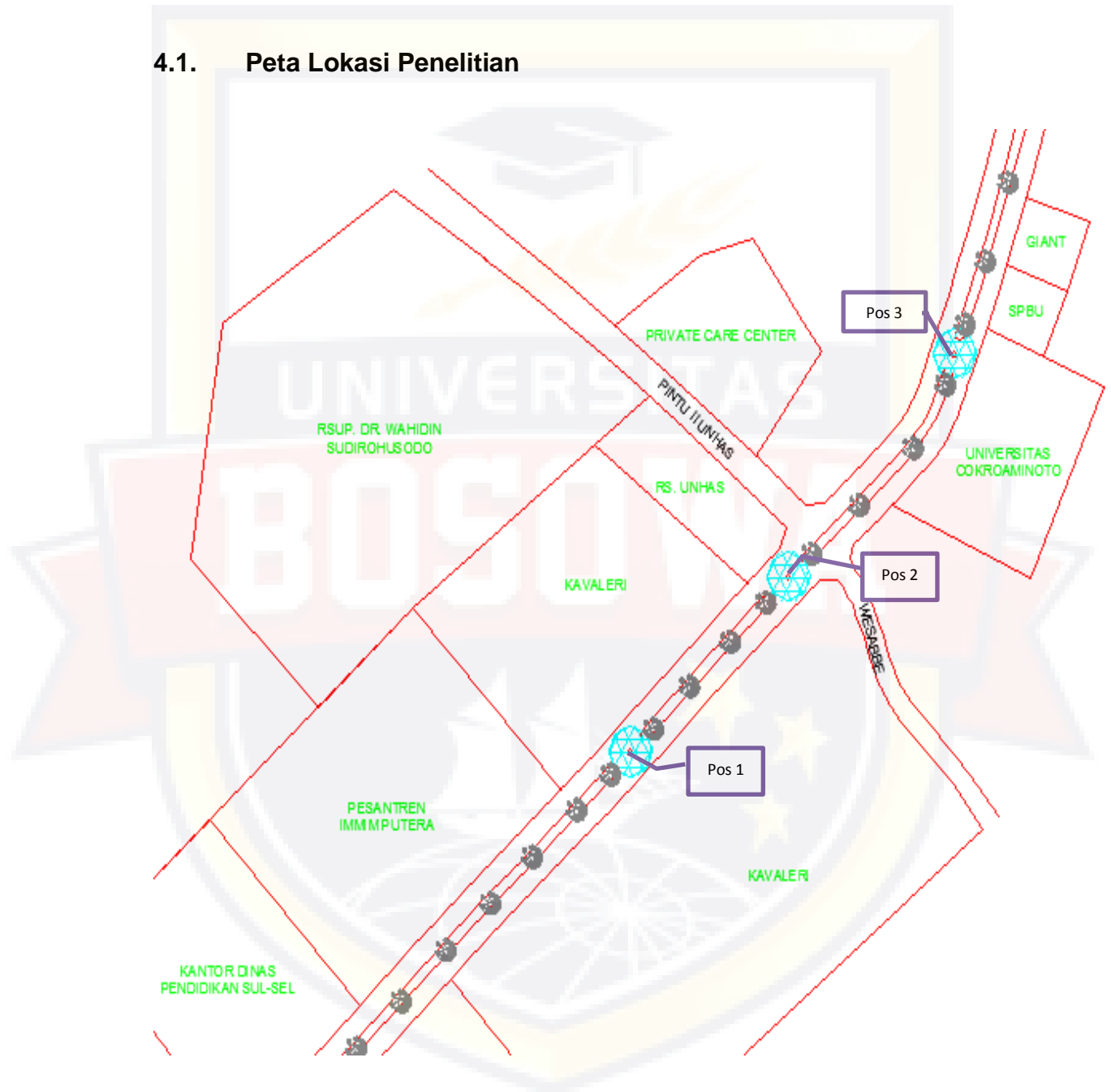
Secara keseluruhan kegiatan penelitian ini dapat digambarkan kedalam bagan alir berikut :



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 4.1 Sketsa Lokasi Pos 1,2,3 Penelitian

4.2. Kondisi Arus Lalu Lintas

Keadaan ataupun karakteristik jumlah arus lalu lintas di Jalan Perintis Kemerdekaan yang ditinjau merupakan arah arus lalu lintas yang dipengaruhi oleh pemisah arah di ruas jalan tersebut .

Arus lalu lintas pada ruas jalan terdiri dari beberapa jenis kendaraan yaitu : Kendaraan Ringan (LV), Kendaraan Berat (HV), Sepeda Motor (MC), dan Kendaraan Tak Bermotor (UM).

4.3. Kondisi Jalan

Kondisi yang ada pada jalan Perintis Kemerdekaan kota makassar saat ini terdapat sebagai pemisah arah yang digunakan untuk mengurangi kemacetan di ruas jalan tersebut. Dengan adanya pemisah arah yang terdapat pada jalan sebagian jalan Perintis Kemerdekaan kota makassar diharapkan mampu mengurangi kemacetan dan sekaligus menambah kapasitas lalu lintas jalan tersebut.

4.4. Geometrik Jalan

Kondisi geometrik dari segmen jalan yang diteliti ini merupakan data primer yang didapatkan dari survey kondisi geometrik jalan secara langsung. Secara keseluruhan luas jalan daerah studi memiliki kondisi geometrik jalan yang tidak sama karena adanya pemisah jalan. Untuk mewakili kondisi geometrik jalan daerah studi dibawah ini sebagai berikut :

Tabel 4.1.Data geometrik Jalan Perintis Kemerdekaan KM 12 Kota Makassar Pos 1

Tipe Jalan	4/2 D
Jumlah Jalur Lalulintas	2
Jumlah Lajur	4
Lebar Lajur Lalulintas	3,5
Lebar Bahu	2,5
Panjang Pemisah Arah	850
Lebar Trotoar	-
Lebar Median	0,5

Tabel 4.2.Data geometrik Jalan Perintis Kemerdekaan KM 12 Kota Makassar Pos 2

Tipe Jalan	4/2 D
Jumlah Jalur Lalulintas	2
Jumlah Lajur	4
Lebar Lajur Lalulintas	3,5
Lebar Bahu	2,5
Panjang Pemisah Arah	755
Lebar Trotoar	-
Lebar Median	0,5

Tabel 4.3.Data geometrik Jalan Perintis Kemerdekaan KM 12 Kota Makassar Pos 3

Tipe Jalan	4/2 D
Jumlah Jalur Lalulintas	2
Jumlah Lajur	4
Lebar Lajur Lalulintas	4
Lebar Bahu	2,5
Panjang Pemisah Arah	625
Lebar Trotoar	-
Lebar Median	0,5

4.5. Analisa Arus Lalu Lintas

4.5.1 Volume Lalu Lintas

Untuk menganalisa volume lalu lintas dari hasil survey lapangan dimana data dapat di lihat pada hasil pengamatan lalu lintas volume di hitung berdasarkan persamaan :

$$q = n/T$$

dimana :

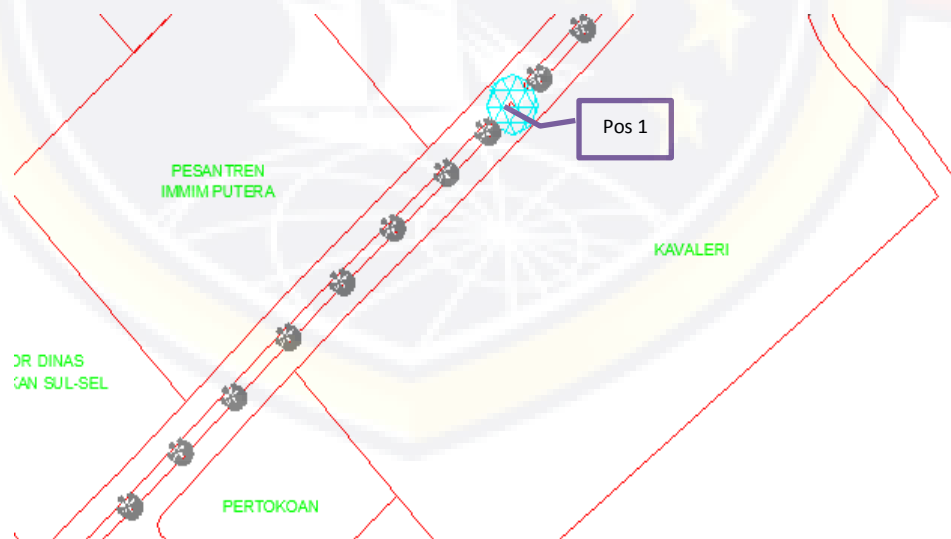
q = volume lalu lintas (smp/jam)

n = Jumlah kendaraan yang melewati pos pengamatan dalam interval waktu t (smp)

T = interval waktu pengamatan (Jam)

Hasil data survey volume lalu lintas pada ruas jalan Perintis Kemerdekaan Makassar selama 6 hari (1 minggu)

a. Untuk Pos Survey 1



Gambar 4.2 Titik survey pos 1



Gambar 4.3 Foto survey Kendaraan lalulintas di Pos 1

Analisa perhitungan volume lalu lintas pada pos 1 depan kawasan asrama tentara jalan perintis kemerdekaan) memiliki median sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Volume harian rata-rata} &= \text{Jumlah volume selama} \\ &\text{pengamatan / interval waktu} \\ &\text{pengamatan} \\ &= 20512 / 12 = 1709 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Untuk menghitung volume mingguan rata-rata hasil data hari senin,selasa,rabu,kamis,jumat,sabtu maka arus lalu lintas seminggu adalah

$$\begin{aligned} \text{Volume mingguan rata-rata} &= (\text{volume harian rata-rata (a) hari senin} \\ &+ \text{volume harian rata-rata (a) selasa} \\ &+ \text{volume harian rata-rata (a) Rabu} + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{volume harian rata-rata (a) Kamis} + \\
& \text{volume harian rata-rata (a) Jumat} + \\
& \text{volume harian rata-rata (a) Sabtu} \\
& = (1709 + 1574 + 1650 + 1877 + 1591 + 1787) / 6 \\
& = 1698 \text{ smp/jam}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Volume Jam Puncak} &= (24 \text{ Jam} / 12 \text{ Jam}) \times \text{Volume Mingguan rata-rata} \\
&= (24/12) \times 1698 \\
&= 3396 \text{ smp/jam}
\end{aligned}$$

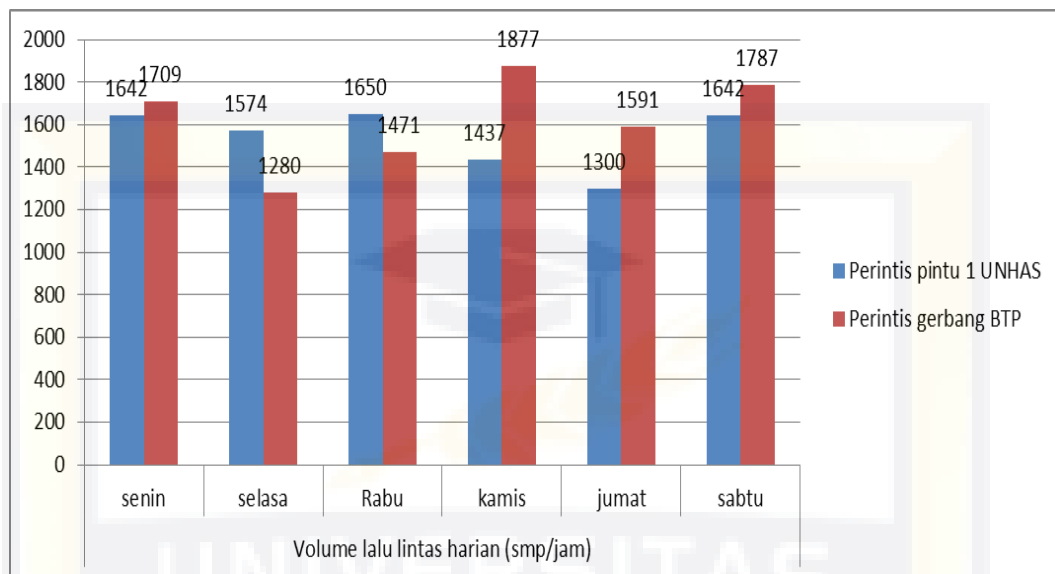
Dibawah ini adalah tabel akumulasi hasil perhitungan dan grafik volume harian rata-rata pada pos 1 :

Tabel 4.4. Akumulasi perhitungan volume pos 1

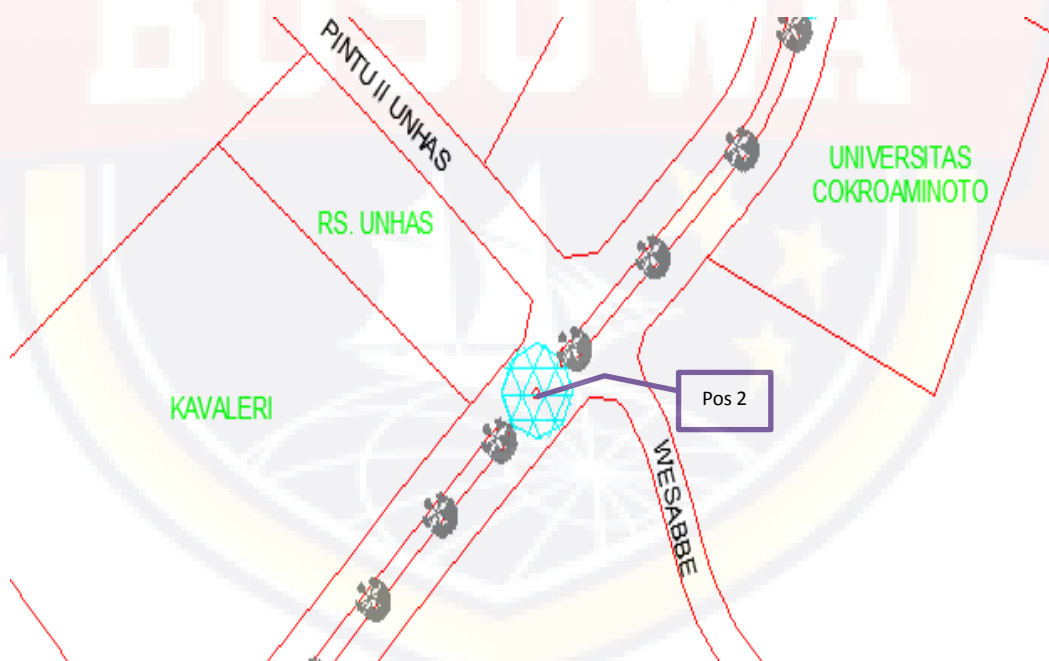
Volume		Volume lalu lintas harian (smp/jam)					
		senin	selasa	Rabu	kamis	jumat	sabtu
Volume harian rata-rata	Perintis pintu 1 UNHAS	1642	1574	1650	1437	1300	1642
	Perintis gerbang BTP	1709	1280	1471	1877	1591	1787
Volume mingguan rata-rata	Perintis pintu 1 UNHAS	1540					
	Perintis gerbang BTP	1619					
Volume jam puncak	Perintis pintu 1 UNHAS	3080					
	Perintis gerbang BTP	3238					

Sumber : Hasil Volume lalulintas

Grafik 4.1. Grafik volume harian rata-rata pos 1



b. Untuk Pos Survey 2



Gambar 4.4 Titik survey pos 2



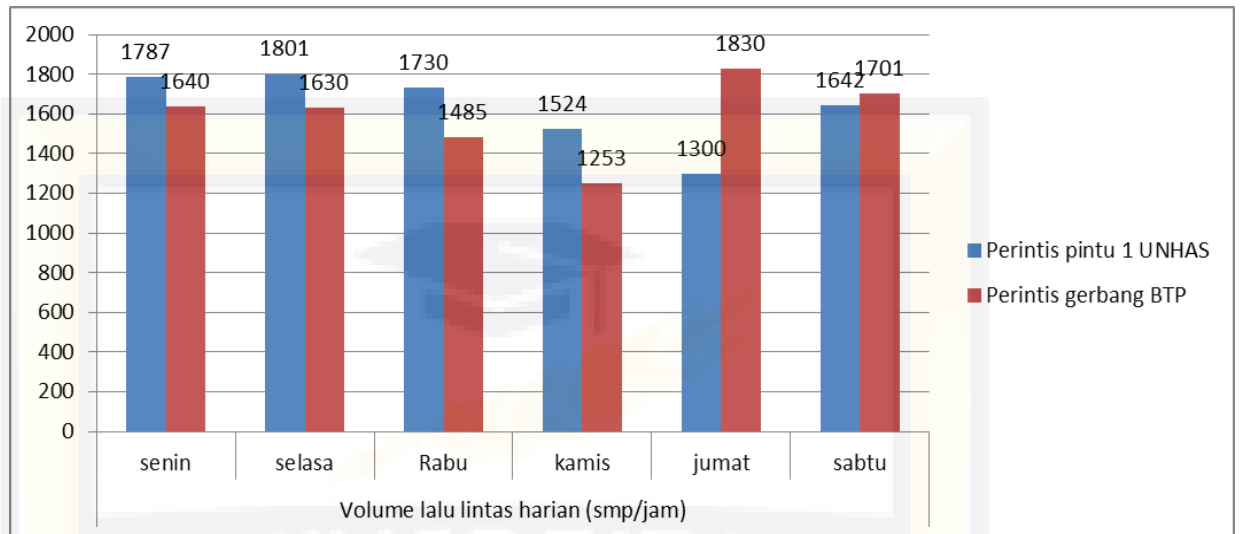
Gambar 4.5 Foto survey kendaraan lalu lintas pos 2

untuk analisa perhitungan volume lalu lintas pada pos 2 menggunakan perhitungan sama dengan analisa perhitungan volume lalu lintas pada pos 1 (arah perintis gerbang BTP ke perintis pintu 1 UNHAS) . berikut ini akumulasi perhitungan volume lalu lintas pos 2

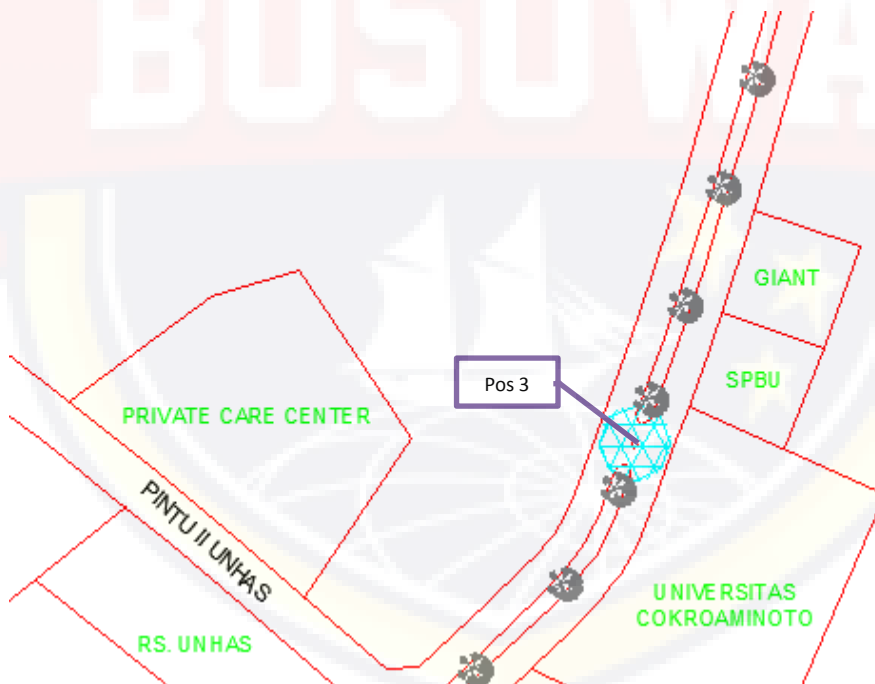
Tabel 4.5. Akumulasi perhitungan volume pos 2

Volume		Volume lalu lintas harian (smp/jam)					
		senin	selasa	rabu	kamis	jumat	sabtu
Volume harian rata-rata	Perintis pintu 1 UNHAS	1787	1801	1730	1524	1300	1642
	Perintis gerbang BTP	1640	1630	1485	1253	1830	1701
Volume mingguan rata-rata	Perintis pintu 1 UNHAS	1630					
	Perintis gerbang BTP	1589					
Volume jam puncak	Perintis pintu 1 UNHAS	3260					
	Perintis gerbang BTP	3178					

Grafik 4.2. Grafik volume harian rata-rata pos 2



c. Untuk Pos Survey 3



Gambar 4.6 Titik survey pos 2



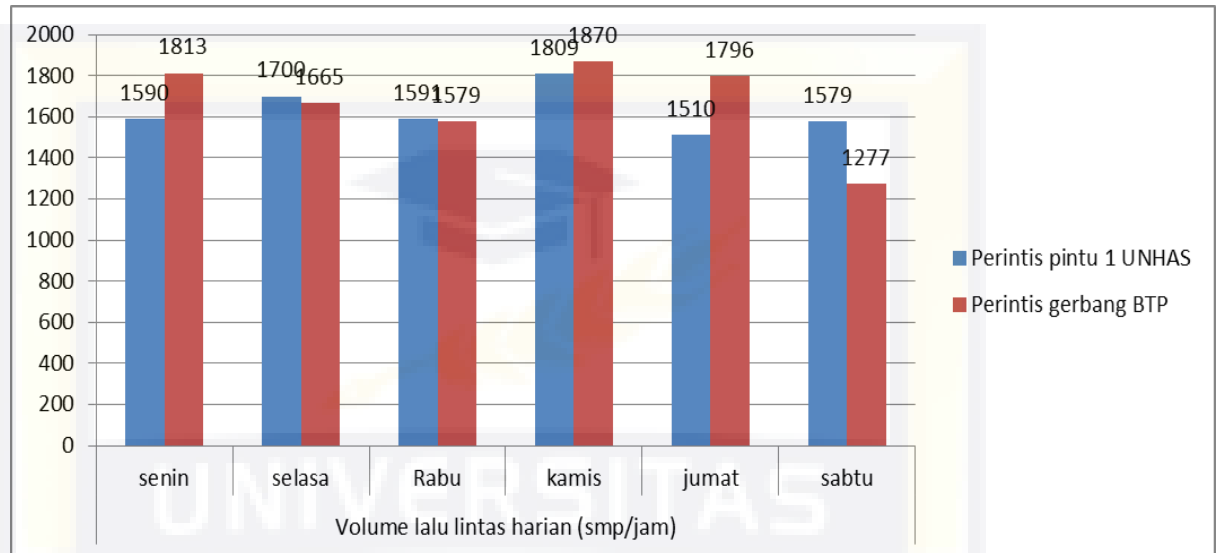
Gambar 4.7 Foto survey kendaraan lalu lintas pos 3

untuk analisa perhitungan volume lalu lintas pada pos 3 menggunakan perhitungan sama dengan analisa perhitungan volume lalu lintas pada pos 1,2 (arah perintis gerbang BTP ke perintis pintu 1 UNHAS) . berikut ini akumulasi perhitungan volume lalu lintas pos 3

Tabel 4.6. Akumulasi perhitungan volume pos 3

Volume		Volume lalu lintas harian (smp/jam)					
		senin	selasa	rabu	kamis	Jumat	sabtu
Volume harian rata-rata	Perintis pintu 1 UNHAS	1590	1700	1591	1809	1510	1579
	Perintis gerbang BTP	1813	1665	1579	1870	1796	1277
Volume mingguan rata-rata	Perintis pintu 1 UNHAS	1629					
	Perintis gerbang BTP	1666					
Volume jam puncak	Perintis pintu 1 UNHAS	3258					
	Perintis gerbang BTP	3332					

Grafik 4.3. Grafik volume harian rata-rata pos 3



4.5.2 Kapasitas Jalan

Untuk memperoleh kapasitas jalan digunakan rumus berikut

$$C = C_0 \times FCW \times FCSP \times FCSF \times FCCS$$

Dimana :

C = kapasitas (smp/jam)

C₀ = kapasitas dasar (smp/jam)

FCW = faktor penyesuaian lebar jalan

FCSP = faktor penyesuaian pemisahan arah

FCSF = faktor penyesuaian hambatan samping

FCCS = faktor penyesuaian ukuran kota

1. Analisa Kapasitas di pos 1

Penentuan nilai variabel di dalam kapasitas pada pos 1 sebagai berikut :

- ✓ Kapasitas dasar (C_0), berdasarkan hasil survey lapangan di pos 1 kondisi jalannya termasuk tipe jalan empat lajur terbagi 4/2 D, kapasitas dasar (C_0) untuk tipe jalan tersebut berdasarkan tabel 2.11 kapasitas dasar C_0 untuk jalan perkotaan diperoleh 1650 smp/jam per lajur.
- ✓ Faktor penyesuaian lebar jalan (FCW), berdasarkan survey lapangan di pos 1 memiliki lebar jalan 3,5 meter, faktor penyesuaian lebar jalan (FCW) untuk lebar jalan tersebut dan tipe jalannya berdasarkan pada tabel 2.13 penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas di peroleh 1,00
- ✓ Faktor penyesuaian pemisah arah (FC_{sp}), untuk menentukan FC_{sp} harus diketahui frekuensi pemisah arah dengan cara $SP = (\text{total volume lalu lintas salah satu sisi} / \text{total volume lalu lintas kedua sisi}) \times 100 \%$ untuk pos 1 $SP = (20512 / (20512 + 19705)) \times 100\% = 51,1 \%$ dibulatkan 50 %, dari $SP = 50 \%$ - 50 % dan tipe jalannya berdasarkan tabel 2.12 penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah diperoleh 1,00

- ✓ faktor penyesuain untuk hambatan samping (FCsf), tipe jalannya berdasarkan tabel 2.14 penyesuain kapasitas untuk hambatan samping diperoleh 1,03 tergolong sangat rendah
- ✓ Faktor penyesuain ukuran kota (FCcs), berdasarkan data jumlah penduduk Makassar di peroleh jumlah ± 1.769.920 juta penduduk kemudian dapat dilihat pada tabel 2.15 diperoleh ukuran kota Makassar berada diantara 1,0 – 3,0 juta sehingga nilai FCcs = 1,00

2. Analisa Kapasitas di pos 2

Penentuan nilai variabel di dalam kapasitas pada pos 2 sebagai berikut :

- ✓ Kapasitas dasar (C_0), berdasarkan hasil survey lapangan di pos 2 kondisi jalannya termasuk tipe jalan empat lajur terbagi 4/2 D, kapasitas dasar (C_0) untuk tipe jalan tersebut berdasarkan tabel 2.11 kapasitas dasar C_0 untuk jalan perkotaan diperoleh 1650 smp/jam per lajur.
- ✓ Faktor penyesuaian lebar jalan (FCW), berdasarkan survey lapangan di pos 2 memiliki lebar jalan 3,5 meter, faktor penyesuaian lebar jalan (FCW) untuk lebar jalan tersebut dan tipe jalannya berdasarkan

pada tabel 2.13 penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas di peroleh 1,00

- ✓ Faktor penyesuaian pemisah arah (FCsp), untuk menentukan FCsp harus diketahui frekuensi pemisah arah dengan cara $SP = (\text{total volume lalu lintas salah satu sisi} / \text{total volume lalu lintas kedua sisi}) \times 100 \%$ untuk pos 2 $SP = (21451 / (21451 + 19691)) \times 100\% = 52,1 \%$ dibulatkan 50 %, dari $SP = 50 \%$ - 50 % dan tipe jalannya berdasarkan tabel 2.12 penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah diperoleh 1,00
- ✓ faktor penyesuain untuk hambatan samping (FCsf), tipe jalannya berdasarkan tabel 2.14 penyesuain kapsitas untuk hambatan samping diperoleh 0,96 tergolong sangat tinggi
- ✓ Faktor penyesuain ukuran kota (FCcs), berdasarkan data jumlah penduduk Makassar di peroleh jumlah ± 1.769.920 juta penduduk kemudian dapat dilihat pada tabel 2.15 diperoleh ukuran kota Makassar berada diantara 1,0 – 3,0 juta sehingga nilai FCcs = 1,00

3. Analisa Kapasitas di pos 3

Penentuan nilai variabel di dalam kapasitas pada pos 3 sebagai berikut :

- ✓ Kapasitas dasar (C_0), berdasarkan hasil survey lapangan di pos 3 kondisi jalannya termasuk tipe jalan empat lajur terbagi 4/2 D, kapasitas dasar (C_0) untuk tipe jalan tersebut berdasarkan tabel 2.11 kapasitas dasar C_0 untuk jalan perkotaan diperoleh 1650 smp/jam per lajur.
- ✓ Faktor penyesuaian lebar jalan (FCW), berdasarkan survey lapangan di pos 3 memiliki lebar jalan 3,75 meter, faktor penyesuaian lebar jalan (FCW) untuk lebar jalan tersebut dan tipe jalannya berdasarkan pada tabel 2.13 penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas di peroleh 1,04
- ✓ Faktor penyesuaian pemisah arah (FC_{sp}), untuk menentukan FC_{sp} harus diketahui frekuensi pemisah arah dengan cara $SP = (\text{total volume lalu lintas salah satu sisi} / \text{total volume lalu lintas kedua sisi}) \times 100 \%$ untuk pos 1 $SP = (21767 / (21767 + 19089)) \times 100\% = 53,2 \%$ dibulatkan 50 %, dari $SP = 50 \%$ - 50 % dan tipe jalannya berdasarkan tabel 2.12 penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah diperoleh 1,00
- ✓ faktor penyesuaian untuk hambatan samping (FC_{sf}), tipe jalannya berdasarkan tabel 2.14

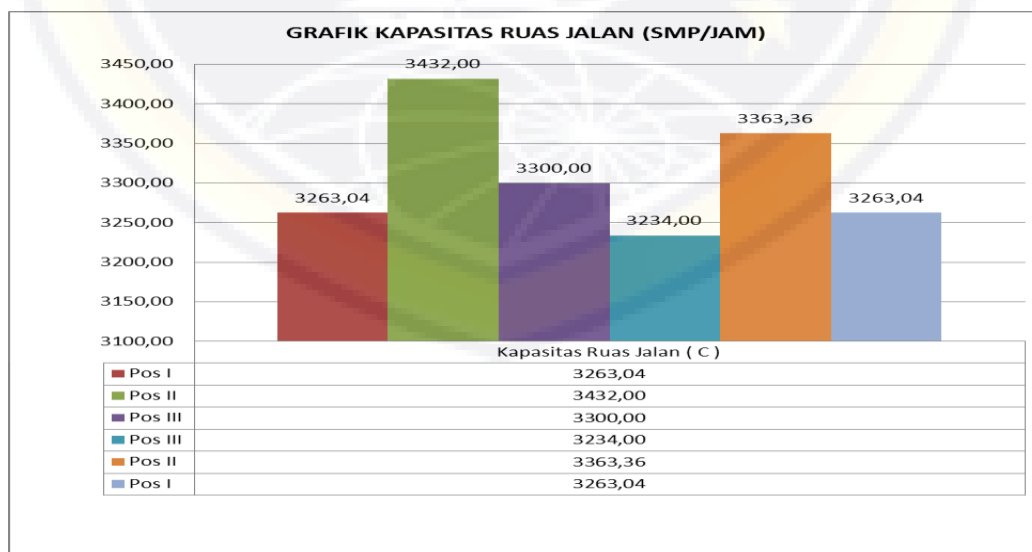
penyesuain kapasitas untuk hambatan samping diperoleh 0,96 tergolong sangat tinggi

- ✓ Faktor penyesuain ukuran kota (FCcs), berdasarkan data jumlah penduduk Makassar di peroleh jumlah ± 1.769.920 juta penduduk kemudian dapat dilihat pada tabel 2.15 diperoleh ukuran kota Makassar berada diantara 1,0 – 3,0 juta sehingga nilai FCcs = 1,00

Tabel 4.7. Kapasitas Ruas Jalan

Pos Pengamatan	Co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	Kapasitas Ruas Jalan (C)
	(Smp/Jam)					(Smp / Jam)
Pos I	3300	1	0,96	1,03	1,00	3263,04
Pos II	3300	1	1,04	1,00	1,00	3432,00
Pos III	3300	1	1,00	1,00	1,00	3300,00
Pos III	3300	1	1,00	0,98	1,00	3234,00
Pos II	3300	1	1,04	0,98	1,00	3363,36
Pos I	3300	1	0,96	1,03	1,00	3263,04

Grafik 4.4. Grafik Kapasitas Ruas Jalan (smp/jam)



4.1.3 Perhitungan Derajat Kejenuhan

Untuk memperoleh Derajat Kejenuhan digunakan rumus berikut :

$$DS = Q / C$$

Dimana :

DS = Derajat Kejenuhan

Q = Volume Lalu Lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

i) Perintis pintu 1 UNHAS – Perintis gerbang BTP

- Derajat Kejenuhan (DS) pos I = Q / C
= $2374 / 3263$
= 0,73

- Derajat Kejenuhan (DS) pos II = Q / C
= $2386 / 3587$
= 0,67

- Derajat Kejenuhan (DS) pos III = Q / C
= $2307 / 3300$
= 0,70

ii) Perintis Gerbang BTP – Perintis Pintu I UNHAS

- Derajat Kejenuhan (DS) pos III = Q / C
= $2423 / 3234$
= 0,75

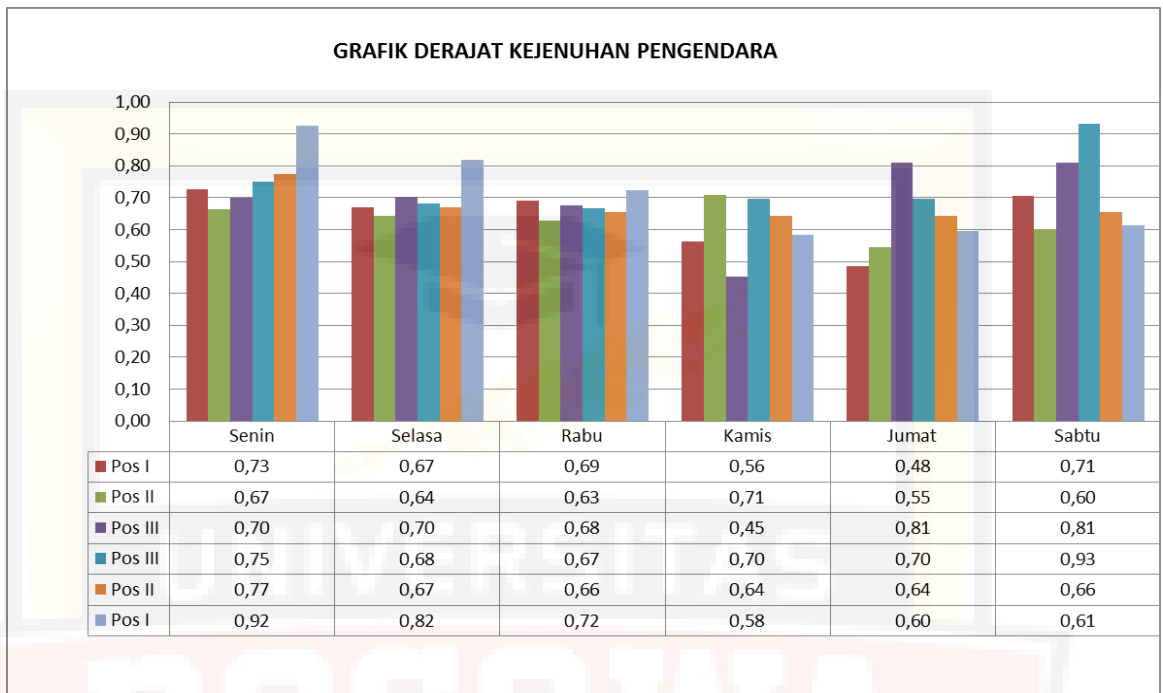
- Derajat Kejenuhan (DS) pos II = Q / C
= $2553 / 3295$
= 0,77

- Derajat Kejenuhan (DS) pos III = Q / C
= $3018 / 3295$
= 0,92

Tabel 4.8. Derajat Kejenuhan Pengendara

Hari	Pos Pengamatan	Volume Lalu lintas (Q) (Smp/jam)	Kapasitas (C) (Smp/jam)	Derajat Jenuh (DS)
Senin	Pos I	2374	3263	0,73
	Pos II	2386	3587	0,67
	Pos III	2307	3300	0,70
	Pos III	2423	3234	0,75
	Pos II	2553	3295	0,77
	Pos I	3018	3263	0,92
Selasa	Pos I	2165	3234	0,67
	Pos II	2305	3587	0,64
	Pos III	2323	3300	0,70
	Pos III	2203	3234	0,68
	Pos II	2204	3295	0,67
	Pos I	2671	3263	0,82
Rabu	Pos I	2252	3263	0,69
	Pos II	2250	3587	0,63
	Pos III	2235	3300	0,68
	Pos III	2158	3234	0,67
	Pos II	2158	3295	0,66
	Pos I	2358	3263	0,72
Kamis	Pos I	1837	3263	0,56
	Pos II	2545	3587	0,71
	Pos III	1492	3300	0,45
	Pos III	2252	3234	0,70
	Pos II	2120	3295	0,64
	Pos I	1905	3263	0,58
Jumat	Pos I	1579	3263	0,48
	Pos II	1956	3587	0,55
	Pos III	2671	3300	0,81
	Pos III	2250	3234	0,70
	Pos II	2118	3295	0,64
	Pos I	1945	3263	0,60
Sabtu	Pos I	2307	3263	0,71
	Pos II	2158	3587	0,60
	Pos III	2671	3300	0,81
	Pos III	3018	3234	0,93
	Pos II	2158	3295	0,66
	Pos I	2002	3263	0,61
Pos I	: Depan kawasan Tentara		Pos I	0,65
Pos II	: Depan Pintu II UNHAS		Pos II	0,73
Pos III	: Depan Unv. Corominoto		Pos III	0,82
Pos III	: Depan Unv. Corominoto		Pos III	0,85
Pos II	: Depan Pintu II UNHAS		Pos II	0,76
Pos I	: Depan kawasan Tentara		Pos I	0,68

Grafik 4.5. Grafik Derajat Kejenuhan Pengendara



4.6. Pembahasan tingkat pelayanan

Berdasarkan hasil pengelolaan data diatas diperoleh :

1. Pada pos 1 Mulai Perintis Pintu I UNHAS menuju ke Perintis Gerbang BTP (dari Kota-ke Daya) memperoleh derajat kejenuhan (DS) = 0,65, dimana diperoleh dari nilai volume lalu lintas (Q) didapat dari volume mingguan rata-rata per lajur dari hasil survey lapangan yang dilakukan kemudian dibagi dengan nilai kapasitas dimana nilai kapasitas diperoleh dari data yang diambil dilapangan seperti kondisi geometrik jalan, dari nilai derajat kejenuhan dan memperoleh tingkat pelayanan atau Level Of Service (LOS) ruas jalan pos 1 termasuk kelas tipe B, hal ini dikarenakan jumlah kendaraan yang meningkat pada jam sibuk : pada pagi hari dari jam 06.00 sampai dengan jam 11.00 dan pada sore dari jam 15.00 sampai dengan 18.00, perlambatan yang terjadi pada pos 1 seringkali dikarenakan memiliki bukaan median yang memutar balik arah yang terjadinya perlambatan di pos 2 dan pos 3, seringkali kendaraan angkutan umum yang menaikin serta menurunkan penumpang secara sembarang dibadan jalan, para penyeberangan jalan yang kurang tertib, kurangnya jumlah petugas lalu lintas dalam mengatasi/mengatur jalanya lalu lintas terutama saat macet.
2. Pada pos 2 Mulai Perintis Pintu I UNHAS menuju ke Perintis Gerbang BTP (dari Kota-ke Daya) memperoleh derajat kejenuhan (DS) = 0,73, dimana diperoleh dari nilai volume lalu lintas (Q)

didapat dari volume mingguan rata-rata per lajur dari hasil survey lapangan yang dilakukan kemudian dibagi dengan nilai kapasitas dimana nilai kapasitas diperoleh dari data yang diambil dilapangan seperti kondisi geometrik jalan, dari nilai derajat kejenuhan dan memperoleh tingkat pelayanan atau Level Of Service (LOS) ruas jalan pos 2 termasuk kelas tipe C, hal ini dikarenakan jumlah kendaraan yang meningkat pada jam sibuk :pada pagi hari dari jam 06.00 sampai dengan jam 08.00 dan pada sore dari jam 15.00 sampai dengan 18.00, dimana jumlah kendaraan berhenti dan keluar masuk yang tinggi dan memiliki bukaan median yang berputar balik yang menuju arah masuknya jalan Pintu II UNHAS rumah sakit dibandingkan dengan pos 1 perlambatan yang terjadi seringkali kendaraan angkutan umum yang menaikan serta menurunkan penumpang secara sembarang dibadan jalan, para penyeberangan jalan yang kurang tertib (tidak menggunakan Zebra cross yan sudah disiapkan), kurangnya jumlah petugas lalu lintas dalam mengatasi/mengatur jalanya lalu lintas terutama saat macet, dan lebar jalan yang mengalami penyempitan.

3. Pada pos 3 Mulai Perintis Pintu I UNHAS menuju ke Perintis Gerbang BTP (dari Kota-ke Daya) memperoleh derajat kejenuhan (DS) = 0,82, dimana diperoleh dari nilai volume lalu lintas (Q) didapat dari volume mingguan rata-rata per lajur dari hasil survey lapangan yang dilakukan kemudian dibagi dengan nilai kapasitas

dimana nilai kapasitas diperoleh dari data yang diambil dilapangan seperti kondisi geometrik jalan, dari nilai derajat kejenuhan dan memperoleh tingkat pelayanan atau Level Of Service (LOS) ruas jalan pos 3 termasuk kelas tipe C, hal ini dikarenakan jumlah kendaraan yang meningkat pada jam sibuk :pada pagi hari dari jam 07.00 sampai dengan jam 08.00 dan pada sore dari jam 15.00 sampai dengan 17.00, ditambah lagi dengan adanya pemisah arah seperti bukaan median sehingga kendaraan dapat berputar balik arah dan adanya pertemuan dari pos 1 dan 2(terjadi konflik antara kendaraan yang arah lurus dengan kendaraan yang mau berputar balik arah , kurangnya tempat penyeberangan untuk pejalan kaki sehingga para penyeberang jalan yang kurang tertib, (tidak menggunakan Zebra cross yang sudah disiapkan), kurangnya jumlah petugas lalu lintas dalam mengatasi/mengatur jalannya lalu lintas terutama saat macet, dan lebar jalan yang mengalami penyempitan.

4. Pada pos 3 Mulai Perintis Gerbang BTP menuju Perintis Pintu 1 UNHAS (dari Daya-ke Kota) memperoleh derajat kejenuhan (DS) = 0,85, dimana diperoleh dari nilai volume lalu lintas (Q) didapat dari volume mingguan rata-rata per lajur dari hasil survey lapangan yang dilakukan kemudian dibagi dengan nilai kapasitas dimana nilai kapasitas diperoleh dari data yang diambil dilapangan seperti kondisi geometrik jalan, dari nilai derajat kejenuhan dan

memperoleh tingkat pelayanan atau Level Of Service (LOS) ruas jalan pos 3 termasuk kelas tipe C, hal ini dikarenakan jumlah kendaraan yang meningkat pada jam sibuk :pada pagi hari dari jam 06.00 sampai dengan jam 11.00 dan pada sore dari jam 15.00 sampai dengan 18.00, ditambah lagi dengan adanya pemisah arah seperti bukaan median sehingga kendaraan dapat berputar balik arah dan adanya pertemuan dari pos 2 dan 1(terjadi konflik antara kendaraan yang arah lurus dengan kendaraan yang mau berputar balik arah , kurangnya tempat penyebaran untuk pejalan kaki sehingga para penyeberang jalan yang kurang tertib, (tidak menggunakan Zebra cross yang sudah disiapkan), kurangnya jumlah petugas lalu lintas dalam mengatasi/mengatur jalannya lalu lintas terutama saat macet, dan lebar jalan yang mengalami penyempitan.

5. Pada pos 2 Mulai Perintis Gerbang BTP menuju Perintis Pintu 1 UNHAS (dari Daya-ke Kota) memperoleh derajat kejenuhan (DS) = 0,76, dimana diperoleh dari nilai volume lalu lintas (Q) didapat dari volume mingguan rata-rata per lajur dari hasil survey lapangan yang dilakukan kemudian dibagi dengan nilai kapasitas dimana nilai kapasitas diperoleh dari data yang diambil dilapangan seperti kondisi geometrik jalan, dari nilai derajat kejenuhan dan memperoleh tingkat pelayanan atau Level Of Service (LOS) ruas jalan pos 2 termasuk kelas tipe C, hal ini dikarenakan jumlah

kendaraan yang meningkat pada jam sibuk : pada pagi hari dari jam 06.00 sampai dengan jam 11.00 dan pada sore dari jam 15.00 sampai dengan 18.00, dimana jumlah kendaraan berhenti dan keluar masuk yang tinggi dan memiliki bukaan median yang berputar balik yang menuju arah masuknya jalan Pintu II UNHAS rumah sakit dibandingkan dengan pos 3 perlambatan yang terjadi seringnya kendaraan angkutan umum yang menaik serta menurunkan penumpang secara sembarang dibadan jalan, para penyeberangan jalan yang kurang tertib (tidak menggunakan Zebra cross yan sudah disiapkan), kurangnya jumlah petugas lalu lintas dalam mengatasi/mengatur jalanya lalu lintas terutama saat macet, dan lebar jalan yang mengalami penyempitan.

6. Pada pos 1 Mulai Perintis Gerbang BTP menuju Perintis Pintu 1 UNHAS (dari Daya-ke Kota) memperoleh derajat kejenuhan (DS) = 0,68 , dimana diperoleh dari nilai volume lalu lintas (Q) didapat dari volume minguan rata-rata per lajur dari hasil survey lapangan yang dilakukan kemudiaan dibagi dengan nilai kapasitas dimana nilai kapasitas diperoleh dari data yang diambil dilapangan seperti kondisi geometrik jalan, dari nilai derajat kejenuhan dan memperoleh tingkat pelayanan atau Level Of Service (LOS) ruas jalan pos 1 termasuk kelas tipe B, hal ini dikarenakan jumlah kendaraan yang meningkat pada jam sibuk : pada pagi hari dari jam 06.00 sampai dengan jam 11.00 dan pada sore dari jam 15.00

sampai dengan 18.00, perlambatan yang terjadi pada pos 1 seringkali dikarenakan memiliki bukaan median yang memutar balik arah yang terjadinya perlambatan di pos 2 dan pos 3, seringkali kendaraan angkutan umum yang menaik serta menurunkan penumpang secara sembarang dibadan jalan, para penyeberangan jalan yang kurang tertib, kurangnya jumlah petugas lalu lintas dalam mengatasi/mengatur jalanya lalu lintas terutama saat macet.

4.8. Pembahasan Penanggulangan

Untuk memperbaiki tingkat pelayanan mungkin dapat melakukan beberapa cara :

1. Untuk pos 1

Tingkat pelayanannya B dimana kondisinya Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.

- a. Menanamkan disiplin berlalu lintas dan saling menghormati sesama pengguna jalan kepada pemakai jalan agar menciptakan ketertiban dalam berlalu lintas.
- b. Memanfaatkan fasilitas penyeberangan yang sudah ada untuk para penyeberang jalan.
- c. Penegakan disiplin lalu lintas terutama bagi angkutan umum agar berhenti/ menaikkan, turunkan penumpang pada tempat pemberhentian sementara/halte yang sudah ada.

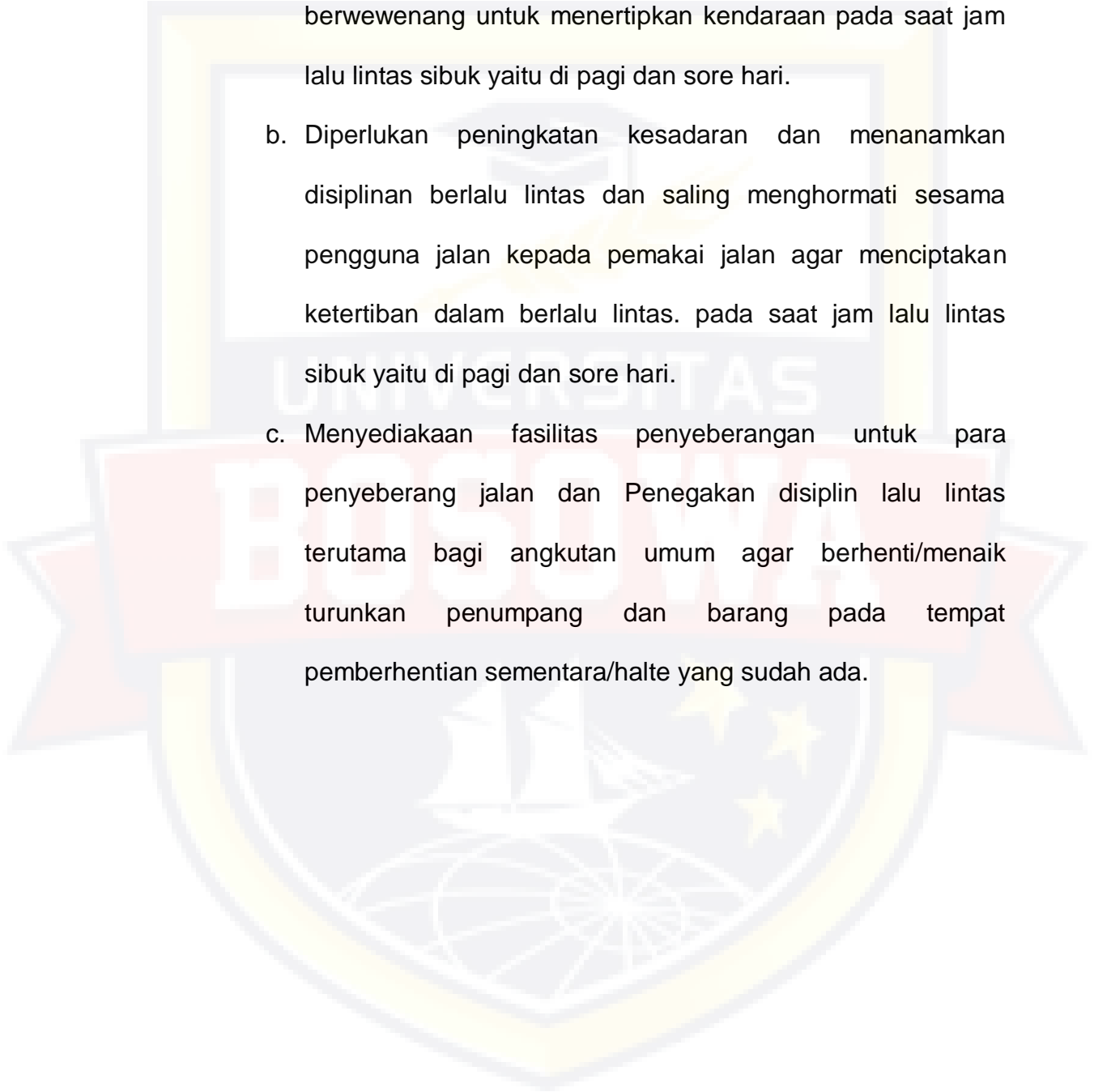
2. Untuk di pos 2

Tingkat pelayanannya C dimana kondisi Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan

- a. Menempatkan petugas yang berwenang untuk menertipkan kendaraan dan menutup bukaan median sementara pada saat jam lalu lintas sibuk yaitu di pagi dan sore hari.
- b. Diperlukan peningkatan kesadaran dan menanamkan disiplin berlalu lintas dan saling menghormati sesama pengguna jalan kepada pemakai jalan agar menciptakan ketertiban dalam berlalu lintas. pada saat jam lalu lintas sibuk yaitu di pagi dan sore hari.
- c. Menyediakan fasilitas penyeberangan untuk para penyeberang jalan dan Penegakan disiplin lalu lintas terutama bagi angkutan umum agar berhenti/menaik turunkan penumpang dan barang pada tempat pemberhentian sementara/halte yang sudah ada.

3. Untuk di pos 3

Tingkat pelayanannya C dimana kondisi Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.

- 
- a. Menambah jumlah lajur untuk menghilangkan titik-titik konflik pada persimpangan dan Menempatkan petugas yang berwenang untuk menertipkan kendaraan pada saat jam lalu lintas sibuk yaitu di pagi dan sore hari.
- b. Diperlukan peningkatan kesadaran dan menanamkan disiplin berlalu lintas dan saling menghormati sesama pengguna jalan kepada pemakai jalan agar menciptakan ketertiban dalam berlalu lintas. pada saat jam lalu lintas sibuk yaitu di pagi dan sore hari.
- c. Menyediakan fasilitas penyeberangan untuk para penyeberang jalan dan Penegakan disiplin lalu lintas terutama bagi angkutan umum agar berhenti/menaik turunkan penumpang dan barang pada tempat pemberhentian sementara/halte yang sudah ada.

BAB V

PENUTUP

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa data yang diperoleh maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. a. Pada pos 1 Mulai Perintis Pintu I UNHAS menuju ke Perintis Gerbang BTP (dari Kota-ke Daya) yang menggunakan pemisah arah memperoleh derajat kejenuhan (DS) = 0.65, menghasilkan tingkat pelayanan B.
- b. Pada pos 2 Mulai Perintis Pintu I UNHAS menuju ke Perintis Gerbang BTP (dari Kota-ke Daya) yang menggunakan pemisah arah memperoleh derajat kejenuhan (DS) = 0.73 menghasilkan tingkat pelayanan C.
- c. Pada pos 3 Mulai Perintis Pintu I UNHAS menuju ke Perintis Gerbang BTP (dari Kota-ke Daya) yang menggunakan pemisah arah memperoleh derajat kejenuhan (DS) = 0.82, menghasilkan tingkat pelayanan C.
- d. Pada pos 3 Mulai Perintis Gerbang BTP menuju Perintis Pintu 1 UNHAS (dari Daya-ke Kota) yang menggunakan pemisah arah memperoleh derajat kejenuhan (DS) = 0.85, menghasilkan tingkat pelayanan C.

e. Pada pos 2 Mulai Perintis Gerbang BTP menuju Perintis Pintu 1 UNHAS (dari Daya-ke Kota) yang menggunakan pemisah arah memperoleh derajat kejenuhan (DS) = 0.76 menghasilkan tingkat pelayanan C.

f. Pada pos 1 Mulai Perintis Gerbang BTP menuju Perintis Pintu 1 UNHAS (dari Daya-ke Kota) yang menggunakan pemisah arah memperoleh derajat kejenuhan (DS) = 0.68, menghasilkan tingkat pelayanan B.

2. Untuk mengurangi peningkatan volume kendaraan pada jam sibuk Jalan Perintis Kemerdekaan Makassar (mulai pintu 1 unhas sampai gerbang BTP) meletakkan petugas yang berwenang seperti polisi lalu lintas di pos 3 dan penutupan bukaan median di dekat pintu II UNHAS pada jam sibuk dan diarahkan ke bukaan median pos 1 untuk berputar balik menuju ke pos 2 pintu II UNHAS atau meletakkan juga petugas yang berwenang seperti polisi lalu lintas.

5.2. SARAN

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas maka selaku peneliti menyarankan untuk meningkatkan pelayanan jalan :

1. Menempatkan petugas yang berwenang untuk menertibkan kendaraan pada saat jam lalu lintas sibuk
2. Menutup bukaan median di pos 2 sementara di bagian pintu II UNHAS pada saat jam lalu lintas sibuk dn berputar balik di pos 1 dan dibuka pada saat jam lalu lintas tidak sibuk.
3. Menanamkan disiplin beralalu lintas dan saling menghormati sesama pengguna jalan kepada pemakai jalan agar menciptakan ketertiban dalam berlalu lintas dan menambahkan pagar pejalan kaki tidak sembarang menyeberang.
4. Menambah tempat penyeberangan (Zebra Cross di pos 3 untuk pejalan kaki.
5. Menentukan posisi berhenti/menaikkan atau menurunkan penumpang pada angkutan umum (Halte)

DAFTAR PUSTAKA

Alamsyah Alik Ansyori. 2006. Edisi Revisi, Rekayasa Jalan Raya, Malang :

UMM Malang.

C. Jotin Khisty & B. Kell. 2003. Dasar-dasar Rekayasa Transportasi jilid 1

edisi ketiga : Erlangga.

Direksi Jendral Bina Marga. 1997. "Tata Cara Perencanaan Jalan Antar Kota".

Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.

Direktorat Bina Sistem Transfortasi Perkotaan. Panduan Penempatan

Fasilitas Perlengkapan Jalan. Diperoleh Juni 2016, dari

<http://dishub.wonogirikab.go.id/downlot.php?file=juknisperlengkapanjalan.pdf>.

Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. "*Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*". Jakarta.

Departemen Kimpraswil.2004.Standar Pelayanan Minimal Jalan Menurut

Fungsi,Kelas dan Status (PP. 34/2006 dan PP.43/1993

Lalenoh, Rusdianto Horman, Theo K. Sendow, Freddy Jansen. November

2015. *Analisa Kapsitas Ruas Jalan Sam Ratulangi dengan Metode*

MKJI 1997 dan PKJI 2014. Jurnal Sipil Statik. Volume 3

Oglesby, Clarkson H. 1999. Teknik Jalan Raya. Jakarta : Erlangga.

Permana , Dimas Gusti, ABD. Kudus Zaini, Sri Hartati Dewi. Oktober 2013.

Analisa Tinjauan Pemisah Arah Permanen Terhadap Arus lalu lintas

Yos Sudarso-Rumbai. Jurnal Saintis. Volume 13 nomor 2

Silvia Sukirman, 1999 – 1993 . Dasar - Dasar Perencanaan Geometrik Jalan

.Bandung : Nova.

Timboeleng, James A, Andrew Bryano Kermite, Oscar H. Kaseke. Oktober

2015. *Analisa Kerja Ruas Jalan S. Tubun. Jurnal Sipil Statik. Volume 3*



The logo of Universitas Bosowa is a shield-shaped emblem. At the top, it features a graduation cap and a golden wheat stalk. Below this, a dark banner contains the word "UNIVERSITAS" in white capital letters. A large, stylized red banner across the middle contains the word "BOSOWA" in white capital letters. The bottom portion of the shield depicts a white sailboat on a blue sea, with a globe and three yellow stars above it. The entire logo is rendered in a light, semi-transparent style.

LAMPIRAN

Foto survey Kendaraan lalulintas di Pos 1



Foto survey kendaraan lalu lintas pos 2



Foto survey kendaraan lalu lintas pos 3



TABEL DATA VOLUME ARUS LALU LINTAS HARIAN

Ruas : Depan Kawasan Tentara (perintis pintu 1 UnHas - Perintis gerbang BTP)
 Hari / Tanggal : Senin, 20-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	1	496	1401	9	1907	2	496	462	7	967
07:00-08:00	11	725	1756	8	2500	17	725	579	6	1327
08:00-9:00	26	663	1616	6	2311	39	663	533	5	1240
9:00-10:00	23	916	1568	2	2509	35	916	517	2	1470
10:00-11:00	27	1062	1654	4	2747	41	1062	546	3	1652
11:00-12:00	46	1516	2092	2	3656	69	1516	690	2	2277
12:00-13:00	40	1456	191	3	1690	60	1456	63	2	1581
13:00-14:00	37	1118	1588	4	2747	56	1118	524	3	1701
14:00-15:00	56	1135	1855	4	3050	84	1135	612	3	1834
15:00-16:00	57	1254	2101	5	3417	86	1254	693	4	2037
16:00-17:00	40	1471	2552	1	4064	60	1471	842	1	2374
17:00-18:00	20	775	1330	2	2127	30	775	439	2	1246
Total	384	12587	19704	50	32725	576	12587	6502	40	19705

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan kawasan Tentara Pintu II UNHAS (perintis pintu 1 UnHas - perintis gerbsng BTP)
 Hari / Tanggal : Senin, 20-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	9	752	1155	1	1917	14	752	381	1	1147
07:00-08:00	23	743	1418	2	2186	35	743	468	2	1247
08:00-09:00	29	834	1380	1	2244	44	834	455	1	1334
09:00-10:00	53	962	1377	1	2393	80	962	454	1	1497
10:00-11:00	40	1224	2051	3	3318	60	1224	677	2	1963
11:00-12:00	30	1451	2480	3	3964	45	1451	818	2	2317
12:00-13:00	47	1209	1770	0	3026	71	1209	584	0	1864
13:00-14:00	48	1057	1307	1	2413	72	1057	431	1	1561
14:00-15:00	31	1161	1429	1	2622	47	1161	472	1	1680
15:00-16:00	56	1059	2105	2	3222	84	1059	695	2	1839
16:00-17:00	43	1568	4195	1	5807	65	1568	1384	1	3018
17:00-18:00	31	1132	2442	0	3605	47	1132	806	0	1984
Total	440	13152	23109	16	36717	660	13152	7626	13	21451

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Univ. Cokrominoto (perintis pintu 1 UnHas - perintis gerbsng BTP)
 Hari / Tanggal : Senin, 20-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	1	615	1424	0	2040	2	615	470	0	1086
07:00-08:00	9	836	1922	0	2767	14	836	634	0	1484
08:00-09:00	28	767	1674	1	2470	42	767	552	1	1362
09:00-10:00	25	785	1499	1	2310	38	785	495	1	1318
10:00-11:00	31	942	1471	0	2444	47	942	485	0	1474
11:00-12:00	45	1162	1875	2	3084	68	1162	619	2	1850
12:00-13:00	41	1006	1512	2	2561	62	1006	499	2	1568
13:00-14:00	38	981	1155	2	2176	57	981	381	2	1421
14:00-15:00	56	1150	1080	0	2286	84	1150	356	0	1590
15:00-16:00	57	1274	1703	4	3038	86	1274	562	3	1925
16:00-17:00	36	1529	2431	1	3997	54	1529	802	1	2386
17:00-18:00	28	1071	1545	3	2647	42	1071	510	2	1625
Total	395	12118	19291	16	31820	593	12118	6366	13	19089

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Univ. Cokrominoto (perintis Gerbang BTP - perintis Pintu I Unhas)
 Hari / Tanggal : Senin, 20-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	10	763	1200	1	1974	15	763	396	1	1175
07:00-08:00	20	1340	1738	2	3100	30	1340	574	2	1945
08:00-9:00	30	1050	1291	1	2372	45	1050	426	1	1522
9:00-10:00	39	1217	1754	3	3013	59	1217	579	2	1857
10:00-11:00	40	1483	2119	3	3645	60	1483	699	2	2245
11:00-12:00	47	1110	1607	0	2764	71	1110	530	0	1711
12:00-13:00	48	1048	1319	1	2416	72	1048	435	1	1556
13:00-14:00	34	1022	1451	1	2508	51	1022	479	1	1553
14:00-15:00	54	1268	2138	2	3462	81	1268	706	2	2056
15:00-16:00	36	1060	1459	1	2556	54	1060	481	1	1596
16:00-17:00	40	1348	1783	3	3174	60	1348	588	2	1999
17:00-18:00	46	1387	3322	1	4756	69	1387	1096	1	2553
Total	444	14096	21181	19	35740	666	14096	6990	15	21767

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan kawasan Tentara Pintu II UNHAS (perintis gerbang BTP- Perintis Pintu I UNHAS)
 Hari / Tanggal : Senin, 20-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	1	759	1158	0	1918	2	759	382	0	1143
07:00-08:00	9	927	1738	0	2674	14	927	574	0	1514
08:00-9:00	28	655	1095	1	1779	42	655	361	1	1059
9:00-10:00	21	883	1467	1	2372	32	883	484	1	1399
10:00-11:00	27	1086	1507	0	2620	41	1086	497	0	1624
11:00-12:00	45	1436	2045	2	3528	68	1436	675	2	2180
12:00-13:00	40	1203	1735	2	2980	60	1203	573	2	1837
13:00-14:00	36	1012	1451	0	2499	54	1012	479	0	1545
14:00-15:00	56	1034	1424	4	2518	84	1034	470	3	1591
15:00-16:00	56	1079	1813	1	2949	84	1079	598	1	1762
16:00-17:00	38	1404	2556	3	4001	57	1404	843	2	2307
17:00-18:00	26	1052	1935	0	3013	39	1052	639	0	1730
Total	383	12530	19924	14	32851	574,5	12530	6575	11	19691

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Kawasan Tentara (perintis gerbng BTP- Perintis Pintu I UNHAS)
 Hari / Tanggal : Senin, 20-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	9	613	1249	1	1872	14	613	412	1	1039
07:00-08:00	32	972	1738	2	2744	48	972	574	2	1595
08:00-9:00	29	780	1481	29	2319	44	780	489	23	1335
9:00-10:00	53	956	1467	1	2477	80	956	484	1	1520
10:00-11:00	40	1113	1507	3	2663	60	1113	497	2	1673
11:00-12:00	39	1510	2045	3	3597	59	1510	675	2	2246
12:00-13:00	47	1252	1735	0	3034	71	1252	573	0	1895
13:00-14:00	48	1033	1451	1	2533	72	1033	479	1	1585
14:00-15:00	31	1001	1424	1	2457	47	1001	470	1	1518
15:00-16:00	56	1157	1813	2	3028	84	1157	598	2	1841
16:00-17:00	43	1514	2556	1	4114	65	1514	843	1	2423
17:00-18:00	31	1156	1935	0	3122	47	1156	639	0	1841
Total	458	13057	20401	44	33960	687	13057	6732	35	20512

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Kawasan Tentara (perintis pintu 1 UnHas - Perintis gerbang BTP)
 Hari / Tanggal : Selasa, 21-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	16	467	1247	3	1733	24	467	412	2	905
07:00-08:00	38	801	1956	3	2798	57	801	645	2	1506
08:00-9:00	52	710	1511	3	2276	78	710	499	2	1289
9:00-10:00	45	866	1378	3	2292	68	866	455	2	1391
10:00-11:00	36	1352	2033	5	3426	54	1352	671	4	2081
11:00-12:00	52	1413	2038	2	3505	78	1413	673	2	2165
12:00-13:00	26	1142	1363	1	2532	39	1142	450	1	1632
13:00-14:00	24	1111	1417	0	2552	36	1111	468	0	1615
14:00-15:00	29	1129	1330	2	2490	44	1129	439	2	1613
15:00-16:00	31	1003	1648	3	2685	47	1003	544	2	1596
16:00-17:00	32	1001	2178	1	3212	48	1001	719	1	1769
17:00-18:00	25	741	1672	0	2438	38	741	552	0	1330
Total	406	11736	19771	26	31939	609	11736	6524	21	18890

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS JAM PUNCAK

Ruas : Depan kawasan Tentara Pintu II UNHAS (perintis pintu 1 UnHas - perintis gerbsng BTP)
 Hari / Tanggal : Selasa, 21-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	22	1159	2040	2	3223	33	1159	673	2	1867
07:00-08:00	24	1123	2705	0	3852	36	1123	893	0	2052
08:00-9:00	25	1154	2724	0	3903	38	1154	899	0	2090
9:00-10:00	13	856	1844	0	2713	20	856	609	0	1484
10:00-11:00	6	953	1746	1	2706	9	953	576	1	1539
11:00-12:00	18	915	1761	1	2695	27	915	581	1	1524
12:00-13:00	32	922	1399	1	2354	48	922	462	1	1432
13:00-14:00	30	1049	1267	0	2346	45	1049	418	0	1512
14:00-15:00	30	1089	1929	0	3048	45	1089	637	0	1771
15:00-16:00	71	1410	3499	0	4980	107	1410	1155	0	2671
16:00-17:00	57	1063	2321	1	3442	86	1063	766	1	1915
17:00-18:00	25	957	2314	0	3296	38	957	764	0	1758
Total	353	12650	25549	6	38558	530	12650	8431	5	21615

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Univ. Cokrominoto (perintis pintu 1 UnHas - perintis gerbsng BTP)
 Hari / Tanggal : Selasa, 21-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	16	472	1260	3	1751	24	472	416	2	914
07:00-08:00	38	791	2111	3	2943	57	791	697	2	1547
08:00-9:00	52	724	1567	3	2346	78	724	517	2	1322
9:00-10:00	45	874	1387	3	2309	68	874	458	2	1402
10:00-11:00	36	1340	2033	5	3414	54	1340	671	4	2069
11:00-12:00	52	1416	2297	3	3768	78	1416	758	2	2254
12:00-13:00	26	1148	1485	1	2660	39	1148	490	1	1678
13:00-14:00	24	1064	1417	0	2505	36	1064	468	0	1568
14:00-15:00	29	1168	1330	2	2529	44	1168	439	2	1652
15:00-16:00	31	1223	1952	3	3209	47	1223	644	2	1916
16:00-17:00	32	1479	2354	1	3866	48	1479	777	1	2305
17:00-18:00	25	1126	1848	0	2999	38	1126	610	0	1773
Total	406	12825	21041	27	34299	609	12825	6944	22	20399

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Univ. Cokrominoto (perintis gerbang BTP- Perintis Pintu I UNHAS)
 Hari / Tanggal : Selasa, 21-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	20	828	1497	2	2347	30	828	494	2	1354
07:00-08:00	25	871	1746	0	2642	38	871	576	0	1485
08:00-9:00	25	966	1630	0	2621	38	966	538	0	1541
9:00-10:00	13	761	1355	0	2129	20	761	447	0	1228
10:00-11:00	6	1048	1549	1	2604	9	1048	511	1	1569
11:00-12:00	18	1322	2098	1	3439	27	1322	692	1	2042
12:00-13:00	32	1084	1730	1	2847	48	1084	571	1	1704
13:00-14:00	32	830	1606	0	2468	48	830	530	0	1408
14:00-15:00	32	747	2105	0	2884	48	747	695	0	1490
15:00-16:00	69	1005	2854	0	3928	104	1005	942	0	2050
16:00-17:00	54	1353	2332	1	3740	81	1353	770	1	2204
17:00-18:00	41	1032	2478	0	3551	62	1032	818	0	1911
Total	367	11847	22980	6	35200	551	11847	7583	5	19986

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan kawasan Tentara Pintu II UNHAS (perintis gerbang BTP- Perintis Pintu I UNHAS)
 Hari / Tanggal : Selasa, 21-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	16	471	1204	3	1694	24	471	397	2	895
07:00-08:00	38	777	1377	3	2195	57	777	454	2	1291
08:00-9:00	52	773	1101	3	1929	78	773	363	2	1217
9:00-10:00	45	882	978	3	1908	68	882	323	2	1275
10:00-11:00	36	1364	1626	5	3031	54	1364	537	4	1959
11:00-12:00	52	1398	1825	2	3277	78	1398	602	2	2080
12:00-13:00	26	1109	1303	1	2439	39	1109	430	1	1579
13:00-14:00	24	1077	1409	0	2510	36	1077	465	0	1578
14:00-15:00	29	1198	1477	2	2706	44	1198	487	2	1731
15:00-16:00	31	1231	1812	3	3077	47	1231	598	2	1878
16:00-17:00	32	1477	2416	1	3926	48	1477	797	1	2323
17:00-18:00	24	1126	1830	0	2980	36	1126	604	0	1766
Total	405	12883	18358	26	31672	608	12883	6058	21	19569

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Kawasan Tentara (perintis gerbang BTP- Perintis Pintu I UNHAS)
 Hari / Tanggal : Selasa, 21-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	22	690	1294	4	2010	33	690	427	3	1153
07:00-08:00	24	700	1657	0	2381	36	700	547	0	1283
08:00-9:00	25	718	1440	0	2183	38	718	475	0	1231
9:00-10:00	13	629	1272	0	1914	20	629	420	0	1068
10:00-11:00	6	664	1040	0	1710	9	664	343	0	1016
11:00-12:00	18	708	1316	1	2043	27	708	434	1	1170
12:00-13:00	32	568	1211	0	1811	48	568	400	0	1016
13:00-14:00	30	572	1026	0	1628	45	572	339	0	956
14:00-15:00	30	643	1488	0	2161	45	643	491	0	1179
15:00-16:00	55	793	2057	0	2905	83	793	679	0	1554
16:00-17:00	47	1254	2659	1	3961	71	1254	877	1	2203
17:00-18:00	26	852	1949	0	2827	39	852	643	0	1534
Total	328	8791	18409	6	27534	492	8791	6075	5	15363

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS JAM PUNCAK

Ruas : Depan Kawasan Tentara (perintis pintu 1 UnHas - Perintis gerbang BTP)
 Hari / Tanggal : Rabu, 22-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	21	765	1060	1	1847	32	765	350	1	1147
07:00-08:00	37	1098	1681	1	2817	56	1098	555	1	1709
08:00-9:00	41	924	1452	0	2417	62	924	479	0	1465
9:00-10:00	42	1020	1329	1	2392	63	1020	439	1	1522
10:00-11:00	53	1060	1616	1	2730	80	1060	533	1	1674
11:00-12:00	50	1490	2079	1	3620	75	1490	686	1	2252
12:00-13:00	40	1364	1959	1	3364	60	1364	646	1	2071
13:00-14:00	43	1183	1310	2	2538	65	1183	432	2	1681
14:00-15:00	44	1091	1364	2	2501	66	1091	450	2	1609
15:00-16:00	50	1310	1213	0	2573	75	1310	400	0	1785
16:00-17:00	45	1180	1598	0	2823	68	1180	527	0	1775
17:00-18:00	24	696	1153	2	1875	36	696	380	2	1114
Total	490	13181	17814	12	31497	735	13181	5879	10	19804

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan kawasan Tentara Pintu II UNHAS (perintis pintu 1 UnHas - perintis gerbsng BTP)
 Hari / Tanggal : Rabu, 22-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	9	668	1092	0	1769	14	668	360	0	1042
07:00-08:00	23	1134	1423	0	2580	35	1134	470	0	1638
08:00-9:00	35	847	1268	2	2152	53	847	418	2	1320
9:00-10:00	40	919	1256	0	2215	60	919	414	0	1393
10:00-11:00	59	1198	1898	4	3159	89	1198	626	3	1916
11:00-12:00	49	1516	2173	0	3738	74	1516	717	0	2307
12:00-13:00	49	1302	1966	2	3319	74	1302	649	2	2026
13:00-14:00	34	1186	1500	0	2720	51	1186	495	0	1732
14:00-15:00	51	1116	1403	3	2573	77	1116	463	2	1658
15:00-16:00	40	966	1795	0	2801	60	966	592	0	1618
16:00-17:00	38	1174	3414	0	4626	57	1174	1127	0	2358
17:00-18:00	29	974	2243	1	3247	44	974	740	1	1758
Total	456	13000	21431	12	34899	684	13000	7072	10	20766

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Univ. Cokrominoto (perintis pintu 1 UnHas - perintis gerbsng BTP)
 Hari / Tanggal : Rabu, 22-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	19	671	1028	1	1719	29	671	339	1	1040
07:00-08:00	37	885	1746	1	2669	56	885	576	1	1517
08:00-9:00	40	785	1303	0	2128	60	785	430	0	1275
9:00-10:00	41	1004	1267	2	2314	62	1004	418	2	1485
10:00-11:00	53	1469	1385	1	2908	80	1469	457	1	2006
11:00-12:00	57	1459	2134	1	3651	86	1459	704	1	2250
12:00-13:00	40	1119	1936	1	3096	60	1119	639	1	1819
13:00-14:00	43	905	1453	2	2403	65	905	479	2	1451
14:00-15:00	44	1037	1365	2	2448	66	1037	450	2	1555
15:00-16:00	50	1009	1178	1	2238	75	1009	389	1	1474
16:00-17:00	44	1238	1669	0	2951	66	1238	551	0	1855
17:00-18:00	25	895	1320	0	2240	38	895	436	0	1368
Total	493	12476	17784	12	30765	740	12476	5869	10	19094

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Univ. Cokrominoto (perintis pintu 1 UnHas - perintis gerbsng BTP)
 Hari / Tanggal : Rabu, 22-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	9	578	1019	0	1606	14	578	336	0	928
07:00-08:00	23	848	1313	0	2184	35	848	433	0	1316
08:00-9:00	33	720	1202	2	1957	50	720	397	2	1168
9:00-10:00	40	889	1292	0	2221	60	889	426	0	1375
10:00-11:00	55	1263	1459	4	2781	83	1263	481	3	1830
11:00-12:00	49	1380	2135	0	3564	74	1380	705	0	2158
12:00-13:00	48	1286	1905	2	3241	72	1286	629	2	1988
13:00-14:00	39	1127	1609	0	2775	59	1127	531	0	1716
14:00-15:00	48	1242	1609	3	2902	72	1242	531	2	1847
15:00-16:00	38	1005	2087	0	3130	57	1005	689	0	1751
16:00-17:00	38	1015	2549	0	3602	57	1015	841	0	1913
17:00-18:00	28	386	1617	1	2032	42	386	534	1	962
Total	448	11739	19796	12	31995	672	11739	6533	10	18953

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan kawasan Tentara Pintu II UNHAS (perintis gerbang BTP- Perintis Pintu I UNHAS)
 Hari / Tanggal : Rabu, 22-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	17	972	780	1	1770	26	972	257	1	1256
07:00-08:00	37	948	1314	1	2300	56	948	434	1	1438
08:00-9:00	42	833	1191	0	2066	63	833	393	0	1289
9:00-10:00	44	1073	1103	2	2222	66	1073	364	2	1505
10:00-11:00	54	1099	1514	1	2668	81	1099	500	1	1680
11:00-12:00	57	1547	1823	1	3428	86	1547	602	1	2235
12:00-13:00	40	1168	1610	1	2819	60	1168	531	1	1760
13:00-14:00	43	973	1333	2	2351	65	973	440	2	1479
14:00-15:00	44	965	1174	2	2185	66	965	387	2	1420
15:00-16:00	51	909	1025	1	1986	77	909	338	1	1325
16:00-17:00	45	496	1932	0	2473	68	496	638	0	1201
17:00-18:00	25	819	1152	0	1996	38	819	380	0	1237
Total	499	11802	15951	12	28264	749	11802	5264	10	17824

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Kawasan Tentara (perintis gerbang BTP- Perintis Pintu I UNHAS)
 Hari / Tanggal : Rabu, 22-11-2017
 Cuaca : Hujan
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	9	581	1054	0	1644	14	581	348	0	942
07:00-08:00	23	930	1397	0	2350	35	930	461	0	1426
08:00-9:00	35	700	1141	0	1876	53	700	377	0	1129
9:00-10:00	40	922	1299	0	2261	60	922	429	0	1411
10:00-11:00	59	933	1823	4	2819	89	933	602	3	1626
11:00-12:00	49	1155	2003	0	3207	74	1155	661	0	1889
12:00-13:00	49	1016	1614	2	2681	74	1016	533	2	1624
13:00-14:00	34	1060	1236	0	2330	51	1060	408	0	1519
14:00-15:00	51	1075	1232	3	2361	77	1075	407	2	1560
15:00-16:00	40	859	1291	0	2190	60	859	426	0	1345
16:00-17:00	38	1107	1968	0	3113	57	1107	649	0	1813
17:00-18:00	29	778	1650	1	2458	44	778	545	1	1367
Total	456	11116	17708	10	29290	684	11116	5844	8	17652

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Kawasan Tentara (perintis pintu 1 UnHas - Perintis gerbang BTP)
 Hari / Tanggal : Kamis, 23-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	1	496	1401	9	1907	2	496	462	7	967
07:00-08:00	11	725	1756	8	2500	17	725	579	6	1327
08:00-9:00	26	663	1616	6	2311	39	663	533	5	1240
9:00-10:00	23	916	1568	2	2509	35	916	517	2	1470
10:00-11:00	27	1062	1654	4	2747	41	1062	546	3	1652
11:00-12:00	46	1516	2092	2	3656	69	1516	690	2	2277
12:00-13:00	40	1456	191	3	1690	60	1456	63	2	1581
13:00-14:00	37	1118	1588	4	2747	56	1118	524	3	1701
14:00-15:00	56	1135	1855	4	3050	84	1135	612	3	1834
15:00-16:00	57	1254	2101	5	3417	86	1254	693	4	2037
16:00-17:00	40	1471	2552	1	4064	60	1471	842	1	2374
17:00-18:00	20	775	1330	2	2127	30	775	439	2	1246
Total	384	12587	19704	50	32725	576	12587	6502	40	19705

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan kawasan Tentara Pintu II UNHAS (perintis pintu 1 UnHas - perintis gerbsng BTP)
 Hari / Tanggal : Kamis, 23-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	9	752	1155	1	1917	14	752	381	1	1147
07:00-08:00	23	743	1418	2	2186	35	743	468	2	1247
08:00-09:00	29	834	1380	1	2244	44	834	455	1	1334
09:00-10:00	53	962	1377	1	2393	80	962	454	1	1497
10:00-11:00	40	1224	2051	3	3318	60	1224	677	2	1963
11:00-12:00	30	1451	2480	3	3964	45	1451	818	2	2317
12:00-13:00	47	1209	1770	0	3026	71	1209	584	0	1864
13:00-14:00	48	1057	1307	1	2413	72	1057	431	1	1561
14:00-15:00	31	1161	1429	1	2622	47	1161	472	1	1680
15:00-16:00	56	1059	2105	2	3222	84	1059	695	2	1839
16:00-17:00	43	1568	4195	1	5807	65	1568	1384	1	3018
17:00-18:00	31	1132	2442	0	3605	47	1132	806	0	1984
Total	440	13152	23109	16	36717	660	13152	7626	13	21451

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Univ. Cokrominoto (perintis pintu 1 UnHas - perintis gerbsng BTP)
 Hari / Tanggal : Kamis, 23-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	1	615	1424	0	2040	2	615	470	0	1086
07:00-08:00	9	836	1922	0	2767	14	836	634	0	1484
08:00-09:00	28	767	1674	1	2470	42	767	552	1	1362
09:00-10:00	25	785	1499	1	2310	38	785	495	1	1318
10:00-11:00	31	942	1471	0	2444	47	942	485	0	1474
11:00-12:00	45	1162	1875	2	3084	68	1162	619	2	1850
12:00-13:00	41	1006	1512	2	2561	62	1006	499	2	1568
13:00-14:00	38	981	1155	2	2176	57	981	381	2	1421
14:00-15:00	56	1150	1080	0	2286	84	1150	356	0	1590
15:00-16:00	57	1274	1703	4	3038	86	1274	562	3	1925
16:00-17:00	36	1529	2431	1	3997	54	1529	802	1	2386
17:00-18:00	28	1071	1545	3	2647	42	1071	510	2	1625
Total	395	12118	19291	16	31820	593	12118	6366	13	19089

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Univ. Cokrominoto (perintis gerbang BTP- perintis Pintu 1 UNHAS)
 Hari / Tanggal : Kamis, 23-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	10	763	1200	1	1974	15	763	396	1	1175
07:00-08:00	20	1340	1738	2	3100	30	1340	574	2	1945
08:00-9:00	30	1050	1291	1	2372	45	1050	426	1	1522
9:00-10:00	39	1217	1754	3	3013	59	1217	579	2	1857
10:00-11:00	40	1483	2119	3	3645	60	1483	699	2	2245
11:00-12:00	47	1110	1607	0	2764	71	1110	530	0	1711
12:00-13:00	48	1048	1319	1	2416	72	1048	435	1	1556
13:00-14:00	34	1022	1451	1	2508	51	1022	479	1	1553
14:00-15:00	54	1268	2138	2	3462	81	1268	706	2	2056
15:00-16:00	36	1060	1459	1	2556	54	1060	481	1	1596
16:00-17:00	40	1348	1783	3	3174	60	1348	588	2	1999
17:00-18:00	46	1387	3322	1	4756	69	1387	1096	1	2553
Total	444	14096	21181	19	35740	666	14096	6990	15	21767

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan kawasan Tentara Pintu II UNHAS (perintis gerbang BTP- Perintis Pintu I UNHAS)
 Hari / Tanggal : Kamis, 23-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	1	759	1158	0	1918	2	759	382	0	1143
07:00-08:00	9	927	1738	0	2674	14	927	574	0	1514
08:00-9:00	28	655	1095	1	1779	42	655	361	1	1059
9:00-10:00	21	883	1467	1	2372	32	883	484	1	1399
10:00-11:00	27	1086	1507	0	2620	41	1086	497	0	1624
11:00-12:00	45	1436	2045	2	3528	68	1436	675	2	2180
12:00-13:00	40	1203	1735	2	2980	60	1203	573	2	1837
13:00-14:00	36	1012	1451	0	2499	54	1012	479	0	1545
14:00-15:00	56	1034	1424	4	2518	84	1034	470	3	1591
15:00-16:00	56	1079	1813	1	2949	84	1079	598	1	1762
16:00-17:00	38	1404	2556	3	4001	57	1404	843	2	2307
17:00-18:00	26	1052	1935	0	3013	39	1052	639	0	1730
Total	383	12530	19924	14	32851	574,5	12530	6575	11	19691

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Kawasan Tentara (perintis pintu 1 UnHas - perintis gerbsng BTP)
 Hari / Tanggal : Kamis, 23-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	9	613	1249	1	1872	14	613	412	1	1039
07:00-08:00	32	972	1738	2	2744	48	972	574	2	1595
08:00-9:00	29	780	1481	29	2319	44	780	489	23	1335
9:00-10:00	53	956	1467	1	2477	80	956	484	1	1520
10:00-11:00	40	1113	1507	3	2663	60	1113	497	2	1673
11:00-12:00	39	1510	2045	3	3597	59	1510	675	2	2246
12:00-13:00	47	1252	1735	0	3034	71	1252	573	0	1895
13:00-14:00	48	1033	1451	1	2533	72	1033	479	1	1585
14:00-15:00	31	1001	1424	1	2457	47	1001	470	1	1518
15:00-16:00	56	1157	1813	2	3028	84	1157	598	2	1841
16:00-17:00	43	1514	2556	1	4114	65	1514	843	1	2423
17:00-18:00	31	1156	1935	0	3122	47	1156	639	0	1841
Total	458	13057	20401	44	33960	687	13057	6732	35	20512

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Kawasan Tentara (perintis pintu 1 UnHas - Perintis gerbang BTP)
 Hari / Tanggal : Jumat , 24-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	21	765	1060	1	1847	32	765	350	1	1147
07:00-08:00	37	1098	1681	1	2817	56	1098	555	1	1709
08:00-9:00	41	924	1452	0	2417	62	924	479	0	1465
9:00-10:00	42	1020	1329	1	2392	63	1020	439	1	1522
10:00-11:00	53	1060	1616	1	2730	80	1060	533	1	1674
11:00-12:00	50	1490	2079	1	3620	75	1490	686	1	2252
12:00-13:00	40	1364	1959	1	3364	60	1364	646	1	2071
13:00-14:00	43	1183	1310	2	2538	65	1183	432	2	1681
14:00-15:00	44	1091	1364	2	2501	66	1091	450	2	1609
15:00-16:00	50	1310	1213	0	2573	75	1310	400	0	1785
16:00-17:00	45	1180	1598	0	2823	68	1180	527	0	1775
17:00-18:00	24	696	1153	2	1875	36	696	380	2	1114
Total	490	13181	17814	12	31497	735	13181	5879	10	19804

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan kawasan Tentara Pintu II UNHAS (perintis pintu 1 UnHas - perintis gerbsng BTP)
 Hari / Tanggal : Jumat , 24-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	9	668	1092	0	1769	14	668	360	0	1042
07:00-08:00	23	1134	1423	0	2580	35	1134	470	0	1638
08:00-9:00	35	847	1268	2	2152	53	847	418	2	1320
9:00-10:00	40	919	1256	0	2215	60	919	414	0	1393
10:00-11:00	59	1198	1898	4	3159	89	1198	626	3	1916
11:00-12:00	49	1516	2173	0	3738	74	1516	717	0	2307
12:00-13:00	49	1302	1966	2	3319	74	1302	649	2	2026
13:00-14:00	34	1186	1500	0	2720	51	1186	495	0	1732
14:00-15:00	51	1116	1403	3	2573	77	1116	463	2	1658
15:00-16:00	40	966	1795	0	2801	60	966	592	0	1618
16:00-17:00	38	1174	3414	0	4626	57	1174	1127	0	2358
17:00-18:00	29	974	2243	1	3247	44	974	740	1	1758
Total	456	13000	21431	12	34899	684	13000	7072	10	20766

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Univ. Cokrominoto (perintis pintu 1 UnHas - perintis gerbsng BTP)
 Hari / Tanggal : Jumat , 24-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	19	671	1028	1	1719	29	671	339	1	1040
07:00-08:00	37	885	1746	1	2669	56	885	576	1	1517
08:00-9:00	40	785	1303	0	2128	60	785	430	0	1275
9:00-10:00	41	1004	1267	2	2314	62	1004	418	2	1485
10:00-11:00	53	1469	1385	1	2908	80	1469	457	1	2006
11:00-12:00	57	1459	2134	1	3651	86	1459	704	1	2250
12:00-13:00	40	1119	1936	1	3096	60	1119	639	1	1819
13:00-14:00	43	905	1453	2	2403	65	905	479	2	1451
14:00-15:00	44	1037	1365	2	2448	66	1037	450	2	1555
15:00-16:00	50	1009	1178	1	2238	75	1009	389	1	1474
16:00-17:00	44	1238	1669	0	2951	66	1238	551	0	1855
17:00-18:00	25	895	1320	0	2240	38	895	436	0	1368
Total	493	12476	17784	12	30765	740	12476	5869	10	19094

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Univ. Cokrominoto (perintis gerbang BTP- perintis Pintu 1 UNHAS)
 Hari / Tanggal : Jumat , 24-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	9	578	1019	0	1606	14	578	336	0	928
07:00-08:00	23	848	1313	0	2184	35	848	433	0	1316
08:00-9:00	33	720	1202	2	1957	50	720	397	2	1168
9:00-10:00	40	889	1292	0	2221	60	889	426	0	1375
10:00-11:00	55	1263	1459	4	2781	83	1263	481	3	1830
11:00-12:00	49	1380	2135	0	3564	74	1380	705	0	2158
12:00-13:00	48	1286	1905	2	3241	72	1286	629	2	1988
13:00-14:00	39	1127	1609	0	2775	59	1127	531	0	1716
14:00-15:00	48	1242	1609	3	2902	72	1242	531	2	1847
15:00-16:00	38	1005	2087	0	3130	57	1005	689	0	1751
16:00-17:00	38	1015	2549	0	3602	57	1015	841	0	1913
17:00-18:00	28	386	1617	1	2032	42	386	534	1	962
Total	448	11739	19796	12	31995	672	11739	6533	10	18953

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan kawasan Tentara Pintu II UNHAS (perintis gerbang BTP- Perintis Pintu I UNHAS)
 Hari / Tanggal : Jumat , 24-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	17	972	780	1	1770	26	972	257	1	1256
07:00-08:00	37	948	1314	1	2300	56	948	434	1	1438
08:00-9:00	42	833	1191	0	2066	63	833	393	0	1289
9:00-10:00	44	1073	1103	2	2222	66	1073	364	2	1505
10:00-11:00	54	1099	1514	1	2668	81	1099	500	1	1680
11:00-12:00	57	1547	1823	1	3428	86	1547	602	1	2235
12:00-13:00	40	1168	1610	1	2819	60	1168	531	1	1760
13:00-14:00	43	973	1333	2	2351	65	973	440	2	1479
14:00-15:00	44	965	1174	2	2185	66	965	387	2	1420
15:00-16:00	51	909	1025	1	1986	77	909	338	1	1325
16:00-17:00	45	496	1932	0	2473	68	496	638	0	1201
17:00-18:00	25	819	1152	0	1996	38	819	380	0	1237
Total	499	11802	15951	12	28264	749	11802	5264	10	17824

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Kawasan Tentara (perintis pintu 1 UnHas - perintis gerbsng BTP)
 Hari / Tanggal : Jumat , 24-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam					Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM	HV		LV	MC	UM		
					Smp(1.50)		Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)		
06:00-07:00	9	581	1054	0	1644	14	581	348	0	942	
07:00-08:00	23	930	1397	0	2350	35	930	461	0	1426	
08:00-9:00	35	700	1141	0	1876	53	700	377	0	1129	
9:00-10:00	40	922	1299	0	2261	60	922	429	0	1411	
10:00-11:00	59	933	1823	4	2819	89	933	602	3	1626	
11:00-12:00	49	1155	2003	0	3207	74	1155	661	0	1889	
12:00-13:00	49	1016	1614	2	2681	74	1016	533	2	1624	
13:00-14:00	34	1060	1236	0	2330	51	1060	408	0	1519	
14:00-15:00	51	1075	1232	3	2361	77	1075	407	2	1560	
15:00-16:00	40	859	1291	0	2190	60	859	426	0	1345	
16:00-17:00	38	1107	1968	0	3113	57	1107	649	0	1813	
17:00-18:00	29	778	1650	1	2458	44	778	545	1	1367	
Total	456	11116	17708	10	29290	684	11116	5844	8	17652	

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Kawasan Tentara (perintis pintu 1 UnHas - Perintis gerbang BTP)
 Hari / Tanggal : Sabtu , 25-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	16	467	1247	3	1733	24	467	412	2	905
07:00-08:00	38	801	1956	3	2798	57	801	645	2	1506
08:00-9:00	52	710	1511	3	2276	78	710	499	2	1289
9:00-10:00	45	866	1378	3	2292	68	866	455	2	1391
10:00-11:00	36	1352	2033	5	3426	54	1352	671	4	2081
11:00-12:00	52	1413	2038	2	3505	78	1413	673	2	2165
12:00-13:00	26	1142	1363	1	2532	39	1142	450	1	1632
13:00-14:00	24	1111	1417	0	2552	36	1111	468	0	1615
14:00-15:00	29	1129	1330	2	2490	44	1129	439	2	1613
15:00-16:00	31	1003	1648	3	2685	47	1003	544	2	1596
16:00-17:00	32	1001	2178	1	3212	48	1001	719	1	1769
17:00-18:00	25	741	1672	0	2438	38	741	552	0	1330
Total	406	11736	19771	26	31939	609	11736	6524	21	18890

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan kawasan Tentara Pintu II UNHAS (perintis pintu 1 UnHas - perintis gerbsng BTP)
 Hari / Tanggal : Sabtu , 25-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	22	1159	2040	2	3223	33	1159	673	2	1867
07:00-08:00	24	1123	2705	0	3852	36	1123	893	0	2052
08:00-9:00	25	1154	2724	0	3903	38	1154	899	0	2090
9:00-10:00	13	856	1844	0	2713	20	856	609	0	1484
10:00-11:00	6	953	1746	1	2706	9	953	576	1	1539
11:00-12:00	18	915	1761	1	2695	27	915	581	1	1524
12:00-13:00	32	922	1399	1	2354	48	922	462	1	1432
13:00-14:00	30	1049	1267	0	2346	45	1049	418	0	1512
14:00-15:00	30	1089	1929	0	3048	45	1089	637	0	1771
15:00-16:00	71	1410	3499	0	4980	107	1410	1155	0	2671
16:00-17:00	57	1063	2321	1	3442	86	1063	766	1	1915
17:00-18:00	25	957	2314	0	3296	38	957	764	0	1758
Total	353	12650	25549	6	38558	530	12650	8431	5	21615

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Univ. Cokrominoto (perintis pintu 1 UnHas - perintis gerbsng BTP)
 Hari / Tanggal : Sabtu , 25-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	16	472	1260	3	1751	24	472	416	2	914
07:00-08:00	38	791	2111	3	2943	57	791	697	2	1547
08:00-9:00	52	724	1567	3	2346	78	724	517	2	1322
9:00-10:00	45	874	1387	3	2309	68	874	458	2	1402
10:00-11:00	36	1340	2033	5	3414	54	1340	671	4	2069
11:00-12:00	52	1416	2297	3	3768	78	1416	758	2	2254
12:00-13:00	26	1148	1485	1	2660	39	1148	490	1	1678
13:00-14:00	24	1064	1417	0	2505	36	1064	468	0	1568
14:00-15:00	29	1168	1330	2	2529	44	1168	439	2	1652
15:00-16:00	31	1223	1952	3	3209	47	1223	644	2	1916
16:00-17:00	32	1479	2354	1	3866	48	1479	777	1	2305
17:00-18:00	25	1126	1848	0	2999	38	1126	610	0	1773
Total	406	12825	21041	27	34299	609	12825	6944	22	20399

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Univ. Cokrominoto (perintis gerbang BTP- perintis Pintu 1 UNHAS)
 Hari / Tanggal : Sabtu , 25-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	20	828	1497	2	2347	30	828	494	2	1354
07:00-08:00	25	871	1746	0	2642	38	871	576	0	1485
08:00-9:00	25	966	1630	0	2621	38	966	538	0	1541
9:00-10:00	13	761	1355	0	2129	20	761	447	0	1228
10:00-11:00	6	1048	1549	1	2604	9	1048	511	1	1569
11:00-12:00	18	1322	2098	1	3439	27	1322	692	1	2042
12:00-13:00	32	1084	1730	1	2847	48	1084	571	1	1704
13:00-14:00	32	830	1606	0	2468	48	830	530	0	1408
14:00-15:00	32	747	2105	0	2884	48	747	695	0	1490
15:00-16:00	69	1005	2854	0	3928	104	1005	942	0	2050
16:00-17:00	54	1353	2332	1	3740	81	1353	770	1	2204
17:00-18:00	41	1032	2478	0	3551	62	1032	818	0	1911
Total	367	11847	22980	6	35200	551	11847	7583	5	19986

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan kawasan Tentara Pintu II UNHAS (perintis gerbang BTP- Perintis Pintu I UNHAS)
 Hari / Tanggal : Sabtu , 25-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	16	471	1204	3	1694	24	471	397	2	895
07:00-08:00	38	777	1377	3	2195	57	777	454	2	1291
08:00-9:00	52	773	1101	3	1929	78	773	363	2	1217
9:00-10:00	45	882	978	3	1908	68	882	323	2	1275
10:00-11:00	36	1364	1626	5	3031	54	1364	537	4	1959
11:00-12:00	52	1398	1825	2	3277	78	1398	602	2	2080
12:00-13:00	26	1109	1303	1	2439	39	1109	430	1	1579
13:00-14:00	24	1077	1409	0	2510	36	1077	465	0	1578
14:00-15:00	29	1198	1477	2	2706	44	1198	487	2	1731
15:00-16:00	31	1231	1812	3	3077	47	1231	598	2	1878
16:00-17:00	32	1477	2416	1	3926	48	1477	797	1	2323
17:00-18:00	24	1126	1830	0	2980	36	1126	604	0	1766
Total	405	12883	18358	26	31672	608	12883	6058	21	19569

TABEL PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Ruas : Depan Kawasan Tentara (perintis gerbang BTP- Perintis Pintu I UNHAS)
 Hari / Tanggal : Sabtu , 25-11-2017
 Cuaca : Cerah
 Lokasi : Jl. Perintis Kemerdekaan Makassar

Waktu	Kend/Jam				Total	Smp / Jam				Total
	HV	LV	MC	UM		HV	LV	MC	UM	
						Smp(1.50)	Smp(1.00)	Smp(0.33)	Smp(0.80)	
06:00-07:00	22	690	1294	4	2010	33	690	427	3	1153
07:00-08:00	24	700	1657	0	2381	36	700	547	0	1283
08:00-9:00	25	718	1440	0	2183	38	718	475	0	1231
9:00-10:00	13	629	1272	0	1914	20	629	420	0	1068
10:00-11:00	6	664	1040	0	1710	9	664	343	0	1016
11:00-12:00	18	708	1316	1	2043	27	708	434	1	1170
12:00-13:00	32	568	1211	0	1811	48	568	400	0	1016
13:00-14:00	30	572	1026	0	1628	45	572	339	0	956
14:00-15:00	30	643	1488	0	2161	45	643	491	0	1179
15:00-16:00	55	793	2057	0	2905	83	793	679	0	1554
16:00-17:00	47	1254	2659	1	3961	71	1254	877	1	2203
17:00-18:00	26	852	1949	0	2827	39	852	643	0	1534
Total	328	8791	18409	6	27534	492	8791	6075	5	15363