

**STUDI KAPASITAS DAN TINGKAT PELAYANAN SIMPANG ASRAMA HAJI
(Studi Kasus : Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 18
Sudiang Kota Makassar)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Serjana (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Bosowa**

Diajukan Oleh :

Komang Widi Widiana

45 17 041 116



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS BOSOWA

MAKASSAR

2022



UNIVERSITAS
BOSOWA

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

Jalan Urip Sumoharjo Km. 4 Gd. 2 Lt 6
Makassar-Sulawesi Selatan 90231
Telp. 0411 452 901 – 452 789 ext. 116
Faks. 0411 424 568
<http://www.universitasbosowa.ac.id>
Email: teknik@universitasbosowa.ac.id

LEMBAR PENGAJUAN UJIAN TUTUP

Judul Tugas Akhir:

“STUDI KAPASITAS DAN TINGKAT PELAYANAN SIMPANG ASRAMA HAJI. (Studi Kasus: Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 18, Sudiang Kota Makassar)”

Disusun dan diajukan oleh:

Nama : **Komang Widi Widiana**

STB : **45 17 041 116**

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

Telah disetujui Komisi/Tim Pembimbing :

Pembimbing I : **Ir. H. Abd. Rahim Nurdin, M.T.**

(.....)

Pembimbing II : **Ir. Tamrin Mallawangeng, M.T.**

(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ridwan, S.T., M.Si. ↓
NIDN. 09 101271 01

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Dr. Ir. Andi Rumpang Yusuf, M.T.
NIDN. 00 010565 02



UNIVERSITAS
BOSOWA

FAKULTAS TEKNIK

Jalan Urip Sumoharjo Km. 4 Gd. 2 Lt 6
Makassar – Sulawesi Selatan 90231
Telp. 0411 452 901 – 452 789 ext. 116
Faks. 0411 424 568
<http://www.universitasbosowa.ac.id>

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK

LEMBAR PENGESAHAN

Berdasarkan surat keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar No. A.1176/FT/UNIBOS/VIII/2022 Tanggal 12 Agustus 2022, Perihal Pengangkatan panitia dan tim penguji Tugas Akhir, maka pada :

Hari / Tanggal : Senin / 15 Agustus 2022

Nama : **KOMANG WIDI WIDIANA**

No.Stambuk : **45 17 041 116**

Judul Tugas Akhir : **“STUDI KAPASITAS DAN TINGKAT PELAYANAN SIMPANG ASRAMA HAJI. (Studi Kasus : Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 18 Sudiang, Kota Makassar)”**

Telah diterima dan disahkan oleh Panitia Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar setelah dipertahankan di depan 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 : **Dr. Ir. Ahmad Yauri Yunus, ST. MT** (.....)

Ir. Nurhadijah Yunianti, ST. MT (.....)

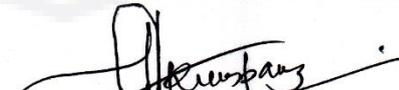
Makassar, Agustus 2022

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Univ. Bosowa Makassar

Ketua Program Studi / Jurusan Sipil
Univ. Bosowa Makassar


Dr. H. Nasrullah, ST., MT.
NIDN.09-080773-01


Dr. Ir. A. Rumpang Yusuf, MT.
NIDN.00-010565-02

**SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN DAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **KOMANG WIDI WIDIANA**
Nomor Stambuk : **45 17 041 116**
Program Studi : **Teknik Sipil**
Judul Tugas Akhir : **"STUDI KAPASITAS DAN TINGKAT PELAYANAN SIMPANG
ASRAMA HAJI. (Studi Kasus : Jalan Perintis Kemerdekaan
Km. 18 Sudiang, Kota Makassar)"**

mengatakan 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 ilmu pengetahuan, saya tidak keberatan apabila Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Bosowa menyimpan, megalihmediakan / mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk data base, mendistribusikan dan menampilkannya untuk kepentingan akademik.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Jurusa Sipil Fakultas Teknik Universitas Bosowa dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam tugas akhir ini.

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

Makassar, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



(KOMANG WIDI WIDIANA)

45 17 041 116

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan susunan tugas akhir ini. Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat akademis untuk mencapai derajat Sarjana Teknik pada Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Bosowa, Makassar. Tugas akhir ini berjudul Studi Kapasitas dan Tingkat Pelayanan Simpang Jalan Asrama Haji (Studi Kasus : Jalan Perintis Kemerdekaan KM. 18, Sudiang Kota Makassar).

Walaupun jauh dari kata sempurna penulis sepenuhnya sadar, akan keterbatasan penulisan ini, banyaknya hambatan dan kendala yang penulis hadapi, namun berkat tekad dan kerja keras serta dorongan dari beberapa pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan walaupun dalam bentuk yang sederhana. Untuk itu, melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan jalan yang terbaik dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Terkhusus untuk ayah Made Cakra dan ibu Made Warsi yang telah memberikan dukungan serta doa selama ini.
3. Bapak Ir. H. Abd. Rahim Nurdin, M.T. selaku ketua bidang kajian Transportasi Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan panduan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Tamrin Mallawangeng, M.T. selaku pembimbing II, saya ucapkan banyak – banyak terimakasih karena telah memberikan bimbingan dan panduan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Dekan, Para Wakil Dekan dan Staf Fakultas Teknik Universitas Bosowa.

6. Bapak Dr. Ir. A. Rumpang Yusuf, M.T. sebagai Ketua Jurusan Sipil beserta staf dan dosen pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Bosowa.
7. Kepada keluarga, teman-teman dan semua pihak yang turut membantu penyelesaian tugas akhir ini, namun tidak dituliskan pada lembaran ini, penulis mohon maaf dan tidak mengurangi rasa terima kasih penulis.

Sebagai manusia biasa yang tak pernah luput dari kesalahan dan kehilafan, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masi jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini. Besar harapan penulis jika tugas akhir ini bermanfaat untuk kita semua.

Makassar, Agustus 2022



KOMANG WIDI WIDIANA

Abstrak

Dalam tulisan ini akan dibuat perhitungan untuk mengevaluasi kapasitas kendaraan dan kinerja persimpangan pada ruas Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 18, Jl. poros Maros – Makassar dan ruas jalan Goa Ria dan seberapa besar tingkat pelayanan pada simpang tiga Asrama Haji. Berdasarkan perhitungan kinerja simpang untuk kondisi simpang jalan pada keadaan eksisting, didapat waktu sibuk pada simpang tiga Asrama Haji yang dibagi menjadi tiga lengan yaitu Jl. Perintis Kemerdekaan Km.18, Jl. Poros Maros - Makassar dan Jl. Goa Ria. Pada hari Kamis 04 November 2021 pukul (17.00 – 18.00) Jalan Poros Maros - Makassar mempunyai volume lalu lintas tertinggi yaitu 4104 smp/jam, titik arus total (Q_{TOT}) = 8588 smp/jam nilai kapasitas (C) = 3041 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 1,35. Untuk Jalan Poros Makassar – Maros yaitu 2915 smp/jam, nilai kapasitas (C) = 2920 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 1,00. Untuk Jl. Goa Ria yaitu 1568 smp/jam, nilai kapasitas (C) = 3101 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 0,51. Jalan Poros Maros - Makassar memiliki tingkat pelayanan F yang dimana nilai derajat kejenuhan berkisaran $>1,00$. Untuk Jalan Poros Makassar – Maros Memiliki tingkat pelayanan E yang mana nilai derajat kejenuhan berkisaran 0,85 – 1,00. Untuk Jalan Goa Ria memiliki tingkat pelayanan C yang mana nilai derajat kejenuhan berkisaran 0,45 – 0,74.

Kata kunci Simpang, kapasitas, volume kendaraan.

Abstract

In this paper, calculations will be made to evaluate the vehicle capacity and performance of the street corners on the Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 18, Jl. poros Maros – Makassar and Goa Ria street and how big the level of service is at the Asrama Haji street corners. Based on the calculation of the performance of the street corners for the condition of the existing street corners, it is found that the busy time at the street corners of Asrama Haji is divided into three corners, namely Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 18, Jl. poros Maros – Makassar and Jl. Goa Ria. On Thursday 04 November 2021 at (17.00 – 18.00) Jalan Poros Maros - Makassar has the highest traffic volume, namely 4104 pcu/hour, total flow point (Q_{TOT}) = 8588 pcu/hour capacity value (C) = 3041 pcu/hour and degree of saturation (DS) = 1.35. For Jalan Poros Makassar – Maros, it is 2915 pcu/hour, the capacity value (C) = 2920 pcu/hour and the degree of saturation (DS) = 1.00. For Jl. Goa Ria is 1568 pcu/hour, capacity value (C) = 3101 pcu/hour and degree of saturation (DS) = 0,51. Jalan Poros Maros - Makassar has a service level of F where the value of the degree of saturation is >1.00 . For Jalan Poros Makassar – Maros, it has a service level E where the value of the degree of saturation ranges from 0.85 to 1.00. Goa Ria Street has a service level of C where the degree of saturation is 0.45 – 0.74.

Keywords: Street Corners, capacity, vehicle volume.

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengajuan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Surat Pernyataan Keaslian Dan Publikasi.....	iv
Prakata.....	v
Abstrak.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel.....	x
Daftar Grafik.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar belakang	I-1
1.2 Rumusan masalah	I-5
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	I-6
1.4 Pokok Pembahasan dan Batasan Masalah.....	I-7
1.5 Sistematika Penulisan	I-8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Landasan Teori	II-1
2.1.1. Pergerakan dan Konflik Pada Persimpangan.....	II-2
2.1.2. Konflik Lalu Lintas Simpang.....	II-3
2.2. Dasar Teori	II-5
2.2.1. Simpang	II-5
2.2.2. Karakteristik Lalu Lintas.....	II-9
2.2.3. Karakteristik Kendaraan.....	II-12
2.3. Kinerja Simpang Tak Bersinyal.....	II-13
2.4. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal	II-15
2.4.1. Kondisi Geometrik, Lalu Lintas dan Lingkungan.....	II-15
2.4.2. Arus Lalu Lintas (Q)	II-15
2.4.3. Lebar Pendekat Rata-rata, Jumlah Lajur dan tipe simpang.....	II-17
2.4.4. Kapasitas Simpang Tak Bersinyal	II-20
2.4.4.1. Kapasitas Dasar (C_0).....	II-20
2.4.4.2. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_w).....	II-21
2.4.4.3. Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_M).....	II-22
2.4.4.4. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota.....	II-24
2.4.4.5. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan, Kelas Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor.....	II-25
2.4.4.6. Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT}).....	II-26
2.4.4.7. Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT}).....	II-28
2.4.4.8. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Minor (F_{MT}).....	II-29
2.4.4.9. Kapasitas (C).....	II-31

2.4.4.10. Derajat Kejenuhan (DS).....	II-32
2.4.4.11. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 14 Tahun 2005 tentang Karakteristik Tingkat Pelayanan atau Level Of Services (LOS).....	II-33
2.5. Abstrak Penelitian Terdahulu.....	II-34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1. Metode Pengumpulan Data.....	III-1
3.1.1. Survey Pendahuluan.....	III-1
3.1.2. Studi Literatur.....	III-1
3.1.3. Survey Lapangan.....	III-2
3.1.4. Metode Pengumpulan Data.....	III-2
3.1.4.1. Data Primer.....	III-3
3.1.4.2. Data Sekunder.....	III-5
3.1.5. Metode Pengolahan Data.....	III-5
3.1.6. Metode Analisa Data.....	III-6
3.1.7. Kondisi Geometrik Persimpangan.....	III-6
3.1.8. Volume Lalu lintas.....	III-7
3.2. Lokasi Penelitian.....	III-9
3.3. Denah Lokasi.....	III-11
3.4. Alat - alat.....	III-11
3.5. Bagan Alir Penelitian.....	III-12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1. Geometrik.....	IV-1
4.2. Volume Lalu Lintas.....	IV-3
4.3. Lebar Pendekat.....	IV-21
4.4. Kapasitas Jalan.....	IV-23
4.5. Derajat Kejenuhan.....	IV-31
4.6. Tingkat Pelayanan Jalan.....	IV-32
4.7. Pembahasan.....	IV-33
4.8. Solusi.....	IV-34
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan.....	V-1
5.2. Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DOKUMENTASI	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Aliran Kendaraan di Simpang tiga Lengan/Pendekat	II-3
Gambar 2.2. Data Simpang Tiga.....	II-4
Gambar 2.2. Data Simpang Tiga.....	II-4
Gambar 2.2. Contoh Simpang 3 Lengan Bersinyal (a) dan Tak Bersinyal (b).....	II-5
Gambar 2.3. Lebar Pendekat Rata-rata	II-17
Gambar 2.4. Tipe Simpang 342 M	II-19
Gambar 3.1. Contoh Sketsa Data Masukan Geometrik.....	III-8
Gambar 3.2. Contoh Sketsa Lalu-lintas	III-9
Gambar 3.3. Denah Layout Simpang tiga Asrama Haji	III-11
Gambar 4.1. Lokasi Penelitian	IV-1
Gambar 4.2. Potongan Melintang Lokasi Penelitian Jl. Mayor.....	IV-2
Gambar 4.3. Potongan Melintang Lokasi Penelitian Jl. Minor.....	IV-2

BOSOWA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Kendaraan	II-12
Tabel 2.2. Lebar Pendekat dan Jumlah Lajur	II-18
Tabel 2.3. Kode Tipe Simpang (IT)	II-19
Tabel 2.4. Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang.....	II-21
Tabel 2.5. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat.....	II-22
Tabel 2.6. Faktor Penyesuaian Madian Jalan Utama	II-23
Tabel 2.7. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	II-24
Tabel 2.8. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan, Kelas Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{RSU})	II-25
Tabel 2.9. Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor	II-29
Tabel 2.10. Karakteristik Tingkat Pelayanan.....	II-33
Tabel 2.11. Penelitian Terdahulu.....	II-34
Tabel 4.1. Data Lalu Lintas Jl. Poros Maros - Makassar pada hari Senin 01 November 2021	IV-4
Tabel 4.2. Data Lalu Lintas Jl. Poros Makassar - Maros pada hari Senin 01 November 2021	IV-6
Tabel 4.3. Data Lalu Lintas Jl. Goa Ria, pada hari Senin 01 November 2021	IV-8
Tabel 4.4. Data Lalu Lintas Jl. Poros Maros - Makassar pada hari Kamis 04 November 2021.....	IV-10
Tabel 4.5. Data Lalu Lintas Jl. Pooros Makassar - Maros pada hari Kamis 04 November 2021	IV-12
Tabel 4.6. Data Lalu Lintas Jl. Goa Ria, pada hari Kamis 04 November 2021	IV-14
Tabel 4.7. Data Lalu Lintas Jl. Poros Maros - Makassar pada hari Sabtu 06 November 2021.....	IV-16
Tabel 4.8. Data Lalu Lintas Jl. Poros Makassar - Maros pada hari Sabtu 06 November 2021	IV-18
Tabel 4.9. Data Lalu Lintas Jl. Goa Ria, pada hari Sabtu 06 November 2021	IV-20
Tabel 4.10. Lebar Pendekat dan Tipe Simpang.....	IV-22
Tabel 4.11. Hasil Data Kapasitas Lalu Lintas.....	IV-30
Tabel 4.12. Tingkat Pelayanan Jalan Lokasi Penelitian.....	IV-32
Tabel 4.13. Simpang Tiga.....	IV-33

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1. Faktor Penyesuaian Belok Kiri.....	II-27
Grafik 2.2. Faktor Penyesuaian Belok Kanan	II-28
Grafik 2.3. Faktor peyesuaian Arus Jalan Minor	II-30



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi di perkotaan pada umumnya berkembang sejalan dengan pertumbuhan penduduk, kenaikan pendapatan, pertumbuhan kepemilikan kendaraan, perluasan kota, serta peningkatan aktivitas ekonomi maupun sosial. Di sisi lain, terdapat hal yang tidak sebanding antara laju pertumbuhan kendaraan dengan penambahan jalan di setiap tahunnya, sehingga dapat mengakibatkan meningkatnya kecelakaan, kemacetan, dan tundaan di jalan. Persimpangan atau pertemuan jalan merupakan daerah yang dapat menimbulkan hambatan dalam perjalanan. Salah satu bentuk pengontrolan operasi simpang yang umum diterapkan adalah dengan menggunakan sinyal lalu lintas. Sinyal lalu lintas ini diharapkan mampu memberikan pengaturan pada arus lalu lintas secara bergiliran dan berurutan selama jangka waktu tertentu sesuai dengan kebutuhan.

Lalu lintas adalah suatu keadaan dengan pengaturan menggunakan lampu lalu lintas yang terpasang pada persimpangan dengan tujuan untuk mengendalikan arus lalu lintas. Pengendalian arus lalu lintas dengan menggunakan lampu lalu lintas kadangkala masih juga dibantu dengan adanya pengaturan khusus di setiap kaki simpangnya yaitu dengan membebaskan arus kendaraan yang akan belok ke kiri untuk

langsung mengikuti lamanya waktu lampu hijau menyala di jalur lainnya dalam satu persimpangan. Persimpangan jalan merupakan titik penting dalam menentukan lancarnya perpindahan arus kendaraan antar jalan raya, karena semua kendaraan pasti melalui 1 (satu) persimpangan jalan. Persimpangan jalan yang memakai Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) dan tidak ada kanalisasi untuk kendaraan belok kiri langsung, pengoptimalan arus kendaraannya adalah dengan mengurangi jumlah antrian kendaraan yaitu pada arus kendaraan yang akan belok ke kiri untuk langsung mengikuti lamanya waktu fase lampu hijau menyala dari jalur lain dalam satu persimpangan. Salah satu contoh persimpangan jalan yang memakai APILL dan tidak ada kanalisasi untuk kendaraan belok kiri langsung.

MKJI (1997) menyatakan bahwa angka kecelakaan pada simpang tak bersinyal diperkirakan sebesar 0,60 kecelakaan/juta kendaraan, dikarenakan kurangnya perhatian pengemudi terhadap rambu YIELD dan rambu STOP (Sukarno, dkk, 2003), sehingga mengakibatkan perilaku pengemudi melintasi simpang mempunyai perilaku tidak menunggu celah dan memaksa untuk menempatkan kendaraan pada ruas jalan yang akan dimasukinya, hal ini mengakibatkan konflik arus lalu lintas yang mengakibatkan kemacetan lalulintas bahkan berpotensi untuk terjadinya kecelakaan.

Persimpangan Asrama Haji. Jl. Perintis Kemerdekaan Km.18 merupakan persimpangan tiga ruas jalur, dimana arus lalu lintas di Persimpangan Asrama Haji terpantau sangat ramai kendaraan dan sering terjadi kemacetan/tundaan terlebih pada waktu sore. Disebabkan banyaknya jumlah kendaraan yang akan melewati persimpangan tersebut, dan kapasitas jalan yang kurang lebar sedangkan pengaturan lampu lalu lintas di kawasan tersebut sudah tidak berfungsi lagi sehingga dapat membebaskan semua kendaraan yang ada dalam antrian di setiap jalurnya. Adanya peningkatan laju kedatangan kendaraan dari suatu kaki simpang dapat menambah durasi antrian kendaraan dari kaki simpang tersebut. Pengoptimalan arus lalu lintas di persimpangan dengan mengatur pembebasan arus kendaraan agar dapat berjalan bersamaan dengan arus kendaraan dari jalur lain dengan memodelkan arus lalu lintas dalam pemodelan graf kompatibel, namun di simpang tersebut Traffic Light tidak berfungsi. Konsep pembebasan arus lalu lintas berhubungan dengan pengoptimalan fase lampu lalu lintas yang didapat dari bentuk subgraf lengkap kompatibel dari bentuk graf kompatibel keseluruhan arus lalu lintas di Persimpangan Asrama Haji Jl. Perintis Kemerdekaan Km.18. Dan membuat diagram jam guna melihat fase lampu lalu lintas untuk arus lalu lintas mana saja yang sudah dioptimalkan. Teori graf merupakan cabang kajian dalam matematika yang mempelajari sifat-sifat graf.

Persimpangan Asrama Haji merupakan pertemuan dari tiga lengan yang terdiri dari lengan dari arah utara yaitu Jl. Poros Maros - Makassar yang mengarah ke kota kemudian lengan dari arah selatan yaitu Jl. Perintis Kemerdekaan Km.18. yang mengarah ke Maros dan lengan yang mengarah ke timur yaitu Jl. Goa Ria. Sistem pembebasan arus kendaraan dari setiap jalur yang masih belum optimal, hal ini disebabkan karena tidak berfungsinya lampu merah yang membuat penumpukan jumlah antrian kendaraan di setiap jalur dan arus kendaraan yang akan belok kiri tidak teratur dari arah maros ke makassar.

Hal ini terlihat dari banyaknya antrian kendaraan dari Jalan poros Maros - Makassar yang begitu banyak seperti mobil pribadi dan kendaraan bermotor lainnya, kemudian arus kendaraan dari Jalan poros Maros - Makassar yang masih kurang tertib khususnya di arus kendaraan yang akan belok kiri , lalu dari Jalan Perintis kemerdekaan dari arah kota yang permasalahannya pada lama waktu belok kekanan menuju jalan Goa Ria.

Pada prinsipnya pengemudi masih mempunyai rasa hormat tentang hak prioritas untuk melalui simpang dari pengemudi yang lain di simpang . Keputusan pengemudi dalam situasi ini dan dampak pada pertimbangan kapasitas secara khas dicerminkan dengan pendekatan metode statistika yang mempertimbangkan distribusi frekuensi dari gap

yang diterima maupun gap yang ditolak pada jalan Minor terhadap kendaraan dari jalan simpang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Bagaimana mengevaluasi kapasitas kendaraan pada simpang jalan kinerja persimpangan pada ruas Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 18, Jl. poros Maros – Makassar dan ruas jalan Goa Ria?
2. Untuk mengetahui seberapa besar tingkat pelayanan pada simpang tiga Asrama Haji?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan penelitian

Permasalahan pada simpang tak bersinyal sangat konflik, oleh karena itu dalam penelitian ini peneliti melakukan pembatasan

Berdasarkan pada perumusan pokok masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui dan menganalisis simpang tiga, berdasarkan analisa terhadap Kapasitas, Derajat kejenuhan (MKJI 1997).
2. Mengetahui tingkat pelayanan simpang tiga Asrama Haji.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti untuk menambah wawasan dalam pengembangan ilmu akademik dan pengetahuan di bidang analisis simpang tiga.
2. Masukan untuk penetapan sistem prioritas batas berhenti kendaraan, pembuatan dan perbaharuan marka dan rambu yang relevan dan jelas serta bahan pertimbangan untuk penanganan simpang tiga.

1.4 Pokok Pembahasan dan Batasan Masalah

1.4.1. Pokok pembahasan

Pokok Pembahasan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Daerah yang ditinjau adalah pertemuan sebidang bercabang tiga (simpang tiga lengan).
2. Data primer arus lalu lintas diambil dari pengamatan dilapangan dengan menggunakan alat bantu perekam gambar.
3. Data sekunder arus lalu lintas diperoleh dari instansi terkait

4. Metode yang digunakan dalam menganalisa kinerja ruas jalan adalah MKJI 1997.

1.4.2. Batasan Masalah

Adapun batasan permasalahan pada penelitian ini adalah meliputi :

1. Mengevaluasi kinerja persimpangan Ruas Jl. Perintis Kemerdekaan Km 18, Jl. Poros Maros - Makassar dan Jl. Goa Ria
2. Menganalisa kinerja persimpangan sesuai dengan syarat teknis simpang bersinyal menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran mengenai keseluruhan isi penulisan tugas akhir penelitian ini, maka susunan bab yang merupakan pokok uraian masalah penelitian disusun secara sistematis dalam 5 (lima) bab, sistematika penulisan dibagi menjadi :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, pokok pembahasan, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang pengertian, Menguraikan teori-teori yang mendukung Pada Bab ini pula, akan dibahas tentang persimpangan secara umum, persimpangan bersinyal, persimpangan tak bersinyal, alat pengatur lalu – lintas, fase, waktu siklus, kapasitas dan derajat kejenuhan. Pencapaian konflik simpang, dan teori yang mendukung penemuan jawaban dari rumusan masalah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menguraikan secara rinci tentang kondisi dan waktu penelitian, alat ukur, teknik analisis, kerangka pikir dan data-data yang mendukung.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menguraikan hasil dan pembahasan dari penelitian yang terdiri dari pembahasan hasil pengolahan data lalu lintas dan hasil tingkat pelayanan simpang.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisi hasil data analisis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya yang merupakan kesimpulan dari hasil analisis data yang telah dilakukan. Selain itu pula terdapat saran atau rekomendasi yang akan diberikan kepada pihak yang terkait sehubungan dengan isi dari tugas akhir ini

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

Suatu persimpangan jalan dapat dikatakan aman apabila arus lalu lintas dapat melewati persimpangan tanpa hambatan yang berarti masalah yang timbul di persimpangan disebabkan oleh beberapa hal yang mempengaruhi, antara lain : rusaknya kondisi jalan, kendaraan yang berhenti di sembarang tempat, dan aktivitas yang terjadi di sekitar simpang yang dapat menimbulkan kemacetan seperti jam pulang kerja atau kegiatan lainnya. Simpang tiga dapat didefinisikan sebagai daerah umum dimana dua jalan bergabung atau persimpangan yang memiliki tiga lengan pendekat.

Sistem Transportasi adalah suatu interaksi yang terjadi antara tiga komponen sistem yang saling berkaitan yaitu aktivitas, jaringan transportasi dan arus (flow). Hubungan ketiganya saling berinteraksi dan berbanding lurus, jika salah satu komponen mengalami perubahan maka komponen lain akan mengikuti, sebagai contoh apabila aktivitas meningkat maka arus juga meningkat, karenanya jaringan harus ditingkatkan.

Secara umum graf adalah himpunan dari objek-objek yang dinamakan simpul dihubungkan oleh penghubung yang dinamakan rusuk. Banyak masalah sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan bantuan graf, misalnya jaringan arus lalu lintas di persimpangan. Simpul direpresentasikan sebagai arus lalu lintas dan rusuk direpresentasikan sebagai arus lalu lintas yang tidak menyebabkan konflik (kompatibel).

Gap menunjukkan selang waktu antara dua kendaraan yang berurutan dalam arus lalu lintas di jalan yang hirarkinya lebih tinggi (major road). Bila gap cukup besar, maka kendaraan yang berada di jalan yang hirarkinya lebih rendah akan bergabung dengan arus lalu lintas di jalan yang hirarkinya lebih tinggi.

2.1.1. Pergerakan dan Konflik Pada Persimpangan

Pada persimpangan khususnya persimpangan sebidang terdapat 4 jenis pergerakan arus lalu lintas yang dapat menimbulkan konflik, yaitu:

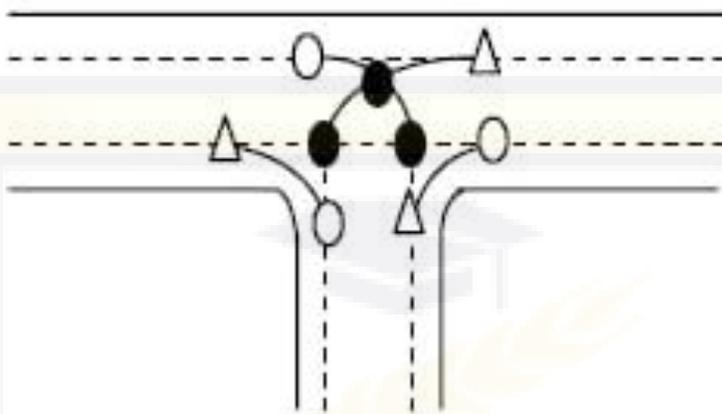
1. Memotong (Crossing): Perpotongan arus kendaraan.
2. Memisah (diverging): Berpisahnya arus lalu lintas dari beberapa ruas Jalan.
3. Mengumpul (merging): Berkumpulnya arus lalu lintas beberapa ruas Jalan.

4. Bergelombang (weaving): Gerakan berpindah-pindah jalur, Jumlah titik konflik pada persimpangan jalan tergantung pada :

- Jumlah kaki persimpangan
- Jumlah lajur dari setiap kaki persimpangan
- Jenis pengendalian lalu lintas Gerakan lalu lintas yang diizinkan

2.1.2. Konflik Lalu Lintas Simpang

Di daerah simpang, lintasan kendaraan akan berpotongan pada satu titik konflik. Konflik ini akan menghambat pergerakan dan juga merupakan lokasi potensial untuk terjadinya bersentuhan/tabrakan (kecelakaan). Arus lalu lintas yang terkena konflik pada suatu simpang mempunyai tingkah laku yang kompleks, setiap gerakan berbelok (ke kiri atau ke kanan) ataupun lurus masing-masing menghadapi konflik yang berbeda dan berhubungan langsung dengan tingkah laku gerakan tersebut.



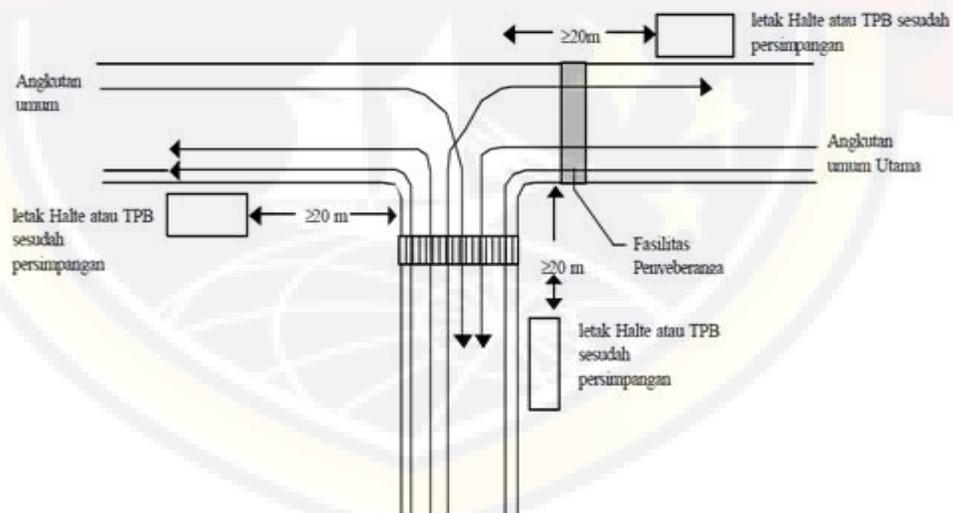
Sumber : Selter, 1974.

Gambar 2.1. Aliran kendaraan di simpang tiga lengan/pendekat.

Keterangan: ● Titik konflik persilangan (3 titik)

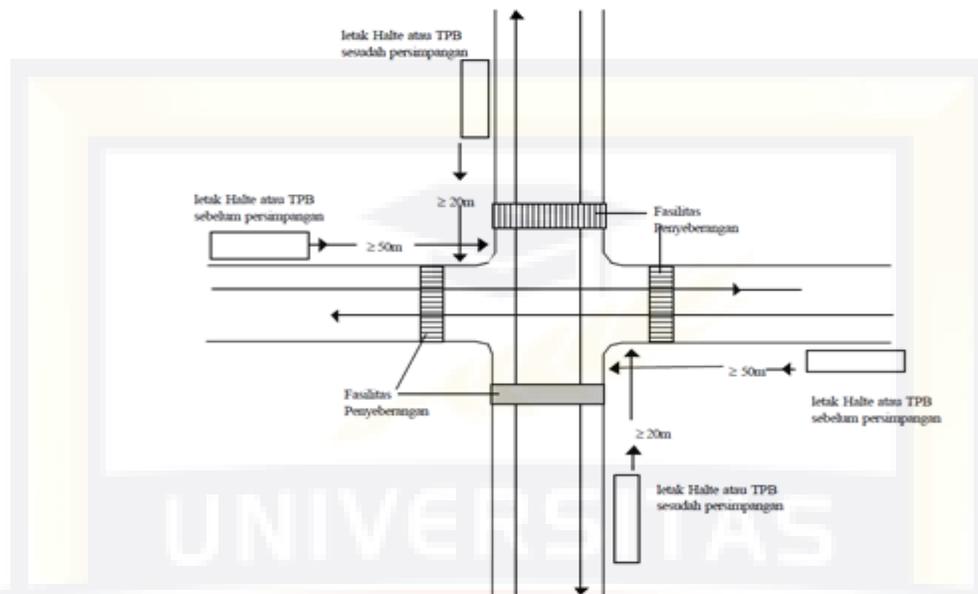
▲ Titik konflik penggabungan (3 titik)

○ Titik konflik penyebaran (3 titik)



Sumber : Dasar – dasar transportasi, Ir. Tamrin Mallawangeng, M.T

Gambar 2.2. Batas simpang tiga



Sumber : Dasar – dasar transportasi, Ir. Tamrin Mallawangeng, M.T

Gambar 2.3. Batas simpang empat

2.2. Dasar Teori

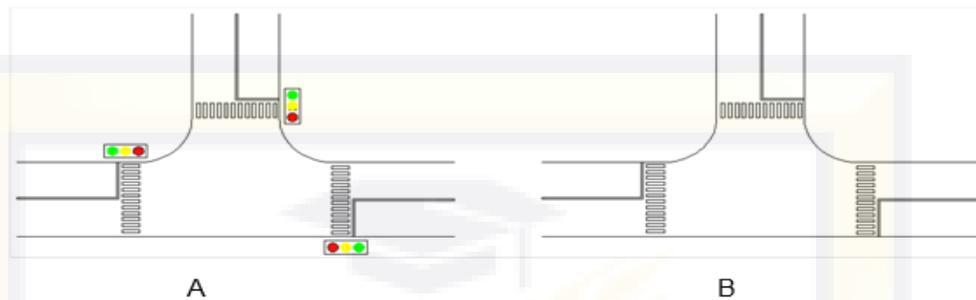
2.2.1. Simpang

Simpang merupakan pertemuan dari ruas-ruas jalan yang berfungsi untuk melakukan perubahan arus lalu lintas. Pada dasarnya persimpangan adalah bagian terpenting dari sistem jaringan jalan, yang secara umum kapasitas persimpangan dapat dikontrol dengan mengendalikan volume lalu lintas dalam sistem jaringan tersebut.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 1993, persimpangan adalah pertemuan atau percabangan jalan, baik sebidang maupun tidak sebidang. Dengan kata lain, persimpangan dapat diartikan sebagai dua jalur atau lebih ruas jalan yang berpotongan dan termasuk didalamnya fasilitas jalur jalan dan tepi jalan. Setiap jalan yang memencar dan merupakan bagian dari persimpangan disebut lengan persimpangan.

Definisi lain terkait simpang adalah sebagai berikut :

1. Menurut Hendarto, et al (2001), definisi persimpangan adalah daerah dimana dua atau lebih jalan bergabung atau berpotongan atau bersilangan.
2. Definisi lain persimpangan menurut Hobbs, F. D. (1995) adalah simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa pendekat dimana arus kendaraan dari beberapa pendekat tersebut bertemu dan memencar meninggalkan persimpangan.
3. Terdapat definisi lain mengenai persimpangan menurut Abubakar, et al. (1995) yaitu simpul pada jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan lintasan kendaraan berpotongan.



Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997*.

Gambar 2.4. Contoh Simpang 3 Lengan Bersinyal (a) dan Tak Bersinyal (b).

Pada prinsipnya persimpangan adalah pertemuan dua atau lebih jaringan jalan. Pada umumnya terdapat empat macam pola dasar pergerakan lalu lintas kendaraan berpotensi menimbulkan konflik, yaitu : *merging* (bergabung dengan jalan utama), *diverging* (berpisah arah dari arah utama), *weaving* (terjadi perpindahan jalur/jalinan), *crossing* (terjadi perpotongan dengan kendaraan dari jalan lain).

Secara umum terdapat 3 (tiga) jenis persimpangan, yaitu : simpang sebidang, pemisah jalur jalan tanpa *ramp*, dan *interchange* (simpang susun). Persimpangan sebidang dapat menampung arus lalu lintas baik yang menerus maupun yang memblok sampai batas tertentu. Jika kemampuan menampung arus lalu lintas tersebut telah dilampaui akan tampak dengan munculnya tanda-tanda kemacetan lalu lintas. Persimpangan ini terdiri dari beberapa cabang yang

dikelompokkan menurut cabangnya yaitu : persimpangan sebidang bercabang tiga, persimpangan sebidang bercabang empat, persimpangan sebidang bercabang banyak.

Berdasarkan pengaturan lalu lintas pada simpang dibedakan menjadi dua jenis, yaitu :

1. Simpang bersinyal

Simpang bersinyal adalah simpang yang dikendalikan oleh sinyal lalu lintas. Sinyal lalu lintas adalah semua peralatan pengatur lalu lintas yang menggunakan tenaga listrik, rambu dan marka jalan untuk mengarahkan atau memperingatkan pengemudi kendaraan bermotor, pengendara sepeda, atau pejalan kaki (Oglesby dan Hick, 1982).

2. Simpang tak bersinyal

Jenis simpang yang paling banyak dijumpai di perkotaan adalah simpang jalan tak bersinyal. Jenis ini cocok diterapkan apabila arus lalu lintas di jalan minor dan pergerakan membelok sedikit. Namun apabila arus lalu lintas di jalan utama sangat tinggi sehingga resiko kecelakaan bagi pengendara di jalan minor meningkat (akibat terlalu berani mengambil gap yang kecil), maka pertimbangan adanya sinyal lalu lintas, (Ahmad Munawar,2006)

Simpang tak bersinyal dikategorikan menjadi berikut :

a. Persimpangan pembagian ruang

Simpang jenis ini memberikan prioritas yang sama dan gerakan yang berkesinambungan terhadap semua kendaraan yang berasal dari masing-masing lengan. Arus kendaraan saling berjalan pada kecepatan relatif rendah dan dapat melewati persimpangan tanpa harus berhenti. Pengendalian simpang pada jenis ini umumnya dengan operasi bundaran.

2.2.2. Karakteristik Lalu lintas

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI 1997) arus lalu lintas yaitu jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kendaraan/jam (Q_{kend}), smp/jam (Q_{smp}) atau LHRT (Lalu lintas Harian Rata-rata Tahunan).

Arus lalu lintas yaitu jumlah kendaraan yang melintas pada suatu titik dan pada suatu jalur gerak dalam satu satuan waktu (Morlock Edward K.,1985). Karakteristik dasar arus lalu lintas digolongkan menjadi dua kategori, yaitu :

1. Makroskopis

Arus lalu lintas secara makroskopis merupakan suatu karakteristik secara keseluruhan dalam suatu lalu lintas yang dapat digambarkan dengan empat parameter, yaitu :

a. Karakteristik Volume Lalu lintas (*flow volume*)

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan (mobil penumpang) yang melalui suatu titik tiap suatu waktu.

Kebutuhan pemakai jalan akan selalu berubah berdasarkan waktu dan ruang.

b. Kecepatan

Kecepatan menentukan jarak yang dijalani pengemudi kendaraan dalam waktu tertentu. Pemakai jalan dapat menaikkan kecepatan untuk memperpendek waktu perjalanan.

c. Kerapatan

Kerapatan adalah jumlah kendaraan yang menempati panjang ruas jalan tertentu atau lajur yang umumnya dinyatakan sebagai jumlah kendaraan tiap kilometer.

d. Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan adalah perbandingan dari volume (nilai arus) Lalu lintas terhadap kapasitasnya atau rasio dari arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekat.

2. Mikroskopis

Arus lalu lintas secara mikroskopis merupakan suatu karakteristik secara individual dari kendaraan yang meliputi *headway* dan *spacin*, yaitu :

- a. *Time headway* merupakan salah satu variable dasar yang digunakan untuk menjelaskan pergerakan lalu lintas. Time Headway adalah interval waktu antara dua kendaraan yang melintas suatu titik pengamatan pada jalan raya secara berurutan dalam arus lalu lintas. Pengukuran dilakukan dari bumper depan ke bumper depan kendaraan yang berurutan.
- b. *Spacing* didefinisikan sebagai jarak antara kendaraan yang berurutan didalam arus lalu lintas, yang dihitung dari muka kendaraan yang satu dengan muka kendaraan dibelakangnya (meter/kendaraan).

Volume lalu lintas tergantung pada *time headway*, demikian berlaku pula sebaliknya. Jika arus lalu lintas mncapai maksimum, maka *time headway* akan mencapai minimum dan jika volume mengecil, *time headway* akan mencapai maksimum.

2.2.3. Karakteristik Kendaraan

Karakteristik kendaraan berdasarkan fisiknya dibedakan berdasarkan pada dimensi, berat dan kinerja. Dimensi kendaraan

mempengaruhi : lebar lajur lalu lintas, lebar bahu jalan yang diperkeras, panjang dan lebar ruang parkir. Dimensi kendaraan adalah : lebar, panjang, tinggi, radius putaran dan daya angkut dapat dilihat ditabel 2.1.

Tabel 2.1. Klasifikasi Kendaraan

Klasifikasi Kendaraan	Definisi	Jenis-Jenis Kendaraan
Kendaraan Ringan	Kendaraan ringan (LV = <i>Light Vehicle</i>)	Mobil pribadi, mikrobis, oplet, <i>pick-up</i> , truk kecil, angkutan penumpang dengan jumlah penumpang maksimum 10 orang termasuk pengemudi.
Kendaraan Umum	Kendaraan umum (HV = <i>Heavy Vehicle</i>) kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda	Bus, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga, angkutan penumpang dengan jumlah tempat duduk 20 buah termasuk pengemudi.
Sepeda Motor	Sepeda motor (<i>motorcycle</i>) kendaraan bermotor dengan dua atau tiga roda	Sepeda motor dan kendaraan beroda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.*

2.3. Kinerja Simpang Tak Bersinyal

Kinerja simpang adalah suatu kondisi pada simpang yang harus dicari untuk mengetahui tingkat pencapaian simpang tersebut. Parameter

yang harus dicari untuk mengetahui kinerja simpang adalah rasio antara kapasitas (*capacity/C*) dan arus lalu lintas yang ada (*Q*). Dan rasio kapasitas dan arus akan diperoleh angka derajat jenuhan (*Degree of saturation/DS*). Dengan nilai derajat kejenuhan (*DS*) dan nilai kapasitas (*C*), dapat dihitung tingkat kinerja dari masing-masing pendekat maupun tingkat kinerja simpang secara keseluruhan. Adapun tingkat kinerja yang diukur pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 adalah tundaan (*delays/D*) dan peluang antrian.

Menurut Munawar, A. (2004) ada beberapa cara untuk menangani masalah simpang tak bersinyal, yaitu :

1. Perbaikan secara geometri

Perbaikan ini secara analisis akan mempengaruhi kinerja simpang, khususnya mengurangi nilai tundaan, meningkatkan kapasitas dan mengurangi derajat kejenuhan.

2. Secara manajemen lalulintas

Pada simpang seharusnya memiliki prasarana yang lengkap seperti rambu atau garis marka yang jelas. Perbaikan dapat dilaksanakan dengan memberikan rambu *stop* pada jalan *minor* serta garis marka untuk batas arus dan larangan parkir pada area sekitar simpang.

3. Penempatan area PKL (Pedagang Kaki Lima) agar tidak menempati trotoar sebagai tempat jualan. Cara ini dimaksudkan agar bisa

mengurangi hambatan samping yang bisa mempengaruhi arus lalulintas.

4. Pulau lalulintas

Pulau ini digunakan bila lebar jalan lebih dari 10 meter untuk keselamatan pejalan kaki serta meminimasi konflik.

5. Lebar median jalan utama

Cara ini sebaiknya minimal 3 - 4 meter untuk memudahkan kendaraan dari jalan minor melewati jalan utama dalam dua tahap.

6. Peningkatan fisik

Peningkatan ini dapat dilakukan pada ruas jalan dengan beban lalulintas yang berat serta kemungkinan perubahan tata guna lahan yang cepat.

Ada beberapa jenis simpang tanpa sinyal, simpang ini dipengaruhi oleh kondisi fisik jalan, jenis pengontrolan dan karakteristik arus lalulintas. Adapun macam simpang tanpa sinyal sebagai berikut :

1. Simpang tanpa control

Simpang ini tidak dilengkapi dengan alat kontrol, kendaraan dari jalan *minor* perlu memberi hak berjalan lebih dahulu terhadap kendaraan dari jalan *major*.

2. Simpang dengan rambu *yield* (*yield sign control*)

Simpang ini memakai rambu *yield* yang dipasang pada jalan *minor*. Rambu *yield* ini dimaksudkan untuk agar kendaraan dari jalan *minor*

memberi hak berjalan terlebih dahulu dari jalan *major*. Kendaraan dari arah *minor* tidak harus *stop*, tergantung kemampuan dari pengemudi untuk menerima atau menolak *gap* dari jalan *major*.

3. Simpang dengan rambu *stop* (*stop sign control*)

Rambu *stop* ini dipasang pada jalan *minor*. Setiap kendaraan yang melalui jalan *minor* harus berhenti dahulu pada garis *stop* untuk memberi prioritas pada kendaraan yang datang dari jalan *major*.

2.4. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal

2.4.1 Kondisi Gometrik, Lalu lintas dan Lingkungan

Perhitungan dikerjakan sebagai kapasitas simpang, tipe jalan dapat berupa komersial, pemukiman atau akses.

2.4.2 Arus Lalu lintas (Q)

Arus lalu lintas merupakan jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalan persatuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam (Q_{kend}), smp/jam (Q_{smp}) atau LHRT (Lalu lintas Harian Rata-rata Tahunan). Arus lalu lintas yang digunakan dalam analisis kapasitas simpang dipakai arus lalu lintas yang paling padat per jam dari keseluruhan gerakan kendaraan yang sebelumnya dihitung per 15 menit. Arus kendaraan adalah per jam untuk masing-masing gerakan dihitung dengan % kendaraan konversi yaitu mobil penumpang

$$Q_{smp} = Q_{kend} \times emp_{LV} + Q_{kend} \times emp_{HV} + Q_{kend} \times emp_{MC} \dots \dots (2.1)$$

Keterangan :

Q_{smp} = Arus total pada persimpangan (smp/jam)

Q_{kcd} = Arus pada masing-masing simpang(smp/jam)

E_{mp} = Ekuivalensi mobil penumpang (LV,=1,HV = 0,3 dan MC = 0,5)

Menurut MKJI 1997, smp (satuan mobil penumpang) merupakan satuan arus lalu lintas, dimana arus lalu lintas dari berbagai jenis kendaraan diubah menjadi kendaraan ringan dengan mengalikan faktor konversinya yaitu emp. Faktor konversi ini merupakan perbandingan berbagai jenis kendaraan dengan mobil penumpang atau kendaraan ringan lainnya sehubungan dengan dampaknya terhadap perilaku lalu lintas. Yang harus diperhatikan dalam perencanaan jalan adalah terdapatnya bermacam-macam ukuran dan beratnya kendaraan, yang mempunyai sifat operasi berbeda.

Satuan mobil penumpang (smp) maksudnya adalah dalam memperhitungkan pengaruh jenis-jenis kendaraan dalam arus lalu lintas perlu ditetapkan satu ukuran tertentu. Dalam hal ini dipakai mobil penumpang karena mobil penumpang mempunyai keseragaman dan kemampuan dalam mempertahankan kecepatannya dengan baik.

Truk disamping lebih besar/berat, berjalan lebih pelan,ruang jalan lebih banyak sebagai akibatnya memberikan pengaruh yang lebih besar dari pada kendaraan mobil penumpang terhadap lalu lintas. Pengaruh truk pada lalu lintas terutama ditentukan oleh besarnya

kecepatan truk dengan mobil penumpang yang dipakai sebagai besar. Dasar-dasar satuan mobil penumpang (smp) adalah berat, dimensi kendaraan dan sifat-sifat operasi.(Fachrurrozy,1979).

2.4.3. Lebar Pendekat Jalan Rata – Rata, Jumlah Lajur dan Tipe Simpang

a. Lebar rata-rata pendekat Minor dan Utama W_{AB} dan W_C dan lebar rata-rata Pendekat W_1 Lebar pendekat rata-rata untuk jalan utama dan jalan minor dapat dihitung menggunakan rumusan sebagai berikut :

$$W_{AC} = (W_A/2 + W_C/2) / 2 \dots\dots\dots(2.2)$$

$$W_{BD} = (W_B/2 + W_D/2) / 2 \dots\dots\dots(2.3)$$

Lebar pendekat rata-rata untuk seluruh simpang tiga adalah :

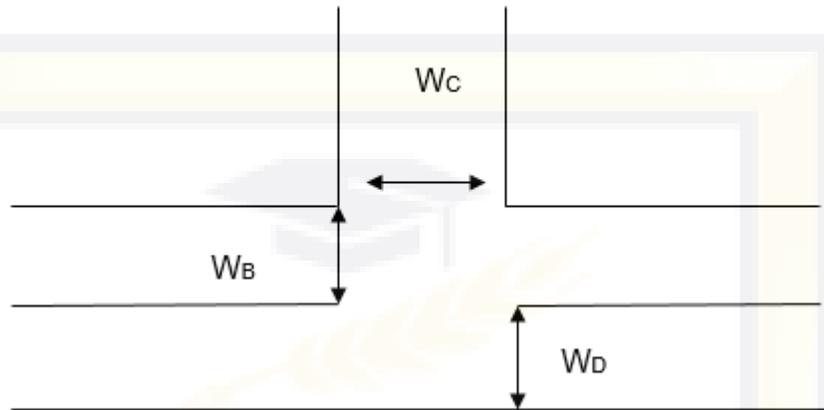
$$W_1 = (W_B + W_C + W_D) / 3 \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan :

W_{BD} = Lebar rata-rata pendekat jalan utama

W_{AC} = Lebar rata-rata pendekat jalan minor

W_1 = lebar pendekat rata-rata seluruh simpang



Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

Gambar. 2.5 lebar pendekat rata-rata.

b. Jumlah lajur

Jumlah lajur yang digunakan untuk keperluan perhitungan ditentukan dari lebar rata-rata pendekat jalan untuk jalan simpang dan jalan utama sebagai berikut :

Tabel 2.2. Lebar pendekat dan Jumlah Lajur

Lebar pendekat jalan rata-rata, W _{AC} , W _{BD} (m)	Jumlah lajur -(total) untuk kedua arah
W _{BD} = (b + d/2)/2 < 5,5	2
≥ 5,5	4
W _{AC} = (a/2 + c/2) / 2 < 5,5	2
≥ 5,5	4

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

c. Tipe simpang

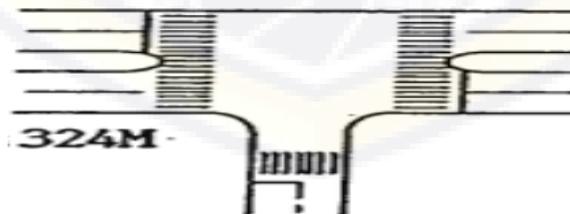
Tipe simpang/*Intersection Type* (IT) ditentukan banyaknya lengan simpang dan banyaknya lajur pada jalan major dan jalan minor di simpang tersebut dengan kode tiga angka seperti dilihat ditabel 2.3 dibawah ini. Jumlah lengan adalah banyaknya lengan dengan lalu lintas masuk atau keluar atau keduanya.

Tabel 2.3. Kode Tipe Simpang (IT)

Kode	IT Jumlah Lengan Simpang	Jumlah Lajur Jalan Minor	Jumlah Lajur Jalan Major
322	3	2	2
324	3	2	4
342	3	4	2
422	4	2	2
424	4	2	4

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.*

Keterangan : Yang dicetak tebal adalah kode tipe simpang (IT) untuk Simpang Asrama Haji. 342 = 3 lengan simpang, 2 lajur minor, 4 lajur utama.



Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.*

Gambar.2.6. Tipe simpang 342 M

2.4.4. Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

2.4.4.1. Kapasitas Dasar (Co)

Kapasitas dasar merupakan kapasitas persimpangan jalan total untuk suatu kondisi tertentu yang telah ditentukan sebelumnya (kondisi dasar). Kapasitas dasar (smp/jam) ditentukan oleh tipe simpang. Untuk dapat menentukan besarnya kapasitas dapat dilihat pada Tabel 2.4.dibawah ini.

Tabel 2.4. Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang

Tipe simpang (Π)	Kapasitas dasar (smp/jam)
322	2700
342	2900
324 atau 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

Sumber : Manual Kapaitas Jalan Indonesia 1997.

Keterangan : Yang dicetak tebal adalah tipe simpang (IT) dan kapasitas dasar (smp/jam) untuk simpang Asrama Haji, Sudiang.

2.4.4.2. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_w)

Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_w) ini merupakan faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar sehubungan dengan lebar masuk persimpangan jalan. Faktor ini diperoleh dari rumus tabel 2.5 di bawah ini.

Tabel 2.5. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat

Tipe simpang	Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_w)
422	$0,7 + 0,0866 W_1$
424 atau 444	$0,61 + 0,074 W_1$
322	$0,73 + 0,076 W_1$
324	$0,62 + 0,0646 W_1$
342	$0,67 + 0,0698 W_1$

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

Keterangan : Yang dicetak tebal faktor penyesuain lebar pendekat (F_w) untuk simpang Asrama Haji W1 diperoleh dari ($W_B + W_C + W_D$) dibagi jumlah lengan simpang.

2.4.4.3. Faktor Penyesuain Median Jalan Utama (F_M)

Faktor ini merupakan faktor penyesuain untuk kapasitas dasar sehubungan dengan tipe median jalan utama. Tipe median jalan merupakan klasifikasi media jalan utama, tergantung pada kemungkinan menggunakan media tersebut untuk menyeberangi jalan utama dalam dua tahap. Faktor ini hanya digunakan pada jalan utama dengan jumlah lajur 4 (empat). Besarnya Penyesuain median dapat dilihat pada Tabel 2.6 berikut:

Tabel 2.6. Faktor Penyesuain Median Jalan Utama

Uraian	Tipe median	Faktor penyesuain median (F_M)
Tidak ada median jalan utama	Tidak ada	1,00
Ada median jalan utama < 3 m	sempit	1,05
Ada median jalan utama	lebar	1,20

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

Keterangan : Simpang Asrama Haji, Sudiang merupakan jenis simpang yang ada terdapat median di jalan utama < 3 m, tipe median termasuk sempit maka sehingga diperoleh faktor penyesuaian median (F_M) yaitu 1,05

2.4.4.4. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Faktor ini hanya dipengaruhi oleh variabel besar kecilnya jumlah penduduk dalam juta, seperti tercantum dalam Tabel 2.7. dibawah ini.

Tabel 2.7. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Ukuran kota (CS)	Penduduk juta	Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{cs})
Sangat kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1 – 0,5	0,88
Sedang	0,5 – 1,0	0,94
Besar	1,0 – 3,0	1,00
Sangat besar	>3,0	1,05

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

2.4.4.5. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan, Kelas Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor

Faktor penyesuain tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{RSU}) dihitung menggunakan tabel 2.8 dengan variabel masukan adalah tipe lingkungan jalan (R_E), kelas hambatan samping (S_F) dan rasio kendaraan tak bermotor UM/MV berikut.

Tabel 2.8. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan, Kelas Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{RSU}).

Kelas tipe lingkungan jalan (R_E)	Kelas hambatan samping (S_F)	Rasio Kendaraan tak bermotor (P_{UM})					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	>0,25
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,71
	Rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Pemukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,87	0,82	0,77	0,72
	Sedang	0,97	0,92	0,88	0,83	0,78	0,73
	Rendah	0,98	0,93	0,89	0,84	0,79	0,74
Akses Terbatas	Tinggi/ sedang rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,74

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

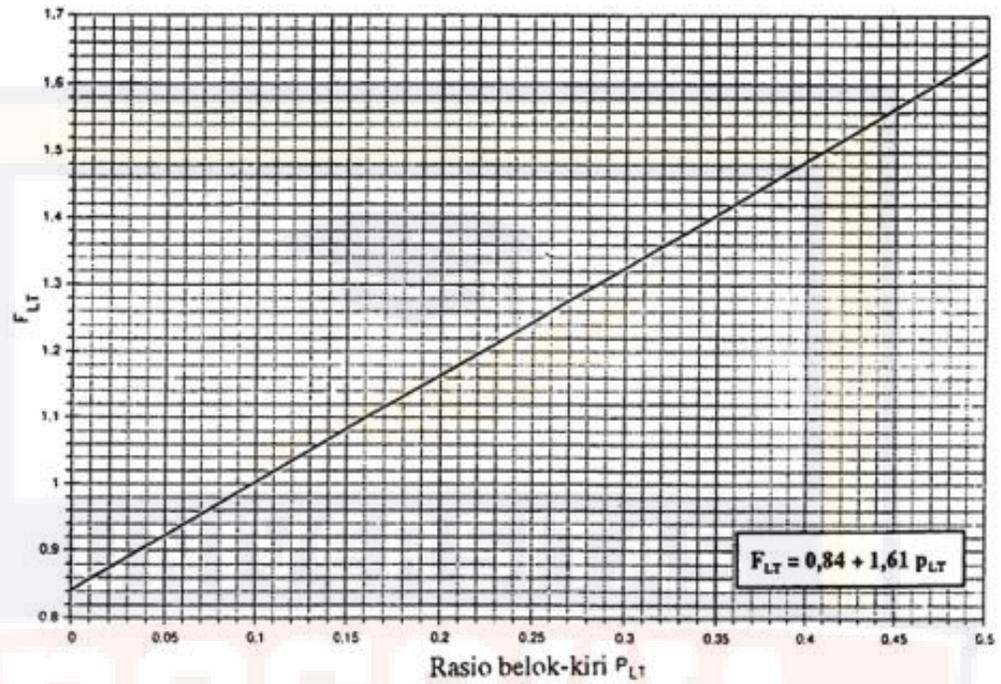
Keterangan : Simpang Arama Haji, Sudiang merupakan simpang dengan tipe lingkungan jalan akses terbatas dan kelas hambatan samping sedang dimana terdapat beberapa toko dengan jumlah berbobot kejadian 300-499 per 200 m. Rasio kendaraan tak bermotor sebesar 0,00 dalam satuan kend/jam. Sehingga diperoleh faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping kendaraan tak bermotor (F_{RSU}) pada simpang Asrama Haji, Sudiang sebesar 1,00.

2.4.4.6. Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT})

Formulasi yang digunakan dalam pencarian faktor penyesuaian belok kiri ini adalah:

$$F_{LT} = 0,84 + 1,61 P_{LT} \dots\dots\dots(2.5)$$

Dapat digunakan juga digunakan grafik untuk menentukan faktor penyesuaian belok kiri. Hal ini dapat dilihat pada grafik 2.1. berikut:



Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

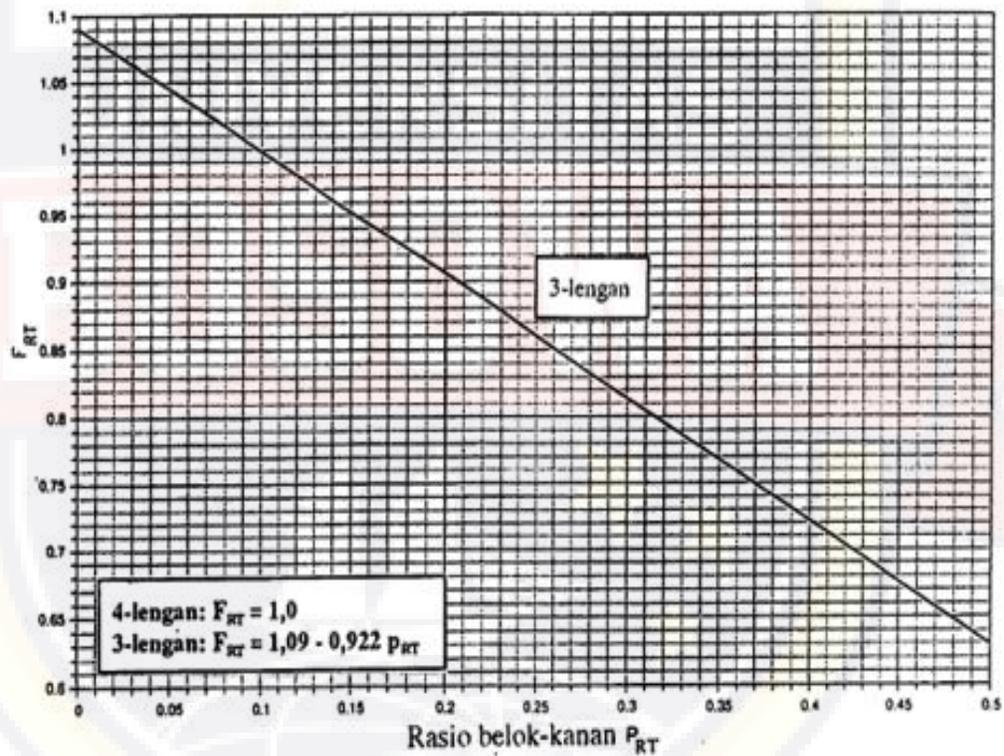
Grafik. 2.1. Faktor Penyesuaian Belok Kiri.

2.4.4.7. Faktor Penyesuain Belok Kanan (F_{RT})

Formula yang digunakan dalam pencarian faktor penyesuaian belok kiri ini adalah:

$$F_{RT} = 1,09 - 0,922 P_{RT} \dots\dots\dots(2.6)$$

Faktor penyesuain belok kanan ditentukan dari grafik 3.2 berikut ini.



Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

Grafik 2.2. Faktor Penyesuaian Belok Kanan.

2.4.4.8. Faktor Penyesuain Rasio Arus Minor (F_{MT})

Pada fakto ini yang banyak mempengaruhi adalah rasio arus pada jalan (P_{MT}) dan tipe simpang (IT) pada persimpangan jalan tersebut.

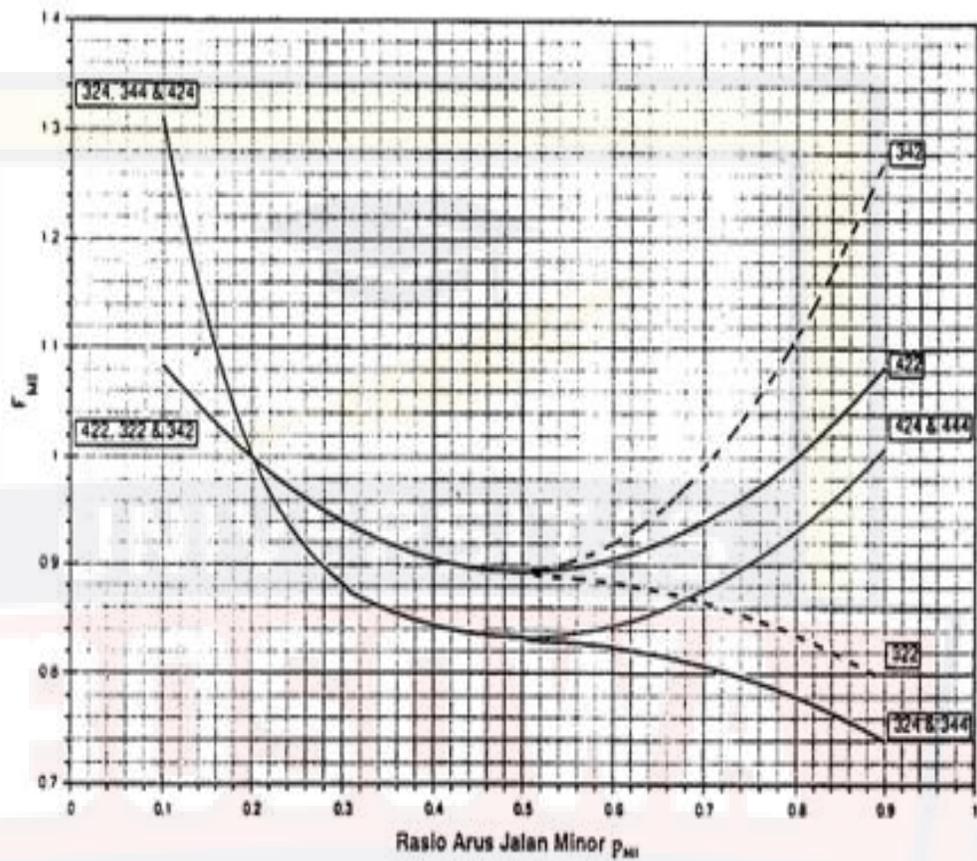
$$F_{MT} = 16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95 \dots\dots\dots(2.7)$$

Tabel 2.9. Faktor Penyesuain Arus Jalan Minor.

IT	F_{MT}	P_{MT}
422	$1,19 \times P_{MT} + 1,19$	0,1 – 0,9
424	$16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$	0,1 – 0,3
444	$1,11 \times P_{MI}^2 - 1,11 \times P_{MI} + 1,11$	0,3 – 0,9
322	$1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + 1,19$	0,1 – 0,5
	$0,595 \times P_{MI} + 0,59 \times P_{MI}^3 + 0,74$	0,5 – 0,9
342	$1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + P_{MI} + 1,19$	0,1 – 0,5
	$2,38 \times P_{MI}^2 - 2,38 \times P_{MI}^3 + 1,49$	0,5 – 0,9
324	$16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$	0,1 – 0,3
344	$1,11 \times P_{MI}^2 - 1,11 \times P_{MI} + 1,11$	0,3 – 0,5
	$-0,555 \times P_{MI}^2 + 0,555 \times P_{MI} + 0,69$	0,5 – 0,9

Sumber : Manual Kapasitas Indonesia 1997.

Faktor penyesuain rasio arus jalan minor dapat juga ditentukan dengan grafik, variabel masukan adalah rasio arus jalan minor (P_{MI}), batas nilai yang diberikan untuk P_{MI} pada gambar adalah rentang dasar empiris dari manual. Hal itu dapat dilihat pada grafik 2.3. berikut.



Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997.*

Grafik 2.3. Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor

2.4.4.9. Kapasitas (C)

Kapasitas persimpangan secara menyeluruh dapat diperoleh dengan rumus $C = C_o \times F_w \times F_M \times F_{cs} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$ (smp/jam).....(2.8)

Keterangan :

C : Kapasitas (smp/jam)

C_o : Kapasitas dasar (smp/jam)

F_w : Faktor koreksi lebar masuk

F_M : Faktor koreksi tipe median jalan utama

F_{CS} : Faktor koreksi ukuran kota

F_{RSU} : Faktor penyesuaian kendaraan tak bermotor dan hambatan samping dan lingkungan jalan

F_{LT} : Faktor penyesuaian belok kiri

F_{RT} : Faktor penyesuaian belok kanan

F_{MI} : Faktor penyesuaian rasio arus jalan simpang

2.4.4.10. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan merupakan rasio lalu-lintas terhadap kapasitas. Jika yang diukur adalah kejenuhan suatu simpang maka derajat kejenuhan disini merupakan perbandingan dari total arus lalu-lintas (smp/jam) terhadap besarnya kapasitas pada suatu persimpangan.

Derajat kejenuhan dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$DS = Q_{total} / C \dots \dots \dots (2.9)$$

Keterangan :

DS = derajat kejenuhan

C = kapasitas (smp/jam)

Q_{total} = jumlah arus total pada simpang (smp/jam)

2.4.4.11. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 14 Tahun 2005 tentang Karakteristik Tingkat Pelayanan atau Level of services (LOS) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.10. karakteristik Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Batas Lingkup
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,00 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, V/C masih dapat di torerir	0,75 – 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan terkadang berhenti	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan – hambatan besar	>100

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

2.5. Abstrak Penelitian Terdahulu

Tabel 2.11. Penelitian Terdahulu

NO	Nama	Judul Jurnal	Outcome
1	Listiana, Novi; Sudibyo.	Tri. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Raya Dramaga-Bubulak Bogor, Jawa Barat.	Potensi masalah lalu lintas pada simpang tak bersinyal relatif lebih tinggi dan kompleks dibandingkan dengan simpang bersinyal.
2	Hidayat, Dwi Wahyu, Yogi Oktopianto, Aris Budi Sulistyo.	Analisi kinerja simpang tak bersinyal (Study kasus di simpang 3 Kudang, Singaparna Kabupaten Tasikmalaya)	Persimpangan merupakan bagian jalan terpenting yang menghubungkan jaringan jalan. Persimpangan sering terjadi kemacetan di beberapa daerah seperti adanya tundaan dan antrian yang sangat tinggi hingga sering terjadi kemacetan. Salah satu simpang yang sering terjadi macet yaitu di Simpang 3 Kudang yang berada dikecamatan singaparna. Simpang ini sering terjadi tundaan dan antrian yang panjang akibat adanya hambatan samping yang tinggi serta kurangnya lebar jalan pada jalan utama. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis kinerja pada persimpangan 3 Kudang untuk diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik

			dan kinerja simpang. Metode yang digunakan yaitu Metode MKJI 1997.
3	Pratama, Muhammad, Daryl Marta, Elkhasnet.	Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan AH Nasution dan Jalan Cikadut, Kota Bandung.	Persimpangan merupakan suatu bagian jalan yang menjadi pusat pertemuan dari berbagai pergerakan arus lalu lintas. Pada tipe simpang tak bersinyal, sering dijumpai titik-titik konflik arus lalu lintas yang mengakibatkan kemacetan arus lalu lintas terutama pada jam-jam sibuk.
4	Gusmulyani, Gusmulyani.	Optimalisasi kinerja simpang tiga tak bersinyal (study kasus simpang tiga SMKN1)	Persimpangan merupakan pertemuan dari ruas-ruas jalan yang fungsinya untuk melakukan perubahan arah arus lalu lintas. Persimpangan sebagai bagian dari suatu jaringan jalan merupakan daerah yang kritis dalam melayani arus lalu lintas.
5	Maulan, Aris.	Analisa kinerja simpang tiga tak bersinyal (studi kasus simpang tiga tak bersinyal di ruas jalan raya Ngopak-jalan PG.Kedwaung Kabupaten Pasuran).	Persimpangan adalah bagian dari jalan dimana arus dari berbagai arah atau arah bertemu. Itulah sebabnya pada simpang tersebut terjadi benturan antara arus dan dari arah yang berlawanan dan saling berpotongan sehingga mengakibatkan

			kemacetan di sepanjang lengan simpang.
6	Ma'rufin, Ma'rufin.	Analisis Kinerja Simpang Tiga Tidak Bersinyal Jalan Sucipto–Wijaya Kusuma Kabupaten Situbondo.	Pada jalan daerah pinggir perkotaan terdapat persimpangan. Pengertian Simpang jalan adalah tempat terjadinya konflik lalu lintas. Volume kendaraan lalu lintas (LHR) yang dapat ditampung jaringan jalan yang ditentukan oleh kapasitas simpang pada jaringan jalan tersebut. Kinerja suatu simpang merupakan faktor utama dalam menentukan penanganan yang paling tepat untuk mengoptimalkan fungsi simpang. Parameter yang digunakan untuk menilai kinerja suatu simpang tidak bersinyal mencakup kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian. Pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) menyatakan ukuran kinerja lalu lintas diantaranya adalah Level of Performance (LoP). LoP berarti ukuran kuantitatif

			<p>yang menerangkan kondisi operasional dari fasilitas lalu lintas seperti yang dinilai oleh pembina jalan (pada umumnya dinyatakan dalam kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan rata-rata, waktu tempuh, tundaan, peluang antrian, panjang antrian dan rasio kendaraan terhenti). Ukuran-ukuran kinerja simpang tak bersinyal berikut dapat diperkirakan untuk kondisi tertentu. Hubungan dengan geometrik, lingkungan dan lalu lintas adalah Kapasitas (C).</p>
7	Anshar, Muhamad Banazir.	<p>Evaluasi kinerja simpang tiga tak bersinyal Jl.Airlangga-Jl. Masjid dan simpang tak bersinyal Jl.Airlangga- Jl. Hasanuddin- Jl.Pahlawan, Kota Mojosari Kabupaten Mojokerto.</p>	<p>Simpang merupakan salah satu lokasi yang paling sering menimbulkan masalah lalu lintas yaitu kemacetan lalu lintas. Pertigaan sepanjang Jl. Airlangga ke Jl. Masjid dan simpang tiga Jl. Airlangga ke Jl. Hasanuddin dan Jl. Pahlawan merupakan tempat dimana kemacetan lalu lintas paling banyak terjadi di Mojosari karena arus lalu lintas yang tidak</p>

			<p>teratur dan adanya fasilitas umum di sepanjang jalan yang mengurangi kapasitas volume kendaraan. Ketiadaan rambu lalu lintas dan lampu lalu lintas menyebabkan antrian panjang dan tundaan lalu lintas di setiap persimpangan ujung.</p>
8	Erpandi, Muhammad.	<p>Evaluasi kinerja jalan dan tingkat kepadatan lalu lintas pada simpang tak bersinyal simpang tiga jalan padat karya-sungai andai kota banjarmasin.</p>	<p>Jalan Padat Karya merupakan salah satu daerah di kelurahan Sungai Andai Kecamatan Banjarmasin Utara yang hingga kini mengalami perkembangan yang pesat di berbagai sektor. Pertumbuhan penduduk yang pesat di kota meningkatkan pula kebutuhan baru seperti pembangunan. Perkembangan yang terjadi di kota Banjarmasin berdampak pada meningkatnya pergerakan manusia, barang, dan jasa. Dengan kata lain perkembangan wilayah berdampak pada sistem transportasi wilayah itu sendiri. Perkembangan prasarana transportasi yang tidak seimbang</p>

			<p>dibanding dengan laju pertambahan kepemilikan kendaraan bermotor merupakan salah satu faktor penyebab menurunnya kinerja suatu ruas jalan dan simpang. Salah satu simpang yang mengalami penurunan kinerjanya adalah simpang 3 tak bersinyal Jalan Padat Karya - Sungai Andai Kota Banjarmasin.</p>
9	Fitri, Gustina.	<p>Analisa kinerja lalu lintas simpang tiga lengan tidak bersinyal pada jalan banda aceh-medan simpang reube kecamatan grong-grong kabupaten pidie.</p>	<p>Pesimpangan merupakan titik pertemuan dari jaringan jalan raya berfungsi sebagai tempat kendaraan melakukan perubahan arah pergerakan arus lalu lintas. Penelitian ini dilakukan pada jalan Banda Aceh – Medan Simpang Reube Kecamatan Pidie Kabupaten Pidie, ada pun permasalahan yang ditinjau untuk menganalisa kinerja lalu lintas simpang tiga lengan tidak bersinyal, penelitian ini mengevaluasi besarnya kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian dengan menggunakan metode Manual Kapasita</p>

			Jalan Indonesia (MKJI 1997).
10	Akbardin, Juang.	Analisis pelayanan simpang tak bersinyal (studi kasus pintu gerbang atas universitas pendidikan indonesia jalan setiabudi bandung).	Kemacetan pada persimpangan gerbang atas UPI merupakan salah satu dampak dari pertumbuhan lalu lintas yang cukup tinggi. Dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas simpang, maka dicoba untuk melakukan perubahan-perubahan yang dapat meningkatkan kapasitas persimpangan. Data lalu lintas diperoleh dari pencacahan jumlah kendaraan di lapangan yang dilakukan selama 3 hari pada jam-jam sibuk.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

3.1.1. Survey Pendahuluan

Pelaksanaan survey pendahuluan ini dilakukan menjelang atau sebelum survey sebenarnya dilakukan. Survey pendahuluan bertujuan untuk meninjau beberapa hal yang terdapat di lapangan. Beberapa hal yang perlu ditinjau tersebut adalah sebagai berikut :

1. Gambaran visual mengenai situasi dan kondisi jalan seperti kondisi geometri, lalu lintas dan lingkungan.
2. Penentuan tempat pengambilan data lapangan yang sesuai dengan metode penelitian yang digunakan sehingga dapat dijadikan sebagai tempat penelitian.

3.1.2. Studi literatur

Dalam suatu proses penelitian perlu dilakukan studi literatur. Studi literatur akan sangat membantu dalam proses penulisan nantinya. Literatur yang mendukung dan sangat dibutuhkan dalam penelitian ini, seperti teori tentang jalan dan sistem transportasi perkotaan, penanggulangan masalah transportasi, kajiankajian mengenai transportasi serta sumber yang bersifat ilmiah lainnya (jurnal, majalah,

makalah, seminar, penelitian dan lainlain) yang masih bersinggungan dengan pokok penelitian ini.

3.1.3. Survey Lapangan

Setelah dilakukannya survey pendahuluan dan studi literatur, kemudian survey lapangan dilakukan untuk pemilihan lokasi penelitian. Mengamati beberapa persimpangan yang ada secara visual (kondisi geometrik, komposisi kendaraan dan fasilitas jalan), dan akhirnya dipilih simpang tiga Masing masing :

1. Ruas Jl. Perintis Kemerdekan Km18
2. Ras Jl. Poros Maros – Makassar
3. Ruas Jl. Goa Ria.

3.1.4. Metode Pengumpulan Data

Pengolahan dan perhitungan jumlah data volume lalu lintas dilakukan dengan menggunakan seperangkat peralatan computer dengan melihat hasil rekaman dari kamera video dan melakukan penghitungan dengan bantuan Hand Counter dan dicatat pada kertas format survey perhitungan volume lalu lintas. Adapun pengambilan data dilakukan dalam waktu tertentu dengan kajian data primer dan data sekunder.

3.1.4.1. Data Primer

Data primer adalah data yang di peroleh dari survey lapangan yang meliputi *Data volume lalu lintas* dimana Data volume kendaraan yang di ambil adalah kendaraan yang melewati pos pengamatan yang di bedakan dalam beberapa jenis kendaraan yaitu :

➤ Kendaraan ringan (light vehicle)

Terdiri dari kendaraan bermotor beroda 4 termasuk mobil penumpang, Pete - pete, mikrobus, pick up, mikro truck.

➤ Kendaraan berat (heavy vehicle)

Terdiri dari kendaraan bermotor yang mempunyai lebih dari 4 roda termasuk bus truk 2 gandar dan kombinasi truk lainnya.

➤ Sepeda motor (motor cycle)

Terdiri dari kendaraan bermotor beroda 2 atau 3 termasuk sepeda motor dan kendaraan roda 3 lainnya.

➤ Kendaraan tak bermotor (Un Motorised)

Terdiri dari semua jenis kendaraan tak bermotor termasuk sepeda, Becak, Gerobak, / Roda dsb.

Pelaksanaan survey dilaksanakan pada waktu jam sibuk yang dipilih berdasarkan survey pendahuluan :

Pagi : 07.00 – 09.00, hari senin, rabu, sabtu

Siang : 13.00 – 15.00, hari senin, rabu, sabtu

Sore : 16.00 – 18.00, hari senin, rabu, sabtu

Pemilihan waktu survey yang dilaksanakan pada jam-jam sibuk dengan pertimbangan beberapa alasan, yaitu:

1. Jam 07.00 – 09.00 wita, pada pagi hari biasanya dipakai sebagai waktu perpegian kesuatu tempat misalnya ke tempat kerja bagi karyawan ataupun pegawai dan lainnya.
2. Jam 13.00 – 15.00 wita, pada siang hari biasanya dipakai sebagai waktu istirahat bagi instansi pemerintah maupun swasta, waktu ini juga merupakan waktu perjalanan aktifitas bisnis diperkotaan.
3. Jam 16.00 – 18.00 wita, pada waktu ini merupakan waktu yang biasanya digunakan oleh sebagian besar pemakai jalan untuk melakukan perjalanan pulang dari aktifitas kerja, maupaun perjalanan lain.

Data geometrik simpang dilakukan dengan mencatat jumlah lajur dan arah, menentuka kode pendekat (barat, timur dan selatan) dan tipe pendekat, ada tidaknya median jalan, mengukur lebar pendekat, lebar lajur, lebar bahu dan median jalan (jika ada), lebar

masuk dan keluar pendekat. Pengukuran dilakukan pada subuh hari agar tidak mengganggu kelancaran arus lalu lintas. Melalui pengukuran secara langsung karakteristik ruas jalan yang di amati, adapun data geometrik yang diperlukan untuk perhitungan kinerja lalu lintas (kapasitas Jalan) dalam penelitian ini :

- Lebar Jalan (m)
- Lebar Kerb Jalan (m)
- Tipe Jalan
- Jumlah Lajur

3.1.4.2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang di dapat dari instansi terkait.

Data jumlah penduduk merupakan data sekunder karena diperoleh dari Biro Pusat Statistik (BPS) kota Makassar, data jumlah penduduk ini digunakan untuk menentukan ukuran kota sesuai dengan MKJI 1997.

3.1.5. Metode Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah semua data-data Primer dan data sekunder telah terkumpul beserta hasil pencatatan, direkapitulasi berdasarkan prosedur pengambilan data, dan diolah

menggunakan komputerisasi dengan bantuan Software. Dengan menggunakan modul MKJI 1997.

3.1.6. Metode Analisa Data

Berdasarkan hasil klasifikasi data lapangan dengan melakukan perhitungan kendaraan pada masing-masing lengan simpang selanjutnya di tabulasikan menurut waktu pengamatan. Dari waktu jam sibuk pagi, siang, sore selama 3 hari tersebut dapat ditentukan volume jam puncak. Volume jam puncak masing-masing pendekat tersebut dijadikan sebagai dasar perhitungan untuk menganalisa kinerja simpang. Kemudian dilanjutkan dengan menganalisa data, parameter yang diperhitungkan adalah kapasitas potensial, delay control, antrian, dan Level of Service, data pendukung lain yang diperlukan adalah data menentukan besar critical gap dan follow up time pada lengan simpang.

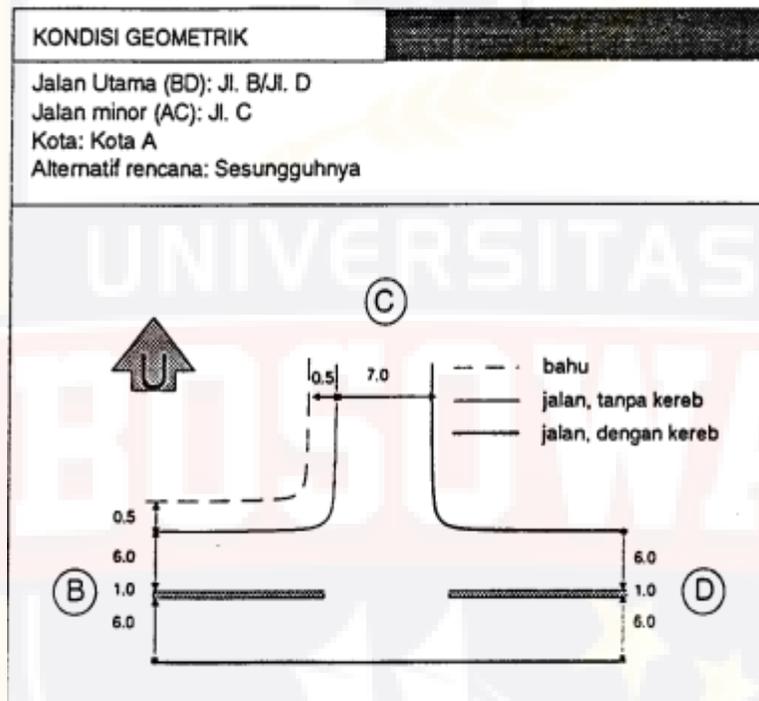
3.1.7. Kondisi Geometrik Persimpangan.

Mendeskripsikan Nama jalan minor dan utama dan nama kota lokasi penelitian dicatat pada bagian atas sketsa sebagaimana juga nama pilihan dari alternatif rencana. Untuk orientasi sketsa memuat panah penunjuk arah.

Jalan utama adalah jalan yang dipertimbangkan terpenting pada simpang, misalnya jalan dengan klasifikasi fungsional tertinggi. Untuk simpang 3-lengan, jalan yang menerus selalu jalan utama. Pendekat

jalan minor diberi notasi A, C, pendekat jalan utama diberi notasi B dan D. Pemberian notasi dibuat searah jarum jam.

Informasi dalam sketsa digunakan pada Formulir USIG-II MKJI 1997 sebagai data masukan puntuk analisa kapasitas.



Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997*.

Gambar 3.1. Contoh Sketsa Data Masukan Geometrik

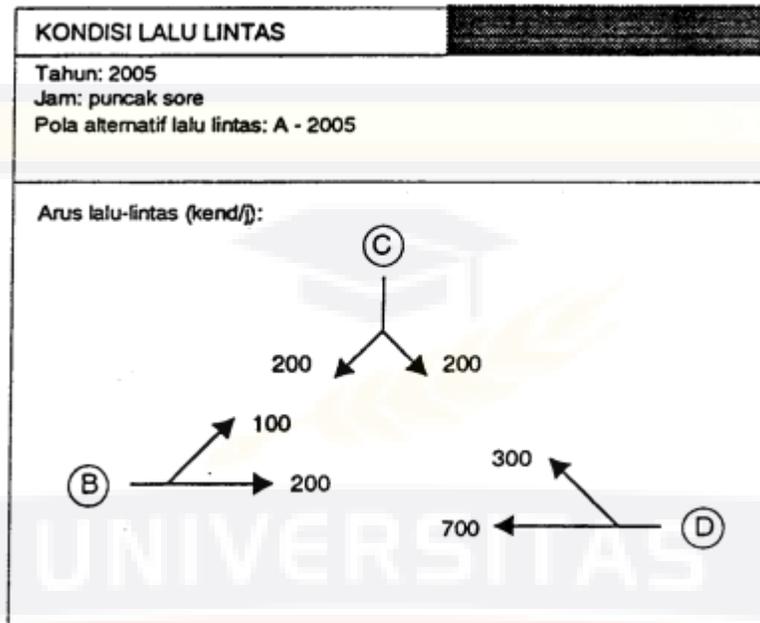
3.1.8. Volume Lalu Lintas

Situasi lalu-lintas untuk tahun yang dianalisa ditentukan menurut Arus Jam Rencana, atau Lalulintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT) dengan faktor-k yang sesuai untuk konversi dari LHRT menjadi arus per jam (umum untuk perancangan). Nama pilihan alternatif lalu-lintas dapat

dimasukkan. Data masukan untuk kondisi lalu-lintas terdiri dari empat bagian, yang dimasukkan ke dalam Formulir USIG-I sebagaimana diuraikan di bawah:

- 1) Periode dan soal (alternatif), dimasukkan pada sudut kanan atas Formulir USIG-I.
- 2) Sketsa arus lalu-lintas menggambarkan berbagai gerakan dan arus lalu-lintas. Arus diberikan dalam kend/jam. Jika arus diberikan dalam LHRT faktor-k untuk konversi menjadi arus per jam juga dicatat dalam formulir pada Baris 1, Kolom 12.
- 3) Komposisi lalu-lintas (%) dicatat pada Baris 1.
- 4) Arus kendaraan tak-bermotor dicatat pada Kolom 12.

Sketsa arus lalu-lintas memberikan informasi lalu-lintas lebih rinci dari yang diperlukan untuk analisa simpang tak bersinyal.



Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.*

Gambar 3.2. Contoh Sketsa Arus Lalu-lintas

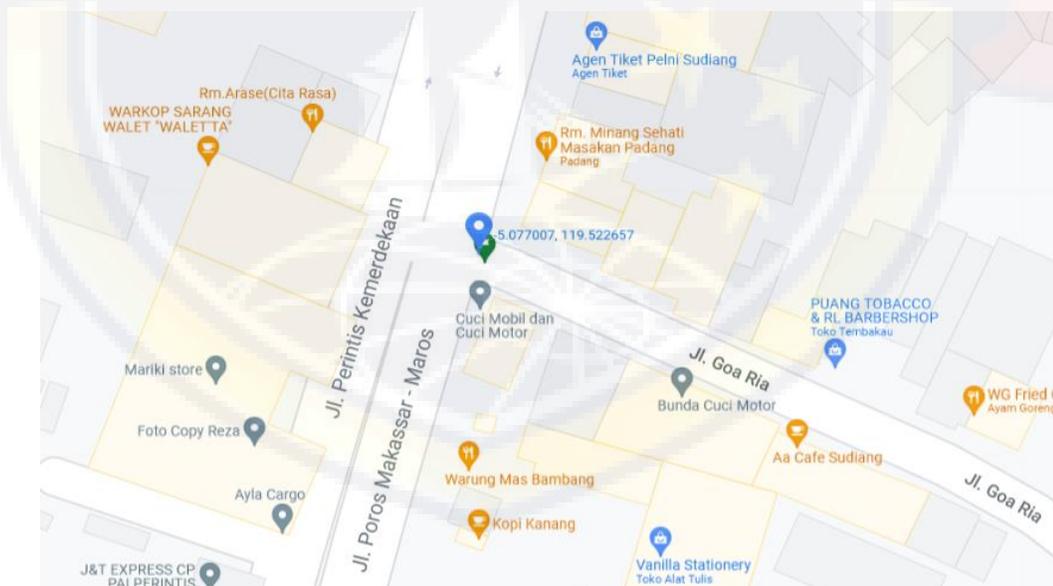
3.2. Lokasi Penelitian.

Penelitian dilakukan kota makassar, dan sebagai pertimbangan pemilihan lokasi simpang tak bersinyal dalam penelitian ini adalah :

1. Volume lalulintas simpang cukup tinggi pada hari dan jam tertentu.
2. Memenuhi syarat penelitian berdasarkan aspek MKJI (1997) simpang tak bersinyal khususnya di kota makassar mewakili 3 (Tiga) Sampel simpang tak bersinyal yang diteliti.
3. Kondisi geometik simpang relative datar.
4. Konflik volume lalu lintas di simpang tak bersinyal meliputi :
 - Kendaraan belok kiri

- Kendaraan belok kanan
 - Kendaraan berjalan lurus
5. Faktor hambatan samping mengacu pada ketetapan yang sudah ada. (MKJI) 1997.
 6. Parameter yang ditinjau merupakan perilaku pengendara kendaraan di simpang tak bersinyal meliputi :
 - Jumlah kendaraan di simpang baik jalan major maupun minor
 - Waktu antara kendaraan memasuki simpang
 7. Jumlah potensi kapasitas lalu lintas yang memasuki simpang dari jalan minor ke Major demikian pula sebaliknya.

3.3. Denah Lokasi



Gambar 3.3. Denah Layout Simpang tiga Asrama Haji

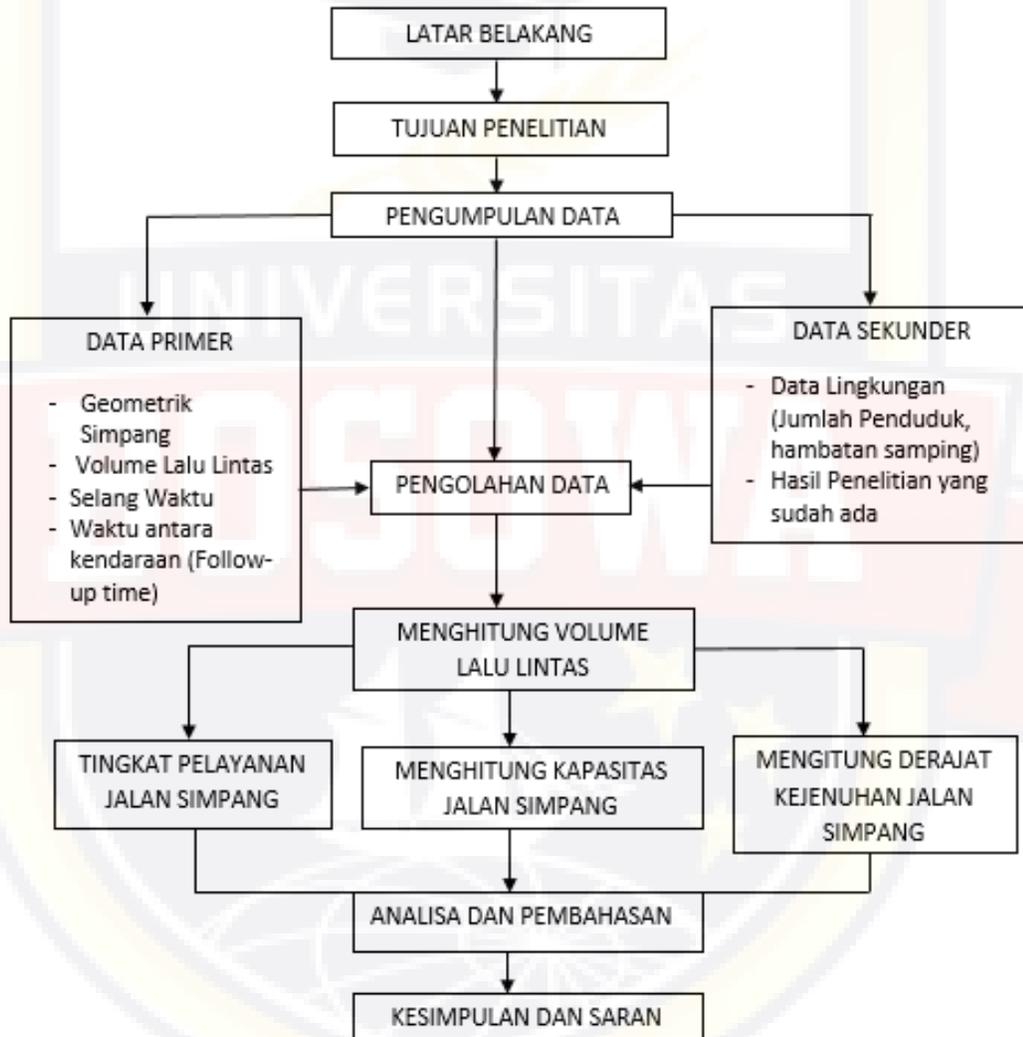
3.4. Alat – alat

Adapun alat yang digunakan untuk mendapatkan data volume arus lalu lintas pada ruas-ruas jalan pada lokasi penelitian adalah sangat sederhana, karena pelaksanaannya survey dilakukan secara manual dengan pencatatan langsung hasil pengamatan di lokasi survey. Adapun alat yang dibutuhkan antara lain:

1. Stop watch untuk penghitung waktu
2. Lembaran form survey
3. Alat tulis
4. Surveyor (pencatan)

3.5. Bagan Alir Penelitian

Secara keseluruhan kegiatan penyusunan dapat digambarkan seperti bagan alir sebagai berikut:

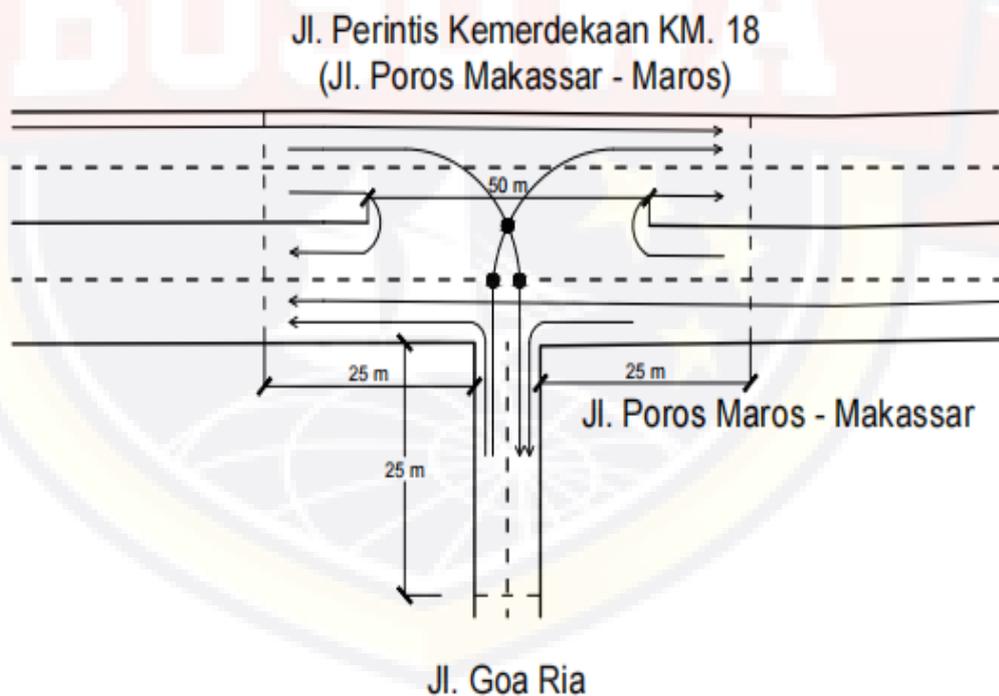


BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

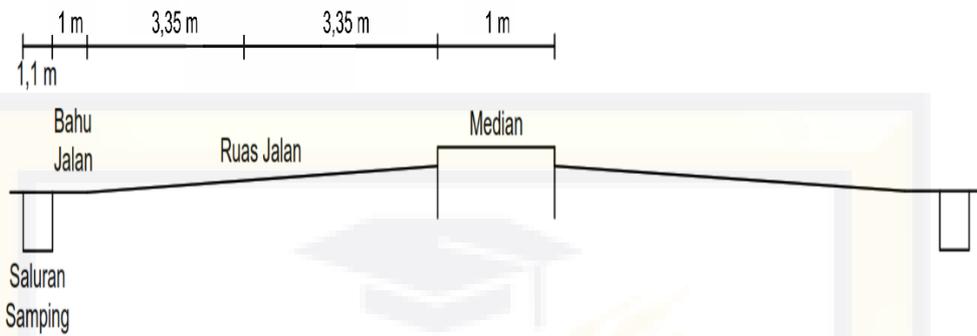
4.1. Geometrik

Data Geometrik Simpang 3 Asrama Haji Jl. Perintis Kemerdekaan KM.18.

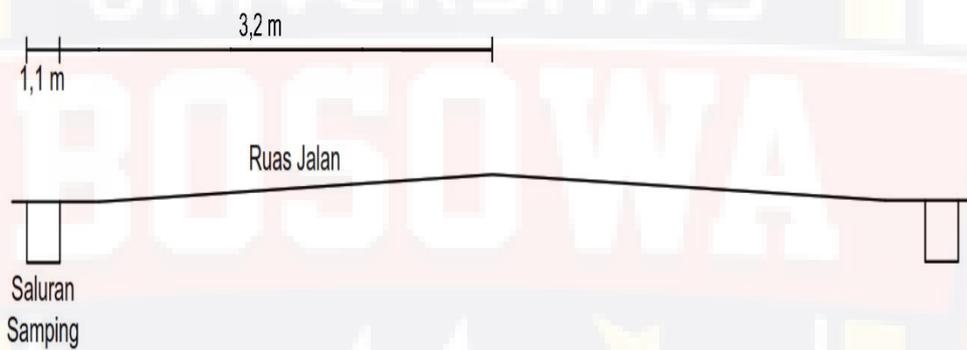
- Tipe Jalan = 324
- Median = 1 m
- Lebar jalan major = 6,70 m
- Lebar jalan minor = 6,40 m
- Jumlah Penduduk = 1,538 juta



Gambar 4.1. Lokasi Penelitian



Gambar 4.2. Potongan melintang lokasi penelitian Jl. Mayor



Gambar 4.3. Potongan melintang lokasi penelitian Jl. Minor

4.2. Volume Lalu Lintas

Pengamatan Volume arus lalu lintas dilakukan dalam interval waktu pengamatan dibedakan menurut arah Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 18 Jl. Poros Maros – Makassar, Jl. Poros Makassar – Maros dan Jl. Goa Ria. Total waktu pengamatan per 6 jam dari keseluruhan gerakan kendaraan dihitung 15 menit per jam. Pengamatan dilakukan selama tiga hari per titik yaitu pada hari Senin, Kamis dan Sabtu. Pengamatan dilakukan pada pukul 06.00 - 08.00 WITA, 12.00 - 14.00 WITA dan 16.00 - 18.00 WITA.

Hasil analisis data simpang tiga Asrama Haji Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 18. Jl. Poros Maros - Makassar, Jl. Poros Makassar- Maros, dan Jl. Goa Ria. Data volume kendaraan tersebut kemudian dikonversikan dalam satuan smp/jam. Hasil perhitungan volume lalu lintas setiap lokasi akan diambil satu sampel data volume antara lain:

1. Hari Senin 1 November 2021 Pukul 06.00 – 07.00 :

➤ Jl. Poros Maros – Makassar

$$LV = 992 \times 1 = 992 \text{ smp/jam}$$

$$HV = 65 \times 1,3 = 85 \text{ smp/jam}$$

$$MC = 1273 \times 0,5 = 637 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Di jumlah menjadi} = 1713 \text{ smp/jam}$$

Dapat juga dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1. Data Volume Lalu Lintas Jl. Poros Maros - Makassar pada hari senin 01 November 2021.

Waktu	KOMPOSISI LALU LINTAS	L	LV%		HV%		MC%		Faktor-smp		Faktor-k	
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan bermotor Total MV			kend. tak bermotor UM
	Pendekat (1)		kend/jam	emp=1,0 smp/jam	kend/jam	emp=1,3 smp/jam	kend/jam	emp=0.5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio Belok	kend/jam
06:00-07:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	61	61	9	12	115	57.5	185	130	0.076007	2
		St	931	931	56	73	1158	579	2145	1583	0.923993	0
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		992	992	65	85	1273	637	2330	1713	1	2
07:00-08:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	106	106	2	3	328	164	436	273	0.104045802	0
		St	1085	1085	63	82	2361	1181	3509	2347	0.895954198	0
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		1191	1191	65	85	2689	1345	3945	2620	1	0
12:00-13:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	166	166	14	18	339	170	519	354	0.150857289	0
		St	1013	1013	73	95	1766	883	2852	1991	0.849142711	0
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		1179	1179	87	113	2105	1053	3371	2345	1	0
13:00-14:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	130	130	7	9	313	157	450	296	0.166958486	5
		St	859	859	83	108	1016	508	1958	1475	0.833041514	0
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		989	989	90	117	1329	665	2408	1771	1	5
16:00-17:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	194	194	5	7	333	167	532	367	0.11244217	0
		St	1479	1479	33	43	2750	1375	4262	2897	0.88755783	3
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		1673	1673	38	49	3083	1542	4794	3264	1	3
17:00-18:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	207	207	5	7	332	166	544	380	0	0
		St	1164	1164	40	52	2645	1323	3849	2539	0.869945168	0
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		1371	1371	45	59	2977	1489	4393	2918	1	0

Berdasarkan Tabel 4.1 diatas dapat dilihat bahwa arus lalu lintas jam puncak pada Jl. Poros Maros - Makassar terjadi pukul (16.00 -17.00) = 3264 smp/jam. Hal ini di sebabkan karena hari senin merupakan hari kerja

dimana semua pergerakan di sore hari relative tinggi dan volume semakin banyak.

2. Hari Senin 1 November 2021 Pukul 06.00 – 07.00 :

➤ Jl. Poros Makassar – Maros

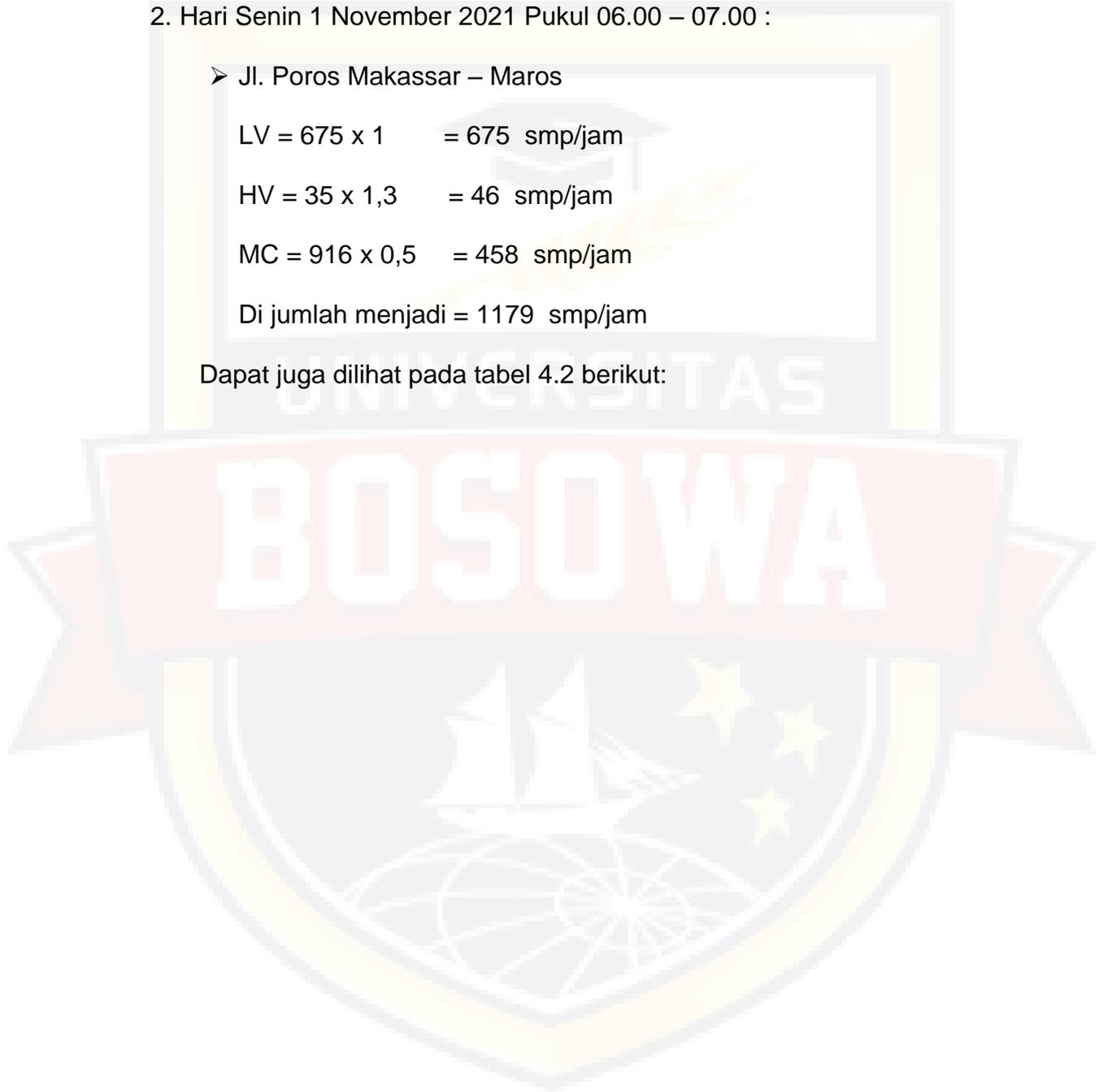
$$LV = 675 \times 1 = 675 \text{ smp/jam}$$

$$HV = 35 \times 1,3 = 46 \text{ smp/jam}$$

$$MC = 916 \times 0,5 = 458 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Di jumlah menjadi} = 1179 \text{ smp/jam}$$

Dapat juga dilihat pada tabel 4.2 berikut:



UNIVERSITAS
BOSOWA

Tabel 4.2. Data Volume Lalu Lintas Jl. Poros Makassar - Maros pada hari senin 01 November 2021

Waktu	KOMPOSISI LALU LINTAS	L	LV%		HV%		MC%		Faktor-smp		Faktor-k	
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan bermotor Total MV		Rasio Belok	kend. tak bermotor UM kend/jam
	Pendekat (2)		kend/jam	emp=1,0 smp/jam	kend/jam	emp=1,3 smp/jam	kend/jam	emp=0.5 smp/jam	kend/jam	smp/jam		
06:00-07:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St	626	626	26	34	834	417	1486	1077	0.9137039	5
		Rt	49	49	9	12	82	41	140	102	0.0862961	2
	Total		675	675	35	46	916	458	1626	1179	1	7
07:00-08:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St	877	877	35	46	1587	794	2499	1716	0.905063291	0
		Rt	66	66	5	7	215	108	286	180	0.094936709	9
	Total		943	943	40	52	1802	901	2785	1896	1	9
12:00-13:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St	656	656	77	100	860	430	1593	1186	0.831883855	0
		Rt	107	107	14	18	229	115	350	240	0.168116145	1
	Total		763	763	91	118	1089	545	1943	1426	1	1
13:00-14:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St	713	713	84	109	681	341	1478	1163	0.820652174	0
		Rt	122	122	7	9	246	123	375	254	0.179347826	3
	Total		835	835	91	118	927	464	1853	1417	1	3
16:00-17:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St	1051	1051	73	95	2233	1117	3357	2262	0.884648471	0
		Rt	146	146	5	7	285	143	436	295	0.115351529	0
	Total		1197	1197	78	101	2518	1259	3793	2557	1	0
17:00-18:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St	883	883	30	39	2192	1096	3105	2018	0.8590890	0
		Rt	168	168	5	7	313	157	486	331	0.1409110	1
	Total		1051	1051	35	45.5	2505	1252.5	3591	2349	1	1

Berdasarkan Tabel 4.2 diatas dapat dilihat bahwa arus lalu lintas jam puncak pada Jl. Poros Makassar - Maros terjadi pukul (16.00 -17.00) = 2557 smp/jam. Hal ini di sebabkan karena hari senin merupakan hari kerja

dimana semua pergerakan di sore hari relative tinggi dan volume semakin banyak.

3. Hari Senin 1 November 2021 Pukul 06.00 – 07.00 :

➤ Jl. Goa Ria

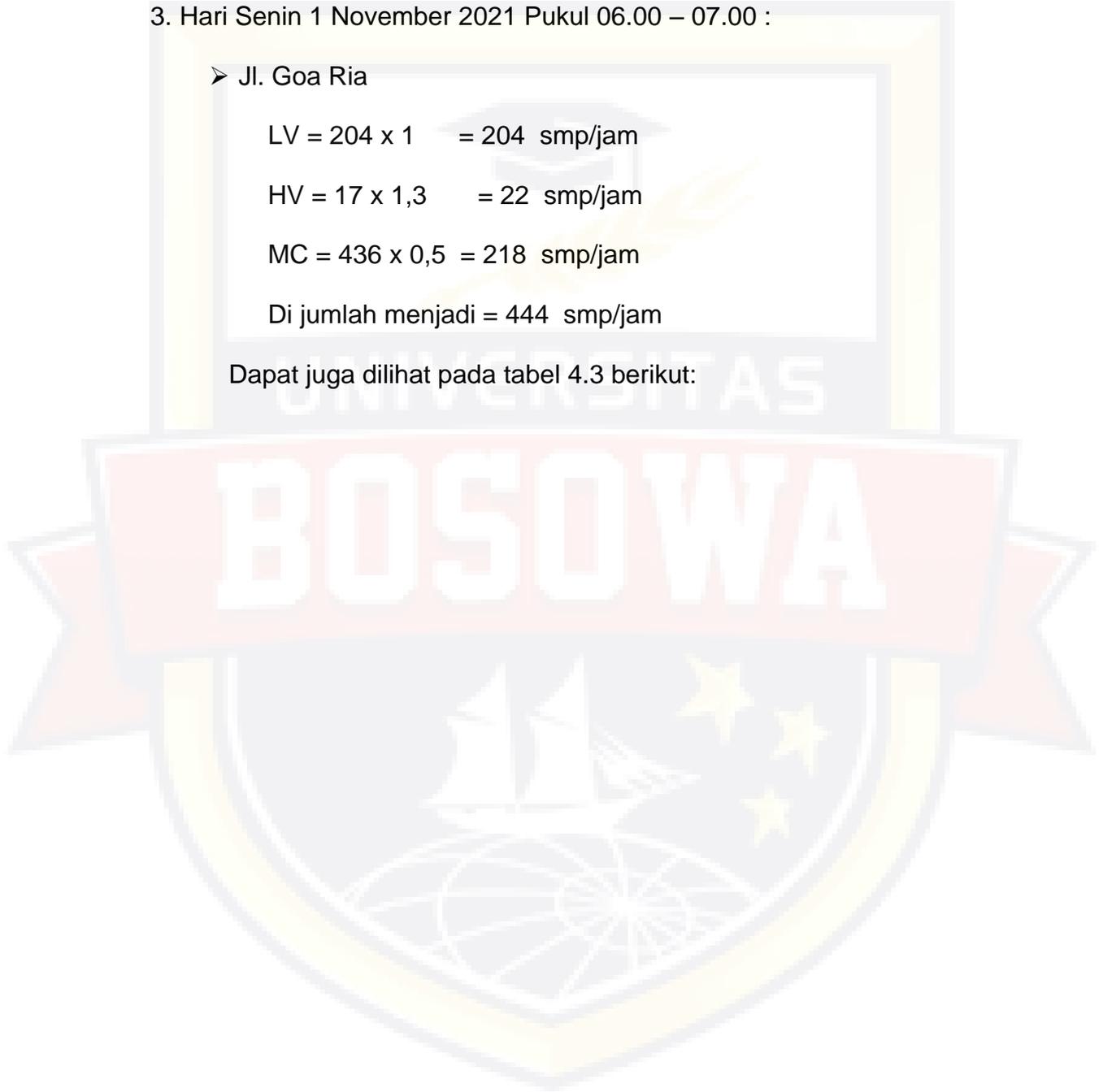
$$LV = 204 \times 1 = 204 \text{ smp/jam}$$

$$HV = 17 \times 1,3 = 22 \text{ smp/jam}$$

$$MC = 436 \times 0,5 = 218 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Di jumlah menjadi} = 444 \text{ smp/jam}$$

Dapat juga dilihat pada tabel 4.3 berikut:



BOSOWA

Tabel 4.3. Data Volume Lalu Lintas Jl. Goa Ria pada hari senin 01 November 2021

Waktu	KOMPANSI LALU LINTAS	L	LV%		HV%		MC%		Faktor-smp		Faktor-k	
	ARUS LALU LINTAS		Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan bermotor Total MV		kend. tak bermotor UM	
	Pendekat (3)	Arah	kend/jam	emp=1,0 smp/jam	kend/jam	emp=1,3 smp/jam	kend/jam	emp=0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio Belok	kend/jam
06:00-07:00	Jl. Goa Ria	Lt	100	100	13	17	218	109	331	226	0.5086692	6
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	104	104	4	5	218	109	326	218	0.4913308	0
Total			204	204	17	22	436	218	657	444	1	6
07:00-08:00	Jl. Goa Ria	Lt	203	203	11	14	257	129	471	346	0.5098039	0
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	167	167	15	20	292	146	474	333	0.4901961	3
Total			370	370	26	34	549	275	945	678	1	3
12:00-13:00	Jl. Goa Ria	Lt	109	109	13	17	239	120	361	245	0.4435207	0
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	116	116	13	17	350	175	479	308	0.5564793	0
Total			225	225	26	34	589	295	840	553	1	0
13:00-14:00	Jl. Goa Ria	Lt	175	175	11	14	290	145	476	334	0.4587622	0
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	196	196	8	10	376	188	580	394	0.5412378	0
Total			371	371	19	25	666	333	1056	729	1	0
16:00-17:00	Jl. Goa Ria	Lt	201	201	5	7	604	302	810	510	0.5287464	0
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	194	194	7	9	502	251	703	454	0.4712536	3
Total			395	395	12	16	1106	553	1513	964	1	3
17:00-18:00	Jl. Goa Ria	Lt	187	187	7	9	365	183	559	379	0.5240138	0
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	171	171	3	4	338	169	512	344	0.4759862	0
Total			358	358	10	13	703	352	1071	723	1	0

Berdasarkan Tabel 4.3 diatas dapat dilihat bahwa arus lalu lintas jam puncak pada Jl. Goa Ria terjadi pukul (16.00 -17.00) = 964 smp/jam. Hal ini

di sebabkan karena hari senin merupakan hari kerja dimana semua pergerakan di pagi hari relative tinggi dan volume semakin banyak.

4. Hari Kamis 4 November 2021 Pukul 06.00 – 07.00 :

➤ Jl. Poros Maros – Makassar

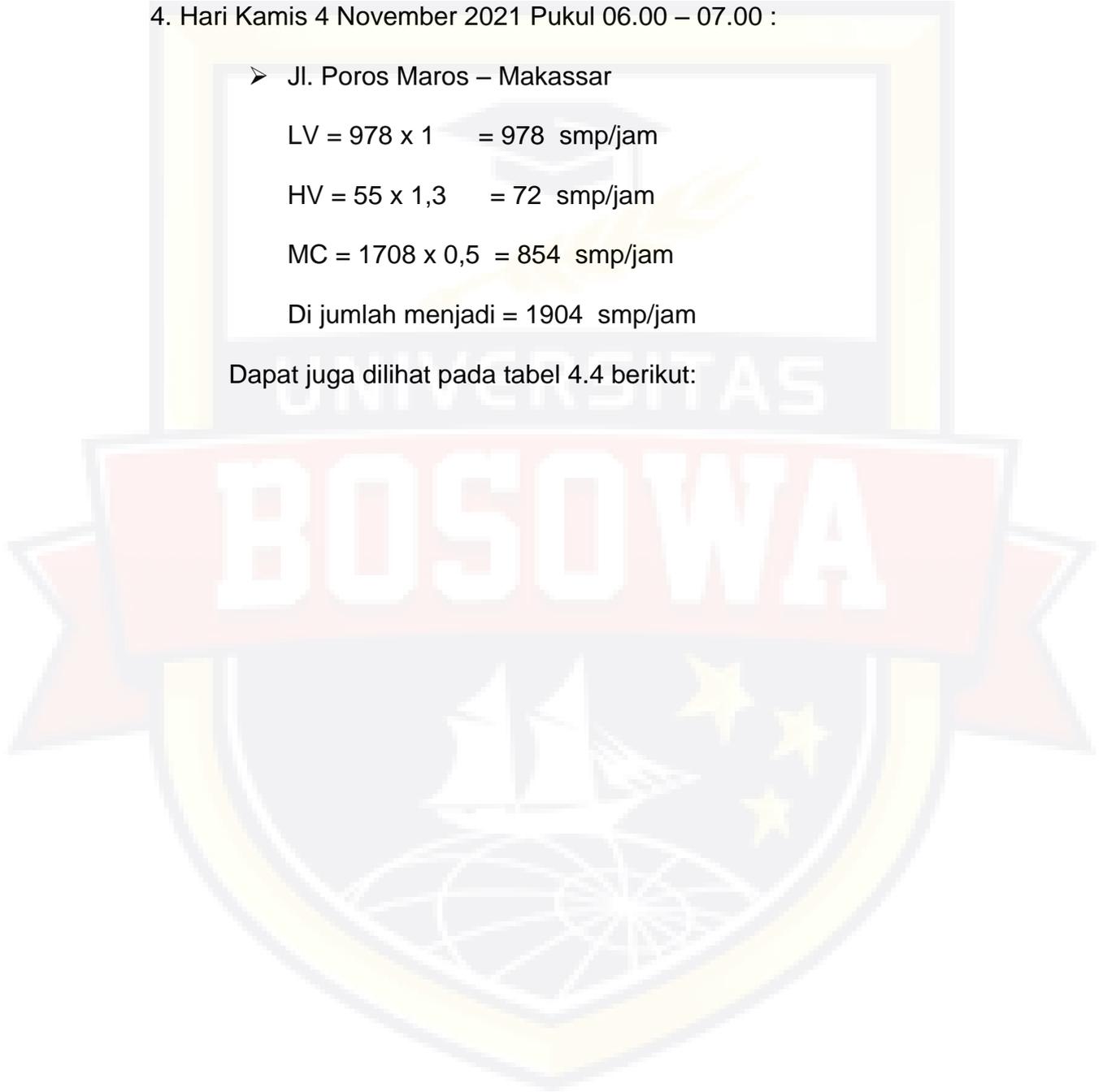
$$LV = 978 \times 1 = 978 \text{ smp/jam}$$

$$HV = 55 \times 1,3 = 72 \text{ smp/jam}$$

$$MC = 1708 \times 0,5 = 854 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Di jumlah menjadi} = 1904 \text{ smp/jam}$$

Dapat juga dilihat pada tabel 4.4 berikut:



BOSOWA

Tabel 4.4. Data Volume Lalu Lintas Jl. Poros Maros – Makassar pada hari Kamis 04 November 2021

Waktu	KOMPANSI LALU LINTAS	L	LV%		HV%		MC%		Faktor-smp		Faktor-k	
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan bermotor		Total MV	kend. tak bermotor UM
	Pendekat (1)		kend/jam	emp=1,0 smp/jam	kend/jam	emp=1,3 smp/jam	kend/jam	emp=0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio Belok	kend/jam
06:00-07:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	71	71	6	8	168	84	245	163	0.085526661	4
		St	907	907	49	64	1540	770	2496	1741	0.914473339	0
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		978	978	55	72	1708	854	2741	1904	1	4
07:00-08:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	115	115	5	7	403	202	523	323	0.072257891	2
		St	2407	2407	117	152	3176	1588	5700	4147	0.927742109	7
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		2522	2522	122	159	3579	1790	6223	4470	1	9
12:00-13:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	129	129	12	16	181	91	322	235	0.085712202	1
		St	1593	1593	91	118	1593	797	3277	2508	0.914287798	0
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		1722	1722	103	133.9	1774	887	3599	2743	1	1
13:00-14:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	190	190	13	17	460	230	663	437	0.122621386	2
		St	1986	1986	127	165	1950	975	4063	3126	0.877378614	0
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		2176	2176	140	182	2410	1205	4726	3563	1	2
16:00-17:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	184	184	8	10	277	139	469	333	0.09463839	0
		St	2016	2016	74	96	2145	1073	4235	3185	0.90536161	0
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		2200	2200	82	106.6	2422	1211	4704	3518	1	0
17:00-18:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	302	302	17	22	401	201	720	525	0.127820282	2
		St	2419	2419	87	113	2095	1048	4601	3580	0.872179718	2
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		2721	2721	104	135.2	2496	1248	5321	4104	1	4

Berdasarkan Tabel 4.4 diatas dapat dilihat bahwa arus lalu lintas jam puncak pada Jl. Poros Maros - Makassar terjadi pukul (17.00 -18.00) = 4104 smp/jam. Hal ini di sebabkan karena hari kamis merupakan hari kerja

dimana semua pergerakan di sore hari relative tinggi dan volume semakin banyak.

5. Hari Kamis 4 November 2021 Pukul 06.00 – 07.00 :

➤ Jl. Poros Makassar – Maros

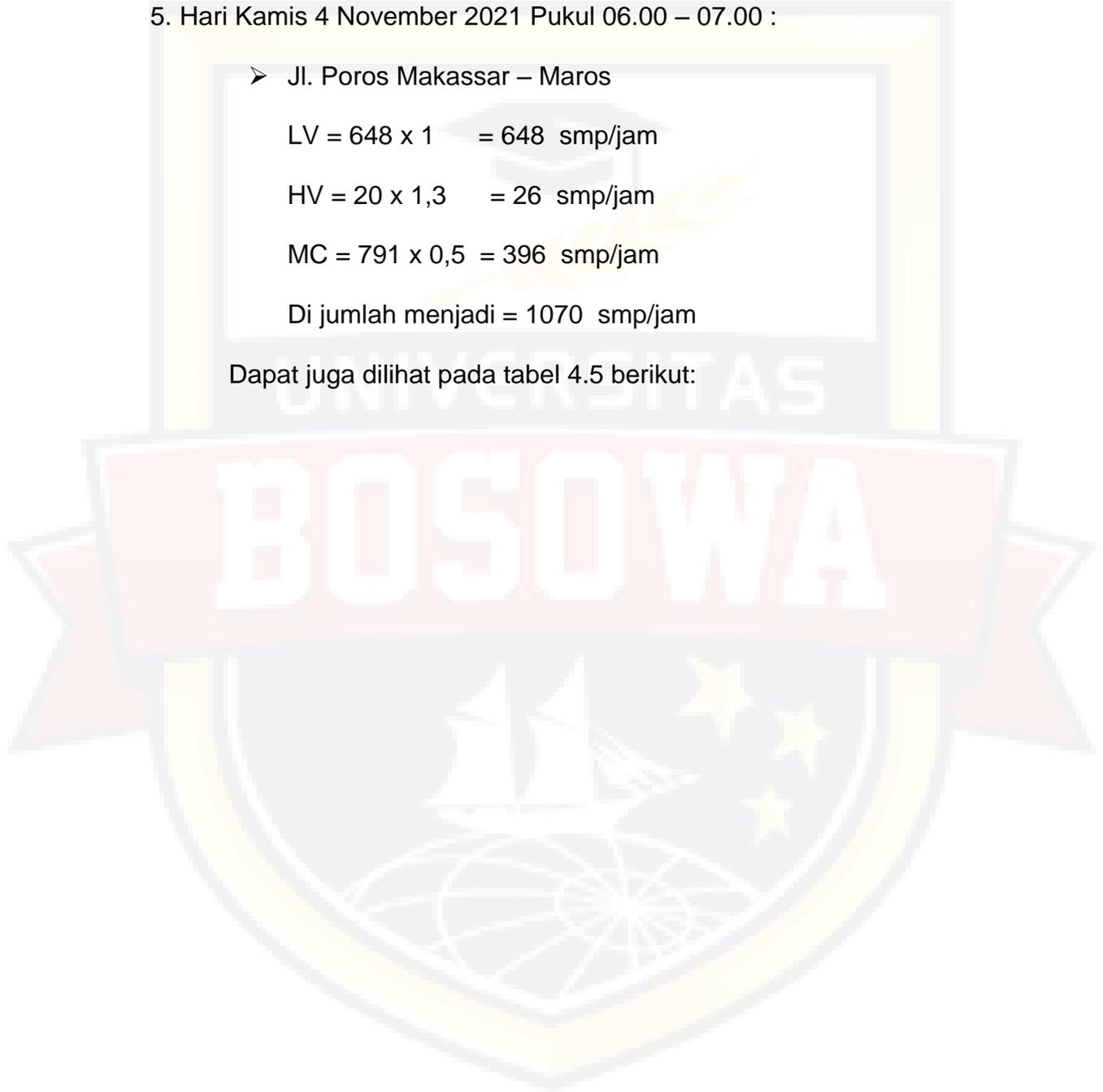
$$LV = 648 \times 1 = 648 \text{ smp/jam}$$

$$HV = 20 \times 1,3 = 26 \text{ smp/jam}$$

$$MC = 791 \times 0,5 = 396 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Di jumlah menjadi} = 1070 \text{ smp/jam}$$

Dapat juga dilihat pada tabel 4.5 berikut:



BOSOWA

Tabel 4.5. Data Volume Lalu Lintas Jl. Poros Makassar - Maros pada hari Kamis 04 November 2021

Waktu	KOMPOSISI LALU LINTAS	L	LV%		HV%		MC%		Faktor-smp		Faktor-k	
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan bermotor		Total MV	kend. tak bermotor UM
	Pendekat (2)		kend/jam	emp=1,0 smp/jam	kend/jam	emp=1,3 smp/jam	kend/jam	emp=0.5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio Belok	kend/jam
06:00-07:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St	593	593	9	12	663	332	1265	936	0.875362319	0
		Rt	55	55	11	14	128	64	194	133	0.124637681	5
	Total		648	648	20	26	791	396	1459	1070	1	5
07:00-08:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St	844	844	24	31	1198	599	2066	1474	0.839617268	2
		Rt	99	99	7	9	347	174	453	282	0.160382732	2
	Total		943	943	31	40	1545	773	2519	1756	1	4
12:00-13:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St	675	675	61	79	860	430	1596	1184	0.817209495	1
		Rt	133	133	8	10	243	122	384	265	0.182790505	5
	Total		808	808	69	89.7	1103	551.5	1980	1449	1	6
13:00-14:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St	834	834	55	72	1259	630	2148	1535	0.6543052	0
		Rt	576	576	15	20	431	216	1022	811	0.3456948	6
	Total		1410	1410	70	91	1690	845	3170	2346	1	6
16:00-17:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St	772	772	40	52	1297	649	2109	1473	0.659692666	0
		Rt	561	561	7	9	379	190	947	760	0.340307334	3
	Total		1333	1333	47	61.1	1676	838	3056	2232	1	3
17:00-18:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St	1063	1063	39	51	2315	1158	3417	2271	0.779062189	0
		Rt	351	351	22	29	529	265	902	644	0.220937811	2
	Total		1414	1414	61	79.3	2844	1422	4319	2915	1	2

Berdasarkan Tabel 4.5 diatas dapat dilihat bahwa arus lalu lintas jam puncak pada Jl. Poros Makassar - Maros terjadi pukul (17.00 -18.00) = 2915 smp/jam. Hal ini di sebabkan karena hari kamis merupakan hari kerja

dimana semua pergerakan di sore hari relative tinggi dan volume semakin banyak.

6. Hari Kamis 4 November 2021 Pukul 06.00 – 07.00 :

➤ Jl. Goa Ria

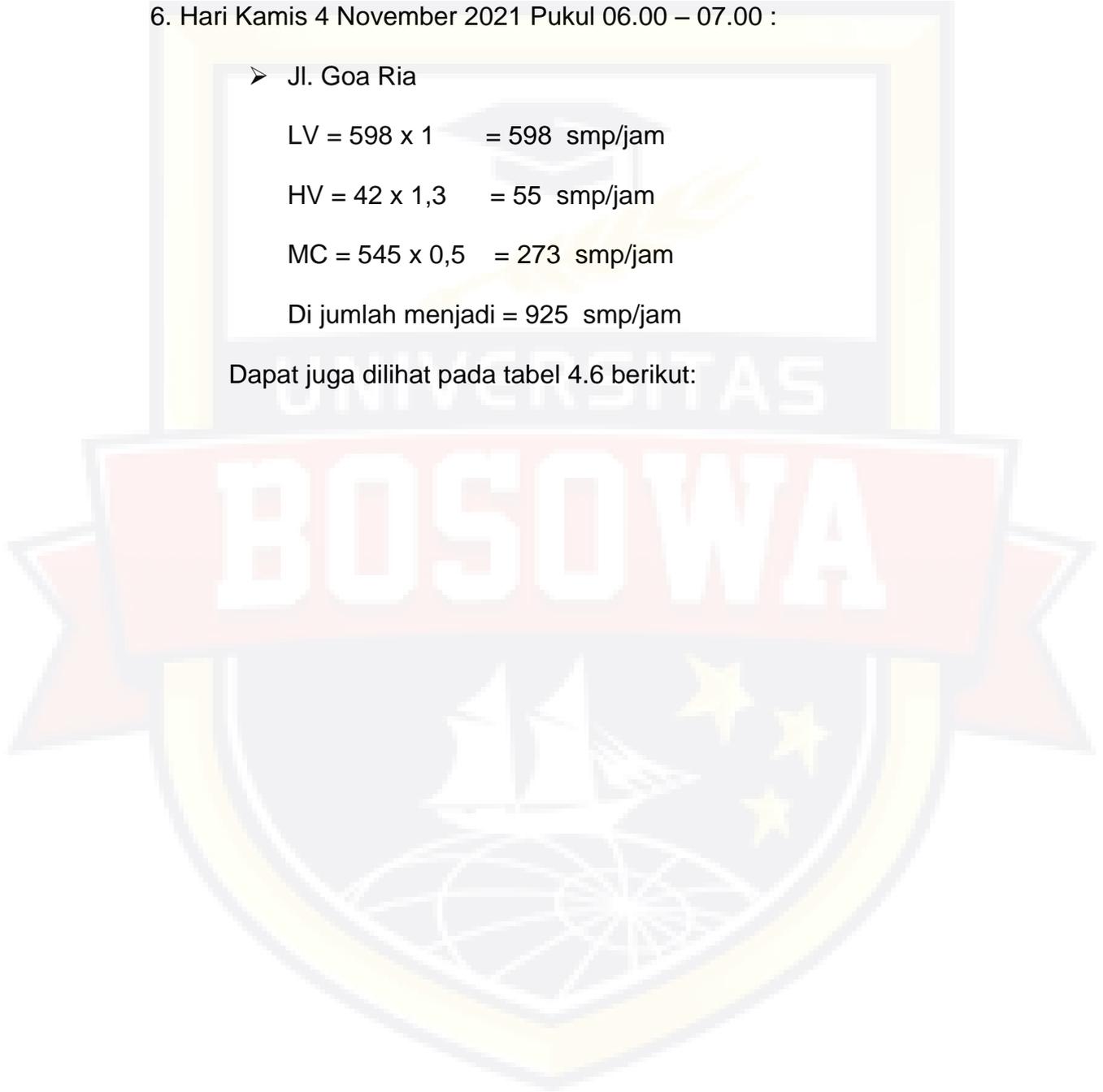
$$LV = 598 \times 1 = 598 \text{ smp/jam}$$

$$HV = 42 \times 1,3 = 55 \text{ smp/jam}$$

$$MC = 545 \times 0,5 = 273 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Di jumlah menjadi} = 925 \text{ smp/jam}$$

Dapat juga dilihat pada tabel 4.6 berikut:



BOSOWA

Tabel 4.6. Data Volume Lalu Lintas Jl. Goa Ria pada hari Kamis 04 November 2021

Waktu	KOMPANSI LALU LINTAS	L	LV%		HV%		MC%		Faktor-smp		Faktor-k	
	ARUS LALU LINTAS		Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan bermotor		Total MV	kend. tak bermotor UM
	Pendekat (3)	Arah	kend/jam	emp=1,0 smp/jam	kend/jam	emp=1,3 smp/jam	kend/jam	emp=0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio Belok	kend/jam
06:00-07:00	Jl. Goa Ria	Lt	251	251	22	29	248	124	521	404	0.436277159	7
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	347	347	20	26	297	149	664	522	0.563722841	8
Total			598	598	42	55	545	273	1185	925	1	15
07:00-08:00	Jl. Goa Ria	Lt	435	435	14	18	359	180	808	633	0.429560731	4
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	571	571	14	18	502	251	1087	840	0.570439269	3
Total			1006	1006	28	36	861	431	1895	1473	1	7
12:00-13:00	Jl. Goa Ria	Lt	457	457	39	51	333	167	829	674	0.498336906	0
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	359	359	39	51	538	269	936	679	0.501663094	0
Total			816	816	78	101	871	436	1765	1353	1	0
13:00-14:00	Jl. Goa Ria	Lt	545	545	13	17	510	255	1068	817	0.526896285	0
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	534	534	15	20	360	180	909	734	0.473103715	0
Total			1079	1079	28	36	870	435	1977	1550	1	0
16:00-17:00	Jl. Goa Ria	Lt	342	342	14	18	422	211	778	571	0.495919430	2
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	355	355	22	29	394	197	771	581	0.504080570	1
Total			697	697	36	47	816	408	1549	1152	1	3
17:00-18:00	Jl. Goa Ria	Lt	435	435	20	26	665	333	1120	794	0.506058673	0
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	571	571	20	26	355	178	946	775	0.493941327	3
Total			1006	1006	40	52	1020	510	2066	1568	1	3

Berdasarkan Tabel 4.6 diatas dapat dilihat bahwa arus lalu lintas jam puncak pada Jl. Goa Ria terjadi pukul (17.00 - 18.00) = 1568 smp/jam.

Hal ini di sebabkan karena hari kamis merupakan hari kerja dimana semua pergerakan di pagi hari relative tinggi dan volume semakin banyak.

7. Hari Sabtu 6 November 2021 Pukul 06.00 – 07.00 :

➤ Jl. Poros Maros – Makassar

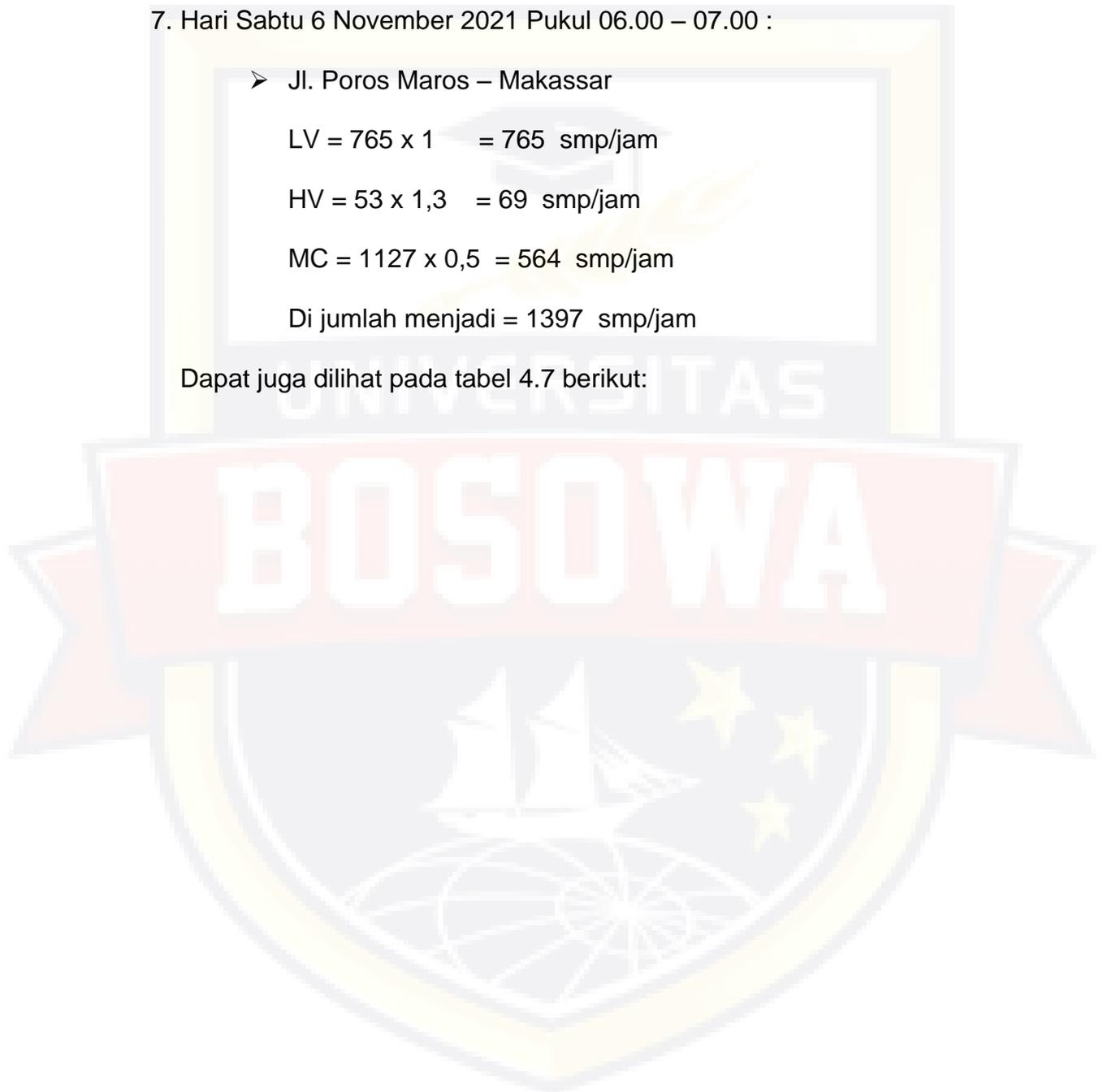
$$LV = 765 \times 1 = 765 \text{ smp/jam}$$

$$HV = 53 \times 1,3 = 69 \text{ smp/jam}$$

$$MC = 1127 \times 0,5 = 564 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Di jumlah menjadi} = 1397 \text{ smp/jam}$$

Dapat juga dilihat pada tabel 4.7 berikut:



Tabel 4.7. Data Volume Lalu Lintas Jl. Poros Maros - Makassar pada hari Sabtu 06 November 2021

Waktu	KOMPISISI LALU LINTAS	L	LV%		HV%		MC%		Faktor-smp		Faktor-k	kend. tak bermotor UM kend/jam
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC	Kendaraan bermotor Total MV				
	Pendekat (1)		kend/jam	emp=1,0 smp/jam	kend/jam	emp=1,3 smp/jam	kend/jam	emp=0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio Belok	
06:00-07:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	77	77	7	9	158	79	242	165	0.11814799	10
		St	688	688	46	60	969	484.5	1703	1232	0.88185201	0
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		765	765	53	69	1127	564	1945	1397	1	10
07:00-08:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	270	270	15	20	559	280	844	569	0.19501662	12
		St	1467	1467	59	77	1610	805	3136	2349	0.80498338	50
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		1737	1737	74	96	2169	1085	3980	2918	1	62
12:00-13:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	126	126	15	20	244	122	385	268	0.09739314	5
		St	1372	1372	77	100	2014	1007	3463	2479	0.90260686	11
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		1498	1498	92	120	2258	1129	3848	2747	1	16
13:00-14:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	454	454	17	22	454	227	925	703	0.30336109	0
		St	938	938	52	68	1218	609	2208	1615	0.69663891	20
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		1392	1392	69	89.7	1672	836	3133	2318	1	20
16:00-17:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	404	404	14	18	766	383	1184	805	0.30134731	0
		St	1159	1159	81	105	1205	603	2445	1867	0.69865269	8
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		1563	1563	95	124	1971	986	3629	2672	1	8
17:00-18:00	Jl. Poros Maros - Makassar	Lt	121	121	5	7	343	172	469	299	0.09876135	1
		St	1362	1362	105	137	2460	1230	3927	2729	0.90123865	2
		Rt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total		1483	1483	110	143	2803	1402	4396	3028	1	3

Berdasarkan Tabel 4.7 diatas dapat dilihat bahwa arus lalu lintas jam puncak pada Jl. Maros - Makassar terjadi pukul (17.00 - 18.00) =3028 smp/jam. Hal ini di sebabkan karena hari sabtu merupakan hari libur dimana semua pergerakan di pagi hari relative tinggi dan volume semakin banyak.

8. Hari Sabtu 6 November 2021 Pukul 06.00 – 07.00 :

➤ Jl. Poros Makassar – Maros

$$LV = 554 \times 1 = 554 \text{ smp/jam}$$

$$HV = 37 \times 1,3 = 48 \text{ smp/jam}$$

$$MC = 914 \times 0,5 = 457 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Di jumlah menjadi} = 1059 \text{ smp/jam}$$

Dapat juga dilihat pada tabel 4.8 berikut:



Tabel 4.8. Data Volume Lalu Lintas Jl. Poros Makassar - Maros pada hari Sabtu 06 November 2021

Waktu	KOMPISISI LALU LINTAS	L	LV%	HV%	MC%	Faktor-smp		Faktor-k		kend. tak bermotor UM kend/jam		
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC	Kendaraan bermotor Total MV				
	Pendekat (2)		kend/jam	emp=1,0 smp/jam	kend/jam	emp=1,3 smp/jam	kend/jam	emp=0,5 smp/jam	kend/jam		smp/jam	Rasio Belok
06:00-07:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		St	464	464	28	36	731	366	1223	866	0.81758096	101
		Rt	90	90	9	12	183	92	282	193	0.18241904	5
	Total		554	554	37	48	914	457	1505	1059	1	106
07:00-08:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		St	787	787	29	38	1637	819	2453	1643	0.83069612	11
		Rt	121	121	8	10	407	204	536	335	0.16930388	11
	Total		908	908	37	48	2044	1022	2989	1978	1	22
12:00-13:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		St	798	798	73	95	929	465	1800	1357	0.79417271	28
		Rt	161	161	16	21	340	170	517	352	0.20582729	1
	Total		959	959	89	116	1269	635	2317	1709	1	29
13:00-14:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		St	841	841	77	100	1282	641	2200	1582	0.67220428	27
		Rt	513	513	10	13	491	246	1014	772	0.32779572	1
	Total		1354	1354	87	113	1773	887	3214	2354	1	28
16:00-17:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		St	821	821	39	51	1315	658	2175	1529	0.70363042	18
		Rt	351	351	22	29	529	265	902	644	0.29636958	6
	Total		1172	1172	61	79	1844	922	3077	2173	1	24
17:00-18:00	Jl. Poros Makassar - Maros	Lt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		St	876	876	59	77	1925	963	2860	1915	0.70497295	0
		Rt	405	405	10	13	767	384	1182	802	0.29502705	3
	Total		1281	1281	69	90	2692	1346	4042	2717	1	3

Berdasarkan Tabel 4.8 diatas dapat dilihat bahwa arus lalu lintas jam puncak pada Jl. Poros Makassar - Maros terjadi pukul (17.00 – 18.00) = 2717 smp/jam. Hal ini di sebabkan karena hari sabtu merupakan hari libur

dimana semua pergerakan di sore hari relative tinggi dan volume semakin banyak.

9. Hari Sabtu 6 November 2021 Pukul 06.00 – 07.00 :

➤ Jl. Goa Ria

$$LV = 314 \times 1 = 314 \text{ smp/jam}$$

$$HV = 18 \times 1,3 = 23 \text{ smp/jam}$$

$$MC = 475 \times 0,5 = 238 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Di jumlah menjadi} = 575 \text{ smp/jam}$$

Dapat juga dilihat pada tabel 4.9 berikut:



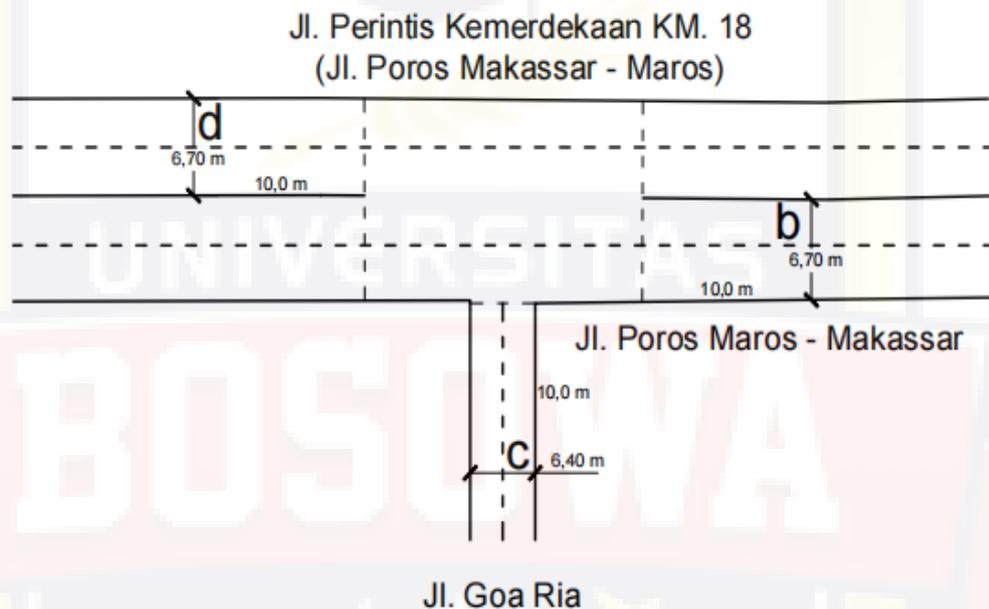
Tabel 4.9. Data Volume Lalu Lintas Jl. Goa Ria pada hari Sabtu 06 November 2021

Waktu	KOMPANSI LALU LINTAS	L	LV%		HV%		MC%		Faktor-smp		Faktor-k	kend. tak bermotor UM kend/jam
	ARUS LALU LINTAS		Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan bermotor Total MV		Rasio Belok	
	Pendekat (3)	Arah	kend/jam	emp=1,0 smp/jam	kend/jam	emp=1,3 smp/jam	kend/jam	emp=0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam		
06:00-07:00	Jl. Goa Ria	Lt	158	158	10	13	190	95	358	266	0.4626892	4
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	156	156	8	10	285	143	449	309	0.5373108	9
Total			314	314	18	23	475	238	807	575	1	13
07:00-08:00	Jl. Goa Ria	Lt	127	127	15	20	312	156	454	303	0.40414162	9
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	227	227	5	7	425	213	657	446	0.5958584	9
Total			354	354	20	26	737	369	1111	749	1	18
12:00-13:00	Jl. Goa Ria	Lt	417	417	13	17	345	173	775	606	0.4413713	12
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	500	500	10	13	509	255	1019	768	0.5586287	0
Total			917	917	23	30	854	427	1794	1374	1	12
13:00-14:00	Jl. Goa Ria	Lt	386	386	16	21	345	173	747	579	0.4430254	2
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	440	440	6	8	561	281	1007	728	0.5569746	0
Total			826	826	22	29	906	453	1754	1308	1	2
16:00-17:00	Jl. Goa Ria	Lt	435	435	12	16	322	161	769	612	0.4574078	1
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	474	474	10	13	477	239	961	726	0.5425922	0
Total			909	909	22	29	799	400	1730	1337	1	1
17:00-18:00	Jl. Goa Ria	Lt	490	490	18	23	425	213	933	726	0.4717619	5
		St	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rt	457	457	11	14	683	342	1151	813	0.5282381	8
Total			947	947	29	38	1108	554	2084	1539	1	13

Berdasarkan Tabel 4.9 diatas dapat dilihat bahwa arus lalu lintas jam puncak pada Jl. Goa Ria terjadi pukul (17.00 - 18.00) = 1539 smp/jam. Hal ini di sebabkan karena hari sabtu merupakan hari libur dimana semua pergerakan di sore hari relative tinggi dan volume semakin banyak.

4.3. Lebar Pendekat

Hasil perhitungan lebar pendekat penelitian dilokasi Simpang Asrama Haji Jl. Perintis Kemerdekaan KM.18. Jl. Poros Maros – Makassar, Jl. Poros Makassar – Maros dan Jl. Goa Ria. Dihitung dengan rumus sebagai berikut:



Gambar 4.4. Lebar Pendekat Lokasi Penelitian

$$1. W_{AC} = \frac{6,40}{2} = 3,20$$

$$2. W_{BD} = \frac{(6,70+6,70)}{2} = \frac{(3,35 + 3,35)}{2} = 3,35$$

$$3. W_1 = \frac{(3,35 + 3,20 + 3,35)}{3} = 3,30$$

4. Untuk tipe simpang diperoleh dari (tabel 2.3) kode tipe simpang (IT) untuk simpang Asrama Haji 324 = 3 lengan simpang, 2 lajur minor dan 4 lajur jalan utama.

Tabel 4.10. Lebar Pendekat dan Tipe Simpang

Pilihan	Jumlah Lengan Simpang	Lebar Pendekatan (m)							Jumlah Lajur		Tipe Simpang
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar Pendekat	Jalan Minor	Jalan Utama	
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}	Rata rata W ₁			
1	3		3.20	3.20	3.35	3.35	3.35	3.30	2	4	324

Dari tabel 4.10 diatas terlihat bahwa nilai lebar pendekat rata-rata jalan Minor (W_{AC}) = 3,20 jalan Utama (W_{BD}) = 3,35 dan lebar jalan rata-rata pendekat (W_1) = 3,30.

4.4. Kapasitas Jalan

Lokasi Penelitian di ruas Jl. Simpang Asrama Haji, Jl. Perintis Kemerdekaan KM.18 terdiri dari 3 lengan simpang, 2 lajur minor dan 4 lajur utama.

Berdasarkan dari perhitungan volume arus lalu lintas akan di ambil sampel data volume yang besar dari setiap titik lokasi penelitian untuk mempermudah perhitungan, sampel yang akan diambil yaitu pada hari Kamis 4 November 2021

Perhitungan kapasitas menggunakan rumus yang ada dalam pedoman MKJI bagian perkotaan yang memiliki faktor penyesuaian. Dapat dilihat pada tabel 4.11. Kapasitas dihitung dengan menggunakan rumus berikut, dimana berbagai faktornya dihitung sebagai berikut:

Perhitungan kapasitas pada lokasi penelitian :

a.) Jalan Poros Maros – Makassar pada hari kamis:

- Kapasitas dasar (C_0)

Berdasarkan data tipe simpangnya adalah 324 sehingga didapatkan kapasitas dasar per smp/jam adalah 3200 smp/jam

- Faktor penyesuain lebar pendekat (F_w)

$$W_1 = 3,30$$

$$F_w = 0,62 + 0,0646 \times 3,30$$

$$= 0,833$$

- Faktor Penyesuaian median jalan (F_M)

Median jalan utama < 3 m maka $F_M = 1,05$

- Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS})

Berdasarkan data statistik, jumlah penduduk kota Makassar adalah 1,538 Juta Penduduk, sehingga masuk katagori besar pada ukuran kota, maka F_{CS} nya adalah 1

- Faktor penyesuaian tipe lingkungan, kelas hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{RSU})

Tipe lingkungan jalan pada daerah ini adalah akses terSatas dengan hambatan samping yang sedang, maka F_{RSU} adalah 1

- Penyesuaian belok kiri (F_{LT})

$$P_{LT} = \frac{Q_{A_{LT}} + Q_{C_{LT}}}{Q_A}$$

$$= \frac{(525+794) \text{ smp/jam}}{4104 \text{ smp/jam}} = 0,32$$

$$F_{LT} = 0,84 + 1,61 P_{LT}$$

$$= 0,84 + (1,61 \times 0,32)$$

$$= 1,355$$

- Penyesuaian belok kanan (F_{RT})

$$P_{RT} = \frac{Q_{B_{RT}} + Q_{C_{RT}}}{Q_A}$$

$$= \frac{(644+775) \text{ smp/jam}}{4104 \text{ smp/jam}} = 0,35$$

$$F_{RT} = 1,09 - 0,922 P_{RT}$$

$$= 1,09 - (0,922 \times 0,35)$$

$$= 0,767$$

- Faktor penyesuaian rasio arus minor (F_{MI})

$$P_{MI} = \frac{Q_C}{(Q_A + Q_B + Q_C)} = \frac{1568}{(4104 + 2915 + 1568)}$$

$$= \frac{1568 \text{ smp/jam}}{8588 \text{ smp/jam}} = 0,18$$

$$F_{MI} = 16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$$

$$= 16,6 \times 0,18^4 - 33,3 \times 0,18^3 + 25,3 \times 0,18^2 - 8,6 \times 0,18 + 1,95$$

$$= 1,045$$

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$$

$$= 3200 \times 0,833 \times 1,05 \times 1 \times 1 \times 1,355 \times 0,767 \times 1,045$$

$$= 3041 \text{ smp/jam}$$

Berdasarkan perhitungan kapasitas jalan menunjukkan bahwa jalan Poros Maros – Makassar adalah 3041 smp/jam

b.) Jalan Poros Makassar – Maros pada hari Kamis

- Kapasitas dasar (C_0)

Berdasarkan data tipe simpangnya adalah 324 sehingga didapatkan kapasitas dasar per smp/jam adalah 3200 smp/jam

- Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_W)

$$W_1 = 3,30$$

$$F_W = 0,62 + 0,0646 \times 3,30 \\ = 0,833$$

- Faktor Penyesuaian median jalan (F_M)

Median jalan utama < 3 m maka $F_M = 1,05$

- Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS})

Berdasarkan data statistik, jumlah penduduk kota Makassar adalah 1,538 Juta Penduduk, sehingga masuk katagori besar pada ukuran kota, maka F_{CS} nya adalah 1

- Faktor penyesuaian tipe lingkungan, kelas hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{RSU})

Tipe lingkungan jalan pada daerah ini adalah akses terbatas dengan hambatan samping yang sedang, maka F_{RSU} adalah 1

- Penyesuaian belok kiri (F_{LT})

$$P_{LT} = \frac{QA_{LT} + QC_{LT}}{Q_B}$$

$$= \frac{(525+794) \text{ smp/jam}}{2915 \text{ smp/jam}} = 0,45$$

$$F_{LT} = 0,84 + 1,61 P_{LT}$$

$$= 0,84 + (1,61 \times 0,45)$$

$$= 1,565$$

- Penyesuaian belok kanan (F_{RT})

$$P_{RT} = \frac{QB_{RT} + QC_{RT}}{Q_B}$$

$$= \frac{(644+775) \text{ smp/jam}}{2915 \text{ smp/jam}} = 0,35$$

$$F_{RT} = 1,09 - 0,922 P_{RT}$$

$$= 1,09 - (0,922 \times 0,35)$$

$$= 0,638$$

- Faktor penyesuaian rasio arus minor (F_{MI})

$$P_{MI} = \frac{Q_C}{(Q_A + Q_B + Q_C)} = \frac{1568}{(4104 + 2915 + 1568)}$$

$$= \frac{1568 \text{ smp/jam}}{8588 \text{ smp/jam}} = 0,18$$

$$F_{MI} = 16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$$

$$= 16,6 \times 0,18^4 - 33,3 \times 0,18^3 + 25,3 \times 0,18^2 - 8,6 \times 0,18 + 1,95$$

$$= 1,045$$

$$\begin{aligned}
C &= C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \\
&= 3200 \times 0,833 \times 1,05 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1,565 \times 0,638 \times 1,045 \\
&= 2920 \text{ smp/jam}
\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan kapasitas jalan menunjukkan bahwa jalan Poros Makassar – Maros adalah 2920 smp/jam

c.) Jalan Goa Ria pada hari Kamis

- Kapasitas dasar (C_0)

Berdasarkan data tipe simpangnya adalah 324 sehingga didapatkan kapasitas dasar per smp/jam adalah 3200 smp/jam

- Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_W)

$$W_1 = 3,30$$

$$\begin{aligned}
F_W &= 0,62 + 0,0646 \times 3,30 \\
&= 0,833
\end{aligned}$$

- Faktor Penyesuaian median jalan (F_M)

Median jalan utama < 3 m maka $F_M = 1,05$

- Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS})

Berdasarkan data statistik, jumlah penduduk kota Makassar adalah 1,538 Juta Penduduk, sehingga masuk kategori besar pada ukuran kota, maka F_{CS} nya adalah 1

- Faktor penyesuaian tipe lingkungan, kelas hambatan samping

dan kendaraan tak bermotor (F_{RSU})

Tipe lingkungan jalan pada daerah ini adalah akses terbatas

dengan hambatan samping yang sedang, maka F_{RSU} adalah 1

- Penyesuaian belok kiri (F_{LT})

$$P_{LT} = \frac{Q_{C_{LT}}}{Q_C}$$
$$= \frac{749 \text{ smp/jam}}{1568 \text{ smp/jam}} = 0,51$$

$$F_{LT} = 0,84 + 1,61 P_{LT}$$
$$= 0,84 + (1,61 \times 0,51)$$
$$= 1,661$$

- Penyesuaian belok kanan (F_{RT})

$$P_{RT} = \frac{Q_{C_{RT}}}{Q_C}$$
$$= \frac{775 \text{ smp/jam}}{1568 \text{ smp/jam}} = 0,49$$

$$F_{RT} = 1,09 - 0,922 P_{RT}$$
$$= 1,09 - (0,922 \times 0,49)$$
$$= 0,638$$

- Faktor penyesuaian rasio arus minor (F_{MI})

$$P_{MI} = \frac{Q_C}{(Q_A + Q_B + Q_C)} = \frac{1568}{(4104 + 2915 + 1568)}$$
$$= \frac{1568 \text{ smp/jam}}{8588 \text{ smp/jam}} = 0,18$$

$$F_{MI} = 16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$$

$$= 16,6 \times 0,18^4 - 33,3 \times 0,18^3 + 25,3 \times 0,18^2 - 8,6 \times 0,18 + 1,95$$

$$= 1,045$$

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$$

$$= 3200 \times 0,833 \times 1,05 \times 1 \times 1 \times 1,661 \times 0,638 \times 1,045$$

$$= 3101 \text{ smp/jam}$$

Berdasarkan perhitungan kapasitas jalan menunjukkan bahwa jalan Goa Ria adalah 3101 smp/jam

Tabel 4.11. Hasil Data Kapasitas Lalu Lintas

Lokasi Penelitian	Kapasitas Dasar Co	Lebar Pendekata	Median Jalan	Ukuran Kota	Hambatan Samping	Belok kiri	Belok kanan	Rasio Minor	Kapasitas (c)
	smp/jam	Fw	Fm	Fcs	Frsu	Ft	Frt	Fmi	smp/jam
Jl. Goa Ria	3200	0.833	1.05	1	1	1.661	0.638	1.045	3101
Jl. Poros Maros-Makassar	3200	0.833	1.05	1	1	1.355	0.767	1.045	3041
Jl. Poros Makassar-Maros	3200	0.833	1.05	1	1	1.565	0.638	1.045	2920

Berdasarkan perhitungan pada tabel 4.11 diatas menunjukkan bahwa jalan Poros Maros - Makassar mempunyai kapasitas sebesar 3041 smp/jam, jalan Poros Makassar - Maros mempunyai kapasitas sebesar 2920 smp/jam dan untuk jalan Goa Ria mempunyai kapasitas sebesar 3101 smp/jam.

4.5. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam. Untuk mempermudah perhitungan, maka hanya diambil satu sampel data volume dari tiap-

tiap masing lokasi penelitian, yaitu data volume terbesar sebagai berikut:

a.) Jalan Poros Maros – Makassar pada hari kamis

Derajat kejenuhan, dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$DS = \frac{Q_{smp}}{C} = \frac{4104}{3041} = 1,35$$

Berdasarkan perhitungan diatas menunjukkan bahwa Derajat Kejenuhan pada jalan poros Maros – Makassar adalah 1,35

b.) Jalan Poros Makassar – Maros pada hari Kamis

$$DS = \frac{Q_{smp}}{C} = \frac{2915}{2920} = 1,00$$

Berdasarkan perhitungan diatas menunjukkan bahwa Derajat Kejenuhan pada jalan poros Makassar – Maros adalah 1,00

c.) Jalan Goa Ria pada hari Kamis

$$DS = \frac{Q_{smp}}{C} = \frac{1568}{3101} = 0,51$$

Berdasarkan perhitungan diatas menunjukkan bahwa Derajat Kejenuhan pada jalan Goa Ria adalah 0,51

4.6. Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan suatu ruas jalan ditentukan oleh besarnya nilai derajat kejenuhan. Berdasarkan nilai derajat kejenuhan pada

kondisi volume maksimum pada jam puncak, maka dapat ditentukan tingkat pelayanan untuk masing - masing segmen ruas jalan. Berikut ini adalah tingkat pelayanan Jalan Perintis Kemerdekaan KM. 18 (Jalan Poros Maros - Makassar), (Jalan Poros Makassar - Maros) dan Jalan Goa Ria, dapat dilihat pada sebagai berikut:

Tabel 4.12. Tingkat Pelayanan Jalan Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian	Derajat Kejuhan	Tingkat Pelayanan
Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 18 (Jalan Poros Maros – Makassar)	1,35	F
Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 18 (Jalan Poros Makassar - Maros)	1,00	E
Jl. Goa Ria	0,51	C

Dari table 4.12 diatas dapat diketahui tingkat pelayanan Jalan Poros Maros - Makassar paling buruk yaitu F yang artinya Arus dipaksakan atau macet, kecepatan yang rendah, antrian yang panjang dan terjadi hambatan - hambatan yang besar. Untuk tingkat pelayanan Jalan Poros Makassar - Maros yaitu E yang artinya Arus mendekati atau berada pada kapasitas arus tidak stabil, kecepatan terkadang berhenti. Sedangkan untuk tingkat pelayanan jalan Goa Ria yaitu C

yang artinya Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, dibatasi dalam memilih kecepatan.

4.7. Pembahasan

Penelitian dilakukan pada 1 titik simpang tiga di Kota Makassar yaitu Jl. Perintis Kemerdekaan KM.18 (Jalan Poros Maros – Makassar), (Jalan Poros Makassar –Maros dan Jl. Goa Ria. Lokasi tersebut terletak dengan berbagai karakteristik jalan yang berbeda seperti lebar badan jalan, jalur dan jumlah lajur. Penelitian ini juga dilakukan pada lokasi yang memiliki tata guna lahan yaitu perkantoran, perdagangan, pendidikan dan pemukiman.

Tabel 4.13. Simpang Tiga

Tipe simpang	Kode simpang	Nama simpang	Koordinat	
			X	Y
Simpang 3 (tiga)	S01	Asrama Haji	119.5227	-5.077012

Lokasi penelitian ini tidak hanya menjadi titik kemacetan di jam-jam sibuk tetapi juga dipengaruhi oleh bangunan-bangunan umum yang ada di dekat persimpangan tersebut seperti adanya toko bangunan dan juga pertamina. Kemudian di sekitaran jalan juga terdapat banyaknya rumah makan dan juga jajanan yang menambah keramaian dan kepadatan disekitaran jalan tersebut.

Selain itu, Jalan Goa Ria juga menjadi jalan menuju Asrama Haji dimana jalan itu dilalui oleh banyak masyarakat yang memiliki keperluan dan kegiatan di Asrama Haji tersebut. Banyaknya perumahan ataupun permukiman warga sekitar juga menjadi penambah volume kendaraan di sekitaran jalan tersebut.

4.8. Solusi

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan yang di peroleh dari simpang Asrama Haji yang dimana derajat kejenuhan sebesar > 1 lebih besar dari yang ditetapkan dalam MKJI 1997 yaitu 0.75 menandakan simpang tersebut perlu adanya peningkatan kapasitas. Perencanaan rekayasa atau mengaktifkan kembali Manual traffick light, selain itu diperlukan perencanaan ulang pelebaran jalan untuk meningkatkan kapasitas simpang.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian pada simpang tiga untuk meningkatkan kinerja jalan maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan yaitu :

1. Berdasarkan perhitungan kinerja simpang untuk kondisi simpang jalan pada keadaan eksisting, didapat waktu sibuk pada simpang tiga Asrama Haji yang dibagi menjadi tiga lengan yaitu Jl. Perintis Kemerdekaan Km.18, Jl. Poros Maros - Makassar dan Jl. Goa Ria. Pada hari Kamis 04 November 2021 pukul (17.00 – 18.00) Jalan Poros Maros - Makassar mempunyai volume lalu lintas tertinggi yaitu 4104 smp/jam, titik arus total (Q_{TOT}) = 8588 smp/jam nilai kapasitas (C) = 3041 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 1,35. Untuk Jalan Poros Makassar – Maros yaitu 2915 smp/jam, nilai kapasitas (C) = 2920 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 1,00. Untuk Jl. Goa Ria yaitu 1568 smp/jam, nilai kapasitas (C) = 3101 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 0,51.
2. Jalan Poros Maros - Makassar memiliki tingkat pelayanan F yang dimana nilai derajat kejenuhan berkisaran $>1,00$. Untuk Jalan Poros Makassar – Maros Memiliki tingkat pelayanan E yang mana nilai

derajat kejenuhan berkisaran 0,85 – 1,00. Untuk Jalan Goa Ria memiliki tingkat pelayanan C yang mana nilai derajat kejenuhan berkisaran 0,45 – 0,74.

5.2. Saran

Setelah disimpulkan hasil penelitian ini, selanjutnya disampaikan saran-saran peneliti sebagai kontribusi hasil penelitian. Saran-saran tersebut dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Bagi peneliti selajutnya jika mengambil penelitian dilokasi tersebut sebaiknya meghitung sepanjang batas median pada sekitaran simpang untuk penetapan sistem prioritas tundaan putar balik kendaraan.
2. Perlu adanya pertimbangan untuk perencana dan pembaruan pelebaran jalan agar volume lalu lintas dapat berjalan dengan lancar.
3. Perlu adanya mengatifkan kembali Manual traffick light lalu lintas yang sempat off (mati) agar arus lalu lintas dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

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

Hobbs, F.D., 1995 *Perencanaan dan Teknik lalu lintas Angkutan Kota (terjemahan)* Gadjah Mada Press. Yogyakarta.

Indriany, Sylvia. (2013). *Rekayasa Transportasi.* Pusat Pengembangan Bahan Ajar-UMB. Jakarta.

Julianto, Eko Nugroho. (2007). *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Bangkong dan Simpang Milo Semarang Berdasarkan Konsumsi Bahan Bakar.* Semarang.

Malkhamah, Siti. (1994). *Survei, Lampu Lalulintas, dan Pengantar Manajemen Lalulintas.* Biro Penerbit. Yogyakarta.

Morclock, E.K., (1985), *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi (terjemahan),* Erlangga, Jakarta.

Munawar, Ahmad, (2006), *Manajemen Lalulintas Perkotaan,* Beta Offset, Yogyakarta.

Oglesby, C.H. dan Hick, R.G., (1982) *Teknik Jalan Raya.* Penerbit Erlangga, Jakarta.

Risdiyanto. (2007). *Rekayasa Lalulintas, Teori dan Aplikasi.* Jurusan Teknik Sipil Universitas Janabadra, Yogyakarta.

Sumber lain :

<http://www.amazon.com/Survey-Walking-Measure-Appraisal>

[Landscaping/dp/B005QSR2ES](https://www.amazon.com/Landscaping/dp/B005QSR2ES)

[https://www.academia.edu/3669950/PROPOSAL_PNELITIAN ok?](https://www.academia.edu/3669950/PROPOSAL_PNELITIAN_ok?)

Aotu=downlod





LAMPIRAN :
DATA PENGAMATAN LALU LINTAS
PADA SIMPANG ASRAMA HAJI

Hari : Senin
Tanggal : 1 November 2021
Lokasi : Jl. Poros Maros - Makassar
Cuaca : Cerah
Arah : Lurus

Gol.	MC	LV				HV						UM
		Sedan jeep dan station wagon	Opelet, pick-up-opelet, suburban, combi dan mini bus	Pick-up, micro truk dan mobil hartaran	Bus Kecil	Bus Besar	Truk 2 sumbu (4 Roda)	Truk 2 sumbu (6 Roda)	Truk 3 sumbu	Truk Gandeng	Truk Semi Trailer	
Interval Waktu	Sepeda motor, sekuter, sepeda kumbang dan roda 3											
06:00-06:15	210	174	18	11	3	0	5	15	3	0	0	0
06:15-06:30	377	234	14	9	0	0	0	0	1	0	0	2
06:30-06:45	282	198	13	0	0	0	6	7	1	0	0	1
06:45-07:00	289	236	15	4	2	4	8	5	1	0	0	1
Total jam ke-1	1158	842	60	24	5	4	19	27	6	0	0	0
07:00-07:15	403	380	23	18	0	0	4	7	3	0	0	1
07:15-07:30	665	198	34	10	0	0	8	12	1	0	1	0
07:30-07:45	720	201	37	12	0	2	10	3	1	0	0	0
07:45-08:00	573	125	32	15	0	1	7	2	0	1	0	0
Total jam ke-2	2361	904	126	55	0	3	29	24	5	1	1	1
12:00-12:15	480	167	15	0	0	1	4	10	1	0	0	0
12:15-12:30	528	204	19	14	0	0	8	14	3	0	0	0
12:30-12:45	230	250	22	0	0	0	5	15	0	0	0	0
12:45-13:00	528	287	24	11	0	2	0	8	2	0	0	0
Total jam ke-3	1766	908	80	25	0	3	17	47	6	0	0	0
13:00-13:15	228	240	13	16	0	0	4	17	2	0	0	0
13:15-13:30	301	204	15	13	1	1	6	16	2	0	0	0
13:30-13:45	230	132	18	0	1	0	8	10	1	0	0	0
13:45-14:00	257	167	22	16	1	0	8	7	1	0	0	0
Total jam ke-4	1016	743	68	45	3	1	26	50	6	0	0	0
16:00-16:15	540	334	13	12	1	0	2	6	2	0	0	0
16:15-16:30	630	298	12	13	2	0	3	7	0	0	0	0
16:30-16:45	710	334	24	17	0	0	7	3	0	0	0	0
16:45-17:00	870	386	19	14	0	0	1	2	0	0	0	0
Total jam ke-5	2750	1352	68	56	3	0	13	18	2	0	0	0
17:00-17:15	690	240	12	11	1	0	2	8	0	0	0	0
17:15-17:30	769	266	13	14	0	2	5	7	2	0	0	0
17:30-17:45	610	237	11	0	2	1	1	8	0	0	0	0
17:45-18:00	576	337	9	11	0	0	2	2	0	0	0	0
Total jam ke-6	2645	1080	45	36	3	3	10	25	2	0	0	0



LAMPIRAN :
DATA PENGAMATAN LALU LINTAS
PADA SIMPANG ASRAMA HAJI

Hari : Senin
Tanggal : 1 November 2021
Lokasi : Jl. Poros Maros - Makassar
Cuaca : Cerah
Arah : Belok Kiri

Gol.	MC	LV					HV					UM
Interval Waktu	Sepeda motor, sekuter, sepeda kumbang dan roda 3	Sedan, jeep dan station wagon	Opelet, pick-up, opelet, suburban, combi dan mini bus	Pick-up, micro truk dan mobil hantaran	Bus Kecil	Bus Besar	Truk 2 sumbu (4 Roda)	Truk 2 sumbu (6 Roda)	Truk 3 sumbu	Truk Gandeng	Truk Semi Trailer	Kendaraan tidak bermotor
06:00-06:15	20	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
06:15-06:30	22	13	6	2	0	0	0	0	0	0	0	1
06:30-06:45	25	5	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
06:45-07:00	48	14	9	1	0	0	2	6	1	0	0	1
Total jam ke-1	115	35	21	5	0	0	2	6	1	0	0	2
07:00-07:15	90	20	3	3	0	0	1	0	0	0	0	4
07:15-07:30	73	16	13	1	0	0	0	0	0	0	0	5
07:30-07:45	97	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:45-08:00	68	22	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Total jam ke-2	328	73	29	4	0	0	2	0	0	0	0	9
12:00-12:15	71	15	11	2	0	0	3	0	1	0	0	0
12:15-12:30	87	25	14	10	0	0	1	0	0	0	0	0
12:30-12:45	62	27	12	7	0	0	4	3	1	0	0	1
12:45-13:00	119	28	11	4	0	0	0	1	0	0	0	0
Total jam ke-3	339	95	48	23	0	0	8	4	2	0	0	1
13:00-13:15	67	16	15	0	0	0	2	1	0	0	0	0
13:15-13:30	88	24	11	2	0	0	0	1	0	0	0	3
13:30-13:45	89	15	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0
13:45-14:00	69	13	14	6	0	0	2	1	0	0	0	0
Total jam ke-4	313	68	53	9	0	0	4	3	0	0	0	3
16:00-16:15	87	23	13	2	0	1	1	0	0	0	0	0
16:15-16:30	76	39	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0
16:30-16:45	98	39	16	2	0	0	0	0	0	0	0	0
16:45-17:00	72	38	10	9	0	0	0	2	0	0	0	0
Total jam ke-5	333	139	41	14	0	1	2	2	0	0	0	0
17:00-17:15	74	61	14	1	0	0	2	0	0	0	0	0
17:15-17:30	78	38	11	4	0	0	1	1	0	0	0	1
17:30-17:45	85	22	12	3	0	0	1	0	0	0	0	0
17:45-18:00	95	26	13	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Total jam ke-6	332	147	50	10	0	0	4	1	0	0	0	1



LAMPIRAN :
DATA PENGAMATAN LALU LINTAS
PADA SIMPANG ASRAMA HAJI

Hari : Senin
Tanggal : 1 November 2021
Lokasi : Jl. Poros Makassar - Maros
Cuaca : Cerah
Arah : Lurus

Gol.	MC				LV				HV					UM
Interval Waktu	Sepeda motor, sekuter, sepeda kumbang dan roda 3	Sedan jeep dan station wagon	Opelet, pick-up-opelet, sububan, combi dan miri bus	Pick-up, micro truk dan mobil hantaran	Bus Kecil	Bus Besar	Truk 2 sumbu (4 Roda)	Truk 2 sumbu (6 Roda)	Truk 3 sumbu	Truk Gandeng	Truk Semi Trailer	Kendaraan tidak bermotor		
06:00-06:15	135	98	20	18	0	0	2	1	0	0	0	0		
06:15-06:30	185	105	15	12	0	0	4	1	0	0	0	0		
06:30-06:45	227	125	16	11	0	1	7	0	1	0	0	2		
06:45-07:00	287	173	20	13	0	0	7	1	1	0	0	3		
Total jam ke-1	834	501	71	54	0	1	20	3	2	0	0	5		
07:00-07:15	327	187	16	14	0	0	7	1	0	0	0	0		
07:15-07:30	365	168	13	11	0	0	5	1	1	0	0	0		
07:30-07:45	380	238	28	0	0	0	9	0	0	0	0	0		
07:45-08:00	515	178	20	4	0	0	10	0	1	0	0	0		
Total jam ke-2	1587	771	77	29	0	0	31	2	2	0	0	0		
12:00-12:15	212	130	28	3	0	2	12	0	0	0	0	0		
12:15-12:30	200	130	16	5	0	0	20	2	1	0	0	0		
12:30-12:45	227	165	10	2	0	0	14	2	0	0	0	0		
12:45-13:00	221	142	22	3	0	0	16	4	4	0	0	0		
Total jam ke-3	860	567	76	13	0	2	62	8	5	0	0	0		
13:00-13:15	226	178	28	16	0	0	18	2	2	0	0	0		
13:15-13:30	82	89	28	4	0	0	9	0	4	0	0	0		
13:30-13:45	157	121	15	14	0	0	19	0	2	0	0	0		
13:45-14:00	216	178	24	18	0	2	0	22	4	0	0	0		
Total jam ke-4	681	566	95	52	0	2	46	24	12	0	0	0		
16:00-16:15	305	100	10	1	0	0	6	7	1	0	0	0		
16:15-16:30	530	151	20	2	0	2	14	2	3	0	0	0		
16:30-16:45	678	355	27	7	0	1	20	0	2	0	0	0		
16:45-17:00	720	350	25	3	0	1	13	0	1	0	0	0		
Total jam ke-5	2233	966	82	13	0	4	53	9	7	0	0	0		
17:00-17:15	635	251	18	1	0	3	0	2	0	1	0	0		
17:15-17:30	701	232	12	13	0	2	7	1	0	0	0	0		
17:30-17:45	513	158	17	1	0	2	3	1	0	0	0	0		
17:45-18:00	343	157	22	0	1	7	0	1	0	0	0	0		
Total jam ke-6	2192	798	69	15	1	14	10	5	0	1	0	0		



LAMPIRAN :
DATA PENGAMATAN LALU LINTAS
PADA SIMPANG ASRAMA HAJI

Hari : Senin
Tanggal : 1 November 2021
Lokasi : Jl. Poros Makassar - Maros
Cuaca : Cerah
Arah : Belok Kanan

Gol.	MC	LV				HV						UM	
		Sepeda motor, sekuter sepeda kumbang dan roda 3	Sedan, jeep dan station wagon	Opelet, pick-up-opelet, suburban, combi dan mini bus	Pick-up, micro truk dan mobil hantaran	Bus Kecil	Bus Besar	Truk 2 sumbu (4 Roda)	Truk 2 sumbu (6 Roda)	Truk 3 sumbu	Truk Gandeng		Truk Semi Trailer
06:00-06:15	10	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:15-06:30	22	6	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
06:30-06:45	26	5	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:45-07:00	24	7	11	1	0	0	2	6	1	0	0	0	1
Total jam ke-1	82	21	23	5	0	0	2	6	1	0	0	0	2
07:00-07:15	45	10	3	3	0	0	1	0	0	0	0	0	4
07:15-07:30	63	8	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
07:30-07:45	43	7	5	0	3	2	0	1	0	0	0	0	0
07:45-08:00	64	11	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Total jam ke-2	215	36	23	4	3	2	2	1	0	0	0	0	9
12:00-12:15	36	10	11	2	0	0	3	0	1	0	0	0	0
12:15-12:30	61	13	8	10	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12:30-12:45	62	13	6	7	0	0	4	3	1	0	0	0	1
12:45-13:00	70	12	11	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Total jam ke-3	229	48	36	23	0	0	8	4	2	0	0	0	1
13:00-13:15	113	22	7	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
13:15-13:30	44	24	9	2	0	0	0	1	0	0	0	0	3
13:30-13:45	43	15	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:45-14:00	46	17	11	6	0	0	2	1	0	0	0	0	0
Total jam ke-4	246	78	35	9	0	0	4	3	0	0	0	0	3
16:00-16:15	51	43	13	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0
16:15-16:30	78	18	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16:30-16:45	84	16	16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:45-17:00	72	14	10	9	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Total jam ke-5	285	91	41	14	0	1	2	2	0	0	0	0	0
17:00-17:15	74	31	14	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
17:15-17:30	85	23	11	4	1	0	1	1	0	0	0	0	1
17:30-17:45	70	23	16	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0
17:45-18:00	84	26	13	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total jam ke-6	313	103	54	10	1	0	4	1	0	0	0	0	1



LAMPIRAN :
DATA PENGAMATAN LALU LINTAS
PADA SIMPANG ASRAMA HAJI

Hari : Senin
Tanggal : 1 November 2021
Lokasi : Jl. Goa Ria
Cuaca : Cerah
Arah : Belok Kanan

Gol.	MC	LV				HV						8
Interval Waktu	 Sepeda motor, sekuter, sepeda kumbang dan roda 3	 Sedan, jeep dan station wagon	 Opet, pick-up, opolet, suburban, combi dan mini bus	 Pick-up, micro truk dan mobil hertaran	 Bus Kecil	 Bus Besar	 Truk 2 sumbu (4 Roda)	 Truk 2 sumbu (6 Roda)	 Truk 3 sumbu	 Truk Gandeng	 Truk Semi Trailer	 Kendaraan tidak bermotor
06:00 - 06:15	43	12	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0
06:15 - 06:30	48	10	7	3	0	0	0	0	0	0	0	3
06:30 - 06:45	52	15	8	5	0	1	0	0	2	0	0	1
06:45 - 07:00	75	16	10	7	0	0	0	1	0	0	0	2
Total jam ke-1	218	53	32	19	0	1	0	1	2	0	0	6
07:00 - 07:15	89	35	5	2	0	0	0	1	0	0	0	0
07:15 - 07:30	130	45	10	7	0	0	0	0	0	0	0	2
07:30 - 07:45	156	15	7	8	0	0	1	1	1	0	0	0
07:45 - 08:00	127	34	16	10	0	1	0	2	0	0	0	1
Total jam ke-2	502	129	38	27	0	1	1	4	1	0	0	3
12:00 - 12:15	88	15	5	7	0	0	1	0	0	0	0	0
12:15 - 12:30	75	10	8	4	0	0	3	0	0	0	0	0
12:30 - 12:45	89	16	13	7	0	0	1	2	1	0	0	0
12:45 - 13:00	98	21	7	3	0	0	2	3	0	0	0	0
Total jam ke-3	350	62	33	21	0	0	7	5	1	0	0	0
13:00 - 13:15	78	27	15	10	0	0	1	2	0	0	0	0
13:15 - 13:30	80	28	9	8	0	0	0	1	0	0	0	0
13:30 - 13:45	98	26	10	14	0	0	1	1	0	0	0	0
13:45 - 14:00	120	20	17	12	0	0	1	1	0	0	0	0
Total jam ke-4	376	101	51	44	0	0	3	5	0	0	0	0
16:00 - 16:15	87	23	8	8	0	0	3	1	0	0	0	0
16:15 - 16:30	54	22	7	7	1	0	1	0	1	0	0	0
16:30 - 16:45	78	26	17	11	0	1	0	0	2	0	0	0
16:45 - 17:00	73	21	6	11	0	0	2	3	1	0	0	0
Total jam ke-5	292	92	38	37	1	1	6	4	4	0	0	0
17:00 - 17:15	74	25	7	7	0	0	2	0	1	0	0	0
17:15 - 17:30	70	38	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0
17:30 - 17:45	91	26	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0
17:45 - 18:00	103	33	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Total jam ke-6	338	122	25	24	0	0	2	0	1	0	0	0



LAMPIRAN :
DATA PENGAMATAN LALU LINTAS
PADA SIMPANG ASRAMA HAJI

Hari : Senin
Tanggal : 1 November 2021
Lokasi : Jl. Goa Ria
Cuaca : Cerah
Arah : Belok Kiri

Gol.	MC		LV				HV					UM
Interval Waktu	Sepeda motor, sekuter, sepeda kumbang dan roda 3	Sedan, jeep dan station wagon	Opelet, pick-up, opelet, suburban, combi dan mini bus	Pick-up, micro truk dan mobil hantaran	Bus Kecil	Bus Besar	Truk 2 sumbu (4 Roda)	Truk 2 sumbu (6 Roda)	Truk 3 sumbu	Truk Gandeng	Truk Semi Trailer	Kendaraan tidak bermotor
06:00 - 06:15	46	12	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0
06:15 - 06:30	45	10	8	3	0	0	0	1	0	0	0	3
06:30 - 06:45	51	15	5	5	0	0	0	0	0	0	0	1
06:45 - 07:00	76	18	6	7	0	0	0	12	0	0	0	2
Total jam ke-1	218	55	26	19	0	0	0	13	0	0	0	6
07:00 - 07:15	78	34	10	2	0	0	0	1	0	0	0	0
07:15 - 07:30	235	45	12	7	0	0	0	0	0	0	0	2
07:30 - 07:45	157	17	7	8	0	0	0	1	1	0	0	0
07:45 - 08:00	135	37	16	6	0	0	0	2	0	0	0	1
Total jam ke-2	605	133	45	23	0	0	0	4	1	0	0	3
12:00 - 12:15	44	15	10	7	0	0	1	0	0	0	0	0
12:15 - 12:30	89	10	7	4	0	0	3	0	0	0	0	0
12:30 - 12:45	98	15	12	7	0	0	1	2	1	0	0	0
12:45 - 13:00	8	12	7	3	0	0	2	3	0	0	0	0
Total jam ke-3	239	52	36	21	0	0	7	5	1	0	0	0
13:00 - 13:15	94	21	7	10	0	0	1	3	0	0	0	0
13:15 - 13:30	70	24	9	8	0	0	0	2	0	0	0	0
13:30 - 13:45	63	23	10	14	0	0	1	1	0	0	0	0
13:45 - 14:00	63	20	17	12	0	0	2	1	0	0	0	0
Total jam ke-4	290	88	43	44	0	0	4	7	0	0	0	0
16:00 - 16:15	62	23	15	8	0	0	3	1	0	0	0	0
16:15 - 16:30	54	27	18	7	0	0	1	0	1	0	0	0
16:30 - 16:45	70	28	17	11	0	0	0	0	0	0	0	0
16:45 - 17:00	71	25	13	11	0	0	2	3	0	0	0	0
Total jam ke-5	257	103	63	37	0	0	6	4	1	0	0	0
17:00 - 17:15	73	25	7	6	0	0	2	0	1	0	0	0
17:15 - 17:30	98	43	9	9	0	0	0	2	0	0	0	0
17:30 - 17:45	91	28	8	7	0	0	0	2	0	0	0	0
17:45 - 18:00	103	34	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Total jam ke-6	365	130	30	27	0	0	2	4	1	0	0	0



DOKUMENTASI :







UNIVERSITAS
BOSOWA

FAKULTAS TEKNIK

Jalan Urip Sumoharjo Km. 4 Gd. 2 Lt 6
Makassar – Sulawesi Selatan 90231
Telp. 0411 452 901 – 452 789 ext. 116

Faks. 0411 424 568

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

<http://www.universitاسbosowa.ac.id>



UNIVERSITAS

BOSOWA

