

ANALISIS KINERJA JARINGAN JALAN

(STUDI KASUS: JLN.S PARMAN

MEDAN)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam
Ujian Sidang Sarjana Teknik Sipil Strata Satu
Universitas Medan Area

Disusun Oleh:

DEDDY SIAHAAN

178110007



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2022

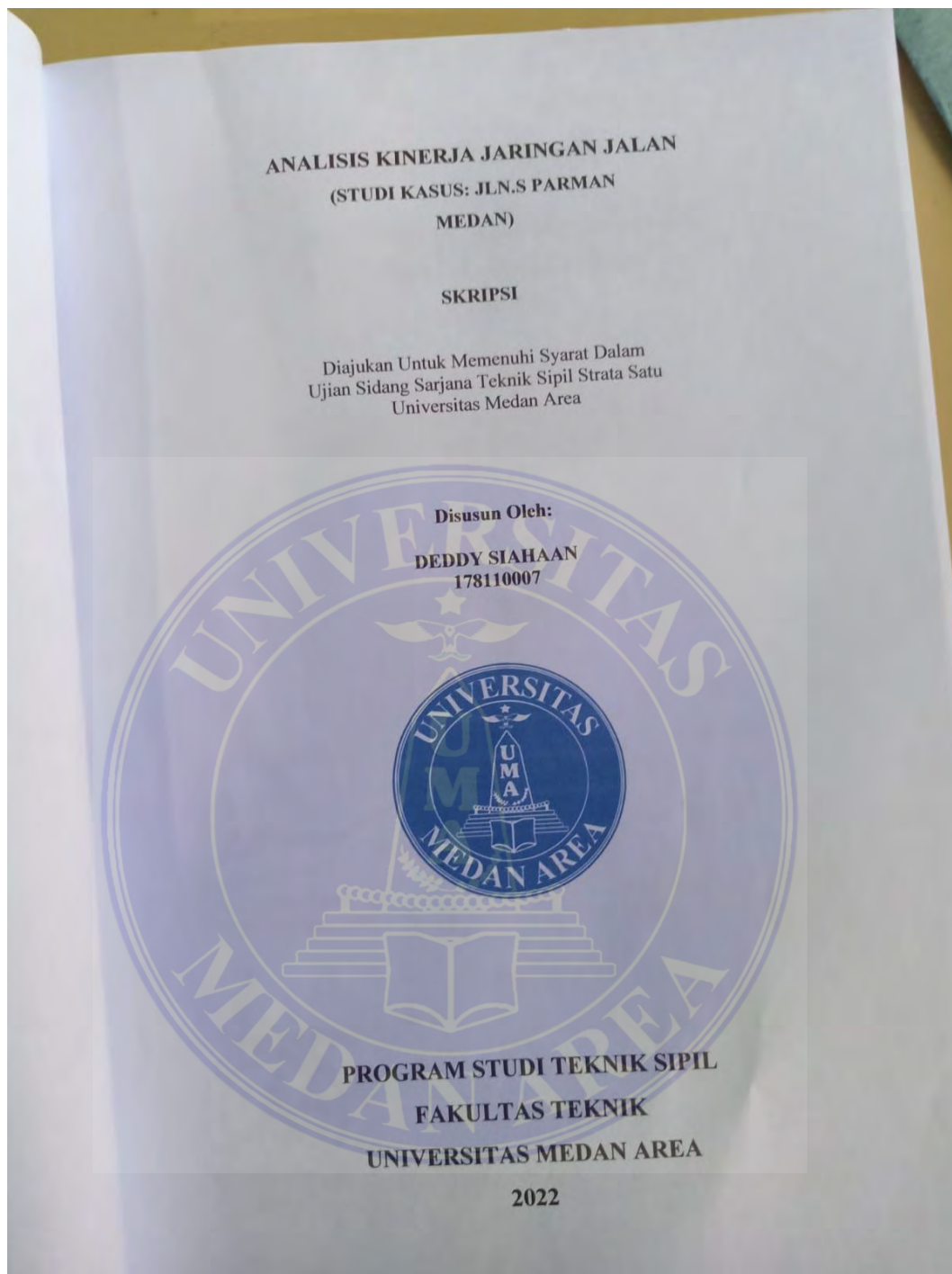
UNIVERSITAS MEDAN AREA

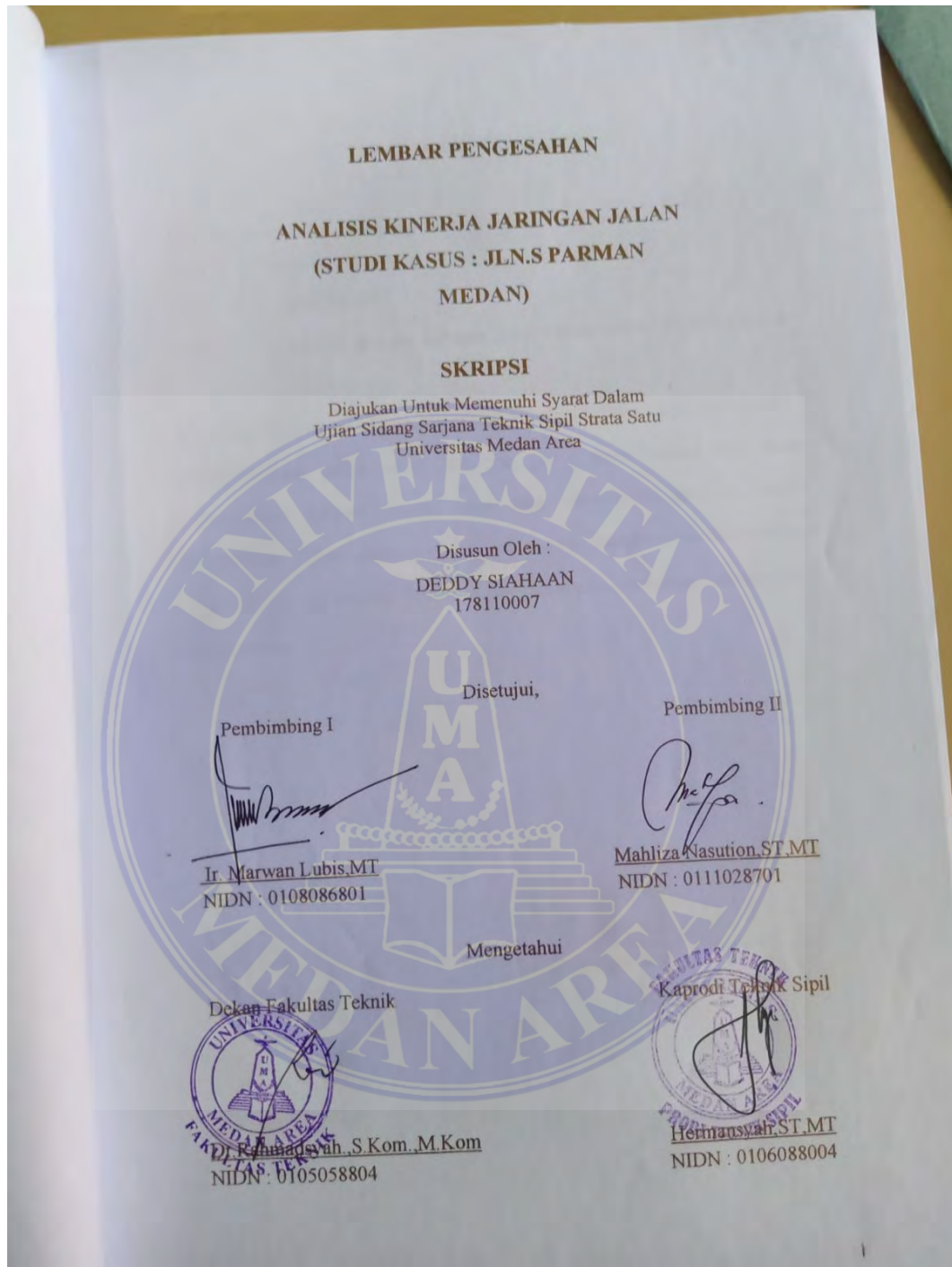
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

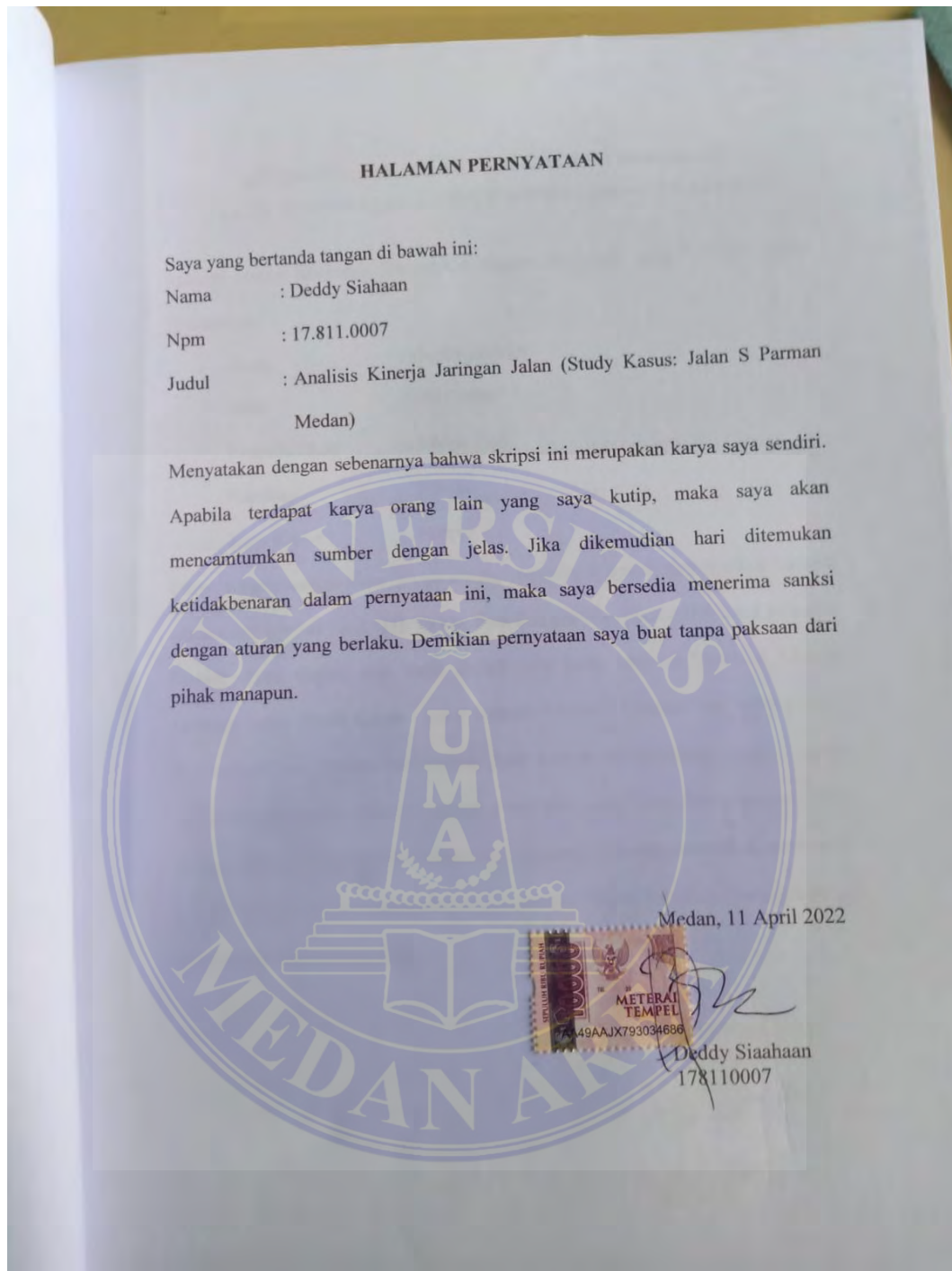
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 27/6/22

Access From (repository.uma.ac.id)27/6/22







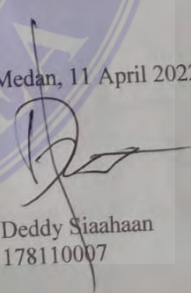
**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR/SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Deddy Siahaan
NPM	: 178110007
Program Studi	: Teknik Sipil
Fakultas	: Teknik
Jenis Karya	: Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Non Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Analisis Kinerja Jaringan Jalan (Studi Kasus : Jln.S Parman Medan)". Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media format-kan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Medan, 11 April 2022

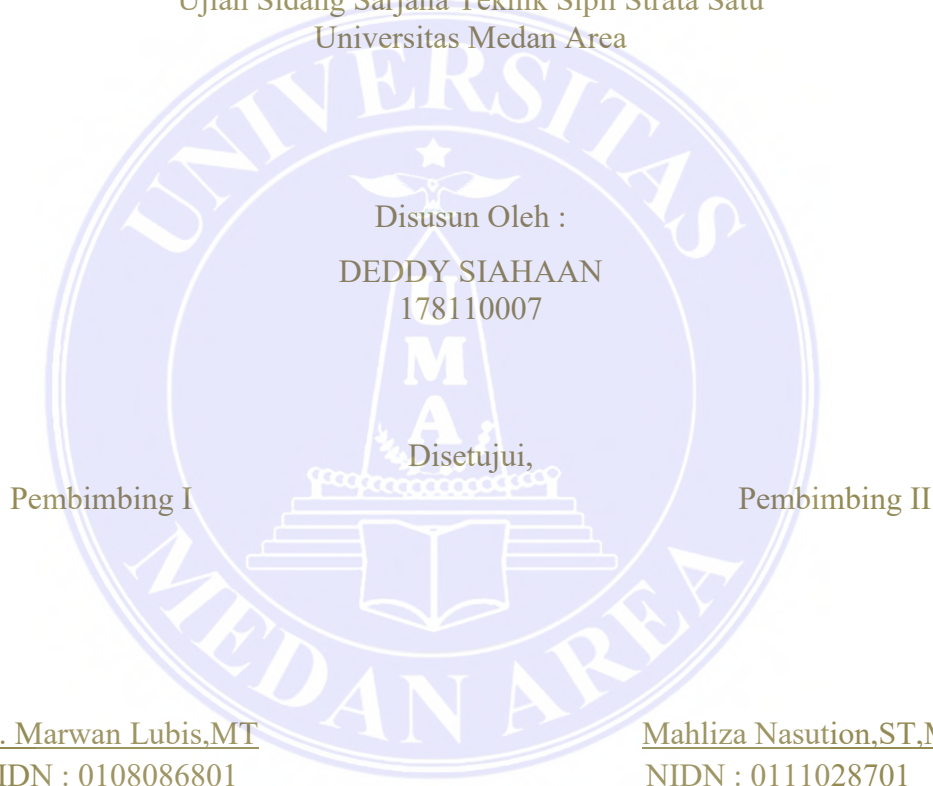

Deddy Siahaan
178110007

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KINERJA JARINGAN JALAN (STUDI KASUS : JLN.S PARMAN MEDAN)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam
Ujian Sidang Sarjana Teknik Sipil Strata Satu
Universitas Medan Area



Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi Teknik Sipil

Dr.Rahmadsyah.,S.Kom.,M.Kom
NIDN : 0105058804

Hermansyah,ST,MT
NIDN : 0106088004

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 27/6/22

Access From (repository.uma.ac.id)27/6/22

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deddy Siahaan

Npm : 17.811.0007

Judul : Analisis Kinerja Jaringan Jalan (Study Kasus: Jalan S Parman
Medan)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri.

Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber dengan jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan saya buat tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, 11 April 2022

Deddy Siahaan
178110007

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR/SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Deddy Siahaan
NPM : 178110007
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Non Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Analisis Kinerja Jaringan Jalan (Studi Kasus : Jln.S Parman Medan)". Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media format-kan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Medan, 11 April 2022

Deddy Siahaan
178110007

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada tuhan yang maha esa karna atas Rahmat-nya yang telah memberikan pengetahuan pengalaman kekuatan dan juga kesempatan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi yang berjudul “ANALISIS KINERJA JARINGAN JALAN (STUDI KASUS : JLN.S PARMAN MEDAN” ini dimaksudkan adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Strata satu (S1) Universitas Medan Area.

Dalam proses penulisan laporan ini,penulis banyak menemukan kesulitan dan kendala yang sukar untuk dipecahkan,namun berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak,baik berupa bantuan material,dukungan,doa maupun informasi yang berhubungan dan berkaitan dengan penyusunan laporan skripsi ini sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Oleh sebab itu penulis mengucapkan terimakasih semua pihak yang telah ikut membantu dalam mengerjakan dan menyelesaikan laporan ini

Penulisan menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof.Dr.Ir.Dadan Ramdan,M.Eng,M.Sc sebagai Rektor Universitas Medan Area
2. Bapak Dr.Rahmadsyah.,S.Kom.,M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
3. Bapak Hermansyah,ST,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area
4. Bapak Ir.Marwan Lubis,MT selaku Dosen Pembimbing I

5. Ibu Mahliza Nasution,ST,MT selaku Dosen Pembimbing II
6. Seluruh dosen dan juga sivitas akademik Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
7. Seluruh Keluarga yang sangat saya cintai yang telah memberikan dukungan moril,semangat,doa serta dukungan materi.
8. Seluruh teman-teman Teknik Sipil 2017



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

HALAMAN PERNYATAAN..... ii

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... iii

KATA PENGANTAR..... iv

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR GAMBAR..... xi

BAB 1 PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Tujuan..... 3

1.4 Batasan Masalah..... 3

1.5 Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 5

2.1 Pengertian Jaringan Jalan..... 5

2.2 Standard Jaringan Jalan..... 5

2.3 Klarifikasi Jalan 7

2.3.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi tentang jalan 7

2.3.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Pengawasan 8

2.3.3 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Jalan..... 9

2.4 Jalan Perkotaan 10

2.5 Hambatan Samping..... 11

2.6. Median 13

2.7 Kinerja Jalan	13
2.7.1 Kecepatan Arus Bebas	15
2.7.2 Kapasitas Jalan.....	18
2.7.3 Derajat Kejenuhan.....	20
2.7.4 Waktu Tempuh.....	21
2.8 Simpang Tak Bersinyal.....	21
2.8.1 Tipe Simpang	22
2.8.2 Kapasitas Simpang Tak Bersinyal	22
2.9 Simpang Bersinyal	26
2.9.1 Arus Lalu Lintas	27
2.9.2 Arus Jenuh	27
2.9.3 Rasio Arus dan Arus Jenuh.....	32
2.9.4 Waktu Siklus dan Waktu Hijau.....	33
2.9.5 Kapasitas Simpang Bersinyal.....	34
2.9.6 Derajat Kejenuhan.....	35
2.11 Kemacetan Lalu Lintas	36
2.12 Manajemen Lalu Lintas	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
3.1 Lokasi Penelitian.....	38
3.2 Tahapan Persiapan	38
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	39
3.3.1 Survey Pengumpulan data.....	34
3.4 Analisa Data	39
3.4.1 Analisa Kinerja Jalan Pada Kondisi Eksisting	40

3.3.2 Analisa 5 Tahun Mendatang	40
3.5 Bagan Alir Penelitian (Flowchart)	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Data Penelitian	42
4.1.1 Data Geometrik	42
4.1.2 Data Kondisi Lingkungan	44
4.1.3 Waktu Sinyal Lalu Lintas	45
4.1.4 Data Volume Lalu Lintas	45
4.2 Analisis Kinerja Arus Pada Kondisi Eksisting	47
4.3 Penentuan Kelas Hambatan Samping	50
4.4 Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan	50
4.5 Analisis Kapasitas Jalan	52
4.6 Analisis Derajat Kejenuhan	54
4.7 Analisis Kinerja Ruas 5 Tahun Mendatang	55
4.8.1 Analisis Arus Lalu Lintas 5 Tahun Mendatang	56
4.8.2 Analisis Derajat Kejenuhan 5 Tahun Mendatang	57
4.8 Pembahasan	58
4.8.1 Nilai Kapasitas Ruas Jalan	58
4.8.2 Nilai Derajat Kejenuhan	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

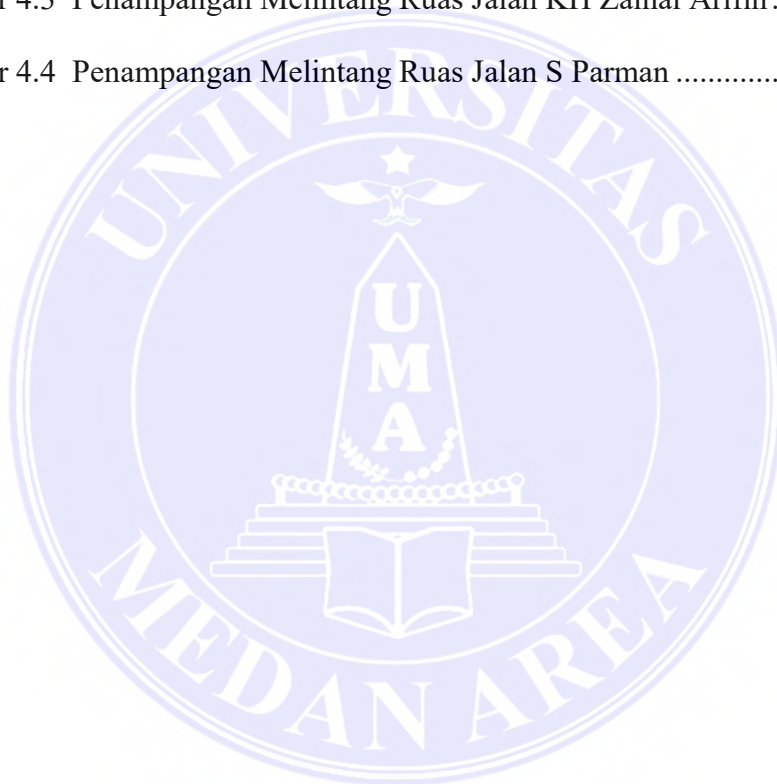
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Bobot pada aktifitas samping jalan	12
Tabel 2.2 Kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan	12
Tabel 2.3 Kenverai Nilai emp Ruas Jalan.....	14
Tabel 2.4 Nilai emp kendaraan untuk simpang Tak Bersinyal	14
Tabel 2.5 Nilai emp Kendaraan untuk Simpang Bersinyal.....	15
Tabel 2.6 Kecepatan arus bebas dasar.....	16
Tabel 2.7 Penyesuain kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu lintas.....	16
Tabel 2.8 Penyesuain kecepatan arus bebas hambtan samping	17
Tabel 2.9 Faktor penyesuaian ukuran kota (FFv)	17
Tabel 2.10 Kapasitas dasar.....	18
Tabel 2.11 Faktor penyesuain lebar jalan	19
Tabel 2.12 Penyesuaian arah lalu lintas	19
Tabel 2.13 Penyesuaian kerb dengan bahu jalan	20
Tabel 2.14 Kapasitas akibat KHS jalan berkerab ke hambatan samping	20
Tabel 2.15 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	21
Tabel 2.16 Kode tipe simpang	22
Tabel 2.17 Kapasitas dasar simpang berdasarkan tipe simpang	23
Tabel 2.18 Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_w).....	24
Tabel 2.19 Faktor penyesuaian media jalan utama (F_m).....	24
Tabel 2.20 Tipe lingkungan jalan, kendaraan tak bermotor (FRSU).....	25
Tabel 2.21 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor	26
Tabel 2.22 Faktor penyesuaian ukuran kota (FCcs).....	28
Tabel 2.23 Tipe lingkungan jalan	29

Tabel 2.24 Faktor Tipe Lingkungan Kendaraan Tak Bermotor.....	40
Tabel 4.1 Data Geometrik Jala,.....	42
Tabel 4.2 Data Lingkungan.....	45
Tabel 4.3 Data Persinyal Simpang Kejaksanaan	45
Tabel 4.4 Kinerja Jaringan Jalan Kondisi Eksisiting	44
Tabel 4.5 Perhitungan Arus Lalu Lintas Pada Titik	49
Tabel 4.6 Perhitungan Nilai Kecepatan Arus Bebas Kendaraan	52
Tabel 4.7 Perhitungan Kapasitas Jalan (MKJI) 1997	54
Tabel 4.8 Prediksi Arus Lalu Lintas Tahun 2021– 2026 Pada Titik 1.....	56
Tabel 4.11 Prediksi Arus Lalu Lintas Tahun 2021– 2026 Pada Titik 2.....	56
Tabel 4.12 Prediksi Arus Lalu Lintas Tahun 2021– 2026 Pada Titik 3.....	57
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan (DS) pada Tahun 2021 – 2026 pada Titik 1	57
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan (DS) pada Tahun 2021 – 2026 pada Titik 2	58
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan (DS) pada Tahun 2021 – 2026 pada Titik 3	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Faktor Penyesuaian Kelandaian	30
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	38
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	41
Gambar 4.1 Kondisi Persimpangan Jalan Cambridge.....	43
Gambar 4.2 Penampangan Melintang Ruas Jalan Gajah Mada	43
Gambar 4.3 Penampangan Melintang Ruas Jalan KH Zainal Arifin	43
Gambar 4.4 Penampangan Melintang Ruas Jalan S Parman	44



DAFTAR NOTASI

C	= Kapasitas (smp/jam),
C0	= Kapasitas dasar (smp/jam), kapasitas segmen jalan pada kondisi
CS	= Ukuran kota, jumlah penduduk di dalam kota (juta).
DS	= Derajat kejenuhan, rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas.
emp	= Ekvivalen mobil penumpang
FCC	= Faktor penyesuaian untuk kapasitas akibat ukuran kota.
FCSF	= Faktor penyesuaian untuk kapasitas akibat hambatan samping
FCSP	= Faktor penyesuaian untuk kapasitas akibat pemisahan arah.
FCW	= Faktor penyesuaian untuk kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas.
FFVCS	= Faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas akibat ukuran
FFVSF	= Faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas akibat hambatan samping sebagai fungsi lebar bahu atau jarak kereb - penghalang
Fsmp	= Faktor untuk mengubah arus kendaraan ekuivalen dalam smp
FV	= Kecepatan arus bebas (km/jam), kecepatan kendaraan yang tidak dipengaruhi oleh kendaraan lain
FV0	= Kecepatan arus bebas dasar (km/jam), kecepatan arus bebas segmen jalan pada kondisi ideal tertentu (geometri, pola arus
FVW	= Faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam).
HV	= Kendaraan berat, kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,5 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bis, truk 2 as dan truk 3 as sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
L	= Panjang jalan, segmen jalan yang diamati (km).

LHRT	=	Lalu lintas harian rata – rata tahunan (kend/hari).
LV	=	Kendaraan ringan, kendaraan bermotor dua as beroda 4 dengan jarak as 2,0 – 3,0 m (termasuk mobil penumpang, minibus, pick up dan truk kecil sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
MC	=	Sepeda motor, kendaraan bermotor beroda 2 atau 3 sesuai sistem klasifikasi Bina Marga.
MKJI 1997	=	Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. .
N	=	Jumlah tahun yang dihitung.
P0	=	Jumlah variabel pada tahun dasar rata – rata.
Pn	=	Jumlah variabel pada tahun ke – n.
Q	=	Arus lalu lintas
QDH	=	Arus total (kend/jam).
SF	=	Hambatan samping
smp	=	Satuan mobil penumpang
SP	=	Pemisahan arah, distribusi arah lalu lintas pada jalan dua arah .
UM	=	Kendaraan tidak bermotor, kendaraan beroda yang
V	=	Kecepatan tempuh, kecepatan rata – rata (km/jam) arus lalu lintas dihitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata – rata kendaraan yang melalui segmen jalan.
VLV	=	Kecepatan rata – rata kendaraan ringan (km/jam).
WC	=	Lebar jalur lalu lintas, lebar jalan yang direncanakan khusus
Wc	=	Lebar jalur lalu lintas efektif (m)

ABSTRAK

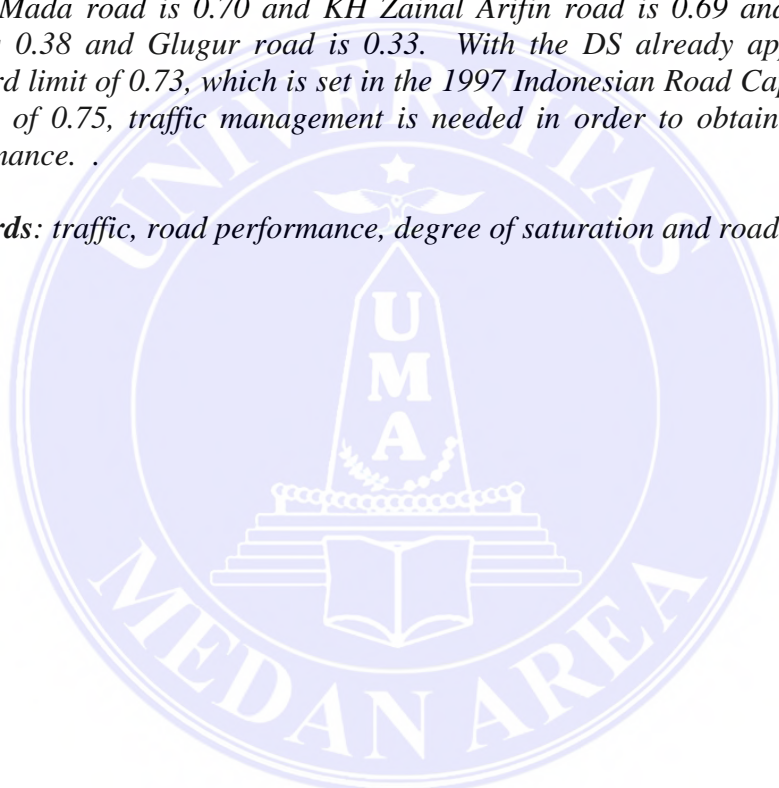
Pada saat ini jalan S Parman yang terdapat di Kota Medan sudah sangat padat dikarenakan disekitar jalan tersebut terdapat bangunan baru dan parkir sembarangan sehingga membuat KINERJA ruas jalan pada jalan S Parman semakin meningkat. Sehingga, pengguna jalan S Parman memerlukan suatu alternatif perbaikan agar didapat jalan yang tidak padat. Secara umum, penelitian ini bertujuan mengetahui kinerja jaringan jalan pada ruas jalan S Parman. Metode yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Tahapan untuk melakukan studi ini adalah dengan melakukan survey lalu lintas pada ruas jalan S Parman, simpang cambrige pada Jalan S Parman – Jalan Glugur dan pengukuran geometrik jalan pada ruas jalan S Parman. Pada kondisi eksisting jalan S Parman memiliki DS sebesar 0,73, dan jalan Gajah Mada sebesar 0,70 dan jalan KH Zainal Arifin sebesar 0,69 dan jalan Kejaksanaan sebesar 0,38 dan jalan Glugur sebesar 0,33. Dengan DS sudah mendekati batas standar sebesar 0,73, yang ditetapkan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 sebesar 0,75, maka diperlukan manajemen lalu lintas agar didapatkan kinerja jalan yang optimal. Yaitu dengan memasang rambu larangan parkir sembarangan pada ruas jalan S Parman.

Kata Kunci : lalu lintas ,kinerja jalan,derajat kejenuhan dan jaringan jalan

ABSTRACT

At this time the S Parman road in Medan City is very congested because around the road there are new buildings and indiscriminate parking so that the performance of the roads on S Parman road is increasing. Thus, S Parman road users need an alternative repair in order to obtain a less congested road. In general, this study aims to determine the performance of the road network on the S Parman road section. The method used in this research is based on the 1997 Indonesian Road Capacity Manual (MKJI). The steps to conduct this study are to conduct a traffic survey on the S Parman road, the cambrige intersection on the S Parman - Glugur road and geometric measurements of the road on the S road section. Parman. In the existing condition, S Parman road has a DS of 0.73, and Gajah Mada road is 0.70 and KH Zainal Arifin road is 0.69 and the Attorney road is 0.38 and Glugur road is 0.33. With the DS already approaching the standard limit of 0.73, which is set in the 1997 Indonesian Road Capacity Manual (MKJI) of 0.75, traffic management is needed in order to obtain optimal road performance. .

Keywords: *traffic, road performance, degree of saturation and road network*



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bertumbuh dan berkembangnya suatu kota yang cepat tetapi tidak diikutinya pengadaan sistem transportasi yang sesuai dan memadai merupakan bentuk besarnya permintaan kebutuhan akan transportasi dibanding penyediaan dari sistem transportasi itu sendiri. Begitu pula sebaliknya, laju pertumbuhan sistem transportasi yang cepat, akan tetapi tidak disesuaikan dengan ukuran berkembangnya dari suatu kota merupakan wujud pengadaan yang lebih besar dari permintaannya. Ketersediaan dari sistem transportasi dan perkembangan kota atau wilayah secara lebih luas, harus seimbang agar tidak terjadi kemubaziran pembangunan ataupun kurangnya dari sarana dan prasarana pembangunan yang justru dapat menimbulkan permasalahan baru yang lebih kompleks. Fasilitas transportasi memiliki peluang untuk mengendalikan arah dan besarnya perkembangan dari suatu kota baik dalam bidang perekonomian maupun bidang yang lainnya. Transportasi merupakan bagian penting dari suatu kota, dimana kemajuan suatu kota dapat diukur dari seberapa jauh berkembangnya dan majunya transportasi yang ada pada kota tersebut.

Medan merupakan kota terbesar ketiga yang terletak di bagian utara pulau Sumatra setelah Jakarta dan Surabaya. Sebagai Ibukota, Medan menjadi pusat dari berlangsungnya hampir segala aktivitas, baik di bidang perekonomian, pemerintahan, perindustrian serta sosial-budaya lingkup Sumatera Utara, hal ini tentunya akan menjadi peluang kota medan untuk semakin mengembangkan dan

memperbaiki fasilitas infrastruktur guna mendukung dan melengkapi kebutuhan masyarakat pengguna baik dari dalam kota Medan maupun dari luar kota Medan baik yang berkepentingan bisnis maupun berwisata di kota Medan. Pengembangan pusat-pusat kegiatan yang menimbulkan bangkitan atau tarikan lalu lintas yang besar akan memberikan tekanan yang cukup berarti pada prasarana jalan yang ada untuk melayani dan menampung beban lalu lintas tambahan yang ditimbulkan akibat adanya pengembangan moda transportasi.

Dalam upaya meminimalkan permasalahan lalu lintas, maka suatu hal yang harus dilakukan adalah melakukan analisis dampak lalu lintas pada Pengembangan beberapa pusat kegiatan, khususnya yang diperkirakan memberikan dampak penting terhadap sistem jaringan jalan yang ada di sekitar lokasi pembangunan. Dalam perkembangannya, kegiatan Pengembangan di Kawasan Kota Medan dihadapkan pada berbagai masalah, baik masalah sosial, ekonomi maupun Transportasi. Permasalahan terkait transportasi salah satunya adalah semakin tingginya penggunaan angkutan pribadi sehingga menambah beban lalu lintas di jalan.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah yang telah dibahas, maka pokok permasalahan yang akan dikaji adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja jaringan jalan S Parman pada kondisi eksisting?
2. Bagaimana kinerja jaringan jalan di S Parman pada 5 tahun dari kondisi eksisting?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis Kinerja Jaringan Jalan pada jalan S Parman.

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui kinerja jaringan jalan S Parman pada kondisi eksisting.
2. Mengetahui kinerja jaringan jalan S Parman pada kondisi 5 tahun dari kondisi eksisting.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas, sesuai judul tertera di berikan batasan – batasan masalah dalam tugas akhir yaitu :

1. Jaringan jalan yang digunakan sebagai penelitian adalah :
 - Jalan S Parman medan
 - Jalan KH. Zainul Arifin
 - Jalan Kejaksaan
 - Jalan Gajah Mada
 - Jalan Glugur
2. Analisis dari kinerja jalan dibatasi dengan umur rencana 5 tahun dari tahun 2021.
3. Volume puncak dibatasi pada saat jam sibuk, yaitu jam sibuk pagi hari dan juga jam sibuk sore hari.
4. Analisis dari kinerja jalan ditinjau dari derajat kejenuhan tiap simpang

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah:

1. Bagi penulis dapat memberikan pengetahuan dan wawasan yang bermanfaat tentang menganalisis ruas jalan dan bagaimana manajemen lalu lintas yang baik.
2. Bagi pemerintah dan masyarakat dapat menjadi bahan masukan untuk menangani permasalahan lalu lintas yang terjadi disekitar Jalan S Parman.
3. Dapat menjadi bahan referensi bagi studi – studi transportasi khususnya yang berkaitan dengan kemacetan lalu lintas jalan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Jaringan Jalan

Berdasarkan undang – undang nomor 38 tahun 2004 tentang jalan,jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan,termasuk bangunan pelengkap dan pelengkapannya yang diperuntukkan bagu lalu lintas,yang berada pada permukaan tanah,di atas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan air/serta diatas permukaan tanah ,kecuali kereta api,jalan lori,dan jalan kabel.Jaringan Jalan adalah satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri atas sistem jaringan primer dan sistem jaringan jalan sekunder yang terjalin dalam hubungan hierarkis.Dalam pasal 6 Peraturan Pemerintah No 34 tahun 2006 bahwa:

- 1 Sistem jaringan merupakan satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan sekunder yang terjalin dalam hubungan hierarki.
- 2 Sistem jaringan jalan disusun dengan mengacu pada rencana tata ruang wilayah dan memperhatikan keterhubungan antar kawasan dan/ atau dalam kawasan pedesaan.

2.2 Sistem Jaringan Jalan

Jaringan jalan merupakan satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri dari system jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder yang terjalin dalam hubungan hierarki.Sistem jaringan jalan primer disusun berdasarkan rencana tata ruang dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan

semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan sebagai berikut:

- a. Menghubungkan secara menerus pusat kegiatan nasional, pusat kegiatan wilayah, pusat kegiatan lokal sampai ke pusat kegiatan lingkungan
- b. Menghubungkan antar pusat kegiatan nasional.

Sistem jaringan jalan sekunder disusun berdasarkan rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan yang menghubungkan secara menerus kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder kesatu, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga, dan seterusnya sampai ke persil. Sistem jaringan jalan yang terdapat di wilayah studi termasuk ke dalam sistem jaringan jalan primer. Berdasarkan sistem pengklasifikasian jaringan jalan dan fungsi jalan, maka sistem jaringan jalan primer dapat digolongkan menjadi jalan arteri primer, jalan kolektor dan jalan lokal primer.

Jalan provinsi sebagaimana dimaksud pada UU No.38 tahun 2004 tentang Jalan merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, atau antar ibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi. Jalan kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk pada jalan nasional dan provinsi, yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten. Wewenang pemerintahan kabupaten meliputi :

- a. Penyelenggaraan jalan kabupaten dan jalan desa.
- b. Wewenang pemerintah kota dalam penyelenggaraan jalan meliputi penyelenggaraan jalan kota.
- c. Wewenang penyelenggaraan jalan kabupaten, jalan kota, dan jalan desa meliputi pengaturan, pembinaan, pembangunan, dan pengawasan.
- d. Pemerintah kabupaten dan kota belum dapat melaksanakan sebagian wewenangnya, pemerintah kabupaten/kota dapat menyerahkan wewenang tersebut kepada pemerintah provinsi.

2.3 Klasifikasi Jalan

Klasifikasi jalan merupakan aspek penting yang pertama kali harus diidentifikasi sebelum melakukan perancangan jalan, karena kriteria desain suatu rencana jalan yang ditentukan dari standar desain ditentukan oleh klasifikasi jalan rencana.

2.3.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi tentang jalan

Jalan raya dapat digolongkan dalam klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya dibedakan atas:

- a. Jalan arteri; Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi untuk melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.
- b. Jalan kolektor; Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

- c. Jalan lokal; Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
- d. Jalan lingkungan; Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

2.3.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Pengawasan dan Penadanaan

Jalan raya dapat digolongkan dalam klasifikasi jalan berdasarkan status pengawasan pendanaan yang mencakup beberapa golongan, yaitu:

- 1. Jalan nasional; Jalan nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.
- 2. Jalan provinsi; Jalan provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, atau antar ibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.
- 3. Jalan kabupaten; Jalan kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk dalam jalan nasional dan jalan provinsi, yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.

4. Jalan kota; Jalan kota adalah jalan umum dalam sistem jaringan sekunder yang menghubungkan antarpusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antara persil, serta menghubungkan antarpusat permukiman yang berada di dalam kota.
5. Jalan desa; Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan

2.3.3 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Jalan

Klasifikasi menurut kelas jalan dan ketentuannya serta kaitannya dengan klasifikasi menurut fungsi jalan (Pasal 11 PP No.43/1993), sebagai berikut:

- a. Jalan kelas I, yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan lebih besar dari 10 ton.
- b. Jalan kelas II, yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 10 ton.
- c. Jalan kelas III A, yaitu jalan arteri atau kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 8 ton.
- d. Jalan kelas III B, yaitu jalan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500

milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 milimeter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 8 ton.

- e. Jalan kelas III C, yaitu jalan lokal yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 milimeter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 8 ton.

2.4 Jalan Perkotaan

Menurut Direktorat Bina Jalan Kota (1997: 5-6), komposisi lalu lintas mempengaruhi hubungan kecepatan – arus. Jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam kend/jam, yaitu bergantung pada rasio sepeda motor dan kendaraan berat dalam arus lalu lintas. Jika arus dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp) maka kecepatan kendaraan ringan dan kapasitas (smp/jam) tidak dipengaruhi oleh komposisi lalu lintas. Komposisi lalu lintas menurut Direktorat Bina Jalan Kota (1997 : 5-17) adalah :

1. Kendaraan ringan (Light Vehicle / LV) meliputi kendaraan bermotor 2 as beroda empat dengan jarak as 2,0–3,0 termasuk mobil penumpang, pick-up, truk kecil, jeep sesuai sistem klasifikasi Bina Marga.
2. Kendaraan berat (Heavy Vehicle/HV) meliputi kendaraan motor dengan jarak as lebih dari 3,5 m biasanya beroda lebih dari empat (termasuk bis, truk dua as, truk tiga as, dan truk kombinasi).
3. Sepeda Motor (Motor cycle / MC) Meliputi kendaraan bermotor roda 2 atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan roda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

Pengaruh kendaraan tidak bermotor dimasukkan sebagai kejadian terpisah dalam faktor penyesuaian hambatan samping. Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekuivalen mobil penumpang (smp). Nilai ekuivalen untuk masing-masing kendaraan bergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kend/jam. untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan yang sasisnya mirip, $emp = 1,0$. (Direktorat Bina Jalan Kota, 1997 : 5-38).

2.5 Hambatan Samping

Menurut Oglesby salah satu faktor yang dapat mempengaruhi penurunan kapasitas adalah adanya jalur lalu lintas dan bahu jalan yang sempit atau halangan lainnya pada kebebasan samping (Alamsyah, 2008). Hambatan samping merupakan aktivitas terdapat pada samping jalan sehingga menimbulkan masalah dan sangat berpengaruh terhadap arus lalu lintas dan juga menyebabkan penurunan kinerja dari suatu jalan. Hambatan samping ini sangat berpengaruh terhadap jalan. Sering kali salah satu penyebab utama dari kemacetan sebuah arus jalan adalah dikarenakan hambatan samping yang terlalu banyak. Hambatan samping ini dipengaruhi oleh 4 hal, yaitu:

- a. Jumlah dari para pejalan kaki yang berjalan ataupun menyebrang pada sepanjang segmen jalan.
- b. Jumlah kendaraan yang melakukan aktivitas berhenti dan atau parkir pada sepanjang segmen jalan.
- c. Jumlah kendaraan baik keluar ataupun masuk di akses jalan dan akses lahan.

- d. Kendaraan yang bergerak dengan lambat, contohnya seperti becak, sepeda, dokar/andong.

Hambatan samping dikelompokkan ke dalam lima kelas sebagai fungsi dari frekuensi kejadian hambatan samping sepanjang segmen jalan dimana tempat melakukan studi. Kelas dari hambatan samping ini dikelompokkan dengan nilai aktifitas samping jalan seperti pada tabel:

Tabel 2.1 Bobot pada aktifitas samping jalan

Jenis Pengaruh	Bobot
Pejalan kaki atau penyebrang jalan	0,5
Kendaraan parkir atau berhenti	1,0
Kendaraan keluar masuk di akses jalan	0,7
Kendaraan lambat (becak, sepeda, dokar/ andong)	0,4

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2.2 Kelas Hambatan Samping Untuk Jalan Perkotaan

Jumlah bobot kejadian Per 200 m per jam	Kondisi Khusus	Kelas Hambatan Samping (SFC)	Kode
< 100	Daerah pemukiman dengan jalan samping	Sangat Rendah	VL
100 - 299	Daerah pemukiman beberapa kendaraan umum dsb	Rendah	L
300 - 499	Daerah komersial beberapa toko disisi jalan	Sedang	M
500 - 899	Daerah komersial aktifitas sisi jalan tinggi	Tinggi	H
> 900	Daerah komersial dengan aktifitas pasar disamping jalan	Sangat Tinggi	VH

Sumber : MKJI (1997)

2.6 Median

Median adalah bagian dari jalan raya terbagi (dengan 4 lajur atau lebih) yang memisahkan lalu lintas dalam dua arah yang berlawanan. Median menyediakan jalur bebas dari gangguan arus yang datang dari arah yang berlawanan, daerah pemulihan untuk kendaraan yang kehilangan kendali, daerah berhenti dalam kendaraan darurat, ruang bagi perubahan kecepatan tanpa memutar dan ruang untuk penambahan lajur di masa yang akan datang.

Klasifikasi median:

- a. Median yang dapat dilalui
Berupa garis putih putus-putus yang dengan mudah dapat dilalui.
- b. Median pencegahan
Berupa pembatas jalan beton, dimana pada bagian tertentu dibuka untuk tempat berputar kendaraan.
- c. Median penghalang
Berbentuk besi memanjang atau beton yang dapat mencegah lalu lintas untuk menyeberang atau melintasinya.

2.7 Kinerja Jalan

Volume dari lalu lintas pada suatu ruas jalan adalah jumlah atau seberapa banyaknya kendaraan yang melewati satu titik tertentu di ruas jalan dalam waktu tertentu juga (MKJI, 1997). Volume pada lalu lintas dua arah pada saat jam paling sibuk dalam kurun waktu satu hari digunakan sebagai dasar untuk menganalisis kinerja dari suatu ruas jalan dan persimpangan yang terdapat di jalan yang ditinjau. Untuk kepentingan menganalisis, kendaraan diklasifikasikan berdasarkan :

1. Kendaraan Berat atau Heavy Vehicles (HV) merupakan kendaraan yang berbobot besar, seperti bus besar ataupun bus kecil, truk besar dengan sumbu 2 atau 3, truk gandeng, truk semi trailer, dan juga truk trailer.
2. Kendaraan Ringan atau Light Vehicles (LV) merupakan kendaraan yang berbobot sedang, seperti sedan, pick up, oplet, dan juga angkutan umum.
3. Kendaraan Tak Bermotor disingkat dengan UM merupakan kendaraan yang tidak memiliki mesin untuk menjalankannya, seperti becak, dokar atau andong, dan juga sepeda.
4. Sepeda motor atau Motorcycle (MC) merupakan kendaraan bermotor yang memiliki 2 atau 3 roda, seperti sepeda motor, dan juga bentor atau becak.

Data hasil survei dari per jenis kendaraan diatas, selanjutnya akan dikonversikan kedalam nilai ekivalen kendaraan ringan. Untuk keperluan ini, (MKJI,1997) telah menetapkan nilai konversi untuk masing-masing klasifikasi kendaraan dibawah ini.

Tabel 2.3 Ekivalen Mobil Penumpang (emp) Jalan Perkotaan Tak Terbagi

Tipe jalan: jalan tak terbagi	Arah lalu lintas per jalur (kend/jam)	Emp	
		HV	MC
Dua lajur tak terbagi (2/2D)	0	1,3	0,40
	≥ 1800	1,2	0,25
Empat jalur tak terbagi (4/2D)	0	1,3	0,40
	≥ 3700	1,2	0,25

Sumber : MKJI (1997)

Tabel 2.4 Nilai emp Kendaraan untuk Simpang Tak Bersinyal

Jenis kendaraan	Nilai emp
Kendaraan ringan	1,0
Kendaraan berat	1,3
Kendaraan bermotor	0,5

Sumber : MKJI (1997)

Tabel 2.5 Nilai emp Kendaraan untuk Simpang Bersinyal

Jenis Kendaraan	Emp Tipe Pendekat	
	Terlindung	Terlawam
Kendaraan Ringan (LV)	1,0	1,0
Kendaraan Berat (HV)	1,3	1,3
Sepeda Motor (MC)	0,2	0,4
Kendaraan tak Bermotor (UM)	0,5	1

Sumber : MKJI (1997)

Bedasarkan MKJI (1997), kinerja lalu lintas ruas jalan dapat diukur menurut beberapa parameter, diantaranya :

- Derajat Kejenuhan (DS), adalah rasio arus dari suatu lalu-lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) pada bagian suatu jalan tertentu.
- Kecepatan tempuh (V), adalah kecepatan rata-rata (km/jam) dari suatu arus lalu lintas dihitung dari panjang jalan yang dibagi dengan waktu tempuh rata-rata yang melalui segmen jalan.

2.7.1 Kecepatan Arus Bebas

Untuk mendapatkan nilai dari kecepatan arus bebas, digunakan rumus:

$$FV = (FVo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs$$

Keterangan:

FV : kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FVo : kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FVw : penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam)

FFVsf : faktor penyesuaian kondisi hambatan samping

FFVcs : Faktor penyesuaian ukuran kota

Faktor – faktor untuk mendapatkan hasil kecepatan arus bebas adalah:

- Kecepatan Arus Bebas Dasar Kendaraan Ringan (FVo)

Kecepatan arus bebas dasar ini diperoleh dari tabel 2.6. Angka yang akan diambil sebagai perhitungan adalah pada kendaraan ringan.

Tabel 2.6 Kecepatan Arus Bebas Dasar

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

Sumber : MKJI 1997

b. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (Fvw).

Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (Fvw)

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (We) (m)	FVw (km/jam)
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	Per lajur	
	3.00	-4
	3.25	-2
	3.50	0
	3.75	2
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3.00	-4
	3.25	-2
	3.50	0
	3.75	2
Dua lajur terbagi	Total	
	5	-9.5
	6	-3
	7	0
		3

Sumber: MKJI 1997

c. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FFVsF)

Tabel 2.8. Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Pengaruh Hambatan Samping

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata W_s (m)			
		< 0,5 m	1,0 m	1,5 m	>2 m
Empat lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,94	0,97	1,00	1,02
	Tinggi	0,89	0,93	0,96	0,99
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat lajur tak terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,99
	Sangat tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
Dua lajur terbagi 2/2 UD atau Jalan satu arah	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,76	0,85	0,91

Sumber : MKJI 1997

d. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FFVcs)

Faktor penyesuaian ukuran kota ini sesuai berdasarkan ukuran kota yang akan dijadikan sumber penelitian. Faktor ini sesuai pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.9. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FFVcs)

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

Sumber : MKJI 1997

2.7.2 Kapasitas Jalan Perkotaan

Kapasitas jalan perkotaan dihitung dari kapasitas dasar. Kapasitas dasar adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang pada suatu jalur atau jalan selama 1 (satu) jam, dalam keadaan jalan dan lalu-lintas yang mendekati ideal dapat dicapai. Dalam buku Rekayasa Lalu Lintas (Alamsyah, 2008) menurut MKJI 1997, besarnya kapasitas jalan dapat dijabarkan sebagai berikut :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Keterangan:

C = kapasitas ruas jalan (smp/Jam)

C_o = kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu-lintas

FC_{sp} = faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah

FC_{sf} = faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping

A. Besarnya kapasitas dasar jalan perkotaan yang akan dijadikan acuan adalah sebagai berikut :

Tabel 2.10. Kapasitas Dasar

Tipe jalan	C _o (skr/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	1650	Per lajur (satu arah)
Empat lajur tak terbagi	1500	Per Jalur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

Sumber : MKJI 1997

B. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas Untuk Jalan Perkotaan (FCW)

Tabel 2.11. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan.

Tipe jalan	Lebar jalur lintas efektif (Wc) (m)	FCW (km/jam)
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	per lajur, 3,00	0,92 0,96
	3,25	1,00
	3,50	1,04
	3,75	1,08
	4,00	
Empat lajur tak terbagi	Per lajur 3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua lajur tak terbagi	Total 2 arah, 5,00	0,56
	6,00	0,87
	7,00	1,00
	8,00	1,14
	9,00	1,25
	10,00	1,29
	11,00	1,34

Sumber : MKJI 1997

C. Faktor penyesuaian arah lalu-lintas (FCsp).

Besarnya faktor penyesuaian pada jalan tanpa menggunakan pemisah tergantung kepada besarnya split kedua arah seperti tabel berikut :

Tabel 2.12 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah (FCsp)

Pemisahan	%-%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
Arah PA						
FCsp	Dua lajur 2-2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : MKJI 1997

D. Faktor Penyesuaian kerb dan bahu jalan (FCHS)

Faktor dengan menggunakan penyesuaian kapasitas jalan antar kota terhadap lebar jalan dihitung tabel berikut :

Tabel 2.13. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping (FCsp)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	FCsp			
		Jarak: kereb ke penghalang terdekat W k (m)			
		< 0,5	1,0	1,5	> 2,0
Empat lajur terbagi 4/2 D	SR	0,95	0,97	0,99	1,01
	R	0,94	0,96	0,98	1,00
	S	0,91	0,93	0,95	0,98
	T	0,86	0,89	0,92	0,95
	ST	0,81	0,85	0,88	0,92
Empat lajur tak terbagi 4/2 UD	SR	0,95	0,97	0,99	1,01
	R	0,93	0,95	0,97	1,00
	S	0,90	0,92	0,95	0,97
	T	0,84	0,87	0,90	0,93
	ST	0,77	0,81	0,85	0,90
Dua lajur tak terbagi 2/2 UD	SR	0,93	0,95	0,97	0,99
	R	0,90	0,92	0,95	0,97
	S	0,86	0,88	0,91	0,94
	T	0,78	0,81	0,84	0,88
	ST	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : MKJI 1997

E. Faktor Ukuran Kota (FCs)

Berdasarkan hasil penelitian ternyata ukuran kota mempengaruhi kapasitas seperti ditunjukkan dalam tabel berikut :

Tabel 2.14. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Ukuran kota (Jutaan penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota, (Fcuk)
<0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
>3,0	1,04

Sumber : MKJI 1997

2.7.3 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai perbandingan antara rasio arus lalu lintas Q (skr/jam) terhadap kapasitas C (smp/jam) yang akan digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai DS

menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan dirumuskan sebagai:

$$DS = \frac{Q}{C}$$

Keterangan:

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus total (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

2.7.5 Waktu Tempuh

Menurut MKJI 1997, waktu tempuh (TT) adalah waktu rata-rata yang digunakan kendaraan untuk menempuh segmen jalan dengan panjang tertentu, termasuk tundaan, waktu henti, waktu tempuh rata-rata kendaraan di dapat dari hubungan antar kecepatan (V) dan panjang segmen jalan (TT).

$$TT = \frac{L}{V}$$

Keterangan :

V = Kecepatan rata-rata ruang LV (km/jam)

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata LV panjang segmen jalan

2.8 Simpang Tak Bersinyal

Simpang tak bersinyal adalah perpotongan atau pertemuan pada suatu bidang antara dua atau lebih jalur jalan raya dengan simpang masing-masing, dan pada titik-titik simpang tidak dilengkapi dengan lampu sebagai rambu-rambu simpang.

2.8.1 Tipe Simpang

Tipe simpang ditentukan banyaknya lengan simpang dan banyaknya lajur pada jalan major dan jalan mayor di simpang tersebut dengan kode tiga angka. Jumlah lengan adalah banyaknya lengan dengan lalu lintas masuk atau keluar atau keduanya.

Tabel 2.16. Kode Tipe Simpang

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 : MKJI 1997

2.8.2 Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

MKJI (1997) mendefinisikan bahwa kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu dinyatakan dalam kendaraan/jam atau smp/jam. Kapasitas total suatu persimpangan dapat dinyatakan sebagai hasil perkalian antara kapasitas dasar (C_0) dan faktor-faktor penyesuaian (F). Rumusan kapasitas simpang menurut MKJI 1997 dituliskan sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FW \times FM \times FCS \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI$$

Keterangan :

C = Kapasitas aktual (sesuai kondisi yang ada)

C_0 = Kapasitas Dasar

FW = Faktor penyesuaian lebar masuk

FM = Faktor penyesuaian median jalan utama

FCS = Faktor penyesuaian ukuran kota

FRSU = Faktor penyesuaian tipe jalan hambatan samping

FLT = Faktor penyesuaian rasio belok kiri

FRT = Faktor penyesuaian rasio belok kanan

FMI = Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor

Faktor-faktor penyesuaian untuk menghitung kapasitas simpang tak bersinyal dapat diketahui dengan memperhitungkan beberapa faktor, antara lain :

- a) Lebar pendekat rata-rata untuk jalan simpang dan jalan utama dapat dihitung menggunakan rumusan sebagai berikut :

$$WAC = (WA + WC)$$

$$WBD = (WB + WD)$$

Lebar pendekat rata-rata untuk seluruh simpang

$$W1 = (WA + WC + WB + WD) / \text{Jumlah lengan simpang}$$

- b) Kapasitas Dasar (CO)

Kapasitas dasar adalah kapasitas persimpangan jalan total untuk suatu kondisi tertentu yang sudah ditentukan sebelumnya. Kapasitas dasar (CO) untuk setiap tipe simpang dapat dilihat pada Tabel 2.17.

Tabel 2.17. Kapasitas Dasar Simpang Berdasarkan Tipe Simpang

Tipe simpang	Kapasitas dasar (co) smp/jam
322	2700
342	2900
324 atau 344	3200
422	2900
424 atau 44	3400

Sumber MKJI 1997

c) Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_W)

Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_W) diperoleh berdasarkan persamaan dibawah ini sesuai dengan tipe simpang. Variabel masukan adalah lebar rata-rata semua pendekat W_1 dan tipe simpang (IT).

Tabel 2.18. Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_W)

Tipe Simpang	F_W
422	$F_W = 0,70 + 0,0866 * W_1$
424,/444	$F_W = 0,61 + 0,0740 * W_1$
322	$F_W = 0,73 + 0,0760 * W_1$
324,/344	$F_W = 0,62 + 0,0646 * W_1$
342	$F_W = 0,67 + 0,0698 * W_1$

Sumber : MKJI 1997

d) Faktor penyesuaian median jalan utama (F_M)

Pertimbangan teknik lalu lintas diperlukan untuk menentukan faktor median. Median disebut lebar jika kendaraan ringan standar dapat berlindung pada daerah median tanpa mengganggu arus berangkat pada jalan utama. Hal ini mungkin terjadi jika lebar median selebar 3 m atau lebih.

Tabel 2.19. Faktor penyesuaian median jalan utama (F_M)

Uraian	Tipe M	Faktor penyesuaian median, (F_v)
Tidak ada median jalan utama	Tidak ada	1,00
Ada median jalan utama, lebar <3 m	Sempit	1,05
Ada median jalan utama, lebar > 3 m	Lebar	1,20

Sumber : MKJI 1997

e) Faktor tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{RSU})

Variabel masukan untuk mendapatkan nilai F_{RSU} adalah tipe lingkungan jalan (RE), kelas hambatan samping (SF) dan rasio kendaraan tak bermotor.

Tabel 2.20. Tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor
(F_{RSU})

Kelas tipe lingkungan jalan RE	Kelas hambatan samping SF	Rasio kendaraan tak bermotor(Pum)					
Komesial	Tinggi	0,93	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25
	Sedang	0,94	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Rendah	0,95	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
Permukiman	Tinggi	0,96	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
	Sedang	0,97	0,91	0,87	0,82	0,77	0,72
	Rendah	0,98	0,92	0,88	0,83	0,77	0,74
Akses terbatas	Tinggi sedang rendah	1,00	0,90	0,90	0,85	0,80	0,75

Sumber: MKJI 1997

a) Faktor penyesuaian belok kiri

$$(FLT) FLT = 0,84 + 1,61 PLT$$

Keterangan :

PLT = Rasio kendaraan belok kiri (QLT / QTOT)

QLT = Arus total belok kiri (smp/jam)

QTO = Arus kendaraan bermotor

b) Faktor penyesuaian belok kanan (FRT)

Faktor penyesuaian belok kanan pada simpang dengan 3 lengan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$FRT = 1,09 - 0,922 * PRT$$

Keterangan :

PRT = Rasio kendaraan belok kanan (QRT/QTOT)

QRT = Arus total belok kanan (smp/jam)

QTOT = Arus kendaraan bermotor

c) Rasio arus jalan minor

Rasio arus jalan minor disini didapatkan dari rumus:

Tabel 2.21. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor

IT	FMI	FMI
422	$1,19 X p_{MI}^2 - 1,19 p_{MI} + 1,19$	0,1- 0,9
424	$16,6 X p_{MI}^4 - 3,33 p_{MI} + 25,3X p_{MI}^2 - 8,6X p_{MI} + 1,95$	0,1- 0,3
444	$1,11X p_{MI}^2 - 1,11p_{MI}^3 + 1,11$	0,3- 0,9
322	$1,19 X p_{MI}^2 - 1,19 p_{MI} + 1,19$	0,1-0,5
	$-0,595 X p_{MI}^2 - 0,595 p_{MI}^3 + 0,74$	0,5-0,9
342	$1,19 X p_{MI}^2 - 1,19 p_{MI} + 1,19$	0,1-0,5
	$2,38 X p_{MI}^2 - 2,38 p_{MI} + 1,49$	0,5- 0,9

Sumber: MKJI 1997

2.8.3 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) adalah rasio arus lalu-lintas terhadap kapasitas. Derajat kejenuhan dihitung dengan rumus berikut:

$$DS = \frac{Q}{C}$$

Keterangan:

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus total (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

2.9 Simpang Bersinyal

Simpang bersinyal adalah suatu persimpangan yang terdiri dari beberapa lengan dan dilengkapi dengan pengaturan sinyal lampu lalu lintas (traffic light). Berdasarkan MKJI 1997, adapun tujuan penggunaan sinyal lampu lalu lintas (traffic light) pada persimpangan antara lain:

- a. Untuk menghindari kemacetan simpang akibat adanya konflik arus lalu lintas, sehingga terjamin bahwa suatu kapasitas tertentu dapat dipertahankan, bahkan selama kondisi lalu-lintas jam puncak.

- b. Untuk memberi kesempatan kepada kendaraan dan/atau pejalan kaki dari jalan simpang (kecil) untuk memotong jalan utama.
- c. Untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu-lintas akibat tabrakan antara kendaraan dari arah yang bertentangan.

Ukuran kualitas dari kinerja simpang adalah dengan menggunakan variable sebagai berikut:

2.9.1 Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas untuk setiap kendaraan dikonversikan dari kendaraan perjam menjadi satuan mobil penumpang (smp) per jam. Nilai smp perjam didapat dari perkalian kendaraan perjam dengan nilai emp yang telah ditabelkan pada tabel diatas.

2.9.2 Arus Jenuh

Arus jenuh berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) didefinisikan sebagai besarnya keberangkatan rata – rata antrian di dalam suatu pendekatan simpang selama sinyal hijau yang besarnya dinyatakan dalam satuan smp per jam hijau (smp/jam hijau). Arus jenuh untuk simpang bersinyal dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$S = S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{RT} \times F_{LT} \text{ smp/jam hijau}$$

Keterangan:

- S = Arus jenuh (smp/waktu hijau efektif)
- SO = Arus jenuh dasar (smp/waktu hijau efektif)
- FCS = Faktor ukuran kota jumlah penduduk
- FSF = Faktor koreksi arus jenuh gangguan samping
- FG = Faktor koreksi arus jenuh akibat kelandaian jalan

FG = Faktor koreksi kegiatan perparkiran

FRT = Faktor koreksi arus jenuh akibat adanya pergerakan kiri

FLT = Faktor koreksi arus jenuh akibat adanya pergerakan belok

Tipe persimpangan mempengaruhi nilai besarnya setiap faktor koreksi arus jenuh. Penjelasan lebih rinci mengenai setiap faktor koreksi arus jenuh dapat ditemukan dalam MKJI (1997).

a) Arus Jenuh Dasar

Untuk menghitung arus jenuh dasar menggunakan rumus:

$$S_o = 600 \times W_e$$

Keterangan :

S_o = arus jenuh dasar (smp/jam hijau)

W_e = lebar efektif (m)

b) Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Faktor ini didapatkan berdasarkan tabel dibawah ini.

Tabel 2.22. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FC_{CS})

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor Penyesuaian Untuk Ukutan Kota (FC_{CS})
<0.1	0.86
0.1 – 0.5	0.90
0.5 – 1.0	0.94
1.0 – 3.0	1.00
> 3.0	1.04

Sumber : MKJI,1997

c) Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor.

Sebelum menentukan faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor perlu dicari terlebih dahulu tipe lingkungan jalan, kelas hambatan samping F dan rasio kendaraan tak bermotor UM .

Lingkungan jalan diklasifikasikan dalam kelas menurut tata guna tanah dan aksesibilitas jalan tersebut dari aktivitas sekitarnya. Hal ini ditetapkan secara kualitatif dari pertimbangan teknik lalu-lintas dengan bantuan Tabel 2.23 (MKJI, 1997).

Tabel 2.23. Tipe Lingkungan Jalan

Komersial	Tata guna lahan komersial (misalnya pertokoan, rumah makan, perkantoran) dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
Pemukiman	Tata guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
Akses terbatas	Tanpa jalan masuk atau jalan masuk langsung terbatas (misalnya karena adanya penghalang fisik atau jalan samping).

Sumber: MKJI 1997

Hambatan samping menunjukkan pengaruh aktivitas samping jalan di daerah simpang pada arus berangkat lalu-lintas, misalnya pejalan kaki berjalan atau menyeberangi jalur, angkutan kota dan bis berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, kendaraan masuk dan keluar halaman dan tempat parkir di luar jalur. Hambatan samping ditentukan secara kualitatif dengan pertimbangan teknik lalu-lintas sebagai Tinggi, Sedang atau Rendah. Perhitungan rasio kendaraan tak bermotor adalah.

$$P_{UM} = \frac{q_{UM}}{q_{MV}}$$

Keterangan:

P_{UM} : rasio kendaraan tak bermotor

q_{UM} : arus kendaraan tak bermotor (kend/jam)

q_{MV} : arus kendaraan bermotor (kend/jam)

Setelah tipe lingkungan jalan, kelas hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor diperoleh ditentukan faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor dengan menggunakan tabel sebagai berikut:

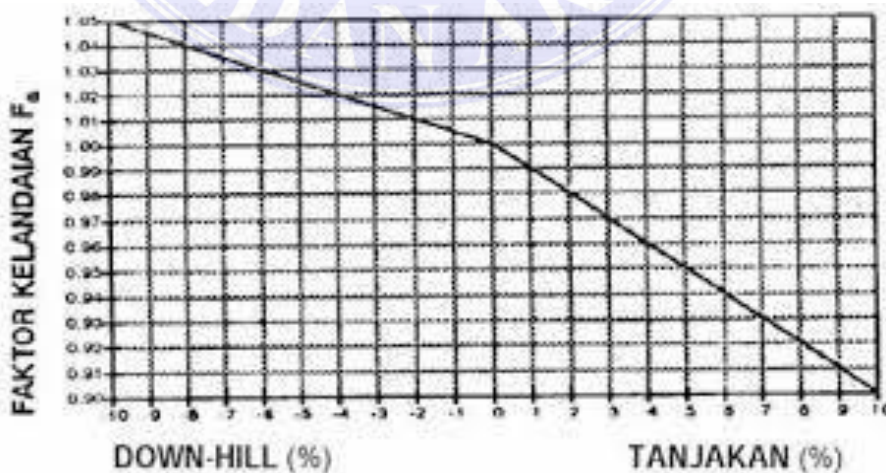
Tabel 2.24. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor.

Kelas Tipe Lingkungan Jalan	Kelas Hambatan Samping SF	Rasio Kendaraan Tidak bermotor UM/MV (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	0,70
	Rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Permukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	Sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	Rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	Tinggi/Sedang/Rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

Sumber: MKJI 1997

d) Faktor Penyesuaian Kelandaian

Faktor penyesuaian kelandaian (FG) didapat dari grafik. Untuk kelandaian 0% faktor penyesuaian kelandaian (FG) adalah:

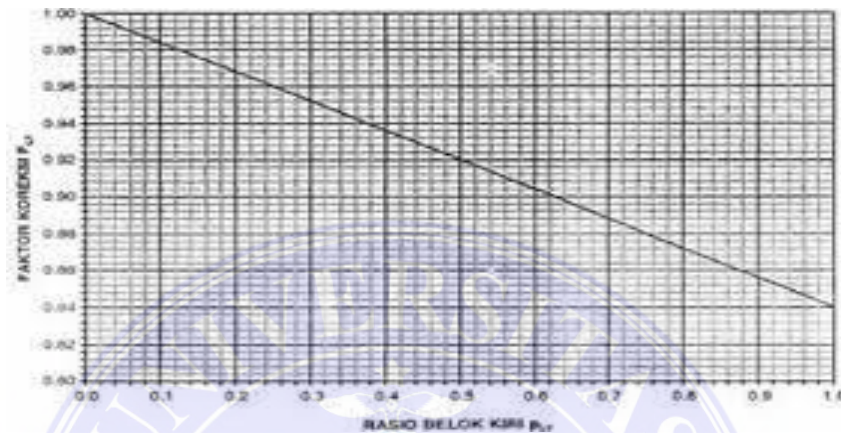


Gambar 2.1 Faktor Penyesuaian Kelandaian

e) Faktor Penyesuaian Parkir

Faktor penyesuaian parkir diperoleh dari grafik sebagai fungsi jarak dari garis henti sampai kendaraan yang diparkir pertama dan lebar pendekat.

Untuk simpang yang tidak terdapat parkir badan jalan nilai $F_p = 1$



Gambar 2.2 Faktor Penyesuaian Parkir

f) Faktor Penyesuaian Belok Kiri

Sebelum menentukan faktor penyesuaian belok kiri, perlu dihitung rasio belok kiri LT dengan:

$$Plt = \frac{LT}{Total}$$

Keterangan:

Plt = Rasio Kendaraan Belok Kiri

LT = Kendaraan Belok Kiri

Setelah mendapat nilai Plt , maka nilai tersebut dimasukkan ke dalam

rumus:

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

Dimana F_{LT} adalah faktor penyesuaian belok kiri.

g) Faktor Penyesuaian Belok Kanan

Sebelum menentukan faktor penyesuaian belok kanan, perlu dihitung rasio belok kiri RT dengan rumus:

$$Plt = \frac{RT}{\text{Total}}$$

Keterangan

Prt = Rasio Kendaraan Belok Kanan

RT = Kendaraan Belok Kanan

Setelah mendapat nilai plt, maka nilai tersebut dimasukkan ke dalam rumus:

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

Dimana F_{RT} adalah faktor penyesuaian belok kanan.

2.9.3 Rasio Arus dan Arus Jenuh

Perhitungan perbandingan arus dengan arus jenuh dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$FR = \frac{Q}{S}$$

Keterangan :

FR = rasio arus

Q = arus lalu lintas (smp/jam)

S = arus jenuh (smp/jam hijau).

Untuk menghitung arus simpang didapat dengan menggunakan rumus:

$$IFR = \Sigma FRCRIT$$

Keterangan:

IFR = rasio arus simpang

FR_{crit} = rasio arus kritis.

Perhitungan rasio fase adalah rasio antara rasio arus kritis dengan rasio arus simpang:

$$PR = \frac{FR}{IFR}$$

Keterangan :

PR = rasio fase,

FR_{crit} = rasio arus kritis,

IFR = rasio arus simpang.

2.9.4 Waktu Siklus dan Waktu Hijau

Waktu hijau yang lebih pendek dari 10 detik tidak boleh, dikarenakan akan dapat mengakibatkan pelanggaran lampu lalu lintas yang berlebihan dan juga kesulitan bagi para pejalan kaki untuk menyeberang jalan. Untuk menghitung waktu siklus dan waktu hijau sebagai berikut:

a. Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian (C_{ua})

Waktu siklus sebelum penyesuaian dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$C_{ua} = (1,5 \times LTI + 5) / (1 - IFR).$$

Keterangan :

C_{ua} = Waktu siklus sebelum penyesuaian sinyal (detik)

LTI = waktu hilang total per siklus (detik)

FR = rasio arus simpang.

b. Waktu Hijau (g)

Waktu hijau yang lebih pendek dari 10 detik tidak boleh, dikarenakan akan dapat mengakibatkan pelanggaran lampu lalu lintas yang

berlebihan dan juga kesulitan bagi para pejalan kaki untuk menyeberang jalan. Perhitungan waktu hijau menggunakan rumus:

$$g = Cua - LTI \times FRi$$

Keterangan :

g = Tampilan waktu pada fase i (detik)

Cua = Waktu siklus sebelum penyesuaian (detik)

LTI = Waktu hilang total per siklus (detik)

Pri = Rasio fase

c. Waktu siklus yang disesuaikan (c).

Waktu siklus yang disesuaikan dihitung berdasarkan pada waktu hijau yang diperoleh dan waktu hilang. Perhitungan waktu siklus menggunakan rumus:

$$c = \sum g + LTI$$

Keterangan:

C = waktu hijau yang disesuaikan (detik),

g = waktu hijau (detik),

LTI = waktu hilang total per siklus (detik).

2.9.5 Kapasitas Simpang Bersinyal

Kapasitas masing-masing pendekat (C). Kapasitas masing-masing pendekat (C) ditentukan dengan rumus:

$$C = S \times g/c$$

Keterangan:

C = Kapasitas (smp/jam),

S = Arus jenuh (smp/jam hijau),

g = Waktu hijau (dt),

c = Waktu siklus sinyal (dt),

2.9.6 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) adalah rasio arus lalu-lintas terhadap kapasitas.

Derajat kejenuhan dihitung dengan rumus berikut

$$DS = \frac{Q}{C}$$

Keterangan:

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus total (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

2.10 Predeksi Pertumbuhan Lalu Lintas

Untuk dapat menentukan angka pertumbuhan dilakukan perhitungan dengan Persamaan, untuk mendapatkan angka pertumbuhan rata – rata menggunakan Persamaan.Selanjutnya, untuk menentukan prediksi pertumbuhan lalu lintas di tahun mendatang dilakukan perhitungan dengan persamaan sebagai berikut.

$$P_n = P_0 (1 + i)^n$$

Keterangan:

I = pertumbuhan variabel rata – rata,

P_n = jumlah variabel pada tahun ke – n,

P_0 = jumlah variabel pada tahun dasar rata – rata,

N = jumlah tahun yang dihitung.

2.11 Kemacetan lalu lintas

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997), jalan dikatakan macet apabila volume per kapasitas pada jalan tersebut lebih dari atau sama dengan 0,80. Yang berhubungan dengan kebijakan transportasi, macet terjadi dikarenakan manajemen dari suatu lalu lintas tersebut yang buruk. Misalkan, tidak adanya pemisah jalan antara kendaraan yang bermotor dan kendaraan yang tak bermotor, pengaturan lalu lintas yang kurang maksimal, fasilitas jalan dan juga rambu lalu lintas yang kurang mencukupi serta kesadaran dari pengguna jalan itu sendiri yang tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Salah satu penyebab dari macetnya suatu lalu lintas yaitu kecepatan perjalanan atau waktu perjalanan pada ruas - ruas jaringan jalan kota. Permasalahan kemacetan sering terjadi di kota besar di Indonesia biasanya muncul dikarenakan kebutuhan akan transportasi yang jauh lebih besar daripada prasarana transportasi yang ada, atau juga prasarana itu tidak dapat berfungsi dengan baik.

2.12 Manajemen Lalu Lintas

Manajemen lalu- lintas adalah bagaimana pengelolaan dan pengendalian arus dari suatu lalu lintas dengan melakukan optimasi penggunaan sarana dan prasarana yang ada, baik pada saat kondisi eksisting ataupun yang akan diagendakan. Adapun sasaran diberlakukannya manajemen lalu-lintas adalah :

- a. Mengatur dan menyederhanakan lalu-lintas dengan melakukan pemisahan terhadap tipe, kecepatan dan pemakai jalan yang berbeda untuk meminimumkan gangguan terhadap lalu-lintas.

- b. Mengurangi tingkat kemacetan lalu-lintas dengan menaikkan kapasitas atau mengurangi volume lalulintas pada suatu jalan.
- c. Melakukan optimasi ruas jalan dengan menentukan fungsi dari jalan dan kontrol terhadap aktivitasaktivitas yang tidak cocok dengan fungsi jalan tersebut.

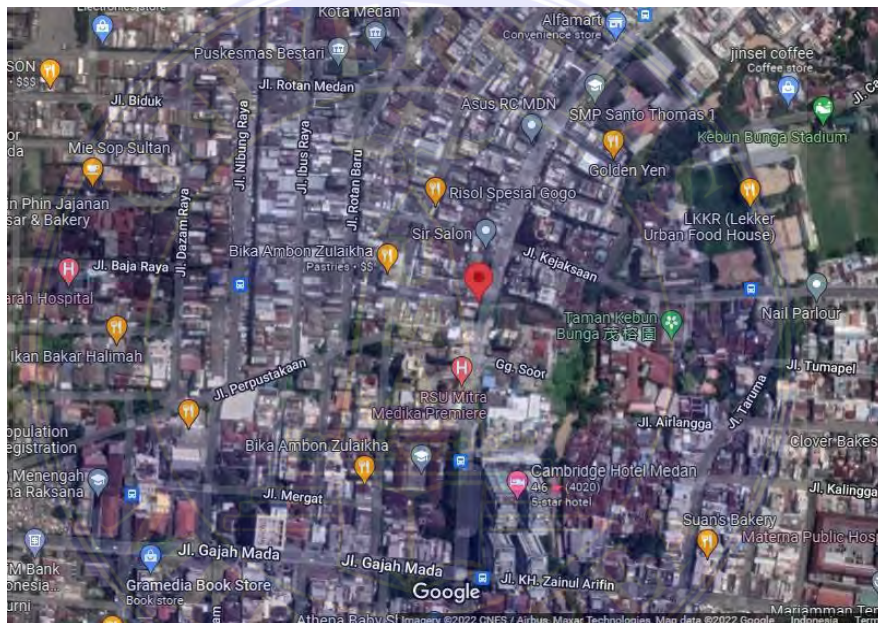


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dijadikan objek pada penelitian ini berada pada Jalan S Parman Medan, yang posisinya berada ditengah - tengah kota medan , untuk gambaran lokasi penelitian sudah dipaparkan seperti gambar dibawah ini.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.

3.2 Tahapan Persiapan

Rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan data dalam pengolahan data, dalam tahap ini disusun hal-hal penting yang harus dilakukan dengan tujuan mengefisiensikan waktu dan juga pekerjaan, adapun tahapan-tahapan persiapan adalah sebagai berikut :

- a. Pengukuran Geometrik Jalan
- b. Volume Lalu Lintas

- c. Hambatan Samping
- d. Waktu Hijau, Kuning dan Merah

3.3 Metode Pengumpulan Data

Pada pengumpulan data ini terdapat dua macam data yang akan dibutuhkan, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diambil langsung dari lapangan. Data ini diperoleh dengan cara pengukuran di lokasi studi atau survey langsung pada lokasi studi. Sedangkan data sekunder merupakan data yang diambil dari instansi terkait seperti pemerintah, perencana proyek, atau pelaksana proyek.

Kebutuhan data primer yang digunakan :

1. Data geometrik jalan, data dari hasil pengukuran di lokasi.
2. Data survey lalu lintas harian rata-rata (LHR) eksisting.
3. Data survey hambatan samping jalan
4. Data survey simpang yang terdapat pada jalan.

Sedangkan kebutuhan data Sekunder yang digunakan adalah :

1. Data pertumbuhan penduduk kota Medan.
2. Data administrasi lainnya. Sedangkan pada kebutuhan dari data sekunder akan dilakukan survey langsung pada titik simpang yang telah dijelaskan diatas.

3.3.1 Survey Pengumpulan Data

Peneliti mengadakan pengamatan di tempat studi, serta mencari data – data yang diperlukan. Adapun survey yang dilakukan sesuai pada data primer yang diperlukan, yaitu:

1. Survey Geometrik Jalan

Pada survey geometrik jalan ini dilakukan dengan cara pengukuran langsung di lapangan.

2. Survey Lalu Lintas

Survey ini dilakukan untuk mendapatkan jumlah kendaraan dan hambatan samping. Survey ini mencatat semua kendaraan yang melalui titik pantau dan pengelompokan berdasarkan klasifikasi kendaraan dengan interval waktu per 15 menit.

3.4 Analisa Data

Analisa data merupakan cara untuk mengolah data agar didapatkan hasil yang terbaik dari permasalahan yang telah dipaparkan. Dalam studi ini, langkah langkah yang diperlukan untuk menganalisa data adalah:

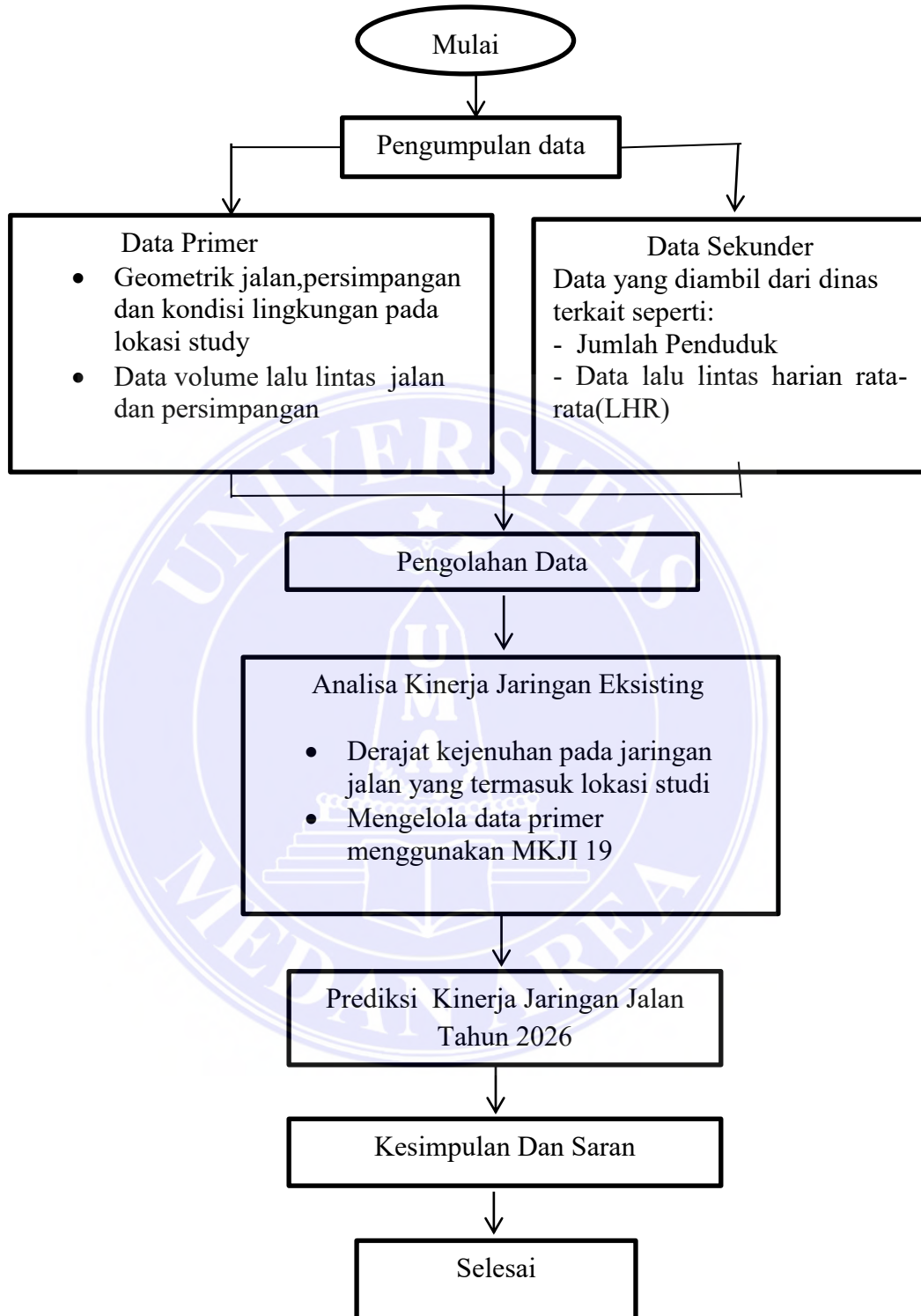
3.4.1 Analisa Kinerja Jalan Pada Kondisi Eksisting

Analisa kinerja jaringan jalan S Parman ini meliputi, kecepatan arus bebas, kapasitas, derajat kejenuhan, hambatan samping, simpang bersinyal, dengan analisa kinerja jalan S Parman menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997.

3.4.2 Analisa 5 tahun Mendatang

Tinjauan dilakukannya Analisa 5 tahun yang akan datang adalah untuk mengetahui kondisi tingkat pelayanan jalan S Parman dalam jangka 5 tahun setelah dilakukan analisa pada tahun ini. Untuk melakukan analisa 5 tahun yang akan datang mengenai tingkat pelayanan jalan, data yang digunakan adalah data kepemilikan kendaraan bermotor Kota Medan dan pertumbuhan penduduk Kota Medan.

3.5 Bagan Alir Penelitian (Flowchart)



Gambar 3.2 Bagan alir penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil Pengamatan dan analisis pada ruas Jalan S Parman pada saat ini hingga 5 tahun mendatang, dapat diambil beberapa simpulan sebagai berikut dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1 Kinerja ruas Jalan S Parman pada kondisi eksisting berdasarkan nilai derajat kejenuhannya sudah mendekati batas standar yaitu sebesar 0,73 pada jl.S Parman, pada jl.KH ZainalArifin sebesar 0,69, pada jl.Gajah Mada sebesar 0,70, pada jl. Kejaksaan sebesar 0,38, pada jl. Glugur sebesar 0,33, dimana batas standar yang ditetapkan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 sebesar 0,75.
- 2 Setelah dilakukan analisis pertumbuhan lalu lintas nilai derajat kejenuhan (DS) pada Jalan S Parman pada kondisi 5 tahun mendatang,derajat kejenuhannya meningkat menjadi 1,04, pada jl.KH Zainal Arifin menjadi 0,98, pada jl.Gajah Mada menjadi 1,00, pada jl. Kejaksaan menjadi 0,53, pada jl. Glugur menjadi 0,47.
- 3 Ruas jalan S Parman berada pada kondisi masih stabil,kondisi ini diketahui dari nilai DS yang mayoritas kurang dari 0,75,sehingga tingkat pelayanan banyak yang levelnya B dan C.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis pada ruas Jalan S Parman Medan pada saat ini hingga 5 tahun mendatang, dapat diambil beberapa saran sebagai berikut.

- 1 Pemasangan rambu – rambu peringatan dilarang parkir/berhenti di sepanjang sisi jalan khususnya untuk kendaraan yang berhenti di bahu jalan supaya arus lalu lintas pada jalan tersebut tidak terhambat.
- 2 Penelitian selanjutnya dapat melakukan analisis terhadap ruas jalan alternatif untuk meningkatkan kinerja ruas jalan ini.
- 3 Pemerintah sebaiknya harus menjaga atau memperbaiki kondisi badan jalan dengan cara memperlebar badan jalan untuk mengantisipasi pertumbuhan volume lalu lintas pada masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A.A., 2008, Rekayasa Lalu Lintas. UMM Press, Malang.
- Ardhiarini, R., 2008, Analisis Kinerja Ruas Jalan di Yogyakarta, Tugas Akhir (Tidak Diterbitkan), Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Dewi, I.P., 2012, Analisis Kinerja Ruas Jalan Di Yogyakarta. Tugas Akhir, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia, Penerbit Bina Marga. Jakarta.
- Iladat, 2007, Evaluasi Kapasitas Ruas Jalan D.I Panjaitan Kota Gorontalo dengan Analisa metode menggunakan metode MKJI 1997.
- Malkhamah, S., 1998, Manajemen Lalu Lintas, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Munawar, A., 2006, Manajemen Lalu Lintas Perkotaan. Beta Offset, Yogyakarta
- Nugraheni, F., 2012, Metodologi Penelitian. Diktat Kuliah. (Tidak Diterbitkan). Jurusan Teknik Sipil. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Purwoko, 2014, Evaluasi Kinerja Ruas Jalur Evakuasi dengan studi kasus Desa Kepuharjo Cangkringan Sleman.
- Saputra, D., 2013, Analisis Kinerja Ruas Jalan Hos Cokroaminoto. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

LAMPIRAN

Tabel Hasil Survey Volume Lalu Lintas Gajah Mada

Pukul	Arus Lalu Lintas					
	Kiri			Kanan		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV
06:00 – 06:15	87	21	-	41	16	-
06:15 – 06:30	121	86	1	87	31	1
06:30 – 06:45	157	159	2	169	132	2
06:45 – 07:00	257	196	4	183	197	-
07:00 – 07:15	366	247	3	286	236	3
07:15 – 07:30	405	349	5	360	305	1
07:30 – 07:45	419	379	3	355	316	2
07:45 – 08:00	414	391	4	376	324	1
Sore						
16:00 – 16:15	342	176	1	231	169	1
16:15 – 16:30	376	219	2	236	212	2
16:30 – 16:45	398	266	2	251	265	1
16:45 – 17:00	402	341	3	323	287	3
17:00 – 17:15	476	375	3	379	346	2
17:15 – 17:30	495	371	2	438	371	3
17:30 – 17:45	531	403	4	466	395	2
17:45 – 18:00	524	417	5	455	392	3

Sumber : Data Survey Lapangan

**Tabel Volume Lalu Lintas Gajah Mada Senin 22 Sempember
2021(kend/jam)**

Pukul	Arus Lalu Lintas					
	Kiri			Kanan		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV
06:00 – 07:00	836	412	7	470	226	3
06:15 – 07:15	901	688	10	756	546	3
06:30 – 07:30	1185	951	14	1008	1018	6
06:45 – 07:45	1604	1171	15	1261	1157	5
07:00 – 08:00	1633	1390	15	1420	1242	7
Sore						
16:00 – 17:00	1521	1002	8	1001	1033	7
16:15 – 17:15	1612	1201	10	1189	1156	8
16:30 – 17:30	1771	1353	13	1391	1269	9
16:45 – 17:45	1904	1490	12	1606	1398	10
17:00 – 18:00	2046	1566	14	1789	1457	10

Sumber : Data Survey Lapangan

Tabel Volume Lalu Lintas Gajah Mada Senin 22 Sempember 2021(smp/jam)

Pukul	Arus Lalu Lintas					
	Kiri			Kanan		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV
06:00 – 07:00	209	412	7	177	226	3
06:15 – 07:15	225	688	10	189	546	3
06:30 – 07:30	296	951	14	252	1018	6
06:45 – 07:45	401	1171	15	315	1157	5
07:00 – 08:00	408	1390	15	355	1242	7
Sore						
16:00 – 17:00	380	1002	8	250	1033	7
16:15 – 17:15	403	1201	10	297	1156	8
16:30 – 17:30	442	1353	13	347	1269	9
16:45 – 17:45	476	1490	12	401	1398	10
17:00 – 18:00	511	1566	14	477	1457	10

Sumber : Data Survey Lapangan

Tabel Hasil Survey Volume Lalu Lintas KH Zainal Arifin

Pukul	Arus Lalu Lintas					
	Kiri			Kanan		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV
06:00 – 06:15	48	41	-	65	59	-
06:15 – 06:30	67	79	1	98	74	-
06:30 – 06:45	162	142	1	174	172	1
06:45 – 07:00	246	187	2	232	269	1
07:00 – 07:15	285	235	1	367	303	2
07:15 – 07:30	376	264	2	399	328	1
07:30 – 07:45	401	335	2	412	374	1
07:45 – 08:00	417	342	1	408	383	1
Sore						
16:00 – 16:15	276	167	1	263	212	1
16:15 – 16:30	285	255	2	267	239	2
16:30 – 16:45	251	275	2	284	267	1
16:45 – 17:00	308	291	3	358	343	3
17:00 – 17:15	373	347	3	427	390	2
17:15 – 17:30	384	381	2	441	405	3
17:30 – 17:45	427	396	3	485	414	2
17:45 – 18:00	404	385	2	461	421	3

Sumber : Data Survey Lapangan

Tabel Volume Lalu Lintas KH Zainal Arifin Selasa 22 Sempember 2021(kend/jam)

Pukul	Arus Lalu Lintas					
	Kiri			Kanan		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV
06:00 – 07:00	523	449	4	569	574	2
06:15 – 07:15	760	643	5	771	871	3
06:30 – 07:30	1072	828	6	927	1172	4
06:45 – 07:45	1311	1021	7	1130	1410	3
07:00 – 08:00	1479	1176	6	1226	1586	3
Sore						
16:00 – 17:00	1120	988	8	1132	1061	7
16:15 – 17:15	1217	1168	10	1336	1239	6
16:30 – 17:30	1316	1294	10	1510	1405	5
16:45 – 17:45	1592	1415	8	1711	1552	6
17:00 – 18:00	1688	1529	10	1814	1626	8

Sumber : Data Survey Lapangan

Tabel Volume Lalu Lintas KH Zainal Arifin Selasa 22 Sempember 2021(smp/jam)

Pukul	Arus Lalu Lintas					
	Kiri			Kanan		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV
06:00 – 07:00	130	449	4	147	574	2
06:15 – 07:15	190	643	5	193	871	3
06:30 – 07:30	268	828	6	231	1172	4
06:45 – 07:45	327	1021	7	282	1410	3
07:00 – 08:00	369	1176	6	306	1586	3
Sore						
16:00 – 17:00	280	988	8	283	1061	7
16:15 – 17:15	304	1168	10	334	1239	6
16:30 – 17:30	329	1294	10	377	1405	5
16:45 – 17:45	373	1315	8	427	1552	6
17:00 – 18:00	422	1449	10	478	1626	8

Sumber : Data Survey Lapangan

Tabel Hasil Survey Volume Lalu Lintas S Parman

Pukul	Arus Lalu Lintas							
	Lurus			Kanan		Lurus		
	MC	LV	HV	MC	LV	MC	LV	HV
06:00 – 06:15	152	80	-	45	39	107	41	-
06:15 – 06:30	219	160	1	102	85	134	75	1
06:30 – 06:45	331	331	3	167	128	203	128	3
06:45 – 07:00	489	465	5	173	153	316	312	5
07:00 – 07:15	733	505	3	223	169	510	336	3
07:15 – 07:30	764	677	6	268	184	496	493	6
07:30 – 07:45	831	753	4	279	187	552	556	4
07:45 – 08:00	822	773	5	285	273	537	580	5
Sore								
16:00 – 16:15	605	388	2	183	143	422	145	2
16:15 – 16:30	643	458	3	191	162	452	481	3
16:30 – 16:45	682	533	3	204	195	478	413	3
16:45 – 17:00	760	684	6	228	205	532	465	6
17:00 – 17:15	907	765	5	298	247	569	448	5
17:15 – 17:30	936	776	5	275	261	601	475	5
17:30 – 17:45	1016	817	6	348	285	668	532	6
17:45 – 18:00	985	838	8	361	296	624	542	8

Sumber : Data Survey Lapangan

Tabel Volume Lalu Lintas S Parman Rabu 22 Semptember 2021(kend/jam

Pukul	Arus Lalu Lintas							
	Lurus			Kanan		Lurus		
	MC	LV	HV	MC	LV	MC	LV	HV
06:00 – 07:00	1405	986	11	487	405	918	581	11
06:15 – 07:15	1672	1559	10	640	535	1032	1024	10
06:30 – 07:30	2112	2123	16	746	634	1366	1489	16
06:45 – 07:45	2734	2581	18	805	693	1929	1888	18
07:00 – 08:00	2859	2576	18	847	733	2012	2126	18
Sore								
16:00 – 17:00	2653	2063	15	786	669	1867	1394	15
16:15 – 17:15	2948	2440	14	841	743	2107	1697	14
16:30 – 17:30	3281	2758	18	905	782	2370	1976	18
16:45 – 17:45	3615	3042	20	996	838	2660	2204	20
17:00 – 18:00	3860	3192	21	972	819	2852	2357	21

Sumber : Data Survey Lapangan

Tabel Volume Lalu Lintas S Parman Rabu 22 Sempember 2021(smp/jam

Pukul	Arus Lalu Lintas							
	Lurus			Kanan		Lurus		
	MC	LV	HV	MC	LV	MC	LV	HV
06:00 – 07:00	351	986	11	121	405	229	581	11
06:15 – 07:15	418	1559	10	160	535	258	1024	10
06:30 – 07:30	528	2123	16	186	634	341	1489	16
06:45 – 07:45	683	2581	18	201	693	482	1888	18
07:00 – 08:00	714	2576	18	211	733	503	2126	18
Sore								
16:00 – 17:00	613	2063	15	196	669	466	1394	15
16:15 – 17:15	737	2440	14	210	743	526	1697	14
16:30 – 17:30	820	2758	18	226	782	592	1976	18
16:45 – 17:45	903	3042	20	248	838	665	2204	20
17:00 – 18:00	965	3192	24	239	819	678	2357	24

Sumber : Data Survey Lapangan

Tabel Hasil Survey Volume Lalu Lintas Kejaksanaan

Pukul	Arus Lalu Lintas					
	Kanan			Lurus		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV
06:00 – 06:15	49	26	-	107	41	-
06:15 – 06:30	93	71	-	134	75	1
06:30 – 06:45	136	108	-	203	128	3
06:45 – 07:00	164	134	-	316	312	5
07:00 – 07:15	192	157	-	564	336	3
07:15 – 07:30	206	186	-	596	493	6
07:30 – 07:45	226	179	-	605	556	4
07:45 – 08:00	234	163	-	67	580	5
Sore						
16:00 – 16:15	183	145	-	422	145	2
16:15 – 16:30	186	156	-	452	481	3
16:30 – 16:45	196	167	-	478	513	3
16:45 – 17:00	201	185	-	532	565	6
17:00 – 17:15	228	192	-	669	548	5
17:15 – 17:30	225	206	-	691	575	5
17:30 – 17:45	233	215	-	768	602	6
17:45 – 18:00	237	218	-	724	632	8

Sumber : Data Survey Lapangan

Tabel Volume Lalu Lintas Kejaksanaan Kamis 22 Semptember 2021(kend/jam)

Pukul	Arus Lalu Lintas					
	Kanan			Lurus		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV
06:00 – 07:00	442	339	-	918	581	11
06:15 – 07:15	585	470	-	1032	1024	10
06:30 – 07:30	698	585	-	1366	1489	16
06:45 – 07:45	788	656	-	1929	1888	18
07:00 – 08:00	858	685	-	2012	2126	18
Sore						
16:00 – 17:00	766	653	-	1867	1394	15
16:15 – 17:15	811	700	-	2107	1697	14
16:30 – 17:30	850	750	-	2370	1976	18
16:45 – 17:45	923	831	-	2660	2204	20
17:00 – 18:00	887	798	-	2852	2357	21

Sumber : Data Survey Lapangan

Tabel Volume Lalu Lintas Kejaksaan Kamis 22 Semptember 2021(smp/jam)

Pukul	Arus Lalu Lintas					
	Kanan			Lurus		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV
06:00 – 07:00	110	339	-	229	581	11
06:15 – 07:15	146	470	-	258	1024	10
06:30 – 07:30	174	585	-	341	1489	16
06:45 – 07:45	197	656	-	482	1888	18
07:00 – 08:00	214	685	-	503	2126	18
Sore						
16:00 – 17:00	191	653	-	466	1394	15
16:15 – 17:15	202	700	-	526	1697	14
16:30 – 17:30	212	750	-	592	1976	18
16:45 – 17:45	230	831	-	665	2204	20
17:00 – 18:00	221	798	-	678	2357	21

Sumber : Data Survey Lapangan

Tabel Hasil Survey Volume Lalu Lintas Glugur

Pukul	Arus Lalu Lintas					
	Kiri			Lurus		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV
06:00 – 06:15	79	36	-	77	31	-
06:15 – 06:30	93	71	-	134	75	1
06:30 – 06:45	186	108	1	203	128	2
06:45 – 07:00	216	234	2	264	212	3
07:00 – 07:15	392	257	1	264	236	2
07:15 – 07:30	406	297	2	396	382	4
07:30 – 07:45	405	339	2	426	396	2
07:45 – 08:00	401	363	2	424	380	3
Sore						
16:00 – 16:15	283	145	1	322	149	1
16:15 – 16:30	286	256	2	352	381	1
16:30 – 16:45	296	351	1	378	347	2
16:45 – 17:00	312	385	2	411	365	4
17:00 – 17:15	378	348	3	519	392	2
17:15 – 17:30	421	354	2	495	427	3
17:30 – 17:45	409	387	3	592	430	3
17:45 – 18:00	397	399	3	564	451	5

Sumber : Data Survey Lapangan

Tabel Volume Lalu Lintas Glugur jumat 22 Sempember 2021(kend/jam)

Pukul	Arus Lalu Lintas					
	Kiri			Lurus		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV
06:00 – 07:00	574	449	3	678	446	6
06:15 – 07:15	887	670	4	865	651	8
06:30 – 07:30	1200	1127	6	1127	958	11
06:45 – 07:45	1419	1219	7	1350	1226	11
07:00 – 08:00	1604	1238	7	1270	1394	14
Sore						
16:00 – 17:00	1177	1137	4	1463	1242	8
16:15 – 17:15	1272	1340	5	1660	1485	9
16:30 – 17:30	1407	1438	8	1803	1531	11
16:45 – 17:45	1520	1474	8	2017	1614	12
17:00 – 18:00	1607	1488	11	2170	1700	13

Sumber : Data Survey Lapangan

Tabel Volume Lalu Lintas Glugur jumat 22 Semptember 2021(smp/jam)

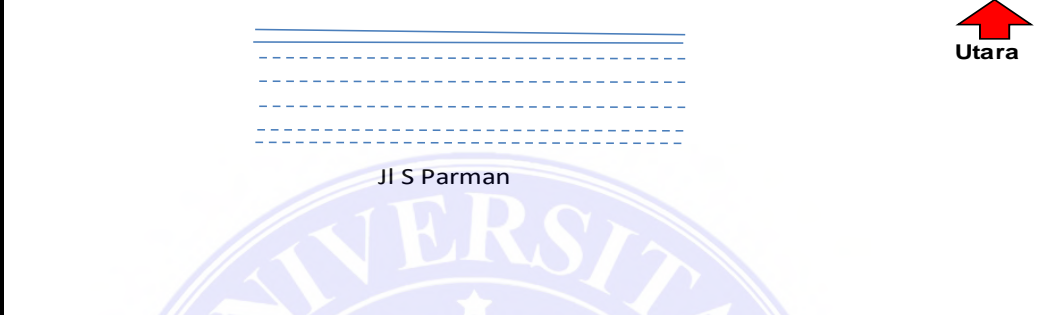
Pukul	Arus Lalu Lintas					
	Kiri			Lurus		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV
06:00 – 07:00	143	449	3	169	446	6
06:15 – 07:15	221	670	4	216	651	8
06:30 – 07:30	300	1127	6	281	958	11
06:45 – 07:45	354	1219	7	337	1226	11
07:00 – 08:00	400	1238	7	317	1394	14
Sore						
16:00 – 17:00	294	1137	4	365	1242	8
16:15 – 17:15	318	1340	5	415	1485	9
16:30 – 17:30	351	1438	8	450	1531	11
16:45 – 17:45	380	1474	8	504	1614	12
17:00 – 18:00	401	1488	11	542	1700	10

Sumber : Data Survey Lapangan

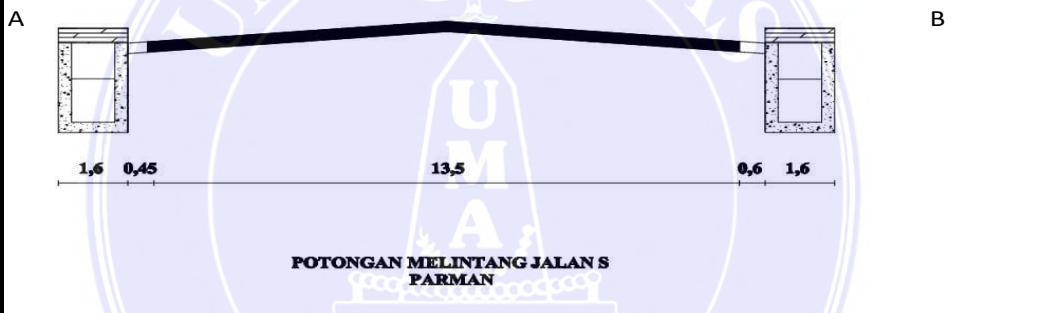
Formulir UR-1

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-1. DATA MASUK Data Umum Geometri Jalan	Tanggal	:29/9/2021	Ditangani oleh	Deddy	
	Propinsi	: SU	Diperiksa oleh	M.Lubis	
	Kota	: Medan	Ukuran kota	: 2,5 jt jiwa	
	No.Ruas>Nama Jln	: Jl. P S Parman			
	Segmen antara Node 2 dan Node 3				
	Kode segmen	:	Tipe daerah	Komersial	
	Panjang (km)	:0,371	Tipe jalan	: 4/1 UD	
Priode waktu	:Sore	Nomor Lembar	:		

Rencana Situasi



Penampang melintang



	Sisi A (m)	Sisi B (m)	Total (m)	Rata-rata (m)
Lebar Jalur Lalulintas rata-rata	0	0	13,5	6,75
Kereb (K) atau Bahu (B)	K	K		
Jarak kereb - penghalang (m)	1,6	1,6	3,2	1,6
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)			0	0

Bukan median (tidak ada, sedikit, banyak)	Tidak ada bukaan
---	-------------------------

Kondisi pengaturan lalulintas

Batas kecepatan (km/jam)	: Tidak Ada
Pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	: Tidak Ada
Pembatasan parkir (periode waktu)	: ada Parkir
Pembatasan berhenti (periode waktu)	: Tidak Ada
Lain - lain	: Bacak Parkir, tidak ada rambu-rambu

Formulir UR-2

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-2. DATA MASUK Arus lalu lintas Hambatan samping	Tanggal	:29/9/2021	Ditangani o Deddy	
	No.Ruas>Nama Jalan	: Jl. P S Parman		
	Kode segmen	:	Diperiksa c M.Lubis	
	Priode waktu	:Sore	Nomor Lembar	:

Lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari) Faktor-k = Pemisahan arah 1/arah2 =

Komposisi (%)

LV%	<input type="text"/>	HV%	<input type="text"/>	MC%	<input type="text"/>
-----	----------------------	-----	----------------------	-----	----------------------

Data arus kendaraan/jam *Volume yang digunakan untuk perhitungan jam puncak sore*

Baris	Tipe kend.	Kend.ringan		Kendaraan berat		Sepeda motor		Arus total Q		
		LV	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25			
1,1	emp arah 1	LV	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25			
1,2	emp arah 2	LV:	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25			
2	Arah	Kend./jam	smp/jam	Kend./jam	smp/jam	Kend./jam	smp/jam	Arah	Kend./jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	A	3192	3192	22	26,4	3860	965	100	7074	4183,4
2									7074	4183,4
11	Pemisahan arah, $SP = Q_1/Q_{1+}$							100%		
12	Faktor - smp F_{smp}									0,59138

Kelas hambatan samping

1. Penentuan frekwensi kejadian.

Perhitungan frekwensi ber bobot kejadian per jam per 200 meter dari segmen jalan yang diamati, pada kedua sisi jalan

Tipe Kejadian hambatan samping	Simbol	Faktor bobot	Frekwensi kejadian	Frekwensi
20	21	22	23	24
Pejalan kaki	PED	0,5	41 /jam	11
Parkir, kendaraan berhen	PSV	1,0	271 /jam	271
Kendaraan masuk+keluar	EEV	0,7	126 /jam	88,2
Kendaraan lambat	SMV	0,4	83 /jam	33,2
Total			521 /jam	403

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekwensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping	
30	31	32	33
< 100	Pemukiman, hampir tidak ada kejadian	Sangat rendah	VL
100 - 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dll	Rendah	L
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	M
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	H
900 >	Daerah niaga dgn aktivitas pasar sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat tinggi	VH

Formulir UR-3

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-3. DATA MASUK		Tanggal	:29/9/2021	Ditangani oleh	Deddy	
		No.Ruas>Nama Jalan		: Jl. P S Parman		
		Kode segmen	:	Diperiksa oleh	M.Lubis	
		Priode waktu	:Sore	Nomor Lembar	:	

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan $FV=(FV_0+FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$

Soal / Arah	Kecepatan arus bebas Tabel B-1:1 (km/jam)	Faktor penyesuaian Tabel B-2:1 (km/jam)	Fvo + FV _w (2) + (3) (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan arus bebas FV (4) X (5) x (6) (km/jam)
				Hambatan samping FF _{SF} Tabel B-3:1 atau	Ukuran kota FF _{CS} Tabel B-4:1	
1	2	3	4	5	6	7
1	61	-2	59	0,92	1	54,28
2						

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

Soal / Arah	Kapasitas dasar C ₀ Tabel C-1:1 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas as C smp/jam
		Lebar jalur FC _w Tabel C-2:1	Pemisahan arah FC _{SP} Tabel C-3:1	Hambatan samping FC _{SF} Tabel C-4:1 atau	Ukuran kota FC _{CS} Tabel C-5:1	
10	11	12	13	14	15	16
1	6600	0,96	1	0,91	1	5765,8
2						

Kecepatan kendaraan ringan
Sore

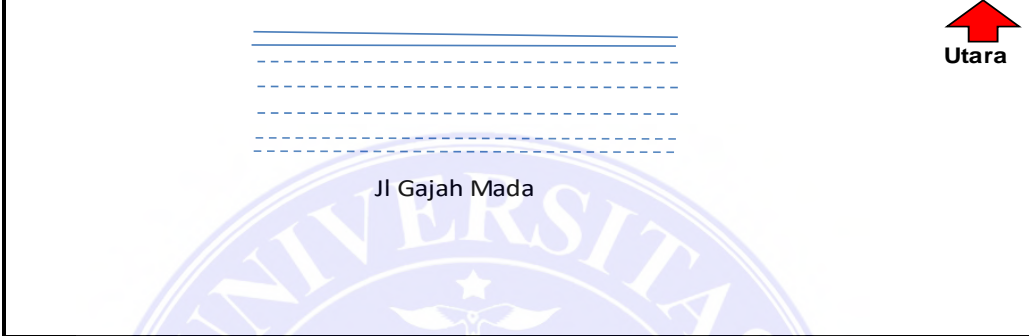
Soal / Arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Derajat kejenuhan DS (21)/(16)	Kecepatan VLV Gbr.D-2:1 atau 2 km/jam	Panjang segmen jalan L km	Waktu tempu TT (24)/(23) Jam
20	21	22	23	24	25
1	4183,4	0,73	42	0,1	0,00238
2					

Dari hasil perhitungan diatas diketahui DS = 0,73, LOS B

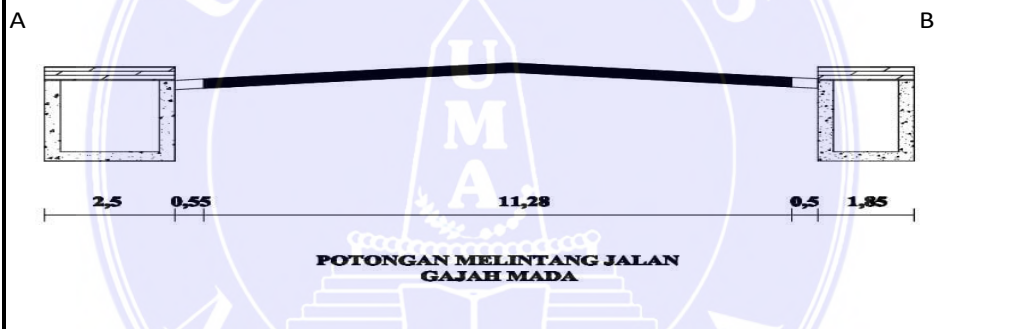
Formulir UR-1

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-1. DATA MASUK Data Umum Geometri Jalan	Tanggal	:28/9/2021	Ditangani oleh	Deddy
	Propinsi	: SU	Diperiksa oleh	M.Lubis
	Kota	: Medan	Ukuran kota	: 2,5 jt jiwa
	No.Ruas>Nama Jln	: Jl. Gajah Mada		
	Segmen antara Node 2 dan Node 3			
	Kode segmen	:	Tipe daerah	Komersial
	Panjang (km)	:0,611	Tipe jalan	: 4/1 UD
Priode waktu	:Sore	Nomor Lembar	:	

Rencana Situasi



Penampang melintang



	Sisi A (m)	Sisi B (m)	Total (m)	Rata-rata (m)
Lebar Jalur Lalulintas rata-rata	0	0	11,28	5,64
Kereb (K) atau Bahu (B)	K	K		
Jarak kereb - penghalang (m)	2,5	1,85	4,35	2,175
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)			0	0

Bukan median (tidak ada, sedikit, banyak)	Tidak ada bukaan
---	-------------------------

Kondisi pengaturan lalulintas

Batas kecepatan (km/jam)	: Tidak Ada
Pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	: Tidak Ada
Pembatasan parkir (periode waktu)	: ada Parkir
Pembatasan berhenti (periode waktu)	: Tidak Ada
Lain - lain	: Bacak Parkir, tidak ada rambu-rambu

Formulir UR-2

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-2. DATA MASUK Arus lalu lintas Hambatan samping		Tanggal	: 28/9/2021	Ditangani o	Deddy	
		No.Ruas>Nama Jalan	: Jl. Gajah Mada			
		Kode segmen	:		Diperiksa c	M.Lubis
		Priode waktu	:Sore	Nomor Lembar	:	

Lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari) Faktor-k = Pemisahan arah 1/arah2 =

Komposisi (%)

LV%	<input type="text"/>	HV%	<input type="text"/>	MC%	<input type="text"/>
-----	----------------------	-----	----------------------	-----	----------------------

Data arus kendaraan/jam *Volume yang digunakan untuk perhitungan jam puncak sore*

Baris	Tipe kend.	Kend.ringan		Kendaraan berat		Sepeda motor		Arus total Q			
		LV	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25				
1,1	emp arah 1	LV	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25				
1,2	emp arah 2	LV:	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25				
2	Arah	Kend./jam	smp/jam	Kend./jam	smp/jam	Kend./jam	smp/jam	Arah	Kend./jam	smp/jam	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	A	3023	3023	24	28,8	3835	958,75	100	6882	4010,55	
2									6882	4010,55	
11								Pemisahan arah, $SP = Q_1/Q_{1+}$		100%	
12								Faktor - smp F_{smp}			0,58276

Kelas hambatan samping

1. Penentuan frekwensi kejadian.

Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Faktor bobot	Frekwensi kejadian	Frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
Pejalan kaki	PED	0,5	41 /jam	11
Parkir, kendaraan berhen	PSV	1,0	271 /jam	271
Kendaraan masuk+keluar	EEV	0,7	126 /jam	88,2
Kendaraan lambat	SMV	0,4	83 /jam	33,2
Total			521 /jam	403

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekwensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping	
30	31	32	33
< 100	Pemukiman, hampir tidak ada kejadian	Sangat rendah	VL
100 - 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dll	Rendah	L
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	M
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	H
900 >	Daerah niaga dgn aktivitas pasar sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat tinggi	VH

Formulir UR-3

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-3. DATA MASUK Kecepatan Kapasitas	Tanggal	: 28/9/2021	Ditangani oleh	Deddy
	No.Ruas>Nama Jalan	: Jl. Gajah Mada		
	Kode segmen	:	Diperiksa oleh	M.Lubis
	Priode waktu	Sore	Nomor Lembar	:

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan

$$FV = (FV_0 + FV_W) \times FF_{SF} \times FF_{CS}$$

Soal / Arah	Kecepatan arus bebas Tabel B-1:1 (km/jam)	Faktor penyesuaian Tabel B-2:1 (km/jam)	Fvo + FV _w (2) + (3) (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan arus bebas FV (4) X (5) x (6) (km/jam)
				Hambatan samping FF _{SF} Tabel B-3:1 atau 2	Ukuran kota FF _{CS} Tabel B-4:1	
1	2	3	4	5	6	7
1	61	-4	57	1,02	1	58,14
2						

Kapasitas (C)

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Soal / Arah	Kapasitas dasar C ₀ Tabel C-1:1 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur FC _w Tabel C-2:1	Pemisahan arah FC _{SP} Tabel C-3:1	Hambatan samping FC _{SF} Tabel C-4:1 atau 2	Ukuran kota FC _{CS} Tabel C-5:1	
10	11	12	13	14	15	16
1	6600	0,92	1	0,95	1	5768,4
2						

Kecepatan kendaraan ringan

Sore

Soal / Arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Derajat kejenuhan DS (21)/(16)	Kecepatan VLV Gbr.D-2:1 atau 2 km/jam	Panjang segmen jalur L km	Waktu tempu TT (24)/(23) Jam
20	21	22	23	24	25
1	4010,55	0,70	42	0,1	0,00238
2					

Dari hasil perhitungan diatas diketahui DS = 0,70, LOS B

Formulir UR-1

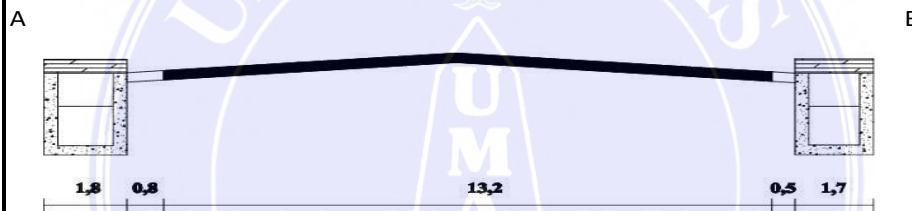
JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-1. DATA MASUK Data Umum Geometri Jalan	Tanggal	:27/9/2021	Ditangani oleh	Deddy
	Propinsi	: SU	Diperiksa oleh	M.Lubis
	Kota	: Medan	Ukuran kota	: 2,5 jt jiw a
	No.Ruas>Nama Jln	: Jl. KH Zainal Arifin		
	Segmen antara Node 2 dan Node 3			
	Kode segmen	:	Tipe daerah	Komersial
	Panjang (km)	:0,650	Tipe jalan	: 4/1 UD
Priode w aktu	:Sore	Nomor Lembar	:	

Rencana Situasi



Jl KH Zainal Arifin

Penampang melintang



POTONGAN MELINTANG JALAN KH ZAINUL ARIFIN

	Sisi A (m)	Sisi B (m)	Total (m)	Rata-rata (m)
Lebar Jalur Lalulintas rata-rata	0	0	13,2	6,6
Kereb (K) atau Bahu (B)	K	K		
Jarak kereb - penghalang (m)	1,8	1,7	3,5	1,75
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)			0	0

Bukan median (tidak ada, sedikit, banyak) **Tidak ada bukaan**

Kondisi pengaturan lalulintas

Batas kecepatan (km/jam)	: Tidak Ada
Pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	: Tidak Ada
Pembatasan parkir (priode waku)	: ada Parkir
Pembatasan berhenti (periode waku)	: Tidak Ada
Lain - lain	: Bacak Parkir, tidak ada rambu-rambu

Formulir UR-2

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-2. DATA MASUK Arus lalu lintas Hambatan samping				Tanggal	:27/9/2021	Ditangani o	Deddy	
				No.Ruas>Nama Jalan	: Jl. KH Zainal Arifin			
				Kode segmen	:		Diperiksa c	M.Lubis
				Priode waktu	:Sore	Nomor Lembar	:	

Lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari) Faktor-k = Pemisahan arah 1/arah2 =

Komposisi (%)

LV%	<input type="text"/>	HV%	<input type="text"/>	MC%	<input type="text"/>
-----	----------------------	-----	----------------------	-----	----------------------

Data arus kendaraan/jam *Volume yang digunakan untuk perhitungan jam puncak sore*

Baris	Tipe kend.	Kend.ringan		Kendaraan berat		Sepeda motor		Arus total Q			
		LV	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25				
1,1	emp arah 1	LV	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25				
1,2	emp arah 2	LV:	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25				
2	Arah	Kend./jam	smp/jam	Kend./jam	smp/jam	Kend./jam	smp/jam	Arah	Kend./jam	smp/jam	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	A	3055	3055	18	21,6	3502	875,5	100	6575	3952,1	
2									6575	3952,1	
11								Pemisahan arah, $SP = Q_1/Q_{1+}$		100%	
12								Faktor - smp F_{smp}			0,60108

Kelas hambatan samping

1. Penentuan frekwensi kejadian.

<i>Perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200 meter dari segmen jalan yang diamati, pada kedua sisi jalan</i>	Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Faktor bobot	Frekwensi kejadian	Frekwensi berbobot
	20	21	22	23	24
	Pejalan kaki	PED	0,5	41 /jam	11
	Parkir, kendaraan berhen	PSV	1,0	271 /jam	271
	Kendaraan masuk+keluar	EEV	0,7	126 /jam	88,2
	Kendaraan lambat	SMV	0,4	83 /jam	33,2
	Total			521 /jam	403

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekwensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping	
30	31	32	33
< 100	Pemukiman, hampir tidak ada kejadian	Sangat rendah	VL
100 - 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dll	Rendah	L
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	M
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	H
900 >	Daerah niaga dgn aktivitas pasar sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat tinggi	VH

Formulir UR-3

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-3. DATA MASUK Kecepatan Kapasitas	Tanggal	: 27/9/2021	Ditangani oleh	Deddy
	No.Ruas>Nama Jalan	: Jl. KH Zainal Arifin		
	Kode segmen	:	Diperiksa oleh	M.Lubis
	Priode waktu	Sore	Nomor Lembar	:

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan

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

Soal / Arah	Kecepatan arus bebas Tabel B-1:1 (km/jam)	Faktor penyesuaian Tabel B-2:1 (km/jam)	Fvo + FV _W (2) + (3) (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan arus bebas FV (4) X (5) x (6) (km/jam)
				Hambatan samping FF _{SF} Tabel B-3:1 atau 2	Ukuran kota FF _{CS} Tabel B-4:1	
1	2	3	4	5	6	7
1	61	-2	59	0,92	1	54,28
2						

Kapasitas (C)

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Soal / Arah	Kapasitas dasar C ₀ Tabel C-1:1 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur FC _W Tabel C-2:1	Pemisahan arah FC _{SP} Tabel C-3:1	Hambatan samping FC _{SF} Tabel C-4:1 atau 2	Ukuran kota FC _{CS} Tabel C-5:1	
10	11	12	13	14	15	16
1	6600	0,96	1	0,91	1	5765,8
2						

Kecepatan kendaraan ringan

Sore

Soal / Arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Derajat kejenuhan DS (21)/(16)	Kecepatan VLV Gbr.D-2:1 atau 2 km/jam	Panjang segmen jalan L km	Waktu tempu TT (24)/(23) Jam
20	21	22	23	24	25
1	3952,1	0,69	42	0,1	0,00238
2					

Dari hasil perhitungan diatas diketahui DS = 0,69, LOS B

Formulir UR-1

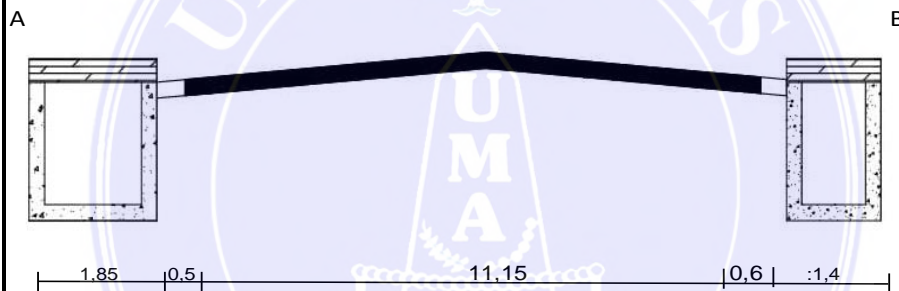
JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-1. DATA MASUK Data Umum Geometri Jalan	Tanggal	:30/9/2021	Ditangani oleh	Deddy
	Propinsi	: SU	Diperiksa oleh	M.Lubis
	Kota	: Medan	Ukuran kota	: 2,5 jt jiwa
	No.Ruas>Nama Jln	: Jl. Kejaksaan		
	Segmen antara Node 2 dan Node 3			
	Kode segmen	:	Tipe daerah	Komersial
	Panjang (km)	:0,315	Tipe jalan	: 4/1 UD
Priode waktu	:Sore	Nomor Lembar	:	

Rencana Situasi



Jl Kejaksaan

Penampang melintang



	Sisi A (m)	Sisi B (m)	Total (m)	Rata-rata (m)
Lebar Jalur Lalulintas rata-rata	0	0	11,15	5,575
Kereb (K) atau Bahu (B)	K	K		
Jarak kereb - penghalang (m)	1,85	1,4	3,25	1,625
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)			0	0

Bukan median (tidak ada, sedikit, banyak) **Tidak ada bukaan**

Kondisi pengaturan lalulintas

Batas kecepatan (km/jam)	: Tidak Ada
Pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	: Tidak Ada
Pembatasan parkir (periode waktu)	: ada Parkir
Pembatasan berhenti (periode waktu)	: Tidak Ada
Lain - lain	: Bacak Parkir, tidak ada rambu-rambu

Formulir UR-2

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-2. DATA MASUK Arus lalu lintas Hambatan samping				Tanggal	:30/9/2021	Ditangani o Deddy	
				No.Ruas>Nama Jalan	: Jl. Kejaksaan		
				Kode segmen	:		Diperiksa c M.Lubis
				Priode waktu	:Sore	Nomor Lembar	:

Lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari) Faktor-k = Pemisahan arah 1/arah2 =

Komposisi (%)

LV%	<input type="text"/>	HV%	<input type="text"/>	MC%	<input type="text"/>
-----	----------------------	-----	----------------------	-----	----------------------

Data arus kendaraan/jam Volume yang digunakan untuk perhitungan jam puncak sore

Baris	Tipe kend.	Kend.ringan		Kendaraan berat		Sepeda motor		Arus total Q			
		LV	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25				
1,1	emp arah 1	LV	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25				
1,2	emp arah 2	LV:	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25				
2	Arah	Kend./jam	smp/jam	Kend./jam	smp/jam	Kend./jam	smp/jam	Arah	Kend./jam	smp/jam	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	A	1657	1657		0	1968	492	100	3625	2149	
2									3625	2149	
11								Pemisahan arah, $SP = Q_1/Q_{1+}$		100%	
12								Faktor - smp F_{smp}			0,59283

Kelas hambatan samping

1. Penentuan frekwensi kejadian.

Perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200 meter dari segmen jalan yang diamati, pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Faktor bobot	Frekwensi kejadian	Frekwensi	
	20	21	22	23	24
Pejalan kaki	PED	0,5	41 /jam	11	
Parkir, kendaraan berhen	PSV	1,0	271 /jam	271	
Kendaraan masuk+keluar	EEV	0,7	126 /jam	88,2	
Kendaraan lambat	SMV	0,4	83 /jam	33,2	
Total			521 /jam	403	

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekwensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping	
		32	33
< 100	Pemukiman, hampir tidak ada kejadian	Sangat rendah	VL
100 - 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dll	Rendah	L
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	M
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	H
900 >	Daerah niaga dgn aktivitas pasar sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat tinggi	VH

Formulir UR-3

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-3. DATA MASUK Kecepatan Kapasitas	Tanggal	: 27/9/2021	Ditangani oleh	Deddy
	No.Ruas>Nama Jalan	: Jl. Kejaksanaan		
	Kode segmen	:	Diperiksa oleh	M. Lubis
	Priode waktu	Sore	Nomor Lembar	:

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan $FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$

Soal / Arah	Kecepatan arus bebas Tabel B-1:1 (km/jam)	Faktor penyesuaian Tabel B-2:1 (km/jam)	Fvo + FV _w (2) + (3) (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan arus bebas FV (4) X (5) x (6) (km/jam)
				Hambatan samping FF _{SF} Tabel B-3:1 atau	Ukuran kota FF _{CS} Tabel B-4:1	
1	2	3	4	5	6	7
1	61	-4	57	1,02	1	58,14
2						

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

Soal / Arah	Kapasitas dasar C ₀ Tabel C-1:1 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur FC _w Tabel C-2:1	Pemisahan arah FC _{SP} Tabel C-3:1	Hambatan samping FC _{SF} Tabel C-4:1 atau	Ukuran kota FC _{CS} Tabel C-5:1	
10	11	12	13	14	15	16
1	6600	0,92	1	0,95	1	5768,4
2						

Kecepatan kendaraan ringan
Sore

Soal / Arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Derajat kejenuhan DS (21)/(16)	Kecepatan VLV Gbr.D-2:1 atau 2 km/jam	Panjang segmen jalur L km	Waktu tempu TT (24)/(23) Jam
20	21	22	23	24	25
1	2149	0,37	42	0,1	0,00238
2					

Dari hasil perhitungan diatas diketahui DS = 0,37, LOS B

Formulir UR-1

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-1. DATA MASUK Data Umum Geometri Jalan	Tanggal	: 1/10/2021	Ditangani oleh	Deddy
	Propinsi	: SU	Diperiksa oleh	M.Lubis
	Kota	: Medan	Ukuran kota	: 2,5 jt jiwa
	No.Ruas>Nama Jln	: Jl. Glugur		
	Segmen antara Node 2 dan Node 3			
	Kode segmen	:	Tipe daerah	Komersial
	Panjang (km)	: 0,305	Tipe jalan	: 4/1 UD
Priode waktu	: Sore	Nomor Lembar	:	

Rencana Situasi

Jl Glugur

Penampang melintang

	Sisi A (m)	Sisi B (m)	Total (m)	Rata-rata (m)
Lebar Jalur Lalulintas rata-rata	0	0	12,45	6,225
Kereb (K) atau Bahu (B)	K	K		
Jarak kereb - penghalang (m)	1,5	1,4	2,9	1,45
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)			0	0

Bukan median (tidak ada, sedikit, banyak)	Tidak ada bukaan
---	-------------------------

Kondisi pengaturan lalulintas

Batas kecepatan (km/jam)	: Tidak Ada
Pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	: Tidak Ada
Pembatasan parkir (periode waktu)	: ada Parkir
Pembatasan berhenti (periode waktu)	: Tidak Ada
Lain - lain	: Bacak Parkir, tidak ada rambu-rambu

Formulir UR-2

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-2. DATA MASUK Arus lalu lintas Hambatan sampung	Tanggal	:1/10/2021	Ditangani o Deddy	
	No.Ruas>Nama Jalan	: Jl. Glugur		
	Kode segmen	:	Diperiksa c M.Lubis	
	Priode waktu	:Sore	Nomor Lembar	:

Lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari) Faktor-k = Pemisahan arah 1/arah2 =

Komposisi (%)

LV%	<input type="text"/>	HV%	<input type="text"/>	MC%	<input type="text"/>
-----	----------------------	-----	----------------------	-----	----------------------

Data arus kendaraan/jam *Volume yang digunakan untuk perhitungan jam puncak sore*

Baris	Tipe kend.	Kend.ringan		Kendaraan berat		Sepeda motor		Arus total Q		
		LV	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25	Arah	Kend./jam	smp/jam
1,1	emp arah 1	LV	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25			
1,2	emp arah 2	LV:	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25			
2	Arah	Kend./jam	smp/jam	Kend./jam	smp/jam	Kend./jam	smp/jam	8	9	10
	1	2	3	4	5	6	7			
1	A	1488	1488	11	13,2	1607	401,75	100	3106	1902,95
2									3106	1902,95
11	Pemisahan arah, $SP = Q_1/Q_{1+}$							100%		
12	Faktor - smp F_{smp}									0,61267

Kelas hambatan sampung

1. Penentuan frekwensi kejadian.

Tipe kejadian hambatan sampung	Simbol	Faktor bobot	Frekwensi	Frekw
			kejadian	ansi
20	21	22	23	24
Pejalan kaki	PED	0,5	41 /jam	11
Parkir, kendaraan berhen	PSV	1,0	271 /jam	271
Kendaraan masuk+keluar	EEV	0,7	126 /jam	88,2
Kendaraan lambat	SMV	0,4	83 /jam	33,2
Total			521 /jam	403

2. Penentuan kelas hambatan sampung

Frekwensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan sampung	
		32	33
30	31	32	33
< 100	Pemukiman, hampir tidak ada kejadian	Sangat rendah	VL
100 - 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dll	Rendah	L
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	M
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	H
900 >	Daerah niaga dgn aktivitas pasar sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat tinggi	VH

Formulir UR-3

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-3. DATA MASUK Kecepatan Kapasitas		Tanggal	: 1/10/2021	Ditangani oleh	Deddy	
		No.Ruas>Nama Jalan	: Jl. Glugur			
		Kode segmen	:	Diperiksa oleh	M.Lubis	
		Priode waktu	Sore	Nomor Lembar	:	

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan

$$FV = (FV_0 + FV_W) \times FF_{SF} \times FF_{CS}$$

Soal / Arah	Kecepatan arus bebas Tabel B-1:1 (km/jam)	Faktor penyesuaian Tabel B-2:1 (km/jam)	Fvo + FV _w (2) + (3) (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan arus bebas FV (4) X (5) x (6) (km/jam)
				Hambatan samping FF _{SF} Tabel B-3:1 atau	Ukuran kota FF _{CS} Tabel B-4:1	
1	2	3	4	5	6	7
1	61	-2	59	0,92	1	54,28
2						

Kapasitas (C)

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Soal / Arah	Kapasitas dasar C ₀ Tabel C-1:1 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur FC _w Tabel C-2:1	Pemisahan arah FC _{SP} Tabel C-3:1	Hambatan samping FC _{SF} Tabel C-4:1 atau	Ukuran kota FC _{CS} Tabel C-5:1	
10	11	12	13	14	15	16
1	6600	0,96	1	0,91	1	5765,8
2						

Kecepatan kendaraan ringan
Sore

Soal / Arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Derajat kejenuhan DS (21)/(16)	Kecepatan VLV Gbr.D-2:1 atau 2 km/jam	Panjang segmen jalur L km	Waktu tempu TT (24)/(23) Jam
20	21	22	23	24	25
1	1902,95	0,33	42	0,1	0,00238
2					

Dari hasil perhitungan diatas diketahui DS = 0,33, LOS B

Formulir UR-1

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-1. DATA MASUK Data Umum Geometri Jalan	Tanggal	:1/10/2021	Ditangani oleh	Deddy
	Propinsi	: SU	Diperiksa oleh	M.Lubis
	Kota	: Medan	Ukuran kota	: 2,5 jt jiwa
	No.Ruas>Nama Jln	: Jl. P S Parman		
	Segmen antara Node 2 dan Node 3			
	Kode segmen	:	Tipe daerah	Komersial
	Panjang (km)	:0,329	Tipe jalan	: 4/1 UD
Priode waktu	:Sore	Nomor Lembar	:	

Rencana Situasi

JI S Parman

Penampang melintang

POTONGAN MELINTANG JALAN S PARMAN

	Sisi A (m)	Sisi B (m)	Total (m)	Rata-rata (m)
Lebar Jalur Lalulintas rata-rata	0	0	13,5	6,75
Kereb (K) atau Bahu (B)	K	K		
Jarak kereb - penghalang (m)	1,6	1,6	3,2	1,6
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)			0	0

Bukan median (tidak ada, sedikit, banyak)	Tidak ada bukaan
---	-------------------------

Kondisi pengaturan lalulintas

Batas kecepatan (km/jam)	: Tidak Ada
Pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	: Tidak Ada
Pembatasan parkir (periode waktu)	: ada Parkir
Pembatasan berhenti (periode waktu)	: Tidak Ada
Lain - lain	: Bacak Parkir, tidak ada rambu-rambu

Formulir UR-2

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-2. DATA MASUK Arus lalu lintas Hambatan samping				Tanggal	: 1/10/2021	Ditangani o	Deddy	
				No. Ruas>Nama Jalan	: Jl. P S Parman			
				Kode segmen	:		Diperiksa c	M. Lubis
				Priode waktu	: Sore	Nomor Lembar	:	

Lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari) Faktor-k = Pemisahan arah 1/arah2 =

Komposisi (%)

LV%	<input type="text"/>	HV%	<input type="text"/>	MC%	<input type="text"/>
-----	----------------------	-----	----------------------	-----	----------------------

Data arus kendaraan/jam *Volume yang digunakan untuk perhitungan jam puncak sore*

Baris	Tipe kend.	Kend.ringan		Kendaraan berat		Sepeda motor		Arus total Q		
		LV	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25			
1,1	emp arah 1	LV:	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25			
1,2	emp arah 2	LV:	1,00	HV:	1,2	MC:	0,25			
2	Arah	Kend./jam	smp/jam	Kend./jam	smp/jam	Kend./jam	smp/jam	Arah	Kend./jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	A	1700	1700	13	15,6	2170	542,5	100	3883	2258,1
2									3883	2258,1
11	Pemisahan arah, $SP = Q_1/Q_{1+}$							100%		
12	Faktor - smp F_{smp}									0,58153

Kelas hambatan samping

1. Penentuan frekwensi kejadian.

Perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200 meter dari segmen jalan yang diamati, pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Faktor bobot	Frekwensi kejadian	Frekwensi
20	21	22	23	24
Pejalan kaki	PED	0,5	41 /jam	11
Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1,0	271 /jam	271
Kendaraan masuk+keluar	EEV	0,7	126 /jam	88,2
Kendaraan lambat	SMV	0,4	83 /jam	33,2
Total			521 /jam	403

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekwensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping	
30	31	32	33
< 100	Pemukiman, hampir tidak ada kejadian	Sangat rendah	VL
100 - 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dll	Rendah	L
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	M
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	H
900 >	Daerah niaga dgn aktivitas pasar sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat tinggi	VH

Formulir UR-3

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-3. DATA MASUK Kecepatan Kapasitas		Tanggal	:1/10/2021	Ditangani oleh	Deddy	
		No.Ruas>Nama Jalan	: Jl. P.S Parman			
		Kode segmen	:	Diperiksa oleh	M.Lubis	
		Priode waktu	:Sore	Nomor Lembar	:	

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan $FV = (FV_V + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$

Soal / Arah	Kecepatan arus bebas Tabel B-1:1 (km/jam)	Faktor penyesuaian Tabel B-2:1 (km/jam)	Fvo + FV _w (2) + (3) (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan arus bebas FV (4) X (5) x (6) (km/jam)
				Hambatan samping FF _{SF} Tabel B-3:1 atau	Ukuran kota FF _{CS} Tabel B-4:1	
1	2	3	4	5	6	7
1	61	-2	59	0,92	1	54,28
2						

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

Soal / Arah	Kapasitas dasar C ₀ Tabel C-1:1 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam
		Lebar jalur FC _w Tabel C-2:1	Pemisahan arah FC _{SP} Tabel C-3:1	Hambatan samping FC _{SF} Tabel C-4:1 atau	Ukuran kota FC _{CS} Tabel C-5:1	
10	11	12	13	14	15	16
1	6600	0,96	1	0,91	1	5765,8
2						

Kecepatan kendaraan ringan
Sore

Soal / Arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Derajat kejenuhan DS (21)/(16)	Kecepatan VLV Gbr.D-2:1 atau 2 km/jam	Panjang segmen jalur L km	Waktu tempu TT (24)/(23) Jam
20	21	22	23	24	25
1	2258,1	0,39	42	0,1	0,00238
2					

Dari hasil perhitungan diatas diketahui DS = 0,39, LOS B



Lokasi : Jl. S Parman
Waktu : 11.00 WIB



Lokasi : Gajah Mada
Waktu : 11.00 WIB



Lokasi : KH Zainal Arifin
Waktu : 11.00 WIB



Lokasi : Gajah Mada
Waktu : 11.00 WIB









