

**PENERAPAN MANAJEMEN SISTEM LALU LINTAS UNTUK
MENANGGULANGI KEMACETAN DIKAWASAN PERSIMPANGAN
JALAN JAMIN GINTING DAN JALAN DR. MANSYUR**

SKRIPSI

OLEH:

**FAUJAR ROY HERNANDO A. HALAWA
188110164**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/12/23

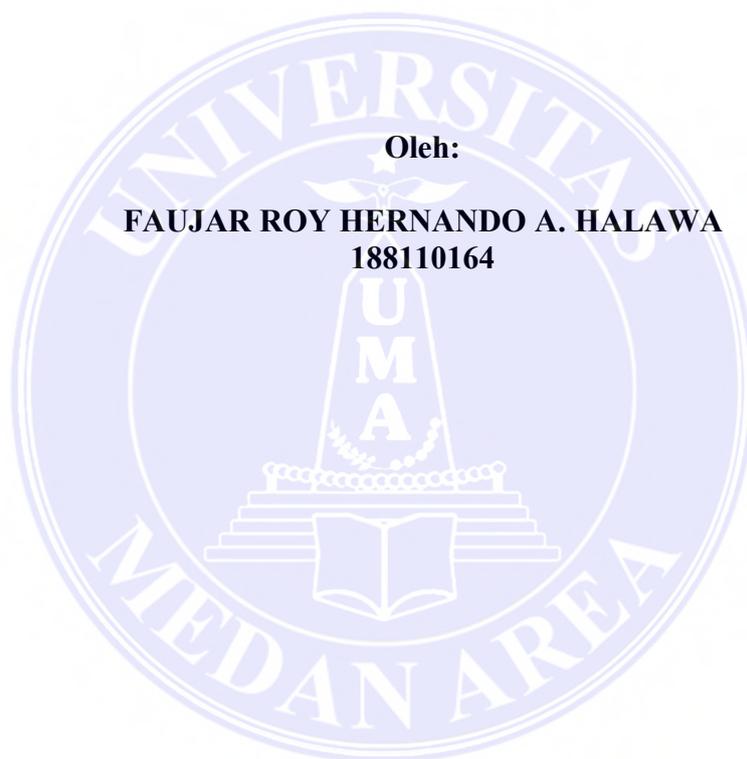
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)5/12/23

**PENERAPAN MANAJEMEN SISTEM LALU LINTAS UNTUK
MENANGGULANGI KEMACETAN DIKAWASAN PERSIMPANGAN
JALAN JAMIN GINTING DAN JALAN DR. MANSYUR**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik
Universitas Medan Area



Oleh:

**FAUJAR ROY HERNANDO A. HALAWA
188110164**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan Manajemen Sistem Lalu Lintas Untuk
Menanggulangi Kemacetan Dikawasan Persimpangan Jalan
Jamin Ginting Dan Jalan Dr. Mansyur
Nama : Faujar Roy Hernando A. Halawa
NPM : 188110164
Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh:
Komisi Pembimbing

Ir. Nuril Mahda Rangkuti, M.T
Pembimbing



Dr. Rahmad Satrio M.Kom
Dekan



Mrs. Emma Wulandari, S.T., M.T
Ka. Program Studi

Tanggal Lulus : 9 Agustus 2023

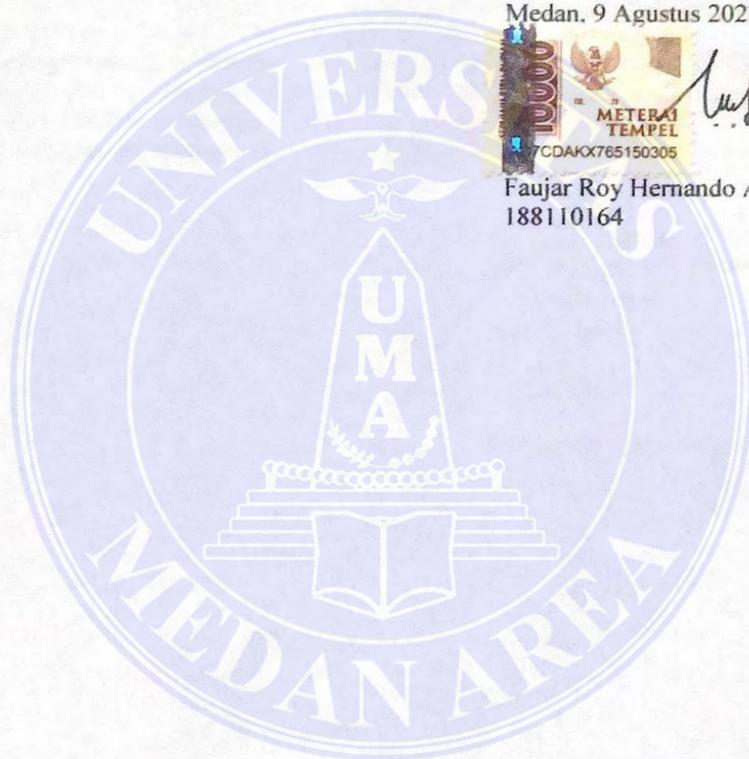
HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima saksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan saksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 9 Agustus 2023



Faujar Roy Hernando A. Halawa
188110164



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Faujar Roy Hernando A. Halawa
NPM : 188110164
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non Exclusive Royalty Free-Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Redesain Struktur Gedung Fakultas Teknik Universitas Medan Area Menggunakan Metode Flat Slab. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada tanggal : 9 Agustus 2023
Yang menyatakan


(Faujar Roy Hernando A. Halawa)

RIWAYAT HIDUP

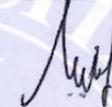
Penulis dilahirkan di Naga Dolok Pada tanggal 03 Juli 2000 dari Ayah Nolo Halawa dan Ibu Mariana Saragih. Penulis merupakan putra ke 1 dari dua bersaudara. Tahun 2017, Penulis lulus dari SMA Negeri 1 Dolok Batu Nanggar dan pada tahun 2018 terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Pada tahun 2022, Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat Ruas Tebing Tinggi – Pematang Siantar.



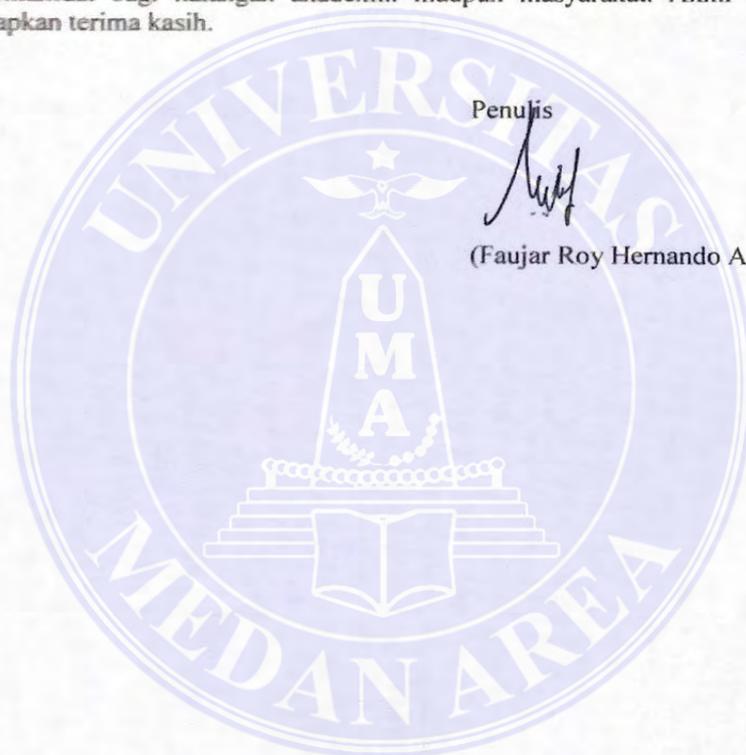
KATA PENGHANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang maha kuasa atas segala karunia-Nya sehingga Skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam skripsi ini ialah Manajemen Lalu Lintas dengan judul Penerapan Manajemen Sistem Lalu Lintas Untuk Menanggulangi Kemacetan Dikawasan Persimpangan Jalan Jamin Ginting Dan Jalan Dr. Mansyur. Terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Ir. Nuril Mahda Rangkuti, M.T. selaku dosen pembimbing dan Ibu Tika Ermita Wulandari, S.T., M.T. selaku Ka. Prodi Teknik Sipil yang telah banyak memberikan saran. Disamping itu penghargaan penulis sampaikan kepada Risky Arisandi Saragih yang telah banyak membantu penulis selama penyusunan skripsi. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayah, Ibu serta seluruh keluarga atas segala doa dan perhatiannya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi kalangan akademik maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Penulis



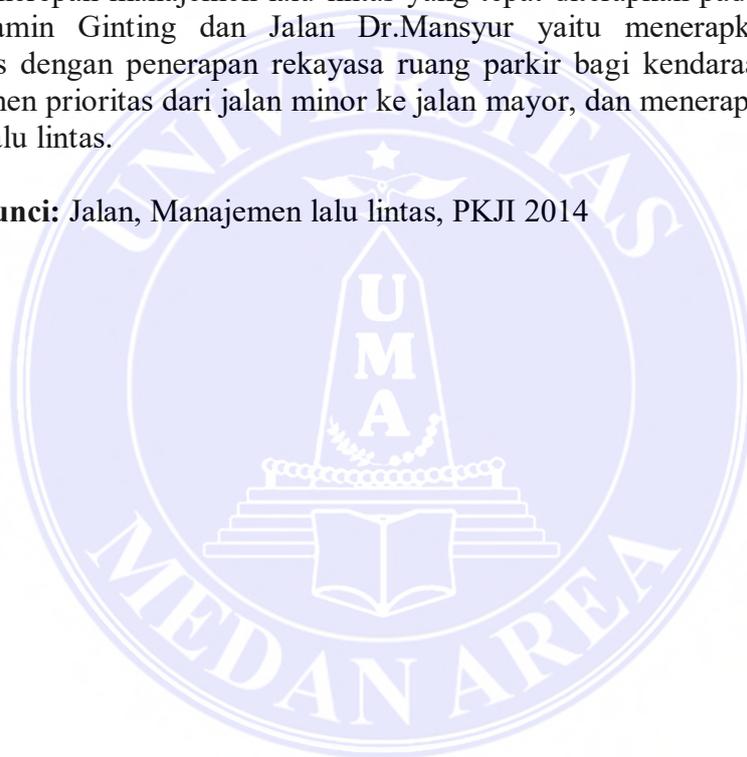
(Faujar Roy Hernando A. Halawa)



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja Jalan Jamin Ginting dan Jalan Dr. Mansyur Medan dengan adanya perubahan arah lalu lintas dan untuk mengetahui penerapan sistem manajemen lalu lintas. Data-data yang diperlukan untuk menunjang analisis dan pembahasan adalah kondisi geometrik jalan, kondisi lingkungan jalan/hambatan samping, kondisi arus lalu lintas (KB, KR, SM, KTB). Hasil analisis ruas Jalan Dr. Mansyur setelah perubahan arus lalu lintas didapat volume tertinggi dengan arus lalu lintas (Q) = 1663,4 Skr/Jam, hambatan samping = 128,8/jam/Jam, kecepatan tempuh (V_s) = 6,00 m/s, derajat Kejenuhan (DJ) = 0,49. Kemudian analisis ruas jalan Jalan Jamin Ginting didapat volume tertinggi dengan arus lalu lintas (Q) = 2171,4 Skr/Jam, hambatan samping = 77,6/jam, kecepatan Tempuh (V_s) = 5,72 m/s, derajat Kejenuhan (DJ) = 0,64. Serta penerepan manajemen lalu lintas yang tepat diterapkan pada Kawasan ruas Jalan Jamin Ginting dan Jalan Dr.Mansyur yaitu menerapkan manajemen kapasitas dengan penerapan rekayasa ruang parkir bagi kendaraan, menerapkan manajemen prioritas dari jalan minor ke jalan mayor, dan menerapkan manajemen rambu lalu lintas.

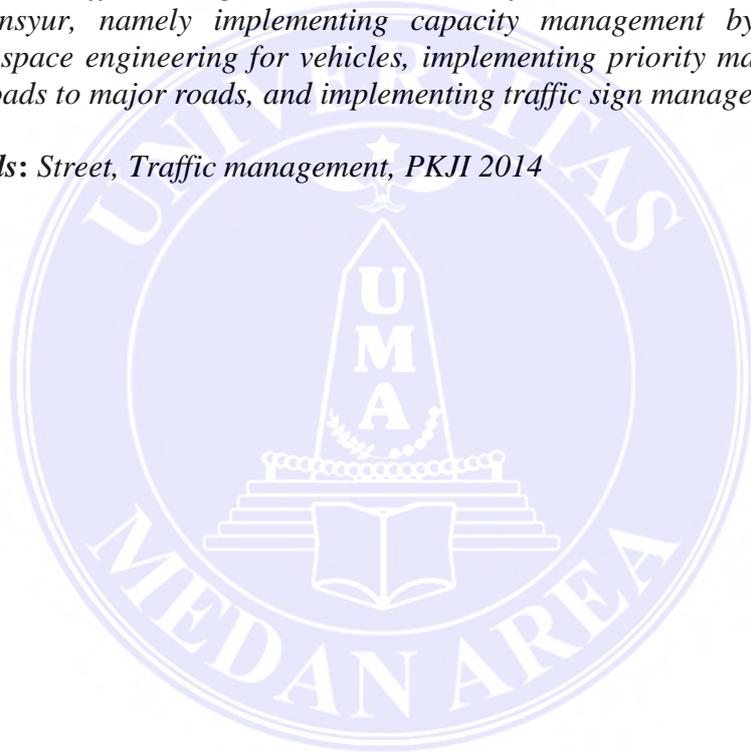
Kata Kunci: Jalan, Manajemen lalu lintas, PKJI 2014



ABSTRACT

This research aims to determine the performance of Jalan Jamin Gintinnng and Jalan Dr. Mansyur Medan with changes in traffic direction and to find out the implementation of the traffic management system. The data needed to support the analysis and discussion are road geometric conditions, road environmental conditions/side obstacles, traffic flow conditions (KB, KR, SM, KTB). Results of analysis of Jalan Dr. Mansyur after changes in traffic flow obtained the highest volume with traffic flow (Q) = 1663.4 Skr/hour, side resistance = 128.8/hour/hour, travel speed (V_s) = 6.00 m/s, degree of saturation (DJ) = 0.49. Then, analysis of the Jalan Jamin Ginting road section found the highest volume with traffic flow (Q) = 2171.4 Skr/hour, side resistance = 77.6/hour, travel speed (V_s) = 5.72 m/s, degree of saturation (DJ) = 0.64. As well as implementing appropriate traffic management in the areas of Jalan Jamin Ginting and Jalan Dr. Mansyur, namely implementing capacity management by implementing parking space engineering for vehicles, implementing priority management from minor roads to major roads, and implementing traffic sign management.

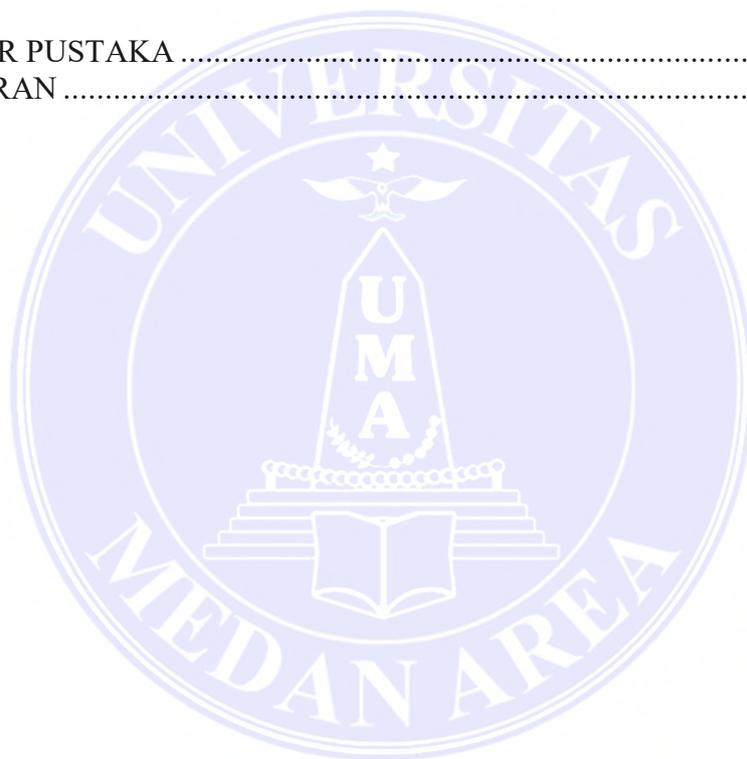
Keywords: *Street, Traffic management, PKJI 2014*



DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
HALAMAN JUDUL	II
HALAMAN PENGESAHAN	III
HALAMAN PERNYATAAN.....	IV
RIWAYAT HIDUP	VI
KATA PENGHANTAR.....	VII
ABSTRAK	VIII
<i>ABSTRACT</i>	IX
DAFTAR ISI	X
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR	XIII
DAFTAR LAMPIRAN	XIIIv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Manajemen Lalu Lintas	5
2.2 Strategi Manajemen Rekayasa Lalu Lintas	21
2.3 Pengertian Persimpangan Jalan (<i>Intersection</i>).....	22
2.4 Pengaturan Persimpangan Jalan.....	23
2.5 Geometrik Ruas Jalan.....	26
2.6 Kinerja Ruas Jalan.....	26
2.7 Analisis Penyebab Kemacetan	27
2.8 Volume dan Arus Lalu Lintas	29
2.9 Kapasitas Ruas Jalan	30
2.10Kecepatan Tempuh Kendaraan dan Arus Bebas.....	33
2.11Derajat Kejenuhan.....	35
2.12Hambatan Samping	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	39
3.1 Lokasi Penelitian	39
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	41
3.3 Alat Survey Lapangan	41
3.4 Langkah – Langkah Pengumpulan Data.....	41
3.5 Metode Pengolahan Data.....	42
3.6 Kerangka Pemikiran	43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Hasil.....	44
4.2 Analisis Volume Lalu Lintas	47
4.3 Analisis Kapasitas Ruas Jalan.....	51
4.4 Analisis Kecepatan Tempuh Kendaraan.....	52
4.5 Analisis Kecepatan Arus Bebas	56
4.6 Derajat Kejenuhan	57
4.7 Analisis Hambatan Samping.....	61
4.8 Pembahasan.....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	68



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Ekvivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Terbagi.....	28
Tabel 2 Nilai Kapasitas Dasar	30
Tabel 3 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur	31
Tabel 4 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah	31
Tabel 5 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping	32
Tabel 6 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota.....	32
Tabel 7 Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD})	33
Tabel 8 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (V_{BL}).....	33
Tabel 9 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping	34
Tabel 10 Faktor Penyesuaian Arus Bebas untuk Pengaruh Ukuran Kota.....	34
Tabel 11 Ekvivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Terbagi.....	36
Tabel 12 Kelas Hambatan Sampingan Untuk Jalan Perkotaan	37
Tabel 13 Data Statistik Kendaraan Lalu Lintas (Lalu Lintas Harian) Jalan Jamin Ginting.....	44
Tabel 14 Data Statistik Kendaraan Lalu Lintas (Lalu Lintas Harian) Jalan Dr. Mansyur	45
Tabel 15 Data Jumlah Arus Kendaraan (Q) Lalu Lintas (Lalu Lintas Harian) Jalan Dr. Mansyur	47
Tabel 16 Data Jumlah Arus Kendaraan Lalu Lintas (Lalu Lintas Harian) Jalan Jamin Ginting.....	49
Tabel 17 Data Jumlah Arus Kendaraan (Q) Lalu Lintas (Lalu Lintas Harian) Jalan Dr. Mansyur	52
Tabel 18 Data Jumlah Arus Kendaraan (Q) Lalu Lintas (Lalu Lintas Harian) Jalan Jamin Ginting	54
Tabel 19 Data Jumlah Arus Kendaraan Lalu Lintas (Lalu Lintas Harian) Jalan Dr. Mansyur	57
Tabel 20 Data Jumlah Arus Kendaraan Lalu Lintas (Lalu Lintas Harian) Jalan Jamin Ginting.....	59
Tabel 21 Analisis Hambatan Samping	61
Tabel 22 Analisis Hambatan Samping.....	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Alih gerak kendaraan.....	25
Gambar 2 Lokasi Penelitian	39
Gambar 3 Denah Lokasi Penelitian	39
Gambar 4 Grafik Jumlah Arus Kendaraan (Q) Lalu Lintas (Lalu Lintas Harian) Jalan Dr. Mansyur.....	48
Gambar 5 Grafik Jumlah Arus Kendaraan (Q) Lalu Lintas (Lalu Lintas Harian) Jalan Jamin Ginting.....	50



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Survey Lokasi.....	Halaman 67
--------------------------------------	---------------



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Medan adalah merupakan salah satu kota menuju kota metropolitan di Indonesia juga mempunyai perkembangan penduduk yang pesat pada setiap tahun, pertumbuhan penduduk akan berdampak terhadap pemenuhan transportasi kendaraan diperkotaan, hal ini juga beriringan dengan bertambah banyaknya jumlah kebutuhan kendaraan yang dapat berdampak terhadap kemacetan lalu lintas terutama pada daerah inti kota tidak jarang kita lihat kemacetan di ruas jalan perkotaan terus mengalami kemacetan. Pertambahan dan penambahan lebar jalan tidak pernah dilakukan sementara kendaraan bertambah terus hanya dengan mengandalkan transportasi yang ada pada setiap tahunnya. Seiring dengan perkembangan kota dan pertumbuhan penduduk sarana dan prasarana terutama ruas jalan harus ditingkat agar terhindar dari kemacetan dan kemacetan tersebut harus diatasi agar kinerja ruas jalan dapat tercapai. (Medan Dalam Angka 2020).

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah atau air, seta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, dan jalan kabel (UU RI No 38 Tahun 2004).

Tingginya pertumbuhan jumlah kendaraan pertahun berdampak terhadap kinerja ruas jalan, salah satu penyebab terjadinya penurunan kinerja ruas jalan tersebut adalah: Parkir dibadan jalan (*on street parking*) pengendara yang parkir tidak pada tempatnya, angkutan umum yang tidak disiplin menurunkan penumpang, keduanya merupakan pemicu terjadinya kemacetan di jalan tersebut.

Pengaruh Parkir dibadan jalan (*on-street-parking*) terhadap keamanan dan kenyamanan, pengguna jalan akan mengakibatkan terjadi penurunan kinerja ruas jalan hal tersebut akan berakibat terjadinya kemacetan tersebut (K. Lubis, 2008). Manajemen lalu lintas adalah pengelolaan dan pengendalian arus lalu lintas dengan melakukan optimasi penggunaan sarana dan prasarana yang ada untuk memberikan kemudahan kepada lalu lintas secara efisien dalam penggunaan ruang jalan serta memperlancar sistem pergerakan. Hal ini berhubungan dengan kondisi arus lalu lintas dan sarana penunjangnya pada saat sekarang dan bagaimana mengorganisasikannya untuk mendapatkan penampilan yang terbaik. (Rudi sutiawan, 2018).

Jalan Jamin Gintinnng – Jalan Dr. Mansyur merupakan jalan kelas III primer yang berada di Padang Bulan, Kec.Medan Baru, Kota Medan. Jalan ini selalu mengalami kemacetan yang disebabkan aktivitas penduduk, dilalui oleh angkutan umum dan kampus Universitas Sumatra Utara, serta pedagang kaki lima dan disebabkan oleh on street parking.

Berdasarkan latar belakang di atas saya mengambil judul penelitian dengan judul Penerapan Manajemen Sistem Lalu Lintas Untuk Menanggulangi Kemacetan Lalu Lintas Dikawasan Jalan Jamin Gintinnng – Jalan Dr.Mansyur agar tingkat pelayanan tetap dapat dipertahankan dan ditingkatkan sehingga penulis merasa tertarik dalam melakukan penelitian seperti judul tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas adapapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Faktor-faktor apa saja yang mengakibatkan terjadinya masalah kemacetan pada ruas Jalan Jamin Ginting – Jalan Dr. Mansyur terutama pada saat jam puncak?
- b. Apakah sistem pengaturan transportasi yang ada kurang efektif sehingga kemacetan sering terjadi di persimpangan ruas jalan tersebut?
- c. Sistem manajemen apakah yang dapat diterapkan pada persimpangan Jalan Jamin Ginting – Jalan Dr, Mansyur Agar kinerja jalan dapat meningkat?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas sehingga pembahasan tidak terfokus pada tujuan awal maka penelitian ini dibatasi dalam beberapa hal. Adapun batasan-batasan dalam penelitian sebagai berikut :

- a. Penentuan dan survey Lalu Harian Rata-rata (LHR) dilakukan pada saat jam puncak yaitu pada pagi jam 8.00 - 10.00 WIB, puncak siang 12.00- 14.00 WIB dan puncak sore 17.00 – 19,00 WIB.
- b. Untuk Survey LHR dilakukan selama tiga hari yaitu hari Senin, Rabu dan Sabtu pada Jalan Jamin Ginting – Jalan Dr. Mansyur di Kota Medan.
- c. Pengambilan data dan pengolahan data disesuaikan dengan ketentuan Pedoman kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014).

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis anajemen sistem lalu lintas dan pergerakan lalu lintas di Jalan Jamin Ginting – Jalan Dr. Mansyur di Kota Medan.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui manajemen lalu lintas ruas jalan atau persimpangan di Jalan Jamin Ginting – Jalan Dr. Mansyur di Kota Medan sesuai dengan PKJI 2014.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk :

a. Bagi Penulis

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah dan mengembangkan wawasan ilmu pengetahuan peneliti khususnya mengenai bidang analisis sistem transportasi yang ada di Kota Medan.

b. Bagi Pemerintahan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi pemerintah maupun instansi terkait khususnya Dinas LLAJR Kota Medan dalam memberikan kontribusi terhadap perlalulintasan yang ada di Kota Medan.

c. Bagi Akademis

Memberikan tambahan literature dan acuan untuk membantu dalam mengembangkan ilmu yang terkait dalam bidang teknik sipil terutama di bidang transportasi jalan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Lalu Lintas

Permasalahan transportasi di kota-kota besar yang ada di Indonesia khususnya Kota Medan saat ini tidak terlepas dari pembangunan nasional yang berkembang cepat. Perubahan suatu Kota dari Kota agraris menjadi industri ataupun dari kota metropolitan menjadi megapolitan membuat perubahan juga terhadap sistem transportasi yang dipakai di kota tersebut.

Perubahan suatu Kota ini meningkatkan pertumbuhan kepemilikan kendaraan bermotor dengan sangat cepat tetapi dalam hal peningkatan pertumbuhan jalan baru sangat lambat. Kota Medan yang setiap tahun pertumbuhan jalan kurang dari 1% tetapi pertumbuhan kepemilikan mobil sebesar 5% per tahun. Perbandingan supply dan demand yang tidak seimbang ini membuat kasus kemacetan menjadi hal yang biasa terjadi di Kota. Sehingga untuk mengatasi kemacetan maka diperlukan manajemen lalu lintas dimana prinsip manajemen lalu lintas yaitu mempertahankan semaksimal mungkin jalan yang ada, tetapi melakukan perubahan terhadap pola pergerakan lalu lintas pada jalan tersebut, sehingga pemanfaatan sistem pergerakan lalu lintas dapat seefisien mungkin. Selanjutnya akan dijelaskan masalah yang terjadi di Kota dan solusinya menggunakan strategi dan manajemen lalu lintas (Putranto L S.D. 2013).

Berdasarkan UU No. 22 Tahun 2009 tentang LLAJ, manajemen dan rekayasa lalu lintas dilaksanakan untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas untuk menjamin keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan.

Manajemen lalu lintas adalah suatu proses pengaturan dan penggunaan sistem

jalan raya yang sudah ada dengan tujuan untuk memenuhi suatu tujuan tertentu tanpa perlu penambahan atau pembuatan infrastruktur baru. Manajemen lalu lintas diterapkan untuk memecahkan masalah lalu lintas jangka pendek (sebelum pembuatan infrastruktur baru dilaksanakan), atau diterapkan untuk mengantisipasi masalah lalu lintas yang berkaitan. Manajemen lalu lintas pada prinsipnya adalah penanganan yang ditekankan pada pemanfaatan dan pengaturan fasilitas ruas jalan yang ada secara efektif dan optimal baik dari segi kapasitas maupun keamanan lalu lintas sebelum adanya pelebaran atau pembangunan jalan baru (Tamin, 2008).

Tujuan pokok manajemen lalu lintas adalah memaksimalkan pemakaian sistem jalan yang ada dan meningkatkan keamanan jalan, tanpa merusak kualitas lingkungan. Manajemen lalu lintas dapat menangani perubahan-perubahan pada tata letak geometrik, pembuatan petunjuk-petunjuk tambahan dan alat-alat pengaturan seperti rambu-rambu, tanda-tanda untuk pejalan kaki, penyeberang, dan sinyal untuk penerangan jalan. Manajemen lalu lintas juga bertujuan untuk memenuhi kebutuhan transportasi, baik saat ini maupun dimasa yang akan datang, dengan mengefisiensikan pergerakan orang atau kendaraan dan mengidentifikasi perbaikan-perbaikan yang diperlukan dibidang teknik lalu lintas, angkutan umum, perundang-undangan dan operasional dari sistem transportasi yang ada. Tidak termasuk di dalamnya fasilitas transportasi baru dan perubahan-perubahan besar dari fasilitas yang ada (Alamsyah 2005).

Sasaran mengenai ilmu manajemen lalu lintas sesuai dengan tujuan di atas mengatur dan menyederhanakan lalu lintas dengan melakukan manajemen terhadap tipe, kecepatan dan pemakai jalan yang berbeda untuk meminimalkan gangguan terhadap lalu lintas.

Mengurangi tingkat kemacetan lalu lintas dengan menaikkan kapasitas atau mengurangi volume lalu lintas pada suatu jalan. Melakukan optimasi ruas jalan dengan menentukan fungsi dari jalan dan terkontrolnya aktifitasaktifitas yang tidak cocok dengan fungsi jalan tersebut.

Penelitian terdahulu merupakan suatu upaya penulis untuk mencari perbandingan serta kajian agar penulis dapat menambah pengetahuan, inspirasi, dan teori yang akan digunakan untuk mengkaji penelitian yang penulis kerjakan. Dalam hal ini, penulis mengambil beberapa sumber jurnal, tugas akhir maupun referensi lainnya yang terkait dengan analisis kemacetan lalu lintas. Berikut merupakan beberapa hasil penelitian yang pernah melakukan analisis tentang Kemacetan LaluLintas, yaitu antara lain :

Jurnal Ilmiah Dira Sucilya Pobela¹, Azis Rachman², Suratman Ursilu³ Dengan Jurnal yang Berjudul “Kota Gorontalo merupakan daerah yang memiliki potensi untuk berkembang dan bersaing dengan daerah lain, salah satunya dalam hal pembangunan dibidang perhubungan khususnya tentang transportasi darat. Jalan adalah salah satu sarana transportasi yang sangat penting dalam keberlangsungan hidup manusia. Di beberapa ruas jalan di Gorontalo kemampuan jalannya masih sangat terbatas, yaitu di ruas jalan Prof. Dr. H. Aloe Saboe (tepatnya di ruas jalan pasar Moodu yang setiap hari senin selalu ada pasar mingguan yang menyebabkan terjadinya kemacetan di ruas jalan. Untuk mengetahui bagaimana hambatan samping serta tingkat pelayanan jalan di ruas jalan Prof. Dr. H. Aloe Saboe maka diperlukan data primer yaitu data volume lalu lintas, data geometrik jalan, survey hambatan samping dan survey kecepatan sesaat. Sedangkan data 7 sekunder yang diperlukan yaitu data jumlah penduduk di

Kota Gorontalo. Berdasarkan hasil analisis di peroleh kecepatan pejalan kaki (PED), namun kemacetan di jalan tersebut masih dalam keadaan stabil.

Penelitian yang dilakukan oleh Jeluddin Daud dan Eric Tampubolon pada tahun 2012, dengan judul “Analisis Pengaruh Pasar Tradisional Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus : Jalan Medan – Binjai Km.9 Pasar. Kp. Lalang)”. Penelitian tersebut dilakukan dilatarbelakangi masalah kemacetan yang terjadi di sekitar jalan Medan Binjai KM.9 akibat aktifitas pasar kampung lalang yang terutama terjadi pada pagi hari. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengetahui pengaruh hambatan samping yang diakibatkan kapasitas jalan yang ditinjau berdasarkan V/C rasio, serta mencari solusi yang memungkinkan untuk masalah kemacetan di jalan Medan - Binjai KM.9. Langkah penelitian tersebut antara lain : proses pengumpulan data yang dikelompokkan menjadi dua kelompok data, yaitu data karakteristik lalu lintas dan data karakteristik parkir. Langkah selanjutnya adalah survey karakteristik lalu lintas meliputi survey geometrik jalan dan survey volume lalu lintas, setelah itu dilakukan survey hambatan samping yang berguna untuk menghitung kapasitas ruas jalan. Setelah survey selesai, langkah selanjutnya adalah pengolahan data untuk mencari penentuan kelas hambatan samping dan kapasitas jalan. Kesimpulan yang diambil dari penelitian tersebut adalah hambatan samping tertinggi terjadi pada pagi hari dan pengurangan kapasitas jalan yang cukup besar juga di pagi hari pejalan 8 kaki (PED), namun kemacetan di jalan tersebut masih dalam keadaan stabil.

Jurnal ilmiah Besse Miisona Sectiowaty1 dan A.R. Indra Tjahjani dengan jurnal yang berjudul “Analisis Kemacetan lalulintas Pada Kawasan Jalan Ir.H. JUANDA – BEKASI” Bekasi salah satu kota dengan jumlah penduduk yang

sangat padat. Dimana setiap tahun penduduk bertambah disertai berbagai aktivitas di beberapa bidang (pendidikan, perdagangan, dan jasa), sehingga mengakibatkan meningkatnya kendaraan bermotor sebagai alat transportasi. Hal ini menimbulkan kepadatan kendaraan yang berdampak terhadap kemacetan lalu lintas. Kemacetan terjadi di ruas jalan IR. H. Juanda dan simpang tiga Bulak Kapal, terutam pada jam-jam puncak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kemacetan, mengukur kinerja ruas jalan dan simpang, serta mengusulkan solusi terbaik pemecahan masalah pada kawasan tersebut. Data primer diperoleh dengan pengambilan data lalu lintas dan pengukuran langsung kondisi geometrik ruas jalan simpang. Data sekunder berupa data jumlah penduduk Kota Bekasi 2020 dan waktu siklus, serta pengaturan fase pada simpang Bulak Kapal. Analisis data dalam penelitian ini berdasarkan MKJI 1997. Untuk kinerja ruas jalan diperoleh derajat kejenuhan pada arah barat 0,76. Nilai derajat kejenuhan ini dikategorikan jenuh ($DS > 0,75$). Kecepatan rata-rata kendaraan dengan panjang segmen 2 km untuk arah barat adalah 23,5 km/jam dan waktu tempuh 306 detik. arah timur 21,1 km/jam, dan waktu tempuh 9 342 detik. Kecepatan tersebut lebih rendah dari kecepatan yang disyaratkan (40 km/jam). Tingkat pelayanan arus lalu lintas arah barat dengan nilai V/C rasio 0,76 adalah D, menunjukkan arus lalu lintas mendekati tidak stabil. Sedangkan pada simpang diperoleh hasil nilai derajat kejenuhan pada jam puncak rata-rata yaitu 1,32 – 1,56, tundaan simpang rata-rata sebesar 1.077 det/skr dan tingkat pelayanan adalah F. Solusi yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja ruas jalan yaitu pelebaran jalur pada arah barat yang mengalami derajat kejenuhan yang besar. Sedangkan untuk meningkatkan kinerja simpang, dengan melakukan pengaturan ulang kembali siklus lampu lalu lintas

(APILL) dan menambah waktu hijau pada fase 2, sehingga didapat waktu tundaan dan tingkat pelayanan yang lebih baik dari kondisi eksisting.

Banyak ditemui pada penelitian terdahulu yang meneliti kinerja simpang tak bersinyal, baik menggunakan pemodelan dengan bantuan software maupun hanya menggunakan salah satu acuan dalam memperhitungkan kinerja simpang. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada acuan yang digunakan dalam mengurangi kemacetan. Penelitian ini menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 sebagai dasar perhitungan kinerja simpang tak bersinyal, sedangkan penelitian terdahulu yang banyak ditemui menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Berdasarkan literatur yang telah di pelajari oleh peneliti, banyak hal yang mempengaruhi keberhasilan dari penelitian yang telah dilakukan mengenai kinerja simpang tak bersinyal, baik dalam 10 menggunakan acuan sebagai dasar perhitungan kinerja simpang saja maupun disertai dengan menggunakan pemodelan software PTV VISSIM 9, dan menghasilkan data dampak polusi dari emisi gas buang kendaraan yang ada. Beberapa penelitian terdahulu mengenai kinerja simpang akan dijelaskan pada paragraf selanjutnya. Perbedaan pada penelitian ini yaitu terletak pada metodenya.

Hadijah, dkk (2018) juga melakukan penelitian mengenai analisis kinerja simpang tidak bersinyal Kota Metro. Pola pengaturan lalu lintas di simpang ini belum optimal, arus lalu lintas cukup padat, faktor disiplin pemakai jalan menjadi agresif, dan kendaraan berebut ruang untuk melewati simpang, sehingga menyebabkan kemacetan. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Hasil pada kondisi eksisting analisis penelitian ini berupa kapasitas (C) sebesar 7389,77 smp/jam,

dengan nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,862 smp/jam, tundaan simpang (T) sebesar 11,42 detik/smp, peluang antrian (QP) sebesar 23%-51%. Nilai derajat kejenuhan yang dihasilkan belum memenuhi syarat derajat kejenuhan maksimum, maka dilakukan upaya penerapan berbagai alternatif yang berupa alternatif 1 pelebaran Jalan AH.Nasution dan Jalan Imam Bonjol, alternatif 2 dengan pelebaran Jalan Jend.Sudirman dan Jalan Imam Bonjol, dan alternatif 3 dengan pelebaran Jalan Imam Bonjol di sertai pemasangan rambu larangan masuk ke Jalan Imam Bonjol

Jalan atau jalan raya atau daerah milik jalan (right of way) meliputi badan jalan, trotoar, drainase dan seluruh perlengkapan jalan yang terkait, seperti rambu lalu lintas, lampu penerangan dan lainnya. Segmen jalan, didefinisikan sebagai Panjang jalan yang tidak dipengaruhi oleh simpang bersinyal atau simpang tak bersinyal dan memiliki karakteristik yang hampir sama panjang jalannya. Karakteristik suatu jalan akan sangat mempengaruhi kapasitas dan kinerja suatu jalan. Komposisi lalu-lintas mempengaruhi hubungan kecepatan arus jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam kendaraan/jam, yaitu tergantung pada rasio sepeda motor atau kendaraan ringan dalam arus lalu-lintas. Aktifitas samping jalan atau disebut hambatan samping sering mengganggu kelancaran jalannya arus kendaraan dan besar pengaruhnya terhadap kinerja jalan. Penentuan kelas hambatan samping diperoleh dari jumlah berbobot kejadian per 300 meter/jam.

Jalan adalah prasarana Transportasi darat yang mempunyai fungsi dasar yakni memberikan pelayanan optimum pada arus lalu lintas. Pergerakan arus manusia, kendaraan, dan barang mengakibatkan berbagai interaksi, baik interaksi antara pekerja dengan tempat bekerja, interaksi antara pedagang dengan masyarakat

(konsumen) dan lain sebagainya. jalan perkotaan mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang atau menghampiri keseluruhan sepanjang jalan, 15 minimum pada satu sisi jalan apakah berupa perkembangan lahan atau bukan. Jalan di atau dekat pusat perkotaan dengan penduduk lebih dari 100.000 digolongkan dalam kelompok ini. Jalan di daerah perkotaan dengan jumlah penduduk yang 4 kurang dari 100.000 juga digolongkan dalam kelompok ini jika perkembangan samping jalan tersebut bersifat permanen dan terus menerus (PKJI,2014). Ada beberapa tipe untuk jalan perkotaan sebagai indikasi penting yang digunakan, yaitu Jalan dua-lajur dua-arah tak-terbagi (2/2UD), Jalan empat-lajur dua-arah, jalan tak-terbagi atau tak bermedian (4/2 UD), dan jalan dengan median (4/2).

Tingkat pelayanan atau *Level Of Service* adalah tingkat pelayanan dari suatu jalan yang menggambarkan kualitas suatu jalan dan merupakan batas kondisi pengoperasian. Tingkat pelayanan suatu jalan merupakan ukuran kualitatif yang 25 digunakan *United States Highway Capacity Manual* (USHCM 1985) yang menggambarkan kondisi operasional lalu lintas dan penilaian oleh pemakai jalan. Tingkat pelayanan suatu jalan menunjukkan kualitas jalan diukur dari beberapa factor. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pelayanan jalan yaitu: Kondisi Fisik Jalan . Lebar Jalan Pada Persimpangan Pada jalan satu arah lebar jalan yang menuju persimpangan diukur dari permukaan kerb sampai permukaan kerb lainnya. Sedangkan pada jalan dua arah, yang bermaksud dengan lebar jalan adalah jarak dari permukaan kerb sampai pembagi dengan lalu lintas yang berlawanan arah atau median. Jalan Satu Arah Dan Jalan Dua Arah Pada pengoperasiannya jalan satu arah lebih banyak menguntungkan dari pada jalan

dua arah. Hal ini dapat terlihat pada sebagian besar jalan di kota-kota di Indonesia, kebanyakan pada pengoperasian jalan satu arah jarang di jumpai adanya gerakan membelok, sehingga tidak menyebabkan berkurangnya kapasitas suatu jalan.. Median merupakan daerah yang memisahkan arah lalu lintas pada segmen jalan. Median yang direncanakan dengan baik meningkatkan kapasitas. Faktor Jam Sibuk (*Peak Traffic Factor*,PHF) 26 Faktor jam sibuk menunjukkan bahwa arus lalu lintas tidak selalu konstan selama 1 jam penuh. Dalam analisa tentang kapasitas dan tingkat pelayanan sebuah ruas jalan, biasanya PHF ditetapkan berdasarkan periode 15 menit. Pejalan kaki (Pedestrian) Perlengkapan bagi para pejalan kaki, sebagaimana pada kendaraan bermotor, sangat perlu terutama di daerah perkotaan dan untuk jalan masuk atau keluar dari tempat tinggal. Dalam keputusan Direktur Jendral Bina Marga No. 76/KPTS/Db/1999 jalur pejalan kaki adalah lintasan yang diperuntukan untuk berjalan kaki, dapat berupa trotoar, penyeberangan sebidang (penyeberangan pelican), dan penyeberangan tak sebidang. Kondisi Parkir Pengaruh dari kendaraan yang parkir diatas lebar efektif jalan seringkali jauh lebih besar dan padat dari pada banyaknya ruang yang digunakan. Oleh karena itu dibutuhkan tempat yang layak yang dapat menampung kendaraan tersebut jika tidak tersedia maka kapasitas jalan tersebut akan berkurang. Pedagang Kaki Lima Pedagang kaki lima yng berjualan di trotoar, depan took dan tepi jalan sangat mengganggu aktifitas lalu lintas sehingga mengurangi kapasitas suatu ruas jalan. Sedangkan tingkat pelayanan ditentukan dalam skala interval yang terdiri dari enam tingkat, dan untuk menentukan nilai tingkat pelayanan tersebut dapat digunakan Pers. 2.6.

Pengertian transportasi menurut Morlok (1981) adalah memindahkan atau

mengangkut dari suatu tempat ke tempat yang lain. Transportasi dikatakan baik apabila perjalanan cukup cepat, tidak mengalami kemacetan, frekuensi pelayanan cukup aman, bebas kemungkinan kecelakaan dan kondisi pelayanan yang nyaman. Untuk mencapai kondisi yang ideal seperti ini, sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang menjadi komponen transportasi ini, yaitu kondisi prasarana (jalan), sistem jaringan jalan, kondisi sarana (kendaraan) dan sikap mental pemakai fasilitas transportasi tersebut (Sinulingga, 1999). Proses transportasi merupakan gerakan dari tempat asal, yaitu dari mana kegiatan pengangkutan dimulai dan ke tempat tujuan, yaitu dimana kegiatan pengangkutan diakhiri. Transportasi bukanlah tujuan, melainkan sarana untuk mencapai tujuan sementara kegiatan masyarakat sehari-hari, bersangkutan paut dengan produksi barang dan jasa untuk mencukupi kebutuhan yang tidak terpenuhi ditempat asal. Transportasi sebagai suatu sistem teknologi yang merupakan kerangka utama. Suatu sistem transportasi yang merupakan gabungan dari 5 komponen yaitu, kendaraan, tenaga penggerak, jalur, terminal dan sistem pengendalian. (Nasution, 1996).

Pengertian jalan perkotaan menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014) merupakan ruas jalan yang memiliki pengembangan permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir jalan, minimum pada satu sisi jalan. Jalan atau dekat pusat perkotaan dengan penduduk lebih dari 100.000 (atau kurang dari 28 100.000 jika mempunyai perkembangan samping jalan yang permanen dan menerus) juga digolongkan sebagai jalan perkotaan. Adanya jam puncak lalu lintas pagi dan sore serta tingginya persentase kendaraan pribadi. Selain itu keberadaan kerb merupakan ciri prasarana jalan perkotaan.

Klasifikasi berdasarkan Fungsional Tipe jalan pada jalan perkotaan adalah

sebagai berikut ini:

1. Jalan Kolektor, merupakan jalan yang menghubungkan kota-kota terdekat yang cakupannya dalam suatu wilayah kabupaten. Jalan kolektor biasanya dilewati kendaraan ringan, seperti kendaraan pribadi, truk dan kendaraan ringan lainnya. Jalan ini biasanya dijadikan jalan alternative pada saat jalan arteri sedang mengalami kemacetan. Fungsi lain dari jalan ini adalah melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan cirri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang jumlah masuk dibatasi. Jalan kolektor dibagi menjadi dua yaitu:

a. Jalan Kolektor Primer adalah jalan yang dikembangkan untuk melayani dan menghubungkan kota-kota antar pusat kegiatan wilayah dan pusat kegiatan lokal atau kawasan-kawasan berskala kecil. Karakteristik jalan kolektor primer adalah sebagai berikut:

b. Jalan kolektor primer dalam kota merupakan terusan jalan kolektor primer luar kota.

c. Jalan kolektor primer melalui atau menuju jalan arteri primer.

d. Jalan kolektor primer dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 40 km/jam.

e. Lebar badan jalan kolektor primer tidak kurang dari 7 meter.

f. Jalan Kolektor Sekunder Jalan kolektor sekunder adalah jalan yang melayani angkutan pengumpulan atau pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang. Kecepatan rata-rata sedang dan

jumlah jalan masuk dibatasi, dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk 30 masyarakat didalam kota jalan ini biasa diartikan sebagai jalan yang menghubungkan antar kawasan sekunder kedua, dengan kawasan ketiga. Karakteristik jalan kolektor sekunder adalah sebagai berikut:

- 1). Jalan kolektor sekunder dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 km/jam.
 - 2). Lebar badan jalan kolektor sekunder tidak kurang dari 7 meter.
 - 3). Kendaraan angkutan barang berat tidak diizinkan melalui fungsi jalan ini di daerah pemukiman.
 - 4). Lokasi parkir pada badan jalan dibatasi.
 - 5). Harus mempunyai perlengkapan jalan yang cukup.
 - 6). Besarnya lalu lintas rata-rata pada umumnya lebih rendah dari sistem primer dan arteri sekunder.
2. Jalan Arteri merupakan jalan yang melayani angkutan utama atau pusat dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan aksesnya dibatasi secara efisien, dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional. Jalan arteri dibagi menjadi dua, yaitu:
- a. Jalan Arteri Primer adalah jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu yang terletak berdampingan, atau menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kedua atau secara berdaya guna antar pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah. Karakteristik jalan primer adalah sebagai berikut:

- 1). Jalan arteri primer di desain berdasarkan rencana paling rendah 60 km/jam. 31
 - 2). Lebar daerah mafaat jalan minimal 11 meter.
 - 3). Persimpangan pada jalan arteri primer diatur dengan pengaturan tertentu yang sesuai dengan volume lalu lintas dan karakteristiknya.
 - 4). Harus mempunyai perlengkapan jalan yang cukup seperti rambu lalu lintas, marka jalan, lampu lalu lintas, lampu penerangan jalan, dan lainlain.
 - 5). Jalan khusus seharusnya di sediakan, yang dapat digunakan untuk sepeda dan kendaraan lambat lainnya.
 - 6). Jalan arteri primer mempunyai empat lajur lalu lintas atau lebih dan seharusnya di lengkapi dengan median (sesuai dengan ketentuan geometrik).
 - 7). Apabila persyaratan jarak akses jalan dan akses lahan tidak dapat dipenuhi, maka pada jalan arteri primer harus disediakan jalur lambat (*frontageroad*) dan juga jalur khusus untuk kendaraan tidak bermotor (sepeda, becak, dll).
- b. Jalan Arteri Sekunder Jalan arteri sekunder adalah jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat dalam kota. Di daerah perkotaan juga disebut sebagai jalan

protokol. Jalan arteri sekunder biasa juga dijelaskan sebagai jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu atau menghubungkan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua. Karakteristik jalan arteri sekunder adalah sebagai berikut:

- 1). Jalan arteri sekunder dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 30 km/jam.
- 2). Lebar badan jalan tidak kurang dari 8 meter. 32
- 3). Akses langsung dibatasi tidak boleh pendek dari 250 meter.
- 4). Kendaraan angkutan barang ringan dan bus untuk pelayanan kota dapat diizinkan melalui jalan ini.

Guna lahan untuk fasilitas transportasi cenderung mendekati jalur pergerakan barang dan orang sehingga dekat dengan jaringan transportasi serta dapat dijangkau dari kawasan permukiman dan tempat kerja. Fasilitas pendidikan cenderung berlokasi pada lokasi yang mudah dijangkau (Chapin,1979:80). Secara umum jenis guna lahan suatu kota ada 4 jenis, yaitu: permukiman, jaringan transportasi, kegiatan industri/komersial, dan fasilitas layanan umum (Chapin, 1979:120). Interaksi guna lahan dan transportasi merupakan interaksi yang sangat dinamis dan kompleks, interaksi ini melibatkan berbagai aspek kegiatan serta berbagai kepentingan. Perubahan guna lahan akan selalu mempengaruhi perkembangan transportasi dan sebaliknya.

Didalam kaitan ini Black menyatakan bahwa pola perubahan dan besaran pergerakan serta moda pergerakan merupakan fungsi dari adanya pola perubahan

lahan di atasnya. Sedangkan setiap perubahan guna lahan dipastikan akan membutuhkan peningkatan yang diberikan oleh sistem transportasi dari kawasan yang bersangkutan (Black, 1981:99). Untuk menjelaskan interaksi yang terjadi, Mejer menunjukkan kerangka sistem interaksi guna lahan dan transportasi. Perkembangan guna lahan akan membangkitkan arus pergerakan, selain itu perubahan tersebut akan mempengaruhi pula pola persebaran dan pola permintaan pergerakan. Sebagai konsekuensi dari perubahan tersebut adalah adanya kebutuhan sistem jaringan dan prasarana 36 transportasi. Sebaliknya konsekuensi dari adanya peningkatan penyediaan sistem jaringan serta sarana transportasi akan membangkitkan arus pergerakan baru, (Meyer dan Meler, 1984:63) Aksesibilitas adalah konsep yang menggabungkan sistem pengaturan tata guna lahan secara geografis dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya. Aksesibilitas adalah suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan mengenai cara lokasi tata guna lahan berinteraksi satu sama lain dan mudah atau susah nya lokasi tersebut dicapai melalui sistem jaringan transportasi (Black dalam Tamin, 2000:32).

Pengelolaan prasarana jalan terutama dalam pengaturan arus lalu lintas menurut Stephen. C.L (dalam Gray dan Hoel, 1979 : 363) adalah:

1. Tindakan untuk menggunakan jalan yang tersedia seefisien mungkin, misalnya dengan memberikan perlakuan yang istimewa bagi kendaraan angkutan umum, pengaturan perpajakan, pengendalian lalu lintas, dan pengaturan ruang untuk bongkar muat.
2. Tindakan mengurangi penggunaan kendaraan di daerah padat
3. Usaha-usaha untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan angkutan,

diantaranya meliputi pemasaran, akuntansi biaya, dan kebijaksanaan pemeliharaan. Menurut Levinson (1979:10), pengelolaan prasarana jalan ditujukan untuk menanggulangi masalah-masalah yang bersifat mendesak khususnya yang membutuhkan biaya investasi rendah, yaitu dengan memanfaatkan penggunaan secara optimal atas jalan yang telah ada.

Komponen-komponen pendekatan untuk memecahkan masalah transportasi menurut Tamin (1992:11) adalah sebagai berikut :

1. Kebutuhan transportasi merupakan pola kegiatan pada sistem guna lahan yang mencakup kegiatan sosial, ekonomi, budaya dan sebagainya. Untuk melangsungkan segenap kegiatan tersebut dibutuhkan pergerakan sebagai penunjang guna memenuhi kebutuhan yang bersangkutan. Pergerakan tersebut terutama memerlukan sarana maupun prasarana media tempat moda angkutan untuk dapat bergerak.
2. Suatu pola pergerakan yang aman, nyaman, cepat, murah, serta sesuai dengan kondisi lingkungannya akan dapat tercipta jika diterapkan pada suatu manajemen atau pengelolaan dimana ketiga komponen ini saling berinteraksi antara satu dengan yang lainnya. Berdasarkan pendekatan jalur secara makro usaha-usaha yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:
 - a. Meredam atau memperlambat tingkat kebutuhan transportasi.
 - b. Meningkatkan pertumbuhan prasarana jalan beserta kelengkapannya terutama memaksimalkan pemanfaatan prasarana jalan yang ada dan yang belum berfungsi secara

maksimal.

- c. Memperlancar sistem pergerakan melalui penerapan kebijaksanaan rekayasa dan manajemen lalulintas, misalnya dengan perbaikan sistem lalulintas, sistem 39 jaringan jalan, kebijaksanaan perpakiran, penentuan jalur khusus, pengaturan sistem pelayanan angkutan umum.

Sasaran Pengelolaan Prasarana Jalan :

1. Mengatur dan menyederhanakan lalulintas dengan melakukan pemisahan terhadap tipe, kecepatan dan pemakaian jalan yang berbeda untuk meminimalkan gangguan terhadap lalulintas.
2. Mengurangi tingkat kemacetan lalulintas dengan menaikkan kapasitas atau mengurangi volume lalulintas pada suatu jalan dan melakukan optimalisasi ruas jalan dengan menentukan fungsi dari jalan dan kontrol terhadap aktivitas-aktivitas yang tidak cocok dengan fungsi jalan tersebut, (Bakar,1995:79).

2.2 Strategi Manajemen Rekayasa Lalu Lintas

Menurut Alamsyah (2008), terdapat tiga strategi manajemen lalu lintas :

1. Manajemen Kapasitas

Penggunaan kapasitas ruas jalan dan kapasitas persimpangan seefektif mungkin sehingga pergerakan lalu lintas dapat berjalan lancar.

2. Manajemen Prioritas

Terdapat beberapa pilihan yang dapat dilakukan dalam manajemen

prioritas terutama adalah prioritas bagi angkutan umum yang menggunakan angkutan masal karena kendaraan tersebut bergerak dengan jumlah yang banyak dengan demikian efisiensi penggunaan ruas jalan dapat dicapai.

3. Manajemen Permintaan

Strategi mengatur permintaan (*demand*) yang ada sesuai dengan kapasitas (*supply*) tersedia.

2.3 Pengertian Persimpangan Jalan (*Intersection*)

Persimpangan jalan adalah daerah atau tempat dimana dua atau lebih jalan raya yang berpencar, bergabung, bersilangan dan berpotongan, termasuk fasilitas jalan dan sisi jalan untuk pergerakan lalu lintas pada daerah itu. Fungsi operasional utama dari persimpangan adalah untuk menyediakan perpindahan atau perubahan arah perjalanan. Persimpangan merupakan bagian penting dari jalan raya karena sebagian besar dari efisiensi, keamanan, kecepatan, biaya operasional dan kapasitas lalu lintas tergantung pada perencanaan persimpangan.

Masalah-masalah yang saling terkait pada persimpangan adalah: Volume dan kapasitas (secara langsung mempengaruhi hambatan), Desain geometrik dan kebebasan pandang, perilaku lalu lintas dan panjang antrian, kecepatan, pengaturan lampu jalan, kecelakaan dan keselamatan, dan parkir (Putranto L S.D. 2013).

Persimpangan dapat dibagi atas 2 (dua) jenis yaitu:

1. Persimpangan sebidang (*At Grade Intersection*) Yaitu pertemuan dua atau lebih jalan raya dalam satu bidang yang mempunyai elevasi yang

sama. Desain persimpangan ini beebentuk huruf T, huruf Y, persimpangan empat kaki, serta persimpangan berkaki banyak.

2. Persimpangan tak sebidang (*Grade separated Intersection*) Yaitu suatu persimpangan dimana jalan yang satu dengan jalan yang lainnya tidak saling bertemu dalam satu bidang dan mempunyai beda tinggi antara keduanya.

2.4 Pengaturan Persimpangan Jalan

Pengaturan persimpangan dilihat dari segi pandang untuk kontrol kendaraan dapat dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Persimpangan tanpa sinyal, dimana pengemudi kendaraan sendiri yang harus memutuskan apakah aman untuk memasuki persimpangan itu.
2. Persimpangan dengan sinyal, dimana persimpangan itu diatur sesuai sistem dengan tiga aspek lampu yaitu merah, kuning, dan hijau.

Yang dijadikan kriteria bahwa suatu persimpangan sudah harus dipasang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas menurut Ditjen Perhubungan Darat, adalah:

1. Arus minimal lalu lintas yang menggunakan persimpangan rata-rata di atas 750 kendaraan/jam, terjadi secara kontinu 8 jam sehari.
2. Waktu tunggu atau hambatan rata-rata kendaraan di persimpangan melampaui 30 detik.
3. Persimpangan digunakan oleh rata-rata lebih dari 175 pejalan kaki/jam, terjadi secara kontinu 8 jam sehari.
4. Sering terjadi kecelakaan pada persimpangan yang bersangkutan.

Pada daerah yang bersangkutan dipasang suatu sistem pengendalian lalu

lintas terpadu (*Area Traffic Control/ATC*), sehingga setiap persimpangan yang termasuk didalam daerah yang bersangkutan harus dikendalikan dengan alat pemberi isyarat lalu lintas atau kombinasi dari sebab-sebab tersebut diatas.

Syarat-syarat yang disebut diatas tidak baku dan dapat disesuaikan dengan situasi dan kondisi setempat. Pada kondisi di lapangan yaitu simpang Jalan Jamin Ginting – Jalan Dr. Mansyur untuk membuat fasilitas baru seperti APILL (alat pemberi isyarat lalu lintas) sudah diperlukan dikarenakan kriteria untuk mendirikan APILL agar arus lalu lintas lebih teratur dan terpenuhi. Dan dilakukan manajemen lalu lintas untuk memecahkan masalah di simpang Jalan Gatot subroto dan ruas jalan Iskandar Muda.

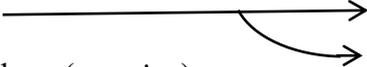
Persimpangan bersinyal umumnya dipergunakan dengan beberapa alasan antara lain:

1. Menghindar kemacetan simpang, mengurangi jumlah kecelakaan akibat adanya konflik arus lalu lintas yang saling berlawanan, sehingga terjamin bahwa suatu kapasitas tertentu dapat dipertahankan, bahkan selama kondisi lalu lintas jam puncak.
2. Untuk memberi kesempatan kepada para pejalan kaki untuk dengan aman dapat menyeberang. Tujuan utama perencanaan simpang adalah mengurangi konflik antara kendaraan bermotor serta tidak bermotor (gerobak, sepeda) dan penyediaan fasilitas yang memberikan kemudahan, kenyamanan, dan keselamatan terhadap pemakai jalan yang melalui persimpangan.

Menurut Departemen PU terdapat empat jenis dasar dari alih gerak

kendaraan yang berbahaya seperti pada gambar 2.1 berikut:

1. Berpencar (*diverging*)

2. Bergabung (*merging*)

3. Bersilang (*weaving*)

4. Berpotongan (*crossing*)


Gambar 1 alih gerak kendaraan (Department PU, 2023)

Karakteristik persimpangan bersinyal diterapkan dengan maksud sebagai berikut:

1. Pada umumnya digunakan di daerah pemukiman perkotaan dan daerah pedalaman untuk persimpangan antara jalan setempat yang arus lalu lintasnya rendah.
2. Untuk melakukan perbaikan kecil pada geometrik simpang agar dapat mempertahankan tingkat kinerja lalu lintas yang di inginkan.

Dalam perencanaan simpang bersinyal disarankan sebagai berikut:

1. Sudut simpang harus mendekati 90 demi keamanan lalu lintas.
2. Harus disediakan fasilitas agar gerakan belok kiri dapat dilepaskan dengan konflik yang terkecil terhadap gerakan kendaraan yang lain.
Lajur terdekat dengan kerb harus lebih lebar dari yang biasa untuk memberikan ruang bagi kendaraan tak bermotor.

3. Lajur membelok yang terpisah sebaiknya di rencanakan menjauhi garis utama lalu lintas, panjang lajur membelok haru mencukupi untuk mencegah antrian terjadi pada kondisi arus tinggi yang dapat menghambat pergerakan pada lajur terus.
4. Pulau lalu lintas tengah harus digunakan bila lebar jalan lebih dari 10 m untuk memudahkan pejalan kaki menyebrang.
5. Jika jalan utama memiliki median, sebaiknya paling sedikit lebarnya 3-4m, untuk memudahkan kendaraan dari jalan kedua menyebrang dalam 2 langkah (tahap).
6. Daerah konflik simpang sebaiknya kecil dan dengan lintasan yang jelas bagi gerakan yang berkonflik.

2.5 Geometrik Ruas Jalan

Geometrik jalan yang mempengaruhi terhadap kapasitas dan kinerja jalan, yaitu tipe jalan yang menentukan perbedaan pembebanan lalu lintas, lebar jalur lalu lintas yang dapat mempengaruhi nilai kecepatan arus bebas dan kapasitas, kereb dan bahu jalan yang berdampak pada hambatan samping di sisi jalan, median yang mempengaruhi pada arah pergerakan lalu lintas.

2.6 Kinerja Ruas Jalan

Kinerja ruas jalan merupakan suatu pengukuran kuantatif yang menggambarkan kondisi tertentu yang terjadi pada suatu ruas jalan. Kinerja ruas jalan dapat didefinisikan, sejauh mana kemampuan jalan menjalankan fungsinya, (Morlok,1978) di mana menurut PKJI 2014 yang digunakan sebagai parameter adalah Derajat Kejenuhan (*Degree of Saturation*, DS). PKJI 2014 juga

menjelaskan bahwa tingkat pelayanan jalan dapat juga dihitung berdasarkan batas lingkup Q/C ruas jalan tersebut.

kinerja ruas jalan adalah kemampuan ruas jalan untuk melayani kebutuhan arus lalu lintas sesuai dengan fungsinya yang dapat diukur dan dibandingkan dengan standar tingkat pelayanan jalan. Nilai tingkat pelayanan jalan dijadikan sebagai parameter kinerja ruas jalan. Analisis kinerja jalan bermaksud untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan/LoS (*level of service*) Jalan Veteran. Tingkat pelayanan jalan adalah ukuran yang menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu. Perhitungan LoS ini akan menjadi justifikasi adanya permasalahan kemacetan lalulintas, disini akan dikaji suatu kondisi (aktivitas penggunaan lahan dan persimpangan sebidang kereta api) terhadap timbulnya kemacetan lalulintas. Aspek-aspek yang mempengaruhi tingkat pelayanan jalan yaitu kecepatan kendaraan, volume lalulintas, kapasitas jalan dan hambatan samping. Beberapa 16 aspek yang dapat mempengaruhi tingkat pelayanan (LoS) secara langsung berkaitan dengan aktivitas penggunaan lahan

2.7 Analisis Penyebab Kemacetan

Kemacetan adalah kondisi dimana arus lalu lintas yang lewat pada ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan tersebut mendekati atau mencapai 0 km/jam, sehingga menyebabkan terjadinya antrian. Pada saat terjadinya kemacetan, nilai derajat kejenuhan mencapai lebih dari 0,8 (PKJI, 2014).

Kemacetan lalu lintas di jalan terjadi karena ruas jalan yang sudah mulai tidak

mampu lagi menerima atau melewati arus kendaraan yang datang. Hal ini terjadi karena pengaruh hambatan atau gangguan samping yang tinggi, sehingga mengakibatkan penyempitan ruas jalan seperti pejalan kaki, parkir di badan jalan, berjualan di trotoar dan badan jalan, pangkalan ojek, kegiatan sosial yang menggunakan badan jalan (pesta atau kematian) dan lain-lain. Kemacetan atau 11 tundaan lalu lintas juga sering terjadi karena perilaku pengguna jalan raya yang tidak mematuhi peraturan lalu lintas, sehingga kemacetan tidak dapat terelakan. Untuk ruas jalan perkotaan, apabila perbandingan volume per kapasitas menunjukkan angka diatas 0,85 sudah dikategorikan tidak ideal lagi yang secara fisik dilapangan dijumpai dalam bentuk permasalahan kemacetan lalulintas.

Jadi kemacetan adalah turunnya tingkat kelancaran arus lalulintas pada jalan yang ada, dan sangat mempengaruhi para pelaku perjalanan, baik yang menggunakan angkutan umum maupun angkutan pribadi, hal ini berdampak pada ketidaknyamanan serta menambah waktu perjalanan bagi pelaku perjalan. Kemacetan mulai terjadi jika arus lalulintas mendekati besaran kapasitas jalan. Kemacetan semakin meningkat apabila arus begitu besarnya sehingga kendaraan sangat berdekatan satu sama lain. Kemacetan total terjadi apabila kendaraan harus berhenti atau bergerak sangat lambat (Tamin,2000:99). Lalulintas tergantung kepada kapasitas jalan, banyaknya lalulintas yang ingin bergerak tetapi kalau kapasitas jalan tidak bisa menampung maka lalulintas yang ada akan terhambat dan akan mengalir sesuai dengan kapasitas jaringan jalan maksimum (Sinulingga,1999:70). Jadi faktor yang mempengaruhi kemacetan adalah besarnya volume arus lalulintas dan besarnya kapasitas jalan yang dilalui. Secara lebih rinci, diuraikan tentang kondisi-kondisi yang diperlukan untuk mendapatkan data

masukkan dalam menganalisis penyebab kemacetan yang terjadi di persimpangan.

2.8 Volume dan Arus Lalu Lintas

Volume lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu dari satu segmen/ruas jalan selama waktu tertentu. Jenis volume yang digunakan adalah volume jam puncak. Volume jam puncak merupakan banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik tertentu dari suatu ruas jalan selama satu jam pada saat terjadi arus lalu lintas yang terbesar dalam satu hari. Menurut PKJI 2014, semua nilai arus lalu lintas diubah menjadi satuan kendaraan ringan (skr) dengan menggunakan ekivalensi kendaraan ringan (ekr). Bobot nilai ekivalensi kendaraan ringan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Ekivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Tak Terbagi (PKJI,2014).

Tipe Jalan	Arus Lalu Lintas per lajur (kend/jam)	ekr	
		KB	SM
2/1, dan 4/2T	< 1050	1,3	0,4
	≥ 1050	1,2	0,25
3/1, dan 6/2D	< 1110	1,3	0,4
	≥ 1100	1,2	0,25

Untuk kepentingan analisis, kendaraan yang disurvei, diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Kendaraan ringan (*KR*) yang terdiri dari mobil penumpang, *jeep*, sedan, bis mini, *pick up*, dll.
2. Kendaraan berat (*KB*), terdiri dari bus dan truk.
3. Sepeda motor (*SM*).

Untuk menghitung arus kendaraan bermotor digunakan persamaan berikut:

$$Q = \{(ekr_{KR} \times KR) + (ekr_{KB} \times KB) + (ekr_{SM} \times SM)\} \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan:

Q = Jumlah arus kendaraan (skr)

KR = Kendaraan ringan

KB = Kendaraan berat

SM = Sepeda motor

2.9 Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum yang melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas dipisahkan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur, persamaan dasar menentukan kapasitas adalah sebagai berikut (PKJI, 2014).

$$C = C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \dots \dots \dots (2.5)$$

Keterangan :

C = Kapasitas (smp/jam).

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_{LJ} = Faktor penyesuaian lebar jalan.

FC_{PA} = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{HS} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

FC_{UK} = Faktor penyesuaian ukuran kota.

Kapasitas dasar adalah kapasitas segmen jalan untuk suatu kondisi yang ditentukan sebelumnya (geometri, pola arus lalu lintas, dan faktor lingkungan).

Menurut PKJI tahun 2014 nilai dari faktor ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Nilai Kapasitas dasar (PKJI,2014).

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar(skr/jam)	Catatan
4/2 T atau Jalan 1 Arah	1700	Per lajur (satu arah)
2/2 TT	3100	Per lajur (dua arah)

Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas Menurut PKJI tahun 2014, nilai dari faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu lintas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (F_{CLj}) (PKJI,2014)

Tipe jalan	Lebar efektif jalur lalu lintas (LLj-E), m	FCLj
4/2T & 6/2T	Per Lajur	3,00
		3,25
		3,50
		3,75
4/2TT	Per Lajur	3,00
		3,25
		3,50
		3,75
2/2TT	Total	5,00
	Dua	6,00
	Arah	7,00
		8,00
		9,00
		10,0
	11,0	0,69
		0,91
		1,00
		1,08
		1,15
		1,21
		11,1

Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (F_{CSP}) Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, nilai dari faktor faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar untuk pemisah arah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FC_{PA}) (PKJI,2014).

Pemisah arah PA %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCP	Dua-lajur 2/2	1.0	0.97	0.9	0.91	0.8
	A Empat-lajur 4/2	1.0	0.98	0.9	0.95	0.9
		0	5	7	5	4

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FC_{HS}) Tabel 5 berikut adalah tabel dari faktor penyesuaian untuk hambatan samping berdasarkan PKJI, 2014.

Tabel 5. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FC_{HS}) (PKJI,2014).

Tipe jalan	Kelas HS	FC_{SF}			
		Lebar bahu efektif W_s			
		$\leq 0,5$	1	1,5	$\geq 2,0$
4/2 T	SR	0,96	1	1	1,03
	R	0,94	1	1	1,02
	S	0,92	1	1	1
	T	0,88	0,9	1	0,98
	ST	0,84	0,9	0,9	0,96
2/2 TT atau jalan satu-arah	SR	0,94	1	1	1,01
	R	0,92	0,9	1	1
	S	0,89	0,9	1	0,98
	T	0,82	0,9	0,9	0,95
	ST	0,73	0,8	0,9	0,91

Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{UK}) Tabel 2.6 berikut adalah tabel dari faktor penyesuaian untuk ukuran kota berdasarkan PKJI, 2014.

Tabel 6 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (PKJI,2014).

Ukuran Kota (Juta penduduk)	FC _{UK}
<0,1	0,86
0,1-0,5	0,9
0,5-1,0	0,94
1,0-3,0	1
>3,0	1,04

2.10 Kecepatan Tempuh Kendaraan dan Arus Bebas

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, nilai kecepatan arus bebas jenis kendaraan ringan ditetapkan sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan, nilai kecepatan arus bebas untuk kendaraan berat dan sepeda motor ditetapkan hanya sebagai referensi. Kecepatan arus bebas untuk kendaraan ringan biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan lainnya. Kecepatan arus bebas dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan:

V_B = Kecepatan arus bebas untuk KR (km/jam)

V_{BD} = Kecepatan arus bebas dasar untuk KR

V_{BL} = Nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan (km/jam)

FV_{BHS} = Faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping

FV_{BUK} = Faktor penyesuaian kecepatan bebas untuk ukuran kota

Berikut adalah beberapa tabel yang mendukung perhitungan kapasitas jalan. Tabel 7 dan Tabel 8 berikut adalah tabel kecepatan arus bebas dasar berdasarkan jenis kendaraan dan lebar jalur lalu lintas efektif menurut tipe jalan dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia tahun 2014.

Tabel 7. Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD}) (PKJI,2014).

Tipe Jalan	V_{BD} (km/jam)			
	KR	KB	SM	Rata-rata semua kendaraan
6/2 T atau 3/1	61	52	48	57
4/2 T atau 2/1	57	50	47	55
2/2TT	44	40	40	42

Tabel 8. Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif ($V_{B,I}$) (PKJI,2014).

Tipe Jalan	Lebar Jalur Efektif - L_e (m)	$V_{B,I}$ (km/jam)
4/2T Atau Jalan Satu Arah	3	-4
	3,25	-2
	3,5	0
	3,75	2
	4	4
	5	-0,5
2/2TT	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Berikut adalah beberapa tabel faktor penyesuaian akibat hambatan samping.

Tabel 9 dan Tabel 10 berikut adalah tabel penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dan tabel penyesuaian kecepatan arus bebas kendaraan ringan berdasarkan ukuran kota.

Tabel 9. Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FV_{BHS}) untuk Jalan Berbahu dengan Lebar Efektif (L_{BE}) (PKJI,2014).

Tipe Jalan	KHS	FV_{BHS}	
		$L_{BE}(m) \leq 0,5m$	1,0m
4/2T	Sangat Rendah	1,02	1,03
	Rendah	0,98	1
	Sedang	0,94	0,97
	Tinggi	0,89	0,93
	Sangat Tinggi	0,84	0,88
2/2TT Atau Jalan Satu Arah	Sangat Rendah	1	1,01
	Rendah	0,96	0,98
	Sedang	0,9	0,93
	Tinggi	0,82	0,86
	Sangat Tinggi	0,73	0,79

Tabel 10. Faktor Penyesuaian Arus Bebas untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan (FV_{BUK}) (PKJI,2014).

Ukuran kota (juta penduduk)	FV_{BUK}
<0,1	0,9
0,1 – 0,5	0,93
0,5 – 1,0	0,95
1,0- 3,0	1
>3,0	1,03

2.11 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (D_j) didefinisikan sebagai rasio arus jalan terhadap kapasitas, yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai D_j menunjukkan ada tidaknya permasalahan pada segmen jalan tersebut. Persamaan dasar untuk menentukan derajat kejenuhan adalah sebagai berikut.

$$D_j = \frac{Q}{C} \dots \dots \dots (2.6)$$

Keterangan :

D_j = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

2.12 Hambatan Samping

Menurut PKJI tahun 2014, hambatan samping adalah kegiatan di samping (sisi jalan) yang berdampak terhadap kinerja lalu lintas. Aktivitas pada sisi jalan sering menimbulkan konflik yang berpengaruh terhadap lalu lintas terutama pada kapasitas jalan dan kecepatan lalu lintas jalan perkotaan. Kategori hambatan samping dan faktor berbobotnya dapat dilihat pada tabel 12 berikut (Sumber : PKJI,2014).

Menurut Bina Marga (1997) banyaknya aktifitas samping jalan sering menimbulkan berbagai konflik yang sangat besar pengaruhnya terhadap kelancaran lalu lintas yaitu parkir pada badan jalan (hambatan samping). Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktifitas samping ruas jalan, seperti 12 pejalan pejalan kaki (PED = Pedestrian), parkir dan kendaraan berhenti (PSV = Parking and Slow of Vehicles), kendaraan keluar masuk (EEV = *Exit and Entry of Vehicles*), serta kendaraan lambat / kendaraan tidak bermotor (SMV = *Slow Moving of Vehicles*). Adapun nilai bobot pengaruh hambatan samping terhadap kapasitas menurut PKJI 2014. Adapun Tipe Hambatan samping terbagi Menjadi :

1. Pejalan kaki dan penyebrang jalan. Aktifitas pejalan kaki merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi nilai kelas hambatan

samping, terutama pada daerahdaerah yang merupakan kegiatan seperti pusat-pusat perbelanjaan. Atau perkantoran.

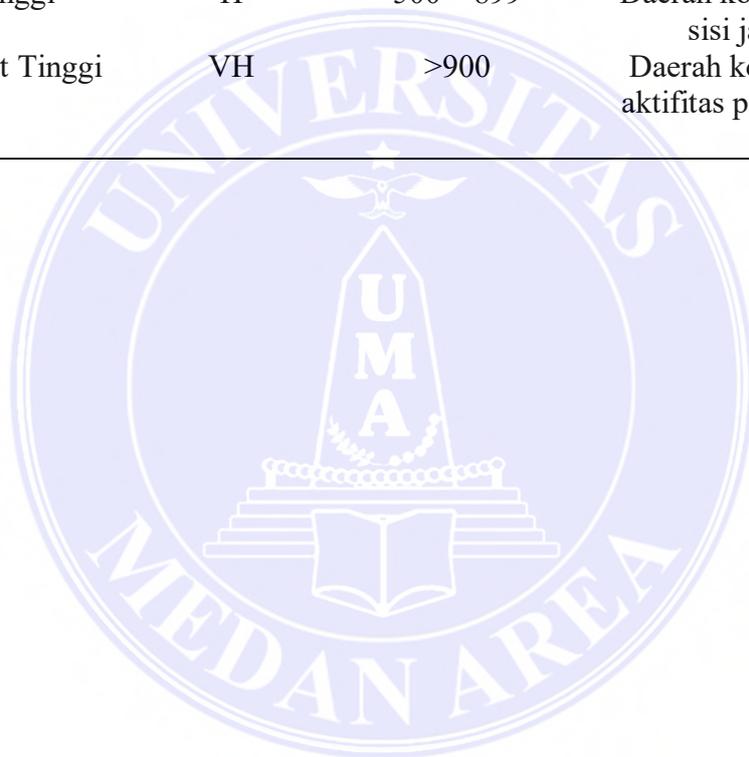
2. Jumlah kendaraan berhenti dan parkir. Kendaraan parkir dan berhenti pada samping jalan akan mempengaruhi kapasitas lebar jalan, dimana kapasitas jalan akan semakin sempit karena Pada samping jalan tersebut telah diisi kendaraan parkir dan berhenti.
3. Jumlah kendaraan bermotor yang masuk dan keluar dari sisi jalan. Pada daerah-daerah yang lalu lintasnya sangat padat disertai dengan aktifitas masyarakat cukup tinggi, kondisi ini sering menimbulkan masalah dalam kelancaran lalu lintas.
4. Arus kendaraan lambat. Laju kendaraan yang berjalan lambat pada suatu ruas jalan dapat mengganggu aktifitas kendaraan kendaraan yang melewati suatu ruas jalan, juga merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya kelas hambatan samping

Tabel 11. Ekvivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Terbagi (PKJI,2014).

Tipe Kejadian	Simbol	Faktor Berbobot
Kendaraan Berhenti atau Parkir	KP	1
Pejalan Kaki	PK	0,5
Kendaraan Tidak Bermotor	UM	0,4
Kendaraan Keluar Masuk	MK	0,7

Tabel 12. Kelas Hambatan Sampingan Untuk Jalan Perkotaan (PKJI,2014).

Kelas Hambatan Sampingan (SFC)	Kode	Jumlah Berbobot Kejadian per 200m per jam (dua sisi)	Kondisi Khusus
Sangat Rendah	VL	<100	Daerah pemukiman; jalan dengan jalan samping
Rendah	L	100 - 299	Daerah pemukiman; beberapa kendaraan umum dsb
Sedang	M	300 – 499	Daerah industri, beberapa toko di sisi jalan
Tinggi	H	500 – 899	Daerah komersil, aktifitas sisi jalan tinggi
Sangat Tinggi	VH	>900	Daerah komersil dengan aktifitas pasar di samping jalan



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

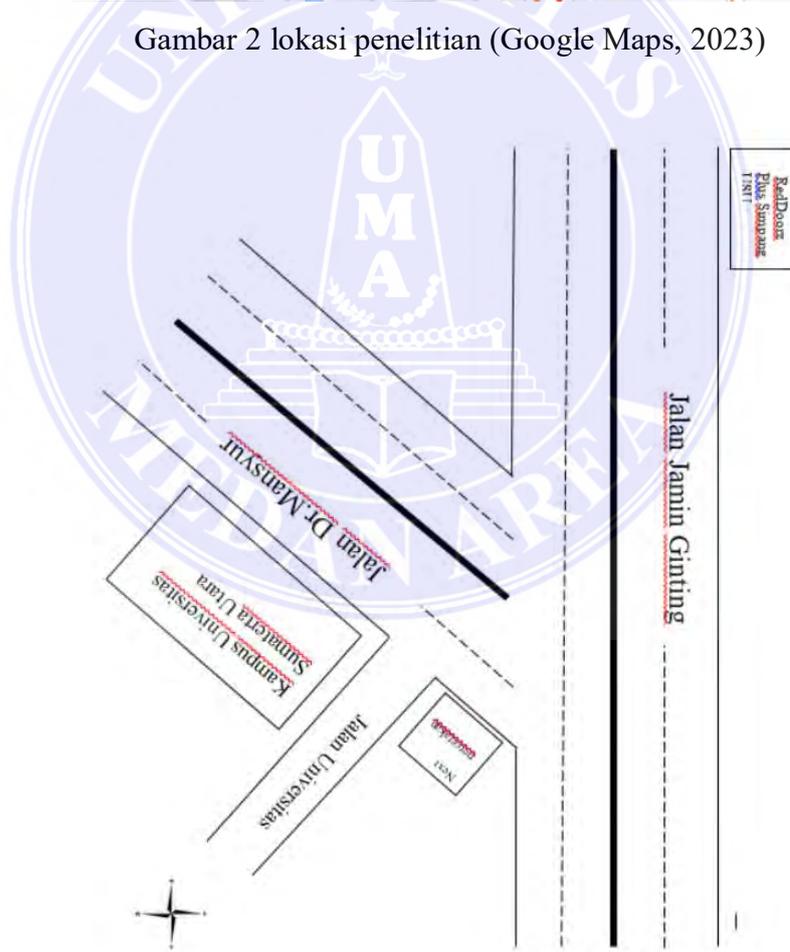
3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah terletak di kota medan, antara Jalan Jamin Ginting – Jalan Dr. Mansyur dimana jalan ini adalah berada Kelurahan Padang Bulan, Kecamatan Medan Baru, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara dimana jalan ini merupakan jalan yang menuju pada kampus Universitas Sumatera Utara. Jalan ini memiliki 3 lajur dan dua arah. Terlihat diruas jalan ini kegiatan aktivitas sehari-hari cukup tinggi apalagi jalan ini merupakan jalan keluar masuknya kendaraan kearah Universitas Sumatera Utara dan juga sebagai penghubung antar jalan lainnya. Sehingga kita tidak heran daerah ini mempunyai kapasitas jalan yang tinggi. Di samping dari itu juga terdapatnya pedagang/ toko, tempat parker, terminal bus, sehingga kemacetan pun semakin bertambah.

Adapun lokasi peneliian adalah dijalan Jamin Gnting – Jalan Dr. Mansyur, dimana ruas persimpangan bersinyal pada jalan jalan Jamin Ginting Medan, Kecamatan Medan Baru, Kawasan Padang Bulan.



Gambar 2 lokasi penelitian (Google Maps, 2023)



Gambar 3 denah lokasi penelitian (Analisis Peneliti, 2023)

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan survei langsung ke lokasi penelitian selama tiga hari pada saat jam puncak dan kemudian dimasukkan dalam tabel berdasarkan PKJI 2014.

Pengumpulan data merupakan kegiatan yang sangat penting dan sangat mempengaruhi terhadap keberhasilan dari analisis yang dilakukan, hal ini dapat dipahami karena seluruh tahap – tahap dalam analisis maupun perencanaan transportasi sangat tergantung pada keadaan data. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mendapatkan seluruh data mentah yang akan digunakan dalam kajian terhadap analisis transformasi pada persimpangan jalan Jamin Ginting dan jalan Dr. Mansyur. Pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu:

1. Data yang diperoleh dari pengamatan langsung dilapangan (data primer)
2. Data yang diperoleh dari instansi yang terkait (data sekunder).

3.3 Alat Survey Lapangan

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa alat untuk menunjang pelaksanaan sebagai berikut:

1. Formulir survey.
2. Alat tulis.
3. Alat ukur (Meteran).
4. Kamera (dokumentasi)

3.4 Langkah – Langkah Pengumpulan Data

Adapun langkah - langkah kerja pengambilan data adalah sebagai berikut:

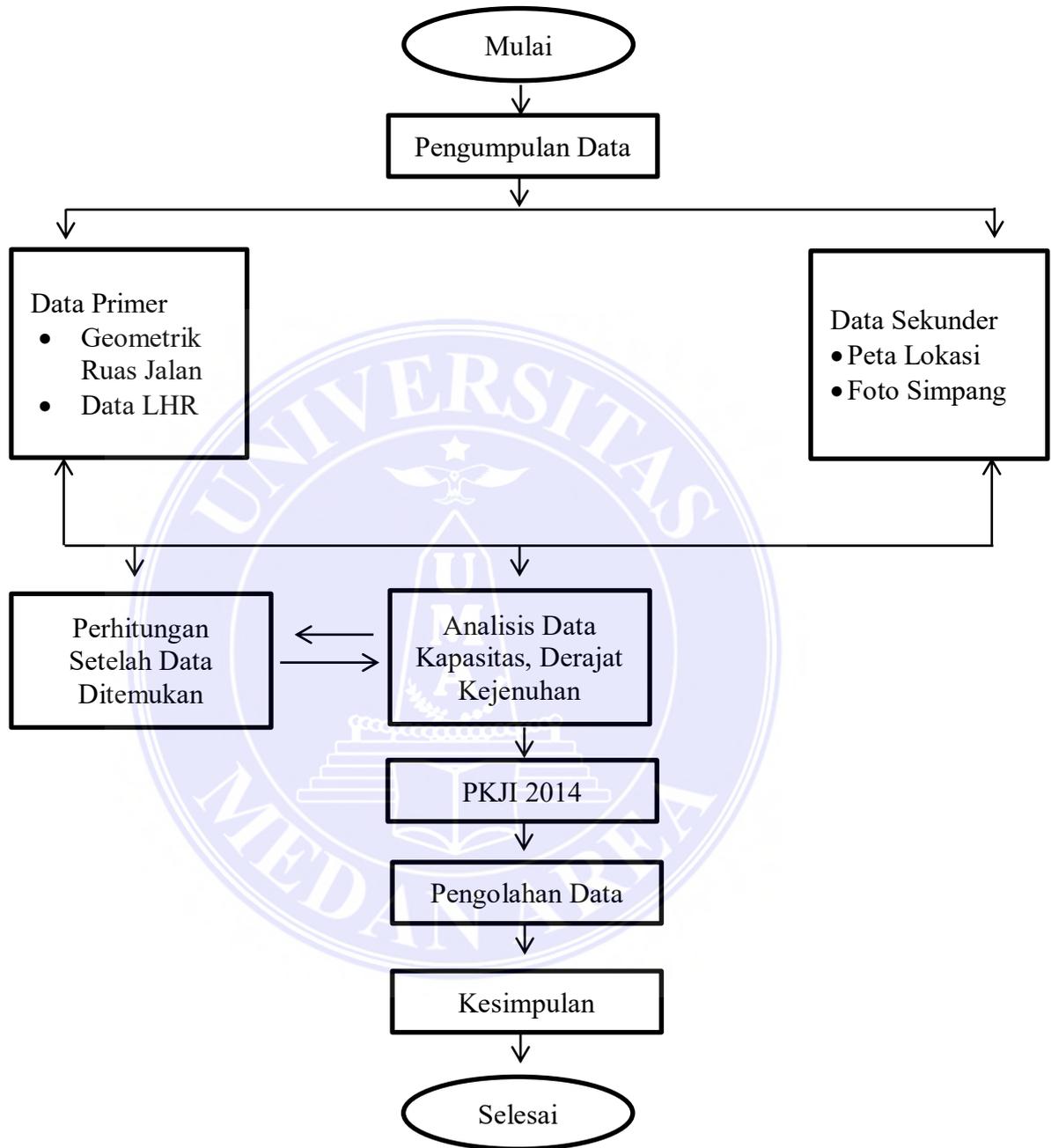
1. Penetapan pokok masalah yang akan diamati di lokasi jenis kendaraan yang melintas, waktu kendaraan yang melintas pada jam puncak kesibukan.
2. Pembagian kelompok berdasarkan pokok masalah yang akan diamati dilokasi penelitian. Setelah kelompok terbentuk, maka diadakan penjelasan kepada anggota kelompok mengenai cara pengambilan data dan pengisian lembar formulir.
3. Pengambilan data mulai dilaksanakan dengan menyamakan waktu masing-masing personil dan dibatasi waktu pengambilan data tersebut.
4. Penempatan dan jumlah surveyor di masing-masing lokasi minimal dua orang untuk satu lokasi penelitian.

3.5 Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan analisis data lapangan dengan menggunakan metode PKJI 2014, selanjutnya nanti akan memberikan rekomendasi solusi yang diberikan dalam memilih manajemen lalu lintas apa nanti yang dihasilkan dari penelitian, dan dapat juga sebagai sumbang saran kepada pemerintah Kota Medan secara khususnya.

3.6 Kerangka Pemikiran

Bagan alir atau pun prosedur penelitian dapat diuraikan seperti dibawah ini :



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan Dari hasil analisis dan pembahasan untuk menjawab tujuan dari penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penyebab kemacetan di kawasan ruas jalan Jamin Ginting dan Jalan Dr.Mansyur adalah akibat adanya persimpangan jalan, pedagang kaki lima, adanya angkutan umum dan ojek online yang sering mangkal di badan jalan, kurangnya rambu-rambu lalu lintas, dan terjadi konflik kendaraan arah lurus dan arah belok. Dengan Derajat kejenuhan (D_j) tertinggi yaitu 0,49 m/s untuk jalan Dr. Mansyur dan Derajat kejenuhan (D_j) 0,64 m/s untuk jalan Jamin Ginting. Dalam artian arus mendekati stabil dan kecepatan masih dapat dikendalikan.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, maka penerapan manajemen lalu lintas yang tepat diterapkan pada kawasan ruas Jalan Jamin Ginting dan Jalan Dr.Mansyur yaitu manajemen kapasitas. Dengan penerapan rekayasa ruang parkir bagi kendaraan, menerapkan manajemen prioritas dari jalan minor ke jalan mayor, dan menerapkan manajemen rambu lalu lintas.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas maka peneliti menyarankan:

1. Hasil penelitian ini bisa diterapkan oleh instansi terkait dengan terlebih dahulu melakukan peninjauan secara langsung ke kawasan.
2. Pemerintah dapat memberikan perhatian untuk mengoptimalkan pemanfaatan kapasitas jalan dan mengurangi titik konflik pada simpang.



DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum, 2010, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Jakarta: Bina Karya.edisi revisi.
- Hario, Ismiyati. 2014. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Dengan Menggunakan Program Synchro (Studi Kasus Pada Simpang Jl. Majapahit Jl. Fatmawati Dan Jl. Majapahit – Jl. Soekarno Hatta, Semarang. Jurnal Karya Teknik Sipil, Volume 3, Nomor 2.
- Kamaluddin Lubis 2008, Pengaruh perparkiran dibadan jalan (Onstreet Parking) terhadap keamanan, kenyamanan pengguna jalan studi kasus kawasan jalan Pandu Medan. Jurnal.
- Kemtenrian PUPR dan Sumber daya, 2017, Modul 3 Perencanaan Geomerik Ruas Jalan” penerbit Bandung.
- M. Kadarsih A. Gunawan 2016 Jurnal. Kebijakan manajemen transportasi darat dan dampaknya terhadap perekonomian masyarakat di Kota Depok.
- Putranto Leksmono S,PhD. 2013. Rekayasa Lalu-Lintas Edisi 2. Jakarta.
- Saputri Novby Mintias, Shovan Agung Rizqi. 2016. Analisi Kinerja Bundaran Kalibanteng Semarang. Tugas Akhir.
- Setjowarno, D. Dan Frazila, R.B (2001) Pengantar Sistem transportasi. Edisi Pertama. Semarang : Penerbit Univesitas Katolik Sogijapranata.
- S.Wiono jurnal transportasi 2012 Penggunaan sistem dinamik dalam manajemen transportasi unuk mengatasi kemacetan didaerah perkotaan.
- Wikrama Jaya, 2011. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Jalan Teuku Umar Barat – Jalan Gunung Salak). Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Vol. 15, No. 1

LAMPIRAN



