

**ANALISIS KINERJA LALU LINTAS PENGALIHAN ARAH
ARUS LALU LINTAS DI JALAN KAPTEN PATIMURA KOTA
MEDAN**

SKRIPSI

OLEH:

**RAPLES MANURUNG
208110017**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

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 23/10/24

Access From (repository.uma.ac.id)23/10/24

**ANALISA KINERJA LALU LINTAS PENGALIHAN ARAH
ARUS LALU LINTAS DI JALAN KAPTEN PATIMURA, KOTA
MEDAN**

SKRIPSI

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



Oleh:

**RAPLES MANURUNG
208110017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kinerja Lalu lintas Pengalihan Arah Arus Lalu lintas Di Jalan Kapten Patimura Kota Medan
Nama : Raples Manurung
NPM : 208110017
Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh:
Komisi Pembimbing



Ir. Melloukey Ardan, M.T
Pembimbing



Dekan
S.T.M.T
FAKULTAS



Wulandari, S.T., M.T
Program Studi

Tanggal Lulus :28 Agustus 2024

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.



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Raples Manurung
NPM : 208110017
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 : Analisis Kinerja Lalu lintas Pengalihan Arah Arus Lalu lintas Di Jalan Kapten Patimura Kota Medan. 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 : 28 Agustus 2024
Yang menyatakan



(Raples Manurung)

KATA PENGHANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena anugerah dan kemurahan-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Judul yang diangkat dalam skripsi yaitu “Analisa Kinerja Lalu lintas Pengalihan Arah Arus Lalu lintas Di Jalan Kapten Patimura, Kota Medan”. Ini merupakan salah satu persyaratan kelulusan guna mencapai gelar sarjana (S1) di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area. Untuk itu saya mengucapkan rasa terima kasih kepada Ibu Ir.Tika Ermita Wulandari S.T, M.T. Sebagai Ka.Prodi Teknik Sipil. Bapak Ir. Melloukey Ardan, M.T. Selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan kritik dan saran. Sekaligus juga mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh Dosen dan Pegawai di Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area yang memberikan ilmu dan pengetahuan selama Penulis menjalani jenjang pendidikan. Kedua orang tua Penulis, Bapak Liston Manurung dan Ibu Teri Herlina br.Sinaga, untuk beliau berdualah skripsi ini penulis persembahkan. Terimakasih atas segala kasih sayang yang diberikan dalam membesarkan dan membimbing penulis selama ini sehingga penulis dapat terus berjuang dalam meraih mimpi dan cita-cita. Kakak dan adik tersayang, atas segala dukungan dan semangat yang telah kalian berikan selama ini. Terima kasih telah selalu ada untukku. Akhir kata semoga karya ini bisa bermanfaat bagi pembacanya.

Medan, 28 Agustus 2024
Penulis

(Raples Manurung)

RIWAYAT HIDUP

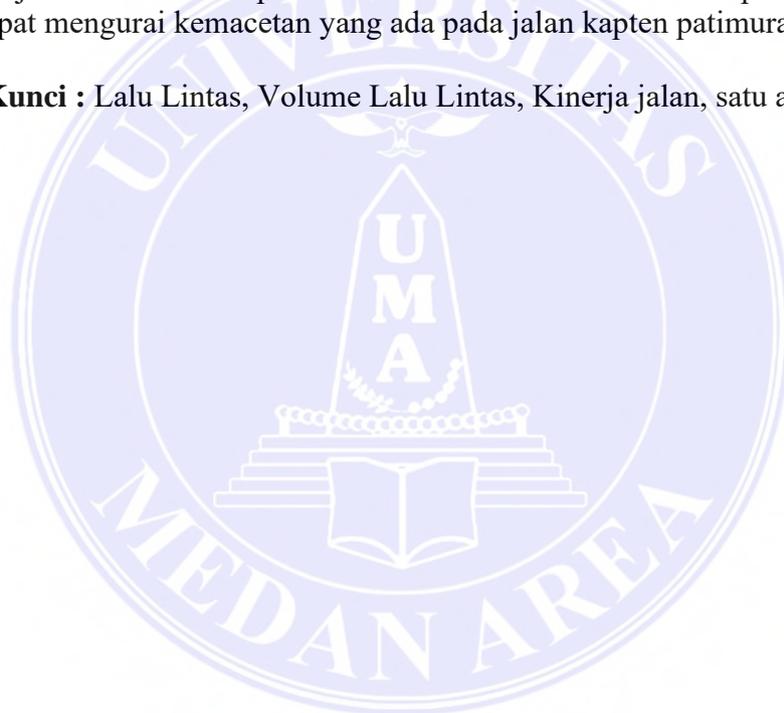
Penulis dilahirkan di Girsang Pada tanggal 03 Mei 1999 dari Ayah Liston Manurung dan Ibu Teri Herlina Sinaga, Penulis merupakan putra ke-3 dari 4 bersaudara. Tahun 2018 Penulis lulus dari SMA Negeri 1 Girsang Sipanganbolon dan pada tahun 2020 terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Proyek Pembangunan Sempadan Danau Toba Di Kabupaten Samosir.



ABSTRAK

Peningkatan volume arus lalu lintas akan menyebabkan perubahan perilaku lalu lintas suatu ruas jalan khususnya di jalan perkotaan, Jalan Kapten Patimura di Kota Medan merupakan jalan dengan volume kendaraan yang relatif tinggi. sehingga aktivitas pada jalan ini menurun ataupun kinerja jalan tersebut oleh karena itu untuk mengurangi konflik kepadatan pada jalan tersebut dibuatlah rekayasa lalu lintas dengan sistem satu arah untuk mengurangi kemacetan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas jalan setelah dilakukan perubahan sistem jalan menjadi satu arah di jalan kapten patimura kota medan. Dan penelitian ini menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI), maka didapatkan beberapa kesimpulan yaitu, pada sistem satu arah dapat diperoleh derajat kejenuhan (Dj) berkisar 0.68 – 0.72 smp/jam, kecepatan rata-rata adalah 50 – 55 km/jam dan waktu tempuh 50 – 60 detik. Secara keseluruhan pengalihan sistem satu dapat mengurai kemacetan yang ada pada jalan kapten patimura.

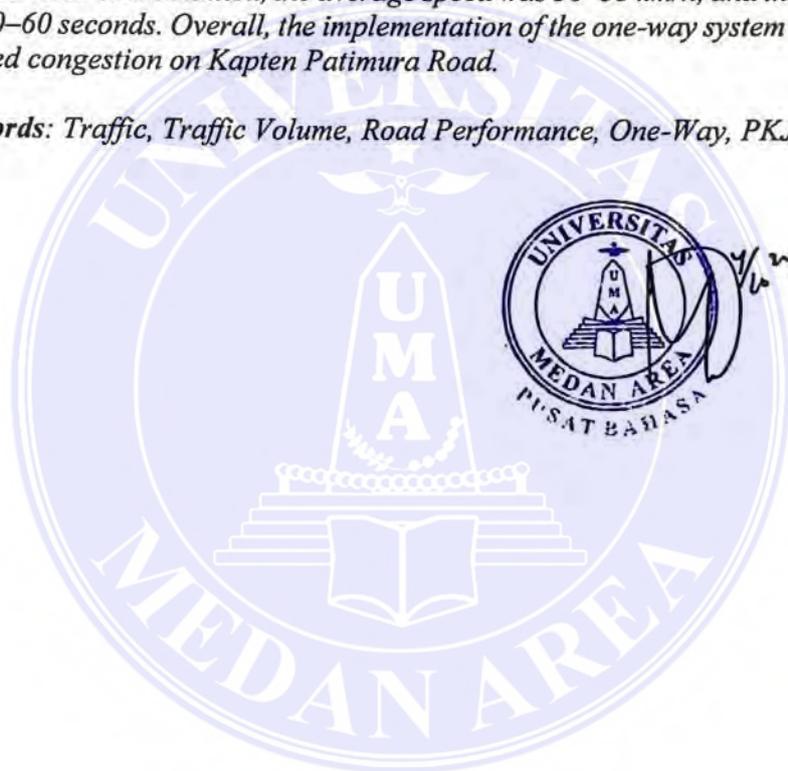
Kata Kunci : Lalu Lintas, Volume Lalu Lintas, Kinerja jalan, satu arah, PKJI



ABSTRACT

The increase in traffic volume will lead to changes in traffic behavior on a road segment, especially on urban roads. Kapten Patimura Road in Medan City is a road with a relatively high vehicle volume, causing decreased activity and reduced road performance. To reduce congestion conflicts on this road, a oneway traffic system was implemented to alleviate traffic jams. The purpose of this research was to assess the effectiveness of the road after the traffic system was changed to a one-way system on Kapten Patimura Road, Medan City. This study used the Indonesian Road Capacity Guidelines (PJKI) method, and several conclusions were drawn: under the one-way system, a saturation degree (D_j) ranging from 0.68 to 0.72 pcu/hour was obtained, the average speed was 50–55 km/h, and the travel time was 50–60 seconds. Overall, the implementation of the one-way system successfully reduced congestion on Kapten Patimura Road.

Keywords: *Traffic, Traffic Volume, Road Performance, One-Way, PKJI*



DAFTAR ISI

	Halaman
COVER.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
HALAMAN PERNYATAAN	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
KATA PENGHANTAR	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR NOTASI.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Definisi Jalan	7
2.3 Data masukan lalu lintas	21
2.4 Kinerja lalu lintas jalan	31
2.5 Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas	37
2.6 Traffic Counter	41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	42
3.1. Lokasi Penelitian.....	42
3.2. Pengumpulan Data.....	44
3.3. Pengolahan Data	47
3.4. Analisa Data.....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	49

4.2	Kondisi Lalu Lintas dan Geometrik Jalan.....	49
4.3	Kecepatan Arus Bebas (VB).....	55
4.4	Kinerja arus lalu lintas	55
4.5	Derajat kejenuhan	55
4.6	Waktu Tempuh	57
4.7	Hasil Analisa.....	58
4.8	Tingkat Pelayanan (Level of Services) LOS	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA		64

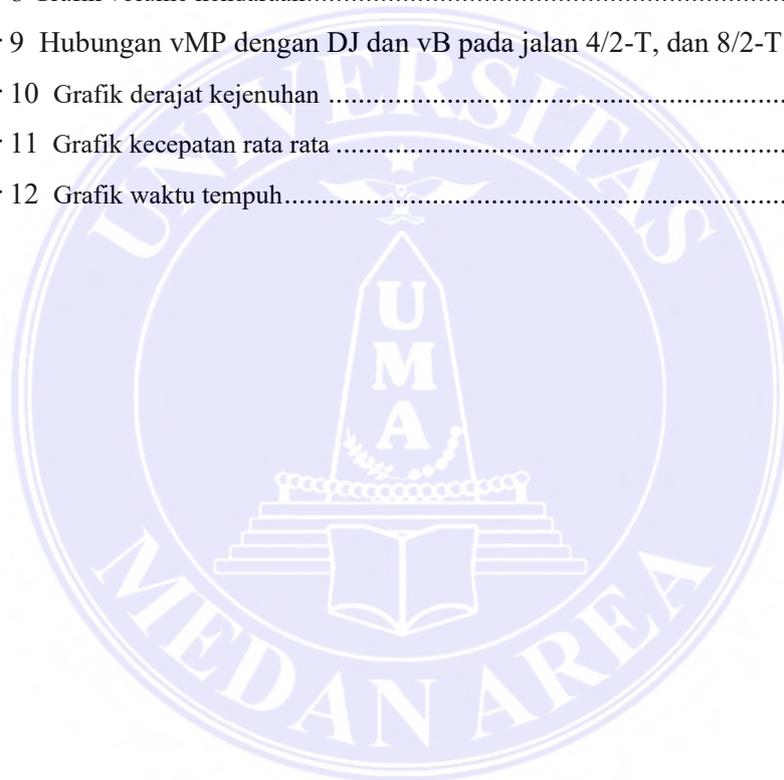


DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pembobotan hambatan samping	22
Tabel 2. Kriteria kelas hambatan samping	22
Tabel 3. Ekuivalen kendaraan ringan tipe jalan 2/2TT	23
Tabel 4. Ekuivalen kendaraan ringan jalan terbagi dan satu arah	23
Tabel 5. Kecepatan arus bebas dasar, VBD	24
Tabel 6. Nilai penyesuaian kecepatan arus bebas dasar akibat lebar jalur lalu.....	25
Tabel 7. Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping,.....	25
Tabel 8. Faktor penyesuaian arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan	25
Tabel 9. Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota ,FVUK	26
Tabel 10. Kapasitas dasar, C0	27
Tabel 11. Faktor penyesuaian kapasitas , FCLJ	28
Tabel 12. Faktor pemisahan arah lalu lintas, FCPA	28
Tabel 13. Faktor penyesuaian kapasitas akibat KHS , FCBS	28
Tabel 14. Faktor penyesuaian hambatan samping , FCBS	28
Tabel 15. Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota, FCUK	29
Tabel 16. Tingkat pelayanan lalu lintas	30
Tabel 17. Indeks Tingkat Pelayanan kecepatan rata-rata	33
Tabel 18. Indeks kecepatan arus bebas dan tingkat kejenuhan	33
Tabel 19. Indikator nilai tundaan pada Persimpangan	34
Tabel 20. Hasil survey arus lalu lintas	50
Tabel 21. Klasifikasi volume kendaraan berdasarkan waktu.....	53
Tabel 22. volume kendaraan sepeda motor.....	54
Tabel 23. volume kendaraan mobil penumpang	54
Tabel 24. volume kendaraan sedang	54
Tabel 25. Hasil Analisa.....	58
Tabel 26. Tingkat Pelayanan LOS	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tipikal jalan raya yang berbahu dilengkapi median	11
Gambar 2 Tipikal jalan dengan kereb tanpa median	12
Gambar 3 Jalan dengan bahu	14
Gambar 4 Jalan dan kereb.....	15
Gambar 5 Denah lokasi Penelitian.....	42
Gambar 6 Lokasi penelitian	43
Gambar 7 Bagan Alir Penelitian	48
Gambar 8 Grafik volume kendaraan.....	57
Gambar 9 Hubungan v_{MP} dengan DJ dan v_B pada jalan 4/2-T, dan 8/2-T	57
Gambar 10 Grafik derajat kejenuhan	59
Gambar 11 Grafik kecepatan rata rata	60
Gambar 12 Grafik waktu tempuh.....	60



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	66
Lampiran Dokumentasi Penelitian	85



DAFTAR NOTASI

- C = Kapasitas (smp/jam), merupakan arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan sepanjang segmen jalan tertentu dalam kondisi tertentu.
- C_o = Kapasitas dasar (smp/jam), merupakan kemampuan suatu segmen jalan menyalurkan kendaraan untuk suatu kondisi jalan tertentu.
- DJ = Derajat kejenuhan, yaitu rasio antara arus lalu lintas terhadap kapasitas.
- EMP = Ekvivalen mobil penumpang.
- FC_{HS} = Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping.
- FCLJ = Faktor penyesuaian kapasitas akibat perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas.
- FC_{PA} = Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah lalu lintas.
- FC_{UK} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota.
- FV_{BHS} = Faktor penyesuaian kecepatan akibat hambatan samping.
- FV_{BUK} = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota.
- KB = Kendaraan bermotor.
- KS = Kendaraan sedang.
- KT_B = Kendaraan tak bermotor.
- LB = Lebar bahu (m), merupakan bagian di samping jalur jalan yang didesain sebagai ruang untuk kendaraan yang berhenti sementara dan dapat digunakan oleh kendaraan lambat.
- L_{Be} = Lebar bahu efektif (m), yaitu lebar bahu yang benar-benar dapat dipakai setelah dikurangi penghalang seperti pohon atau kios samping jalan.
- L_{JE} = Lebar jalur efektif, (lebar jalur jalan yang dilewati arus lalu lintas).
- L_{KP} = Jarak dari kereb ke penghalang (m).
- L_{LE} = Lebar lajur efektif
- L_M = Lebar median (m).
- MP = Mobil Penumpang
- Q = Arus lalu lintas (smp/jam)..
- R = Kelas hambatan samping rendah.
- S = Kelas hambatan samping sedang.

- SM = Sepeda motor.
SR = Kelas hambatan samping sangat rendah.
ST = Kelas hambatan samping sangat tinggi
T = Kelas hambatan samping tinggi.
VB = Kecepatan arus bebas (km/jam).
VBD = Kecepatan arus bebas dasar (km/jam).
VBL = Nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar jalur atau lajur jalan (km/jam)



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Medan adalah kota terbesar ketiga di Indonesia, layaknya kota besar lainnya kota Medan juga memiliki permasalahan transportasi yang serius dan perlu penanganan, Dalam hal ini arus lalu lintas sepanjang tahun terus mengalami peningkatan akan tetapi prasarana yang ada seperti jalan baru dan pelebaran jalan mengalami penurunan, sehingga tidak seimbang pertumbuhannya arus lalu lintas. Kondisi ini mengakibatkan kemacetan yang sering terjadi di ruas jalan kota Medan. Transportasi berperan penting dalam bidang ekonomi, politik, sosial, budaya, pertahanan, dan keamanan. Karena dengan adanya transportasi hubungan antar wilayah semakin lancar dan penghematan waktu serta biaya yang sangat bermanfaat bagi masyarakat. Pelayanan jasa transportasi yang baik akan meningkatkan jasa transportasi, karena orang menjadi lebih mudah dalam bertransaksi sehingga kebutuhan masyarakat dapat dipenuhi.

Kebutuhan akan transportasi dari waktu ke waktu terus mengalami peningkatan akibat dari bertambahnya intensitas kegiatan yang memerlukan transportasi maka bertambah pula volume kendaraan yang melakukan pergerakan. Kota Medan merupakan salah satu kota yang memiliki kepadatan lalu lintas yang cukup tinggi, sehingga tidak memenuhi tingkat pelayanan bagi pengguna jalan. Permasalahan lalu lintas di kota Medan perlu ditangani dengan cepat, maka diperlukan kajian mengenai masalah lalu lintas dikawasan tersebut agar

permasalahan yang terjadi dapat dicari solusinya. Pada ruas jalan Kapten Patimura banyak kendaraan yang tidak dapat bergerak dengan lancar akibat volume kendaraan yang banyak, sehingga aktivitas pada ruas jalan ini terganggu. Banyaknya persimpangan antara jalan Kapten Patimura mengakibatkan kemacetan yang serius, terutama di pagi dan sore hari yang merupakan jam sibuk. Atas dasar inilah, maka dilakukan penelitian di ruas jalan manakah yang berdampak dari dirubahnya 4 lajur 2 arah mejadi 4 lajur 1 arah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan masalah yang akan coba untuk diselesaikan adalah:

1. Bagaimana efektifitas penerapan satu arah pada jalan Kapten Patimura dalam mengatasi kemacetan pada ruas jalan tersebut?
2. dampak lalu lintas dari kebijakan satu arah pada jalan Kapten Patimura, kota Medan?

1.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka maksud penulisan skripsi ini adalah untuk menganalisis kinerja jalan sistem dua arah menjadi satu arah pada jalan kapten patimura. Dan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui efektifitas penerapan sistem satu arah terhadap kinerja ruas pada jalan Kapten Patimura, Kota Medan, dengan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI).
2. Mengetahui kondisi lalu lintas akibat perubahan sistem jalan kapten patimura

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis membatasi ruang lingkup permasalahan yang ingin dibahas adalah:

1. Lokasi penelitian berada pada jalan Kapten Patimura dari simpang jalan Mongonsidi sampai simpang jalan Jendral Sudirman
2. Perhitungan menggunakan Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dapat memberikan masukan kepada pemerintah dalam bidang transportasi dan manajemen rekayasa jalan untuk menentukan penerapan jalan satu arah.
2. Pembahasan skripsi ini dapat menjadi referensi bagi mahasiswa lain yang akan membahas masalah yang sama.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Peneliti terdahulu adalah kajian penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang dapat diambil dari berbagai sumber ilmiah seperti skripsi, tesis, disertasi atau jurnal penelitian. Berikut adalah penelitian terdahulu yang menjadi acuan peneliti dalam melakukan penelitian:

1. Djoko Purwanto, EPF Eko Yulipriyono, (2015) dengan penelitian yang berjudul “Efektifitas Pemberlakuan Sistem Satu Arah pada Jalan Indraprasta Kota Semarang dalam Rangka Pemerataan Sebaran Beban Lalu Lintas” dapat disimpulkan bahwa permasalahan tersebut Pemerintah Kota Semarang menerapkan “Sistem Satu Arah” pada ruas Jl. Indraprasta tetapi tidak disediakan ruas jalan pasangannya. Kajian dimaksudkan untuk mengidentifikasi efektifitas kebijakan tersebut. Ruas jalan yang ditinjau adalah Jl. Indraprasta, Jl. Imam Bonjol, Jl. Mgr. Soegiyopranoto, dan Jl. Pierre Tendean. Untuk simpang yang ditinjau adalah simpang Indraprasta/Imam Bonjol/Pierre Tendean dan simpang Tugu Muda. Data lalu lintas dari hasil survai untuk keadaan jam puncak pagi dan sore hari. Standar analisis data menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. Kajian bersifat jangka pendek dengan membuat simulasi yang dinyatakan dalam skenario yang selanjutnya dibandingkan dengan kondisi eksisting. Kesimpulannya bahwa pemberlakuan sistem satu arah pada Jl. Indraprasta dinilai belum efektif mengingat derajat kejenuhannya relatif masih kecil, sementara Jl. Mgr. Soegiyopranoto mempunyai derajat

kejenuhan yang besar. Maka perlu dilakukan pemberlakuan sistem satu arah pada Jl. Indraprasta, Jl. Imam Bonjol, dan Jl. Mgr. Soegiyopranoto, sehingga membentuk “rotary link“, juga perlu pemberlakuan contra flow untuk angkutan umum terutama di Jl. Soegiyopranoto dan Jl. Imam Bonjol; perlu dilakukan pula penataan simpang-simpang yang menghubungkan ketiga ruas jalan yang bersangkutan meliputi pengaturan sinyal dan geometriknya.

2. (Budi Hartanto Susilo, Ivan Imanuel, 2018) Dukuh Atas merupakan tempat bertemunya lima moda transportasi Jakarta di pusat kota. Dengan masalah kemacetan yang parah pada jam sibuk, Dinas Perhubungan DKI Jakarta berencana menerapkan manajemen dan rekayasa lalu lintas Sistem Satu Arah pada kawasan tersebut. Studi ini membahas dampak lalu lintas penerapan SSA di Dukuh Atas dengan analisis mikrosimulasi menggunakan Vissim. Hasil studi menunjukkan dengan adanya SSA, rata-rata kecepatan pada ruas jalan meningkat dari 15,5 km/jam menjadi 17,7 km/jam dan tundaan pada simpang berkurang dari 60,3 detik/kendaraan menjadi 43,7 detik/kendaraan.
3. (Lis Ayu Widari, Said Jalalul Akbar, Rizky Fajar, 2015) dalam jurnal “ANALISIS TINGKAT PELAYANAN JALAN (Studi Kasus Jalan Medan–Banda Aceh km 254+800 s.d km 256+700)” Jalan raya Medan Banda Aceh adalah jalan raya lintas sumatera yang berupa jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD) yang menghubungkan antar kota baik dalam provinsi dan diluar provinsi. Peningkatan volume lalu lintas harus di imbangi dengan peningkatan tingkat pelayanan jalan. Hasil volume lalu

lintas harian rata-rata yang didapatkan selama 3 hari, untuk hari minggu 1240 smp/jam hari senin 1048 smp/jam dan hari jum'at 1168 smp/jam. Volume puncak selama 3 hari terjadi pada sore hari pada pukul 17.00–18.00 WIB. Sebagian besar jenis kendaraan yang mendominasi pada Jalan Medan–Banda Aceh km 254+800 s.d 256+700 adalah kendaraan ringan (LV) dan sepeda motor (MC) yaitu volume totalnya 14206 smp/hari dan 13068,3 smp/hari sedangkan volume total kendaraan berat (HV) adalah 3844,4 smp/hari. Serta menunjukkan juga bahwa tingkat pelayanan jalan (Level of Service/LOS) yang diperoleh dalam kategori kelas B yaitu arus lalu lintas masih stabil tapi kecepatan mulai terbatas.

4. (Ahmad Zidnie Ilma, Isradias Mirajhusnita, Galuh Rengganis Wilis, 2019) dalam jurnal “Analisis Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan KotaTegal (Studi Ksus Simpang Kejambon Tegal)” dalam pemecahan masalah kepadatan lalu lintas yang terjadi di simpang Kejambon, Tegal, diantaranya adalah perlunya dilakukan penambahan lebar pendekat pada Jalan Werkudoro yang merupakan jalur kritis dengan volum lalu lintas tinggi dengan nilai total rata-rata volume 1400 smp/ jam. Per harinya.

Kemacetan adalah semakin bertambah serta meningkatnya jumlah kendaraan serta kebutuhan transportasi sementara penyediaan fasilitas yang direncanakan sudah tidak memenuhi kebutuhan yang ada. Jadi fungsi prasarana yang sudah direncanakan sebelumnya belum sepenuhnya berfungsi secara baik dan maksimal, serta kebutuhan prasarana transportasi penduduk kota menjadi terganggu. Selain penyediaan prasarana transportasi yang semakin terbatas, masih banyak lagi penyebab terjadinya kemacetan pada lalu lintas. Salah satu penyebab

kemacetan bisa dikarenakan karakteristik pemanfaatan lahan yang memiliki beragam pola juga dapat mengakibatkan timbulnya masalah lalu lintas, ketidakdisiplinan pengendara, karena kendaraan - kendaraan besar melaju dengan kecepatan rendah, serta adanya kecelakaan di ruas jalan juga merupakan penyebab kemacetan akibat banyaknya orang berkerumunan di ruas jalan, adanya parkir disembarang tempat (liar) yang mengakibatkan terganggu dan terhambatnya lalu lintas.

2.2. Definisi Jalan

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (UU No.22 Tahun 2009). B. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Undang-Undang (UU) Nomor 22 Tahun 2009, jalan dapat dikelompokkan dalam klasifikasi menurut sistem, fungsi, status, dan kelas seperti berikut ini: 1. Berdasarkan Sistem Berdasarkan sistem, jalan dikelompokkan menjadi dua, antara lain : a. Sistem jaringan jalan Primer adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional. Dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan (UU No.22 Tahun 2009). b. Sistem jaringan jalan Sekunder merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan (UU No.22 Tahun 2009). 2. Berdasarkan Fungsi Berdasarkan fungsi, jalan umum dikelompokkan menjadi 4, yaitu :

1. Jalan Arteri merupakan jalan yang fungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah masuk dibatasi secara berdaya guna (UU No.22 Tahun 2009).
2. 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 (UU No.22 Tahun 2009).
3. 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 (UU No.22 Tahun 2009).
4. Jalan Lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan angkutan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah (UU No.22 Tahun 2009).

2.2.1 Berdasarkan Status Jalan

Berdasarkan statusnya, jalan di kelompokkan menjadi 4 (empat), antara lain:

1. Jalan Provinsi adalah jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota Provinsi dengan ibukota Kabupaten/Kota, atau antar ibukota Kabupaten Kota, dan jalan strategis Provinsi (UU No.22 Tahun 2009).
2. Jalan Kabupaten adalah jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer 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 (UU No.22 Tahun 2009).

3. Jalan Kota adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam Kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antarpusat pemukiman yang berada di dalam Kota (UU No.22 Tahun 2009).
4. Jalan Desa adalah jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar permukiman di dalam Desa, disebut juga jalan lingkungan (UU No.22 Tahun 2009).

2.2.2 Berdasarkan Kelas Jalan

Berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 43 tahun 1993, kelas jalan dibagi dalam beberapa kelas yaitu:

1. 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 diijinkan lebih besar dari 10 ton (PP No. 43 Tahun 1993).
2. 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 diijinkan 10 ton (PP No. 43 Tahun 1993).
3. Jalan Kelas IIIA, 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 diijinkan 8 ton (PP No. 43 Tahun 1993).

4. Jalan Kelas IIIB, 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 diijinkan 8 ton (PP No. 43 Tahun 1993).
5. Jalan Kelas IIIC, 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 diijinkan 8 ton (PP No. 43 Tahun 1993).

2.2.3 Tipe Jalan

Menurut PKJI 2014 Segmen jalan perkotaan melingkupi empat tipe jalan, yaitu:

1. Jalan sedang tipe 2/2TT;
2. Jalan raya tipe 4/2T;
3. Jalan raya tipe 6/2T;
4. Jalan satu-arah tipe 1/1, 2/1, dan 3/1.

2.2.4 Ruas Jalan

Ruas jalan merupakan sepenggal jalan dengan panjang jalan tertentu yang ditetapkan oleh penyelenggara jalan sebagai penggalan jalan yang harus dikelola oleh manajer jalan (PKJI,2014). Menurut MKJI (1997) ruas jalan, kadang-kadang disebut juga jalan raya atau daerah milik Jalan (*right of way*). Pengertian jalan meliputi badan jalan, trotoar, drainase dan seluruh perlengkapan jalan yang terkait,

seperti rambu lalu lintas, lampu penerangan, marka Jalan, median, dan lain lain (MKJI,1997). Ruas jalan juga dapat berupa bagian atau penggal jalan di antara dua simpul/persimpangan sebidang atau tidak sebidang baik yang dilengkapi dengan alat pemberi isyarat atau pun tidak.

2.2.5 Kondisi Geometrik

Geometrik jalan merupakan informasi yang sangat penting dalam rangka melakukan analisis pada ruas jalan. Oleh Karena itu perlu dilakukan inventarisasi kondisi jaringan jalan sebelum melakukan perhitungan dengan menggunakan PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia). Sebagai ilustrasi dari penampang melintang jalan.



Gambar 1. Tipikal jalan raya yang berbahu dilengkapi median (PKJI, 2023)

Untuk data masukan dari PKJI sebagai berikut:

LM = Lebar median

LJ-A = Lebar jalur lalu lintas sisi A

LJ-B = Lebar jalur lalu lintas sisi B

LBL-A = Lebar bahu luar sisi A

LBL-B = Lebar bahu luar sisi B

LBD-A = Lebar bahu dalam sisi A

LBD-B = Lebar bahu dalam sisi B



Gambar 2. Tipikal jalan dengan kereb tanpa median (PKJI, 2023)

L_J = Lebar jalur lalu lintas.

L_{KP} = Jarak dari kereb ke penghalang.

Isi data geometrik yang sesuai untuk segmen yang diamati kedalam ruang yang tersedia pada tabel:

- a) Lebar jalur lalu lintas pada kedua sisi atau arah.
- b) Jika terdapat kereb atau bahu pada masing-masing sisi.
- c) Jarak rata-rata dari kereb ke penghalang pada trotoar seperti pepohonan, tiang, lampu dan lain-lain.
- d) Lebar bahu efektif. Jika jalan hanya mempunyai bahu pada satu sisi, lebar bahu rata-rata adalah sama dengan setengah lebar bahu tersebut. Untuk jalan terbagi, lebar bahu rata-rata dihitung per arah sebagai jumlah bahu luar dan dalam.

Geometrik jalan merupakan pembangunan badan jalan raya diatas permukaan tanah baik secara vertikal maupun horizontal dengan asumsi bahwa permukaan tanah

adalah tidak rata. Tujuannya adalah menciptakan suatu hubungan yang baik antara waktu dan ruang menurut kebutuhan kendaraan yang bersangkutan, menghasilkan bagian-bagian jalan yang memenuhi persyaratan kenyamanan, keamanan serta efisiensi dan optimal. Dalam lingkup perancangan geometrik tidak termasuk perancangan tebal perkerasan jalan, walaupun dimensi dari perkerasan merupakan bagian dari perancangan geometrik sebagai bagian dari perancangan jalan seutuhnya. Jadi tujuan dari perencanaan geometrik jalan adalah menghasilkan infrastruktur yang aman dan nyaman kepada pemakai jalan. Parameter-parameter yang menjadi dasar perancangan geometrik adalah ukuran kendaraan, kecepatan rencana, volume dan kapasitas, dan tingkat pelayanan yang diberi oleh jalan tersebut. Hal-hal tersebut haruslah menjadi bahan pertimbangan dalam perancangan sehingga menghasilkan geometrik jalan memenuhi tingkat kenyamanan dan keamanan yang diharapkan.

A. Jalur dan Lajur Lalu Lintas

Sukirman (1999), menyatakan jalur lalu lintas adalah keseluruhan bagian perkerasan jalan yang diperuntukkan untuk lalu lintas kendaraan. Jalur lalu lintas terdiri dari beberapa lajur 7 (*line*) kendaraan. Lajur kendaraan yaitu bagian dari jalur lalu lintas yang khusus diperuntukkan untuk dilewati oleh satu rangkaian kendaraan beroda empat atau lebih dalam satu arah.

B. Bahu Jalan

Sukirman (1999), menyatakan bahu jalan adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas yang berfungsi:

1. Ruang untuk tempat berhenti sementara kendaraan yang mogok atau yang sekedar berhenti karena pengemudi ingin berorientasi mengenai jurusan yang akan ditempuh, atau untuk beristirahat.
2. Ruang untuk menghindarkan diri saat-saat darurat, sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan.
3. Memberikan kelelahan pada pengemudi, dengan demikian dapat meningkatkan kapasitas jalan yang bersangkutan.
4. Memberikan sokongan pada konstruksi perkerasan jalan dari arah samping.
5. Ruang pembantu pada waktu mengadakan pekerjaan perbaikan atau pemeliharaan jalan (untuk tempat penempatan alat-alat, dan penimbunan material).



Gambar 3. Jalan dengan bahu

C. Trotoar dan Kereb

Sukirman (1999), menyatakan trotoar adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas yang khusus dipergunakan untuk pejalan kaki (pedestrian). Untuk keamanan pejalan kaki maka trotoar ini harus dibuat terpisah dari jalur lalu lintas oleh struktur fisik berupa kereb. MKJI (1997), menyatakan

kereb adalah batas yang ditinggikan berupa bahan kaku antara tepi jalur lalu lintas dan trotoar. Pada umumnya kereb digunakan pada jalan-jalan di daerah perkotaan, sedangkan untuk jalan-jalan antar kota kereb hanya dipergunakan jalan tersebut direncanakan untuk lalu lintas dengan kecepatan tinggi apabila melintasi perkampungan.

Kereb adalah penonjolan atau peninggian tepi perkerasan dan bahu jalan yang terutama dimaksudkan untuk keperluan drainase dan mencegah keluarnya kendaraan dari tepi perkerasan serta memberikan ketegasan tepi perkerasan. Kereb juga sebagai batas antara jalur lalu lintas dan trotoar. Untuk keamanan pejalan kaki.



Gambar 4. Jalan dan kereb

2.2.6 Jaringan jalan

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan pada Bab I Ketentuan Umum Pasal I ayat 1 mengacu pada jaringan Jalan adalah sekelompok ruas jalan merupakan satu kesatuan yang terjalin dalam hubungan hirarki. Sistem jaringan jalan saling terkait sehingga membentuk suatu ruang yang saling berhubungan dengan ruang lain. Sistem jaringan jalan juga terkait langsung dengan sarana dan

prasarana transportasi mempunyai andil dalam rangka pembangunan suatu wilayah, karena dengan sarana dan prasarana yang baik maka aktifitas masyarakat yang berhubungan dengan pembangunan dapat berjalan dengan lancar, baik, aman, nyaman, dan teratur, sehingga pembangunan baik sarana maupun prasarana transportasi ini diharapkan dapat memberi pengaruh yang positif pada meningkatkan kesejahteraan rakyat.

Struktur jaringan jalan dapat diartikan sebagai suatu susunan jaringan jalur yang digunakan untuk lalu lintas orang atau barang. Menurut Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota, Direktorat Jendral Perhubungan Darat, jaringan merupakan serangkaian simpul-simpul yang dalam hal ini berupa persimpangan/terminal, yang dihubungkan dengan ruas-ruas jalan/ trayek. Ruas-ruas atau simpul-simpul diberi nomor atau nama tertentu untuk mempermudah dalam identifikasi jalan. Jaringan jalan mempunyai peranan penting dalam sistem transportasi kota. Ditinjau dari fungsi kota terhadap wilayah pengembangannya maka sistem jaringan jalan ada 2 macam yaitu sistem primer yaitu jaringan yang berkaitan dengan hubungan antar kota. Dalam kota sistem primer ini berhubungan dengan fungsi-fungsi kota-kota regional seperti kawasan industri, kawasan perdagangan grosir dan pelabuhan. Fitur lain adalah bahwa lalu lintas jalan utama adalah persimpangan jalan truk. Sistem sekunder yaitu jaringan jalan yang berkaitan dengan pergerakan lalu lintas bersifat dalam kota saja.

2.2.7 Jalan satu arah

Jalan satu arah adalah jalan hanya diperbolehkan untuk arus lalu lintas satu arah saja, arah yang sebaliknya menggunakan jalan paralel didekatnya.

Menurut Oglesby (1993: 409), Jalan satu arah adalah jalan dimana lalu lintas kendaraan bergerak hanya satu jurusan saja. Di banyak kota, jaringan jalan di dalam kota menggunakan basis operasi satu arah sedangkan arah lalu lintas yang berlawanan menggunakan alternatif. Di beberapa lokasi lain beberapa arah merupakan jalan arteri lalu lintas utama. Sistem jaringan transportasi dicerminkan dalam bentuk ruas dan simpul yang terhubung ke pusat zona. segmen jalan bisa berupa jalan atau mobilapi. sedangkan simpul bisa berupa persimpangan, stasiun dan lain-lain. Di Surakarta ada sistem jaringan jalan yang merupakan jalan satu arah mencerminkan satu ruas jalan atau pergerakan membelok di persimpangan dan berakhir pada titik ujung masing-masing yang disebut simpul. Penghubung pusat zona adalah jenis ruas jalan yang bersifat abstrak yang menghubungkan setiap pusat zona dengan sistem jaringan jalan.

Menurut Hobbs (1995: 271), mendesain jalan satu arah diperlukan jalan pelengkap dengan frekuensi yang tepat dari jalan yang terhubung. Tata letak jenis grid adalah ideal karena memungkinkan adanya pasangan jalan dengan kapasitas yang sama. Titik pemberhentian pada jalan satu arah merupakan tempat bidang-bidang kritis yang membutuhkan perencanaan yang cermat untuk menangani tempat-tempat konflik yang ditimbulkan oleh tuntutan adanya belokan-belokan tambahan. Pada tempat-tempat dengan arus lalu lintas padat, jalan simpang dengan satu arah akan menguntungkan. Dengan meningkatnya arus lalu lintas yang menimbulkan banyak masalah antara kendaraan satu dengan yang lainnya maupun antara kendaraan dan pejalan kaki. Hal itu yang mendorong dilakukan penerapan jalan satu arah. Jalan satu arah biasanya dilakukan dengan cara Jalan satu arah

permanen dan jalan satu arah, sementara dimana pada saat jam sibuk dibuat jalan satu arah tetapi pada jam tidak sibuk merupakan jalan dua arah

1. Karakteristik Jalan Satu Arah

Tipe jalan ini meliputi semua jalan satu arah dengan lebar jalur lalu lintas dari 5 meter sampai dengan 10,5 meter. Kondisi dasar tipe jalan ini dari mana kecepatan arus bebas dasar dan kapasitas ditentukan didefinisikan sebagai berikut:

- 1) Lebar jalur lalu-lintas tujuh meter
- 2) Lebar bahu efektif paling sedikit 2 m pada setiap sisi
- 3) Tidak ada median
- 4) Hambatan samping rendah
- 5) Ukuran kota 1,0 - 3,0 Juta
- 6) Biasanya menyelaraskan kencana.

2. Manfaat Jalan Satu Arah

a. Meningkatkan Kapasitas

- 1) Mengurangi hambatan-hambatan pada persimpangan yang ditimbulkan oleh konflik kendaraan dengan penyebrang jalan.
- 2) Memungkinkan penyesuaian lebar jalur lalu lintas yang dapat menambah kapasitas maupun menambah lajur baru.
- 3) Meningkatkan waktu tempuh
- 4) Memungkinkan perbaikan pengoperasian angkutan umum dengan terhindarnya berangkat dan pulang melalui jalan yang sama.

5) Terjadinya penyebaran lalu lintas guna menghindari kemacetan padajalan terdekat.

b. Meningkatkan Keamanan

1) Pengurangan konflik antar arus kendaraan dan antar arus kendaraan dengan penyeberang jalan pada persimpangan.

2) Terhindarnya penyeberangan jalan terjebak ditengah arus lalu lintas sebaliknya.

3) Perbaikan pada pengamatan di persimpangan bagi pengemudi.

3. Kerugian Satu Arah

a. Sejumlah pemakai jalan (kendaraan bermotor) harus memutar untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Hal ini akan menambah biaya perjalanan

b. Bagi pendatang baru mungkin pengaturan ini membingungkan, khususnya jika geometri jaringan jalan tidak teratur dan tanda dan tanda tidakjelas.

c. Bagi kendaraan-kendaraan untuk kebutuhan darurat seperti pemadam kebakaran dan ambulance dalam hal ini terpaksa memutar.

4. Perencanaan Jalan Satu Arah

Sebelum menerapkan sistem jalan satu arah maka beberapa pertimbangan yang harus diperhatikan antara lain :

- a. Mempertimbangkan jaringan jalan yang ada, apakah dapat diperoleh sepasang jalan untuk mendistribusikan arus yang sebelumnya dua arah
- b. Pengaruh yang timbul terhadap pengoperasian angkutan umum.
- c. Apakah perlu dilakukan pertimbangan terhadap larangan parkir untuk memenuhi jumlah kolom yang cukup.
- d. Setiap perubahan yang perlu dilakukan pada cetakan, tanda, pencahayaan pemberi isyarat lalu lintas dan peralatan pengontrol lainnya.
- e. Memperhitungkan pengaruh dari angkutan barang.
- f. Memperhitungkan pengaruh terhadap daerah-daerah pembangkit lalu lintas sekitar jalan satu arah tersebut dan diperhitungkan pula pengaruh dari sistem perparkirannya.
- g. Pertimbangan geometri jalan satu arah harus diperhatikan sehingga pada pertemuannya dengan lalu lintas dua arah tidak menimbulkan kemacetan atau masalah keamanan.

5. Desain Jalan Satu Arah

Desain jalan satu arah dapat dilihat dari :

- a. Jalan Raya Meskipun sistem jalan satu arah secara detail tidak berbeda terdapat beberapa faktor dasar tertentu yang harus dipertimbangkan dalam perancangan jaringan jalan satu arah yaitu:
 - 1) Kapasitas jalan pada salah satu arah harus seimbang dengan kapasitas dalam arah yang berlawanan
 - 2) Sepasang jalan searah yang paling disarankan adalah yang saling dekat sini.

6. Ujung Jalan Satu Arah

Pola jaringan jalan tertentu biasanya sangat cocok untuk dioperasikan sebagai sistem jalan satu arah misalnya jalan yang berpotongan dan menjadi satu bentuk “Y”. pada pola grid sistem jalan searah akan berujung pada persimpangan dengan 4 kaki. Jika suatu jalan satu arah berakhir pada suatu jalan arteri maka sebaiknya sistem satu arah ini diteruskan sampai satu blok di depannya, sehingga tidak mempengaruhi operasi lalu lintas di jalan arteri tersebut.

2.3 Data masukan lalu lintas

Data masukan lalu lintas yang diperlukan terdiri dari dua, yaitu pertama data arus lalu lintas eksisting dan kedua data arus lalu lintas rencana. Data lalu lintas eksisting digunakan untuk melakukan evaluasi kinerja lalu lintas, berupa arus lalu lintas per jam eksisting pada jam-jam tertentu yang dievaluasi, misalnya arus lalu lintas pada jam sibuk pagi atau arus lalu lintas pada jam sibuk sore. Data arus lalu lintas rencana digunakan sebagai dasar untuk menetapkan lebar jalur lalu lintas atau jumlah lajur lalu lintas, berupa arus lalu lintas jam desain (qJP) yang ditetapkan dari LHRT, menggunakan faktor k.

$$qJP = LHRT \times k \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.1})$$

Keterangan:

LHRT : volume lalu lintas rata-rata tahunan yang ditetapkan dari survei perhitungan lalu lintas selama satu tahun penuh dibagi jumlah hari dalam tahun tersebut, dinyatakan dalam skr/hari.

K : faktor jam rencana, ditetapkan dari kajian fluktuasi arus lalu lintas jam jaman selama satu tahun. Nilai k yang dapat digunakan untuk jalan perkotaan berkisar antara 7% sampai dengan 12%.

2.3.1 Kriteria kelas hambatan samping

KHS ditetapkan dari jumlah total nilai frekuensi kejadian setiap jenis hambatan samping yang diperhitungkan yang masing-masing telah dikalikan dengan bobotnya. Frekuensi kejadian hambatan samping dihitung berdasarkan pengamatan di lapangan untuk periode waktu satu jam di sepanjang segmen yang diamati. Bobot jenis hambatan samping ditetapkan dari Tabel 2.1, dan kriteria KHS berdasarkan frekuensi kejadian ini ditetapkan sesuai dengan Tabel 2.2.

Tabel 1. Pembobotan hambatan samping (PKJI 2023)

No.	Jenis hambatan samping utama	Bobot
1	Pejalan kaki di badan jalan dan yang menyeberang	0,5
2	Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti	1,0
3	Kendaraan keluar/masuk sisi atau lahan samping jalan	0,7
4	Arus kendaraan lambat (kendaraan tak bermotor)	0,4

Tabel 2 Kriteria kelas hambatan samping (PKJI 2023)

Kelas hambatan samping	Nilai frekuensi kejadian kedua sisi dikali bobot	Ciri-ciri Khusus
Sangat Rendah (SR)	<100	Daerah pmukiman, tersedia jalan lingkungan (<i>frontage road</i>)
Rendah (R)	100-299	Daerah Permukiman, ada beberapa angkutan umum (angkot).
Sedang (S)	300.-499	Daerah Industri, ada beberapa toko disepanjang sisi jalan

Tinggi (T)	500-899	Daerah Komersial, ada aktivitas sisi jalanyang tinggi.
Sangat Tinggi (ST)	>900	Daerah Komersial, ada aktivitas pasarsisi jalan.

2.3.2 Ekvivalen kendaraan ringan (ekr)

Ekr untuk kendaraan ringan adalah satu dan ekr untuk kendaraan berat dan sepeda motor ditetapkan sesuai dengan yang ditunjukkan dalam Tabel 3 dan Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 3. Ekvivalen kendaraan ringan tipe jalan 2/2TT (PKJI, 2023)

Tipe Jalan	Arus lalu lintas total dua arah (kend/jam)	KB	Ekr SM	
			Lebar jalur lalu lintas, Ljalur	
			< 6 m	> 6 m
2/2TT	<3700	1,3	0,5	0,40
	>1800	1,2	0,35	0,25

Tabel 4. Ekvivalen kendaraan ringan jalan terbagi dan satu arah (PKJI, 2023)

Tipe Jalan	Arus lalu lintas per-lajur (kend/jam)	ekr	
		KS	SM
2/1, dan 4/2T	<1050	1,3	0,40
	>1050	1,2	0,25
3/1, dan 6/2D	>1100	1,3	0,40
	<1100	1,2	0,25

2.3.3 Kecepatan arus bebas (VB)

Nilai VB jenis KR ditetapkan sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan, nilai VB untuk KB dan SM ditetapkan hanya sebagai referensi. VB untuk KR biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan lainnya.

$$VB = (VBD + VBL) \times FVBHS \times FVBUK \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.2})$$

Keterangan:

VB : kecepatan arus bebas untuk KR pada kondisi lapangan (km/jam)

VBD : kecepatan arus bebas dasar untuk KR

VBL : nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan (km/jam)

FVBHS: faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping pada jalan yang memiliki bahu atau jalan yang dilengkapi kereb/trotoar.

FVBUK: faktor penyesuaian kecepatan bebas untuk ukuran kota.

Jika kondisi eksisting sama dengan kondisi dasar (ideal), maka semua faktor penyesuaian menjadi 1,0 dan VB menjadi sama dengan VBD. Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk jalan enam-lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai FVHS untuk jalan 4/2T yang disesuaikan menggunakan persamaan berikut.

$$FV6HS = 1 - \{0,8 \times (1 - FV4HS)\} \dots \dots \dots (\text{persamaan 2.3})$$

Keterangan:

FV6HS : faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk jalan 6/2T

FV4HS : faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk jalan 4/2T.

Tabel 5. Kecepatan arus bebas dasar, VBD (PKJI, 2023)

Tipe jalan	VBO, km/jam			
	KR	KB	SM	Rata-rata semua kendaraan
6/2T atau 3/1	61	52	48	57
4/2T atau 2/1	57	40	47	55
2/2TT	44	40	40	52

Tabel 6. Nilai penyesuaian kecepatan arus bebas dasar akibat lebar jalur lalu lintas efektif (PKJI,2023)

	Lebar Jalur efektif, Le	VB, L (km/jam)
4/2T atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
2/2TT	Per lajur	
	5,00	-9,50
	6,00	-3
	7,00	0
	8,00	3
	9,00	4
	10,00	6
	11,00	7

Tabel 7. Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping, FVBHS, untuk jalan berbahu dengan lebar efektif LBe (PKJI,2023)

	Kelas Hambatan Samping (KHS)	FVBHS LBe (m)			
		< 0,5 m	1,0 m	1,5 m	>2 m
4/2T	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
2/2TT atau jalan satu arah	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,90	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Tabel 8. Faktor penyesuaian arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berkerebdengan jarak kereb ke penghalang terdekat LK-p (PKJI,2023)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (KHS)	FVB, HS Lk-p (m)
------------	------------------------------	------------------

		< 0,5 m	1,0 m	1,5 m	>2 m
4/2T	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,90	0,93	0,96
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
2/2TT atau jalan satu arah	Sangat rendah	0,98	0,99	0,99	1,00
	Rendah	0,93	0,95	0,96	0,98
	Sedang	0,87	0,89	0,92	0,95
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Tabel 9. Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota ,FVUK (PKJI,2023)

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	1,03

2.3.4 Penetapan Kapasitas (C)

Untuk tipe jalan 2/2TT, C ditentukan untuk total arus dua arah. Untuk jalan dengan tipe 4/2T, 6/2T, dan 8/2T, arus ditentukan secara terpisah per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Kapasitas segmen dapat dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$C = C_0 \times F_{CLJ} \times F_{CPA} \times F_{CHS} \times F_{CUK} \dots \dots \dots (\text{persamaan 2.4})$$

Penjelasan:

C : kapasitas, skr/jam

C₀ : kapasitas dasar, skr/jam

F_{CLJ} : faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar lajur atau jalur lalu lintas

F_{CPA} : faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah, hanya pada jalan tak terbagi.

FC_{HS} : faktor penyesuaian kapasitas terkait KHS pada jalan berbahu atau berkereb
 FC_{UK} : faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota.

2.3.5 Kapasitas dasar (C₀)

C₀ ditetapkan secara empiris dari kondisi Segmen Jalan yang ideal, yaitu Jalan dengan kondisi geometrik lurus, sepanjang 300m, dengan lebar lajur rata-rata 2,75m, memiliki kereb atau bahu berpenutup, ukuran kota 1-3Juta jiwa, dan Hambatan Samping sedang. C₀ Jalan Perkotaan ditunjukkan dalam Tabel 10.

Tabel 10.Kapasitas dasar, C₀ (PKJI,2023)

Tipe Jalan	C ₀ (skr/jam)	Catatan
4/2 atau Jalan satu arah	1700	Per lajur (satu arah)
2/2TT	2800	Per lajur (dua arah)

2.3.6 Faktor penyesuaian (FC)

Nilai C₀ disesuaikan dengan perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas (FCLJ), pemisahan arah (FCPA), Kelas hambatan samping pada jalan berbahu (FCHS), dan ukuran kota (FCUK). Besar nilai masing-masing FC ditunjukkan dalam Tabel 2.11 hingga Tabel 2.15. Untuk segmen ruas jalan eksisting, jika kondisinya sama dengan kondisi dasar (ideal), maka semua faktor penyesuaian menjadi 1,0 dan kapasitas menjadi sama dengan kapasitas dasar. FCHS untuk jalan 6-lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai FCHS untuk jalan 4/2T yang dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$FC_{6HS} = 1 - \{0,8 \times (1 - FC_{4HS})\} \dots\dots\dots (persamaan 2.5)$$

Penjelasan:

FC_{6HS} : faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan enam-lajur

FC_{4HS} : faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan empat-lajur

Tabel 11. Faktor penyesuaian kapasitas, FCLJ (PKJI,2023)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) (m)	FCLJ
4/2 T atau jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
2/2 TT	4,00	1,08
	Per lajur	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

Tabel 12. Faktor pemisahan arah lalu lintas, FCPA (PKJI,2023)

Pemisah arah PA %-%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCPA Dua-lajur2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

Tabel 13. Faktor penyesuaian kapasitas akibat KHS, FCHS (PKJI,2023)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (KHS)	FCHS			
		Lebar bahu efektif LBe, m			
		< 0,5 m	1,0 m	1,5 m	>2 m
4/2T	Sangat rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
2/2TT atau jalan satu arah	Sangat rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,76	0,85	0,91

Tabel 14. Faktor penyesuaian hambatan samping, FCHS (PKJI,2023)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (KHS)	FCHS
		Lebar bahu efektif LKP, m

		< 0,5 m	1,0 m	1,5 m	>2 m
4/2T	Sangat rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
2/2TT atau jalan satu arah	Sangat rendah	0,93	0,95	0,97	0,99
	Rendah	0,90	0,92	0,95	0,97
	Sedang	0,86	0,88	0,91	0,94
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Tabel 15. Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota, FCUK (PKJI, 2023)

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 1,0	0.86
0,10 - 0,50	0.90
0,50 - 1,00	0.94
1,00 - 3,00	1.00
> 3,00	1.04

2.3.7 Derajat kejenuhan (DJ)

DJ adalah prioritas yang digunakan untuk menentukan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai DJ diartikan kualitas kinerja arus lalu lintas dan bervariasi antara nol sampai dengan satu. Nilai yang mendekati nol menunjukkan arus yang tidak jenuh yaitu kondisi arus yang lengang dimana kehadiran kendaraan lain tidak mempengaruhi kendaraan yang lainnya. Nilai yang mendekati 1 menunjukkan kondisi arus pada kondisi kapasitas, kepadatan arus sedang dengan kecepatan arus tertentu yang dapat dipertahankan selama paling tidak satu jam. DJ dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$D_j = \frac{Q}{c} \dots\dots\dots \text{(persamaan 2.6)}$$

keterangan:

D_j : Derajat jenuh

Q : Arus Lalu Lintas (skr/jam)

C : Kapasitas (skr/jam)

Dibawah ini menunjukkan beberapa batas lingkup V/C Ratio untuk masing-masing tingkat pelayanan beserta karakteristik-karakteristiknya.

Tabel 16. Tingkat pelayanan lalu lintas (PKJI 2023)

	Faktor ukuran kota	Batas lingkup v/c ratio
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah	0,00 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan. V/C masih dapat ditolerir	0,75 – 0,84
E	Arus tidak stabil kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas	0,85 – 1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang (macet)	$\geq 1,00$

2.3.8 Kecepatan tempuh (V_T) dan Waktu tempuh (W_T)

Kecepatan tempuh (V_T) merupakan kecepatan aktual kendaraan yang besarnya ditentukan berdasarkan fungsi dari D_j dan V_B yang telah ditentukan.

Waktu tempuh (W_T) dapat diketahui berdasarkan nilai V_T dalam menempuh segmen ruas jalan yang dianalisis sepanjang L , menggambarkan hubungan antara W_T , L dan V_T .

$$W_T = \frac{L}{V_T} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.7})$$

keterangan:

WT : waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan, jam

L : panjang segmen, km

VT : kecepatan tempuh kendaraan ringan atau kecepatan rata-rata ruang kendaraan ringan (*space mean speed, sms*), km/jam.

2.4 Kinerja lalu lintas jalan

Kriteria kinerja lalu lintas dapat ditentukan berdasarkan nilai DJ atau VT pada suatu kondisi jalan tertentu terkait dengan geometrik, arus lalu lintas, dan lingkungan jalan baik untuk kondisi eksisting maupun untuk kondisi desain. Semakin besar nilai DJ atau semakin tinggi VT menunjukkan semakin baik kinerja lalu lintas. Untuk memenuhi kinerja lalu lintas yang diharapkan, diperlukan beberapa alternatif perbaikan atau perubahan jalan terutama geometrik. Persyaratan teknis jalan menetapkan bahwa untuk jalan arteri dan kolektor, jika DJ sudah mencapai 0,85, maka segmen jalan tersebut sudah harus dipertimbangkan untuk ditingkatkan kapasitasnya, misalnya dengan menambah lajur jalan. Untuk jalan lokal, jika DJ sudah mencapai 0,90, maka segmen jalan tersebut sudah harus dipertimbangkan untuk ditingkatkan kapasitasnya. Cara lain untuk menilai kinerja lalu lintas adalah dengan melihat DJ eksisting yang dibandingkan dengan DJ desainsesuai umur pelayanan yang diinginkan. Jika DJ desain terlampaui oleh DJ eksisting, maka perlu untuk merubah dimensi penampang melintang jalan untuk meningkatkan kapasitasnya. Perlu diperhatikan bahwa untuk jalan terbagi, penilaian kinerja harus dikerjakan setelah mengevaluasi setiap arah, kemudian barulah dievaluasi secara keseluruhan. Untuk mengukur kinerja ruas jalan dibutuhkan Indikator Tingkat Pelayanan (ITP), Indikator Tingkat Pelayanan (ITP)

pada suatu ruas jalan menunjukkan kondisi secara keseluruhan ruas jalan tersebut. Tingkat pelayanan ditentukan berdasarkan nilai kuantatif, seperti: kecepatan perjalanan, dan faktor lain yang ditentukan berdasarkan nilai kualitatif, seperti: kebebasan pengemudi dalam memilih kecepatan, derajat hambatan lalu lintas, serta kenyamanan, (Tamin, ofyar Z,2000). Secara umum indeks tingkat pelayanan (ITP) dapat di bedakan sebagai berikut:

a. Indeks Tingkat pelayanan A

Kondisi arus lalu lintasnya bebas antara satu kendaraan dengan kendaraan lainnya, besarnya kecepatan sepenuhnya ditentukan oleh keinginan pengemudi dan sesuai dengan batas kecepatan yang telah di tentukan.

b. Indeks Tingkat pelayanan B

Kondisi arus lalu lintas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kendaraan lainnya dan mulai dirasakan hambatan oleh kendaraan di sekitarnya.

c. Indeks Tingkat pelayanan C

Kondisi arus lalu lintas masih dalam batas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi dan hambatan dari kendaraan lain semakin besar.

d. Indeks Tingkat pelayanan D

Kondisi arus lalu lintas mendekati tidak stabil, kecepatan operasi menurun relatif cepat pada akibat hambatan yang timbul, dan kebebasan bergerak relatif kecil.

e. Indeks Tingkat pelayanan E

Volume lalu lintas sudah mendekati kapasitas ruas jalan, kecepatan kira-kira lebih rendah dari 40 km/jam. Pergerakan lalu lintas kadang terhambat.

f. Indeks Tingkat pelayanan F

Pada tingkat pelayanan ini arus lalu lintas berada dalam keadaan dipaksakan, kecepatan relatif rendah, arus lalu lintas sering terhenti sehingga menimbulkan antrian kendaraan yang panjang.

Nilai indeks tingkat pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan perjalanan dan kecepatan arus bebas pada ruas jalan dapat dilihat pada tabel berikut ini,

Tabel 17. Indeks Tingkat Pelayanan kecepatan rata-rata (Tamin dan Nahdalina, 1998)

Kelas arteri	I	II	III
Kecepatan (km/jam)	72-56	56-48	56-40
ITP	Kecepatan perjalanan rata-rata (km/jam)		
A	56	48	40
B	45	38	31
C	35	29	21
D	28	23	15
E	21	16	11
F	21	16	11

Tabel 18. Indeks kecepatan arus bebas dan tingkat kejenuhan . (Tamin dan Nahdalina, 1998)

Tingkat pelayanan	% dari kecepatan bebas	Tingkat kejenuhan lalu lintas
A	90	0.35
B	70	0.54
C	50	0.77
D	40	0.93
E	33	1.0
F	33	1

Untuk menentukan nilai indeks tingkat pelayanan (ITP) pada persimpangan diukur berdasarkan nilai tundaan, (Tamin, ofyar Z,2000). Nilai indeks tingkat pelayanan (ITP) pada persimpangan berdasarkan nilai tundaan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 19. Indikator nilai tundaan pada Persimpangan (Tamin dan Nahdalina, 1998)

Indeks tingkat Pelayanan (ITP)	Tundaan perkendaraan (detik)
A	≤5.0
B	5.1 – 15.0
C	15.1 – 25.0
D	25.1 – 40.0
E	40.1 – 60.0
F	>60.0

Tingkat Pelayanan Ruas jalan sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. 96 tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Sebagai Berikut.

Tingkat pelayanan pada ruas jalan diklasifikasikan atas:

1. Tingkat pelayanan A, dengan kondisi:
 - a. Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan sekurang-kurangnya 80 (delapan puluh) kilometer per jam.
 - b. Kepadatan lalu lintas sangat rendah.
 - c. Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.
2. Tingkat pelayanan B, dengan kondisi:
 - a. Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan sekurang-sekurangnya 70 (tujuh puluh) kilometer per jam.
 - b. Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan.
 - c. Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.
3. Tingkat pelayanan C, dengan kondisi:

- a. Arus stabil tetapi pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi dengan kecepatan sekurang-sekurangnya 60 (enam puluh) kilometer per jam.
 - b. Kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat.
 - c. Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.
4. Tingkat pelayanan D, dengan kondisi:
- a. Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan sekurang-sekurangnya 50 (limapuluh) kilometer perjam.
 - b. Masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus.
 - c. Kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat
 - d. Menyebabkan penurunan kecepatan yang besar.
 - e. Pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang singkat.
5. Tingkat pelayanan E, dengan kondisi:
- a. Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sekurang-kurangnya

- b. 30 (tiga puluh) kilometer per jam pada jalan antar kota dan sekurang-kurangnya 10 (sepuluh) kilometer per jam pada jalan perkotaan.
 - c. Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi.
 - d. Pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek.
6. Tingkat pelayanan F, dengan kondisi:
- a. Arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang dengan kecepatan kurang dari 30 (tiga puluh) kilometer per jam.
 - b. Kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama.
 - c. dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai 0 (nol).

Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023) Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 merupakan pedoman untuk perencanaan, perancangan, dan operasi fasilitas lalu lintas yang memadai. Nilai kapasitas dan hubungan kecepatan arus digunakan untuk perencanaan, perancangan, dan operasional jalan raya di Indonesia, dalam upaya memutakhirkan MKJI 1997 diharapkan dapat memandu dan menjadi acuan teknis bagi para penyelenggara jalan, penyelenggara lalu lintas, dan angkutan jalan, pengajar, praktisi baik 20 ditingkat pusat maupun daerah dalam melakukan perencanaan dan evaluasi kapasitas jalan perkotaan dan jalan persimpangan. Karena pedoman ini pemutakhiran dari MKJI 1997 tentang Kapasitas Jalan Luar Kota yang selanjutnya akan disebut Pedoman Kapasitas Jalan Luar Kota sebagai bagian dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI

2014). PKJI 2014 keseluruhan melingkupi: 1. Kapasitas Jalan Luar Kota 2. Kapasitas Jalan Kota 3. Kapasitas Jalan Bebas Hambatan 4. Kapasitas Simpang APILL 5. Kapasitas Simpang 6. Kapasitas Jalinan dan Bundaran 7. Perangkat Lunak Kapasitas Jalan Pada Metode PKJI 2014, umumnya terfokus pada nilai-nilai ekuivalen satuan mobil penumpang (emp) atau ekuivalen kendaraan ringan (ekr), dan kapasitas dasar (Co). Nilai ekr mengecil akibat dari meningkatnya proporsi sepeda motor dalam arus lalu lintas yang juga mempengaruhi nilai dari Co. Tujuan analisa PKJI adalah untuk dapat melaksanakan Perancangan (planning), Perencanaan (design), dan Pengoperasionalan lalu-lintas (traffic operation) simpang bersinyal, simpang tak bersinyal, bagian jalinan, bundaran, dan ruas jalan (jalan perkotaan, jalan luar kota dan jalan bebas hambatan). Pedoman ini direncanakan terutama agar pengguna dapat memperkirakan perilaku lalu lintas dari suatu fasilitas pada kondisi lalu lintas, geometrik dan keadaan lingkungan tertentu. Volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi suatu titik pengamatan dalam satu satuan waktu. Volume lalu lintas dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Morlok, E.K. 1991) berikut :

$$q = n/t \dots\dots\dots (\text{persamaan 2.8})$$

Dimana :

q = volume lalu lintas yang melalui suatu titik

n = jumlah kendaraan yang melalui titik itu dalam interval waktu pengamatan

t = interval waktu pengamatan

2.5 Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas adalah kegiatan yang dilakukan

untuk mengoptimalkan penggunaan seluruh jaringan jalan guna peningkatan keselamatan, ketertiban dan kelancaraan lalu lintas. Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas dilaksanakan dengan tujuan untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan jalan guna meningkatkan keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas di jalan, dengan ruang lingkup seluruh jaringan jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten/kota dan jalan desa yang terintegrasi, dengan mengutamakan hirarki jalan yang lebih tinggi.

Kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas di jalan, dilaksanakan melalui tahapan perencanaan lalu lintas, pengaturan lalu lintas, rekayasa lalu lintas, pengendalian lalu lintas dan pengawasan lalu lintas.

Pada tahap perencanaan lalu lintas meliputi :

1. Intervarisasi tingkat pelayanan yaitu kegiatan pengumpulan data untuk mengetahui tingkat pelayanan pada setiap ruas jalan dan/atau persimpangan meliputi :
 - a. data dimensi dan geometrik jalan terdiri dari panjang ruas jalan, lebar jalan, jumlah lajur lalu lintas, lebar bahu jalan, lebar median, lebar trotoar, drainase lebar, perataan horisontal dan perataan vertikal.
 - b. data perlengkapan jalan meliputi jumlah, jenis, dan kondisi perlengkapan jalan terpasang.
 - c. data lalu lintas meliputi antara lain volume dan komposisi lalu lintas, kecepatan lalu lintas, kecepatan perjalanan rata rata, gangguan samping, operasi alat pemberi isyarat lalu lintas, jumlah dan lokasi kejadian kecelakaan, jumlah dan lokasi kejadian pelanggaran lalu lintas.

2. Evaluasi tingkat pelayanan yaitu kegiatan pengolahan dan perbandingan data untuk mengetahui tingkat pelayanan dan indikasi penyebab masalah lalu lintas yang terjadi pada suatu jalan dan/atau persimpangan.
3. Penetapan tingkat pelayanan yang diinginkan merupakan kegiatan penentuan tingkat pelayanan ruas jalan dan/atau persimpangan berdasarkan indikator tingkat pelayanan.
4. Penetapan pemecahan permasalahan lalu lintas dilakukan untuk mempertahankan tingkat pelayanan yang diinginkan melalui upaya-upaya antara lain :
 - a. Peningkatan kapasitas ruas jalan, persimpangan dan/atau jaringan jalan;
 - b. Pemberian prioritas bagi jenis kendaraan atau penggunaan jalan tertentu;
 - c. Penyesuaian antara permintaan perjalanan dengan tingkat pelayanan tertentu dengan mempertimbangkan keterpaduan intra dan antar moda;
 - d. Penetapan sirkulasi lalu lintas, larangan dan/atau perintah bagi pengguna jalan.

Teknik-teknik pemecahan permasalahan lalu lintas dalam upaya mempertahankan tingkat dilakukan pada ruas jalan dan pada persimpangan. Pada ruas jalan mencakup jalan satu arah, lajur pasang surut (tidal flow), pengaturan pembatasan kecepatan, pengendalian akses ke jalan utama, kanalisasi, dan/atau pelebaran jalan. Sedangkan pada persimpangan

mencakup antara lain simpang prioritas, bundaran lalu lintas, perbaikan geometrik persimpangan, pengendalian persimpangan tidak dihuni.

5. Penyusunan rencana dan program pelaksanaan perwujudannya.

Pada tahapan pengaturan lalu lintas meliputi kegiatan penetapan kebijakan lalu lintas atau ruas jalan dan/atau persimpangan tertentu. Aturan lalu lintas yang bersifat perintah atau larangan dinyatakan dengan rambu-rambu lalu lintas, marka alat peringatan jalan atau lalu lintas (APILL). Jika berada di lokasi yang sama rambu lalu lintas yang dipasang, penanda jalan, atau alat sinyal lalu lintas (APILL), maka urutan prioritas berupa perintah atau larangan yang berlaku pertama yaitu alat pemberi isyarat lalu lintas (APPILL), kedua rambu lalu lintas dan ketiga tanda jalan. Pada tahap rekayasa lalu lintas meliputi :

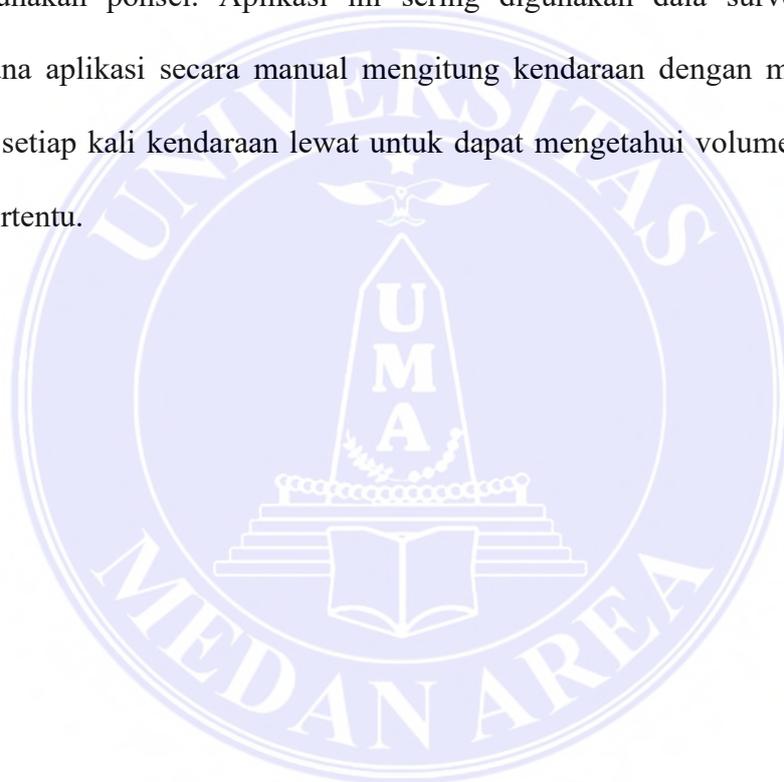
1. perencanaan, pembangunan dan pemeliharaan jalan.
2. perencanaan, pengadaan, pemasangan, dan pemeliharaan perlengkapan jalan.

Rekayasa lalu lintas dilakukan oleh Direktur Jendral untuk jalan nasional, Gubernur untuk jalan provinsi, Bupati untuk jalan kabupaten dan jalan desa serta Walikota untuk jalan kota. Pada tahap pengendalian lalu lintas mencakup pemberian arah dan petunjuk dalam penyelenggaraan manajemen dan rekayasa lalu lintas serta memberikan bimbingan dan konseling kepada publik tentang hak dan kewajiban masyarakat dalam pelaksanaan kebijakan lalu lintas. Dalam tahapan terakhir yaitu tahapan pengawasan lalu lintas meliputi pengawasan terhadap pelaksanaan kebijakan lalu lintas, penilaian terhadap pelaksanaan kebijakan lalu

lintas untuk mengetahui efektifitas kebijakan lalu lintas serta tindakan korektif terhadap pelaksanaan kebijakan lalu lintas.

2.6 Traffic Counter

Aplikasi *traffic counter* adalah alat bantu digital yang digunakan untuk menghitung jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu secara manual menggunakan ponsel. Aplikasi ini sering digunakan dalam survei lalu lintas, pengguna aplikasi secara manual menghitung kendaraan dengan mengetuk layar ponsel setiap kali kendaraan lewat untuk dapat mengetahui volume kendaraan di jalan tertentu.

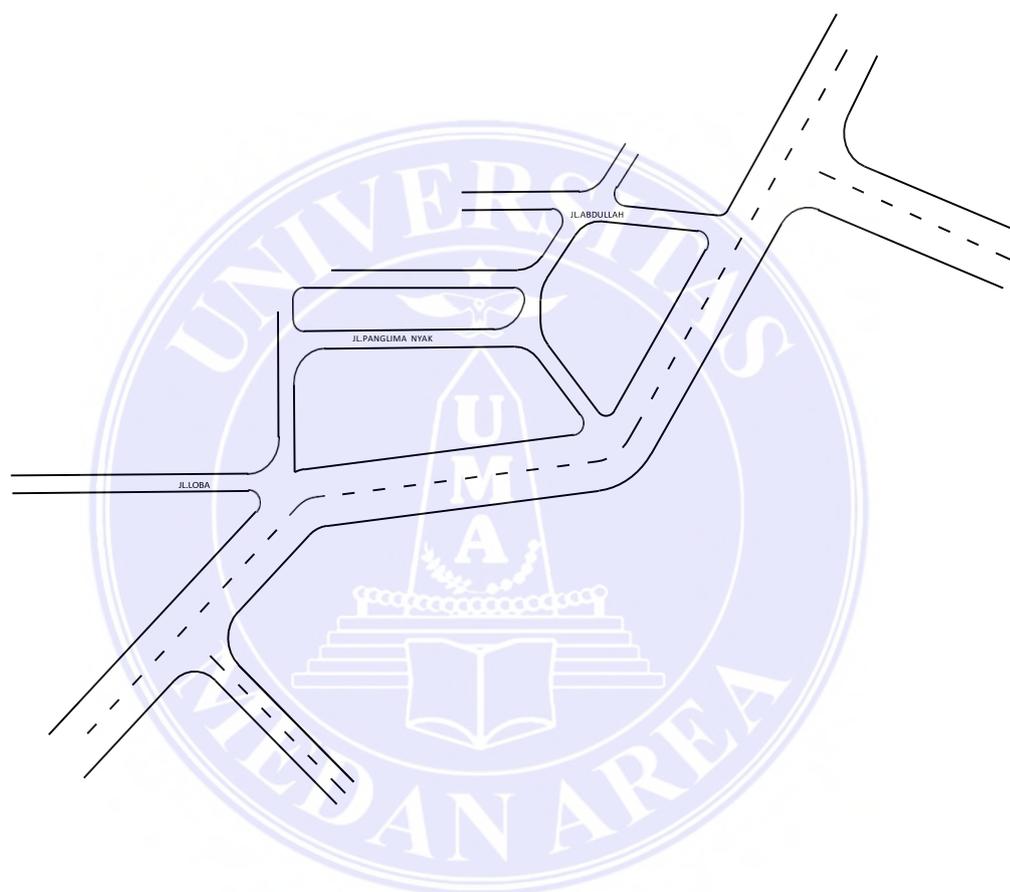


BAB III

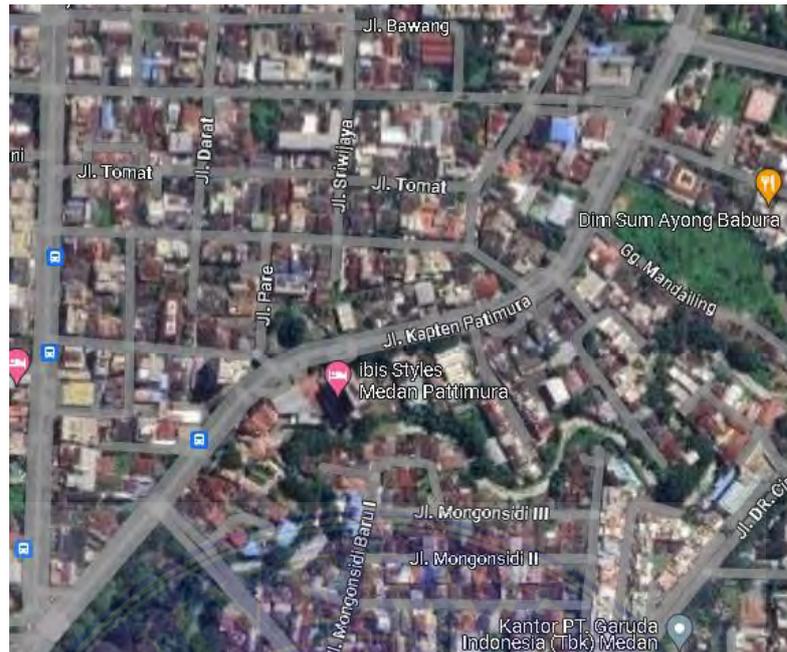
METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi survey/pengambilan data arus lalu lintas berada di ruas Jalan Kapten Patimura, Kota Medan.



Gambar 5. Denah lokasi Penelitian, (Peneliti, 2024)



Gambar 6. Lokasi penelitian (Google maps, 2024)

3.1.1 Tahapan Persiapan

Tahapan ini merupakan analisa awal untuk menentukan pos-pos lokasi pengamatan, jenis-jenis data yang akan diamati, mempersiapkan formulir isian survei yang sesuai dengan jenis survei yang dilakukan, mempersiapkan alat ukur (meteran), Stopwatch, alat tulis dan lainnya. Dalam penelitian ini ada beberapa tahapan yang harus kita lakukan untuk mendapatkan data primer dan data sekunder sebagai berikut :

1. Langkah pertama melakukan kegiatan penelitian yaitu dengan membuat perumusan masalah. Apa saja permasalahan yang ada dan perlu dipermasalahkan dan membatasi permasalahan.
2. Dalam hal ini memerlukan beberapa literatur dan peraturan sebagai studi pustaka yang diperlukan sebagai bahan referensi dan prefensi penelitian sebagai tambahan pengetahuan.

3. Langkah selanjutnya setelah ada perumusan masalah yaitu dengan mengidentifikasi permasalahan apakah sesuai dengan perumusan masalah yang sudah dibuat sebelumnya.
4. Survey Pendahuluan Survey pendahuluan dilaksanakan supaya dapat menentukan :
 - a. Jenis kendaraan yang akan disurvei.
 - b. Waktu survey terhadap volume lalu lintas dengan memperhatikan : waktu dilakukan pengamatan, periode jam sibuk, dan jumlah kendaraan.
 - c. Waktu suvey terhadap proses wawancara dengan memperhatikan periode tenggang, dimaksudkan agar tidak mengganggu pengendara lain.
 - d. Titik pengamatan (pos untuk memudahkan pengaturan)
 - e. Kebutuhan data dan tenaga survevei.
 - f. Pengadaan persyaratan administrasi untuk pencarian data.

3.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini diperlukan sebagai langkah awal untuk menganalisis situasi dan kondisi pada lokasi penelitian untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada di ruas jalan tersebut, penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan Imam Bonjol Kota Medan. Dalam penelitian ini dibagi dua jenis data, yaitu:

1. Data Primer
2. Data Sekunder

3.2.1. Data Primer

Data primer merupakan data yang dikumpulkan langsung dari survey yang

dilakukan dilokasi penelitian, adapun data primer atau data lapangan yang dibutuhkan yaitu:

1. Survei geometrik ruas jalan
2. Survei volume lalu lintas ruas jalan
3. Survei kecepatan perjalanan
4. Survei hambatan samping ruas jalan

3.2.1.1. Survei Geometrik Jalan

Survei geometrik jalan dilakukan dengan pengukuran langsung pada ruas jalan dilapangan, seperti pengukuran lebar jalur lalu lintas pada ruas jalan, lebar bahu jalan, lebar trotoar, dan mengidentifikasi rambu-rambu lalu lintas dan prasarana yang ada pada ruas jalan tersebut.

3.2.1.2. Survei Volume Lalu Lintas

Survei volume lalu lintas dilakukan secara manual, dengan menghitung jumlah kendaraan yang melewati pos-pos pengamatan dan dicatat dalam formulir survei yang telah disediakan, pengisian formulir. dilakukan sesuai dengan jenis kendaraan dengan interval waktu 20 menit dicatat terus menerus sampai waktu yang telah ditentukan yaitu 12 jam, dimulai dari pukul 07:00 wib sampai pukul 20:00 wib. Adapun klasifikasi kendaraan yang diamati di ruas jalan tersebut, yaitu:

1. Kendaraan Ringan (LV): Mobil penumpang, angkutan umum dan pickup
2. Kendaraan Berat (HV): Bus sedang, bus besar, Truk 2as, Truk 3as, Trailer
3. Sepeda Motor (MC): Sepeda motor dan kendaraan roda tiga
4. Kendaraan tak bermotor (UM): Sepeda dan becak dayung.

3.2.1.3. Survei Kecepatan perjalanan

Dalam pengumpulan data kecepatan sesaat dilakukan oleh dua (2) orang surveyor yang, seorang di antaranya berdiri pada titik pengamatan yang telah ditentukan (titik pengamatan awal), bertugas menentukan dan memilih jenis kendaraan yang diamatinya, Surveyor tersebut akan memberikan isyarat kepada Suirveroy lainnya agar mencatat waktu perjalanan kendaraan yang telah dipilih sampai ketempat surveyor kedua (titik pengamatan akhir). Jarak Antara surveyor satu dengan surveyor dua pada penelitian ini adalah 100m.

3.2.1.4. Survei Hambatan Samping

Survei ini dilakukan dengan pengamatan langsung pada lokasi studi, pengamatan ini dilakukan pada saat survei volume lalu lintas. Kejadian yang menyebabkan hambatan samping selama pengamatan, jumlah kejadiannya dicatat pada formulir yang telah disediakan. Pengamatan ini dilakukan oleh dua orang pengamat, yang mencatat kejadian-kejadian yang menimbulkan hambatan samping jalan yang mengganggu pergerakan atau kecepatan kendaraan pada ruas jalan tersebut, seperti kendaraan umum yang menaikkan atau menurunkan penumpang pada badan jalan, kendaraan yang keluar masuk dari badan jalan dan hambatan-hambatan samping lainnya.

3.2.2. Data Sekunder

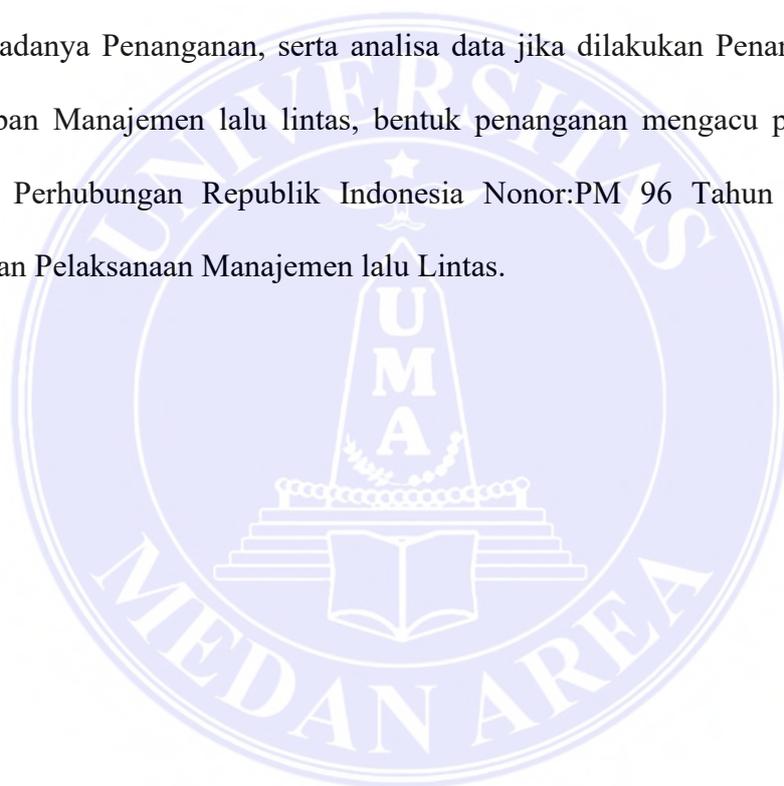
Data sekunder dapat dijadikan sebagai data pendukung dari data primer, data sekunder dapat diperoleh melalui jurnal-jurnal, informasi internet, ataupun dari instansi pemerintah terkait.

3.3. Pengolahan Data

Data-data yang telah diperoleh ketika survei, maka dapat diketahui jam puncak volume lalu lintas, dan melakukan perhitungan menggunakan metode PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia) 2014.

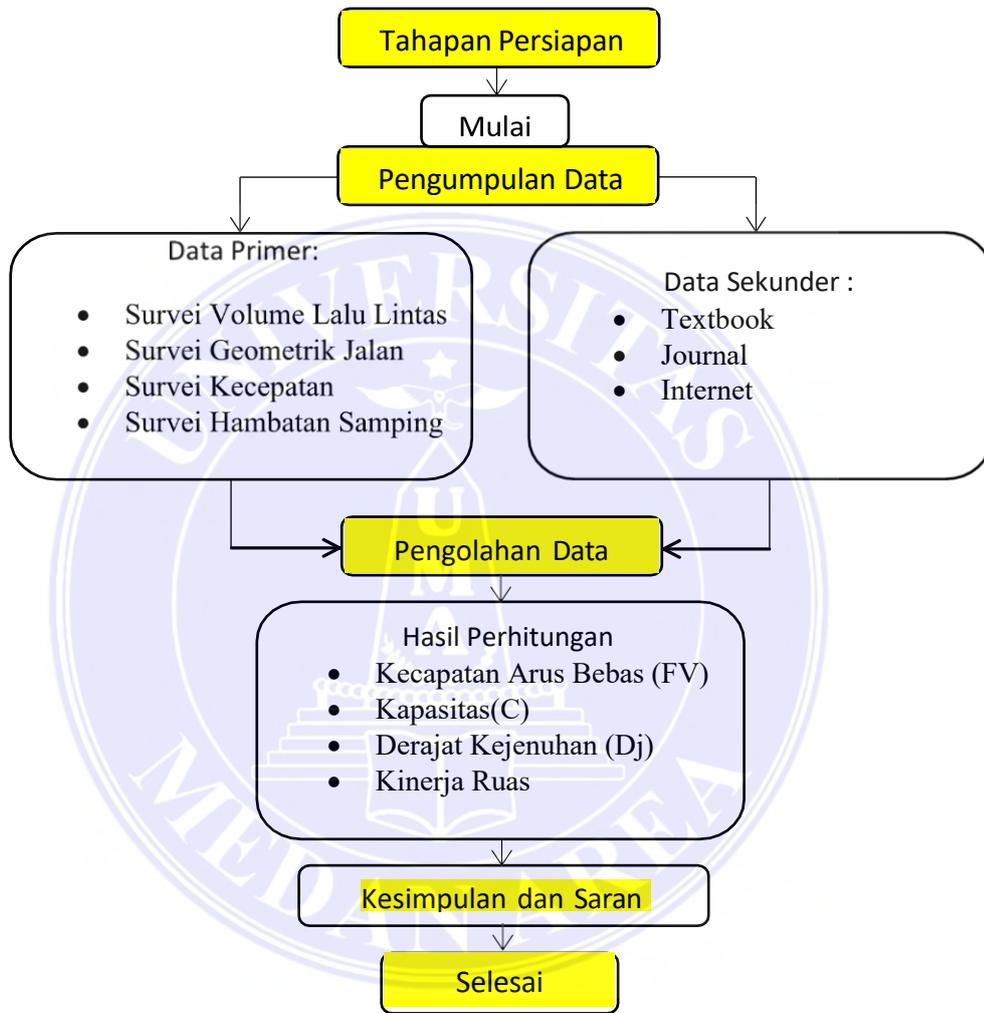
3.4. Analisa Data

Analisa data dilakukan pada ruas jalan kapten patimura kondisi eksisting Tanpa adanya Penanganan, serta analisa data jika dilakukan Penanganan berupa penerapan Manajemen lalu lintas, bentuk penanganan mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nonor:PM 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Manajemen lalu Lintas.



3.4.1 Kerangka Penelitian

Sebagai dasar pelaksanaan penelitian dan untuk mempermudah dalam penelitian gambar 7 berikut:



Gambar 7. Bagan Alir Penelitian (peneliti,2024)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari ruas jalan kapten patimura pada saat diberlakukan sistem 1 arah memiliki derajat kejenuhan (Dj) adalah 0.68-0.72 smp/jam dan kecepatan rata-rata adalah 50-54 km/jam dan waktu tempuh sekitar 1 menit.
2. Penerapan sistem 1 arah pada jalan kapten patimura berhasil menurunkan derajat kejenuhan dan mengurangi kemacetan sehingga waktu tempuh menjadi lebih singkat dibanding menggunakan sistem 2 arah.

5.2 Saran

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menganalisa dan memecahkan masalah lalu lintas dengan menerapkan manajemen lalu lintas sistem satu arah, antara lain:

1. Perlu adanya analisis lebih lanjut, seperti analisis kelayakan, dampak ekonomi dan sosial, serta biaya operasi kendaraan jika ruas tersebut diberlakukan sistem satu arah.
2. Perlu dalam studi lanjut adanya skenario dengan memprediksi perkembangan lalu lintas untuk mengetahui sampai kapan sistem manajemen lalu lintas satu arah dapat diberlakukan.
3. Perlu dilakukan analisis kembali setelah sistem ini diberlakukan yang berguna sebagai pengontrol apakah sistem ini dapat berjalan dengan baik atau tidak.

4. Pemberian marka-marka dan rambu-rambu lalu lintas yang jelas agar pemakai jalan mengerti dan patuh.



DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, I. (2012). Manajemen lalu lintas: Suatu Pendekatan Untuk Mengelola dan Mengendalikan Lalu Lintas. Jakarta: Transindo Gastama Media.
- Alfarizi, F. (2022). Analisis Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Marelان Raya Medan. (Skripsi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 2022).
- Alik Asyori Alamsyah 2008. Rekayasa Lalu lintas. Malang: PT. Universitas
- Darmawan, A. dan Permana, A.A. 2013. Manajemen Lalu Lintas Satu Arah Kawasan Timur Kota Semarang. Tugas Akhir. Teknik Sipil Universitas Diponegoro : Semarang.
- Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga, 2014, Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia.
- Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga, 2023, Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia.
- Direktorat BSLAK, 1999, Rekayasa Lalu Lintas Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Lalu Lintas di Wilayah Perkotaan.
- Edi Susanto Tataming. 2014. Analisis Besar Kontribusi Hambatan Samping Terhadap Kecepatan Dengan Menggunakan Model Regresi Linier Berganda. Jurnal. Universitas Sumatra Utara.
- Maulwy, O. dan Rendy, Putra. 2013. Manajemen Lalu Lintas Sistem Satu Arah pada Jalan Pandanaran, Jalan MH.Thamrin, Jalan Gajah Mada, Jalan Depok, dan Jalan Pemuda Kota Semarang. Tugas Akhir. Teknik Sipil Universitas Diponegoro : Semarang.
Muhammadiyah Malang.
- Salim Abbas.2000. Manajemen transportasi. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

Tamin, Ofyar Z. 2010., Manajemen Lalu Lintas vol 2 Universitas Diponegoro,
Semarang.

Vikki Greda A L, 2021. Analisa Manajemen Lalu lintas Sistem 2 Arah Menjadi 1
Arah Pada Jalan Lambung Mangkurat Dan Jalan Achmad Dahlan,
Samarinda.



LAMPIRAN 1

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-1 : DATA MASUKAN -DATA UMUM -GEOMETRIK JALAN	Tanggal		Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	900 m	Tipe jalan	4/1

POTONGAN JALAN

Parameter	Sisi A	Sisi B	Total	Rata-rata
Lebar jalur lalu lintas rata-rata	6m	6m	12m	6m
Kereb (K) atau Bahu (B)	K	K		
Jarak kereb ke penghalang terdekat (m)	0.15	0.15	0.30	0.15
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)				

Kondisi Pengaturan Lalu lintas

Batas kecepatan	Tidak ada rambu, praktis 40 km/jam
Pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	Tidak ada
Pembatasan parkir (periode waktu)	Tidak ada
Pembatasan berhenti (periode waktu)	Tidak ada
Lain-lain	

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-2 : DATA MASUKAN -ARUS LALULINTAS -HAMBATAN SAMPING	Tanggal	pagi ,10 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	800 m	Tipe jalan	4/1

Lalulintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT)

LHRT (kend/hari)	Faktor K	Pemisahan arus arah 1/2	Komposisi (%)		
			KR	KB	SM

Arus Lalulintas ,Q

Baris	Tipe kend.	MP		KS:		SM:		Arus total (Q) :		
1,1	ekr arah 1	1,00		1.2		0.25				
1,2	ekr arah 2			1.2		0.25				
2	Arah (1)	kend./jam (2)	skr/jam (3)	kend./jam (4)	skr/jam (5)	kend./jam (6)	skr/jam (7)	Arah % (8)	kend./jam (9)	skr/jam (10)
3	1									
4	2									
5	1 + 2	2887	2887	71	85.2	4375	1093.7		7333	4065.9
6	Pemisahan arah, PA = $Q_1/(Q_1+Q_2)$									
7	Faktor skr, F_{skr} =									

Kelas Hambatan

1. Penentuan frekuensi kejadian

Perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200 m dari segmen jalan yang diamati, padakedua sisi jalan.	Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Bobot (Tabel A.1)	Frekuensi	Bobot x
	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
	Pejalan kaki	PED	0.5	/jam,200m	
	Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1.0	/jam,200m	
	Kendaraan masuk + keluar	EEV	0.7	/jam,200m	
	Kendaraan lambat	SMV	0.4	/jam,200m	
	Total :				

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekuensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping	
(16)	(17)	(18)	(19)
< 100	Permukiman, hampir tidak ada kejadian	Sangat rendah	SR
100 - 299	Permukiman, beberapa angkutan umum dll	Rendah	R
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	S
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	T
> 900	Daerah niaga dan aktivitas pasar sisi jalan yg sangat tinggi	Sangat tinggi	ST

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-3 : DATA MASUKAN -ANALISIS KECEPATAN -ANALISIS KAPASITAS	Tanggal	Pagi ,10 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	800 m	Tipe jalan	4/1

Kecepatan arus bebas : $V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar	Faktor Penyesuaian			Kecepatan arus bebas
		Lebar Jalur	Hambatan samping	Ukuran kota	
	V_{BD} (km/jam)	V_{BL}	FV_{BHS}	FV_{BUK}	V_B
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)={2)+(3)x(4)x(5)
1	57	4	0.98	1	59.78

Kapasitas : $C = C_O \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$

Arah	Kapasitas dasar	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C
		Lebar jalur	Pemisahan arah	Hambatan Samping	Ukuran kota	
	C_O (skr/jam)	FC_{LJ}	FC_{PA}	FC_{HS}	FC_{UK}	(skr/jam)
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1	6800	0.92	1.00	0.90	1.00	5630

Kecepatan kendaraan

Arah	Arah lalu lintas	Derajat kejenuhan	Kecepatan	Panjang segmen jalan	Waktu tempuh
	Q	D_J	V_T	L	W_T
	(skr/jam)		(km/jam)	(km)	(jam)
(14)	(15)	(16)=(15)/(13)	(17)	(18)	(19)=(18)/(17)
1	4065.9	0.722	50	0.8	0.016

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-2 : DATA MASUKAN -ARUS LALULINTAS -HAMBATAN SAMPING	Tanggal	Siang ,10 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	800 m	Tipe jalan	4/1

Lalulintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT)

LHRT (kend/hari)	Faktor K	Pemisahan arus arah 1/2	Komposisi (%)		
			KR	KB	SM

Arus Lalulintas ,Q

Baris	Tipe kend.	MP		KS:		SM:		Arus total (Q) :		
1,1	ekr arah 1	1,00		1.2		0.25				
1,2	ekr arah 2			1.2		0.25				
2	Arah (1)	kend./jam (2)	skr/jam (3)	kend./jam (4)	skr/jam (5)	kend./jam (6)	skr/jam (7)	Arah % (8)	kend./jam (9)	skr/jam (10)
3	1									
4	2									
5	1 + 2	2714	2714	65	78	4289	1072.2		7068	3864.2
6	Pemisahan arah, PA = $Q_1/(Q_1+Q_2)$									
7	Faktor skr, F_{skr} =									

Kelas Hambatan

1. Penentuan frekuensi kejadian

Perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200 m dari segmen jalan yang diamati, padakedua sisi jalan.	Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Bobot (Tabel A.1)	Frekuensi	Bobot x
	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
	Pejalan kaki	PED	0.5	/jam,200m	
	Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1.0	/jam,200m	
	Kendaraan masuk + keluar	EEV	0.7	/jam,200m	
	Kendaraan lambat	SMV	0.4	/jam,200m	
	Total :				

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekuensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping	
(16)	(17)	(18)	(19)
< 100	Permukiman, hampir tidak ada kejadian	Sangat rendah	SR
100 - 299	Permukiman, beberapa angkutan umum dll	Rendah	R
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	S
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	T
> 900	Daerah niaga dan aktivitas pasar sisi jalan yg sangat tinggi	Sangat tinggi	ST

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-3 : DATA MASUKAN -ANALISIS KECEPATAN -ANALISIS KAPASITAS	Tanggal	Siang ,10 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	800 m	Tipe jalan	4/1

Kecepatan arus bebas : $V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar	Faktor Penyesuaian			Kecepatan arus bebas
		Lebar Jalur	Hambatan samping	Ukuran kota	
	V_{BD} (km/jam)	V_{BL}	FV_{BHS}	FV_{BUK}	V_B
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)={2)+(3)x(4)x(5)
1	57	4	0.98	1	59.78

Kapasitas : $C = C_O \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$

Arah	Kapasitas dasar	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C
		Lebar jalur	Pemisahan arah	Hambatan Samping	Ukuran kota	
	C_O (skr/jam)	FC_{LJ}	FC_{PA}	FC_{HS}	FC_{UK}	(skr/jam)
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1	6800	0.92	1.00	0.90	1.00	5630

Kecepatan kendaraan

Arah	Arah lalu lintas	Derajat kejenuhan	Kecepatan	Panjang segmen jalan	Waktu tempuh
	Q	D_J	V_T	L	W_T
	(skr/jam)		(km/jam)	(km)	(jam)
(14)	(15)	(16)=(15)/(13)	(17)	(18)	(19)=(18)/(17)
1	3864	0.68	52	0.8	0.015

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-2 : DATA MASUKAN -ARUS LALULINTAS -HAMBATAN SAMPING	Tanggal	Sore ,10 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	800 m	Tipe jalan	4/1

Lalulintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT)

LHRT (kend/hari)	Faktor K	Pemisahan arus arah 1/2	Komposisi (%)		
			KR	KB	SM

Arus Lalulintas ,Q

Baris	Tipe kend.	MP		KS		SM:		Arus total (Q) :		
1,1	ekr arah 1	1,00		1.2		0.25				
1,2	ekr arah 2			1.2		0.25				
2	Arah (1)	kend./jam (2)	skr/jam (3)	kend./jam (4)	skr/jam (5)	kend./jam (6)	skr/jam (7)	Arah % (8)	kend./jam (9)	skr/jam (10)
3	1									
4	2									
5	1 + 2	2895	2895	53	63.6	4421	1105.2		7369	4075.8
6	Pemisahan arah, PA = $Q_1/(Q_1+Q_2)$									
7	Faktor skr, F_{skr} =									

Kelas Hambatan

1. Penentuan frekuensi kejadian

Perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200 m dari segmen jalan yang diamati, padakedua sisi jalan.	Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Bobot (Tabel A.1)	Frekuensi	Bobot x
	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
	Pejalan kaki	PED	0.5	/jam,200m	
	Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1.0	/jam,200m	
	Kendaraan masuk + keluar	EEV	0.7	/jam,200m	
	Kendaraan lambat	SMV	0.4	/jam,200m	
	Total :				

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekuensi berbobot kejadian (16)	Kondisi khusus (17)	Kelas hambatan samping (18) (19)	
< 100	Permukiman, hampir tidak ada kejadian	Sangat rendah	SR
100 - 299	Permukiman, beberapa angkutan umum dll	Rendah	R
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	S
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	T
> 900	Daerah niaga dan aktivitas pasar sisi jalan yg sangat tinggi	Sangat tinggi	ST

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-3 : DATA MASUKAN -ANALISIS KECEPATAN -ANALISIS KAPASITAS	Tanggal	Sore ,10 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	800 m	Tipe jalan	4/1

Kecepatan arus bebas :

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

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar	Faktor Penyesuaian			Kecepatan arus bebas
		Lebar Jalur	Hambatan samping	Ukuran kota	
	V_{BD} (km/jam)	V_{BL}	FV_{BHS}	FV_{BUK}	V_B
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)={2)+(3)x(4)x(5)
1	57	4	0.98	1	59.78

Kapasitas :

$$C = C_O \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Arah	Kapasitas dasar	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C
		Lebar jalur	Pemisahan arah	Hambatan Samping	Ukuran kota	
	C_O (skr/jam)	FC_{LJ}	FC_{PA}	FC_{HS}	FC_{UK}	(skr/jam)
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1	6800	0.92	1.00	0.90	1.00	5630

Kecepatan kendaraan

Arah	Arah lalu lintas	Derajat kejenuhan	Kecepatan	Panjang segmen jalan	Waktu tempuh
	Q	DJ	V_T	L	W_T
	(skr/jam)		(km/jam)	(km)	(jam)
(14)	(15)	(16)=(15)/(13)	(17)	(18)	(19)=(18)/(17)
1	4075.8	0.723	50	0.8	0.016

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-2 : DATA MASUKAN -ARUS LALULINTAS -HAMBATAN SAMPING	Tanggal	pagi ,12 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	800 m	Tipe jalan	4/1

Lalulintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT)

LHRT (kend/hari)	Faktor K	Pemisahan arus arah 1/2	Komposisi (%)		
			KR	KB	SM

Arus Lalulintas ,Q

Baris	Tipe kend.	MP		KS:		SM:		Arus total (Q) :		
1,1	ekr arah 1	1,00		1.2		0.25				
1,2	ekr arah 2			1.2		0.25				
2	Arah (1)	kend./jam (2)	skr/jam (3)	kend./jam (4)	skr/jam (5)	kend./jam (6)	skr/jam (7)	Arah % (8)	kend./jam (9)	skr/jam (10)
3	1									
4	2									
5	1 + 2	2793	2793	76	91.2	4279	1069.7		7148	3953.9
6	Pemisahan arah, PA = $Q_1/(Q_1+Q_2)$									
7	Faktor skr, F_{skr} =									

Kelas Hambatan

1. Penentuan frekuensi kejadian

Perhitungan frekwensi ber-bobot kejadian per jam per 200 m dari segmen jalan yang diamati, padakedua sisi jalan.	Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Bobot (Tabel A.1)	Frekuensi	Bobot x
	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
	Pejalan kaki	PED	0.5	/jam,200m	
	Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1.0	/jam,200m	
	Kendaraan masuk + keluar	EEV	0.7	/jam,200m	
	Kendaraan lambat	SMV	0.4	/jam,200m	
	Total :				

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekuensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping	
(16)	(17)	(18)	(19)
< 100	Permukiman, hampir tidak ada kejadian	Sangat rendah	SR
100 - 299	Permukiman, beberapa angkutan umum dll	Rendah	R
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	S
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	T
> 900	Daerah niaga dan aktivitas pasar sisi jalan yg sangat tinggi	Sangat tinggi	ST

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-3 : DATA MASUKAN -ANALISIS KECEPATAN -ANALISIS KAPASITAS	Tanggal	Pagi ,12 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	800 m	Tipe jalan	4/1

Kecepatan arus bebas :

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

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar	Faktor Penyesuaian			Kecepatan arus bebas
		Lebar Jalur	Hambatan samping	Ukuran kota	
	V_{BD} (km/jam)	V_{BL}	FV_{BHS}	FV_{BUK}	V_B
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)={2)+(3)x(4)x(5)
1	57	4	0.98	1	59.78

Kapasitas :

$$C = C_O \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Arah	Kapasitas dasar	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C
		Lebar jalur	Pemisahan arah	Hambatan Samping	Ukuran kota	
	C_O (skr/jam)	FC_{LJ}	FC_{PA}	FC_{HS}	FC_{UK}	(skr/jam)
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1	6800	0.92	1.00	0.90	1.00	5630

Kecepatan kendaraan

Arah	Arah lalu lintas	Derajat kejenuhan	Kecepatan	Panjang segmen jalan	Waktu tempuh
	Q	DJ	V_T	L	W_T
	(skr/jam)		(km/jam)	(km)	(jam)
(14)	(15)	(16)=(15)/(13)	(17)	(18)	(19)=(18)/(17)
1	3953.9	0.70	51	0.8	0.015

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-2 : DATA MASUKAN -ARUS LALULINTAS -HAMBATAN SAMPING	Tanggal	Siang ,12 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	800 m	Tipe jalan	4/1

Lalulintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT)

LHRT (kend/hari)	Faktor K	Pemisahan arus arah 1/2	Komposisi (%)		
			KR	KB	SM

Arus Lalulintas ,Q

Baris	Tipe kend.	MP		KS:		SM:		Arus total (Q) :		
1,1	ekr arah 1	1,00		1.2		0.25				
1,2	ekr arah 2			1.2		0.25				
2	Arah (1)	kend./jam (2)	skr/jam (3)	kend./jam (4)	skr/jam (5)	kend./jam (6)	skr/jam (7)	Arah % (8)	kend./jam (9)	skr/jam (10)
3	1									
4	2									
5	1 + 2	2741	2741	84	100.8	4115	1028.7		6940	3870.5
6	Pemisahan arah, PA = $Q_1/(Q_1+Q_2)$									
7	Faktor skr, F_{skr} =									

Kelas Hambatan

1. Penentuan frekuensi kejadian

Perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200 m dari segmen jalan yang diamati, padakedua sisi jalan.	Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Bobot (Tabel A.1)	Frekuensi	Bobot x
	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
	Pejalan kaki	PED	0.5	/jam,200m	
	Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1.0	/jam,200m	
	Kendaraan masuk + keluar	EEV	0.7	/jam,200m	
	Kendaraan lambat	SMV	0.4	/jam,200m	
	Total :				

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekuensi berbobot kejadian (16)	Kondisi khusus (17)	Kelas hambatan samping (18) (19)	
< 100	Permukiman, hampir tidak ada kejadian	Sangat rendah	SR
100 - 299	Permukiman, beberapa angkutan umum dll	Rendah	R
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	S
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	T
> 900	Daerah niaga dan aktivitas pasar sisi jalan yg sangat tinggi	Sangat tinggi	ST

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-3 : DATA MASUKAN -ANALISIS KECEPATAN -ANALISIS KAPASITAS	Tanggal	Siang ,12 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	800 m	Tipe jalan	4/1

Kecepatan arus bebas : $V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar	Faktor Penyesuaian			Kecepatan arus bebas
		Lebar Jalur	Hambatan samping	Ukuran kota	
	V_{BD} (km/jam)	V_{BL}	FV_{BHS}	FV_{BUK}	V_B
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)={2)+(3)x(4)x(5)
1	57	4	0.98	1	59.78

Kapasitas : $C = C_O \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$

Arah	Kapasitas dasar	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C
		Lebar jalur	Pemisahan arah	Hambatan Samping	Ukuran kota	
	C_O (skr/jam)	FC_{LJ}	FC_{PA}	FC_{HS}	FC_{UK}	(skr/jam)
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1	6800	0.92	1.00	0.90	1.00	5630

Kecepatan kendaraan

Arah	Arah lalu lintas	Derajat kejenuhan	Kecepatan	Panjang segmen jalan	Waktu tempuh
	Q	D_J	V_T	L	W_T
	(skr/jam)		(km/jam)	(km)	(jam)
(14)	(15)	(16)=(15)/(13)	(17)	(18)	(19)=(18)/(17)
1	3870.5	0.68	52	0.8	0.015

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-2 : DATA MASUKAN -ARUS LALULINTAS -HAMBATAN SAMPING	Tanggal	Sore ,12 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	800 m	Tipe jalan	4/1

Lalulintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT)

LHRT (kend/hari)	Faktor K	Pemisahan arus arah 1/2	Komposisi (%)		
			KR	KB	SM

Arus Lalulintas ,Q

Baris	Tipe kend.	MP		KS:		SM:		Arus total (Q) :		
1,1	ekr arah 1	1,00		1.2		0.25				
1,2	ekr arah 2			1.2		0.25				
2	Arah (1)	kend./jam (2)	skr/jam (3)	kend./jam (4)	skr/jam (5)	kend./jam (6)	skr/jam (7)	Arah % (8)	kend./jam (9)	skr/jam (10)
3	1									
4	2									
5	1 + 2	2819	2819	65	78	4337	1084.2		7221	3977.6
6	Pemisahan arah, PA = $Q_1/(Q_1+Q_2)$									
7	Faktor skr, F_{skr} =									

Kelas Hambatan

1. Penentuan frekuensi kejadian

Perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200 m dari segmen jalan yang diamati, padakedua sisi jalan.	Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Bobot (Tabel A.1)	Frekuensi	Bobot x
	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
	Pejalan kaki	PED	0.5	/jam,200m	
	Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1.0	/jam,200m	
	Kendaraan masuk + keluar	EEV	0.7	/jam,200m	
	Kendaraan lambat	SMV	0.4	/jam,200m	
	Total :				

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekuensi berbobot kejadian (16)	Kondisi khusus (17)	Kelas hambatan samping (18) (19)	
< 100	Permukiman, hampir tidak ada kejadian	Sangat rendah	SR
100 - 299	Permukiman, beberapa angkutan umum dll	Rendah	R
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	S
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	T
> 900	Daerah niaga dan aktivitas pasar sisi jalan yg sangat tinggi	Sangat tinggi	ST

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-3 : DATA MASUKAN -ANALISIS KECEPATAN -ANALISIS KAPASITAS	Tanggal	Sore ,12 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	900 m	Tipe jalan	4/1

Kecepatan arus bebas :

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

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar	Faktor Penyesuaian			Kecepatan arus bebas
		Lebar Jalur	Hambatan samping	Ukuran kota	
	V_{BD} (km/jam)	V_{BL}	FV_{BHS}	FV_{BUK}	V_B
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)={2)+(3)x(4)x(5)
1	57	4	0.98	1	59.78

Kapasitas :

$$C = C_O \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Arah	Kapasitas dasar	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C
		Lebar jalur	Pemisahan arah	Hambatan Samping	Ukuran kota	
	C_O (skr/jam)	FC_{LJ}	FC_{PA}	FC_{HS}	FC_{UK}	(skr/jam)
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1	6800	0.92	1.00	0.90	1.00	5630

Kecepatan kendaraan

Arah	Arah lalu lintas	Derajat kejenuhan	Kecepatan	Panjang segmen jalan	Waktu tempuh
	Q	DJ	V_T	L	W_T
	(skr/jam)		(km/jam)	(km)	(jam)
(14)	(15)	(16)=(15)/(13)	(17)	(18)	(19)=(18)/(17)
1	3977.6	0.71	50	0.8	0.016

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-2 : DATA MASUKAN -ARUS LALULINTAS -HAMBATAN SAMPING	Tanggal	pagi ,15 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	800 m	Tipe jalan	4/1

Lalulintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT)

LHRT (kend/hari)	Faktor K	Pemisahan arus arah 1/2	Komposisi (%)		
			KR	KB	SM

Arus Lalulintas ,Q

Baris	Tipe kend.	MP		KS:		SM:		Arus total (Q) :		
1,1	ekr arah 1	1,00		1.2		0.25				
1,2	ekr arah 2			1.2		0.25				
2	Arah (1)	kend./jam (2)	skr/jam (3)	kend./jam (4)	skr/jam (5)	kend./jam (6)	skr/jam (7)	Arah % (8)	kend./jam (9)	skr/jam (10)
3	1									
4	2									
5	1 + 2	2813	2813	82	98.4	4384	1096		7279	4007.4
6	Pemisahan arah, PA = $Q_1/(Q_1+Q_2)$									
7	Faktor skr, F_{skr} =									

Kelas Hambatan

1. Penentuan frekuensi kejadian

Perhitungan frekwensi ber-bobot kejadian per jam per 200 m dari segmen jalan yang diamati, padakedua sisi jalan.	Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Bobot (Tabel A.1)	Frekuensi	Bobot x
	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
	Pejalan kaki	PED	0.5	/jam,200m	
	Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1.0	/jam,200m	
	Kendaraan masuk + keluar	EEV	0.7	/jam,200m	
	Kendaraan lambat	SMV	0.4	/jam,200m	
	Total :				

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekuensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping	
(16)	(17)	(18)	(19)
< 100	Permukiman, hampir tidak ada kejadian	Sangat rendah	SR
100 - 299	Permukiman, beberapa angkutan umum dll	Rendah	R
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	S
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	T
> 900	Daerah niaga dan aktivitas pasar sisi jalan yg sangat tinggi	Sangat tinggi	ST

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-3 : DATA MASUKAN -ANALISIS KECEPATAN -ANALISIS KAPASITAS	Tanggal	Pagi ,15 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	800 m	Tipe jalan	4/1

Kecepatan arus bebas : $V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar	Faktor Penyesuaian			Kecepatan arus bebas
		Lebar Jalur	Hambatan samping	Ukuran kota	
	V_{BD} (km/jam)	V_{BL}	FV_{BHS}	FV_{BUK}	V_B
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)={ (2)+(3)x(4)x(5)}
1	57	4	0.98	1	59.78

Kapasitas : $C = C_O \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$

Arah	Kapasitas dasar	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C
		Lebar jalur	Pemisahan arah	Hambatan Samping	Ukuran kota	
	C_O (skr/jam)	FC_{LJ}	FC_{PA}	FC_{HS}	FC_{UK}	(skr/jam)
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1	6800	0.92	1.00	0.90	1.00	5630

Kecepatan kendaraan

Arah	Arah lalu lintas	Derajat kejenuhan	Kecepatan	Panjang segmen jalan	Waktu tempuh
	Q	D_J	V_T	L	W_T
	(skr/jam)		(km/jam)	(km)	(jam)
(14)	(15)	(16)=(15)/(13)	(17)	(18)	(19)=(18)/(17)
1	4007.4	0.71	50	0.8	0.016

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-2 : DATA MASUKAN -ARUS LALULINTAS -HAMBATAN SAMPING	Tanggal	Siang ,15 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	800 m	Tipe jalan	4/1

Lalulintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT)

LHRT (kend/hari)	Faktor K	Pemisahan arus arah 1/2	Komposisi (%)		
			KR	KB	SM

Arus Lalulintas ,Q

Baris	Tipe kend.	MP		KS		SM:		Arus total (Q) :		
1,1	ekr arah 1	1,00		1.2		0.25				
1,2	ekr arah 2			1.2		0.25				
2	Arah (1)	kend./jam (2)	skr/jam (3)	kend./jam (4)	skr/jam (5)	kend./jam (6)	skr/jam (7)	Arah % (8)	kend./jam (9)	skr/jam (10)
3	1									
4	2									
5	1 + 2	2785	2785	59	70.8	4225	1056.2		7069	3912
6	Pemisahan arah, PA = $Q_1/(Q_1+Q_2)$									
7	Faktor skr, F_{skr} =									

Kelas Hambatan

1. Penentuan frekuensi kejadian

Perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200 m dari segmen jalan yang diamati, padakedua sisi jalan.	Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Bobot (Tabel A.1)	Frekuensi	Bobot x
	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
	Pejalan kaki	PED	0.5	/jam,200m	
	Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1.0	/jam,200m	
	Kendaraan masuk + keluar	EEV	0.7	/jam,200m	
	Kendaraan lambat	SMV	0.4	/jam,200m	
	Total :				

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekuensi berbobot kejadian (16)	Kondisi khusus (17)	Kelas hambatan samping (18) (19)	
< 100	Permukiman, hampir tidak ada kejadian	Sangat rendah	SR
100 - 299	Permukiman, beberapa angkutan umum dll	Rendah	R
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	S
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	T
> 900	Daerah niaga dan aktivitas pasar sisi jalan yg sangat tinggi	Sangat tinggi	ST

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-3 : DATA MASUKAN -ANALISIS KECEPATAN -ANALISIS KAPASITAS	Tanggal	Siang ,15 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	800 m	Tipe jalan	4/1

Kecepatan arus bebas : $V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar	Faktor Penyesuaian			Kecepatan arus bebas
		Lebar Jalur	Hambatan samping	Ukuran kota	
	V_{BD} (km/jam)	V_{BL}	FV_{BHS}	FV_{BUK}	V_B
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)={2)+(3)x(4)x(5)
1	57	4	0.98	1	59.78

Kapasitas : $C = C_O \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$

Arah	Kapasitas dasar	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C
		Lebar jalur	Pemisahan arah	Hambatan Samping	Ukuran kota	
	C_O (skr/jam)	FC_{LJ}	FC_{PA}	FC_{HS}	FC_{UK}	(skr/jam)
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1	6800	0.92	1.00	0.90	1.00	5630

Kecepatan kendaraan

Arah	Arah lalu lintas	Derajat kejenuhan	Kecepatan	Panjang segmen jalan	Waktu tempuh
	Q	D_J	V_T	L	W_T
	(skr/jam)		(km/jam)	(km)	(jam)
(14)	(15)	(16)=(15)/(13)	(17)	(18)	(19)=(18)/(17)
1	3912	0.69	51	0.8	0.016

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-2 : DATA MASUKAN -ARUS LALULINTAS -HAMBATAN SAMPING	Tanggal	Sore ,15 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	800 m	Tipe jalan	4/1

Lalulintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT)

LHRT (kend/hari)	Faktor K	Pemisahan arus arah 1/2	Komposisi (%)		
			KR	KB	SM

Arus Lalulintas ,Q

Baris	Tipe kend.	MP		KS:		SM:		Arus total (Q) :		
1,1	ekr arah 1	1,00		1.2		0.25				
1,2	ekr arah 2			1.2		0.25				
2	Arah (1)	kend./jam (2)	skr/jam (3)	kend./jam (4)	skr/jam (5)	kend./jam (6)	skr/jam (7)	Arah % (8)	kend./jam (9)	skr/jam (10)
3	1									
4	2									
5	1 + 2	2869	2869	91	109.2	4486	1121.5		7446	4081.7
6	Pemisahan arah, PA = $Q_1/(Q_1+Q_2)$									
7	Faktor skr, F_{skr} =									

Kelas Hambatan

1. Penentuan frekuensi kejadian

Perhitungan frekwensi ber-bobot kejadian per jam per 200 m dari segmen jalan yang diamati, padakedua sisi jalan.	Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Bobot (Tabel A.1)	Frekuensi	Bobot x
	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
	Pejalan kaki	PED	0.5	/jam,200m	
	Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1.0	/jam,200m	
	Kendaraan masuk + keluar	EEV	0.7	/jam,200m	
	Kendaraan lambat	SMV	0.4	/jam,200m	
	Total :				

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekuensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping	
(16)	(17)	(18)	(19)
< 100	Permukiman, hampir tidak ada kejadian	Sangat rendah	SR
100 - 299	Permukiman, beberapa angkutan umum dll	Rendah	R
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	S
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	T
> 900	Daerah niaga dan aktivitas pasar sisi jalan yg sangat tinggi	Sangat tinggi	ST

JALAN PERKOTAAN FORMULIR JK-3 : DATA MASUKAN -ANALISIS KECEPATAN -ANALISIS KAPASITAS	Tanggal	Sore ,15 juni 2024	Ditandatangani	Raples Manurung
	Provinsi	Sumatera Utara	Diperiksa	
	Kota	Medan	Ukuran kota	
	Nama Jalan	Jalan Kapten Patimura		
	Segmen			
	Kode Segemen		Tipe daerah	
	Panjang	900 m	Tipe jalan	4/1

Kecepatan arus bebas : $V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar	Faktor Penyesuaian			Kecepatan arus bebas
		Lebar Jalur	Hambatan samping	Ukuran kota	
	V_{BD} (km/jam)	V_{BL}	FV_{BHS}	FV_{BUK}	V_B
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)={2)+(3)x(4)x(5)
1	57	4	0.98	1	59.78

Kapasitas : $C = C_O \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$

Arah	Kapasitas dasar	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C
		Lebar jalur	Pemisahan arah	Hambatan Samping	Ukuran kota	
	C_O (skr/jam)	FC_{LJ}	FC_{PA}	FC_{HS}	FC_{UK}	(skr/jam)
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1	6800	0.92	1.00	0.90	1.00	5630

Kecepatan kendaraan

Arah	Arah lalu lintas	Derajat kejenuhan	Kecepatan	Panjang segmen jalan	Waktu tempuh
	Q	DJ	V_T	L	W_T
	(skr/jam)		(km/jam)	(km)	(jam)
(14)	(15)	(16)=(15)/(13)	(17)	(18)	(19)=(18)/(17)
1	4081.7	0.71	50	0.8	0.016

Lampiran Dokumentasi penelitian





