

ANALISA KONFLIK ARUS LALU LINTAS DIPERSIMPANGAN TANPA SIGNAL PADA JAM PUNCAK

(Study kasus jalan Gajah Mada- D.I Panjaitan Kota Madya Medan)

TUGAS AKHIR

***Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Ujian Sarjana***

Disusun Oleh :

AL MUNTADAR

NIM : 02.811.0017



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2008**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
 2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
 3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
- Access From (repository.uma.ac.id)5/9/23

ANALISA KONFLIK ARUS LALU LINTAS DIPERSIMPANGAN TANPA SIGNAL PADA JAM PUNCAK

(Study kasus jalan Gajah Mada- D.I Panjaitan Kota Madya Medan)

TUGAS AKHIR

Oleh :

AL MUNTADAR

02 811 0017

Disetujui :

Pembimbing I,


Pembimbing II,


(Ir. Rio Ritha Sembiring)


(Ir. Kamaluddin Lubis)

Mengetahui :


(Drs. Dandan Rindan, M.Eng., Msc)

Ka Program Studi,

(Ir. H. Edy Hermanto)

Tanggal Lulus :

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
 2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
 3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
- Access From (repository.uma.ac.id)5/9/23

ABSTRAK

Perkembangan suatu kota selalu diikuti oleh pengembangan jaringan jalan, sehingga didalam perencanaan jalan yang perlu diperhatikan adalah keadaan setempat dan tingkat pelayanan lalu lintas terutama pada persimpangan jalan. Baik persimpangan bersinyal maupun tidak bersinyal.

Sistem persimpangan yang sering mengalami permasalahan ini adalah persimpangan tanpa sinyal. Masalah yang paling sering timbul adalah terjadinya konflik yaitu Konflik merging, diverging, dan crossing.

Untuk mengetahui sejauh mana besarnya jumlah konflik pada persimpangan jalan maka penulis mengadakan penelitian mengenai konflik pada persimpangan tak bersinyal tersebut yaitu persimpangan jalan Gajah Mada dengan jalan D.I Panjaitan Kotamadya Medan. Setelah menghitung volume lalu lintas pada jam sibuk pagi, siang dan sore hari, maka diperoleh data bahwa konflik yang terjadi adalah penyebab utama terjadinya kemacetan pada jam sibuk (puncak) dimana pada persimpangan terjadi sebanyak 1.500 konflik merging, 9508 konflik diverging, dan 10479 konflik crossing dimana tundaan geometri rata-rata 3,8 det/smp tundaan rata-rata 48,57 det/smp, tundaan total 3582,32 det/smp

Tidak tersedianya rambu lalu lintas yang memadai juga salah satu penyebab kapasitas dan kelancaran lalu lintas pada persimpangan jalan Gajah Mada dan jalan D.I Panjaitan tidak dapat dipertahankan dengan kata lain perlu diadakan langkah-langkah perubahan kearah yang lebih baik agar penggunaan jalan dapat merasa aman dan nyaman. Salah satu usaha yang dilakukan adalah dengan membuat sinyal lalu lintas.

ABSTRACTION

Growth of an town is always followed by growth of network walk, so that in road; street planning which require to be paid attention to by local circumstance and mount the service traffic. especially at intersecting street. Whether intersection of having signal and also intersection don't have signal.

Intersection system which is often happened to experience of this problems is intersection which don't own the signal. most problem often arise is the happening of immeasurable conflict, that is conflict of Merging, Diverging, Dan Crossing.

To know how far the level of conflict amount that happened intersection hence writer perform a the research of concerning conflict that happened at intersection don't having signal that is Intersecting street of Gajah Mada by way of D.I. Panjaitan of Field Municipality. After counting volume traffic. of busy hours that is morning, afternoon and evening. Is hence obtained by date that conflict that happened is especial causing. the happening of jam [of] [at] clock culminate where at intersection happened by as much 1.500 conflict merging, 9508 conflict diverging, and 10479 conflict Crossing. Where delaying geometric mean 3,8 det / smp, delaying 3582,32 det / smp.

Isn't available of adequate fringe traffic also one of cause of capacities and traffic fluency at intersection of Gajah Mada and D.I. Panjaitan equally require to be performed a step the change toward better so that road;street consumer can feel safe and balmy . One of effort of taken is making signal traffic.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR NOTASI	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Maksud dan Tujuan.....	2
I.3 Ruang Lingkup Permasalahan	3
I.4 Pembatasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Persimpangan Jalan	5
II.1.1 Pengertian Persimpangan jalan.....	5
II.1.2 Jenis-jenis Persimpangan	6
II.2 Metode Persimpangan Tak Bersinyal.....	9
II.2.1 Data Masukan.....	10
II.2.2 Kapasitas	19
II.3 Jenis Konflik di Persimpangan.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	46
III.1 Penentuan Lokasi Penelitian	46
III.2 Pengambilan Data di Lapangan	48

III.3 Periode Survey	49
III.4 Tenaga dan Peralatan.....	50
BAB IV PEMBAHASAN	62
IV.1 Prosedur Perhitungan	62
IV.1.1 Kapasitas.....	62
IV.1.2.Konflik.....	74
IV.1.3 Tundaan	78
IV.2 Analisa Hasil.....	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
V.1 Kesimpulan	82
V.2 Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dapat di pahami betapa pentingnya fungsi jalan raya sebagai sarana penggerak lalulintas perkotaan. Dengan adanya berbagai bentuk, ukuran, daya angkut, dan kemampuan gerak dari angkutan lalulintas memberi indikasi yang kompek terhadap kapasitas dan tingkat pelayanan lalulintas.

Dengan adanya gerakan dari arus lalulintas, mengakibatkan terjadinya berbagai konflik-konflik yang beragam. Sehingga terjadinya penurunan kecepatan operasi. bertambahnya angka kecelakaan, serta tidak terciptanya kenyamanan, bahkan sering terjadinya kemacetan total yang diakibatkan oleh gerakan arus lalulintas perkotaan. Konflik-konflik arus lalulintas ini sering kali terjadi dipersimpangan-persimpangan jalan perkotaan.

Sehingga persimpangan merupakan bagian terpenting dari sistem jalan perkotaan. Sebab, sebahagian dari efisiensi, keamanan, kenyamanan, kemacetan, dan kapasitas lalulintas tergantung pada perencanaan suatu persimpangan. Karena adanya pergerakan dari lalu lintas yang beragam, maka timbulnya konflik di persimpangan yang mengakibatkan kecelakaan dan kemacetan. Dan juga konflik ini sangat sering terjadi pada jam puncak dari arus lalulintas perkotaan.

Maka studi konflik arus lalulintas adalah suatu langkah mengevaluasi efektifitas perbaikan lalulintas perkotaan yang terjadi pada jam puncak. Maka dalam hal ini penulis melakukan penelitian pada persimpangan di suatu jalan kota medan.

1.2 Maksud dan Tujuan

Dalam hal ini maksud dari penelitian tentang konflik arus lalulintas yang terjadi dipersimpangan jalan Gajah Mada dan jalan D.I Panjaitan, antara lain adalah :

1. Menganalisa suatu konflik arus lalulintas yang terjadi dipersimpangan jalan Gajah Mada dan jalan D.I.Panjaitan.
2. Mengevaluasi pergerakan yang terjadi akibat dari gerak kendaraan yang melewati persimpangan tersebut.

Sehingga penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas dan tingkat pelayanan pada persimpangan di jalan perkotaan. Adapun tujuannya antara lain :

1. Memperkecil kemungkinan terjadinya kecelakaan pada persimpangan jalan Gajah Mada dan Jalan D.I Panjaitan.
2. Menghasilkan penyelesaian konflik yang terjadi di persimpangan jalan Gajah Mada dan D.I Panjaitan.

I.3. Ruang Lingkup Permasalahan

Persimpangan merupakan bagian yang terpenting dari sistem jalan perkotaan. Sehingga konflik yang terjadi dipersimpangan ini merupakan akibat dari pergerakan lalu lintas yang tinggi dan pergerakan kendaraan yang tidak teratur dipersimpangan. Sehingga mengakibatkan terjadinya kecelakaan dan kemacetan total dipersimpangan, dan dalam hal ini konflik ini sering kali terjadi pada persimpangan yang belum terdapatnya rambu-rambu lalu lintas (Unisingnalize Intersection). Dengan demikian arus kendaraan yang melewati persimpangan akan tidak teratur yang diakibatkan oleh gerakan yang dilakukan kendaraan. Oleh karena terjadinya konflik yang terjadi dipersimpangan menjadi permasalahan yang harus diketahui dan harus dipelajari. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui sejauh mana konflik itu terjadi yang mengakibatkan turunya kapasitas dan tingkat pelayanan pada suatu persimpangan jalan perkotaan.

Dengan demikian penulis melakukan penelitian dari konflik arus lalu lintas yang terjadi dipersimpangan jalan Gajah Mada dan jalan D.I Panjaitan Kota Madya Madan. Dimana pada persimpangan tersebut tidak memiliki rambu-rambu lalu lintas (Unisingnalize Intersection), atas dasar itu penulis memilih lokasi penelitian, dan juga konflik yang sering terjadi dipersimpangan tersebut,

I.4 Pembatasan Masalah

Didalam penulisan laporan penelitian ini penulis memberikan batasan – batasan masalah dari konflik arus lalu lintas di persimpangan, antara lain :

1. Lokasi penelitian yang di lakukan penulis hanya dipersimpangan jalan Gajah Mada dan Jalan D.I Panjaitan Kota madya Medan.
2. Perhitungan konflik lalu lintas yang dilakukan dengan menggunakan metode manual.
3. Perhitungan dari data volume lalu lintas hanya dihitung pada jam - puncak arus lalu lintas saja.
4. Perhitungan konflik yang terjadi akibat pergerakan kendaraan hanya ditinjau dari gerakan-gerakan yang dilakukan oleh kendaraan yang melewati persimpangan tersebut dengan gerakan gerakan antara lain :
 - Gerakan pemisah (Diverging)
 - Gerakan penggabungan (Merging)
 - Gerakan penyilangan (Crossing)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

11.1 PERSIMPANGAN JALAN

II. 1.1. Pengertian Persimpangan Jalan

Persimpangan adalah suatu tempat dimana dua atau lebih ruas jalan bertemu atau bersilang. Persimpangan dapat juga didefinisikan sebagai suatu daerah umum dimana dua atau lebih ruas jalan akan bertemu atau berpotongan, mencakup fasilitas jalur jalan dan tepi jalan dimana lalu lintas dapat bergerak di dalamnya. Dan setiap bagian jalan yang memencar dan merupakan bagian dari persimpangan itu disebut dengan lengan simpang. Pengoperasian dari persimpangan sangat tergantung kepada volume lalu lintas yang melintasi persimpangan tersebut. Maka untuk mengetahui karakteristik konflik persimpangan harus dihitung pula volume lalu lintas pada persimpangan pada persimpangan tersebut.

Karakteristik utama dari transportasi adalah bahwa setiap pengemudi bebas untuk memilih rutenya sendiri di dalam jaringan transportasi yang ada, maka perlu disediakan persimpangan untuk menjamin aman dan efisiennya arus lalu lintas yang hendak pindah dari satu ruas jalan lainnya. Secara umum persimpangan terdiri dari dua kategori yaitu persimpangan sebidang dan persimpangan tidak sebidang (disebut juga dengan Interchange).

II. 1.2. Jenis – jenis Persimpangan

Berdasarkan geometrinya persimpangan dapat dibedakan atas dua jenis :

1. Persimpangan sebidang

Yaitu pertemuan atau perpotongan dari beberapa ruas jalan pada suatu bidang yang sama.

Persimpangan sebidang ini terdiri dari beberapa tipe yaitu :

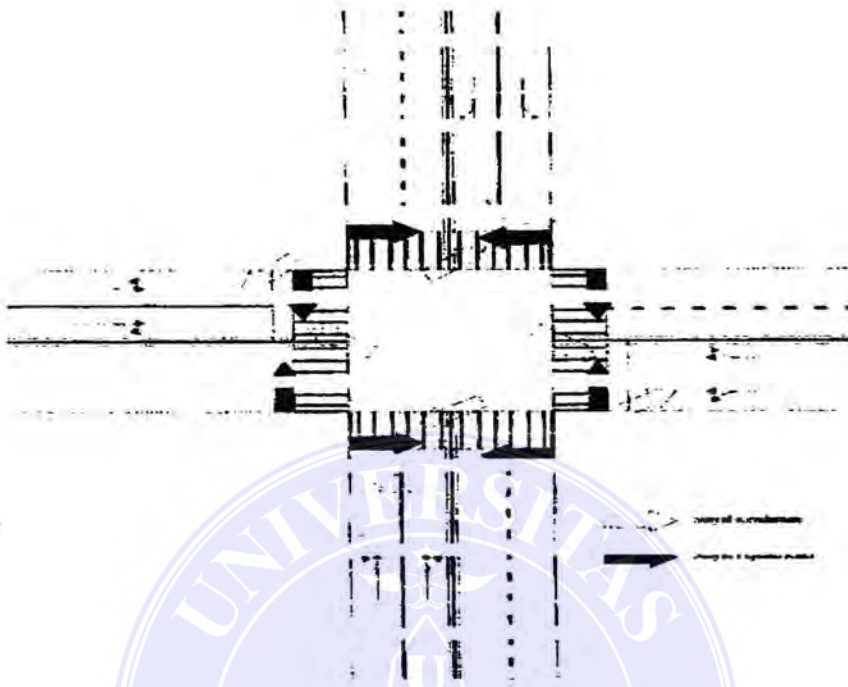
- ✓ Persimpangan tanpa kanalisasi dan tidak ada pelebaran
- ✓ Persimpangan tanpa kanalisasi dengan pelebaran
- ✓ Persimpangan dengan kanalisasi

2. Persimpangan Tak Sebidang

Yaitu pertemuan dua atau lebih mas jalan dan terdapat satu atau lebih jalan lain. Berdasarkan bentuknya persimpangan tak sebidang dapat dilihat sebagai berikut :

a. Persimpangan Bersinyal

Yaitu persimpangan dengan pengatur lampu lalu lintas. Diterapkan untuk memisahkan lintasan dari gerakan lalu lintas yang bertentangan dalam dimensi waktu.



Gambar 2.1. Persimpangan Bersinyal.

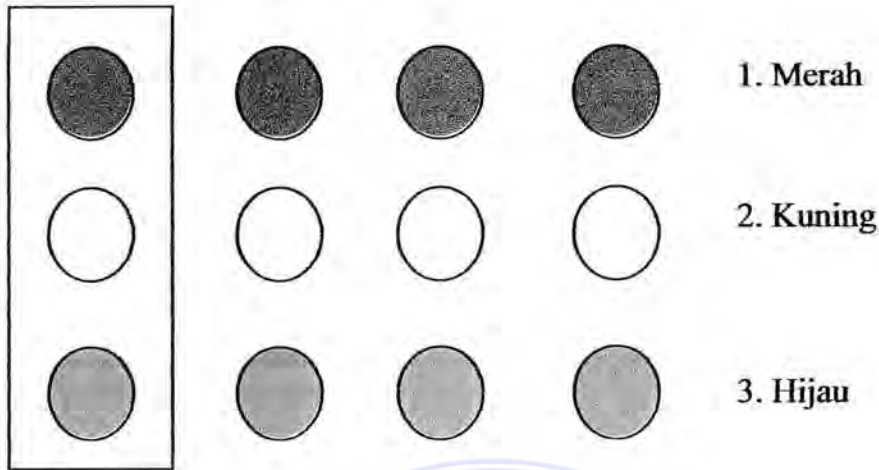
Sumber : Manual Kapasitas Indonesia

Persimpangan dengan lampu lalu lintas (sinyal) dibagi menjadi dua bagian yaitu :

- ✓ Sinyal waktu tetap.

Yaitu cara pengaturan lampu lalu lintas berdasarkan jadwal waktu yang tetap tanpa memperhatikan naik turunnya (fluktuasi) arus lalu lintas.

Arus lalu lintas dengan waktu atau sakelar biasa.



Gambar 2.2 Bentuk Sinyal Waktu Tetap

Keterangan :

1. Merah dinyatakan sebagai tanda berhenti
2. Kuning dinyatakan sebagai tanda siap-siap/berhati-hati
3. Hijau dinyatakan sebagai tanda jalan terus

✓ Sinyal Waktu tidak tetap (Vehicle Actuated Speed)

Yaitu cara pengaturan lalu lintas berdasarkan kebutuhan arus lalu lintas dengan menggunakan alat deteksi (lampu lalu lintas diatur oleh kendaraan).

b. Persimpangan tanpa Sinyal

Yaitu persimpangan tanpa lampu lalu lintas dimana pengaturan yang dilakukan adalah prioritas arus yang diutamakan adalah dari sebelah kiri.

Persimpangan ini dibagi menjadi :

- ✓ Persimpangan tanpa pengendalian
- ✓ Persimpangan dengan Proiritas (Priority Intersection)
- ✓ Persimpangan dengan pengendalian ruang
- ✓ Persimpangan dengan pengendalian waktu (Time Sharing Intersection)

11.2. METODE PERSIMPANGAN TAK BERSINYAL

Metoda yang digunakan untuk analisa dan evaluasi persimpangan dalam study kasus persimpangan Jl. Gajah Mada dengan Jl. D.I panjaitan Kota Madya Medan buku M.K.J.I 97 (Manual Kapasitas jalan Indonesia)

Simpang tak bersinyal merupakan faktor penyebab kemacetan pada persimpangan. Dalam buku ini M.K.J.I memberikan sketsa arus lalu lintas lebih rinci dari yang diperlukan untuk analisa persimpangan tanpa bersinyal. Prosedur dalam analisa persimpangan tak bersinyal ada beberapa langkah yaitu:

Langkah A : DATA MASUKAN

1. Kondisi Geometrik
2. Kondisi lalu lintas
3. Kondisi lingkungan

Langkah B : KAPASITAS

1. Lebar pendekat dan tipe samping
2. Kapasitas dasar
3. Faktor penyesuaian lebar pendekat
4. Faktor penyesuaian median jalan utama

5. Faktor penyesuaian ukuran kota
6. Faktor penyesuaian tipe-tipe lingkungan Jalan, hambatan
7. Faktor penyesuaian rasio belok kiri
8. Faktor penyesuaian rasio belok kanan
9. Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor
10. Kapasitas

Langkah C : PERILAKU LALU LINTAS

1. Derajat kejenuhan
2. Tundaan
3. Pcluang Antrian
4. Penilaian perilaku lalu lintas

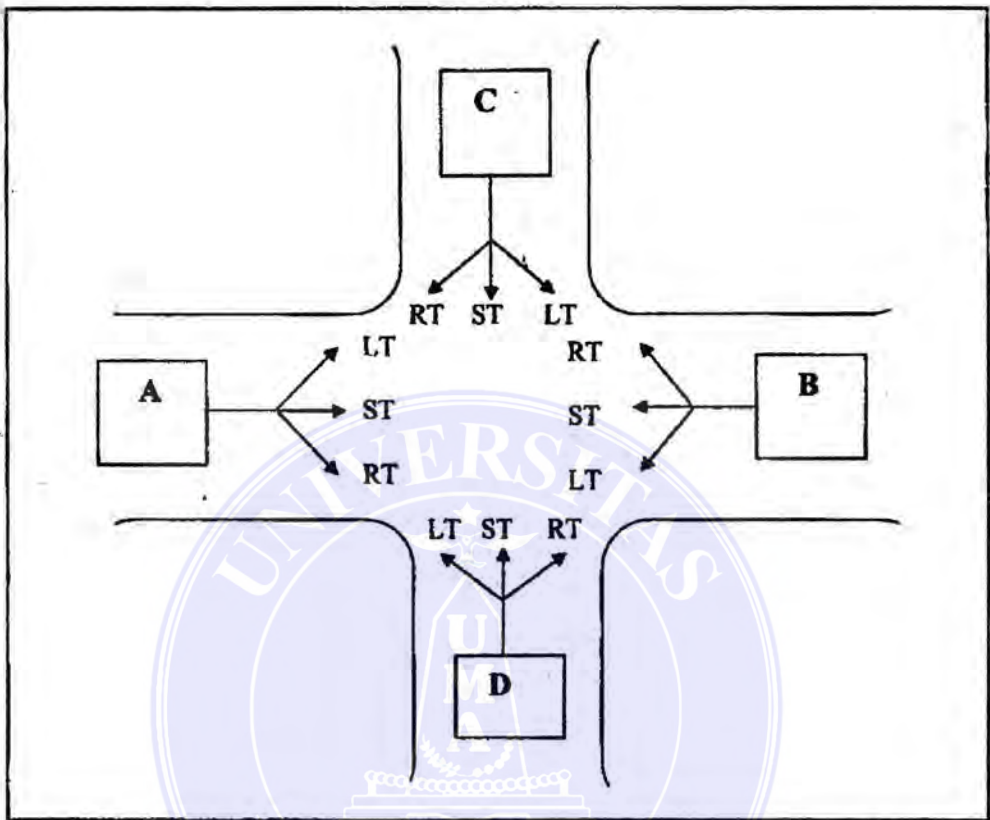
11.2.1. Data Masukan 1. Langkah A-I Kondisi Geometrik

Sketsa pola geometrik digambarkan pada formulis USIG-I nama jalan minor dan utama tercatat pada bagian atas sketsa sebagaimana alternatif rencana untuk orientasi, menggunakan tanda panah sebagai penunjuk arah.

Jalan utama adalah jalan yang dipertimbangkan terpenting pada simpang misalnya jalan dengan klasifikasi fungsional tertinggi.

Pendekatan jalan minor diberi notasi C pemberian notasi searahjarumjam.

Kondisi Geometrik



Gambar 2.3 Sketsa Data Masukan Geometrik
Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

2. Langkah A-2 Kondisi Lalu Lintas

Situasi arus lalu lintas yang memberikan situasi arus lalu lintas lebih rinci dari yang diperlukan untuk analisa simpang tak bersinyal. Untuk alternatif pemasangan sinyal pada simpang di survey maka informasi ini diperlukan.

Gerakan lalu lintas kendaraan bermotor dan tidak bermotor (kend/jam) pada pendekatan AI,T, AST, ART.

Prosedur perhitungan lalu lintas dalam satuan mobil penumpang (smp)

1. Klasifikasi arus lalu lintas/jam masing-masing gerakan

- Klasifikasi arus lalu lintas untuk masing-masing gerakan data tersebut pada kolom 3,5,7 formulir USIG-I dalam satuan kend/jam. Arus total kend/jam masing-masing gerakan lalu lintas pada kolom 9 arus kendaraan tak bermotor tersedia pada kolom 12
- Mengkonversikan smp/jam dengan mengalikan emp tercatat pada formulir (LV:1,0:HV:,3MC:0,5)
- Hasilnya pada kolom 4,6 dan 8 arus total smp/jam masing-masing gerakan lalu lintas pada kolom 10.

2. Data (%) informasi keseluruhan arus lalu lintas

- Arus lalu lintas masing-masing gerakan kend/jam pada kolom 9
- Menghitung smp F_{smp} dari emp data komposisi arus kendaraan bermotor hasilnya pada bans 1 kolom 20

$$F_{smp} = (emp_{LV} \times LV \% + emp_{HV} \times HV \% + emp_{MC} \times MC \%) / 100 \dots (2.1)$$

Dimana :

- F_{smp} = Faktor smp
- Emp_{LV} = Ekuivalen mobil penumpang dengan kendaraan ringan
- LV = Kendaraan ringan
- emp_{LV} = Ekuivalen mobil penumpang dengan kendaraan berat
- HV = kendaraan berat
- Emp_{MC} = Ekuivalen mobil penumpang dengan sepeda motor
- MC = Sepeda motor

- Menghitung arus total smp/jam masing-masing gerakan dengan mengalihkan arus dalam kend/jam (kolom 9) hasilnya pada kolom 10

3. Lalu lintas harian Rata- Rata Tahunan (LHRT)

- Arus lalu lintas dikonversikan dalam LHRT melalui perkalian dengan faktor-k (pada bans 1 kolom 12) hasilnya pada kolom 9.

$$QDH = k \times LHRT \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana :

K = Ukuran kota

QDH = total

LHRT = lalu lintas harian rata-rata tahun

- Arus lalu lintas kend/jam dikonversikan menjadi smp/jam melalui perkalian dengan faktor smp (Fsmp) sebagaimana diuraikan pada rumus di atas (2.1) hasil pada kolom 10.

Nilai Normal Variabel Umum Lalu Lintas

Lingkungan Jalan	Faktor –k Ukuran Kota	
	> 1 Juta	≤ 1 juta
Jalan di daerah komersial dan jalan arteri	0,07 – 0,08	0,08 – 0,10
Jalan di daerah pemukiman	0,07 – 0,08	0,09 – 0,12

Sumber : Manual Kapasitas dan jalan Jalan Indonesia 1997

Tabel 2.1. Nilai Normal Faktor-k

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Komposisi Lalu lintas Kendaraan Bennotor (%)			Rasio Kendaraan Tak Bermotor (UM/MV)
	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	
> 3J	60	4,5	35,5	0,01
1-3J	55,5	3,5	41	0,05
0,5 - 1 J	40	3,0	57	0,14
0,1-0,5 J	63	2,5	34,5	0,05
< 0,1 J	63	2,5	34,5	0,05

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 2.2 Nilai Normal Komposisi Lalu Lintas

Faktor	Normal
Rasio Arus Jalan Minor PM	0,25
Rasio belok kiri P _{LT}	0,15
Rasio Belok kanan P _{RT}	0,15
Faktor Smp F _{smp}	0,85

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 2.3 Nilai Normal lalu lintas Umum

4. Perhitungan Rasio Belok dan Rasio Arus Jalan Minor (Fonnulir USIG-I)

$$P_{LT} = \frac{A_{LT} + B_{LT} + C_{LT} + D_{LT}}{A + B + C + D} \dots\dots\dots(2.3)$$

$$P_{RT} = \frac{A_{RT} + B_{RT} + C_{RT} + D_{RT}}{A + B + C + D} \dots\dots\dots(2.4)$$

$$P_{MI} = \frac{A+C}{A+B+C+D} \dots\dots\dots(2.5)$$

$$Q_{TOT} = A + B + C + D \dots\dots\dots(2.6)$$

A, B, C, D = Arus lalu lintas dalam smp/jam

- Menghitung arus jalan minor total QMI jumlah seluruh arus pada pendekat C dalam smp/jam. Hasilnya pada bans 10 kolom 10.
- Menghitung arus jalan utama total QMA jumlah seluruh arus pada pendekat B dan D dalam smp/jam (baris 19 kolom 10)
- Menghitung arus minor tambah utama total masing-masing gerakan belok kiri QLT lurus QST belok kanan QRT juga QTOT secara keseluruhan (hasilnya pada baris 20, 21, 22, 23. kolom 10)
- Menghitung arus rasio jalan minor PMI yaitu arus jalan minor dibagi dengan arus f total (hasilnya baris 24 kolom 10)

$$PMI = QMI/QTOT \dots\dots\dots(2.7)$$

- Menghitung arus rasio arus belok kiri dan kanan total (PLT, PRT) hasilnya pada baris 20 kolom kolom dan baris 22 kolom 11

$$QLT = QLT/QTOT; PRT = QRT/QTOT \dots\dots\dots(2.8)$$

- Mengitung rasio arus kendaraan tak bermotor dengan kendaraan bermotor, kendaraan/jam hasilnya pada baris 24 kolom 12.

$$PUM = QUM/QTOT \dots\dots\dots (2.9)$$

Dimana :

PUM = Rasio kendaraan bermotor

QMI = Total jalan minor

QTOT = Total arus

Q_{LT} = Total belok kiri

PRT = Rasio belok kiri QRT = Total belok kanan PMI = Rasio arus jalan minor

3. Langkah A-3 Kondisi Lingkungan

- a. Kelas ukuran kota prakiraan jumlah penduduk dari seluruh daerah perkotaan dalam juta jiwa.

Tabel 2.5 Kelas Ukuran Kota

Ukuran kota	Jumlah penduduk (Juta)
Sangat kecil	<0,1
Kecil	0,1-0,5
Sedang	0,5-1,0
Besar	1,0-3,0
Sangat besar	>3,0

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 2.5 Kelas Ukuran Kota

- b. Tipe lingkungan jalan

Lingkungan jalan diklasifikasikan dalam kelas menurut tata guna tanah dan aksesibilitas jalan dari aktivitas sekitarnya. Hal ini ditetapkan secara kualitatif dari pertimbangan teknik lalu lintas yaitu daerah komersil.

Tipe Lingkungan	Tata Guna Lahan
Komersil	Tata guna lahan komersil (peitokoan, rumah makan, perkantoran) dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
Pemukiman	Tata guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan Tanpa jalan masuk atau jalan masuk langsung
Akses terbatas	Terbatas (misalny karena ada penghalang fisik, jalan

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Raya Indonesia 1997

Tabel 2.6 Tipe Lingkungan Jalan

c. Kelas hambatan samping

Hambatan yang menunjukkan pengaruh aktivitas jalan di daerah samping pada arus lalu lintas, misalnya pejalan kaki berjalan dengan menyeberangi jalur, angkutan kota berhenti menurunkan dan menaikkan penumpang, kendaraan masuk dan keluar halaman, tempat parker di luar jalur seperti yang dapat kita lihat pada ruas Jl. Sutomo Medan.

Faktor penduduk juga berpengaruh pada terhadap lalu lintas, karena jumlah penduduk dikaitkan dengan lokasi pemukiman yang ikut menentukan kapasitas jalan dan persimpangan.

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk (juta)
1	Medan Tmimngan	65.213
2	Medan Selayang	48.214
3	Medan Johor	88.178
4	Medan Amplas	83.342
5	Medan Denai	109.019
6	Medan Tern bung	115.672
7	Medan Kota	92.294
8	Medan Area	113.671
9	Medan Baru	48.083
10	Medan Polonia	41.965
11	Medan Maimun	40.349
12	Medan Sunggal	101.798
13	Medan Helvetia	126.157
14	Medan Barat	80.033
15	Medan Petisah	70.233
16	Medan Timur	105.750
17	Medan Perjuangan	114.877
18	Medan Deli	94.379
19	Medan Labuhan	63.871
20	Medan Marelan	68.321
21	Medan Belawan	80.639
	Jumlah	1.752.058 Jiwa

Sumber : Medan Dalam Angka Tahun 1999 (B PS Kotamadya Medan)

Tabel-2.7 Data penduduk Kotamadya Medan Akhir Tahun 1999

11.2.2 Kapasitas

Perilaku lalu lintas pada simpang tak bersinyal dalam hal aturan memberi jalan, disiplin lajur dan aturan antri sangat sulit digambarkan dalam suatu model berhenti atau memberi jalan yang berdasar pada pengambilan celah, perilaku pengemudi berbeda sama sekali dengan di Negara barat, yang paling menentukan dari perilaku lalu lintas adalah rata-rata hamper dua pertiga kendaraan yang datang dari daerah minor, melintas jalan samping dengan perilaku "Tidak Menunggu Celah" celah kritis yang tidak memaksa lewat sangat rendah yaitu sekitar dua detik.

Kapasitas untuk seluruh lengan simpang hasil perkalian kapasitas dasar (Co) yaitu kapasitas kondisi tertentu (ideal). Faktor-faktor penyesuaian (F) dengan perhitungan pengaruh kondisi lapangan dan kebutuhan lalu lintas.

Bentuk model kapasitas dihitung dengan rumus di bawah ini

$$C = Co \times Fw \times Fm \times Fcs \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI \dots\dots\dots (2.10)$$

Variabel untuk kapasitas smp/jam..... ..(M.K.J.I. 97)

Dimana :

C = Kapasitas

Co = Kapasitas dasar

Fw = Faktor penyesuaian lebar masuk

Fm = Faktor penyesuaian median jalan utama

Fcs = Faktor Penyesuaian ukuran kota

FRSU = Faktor penyesuaian ukuran jalan ham batan samping dan kendaraan tak bermotor

FM = Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor

FLT = Faktor penyesuaian % belok kiri

FRT = Faktor penyesuaian % belok kanan

Data masukan dan data-data perhitungan tercatat pada formulir USIG-II.

Langkah B-1 : Lebar Pendekat dan tipe simpang

Parameter geometrik yang diperlukan untuk analisa kapasitas tercatat pada bagian atas formulir USIG-II.

a. Lebar rata-rata pendekat

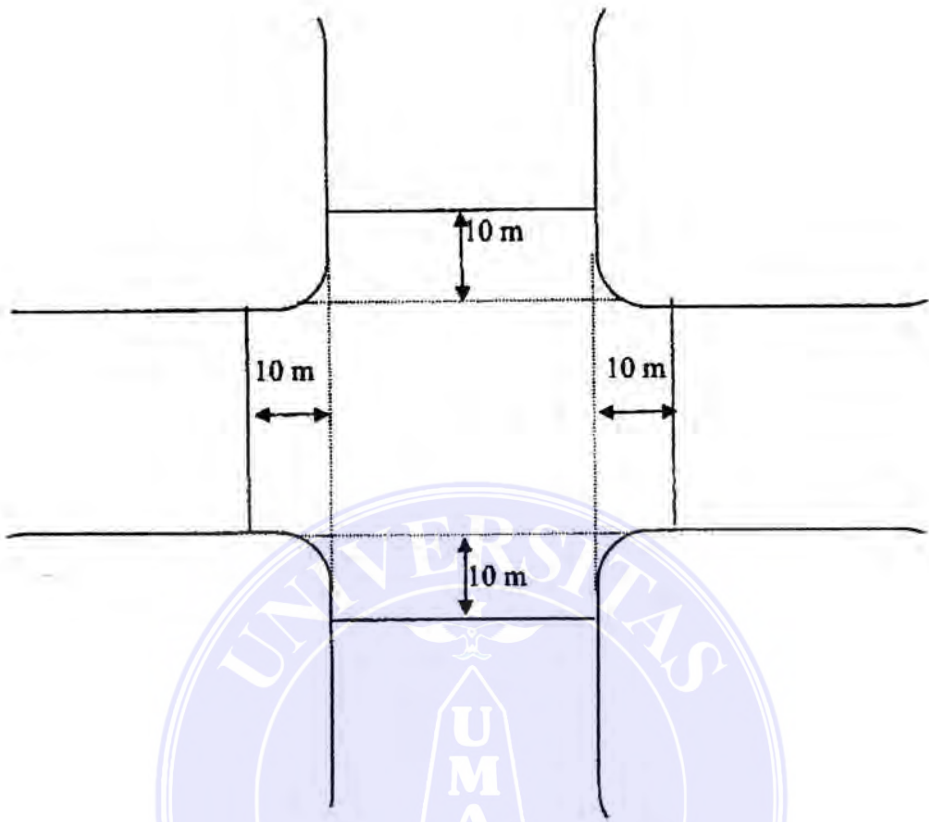
Jalan utama minor WBD dan WAC dan lebar rata-rata pendekat W_t .

- Pendekat masing-masing utama minor WBD, WAC pada kolom 2,3,5, dan 6 lebar pendekat diukur pada jarak 10 m dari garis imajiner yang menghubungkan tepi perkerasan dari jalan yang berpotongan yang dianggap mewakili lebar pendekat efektif masing-masing pendekat. Untuk pendekat yang sering digunakan parker pada jarak kurang dari 20 meter dari garis imajiner yang menghubungkan tepi perkerasan dari jalan berpotongan, lebar pendekat dikurangi dua meter.
- Lebar rata-rata pendekat pada jalan utama dan jalan minor hasilnya pada kolom 4 dan 7

$$WBD = \frac{(W_B + W_D)}{2}; WAC = \frac{(W_A + W_C)}{2} \dots\dots\dots (2.11)$$

- Lebar rata-rata pendekat hasilnya pada kolom 8

$$W_t = \frac{(W_A + W_B + W_C + W_D)}{4} \dots\dots\dots (2.12)$$



Gambar 2.4. Lebar Rata-rata Pendekat
Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

b. Jumlah jalur

Jumlah jalur yang digunakan untuk keperluan perhitungan ditentukan dari lebar rata pendekat jalan minor dan jalan utama, hasilnya pada kolom 9 dan 10

Lebar Rata-rata Pendekat Minor dan Utama $W_{AC} \ W_{BD} \ (m)$	Jumlah lajur (Total Untuk Kedua Arah)
$W_{BD} = (b + d/2) / 2 < 5,5$	2
$\geq 5,5$	4
$W_{AC} = (a/2 + c/2) / 2 < 5,5$	2
$\geq 5,5$	4

Sumber: Manual kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 2.8. Lebar Rata rata Pendekat Minor dan Utama.

c. Tipe Simpang

Untuk menentukan jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan utama dan jalan minor pada simpang dengan kode tiga angka. Dari hasil simpang tipe IT pada kolom 11 formulir USIG-II tipe simpang 422 (empat simpang dua lajur minor dan dua lajur utama). Tipe simpang diambil dari tabel 2.9.

Tabel 2.9. Kode Tipe Simpang

Kode IT	Jumlah Lengan Simpang	Jumlah Lajur Jalan Minor	Jumlah Lajur Jalan Utama
3 2 2	3	2	2
3 2 4	3	4	4
3 4 2	3	2	2
4 2 2	4	2	2
4 2 4	4	2	4

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 2.9. Kode Tipe Simpang

Langkah B-2 : Kapasitas dasar

Nilai kapasitas dasar diambil dari tabel 2.10 dan hasilnya pada kolom 20 pada formulir USIG-II variable masukan adalah tipe simpang IT (422).

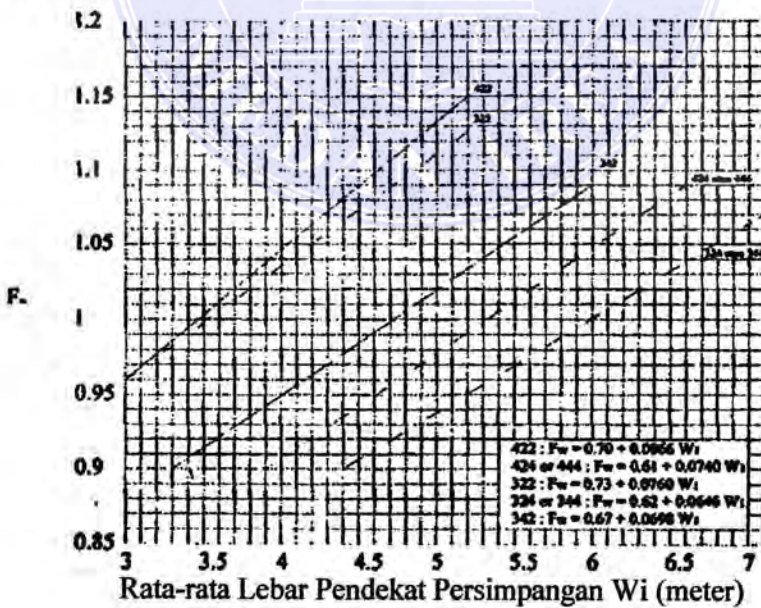
Tipe Simpang IT	Kapasitas Dasar (smp/jam)
322	2700
342	2900
324 atau 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 2. 10 Kapasitas dasar menurut tipe simpang

Langkah B-3 : Faktor Penyesuaian lebar pendekat (Fyv)

Penyesuaian ini (Fw) didapat dari gambar 2.6 tercatat pada kolom 21 variabel rata-rata pendekat Wi) dan tipe simpang IT.



Gambar 2.5. Penyesuaian lebar Pendekat

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Langkah B-4 : Faktor Penyesuaian median jalan utama.

Pertimbangan teknik lalu lintas diperlukan untuk menentukan faktor median. Median tersebut lebar jika kendaraan ringan standart dapat berlindung pada daerah median tanpa mengganggu arus lalu lintas jalan utama.

Faktor penyesuaian median jalan utama diperoleh seperti pada tabel 2.11 dan hasilnya pada kolom 22. penyesuaian hanya digunakan untuk jalan utama dengan 4 lajur variable masukan adalah tipe median jalan utama.

Uraian	Tipe Media	Faktor Penyesuaian Median
Tidak ada Mediana Jalan Utama	Tidak ada	1,00
Ada median jalan utama < 3 m	Sempit	1,05
Ada Median jalan utama > 3 m	Lebar	1,20

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 2.11. Faktor penyesuaian median jalan utama

Langkah B-5 : Faktor penyesuaian ukuran kota.

Dapat ditentukan dan disesuaikan dengan tabel 2.12 hasilnya pada kolom 2.3 Variabel masukan adalah ukuran kota, CS.

Ukuran Kota CS	Penduduk (Juta)	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota
Sangat Kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1 – 0,5	0,88
Sedang	0,5 – 1,0	0,94
Besar	1,0 – 3,0	1,00
Sangat Besar	3,0	1,05

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 2.12 Faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs).

Langkah B-6 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan

Hambatan samping dan kendaraan tak bermotor FRSU dihitung dengan menggunakan tabel 2.13 di bawah dan hasilnya tercatat pada kolom 24 variabel masukan adalah tipe lingkungan jalan RE, kelas hambatan samping sf dan rasio kendaraan bermotor UM/MV (dari Formulir USIG-I, baris 24 kolom 12).

Tabel 2.13 Faktor penyesuaian tipe lingkungan

Kelas Tipe Lingkungan Jalan RE	Kelas Hambatan Samping SE	Rasio Kendaraan tak Bermotor P _{UM}					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥ 0,25
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	Rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Pemukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	Sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	Rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	Tinggi/sedang	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75
	Rendah						

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

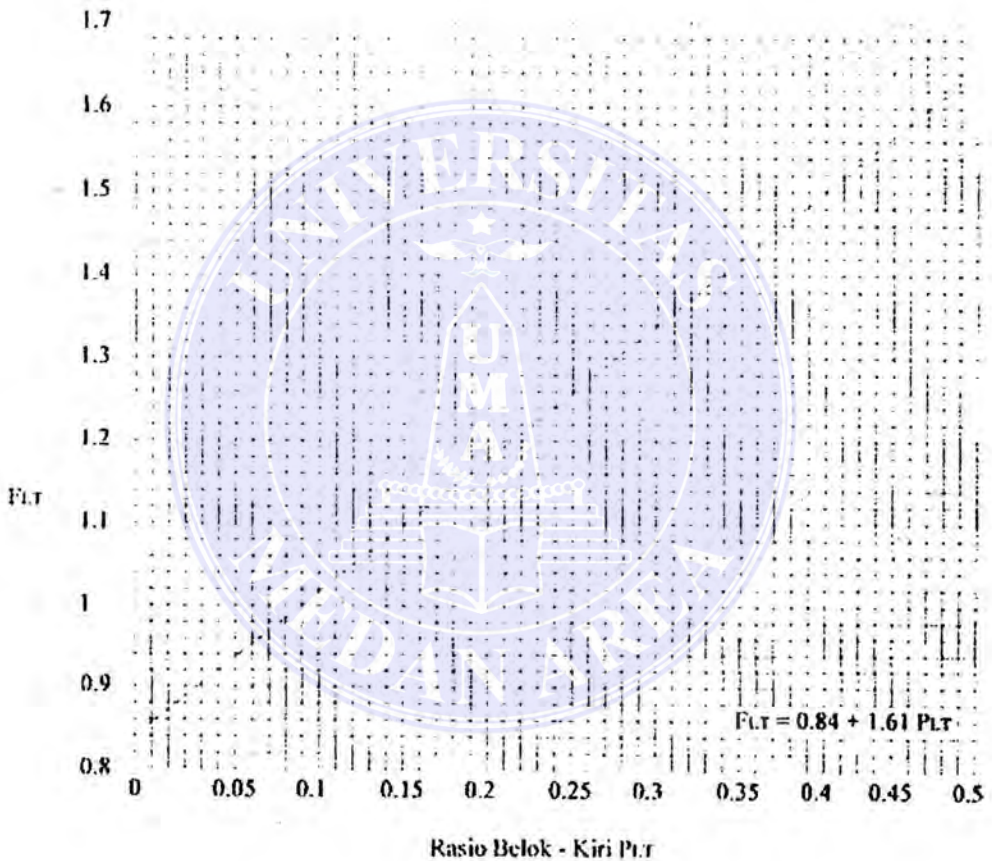
Tabel 2.13 Faktor penyesuaian tipe lingkungan

Berdasarkan anggapan bahwa pengaruh kendaraan bermotor terhadap kapasitas adalah sama seperti kendaraan ringan, yaitu $emp_{UM} = 1,0$

$$FRS (P_{UM} \text{ sesungguhnya}) = FRSU (P_{UM} = 0) \times (1 - P_{UM} \times emp_{UM}) \dots \dots \dots (2.13)$$

Langkah B-7 : Faktor Penyesuaian Belok Kin

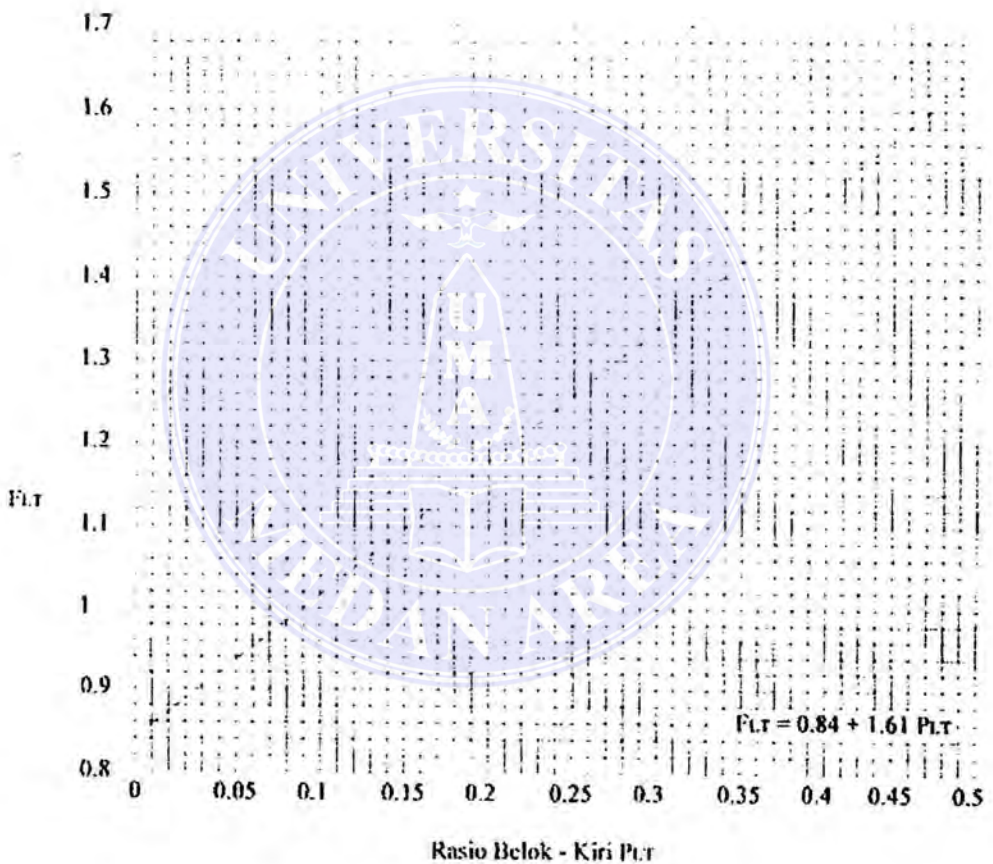
Faktor penyesuaian belok kiri ditentukan dari gambar 2.7 di bawah ini. Variable masukan adalah belok kiri, PLT dari formulir USIG-I baris 20 kolom 11. batas nilai yang diberikan untuk PLT adalah rentang dasar empiris dari manual



Gambar 2.6 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (FLT)
Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Langkah B-8 : Faktor Penyesuaian Belok Kanan

Faktor penyesuaian belok kanan ditentukan dari gambar 2.8 di bawah untuk simpang 3 lengan variable masukan adalah belok kanan, PRT dari Fonnulir USIG-I bans 22 kolom 11, batas nilai yang diberikan untuk PRT pada gambar adalah rentang dasar empiris dari manual.



Gambar 2.7 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (FRT)
Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

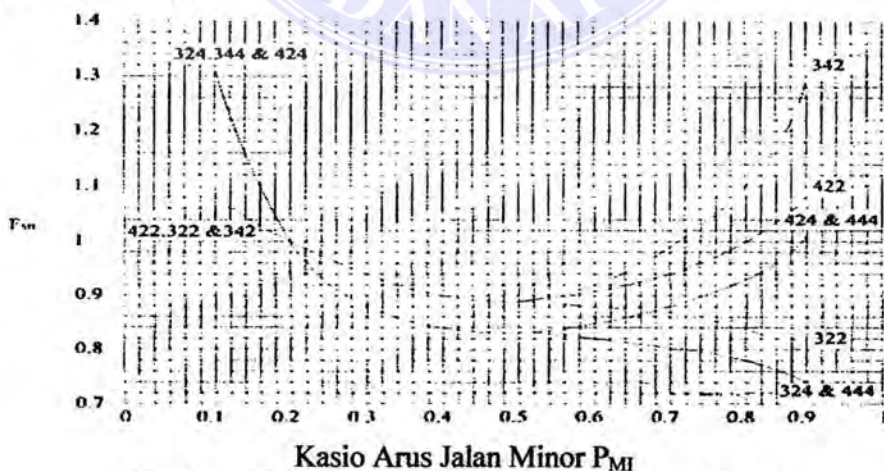
Langkah B-9 : Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor

Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor dari gambar 2.9 variabel masukan arus jalan minor (PMI dari formulir USIG-I baris 24 kolom 10) dan tipe simpang IT (USIG-II kolom 11). Batas nilai yang diberikan untuk PMI pada gambar adalah rentang dasar empiris dari manual.

IT	F _{MI}	P _{MI}
424	$16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$	0.1-0.3
424	$16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$	0.1-0.3
444	$11,9 \times P_{MI}^2 - 1,11 \times P_{MI} + 1,11$	0.3-0.9
322	$1,19 \times P_{MI}^2 - 1,11 \times P_{MI} + 1,19$	0.1-0.5
	$-0,595 \times P_{MI}^2 + 0,595 \times P_{MI}^3 + 0,74$	0.5-0.9
324	$1,19 \times P_{MI} - 1,19 \times P_{MI} + 1,19$	0.1-0.5
	$2,38 \times P_{MI}^2 - 2,38 \times P_{MI} + 1,49$	0.5-0.9
324	$16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$	0.1-0.3
344	$1,116 \times P_{MI}^2 - 1,11 \times P_{MI} + 1,11$	0.3-0.5
	$-0,555 \times P_{MI}^2 + 0,555 \times P_{MI} + 0,69$	0.5-0.9

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 2.15 Penyesuaian Arus Jalan Minor



Kasio Arus Jalan Minor P_{MI}
 Gambar 2.8 Faktor Penyesuaian Arusjalan minor (FMI)
 Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Langkah B-10 : Kapasitas

Langkah dihitung dengan menggunakan rumus dimana berbagai faktornya telah dihitung diatas

$$C = C_0 \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{vii} \text{ (smp/jam)} \dots \dots \dots (2.14)$$

Hasilnya pada kolom 28

Dimana :

- C = Kapasitas
- C₀ = Kapasitas dasar
- F_w = Faktor penyesuaian lebar masuk
- F_m = Faktor penyesuaian median jalan utama
- f_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota
- F_{MI} = Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor
- FLT = Faktor penyesuaian % belok kiri
- FRT = Faktor penyesuaian % belok kanan
- FRSU = Faktor penyesuaian lingkungan jalan hambatan samping dan kendaraan tak bermotor

11.2.3. Perilaku Lalu Lintas

Langkah C-1 Derajat Kejenuhan

Dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini :

$$DS = QTOT/C \dots \dots \dots (2.15)$$

Hasilnya tercatat pada kolom 31 formulir USIG-IL



Dimana :

Q_{TOT} = Arus total (smp/jam) dari formulir USIG-I bans 23 kolom 10

C = Kapasitas dari formulir USIG-II kolom 28

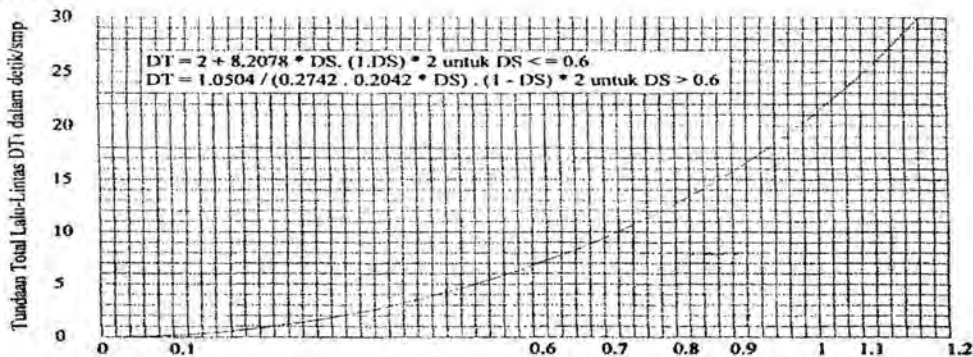
DS = Derajat kejenuhan

Pada analisa perencanaan dan operasional untuk meningkatkan kapasitas simpang tak bersinyal yang sudah ada, maka perlu perbaikan kecil pada geometrik simpang agar dapat mempertahankan perilaku lalu lintas yang diinginkan, gambar 2.10 menunjukkan hubungan data-data (det/jam) arus simpang total untuk tipe simpang dan arus yang berbeda.

Langkah C-2 Tundaan

➤ **Tundaan lalu lintas Simpang (DTi)**

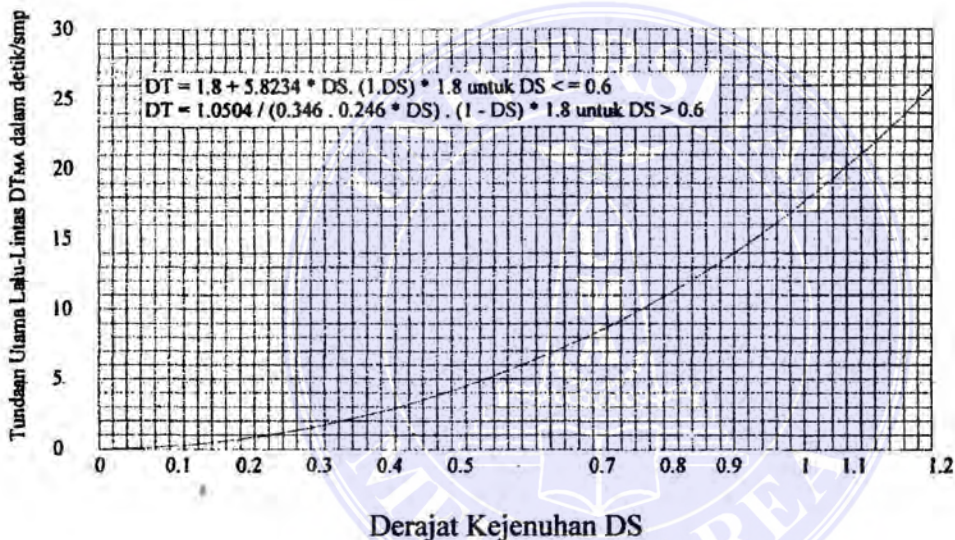
Tundaan lalu lintas simpang adalah tundaan lalu lintas, rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang . DT] ditentukan dari kurva empiris antara DTi dan DS, didapat dari kurva tundaan M>K.J.L97 (hal, 40). Variable masukan derajat kejenuhan dari formulir USIG-II, hasilnya pada kolm 31 dan 32.



Gambar 2.9 Tundaan Lalu lintas Simpang VS Derajat Kejenuhan Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

➤ Tundaan lalu lintas jalan Utama (DTMA)

Tundaan lalu lintas jalan utama adalah tundaan lalu lintas rata-rata semua kendaraan bermotor yang masuk persimpangan dari jalan utama. DT^A ditentukan dari kurva empiris antara DTMI dan DS, dari gambar kurva empiris antara DTMI dan DS, dari gambar kurva empiris M.K.J.I. 97 hal 41 Variabel derajat kejenuhan dari frmulir USIG-II, kolom 31 hasilnya masuk ke dalam formulir USIG- II kolom 33



Gambar 2.10 Tundaan Lalu lintas Simpang VS Derajat Kejenuhan
 Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

C. Penentuan Tundaan Jalan Minor (DTMi)

Tundaan lalu lintas jalan minor rata-rata, ditentukan berdasarkan tundaanb simpang rata-rata dan tundaan jalan minor rata-rata:

$$DTMI = (Q_{TOT} \times DTI - Q_{MA} \times DTMA) / Q_{MI} \dots \dots \dots (2.16)$$

Dimana :

DT_{MI} = Tundaan lalu lintas jalan minor

DT_1 = Tundaan lalu lintas simpang

DT_{MA} = Tundaan lalu lintas jalan utama

Variabel masukan yaitu arus total QTOT (smp/jam) dari formulir USIG-I kolom 10 bars 23. tundaan lalu lintas utama QMA dsari formulir USIG-I kolom 10 , bars 19, tundaan lalu lintas jalan utamaDTMA dari formulir USIG-II kolom 33 dan arus jalan minor QMI dari formulir USIG-I kolom 10, baris 10. hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 34.

d. Tundaan Geometrik Simpang (DG)

Tundaan geometrik simpang yaitu tundaan rata-rata seluruh kendaraan bermotor yang masuk pada simpang DG didapat dari rumus berikut :

Untuk $DS < 1,0$:

$$DG = (1-DS) \times PT \times b + (1-PT) \times DS \times 4 \text{ (det/smp)} \dots \dots \dots (2.17)$$

Untuk $DS > 1,0$ $DG = 4$

Dimana :

DG = Tundaan geometrik simpang

DS = Derajat kejenuhan (formulir USIG-II kolom'31)

PT = Rasio belok total (formulir USIG-I kolom 11 baris 23)

Hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II Kolom 35

e. Tundaan Simpang (D)

Tundaan simpang dihitung dengan rumus :

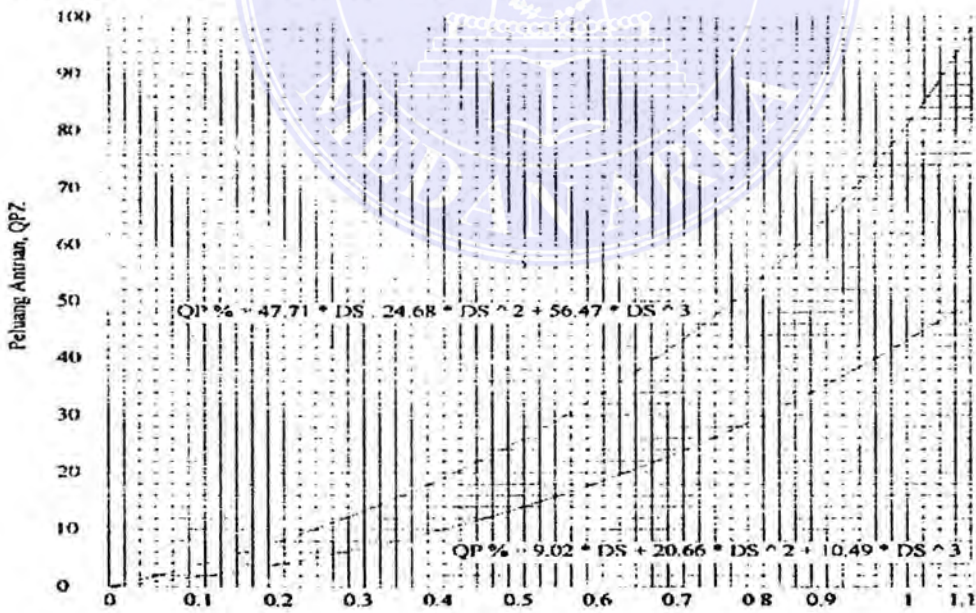
$$D = DG + DTi \text{ (det/smp)} \dots\dots\dots (2.18)$$

Dimana :

DG = Tundaan geometrik simpang (formulir USIG-II kolom 35) DTi = Tundaan lalu lintas Simpang (formulir USIG-II kolm 32) Hasilnya dicatat pada fonnulir USIG-II kolom 36

Langkah C-3 : Peluang Antrian

Rentang nilai peluang antrian ditentukan dari hubungan empiris antara peluang antrian dan derajat kejenuhan, didapat dari grafik derajat kejenuhan M.K.J.I.97 hal. 3-43. sedangkan masukan derajat kejenuhan dari langkah C-1, hasilnya dicatat pada formulir USIG-II kolom 35.



Derajat Kejenuhan $DS = Q / C$

Gambar 2.11 Rentang Peluang Antrian (QP%) vs Derajat Kejenuhan (DS)
Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Langkah C-4 : Penilaian Perilaku Lalu Lintas

Manual ini direncanakan untuk memperkirakan kapasitas dan perilaku lalu lintas. Pada kondisi tertentu berkaitan dengan rencana dan kondisi geometrik jalan lalu lintas dan lingkungan, karena hasilnya biasanya tidak dapat diperkirakan sebelumnya, mungkin diperlukan beberapa perbaikan dengan pengetahuan ahli lalu lintas, terutama geometrik, untuk memperoleh perilaku lalu lintas yang diinginkan berkaitan dengan kapasitas dan tundaan, sasaran yang dipilih diisi pada formulir USIG-II kolom 38

Menghitung arus jalan utama total (QMA) (hasilnya baris 19 kolom 10) menggunakan persamaan:

$$QMA = QB + QD$$

Menghitung arus jalan minor + arus jalan utama (hasilnya pada baris 20, 21, 22, 23 kolom 10) menggunakan persamaan :

$$Q = LV emp + HV emp + MC emp$$

Menghitung arus jalan minor (PM) (hasilnya pada baris 24 kolom 10) menggunakan persamaan :

$$PMI = QMI / Qtot$$

Menghitung arus belok kiri dan kanan total (hasilnya pada baris 20, 22 kolom 11) menggunakan persamaan :

$$P_{LT} = \frac{A_{LT} + B_{LT} + C_{LT} + D_{LT}}{A + B + C + D}$$

$$P_{RT} = \frac{A_{RT} + B_{RT} + C_{RT} + D_{RT}}{A + B + C + D}$$

Menghitung rasio arus kendaraan tak bermotor (hasilnya pada baris 24 kolom 12) menggunakan persamaan :

$$PUM = QUM / Q_{total}$$

Kondisi lingkungan digolongkan kota besar dengan jumlah penduduk 1 juta 3 juta jiwa.

Tipe lingkungan jalan digolongkan kepada lingkungan komersil sesuai tabel 2.13, dengan hambatan samping tinggi yaitu pengaruh aktifitas daerah samping jalan.

Kapasitas (hasilnya pada kolom 28) dihitung dengan persamaan:

$$C = C_o \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$$

Kapasitas dasar pada kolom 20 didapat dari tabel 2.10 yakni 2900 smp/jam

E. Tundaan

1. Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata

$$DT = \frac{CX0,5X(1-GR)^2}{(1-GR \times DS)} + \frac{NQ_1 \times 3600}{e}$$

Dimana :

DT = tundaan lalu lintas rata-rata pada pendekat (Det/Smp)

GR = rasio hijau (g/c)

DS = derajat terjenuh

E = kapasitas (Smp/jam)

NQ₁ = jumlah smp yang tertinggal dari fase hijau sebelumnya

2. Tundaan Geometri Rata-Rata $DG = (I \text{ psr}) \times PT \times 6 + (\text{Psr} \times 4)$

DG = tundaan geometri rata-rata pendekat (Det/Smp)

Psr = rasio kendaraan terhenti pada suatu pendekat

PT = rasio kendaraan membelok pada suatu pendekat

3. Tundaan Rata-Rata $D = DT + DG$

D = tundaan rata-rata (Det/Smp)

DT = tundaan lalu lintas rata-rata

DG = tundaan geometri rata-rata

4. tundaan total

$D_{\text{total}} = D \times Q$

Dimana :

D = tundaan rata-rata (Det/Sinp)

Q = arus lalu lintas (Smp/jam)

11.3. KONFLIK DIPERSIMPANGAN

Suatu perempatan jalan yang umum dengan jalur tunggal dan jalan keluar ditunjukkan pada gambar 2.13 dari diagram dapat diketahui tempat-tempat yang sering terjadi konflik dan tabrakan kendaraan. Jumlah konflik yang terjadi di setiap jamnya pada masing-masing pertemuan jalan dapat langsung diketahui dengan cara menghitung volume aliran untuk seluruh gerakan kendaraan. Masing-masing titik kemungkinan menjadi tempat terjadinya kecelakaan dan tingkat keparahan kecelakaannya berkaitan dengan kecepatan relatif suatu kendaraan.

Apabila ada pejalan kaki yang menyeberang jalan pada pertemuan jalan tersebut,

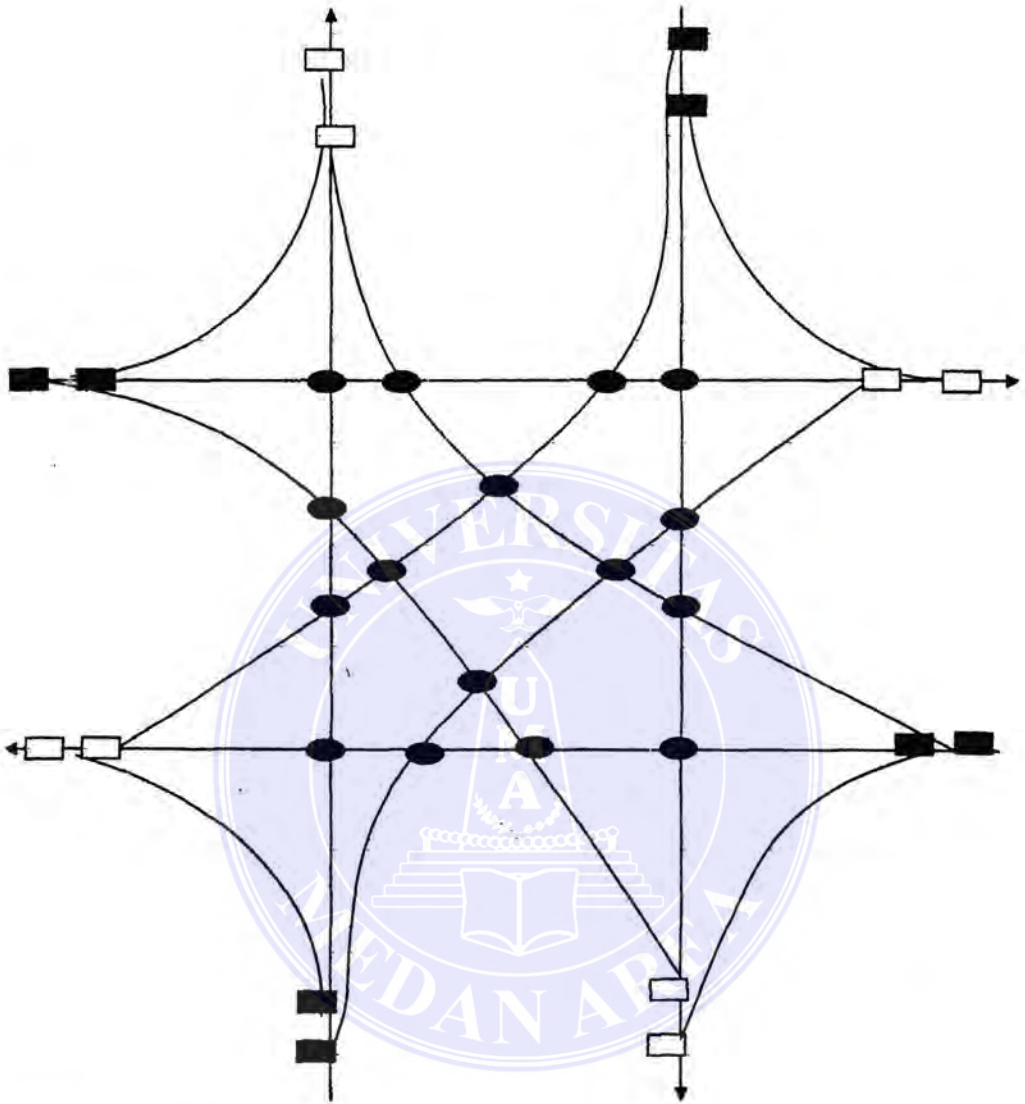
konflik langsung kendaraan pada pejalan kaki akan meningkat; frekuensinya saat pejalan kaki menyeberang jalur pendekatan, 24 titik konflik kendaraan/pejalan kaki terjadi pada pertemuan jalan tersebut, dengan mengabaikan gerakan diagonal yang dilakukan oleh pejalan kaki.




Suatu operasi yang paling sederhana ialah hanya melibatkan satu manuver penggabungan, pemisahan atau penyilangan dan memang hal ini yang diinginkan sejang memungkinkan, untuk menghindari gerakan yang banyak dan berkombinasi yang kesemuanya ini agar diperoleh pengoperasian yang sederhana. Biasanya terdapat batas pemisah dari aliran yang paling disenangi (prioritas) dan kemudian gerakan yang terkontrol dibuat terhadap dan dari sebuah aliran sekunder. Keputusan untuk menerima atau menolak sebuah gap diserahkan kepada epngemudi dari aliran yang bukan prioritas.

11.3.1. Jenis Konflik di Persimpangan

a. Pemisahan

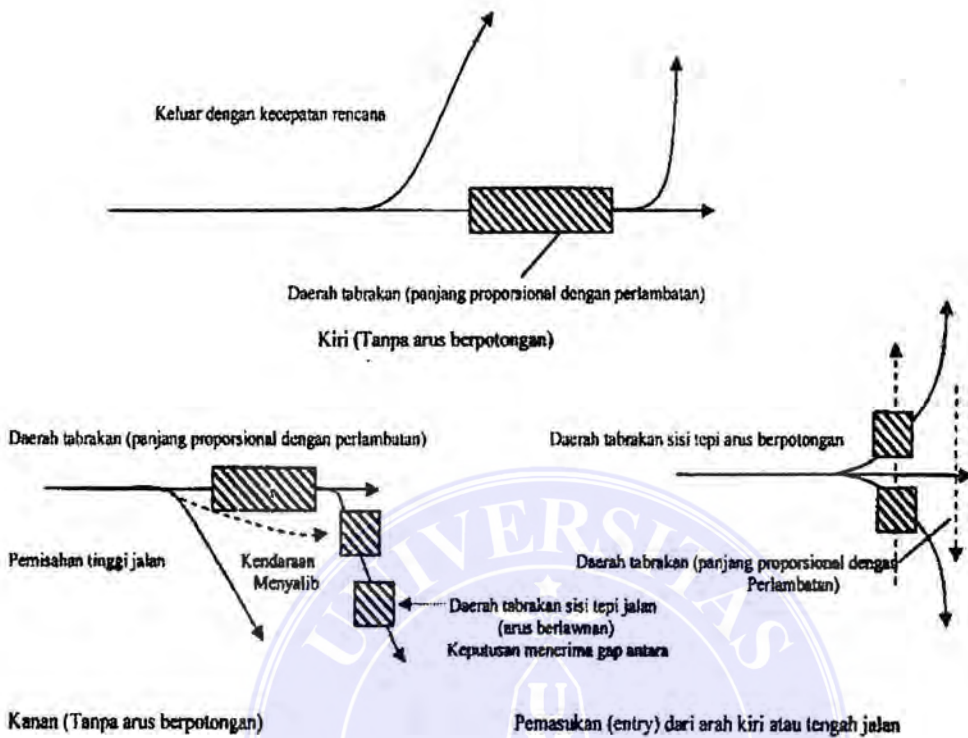
Gerakan pemisahan (diverging) merupakan gerakan yang peling sederhana untuk dilakukan sebagaimana keputusan pengemudi terbatas untuk memilih titik untuk meninggalkan arus secara cepat, dengan demikian tidak melibatkan pemilihan waktu gap yang tepat. Peringatan dini yang cukup dari titik meninggalkan arus hams diberikan untuk mempennudah pengemudi mengatur kecepatannya secara bertahap sesuai dengan yang dibutuhkan untuk keluar dari dengan tepat.



-  8 Konflik memisah (diverging)
-  8 konflik membaur (merging)
-  16 konflik memotong (crossing)

Gambar 2.12 Titik konflik padajalan Gajah Mada-jalan D.I Panjaitan
Sumber : Perencanaan dan Teknik Lalu lintas (F.D. HOBBS)

Peringatan dini yang cukup dari titik meninggalkan arus harus diberikan untuk mempermudah pengemudi mengatur kecepatannya secara bertahap sesuai yang dibutuhkan untuk keluar dari dengan tepat. Jumlah pengurangan kecepatan akan mempengaruhi ukuran daerah tabrakan yang meningkat saat pengurangan kecepatan dimulai. Perencanaan yang memungkinkan gerakan meninggalkan arus tanpa pengurangan kecepatan tidak akan menimbulkan titik konflik dan daerah potensial kecelakaan. Dengan menggunakan aturan jalur kiri, gerakan pemisahan kearah kiri dihubungkan dengan tabrakan dari bagian belakang, akan tetapi hal ini biasanya lebih aman daripada gerakan pemisahan ke arah kanan yang dapat menimbulkan tabrakan dari arah samping maupun belakang oleh kendaraan yang mengikutinya atau tabrakan sisi dan depan yang diakibatkan kendaraan dari depan. Gerakan pemisahan kearah kanan biasanya menimbulkan gerakan memotong arus yang berlawanan tergantung pada pemilihan gap kecuali bilajalan tersebut berjalur searah atau berupa pemisahan dengan perbedaan ketinggian. Kendaraan seringkali terhenti, atau bergerak perlahan pada daerah kecelakaan sehingga berpengaruh mengurangi kapasitas karena keterbatasan ruang pada jalur yang ditempatinya. Gerakan-gerakan dasar dan daerah kecelakaan ditunjukkan pada gambar 2.14

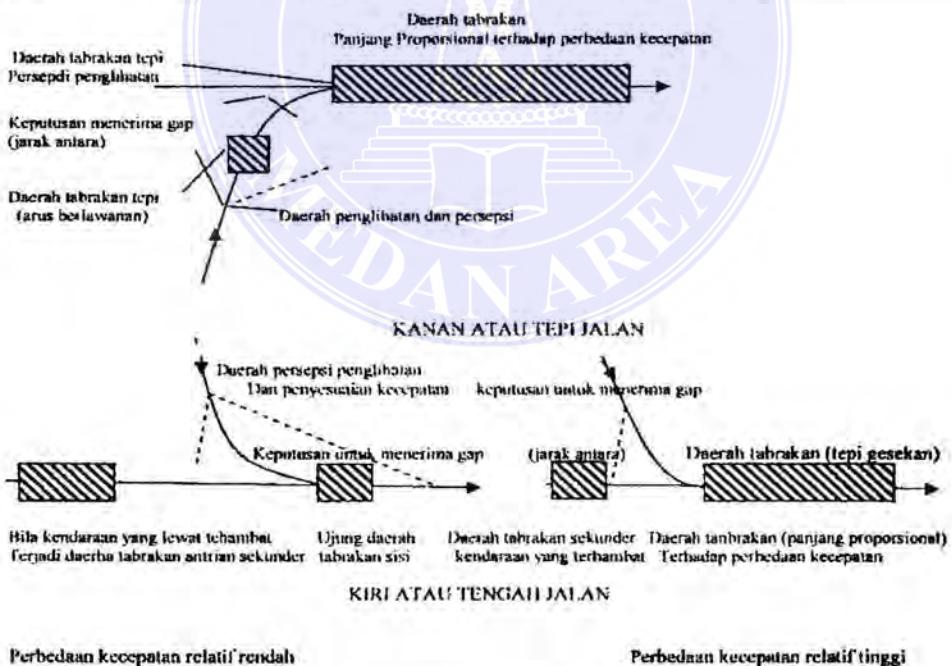


Gambar 2.13 Gerakan dan manuver kendaraan (Pemisahan)
 Sumber : Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas (F.D. HOBBS)

b. Penggabungan

Pengemudi yang ingin melakukan gerakan penggabungan (merging) menuju suatu arus prioritas dipaksa untuk memilih gap yang tepat. Persyaratan kritis ialah bahwa interval waktu dan jarak diantara kedatangan kendaraannya pada titik gabung, disesuaikan dengan kecepatannya sendiri dan kendaraan yang datang berikutnya pada arus utama. Keputusan dan kombinasi yang diperlukan untuk menggabungkan dari tepi jalan akan lebih mudah dibanding dengan yang dilakukan pada posisi tengah jalan. Gerakan yang terakhir ini, pada kasus pertemuan jalan sebidang, biasanya dilakukan segera setelah arus didepannya

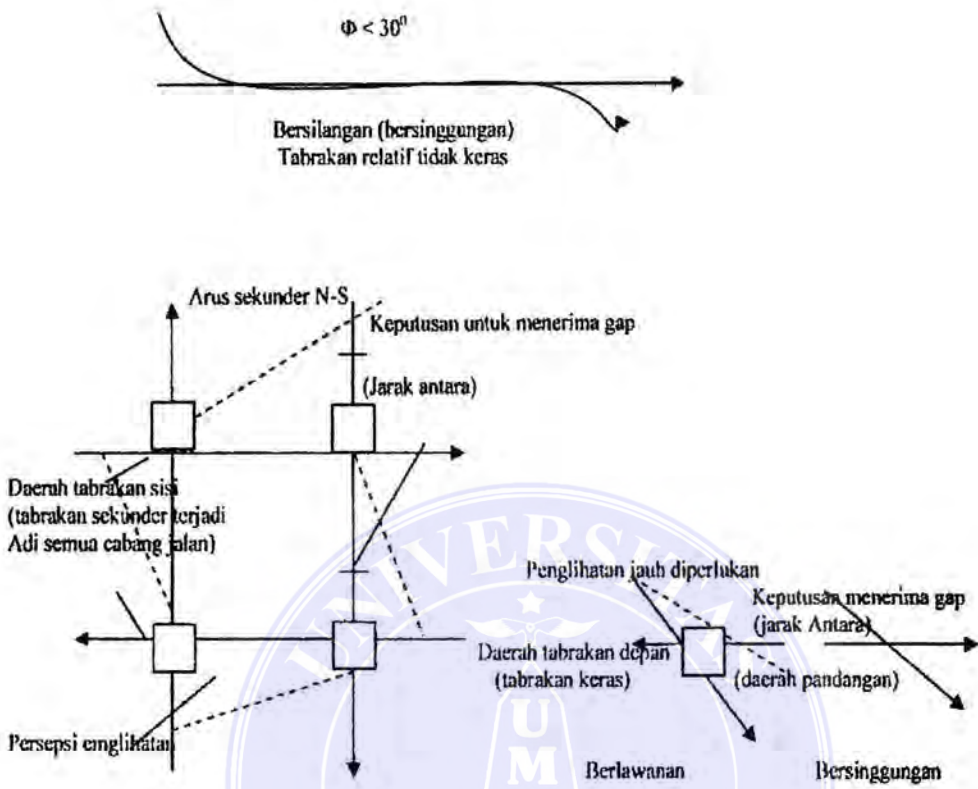
memotong dan oleh sebab itu dilakukan dari keadaan terhenti atau pada kecepatan rendah (yaitu pada kondisi relatif tinggi). Daerah tabrakan timbul dibelakang kendaraan yang melakukan gerakan penggabungan dan di depan kendaraan yang datang seperti terlihat pada gambar 2.15. ukuran gap untuk gerakan penggabungan sangat dipengaruhi oleh kecepatan relatif kendaraan; kondisi kecepatan relatif tinggi membutuhkan gap yang lebih besar untuk gerakan yang aman, dan sebaliknya diperlukan gap yang lebih kecil pada kecepatan relatif rendah. Pada saat kecepatan nol, dan kecepatan absolute tidak terlalu besar, banyak gap kecil yang terbentuk pada arus yang digunakan oleh sebagian besar pengemudi. Untuk operasi kecepatan yang sangat tinggi, daerah manuver harus direncanakan untuk gerakan penggabungan yang memerlukan jarak yang lebih panjang.



Gambar 2.14 Gerakan dan Manuver Kendaraan (Penggabungan)
Sumber : Perencanaan dan Teknik Lalu lintas (F.D. HOBBS)

c. Penyalangan

Gerakan penyalangan (crossing) tanpa control (yaitu bila tidak terdapat arus utama) sangat berbahaya sebab kedua pengemudi harus membuat keputusan untuk memberikan hak untuk lewat lebih dulu kepada satu diantara keduanya. Lebih sering melakukan gerakan penyalangan pada aliran prioritas akan membutuhkan, seperti pada penggabungan pemilihan ukum gap yang sesuai. Sementara dapat digunakan gap yang lebih pendek, bahkan bila kecepatan pendekatan tidak dikurangi, keadaan ini menjadikan situasi yang dapat menimbulkan kekeliruan pada manusia dan membutuhkan jarak pandang yang besar. Penyalangan yang berlawanan dari kondisi kendaraan berhenti atau kecepatan yang rendah biasanya dengan waktu yang lebih pendek (meskipun berpotensi kecelakaan yang lebih banyak) dibanding dengan penyalangan yang pertama dari suatu jalan bejalur ganda dan aliran dua arah (dari sisi samping) akan lebih mudah untuk dinilai, karena kemampuan penglihatan yang memadai, disbanding dengan arus yang jauh. Daerah tabrakan, terlihat pada gambar 2.16 timbul pada seluruh titik pengurangan kecepatan. Meskipun daerah tabrakan utama sangat kecil, namun berakibat tidak baik karena kondisi kecepatan yang relatif tinggi.



Gambar 2.15 Gerakan dan Manuver Kendaraan (Penyilangan) Sumber : Perencanaan dan Teknik Lalu lintas (I'.D. HOBBS)

d. Menyalip-nyalip berpindah-pindah jalur

Gerakan menyalip-nyalip berpindah-pindah jalur (weaving) dapat dianggap kasus yang khusus dari gerakan penyilangan tetapi titik kejadian sebenarnya bersifat fleksibel, seperti gerakan menyalip pada pertemuan jalan garis sudut kecil (kurang dari 30 derajat). Gerakan menyalip-nyalip berpindah-pindah jalur ini harus diperlakukan secara terpisah dari gerakan penyilangan bukan tegak lurus (obelique crossing) secara langsung. Sebagaimana pengertian dari kata gerakan menyalip-nyalip berpindah-pindah jalur yang berarti menyalip kendaraan-kendaraan yang lain pada jalur-jalur yang berbeda, secara kontiniu bcrpindah dari

jalur ke jalur yang di sebelahnya meskipun kecepatannya biasanya berkurang, tanpa melakukan penghentian. Ukuran gap sekali lagi merupakan hal yang penting tetapi, dengan implikasi gerakan yang kontiniu meskipun pada volume yang tinggi, hanya menimbulkan ukuran gap yang kecil.

Suatu contoh menyalip-nyalip berpindah-pindah jalur adalah yang terjadi pada bundaran dan diantara jalur penghubung masuk dan keluar pertemuan jalan tidak sebidang (tidak sama ketinggiannya). Sebuah contoh khusus timbul pada suatu lintas perkotaan yang jalan local masuk ke salah satu sisi jalan utama. Masuk dan keluar, di antara lintasan, memotong gap pada persimpangan yang tidak tegak lurus dapat dianggap sebagai gerakan sebuah gunting. Dahulu ahli perencanaan di Inggris tidak menaruh prioritas pada bundaran dan dua buah keputusan yang berkaitan dibutuhkan, seorang pengemudi mengambil prioritas dari pengemudi lainnya. Tetapi pengemudi yang masuk bundaran sekarang harus memberikan prioritas kepada kendaraan yang berada di sisi kanannya. Karena gerakan menyalip-nyalip berpindah-pindah jalur di lakukan pada kecepatan relatif rendah, maka kecelakaan yang terjadi biasanya tidak terlalu parah dibanding dengan gerakan penyilangan, namun tetap dibutuhkan kerapian di dalam merencanakan kebutuhan pejalan kaki dan pengendara sepeda. Mereka itu mungkin tidak terlihat karena terhaing pilar-pilar kaca kendaraan depan dan tetap tersembunyi untuk waktu yang lama disebabkan karena jalur belokan dan kecepatan relatif satu dengan yang lain. Bundaran yang kecil lebih banyak dipakai pada prinsip penyilangan bukan tegak lurus dibanding dengan gerakan menyalip nyalip berpindah jalur dan tidak diragukan lagi bahwa bundaran tersebut

menimbulkan lebih banyak kondisi yang tidak baik dengan kontrol arah yang lebih buruk dibanding dengan kanalisasi secara tradisional lainnya atau pertemuan jalan berupa bundaran.



Satu kendaraan melakukan manuver dari satu jalur

Dua kendaraan melakukan manuver dari dua jalur



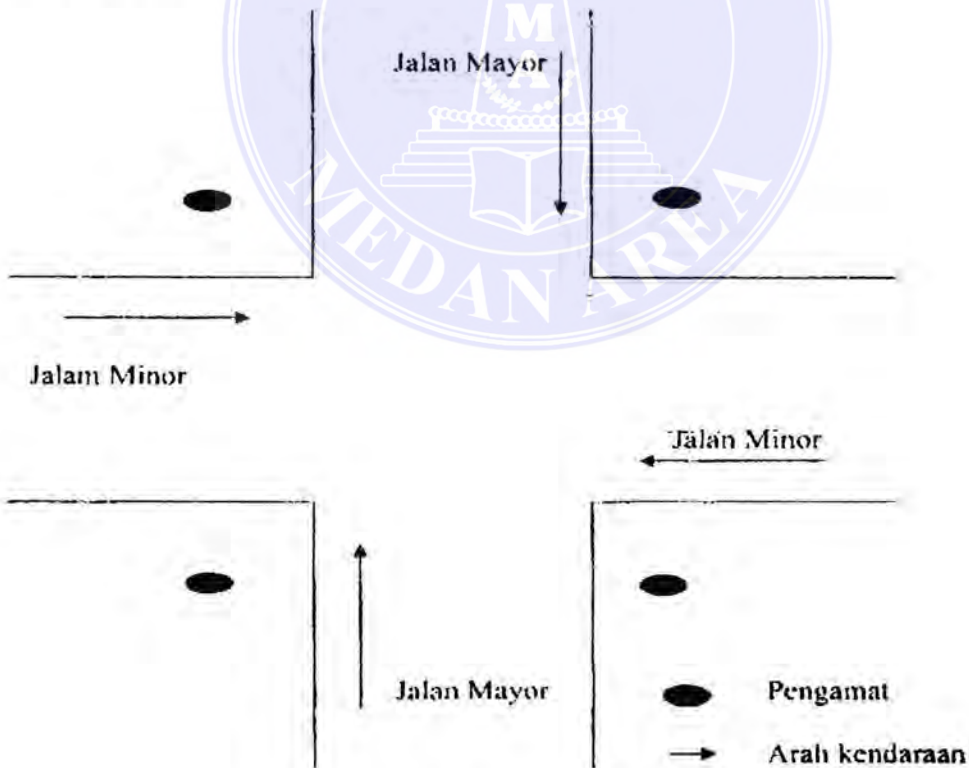
Gambar 2.15 Gerakan dan Manuver Kendaraan (berpindahjalur)
Sumber : Perencanaan dan Teknik Lalu lintas (F.D. I IOBBS)

Dapat diketahui dari penjelasan terdahulu mengenai daerah tabrakan, bahwa kendaraan harus dianggap tidak semata-mata terbatas dalam batasan fisik saja tetapi sebagai objek dengan daerah pengaruh yang berasal dari sisi-sisinya. ukuran daerah tersebut tergantung karakteristik kinerja kendaraan (misalnya rem, kecepatan, penglihatan) dan karakteristik pribadi pengemudi serta pengaruh sifat kondisi pengoperasina. Seandainya seluruh peubah betul-betui dievaluasi, maka daerah pengaruh tersebut dapat dipetakan dengan menggunakan berbagai nilai interval kontur, tergantung pada situasi, tipe kendaraan dan kecepatan.

BAB III METODE PENELITIAN

III.1. PENENTUAN LOKASI PENELITIAN

Lokasi yang akan diteliti dalam penelitian ini didasarkan atas padatnya kendaraan dan tingginya kemacetan pada persimpangan tersebut. Penentuan lokasi penelitian dilakukan dipilih pada persimpangan yang belum memiliki lampu lalu lintas (traffic signal). Penentuan lokasi yang diteliti ditinjau berdasarkan pengamatan langsung yang dilakukan penulis di lapangan. Alasan pemilihan lokasi ini karena konflik yang timbul pada lokasi penelitian tersebut terjadi secara rutin setiap hari.



Gambar 3.1. Skema lokasi survey

Pada persimpangan jalan Gajah mada - jalan D.I Panjaitan terletak diwilayah kotamadya medan, tepatnya yang terdiri dari empat persimpangan (simpang empat) yaitu:

- ❖ Ruas Jalan D.I Panjaitan Di sebelah utara (A)
- ❖ Ruas Jalan Gajah Mada di sebelah barat (D)
- ❖ Ruas Jalan D.I Panjaitan di sebelah selatan (C)
- ❖ Ruas jalan Gajah Mada di sebelah timur (B)

Di sekitar daerah persimpangan ini penggunaan lahannya sebagian besar digunakan untuk perkantoran, rumah tinggal, sekolah dan daerah pergudangan. Pola tata guna lahan pada daerah persimpangan tersebut di masa mendatang diperkirakan akan mengalami perubahan yang berarti. Karena itu diperlukan jaringan dan sistem lalu lintas yang baik dan lancar guna memenuhi pelayanan terhadap sistem transportasi dalam perkotaan. Data-data lain mengenai lingkungan jalan adalah sebagai berikut

- ❖ Jumlah penduduk untuk kotamadya Medan yang terdiri dari satu kecamatan yaitu berjumlah 1.752.058 jiwa
- ❖ Lingkungan jalan termasuk ke dalam daerah komersial
- ❖ Luas ukuran kota termasuk ke dalam kelas ukuran kota besar.

Hasil survey dilapangan bahwa tipe lingkungan pada persimpangan ini termasuk pada lingkungan komersial karena sebagian besar tata guna lahan dipakai untuk perkantoran, rumah tinggal, sekolah, hotel dan pabrik. Ukuran kota digolongkan kepada kota besar karena terletak pada Kotamadya Medan yang berpenduduk 1.752.058 jiwa. Dimana lingkungan jalan digolongkan pada daerah

komersil dengan hambatan samping tinggi.

Dampak terhadap perilaku lalu lintas akibat kegiatan sisi jalan diasumsikan pada tingkat yang sedang karena besarnya aktifitas disamping jalan tidak terlalu besar. Maka daerah kelandaian jalan pada kaki persimpangan tidak ditemukan. Maka diasumsikan kelandaian jalan adalah 0 %. Data-data geometrik selanjutnya dapat dilihat pada tabel 4.3 formulir USIG-II

III. 2. Kondisi Arus Lalu-Lintas

Untuk menentukan volume lalu lintas yang akan digunakan dalam perhitungan konflik. Maka akan dihitung hasil survey yang diperoleh dan membandingkan keduanya dimana yang akan dipergunakan adalah volume yang terbesar. Hasil survey yang akan digunakan adalah survey volume yang terbesar. Hasil survey yang akan digunakan adalah survey pada hari senin 7 April 2008 pada pagi hari dimana pada umumnya kendaraan yang melintas adalah kendaraan ringan. Hasil selanjutnya dapat dilihat pada tabel 4.1 formulir USIG-I

III.3. PENGAMBILAN DATA DILAPANGAN

Pehitungan konflik lalu lintas ini dilakukan dengan metode manual jumlah kendaraan yang melewati persimpangan. Penelitian ini dilakukan selama 2 jam. Kemudian data yang didapat akan dicatat kembali kedalam formulir yang telah disediakan. Kriteria perhitungan volume lalu-lintas ini dilakukan sesuai dengan metode MKJI 1997. untuk mengetahui konflik yang akan terjadi maka akan diperlukan data-data sebagai berikut:

Data ini meliputi data jumlah kendaraan yang melewati persimpangan pada jam sibuk (peak hour) yaitu :

- ❖ Data volume lalu lintas
- ❖ Data pergerakan (manuver) yang dilakukan kendaraan "pada persimpangan
- ❖ Data pelanggaran lalu-lintas yang dilakukan oleh kendaraan.

Perhitungan arus lalu lintas dibedakan berdasarkan pengelompokan dan jenis kendaraan yaitu :

Kelompok sepeda motor (semua kendaraan bermotor roda dua)

Kelompok kendaraan ringan (kendaraan bermotor ber as dua dengan 4 roda dengan jarak as 2-3 meter (meliputi mobil-mobil penumpang, opiet, pick up).

Kelompok kendaraan berat (kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda (meliputi bus, truk, 3 as dan truk).

Kelompok kendaraan tidak bermotor (kendaraan yang digerakkan oleh manusia atau hewan) meliputi sepeda, becak, dan kereta dorong.

VIII.4. PERIODE SURVEY

Survei pada lokasi konflik dilaksanakan pada jam puncak (peak hour).

Dikarenakan konflik lalu lintas biasanya terjadi pada pagi hari, siang dan sore hari.

Maka akan diambil waktu survey yaitu :

- Pagi hari antara pukul 07.00 s/d 09.00
- Siang hari antara pukul 12.00 s/d 14.00
- Sore hari antara pukul 17.00 s/d 18.00

Survey dilakukan pada cuaca yang cerah dan pada kondisi lalu lintas yang normal.

Volume lalu lintas yang diambil pada jam sibuk. Maka diambil satu jam sibuk untuk diambil datanya. Pengambilan data distribusi pergerakan kendaraan diambil setiap selang 15 menit selama dua jam.

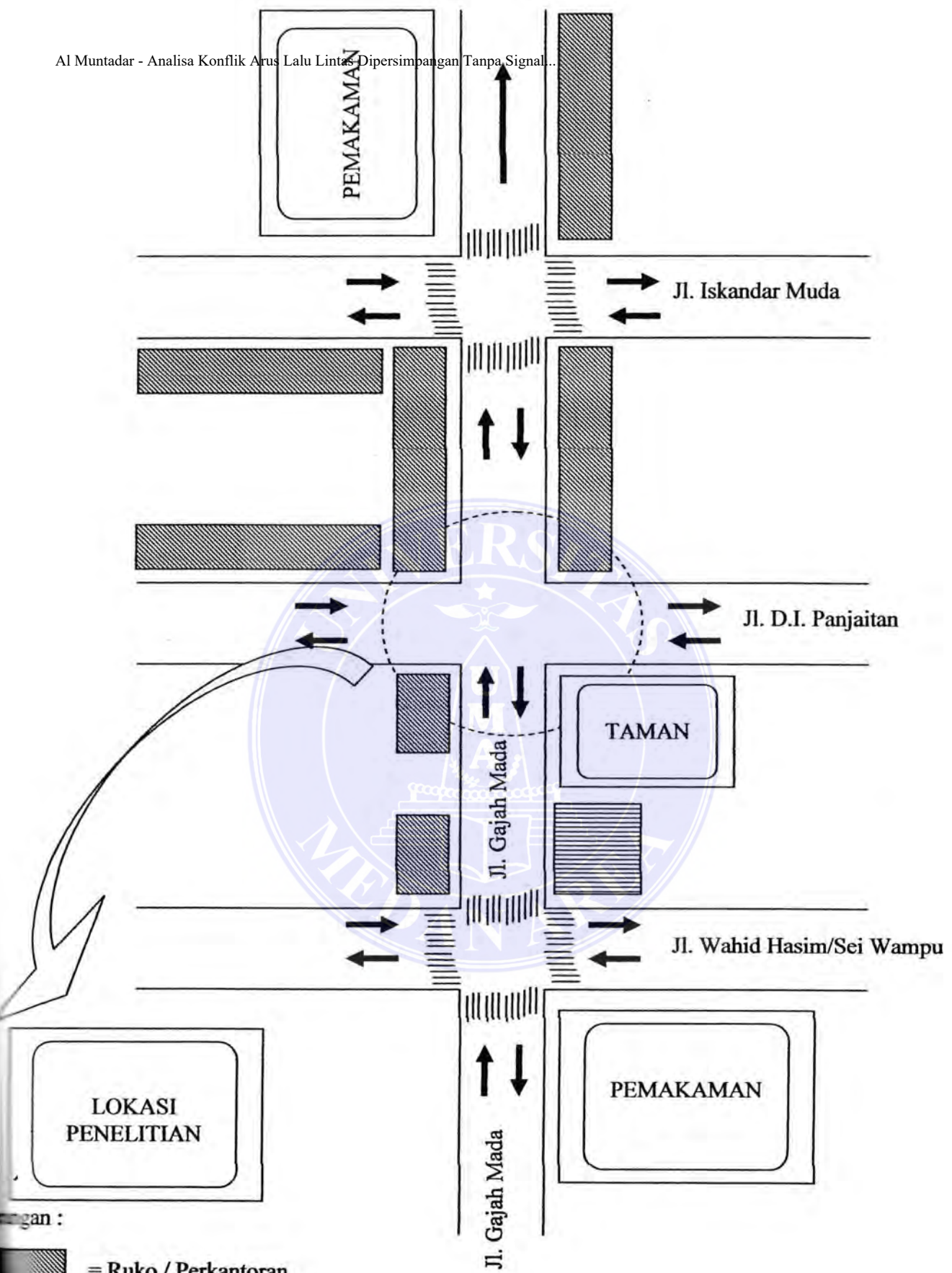
III. 5. TENAGA DAN PERALATAN

Survey yang dilakukan untuk mengambil data-data volume lalu lintas memerlukan satu tim surveyor yang dibutuhkan disesuaikan dengan kondisi kaki simpang yang ada pada lokasi penelitian. Sebelum melakukan survey (pengambilan data) maka terlebih dahulu diberikan pengarahan terhadap anggota tim surveyor yang bertujuan untuk mendapatkan data yang akurat.

Peralatan yang digunakan untuk perhitungan volume lalu lintas yang melalui persimpangan adalah sebagai berikut :

- ✓ Formulir lapangan
- ✓ Bolpoin atau pensil
- ✓ meteran gulung
- ✓ stopwatch atau jam tangan

setiap anggota surveyor menghitung kendaraan yang melewati persimpangan dengan jalan melakukan perhitungan jumlah kendaraan setiap 15 menit selama dua jam survey.

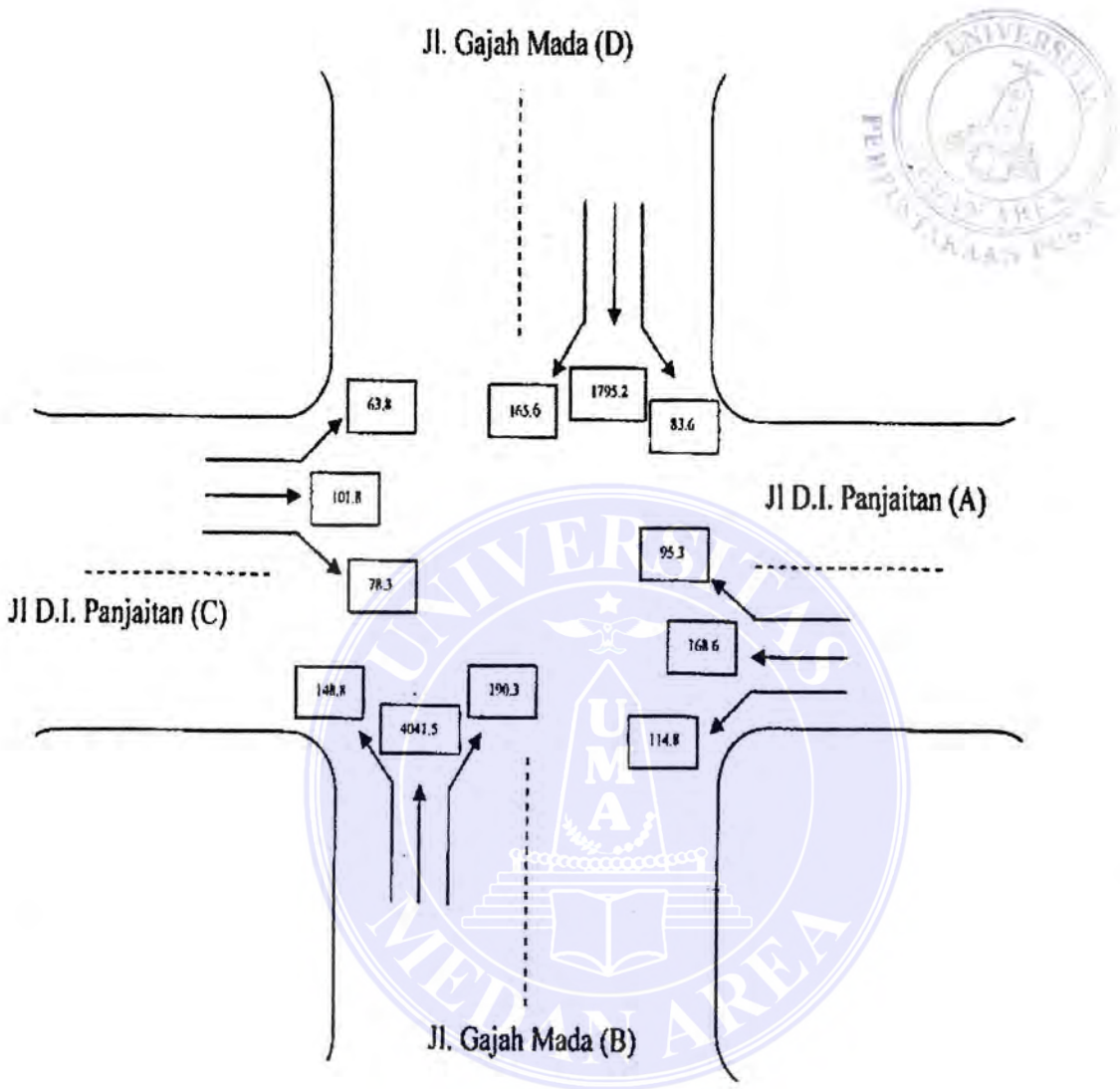


- Legenda :
-  = Ruko / Perkantoran
 -  = Stasiun Pengangkutan
 -  = Taman
 -  = Pemakaman

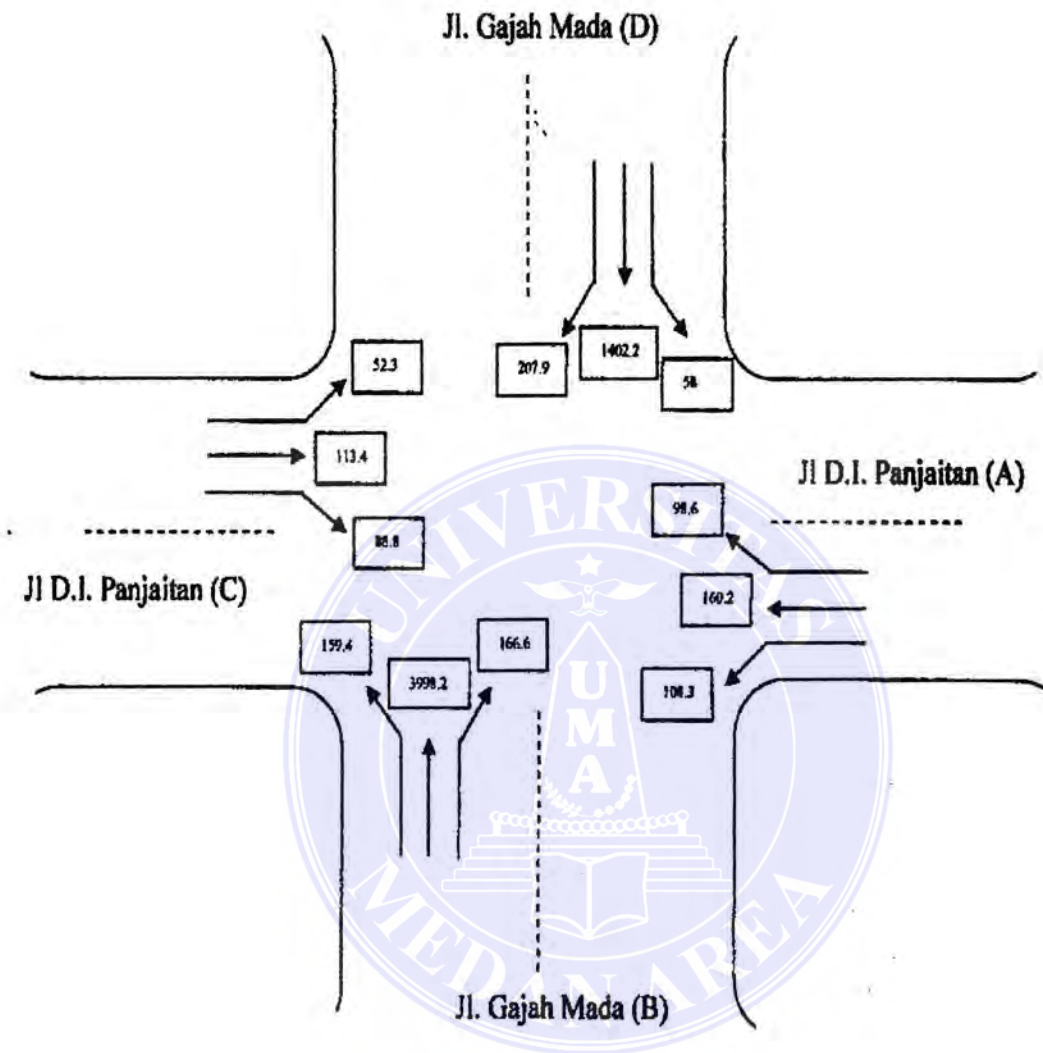
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

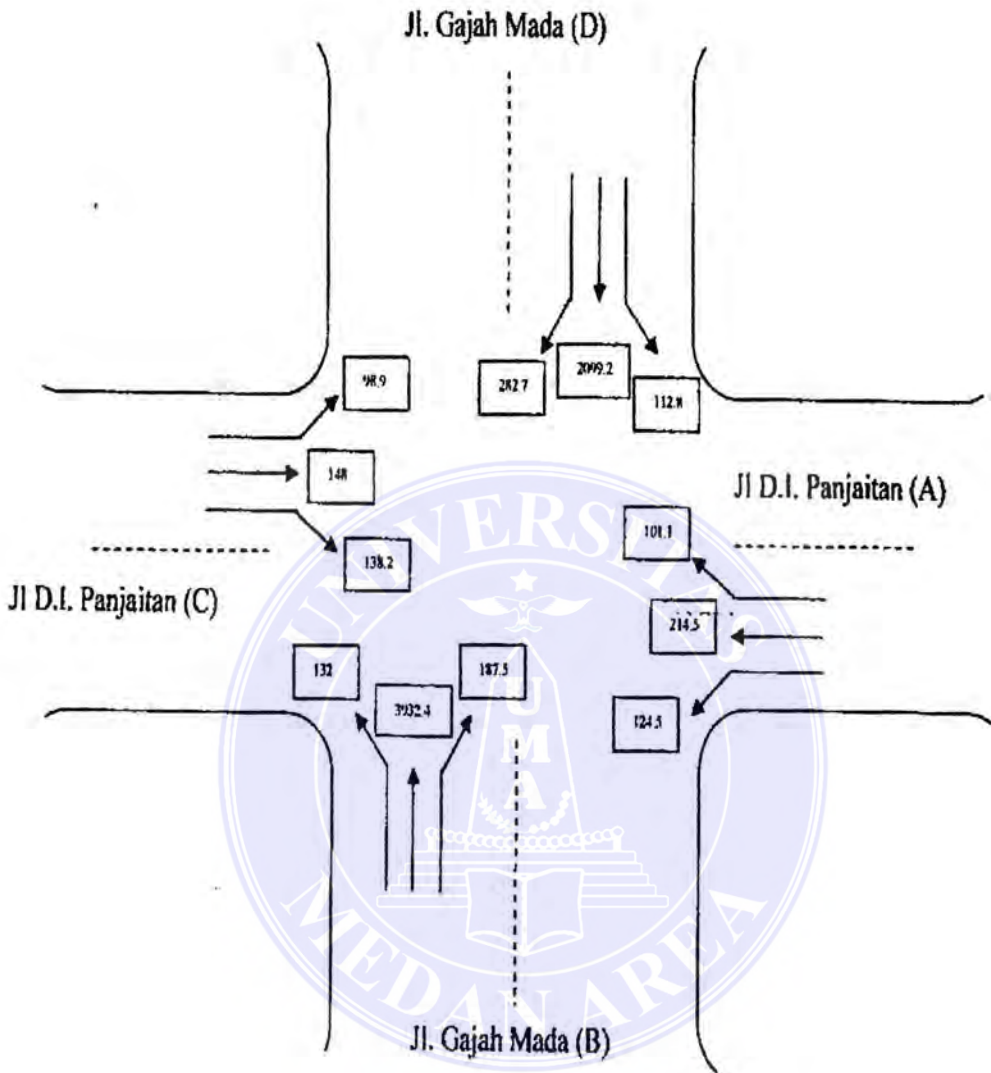
Document Accepted 5/9/23



Gambar 3.3. Resume Hasil Survei lalu lintas (smp/jam)
 Pada pagi hari pukul 07.00 – 09.00
 Hari, senin tanggal : 16 Juni 2008



Gambar 3.4. Resume Hasil Survei Volume lalu lintas (smp/jam)
 Pada siang hari pukul 12.00 – 14.00
 Hari, senin tanggal : 16 juni 2008



**Gambar 3.5. Resume Hasil Survei Volume lalu lintas (smp/jam)
Pada sore hari pukul 16.00 – 18.00
Hari, senin tanggal : 16 juni 2008**

Hari / Tanggal : Senin / 16 Juni 2008

Kota : Medan

Ruas Jalan : Jl. D.I. Panjaitan (A)

Periode Survey	Sepeda motor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat			Kendaraan Tak Bermotor		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
07.00 – 07.15	15	24	11	9	16	8	-	-	-	2	7	2
07.15 – 07.30	9	26	15	3	7	4	-	-	-	7	3	4
07.30 – 07.45	13	14	12	12	9	6	-	1	-	2	5	1
07.45 – 08.00	11	22	15	8	6	9	-	-	-	1	12	3
08.00 – 08.15	10	25	14	9	10	2	1	-	1	2	11	4
08.15 – 08.30	13	24	13	4	7	2	-	1	-	1	4	2
08.30 – 08.45	10	19	19	6	12	4	-	-	-	2	7	1
08.45 – 09.00	16	22	11	14	11	4	-	-	-	4	11	6
Total	97	176	110	65	64	39	1	2	1	21	60	23

Sumber data penelitian lapangan 2008

Tabel 3.1. Hasil Survey arus Lalu Lintas Untuk Ruas Jl. D.I Panjaitan (A) pada Pagi hari.

Keterangan :

LT = Left Turn (Belok Kiri)

ST = Strike (Lurus)

RT = Right Turn (belok Kanan)

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

Hari / Tanggal : Senin / 16 juni 2008
 Kota : Medan
 Ruas Jalan : Jl. D.I. Panjaitan (C)

Periode Survey	Sepeda motor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat			Kendaraan Tak Bermotor		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
07.00 – 07.15	5	18	8	5	3	3	-	-	-	-	6	-
07.15 – 07.30	4	15	13	2	3	2	-	-	1	3	4	-
07.30 – 07.45	7	26	18	4	1	5	-	1	-	6	5	1
07.45 – 08.00	9	21	13	9	3	4	-	-	-	1	3	-
08.00 – 08.15	7	24	18	3	1	-	-	-	1	-	6	2
08.15 – 08.30	9	21	11	2	4	1	1	-	-	-	1	2
08.30 – 08.45	6	18	14	3	5	2	-	-	-	3	1	-
08.45 – 09.00	8	22	10	7	3	1	-	-	-	2	5	1
Total	55	155	118	35	23	18	1	1	1	15	31	6

Sumber data penelitian lapangan 2008

Tabel 3.2. Hasil Survey arus Lalu Lintas Untuk Ruas Jl. D.I Panjaitan (C) pada Pagi hari.

Keterangan :

LT = Left Turn (Belok Kiri)

ST = Strike (Lurus)

RT = Right Turn (belok Kanan)

Hari / Tanggal : **Senin / 16 juni 2008**
Kota : **Medan**
Ruas Jalan : **Jl. Gajah Mada (B)**

Periode Survey	Sepeda motor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat			Kendaraan Tak Bermotor		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
07.00 – 07.15	14	59	3	6	80	6	-	-	-	-	2	-
07.15 – 07.30	6	82	11	4	167	12	-	2	-	-	3	-
07.30 – 07.45	18	367	27	10	358	9	-	1	-	4	3	1
07.45 – 08.00	17	582	28	21	494	18	1	-	-	2	1	2
08.00 – 08.15	13	474	16	10	370	11	-	2	-	5	5	-
08.15 – 08.30	12	428	17	8	424	15	-	-	-	6	9	-
08.30 – 08.45	16	451	47	13	389	17	-	-	1	9	4	-
08.45 – 09.00	15	409	31	14	327	16	-	-	-	9	12	-
Total	123	2852	170	86	2609	104	1	5	1	36	39	1

Sumber data penelitian lapangan 2008

Tabel 3.3. Hasil Survey arus Lalu Lintas Untuk Ruas Jl. Gajah Mada (B) pada Pagi hari.

Keterangan :

LT = Left Turn (Belok Kiri)

ST = Strike (Lurus)

RT = Right Turn (belok Kanan)

© 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

Hari / Tanggal : Senin / 16 juni 2008
 Kota : Medan
 Ruas Jalan : Jl. Gajah Mada (D)

Periode Survey	Sepeda motor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat			Kendaraan Tak Bermotor		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
07.00 – 07.15	12	67	14	8	107	8	-	-	-	-	1	-
07.15 – 07.30	8	128	9	9	118	18	-	-	-	1	-	2
07.30 – 07.45	4	152	12	7	127	33	-	2	1	2	1	-
07.45 – 08.00	5	246	11	4	124	32	1	-	-	4	-	-
08.00 – 08.15	6	221	15	4	165	20	-	-	-	3	-	1
08.15 – 08.30	6	240	11	6	135	24	-	-	1	3	1	2
08.30 – 08.45	9	193	8	3	172	17	1	2	-	4	6	3
08.45 – 09.00	12	233	6	10	192	8	-	-	-	8	2	-
Total	62	1300	86	50	1140	120	2	4	2	25	11	8

Sumber data penelitian lapangan 2008

Tabel 3.4. Hasil Survey arus Lalu Lintas Untuk Ruas Jl. Gajah Mada (D) pada Pagi hari.

Keterangan :

LT = Left Turn (Belok Kiri)

ST = Straight (Lurus)

RT = Right Turn (belok Kanan)

© 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

Hari / Tanggal : Rabu / 18 juni 2008
 Kota : Medan
 Ruas Jalan : Jl. D.I. Panjaitan (A)

Periode Survey	Sepeda motor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat			Kendaraan Tak Bermotor		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
07.00 – 07.15	8	20	13	6	22	8	-	1	-	3	7	3
07.15 – 07.30	5	11	17	4	11	2	1	-	-	1	1	-
07.30 – 07.45	10	12	10	10	9	7	-	2	-	-	2	2
07.45 – 08.00	7	15	9	17	16	13	-	-	-	1	-	5
08.00 – 08.15	6	19	15	6	10	2	-	-	1	3	1	-
08.15 – 08.30	14	22	21	5	7	4	-	1	-	2	3	3
08.30 – 08.45	9	7	6	10	15	7	-	-	-	5	-	-
08.45 – 09.00	13	6	9	13	9	3	-	-	1	3	6	7
Total	72	112	100	71	99	46	-	4	2	18	20	20

Sumber data penelitian lapangan 2008

Tabel 3.5. Hasil Survey arus Lalu Lintas Untuk Ruas Jl. D.I. Panjaitan (A) pada Pagi hari.

Keterangan :

LT = Left Turn (Belok Kiri)

ST = Strike (Lurus)

RT = Right Turn (belok Kanan)

Hari / Tanggal : Rabu / 18 juni 2008
 Kota : Medan
 Ruas Jalan : Jl. D.I. Panjaitan (C)

Periode Survey	Sepeda motor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat			Kendaraan Tak Bermotor		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
07.00 – 07.15	6	20	23	6	6	3	-	1	-	1	3	1
07.15 – 07.30	3	11	21	2	2	2	-	-	-	-	-	2
07.30 – 07.45	8	18	14	3	3	4	-	-	-	2	4	-
07.45 – 08.00	5	11	16	8	7	7	1	-	1	-	-	3
08.00 – 08.15	6	26	9	4	4	2	-	1	-	4	3	5
08.15 – 08.30	3	21	21	5	3	3	-	-	-	-	5	1
08.30 – 08.45	5	17	16	3	2	5	-	-	-	5	7	2
08.45 – 09.00	4	19	19	7	4	2	-	1	-	3	3	1
Total	40	143	119	38	31	28	1	3	1	15	25	15

Sumber data penelitian lapangan 2008

Tabel 3.6. Hasil Survey arus Lalu Lintas Untuk Ruas Jl. D.I. Panjaitan (C) pada Pagi hari.

Keterangan :

LT = Left Turn (Belok Kiri)

ST = Strike (Lurus)

RT = Right Turn (Belok Kanan)

Hari / Tanggal : Rabu / 18 juni 2008
 Kota : Medan
 Ruas Jalan : Jl. Gajah Mada (B)

Periode Survey	Sepeda motor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat			Kendaraan Tak Bermotor		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
07.00 – 07.15	21	60	4	7	82	5	1	1	-	-	7	2
07.15 – 07.30	7	72	15	6	172	10	-	-	-	1	2	-
07.30 – 07.45	12	370	25	12	290	12	1	2	1	3	5	3
07.45 – 08.00	16	572	19	23	472	21	-	-	-	4	3	1
08.00 – 08.15	21	453	21	11	420	15	-	-	1	2	6	3
08.15 – 08.30	11	391	15	9	390	6	-	3	-	7	9	-
08.30 – 08.45	19	419	17	16	462	10	1	1	-	2	4	5
08.45 – 09.00	10	398	29	13	331	13	-	2	-	1	2	2
Total	117	2735	144	97	2619	92	3	9	2	20	38	16

Sumber data penelitian lapangan 2008

Tabel 3.7. Hasil Survey arus Lalu Lintas Untuk Ruas Jl. Gajah Mada (B) pada Pagi hari.

Keterangan :

LT = Left Turn (Belok Kiri)

ST = Strike (Lurus)

RT = Right Turn (belok Kanan)

Hari / Tanggal : Rabu / 18 juni 2008
Kota : Medan
Ruas Jalan : Jl. Gajah Mada (D)

Periode Survey	Sepeda motor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat			Kendaraan Tak Bermotor		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
07.00 – 07.15	7	65	9	6	102	25	-	1	-	1	1	-
07.15 – 07.30	5	107	17	5	98	19	-	-	-	1	-	1
07.30 – 07.45	4	134	6	3	112	15	-	1	-	2	2	2
07.45 – 08.00	6	190	18	6	124	25	1	-	-	4	-	-
08.00 – 08.15	3	180	14	2	83	118	2	1	2	2	3	-
08.15 – 08.30	2	203	19	4	75	21	1	-	-	3	-	-
08.30 – 08.45	4	185	6	6	120	19	-	1	1	5	2	3
08.45 – 09.00	2	164	15	3	87	10	1	-	-	1	1	1
Total	33	1228	104	35	801	152	5	4	3	19	9	7

Sumber data penelitian lapangan 2008

Tabel 3.8. Hasil Survey arus Lalu Lintas Untuk Ruas Jl. Gajah Mada (D) pada Pagi hari.

Keterangan :

LT = Left Turn (Belok Kiri)

ST = Strike (Lurus)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

RT = Right Turn (belok Kanan)

© 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

Hari / Tanggal : Senin / 16 juni 2008
 Kota : Medan
 Ruas Jalan : Jl. D.I. Panjaitan (A)

Periode Survey	Sepeda motor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat			Kendaraan Tak Bermotor		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
16.00 – 16.15	10	26	10	23	7	-	-	-	-	2	6	2
16.15 – 16.30	11	24	9	10	3	2	2	1	-	4	5	3
16.30 – 16.45	9	19	21	19	5	1	1	-	1	3	2	1
16.45 – 17.00	13	31	25	16	2	-	-	1	-	5	2	2
17.00 – 17.15	6	27	16	8	2	-	-	-	-	6	3	1
17.15 – 17.30	7	31	19	11	6	2	2	2	1	2	4	1
17.30 – 17.45	10	19	22	15	2	-	-	-	-	7	7	-
17.45 – 18.00	15	23	15	6	3	-	-	1	-	5	6	2
Total	82	200	137	108	30	5	5	5	2	32	35	12

Sumber data penelitian lapangan 2008

Tabel 3.8. Hasil Survey arus Lalu Lintas Untuk Ruas Jl. D.I. Panjaitan (A) pada Sore hari.

Keterangan :

LT = Left Turn (Belok Kiri)

ST = Strike (Lurus)

RT = Right Turn (Belok Kanan)

Hari / Tanggal : Senin / 16 juni 2008
 Kota : Medan
 Ruas Jalan : Jl. D.I. Panjaitan (C)

Periode Survey	Sepeda motor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat			Kendaraan Tak Bermotor		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
16.00 – 16.15	6	21	19	6	5	3	1	1	-	1	2	6
16.15 – 16.30	3	14	26	2	12	12	-	-	1	2	3	3
16.30 – 16.45	103	11	17	6	3	5	-	-	-	-	1	5
16.45 – 17.00	7	19	21	12	11	11	-	-	2	2	5	2
17.00 – 17.15	12	27	9	9	7	9	-	-	-	5	2	1
17.15 – 17.30	5	20	15	10	6	8	1	1	1	3	7	-
17.30 – 17.45	13	16	18	13	13	2	-	-	-	7	6	2
17.45 – 18.00	2	31	19	8	5	3	1	1	1	6	3	1
Total	58	159	144	66	62	61	3	3	5	26	33	20

Sumber data penelitian lapangan 2008

Tabel 3.9. Hasil Survey arus Lalu Lintas Untuk Ruas Jl. D.I. Panjaitan (C) pada Sore hari.

Keterangan :

LT = Left Turn (Belok Kiri)

ST = Strike (Lurus)

UNIVERSITAS MEDAN AREA (Kanan)

© 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

Hari / Tanggal : Senin / 16 juni 2008
 Kota : Medan
 Ruas Jalan : Jl. Gajah Mada (B)

Periode Survey	Sepeda motor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat			Kendaraan Bermotor		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
16.00 – 16.15	16	51	6	3	81	8	1	-	-	2	2	1
16.15 – 16.30	7	81	18	2	271	17	-	2	1	1	-	-
16.30 – 16.45	9	232	31	9	350	13	2	-	-	-	3	2
16.45 – 17.00	12	354	22	11	431	6	-	-	2	3	-	-
17.00 – 17.15	8	741	11	17	352	22	1	1	-	2	1	1
17.15 – 17.30	6	495	24	9	470	7	-	-	1	4	-	-
17.30 – 17.45	9	453	27	8	356	18	1	-	-	2	5	1
17.45 – 18.00	16	478	21	23	310	10	1	-	1	1	3	3
Total	83	2615	160	84	2621	101	5	3	5	15	14	8

Sumber data penelitian lapangan 2008

Tabel 3.10. Hasil Survey arus Lalu Lintas Untuk Ruas Jl. Gajah Mada (B) pada Sore hari.

Keterangan :

LT = Left Turn (Belok Kiri)

ST = Strike (Lurus)

Hari / Tanggal : Senin / 16 juni 2008
 Kota : Medan
 Ruas Jalan : Jl. Gajah Mada (D)

Periode Survey	Sepeda motor			Kendaraan Ringan			Kendaraan Berat			Kendaraan Bermotor		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
16.00 – 16.15	14	67	19	10	120	10	1	1	-	-	2	2
16.15 – 16.30	8	89	10	9	119	27	-	-	1	1	-	3
16.30 – 16.45	6	182	16	7	145	18	2	2	1	3	1	2
16.45 – 17.00	13	272	13	5	210	76	-	-	2	5	3	1
17.00 – 17.15	7	254	18	12	145	25	-	2	-	2	5	1
17.15 – 17.30	5	311	14	4	138	16	3	-	3	1	4	3
17.30 – 17.45	10	290	7	5	172	27	-	3	2	3	3	5
17.45 – 18.00	8	270	16	6	180	9	4	1	2	5	1	6
Total	81	1735	113	58	1220	208	11	9	14	20	19	23

Sumber data penelitian lapangan 2008

Tabel 3.11. Hasil Survey arus Lalu Lintas Untuk Ruas Jl. Gajah Mada (D) pada Sore hari.

Keterangan :

LT = Left Turn (Belok Kiri)

ST = Strike (Lurus)

UNIVERSITAS MEDAN AREA
 RT = Right Turn (belok Kanan).

© 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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

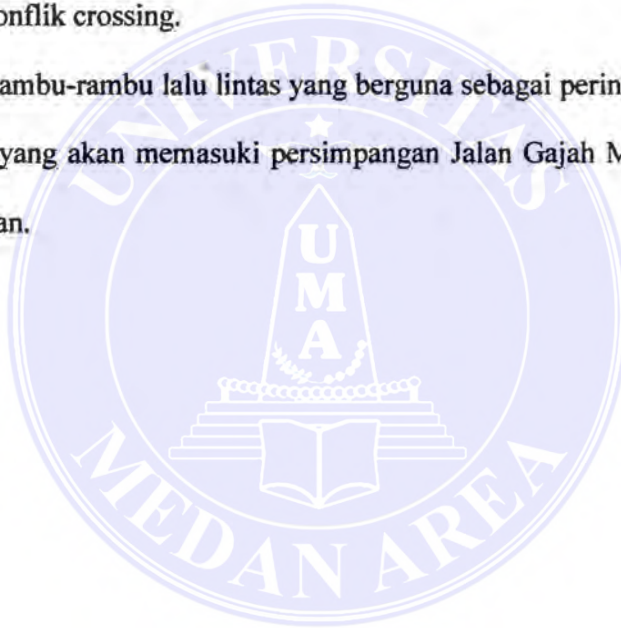
Dari hasil analisis data yang diperoleh dilapangan, maka dapat diketahui bahwa :

1. Kondisi persimpangan Jalan Gajah Mada dan Jalan D.I Panjaitan yang saat ini tidak memadai untuk menampung arus lalu lintas yang ada. Hal ini dapat dilihat dari derajat kejenuhan yang mencapai angka 1.398 dimana angka ini melebihi variabel batas normal derajat kejenuhan sebesar 0.6
2. Penyebab utama dari kemacetan ini adalah tingginya jumlah konflik yang terjadi antara lain konflik merging sebanyak 1500 , diverging 9508 dan konflik crossing sebanyak 10479.
3. Peluang antrian kendaraan di persimpangan sebesar 25 % - 48 %.
4. Membuat sinyal lalu lintas sehingga dapat mengurangi tundaan simpangan tak bersinyal tundaan 19,578 det/smp, setelah bersinyal tundaan lalu lintas rata-rata 44,77 det/smp, tundaan geometri rata-rata 3,8 tundaan rata-rata 48,57 det/smp, tundaan total 3582,32 det/smp

V.2 Saran

Untuk memperbaiki kondisi pelayanan dipersimpangan maka perlu suatu perubahan kondisi persimpangan. Hal ini dapat dicegah dengan melakukan tindakan prepentif yakni :

1. Menambah lebar badan jalan yang berguna untuk meningkatkan kapasitas dasar jalan persimpangan yang kurang memadai.
2. Membuat sinyal lalu lintas berupa lampu lalu lintas yang berfungsi untuk mengatur lalu lintas dengan demikian dapat dikurangi konflik yang terjadi terutama konflik crossing.
3. Membuat rambu-rambu lalu lintas yang berguna sebagai peringatan awal kepada kendaraan yang akan memasuki persimpangan Jalan Gajah Mada dengan Jalan D.I Panjaitan.



DAFTAR PUSTAKA

- Badan pusat Statistik Kotamadya Medan ,2000 “ *Medan dalam angka*” Medan.
- Clarkson H Oglesby & R Gary Hicks,1990 “*Teknik jalan raya*” Edisi Keempat
Penerbit Erlangga, Jakarta
- Direktorat Jenderal bina Marga, Februari 1997 “*Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*” , Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Hobbs,F.D,1995 “*Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*” , Edisi kedua Penerbit Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Morlok, Edward K, 1985 “*Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*” , Penerbit Erlangga,Jakarta.
- Clarkson H Oglesby & R Gary Hicks, 1982 “*Highway Engineering*” , Fourth Edition.

