

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Umum

Jalan raya merupakan salah satu system prasarana transportasi yang ditujukan untuk melayani dan memberikan rasa nyaman bagi pengguna angkutan dan pejalan kaki, semakin pesat pertumbuhan penduduk di suatu daerah maka semakin besar pula arus lalu-lintasnya, peningkatan arus lalu-lintas secara terus menerus menyebabkan angka kemacetan menjadi tinggi.

Kemacetan lalu-lintas ini dapat terjadi pada ruas-ruas jalan dan persimpangan jalan raya, penyediaan prasarana jalan yang tidak dapat mengimbangi pertumbuhan kendaraan bermotor yang pesatnya dapat menimbulkan masalah lalu-lintas.

Untuk mengatasi hal ini diperlukan satu system atau cara pengaturan lalu-lintas dan sarana jalan yang baik, serta meningkatkan kedisiplinan para pemakai jalan, pengaturan lalu-lintas ini biasanya melalui penyediaan rambu-rambu, marka jalan dan lampu lalu-lintas di persimpangan jalan.

Penyediaan rambu-rambu, marka jalan dan lampu lalu-lintas bertujuan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan, memperlancar arus lalu-lintas, membantu pengguna jalan yang melewati persimpangan jalan baik pada pagi, siang, malam, waktu hujan maupun cuaca berkabut.

Pengemudi kendaraan yang akan melewati persimpangan tidak lagi menemui antrian kendaraan yang panjang sehingga membantu mempercepat sampai pada tujuan.

1.2. Latar Belakang

Transportasi merupakan salah satu kebutuhan yang penting untuk memajukan pembangunan di suatu daerah, transportasi juga dapat dikatakan sebagai indikator keadaan penduduk dan ekonomi, oleh karena itu perencanaan dalam pembuatan jalan maupun peraturan jalan raya yang mempunyai banyak aspek dan juga melibatkan bidang-bidang lain selain bidang teknik misalnya : bidang ekonomi yaitu meningkatnya proses pertumbuhan ekonomi maka kebutuhan transportasi terus meningkat.

Sejalan dengan tuntutan lalu-lintas, tingginya tingkat kemacetan, rendahnya tingkat pelayanan serta berkurangnya kapasitas pada persimpangan maka perlu dilakukan evaluasi sejauh mana pengaruh kapasitas dan pengaruh lampu lalu-lintas dapat mengurangi kemacetan lalu-lintas, dalam hal ini penulis melakukan studi mengatasi permasalahan kemacetan lalu-lintas di persimpangan Jalan Medan Binjai-Jalan Sei Mencirim-Jalan Stasiun.

kasus yang terjadi di persimpangan jalan Medan Binjai-jalan Sei mencirim-jalan Stasiun, dalam pengamatan (OBSERVASI) di persimpangan jalan tersebut sering terjadi kemacetan lalu-lintas dan antrian kendaraan yang cukup panjang.

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud studi mengatasi kemacetan lalu-lintas di persimpangan jalan Medan Binjai – Jalan Sei Mencirim – Jalan Stasiun untuk mendapatkan gambaran kondisi dan tingkat kemacetan lalu-lintas.

Tujuan Studi

Untuk mendapatkan parameter-parameter yang akan di pakai dalam mengatasi kemacetan lalu-lintas di persimpangan Jalan Medan Binjai- Jalan Sei Mencirim - Jalan Stasiun.

1.4. Metodologi Studi

Metode yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah metode deskripsi,tahap-tahap atau langkah-langkah yang dikerjakan dalam studi permasalahan untuk mengatasi kemacetan di Jalan Medan Binjai - Jalan Sei mencirim - Jalan Stasiun adalah :

- Mengumpulkan data dan informasi
- Analisis data.
- Penyusunan alternative pemecahan permasalahan kemacetan lalu-lintas.

1.5. Ruang Lingkup Permasalahan

Berdasarkan pengamatan pada jam- jam puncak pada persimpangan jalan Medan Binjai -jalan Sei mencirim - Jalan Stasiun dapat disimpulkan beberapa permasalahan yang di hadapi di lapangan antara lain :

1. Kemacetan lalu-lintas
2. Kurangnya rambu atau marka jalan.
3. Adanya kendaraan yang parkir sesuka hati.
4. Kapasitas persimpangan.
5. Tingkat kinerja persimpangan yang tidak baik.
6. Terjadinya peluang antrian.
7. Sikap mental pemakai sarana transportasi yang kurang baik

1.6. Pembatasan Masalah

Luasnya permasalahan yang diamati oleh penulis dalam penyusunan tugas akhir ini, maka masalah yang ditinjau untuk persimpangan Jalan Medan Binjai – jalan Stasiun – Jalan Sei Mencirim adalah :

1. Kapasitas persimpangan
2. Tingkat kinerja persimpangan terbagi atas :
 - a. Derajat Kejenuhan
 - b. Tundaan simpangan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. PERSIMPANGAN JALAN

Persimpangan adalah lokasi pertemuan atau perpotongan antara dua jalan atau lebih dimana akan terjadi perpotongan (cross) atau persilangan (merge) arus lalu-lintas, pada persimpangan jalan akan menimbulkan sejumlah konflik yang dapat mengakibatkan resiko kecelakaan lalu-lintas.

Setiap jalan yang memencar dari persimpangan disebut kaki atau lengan persimpangan. Persimpangan merupakan bagian penting dari jaringan jalan, karena seringkali ditemui permasalahan pada persimpangan perlu di perhatikan dan direncanakan geometrik persimpangan jalan yang baik untuk menghasilkan keselamatan bagi kendaraan dan pejalan kaki.

2.1.1 JENIS-JENIS PERSIMPANGAN

Persimpangan dapat dibedakan atas dua jenis yaitu :

1. Persimpangan sebidang (at grade intersection)

Persimpangan jalan umumnya merupakan persimpangan sebidang. Pada jenis ini, jenis titik konflik yang sering ditemui adalah pada gerakan menerus/ memotong. Persimpangan ini dibagi lagi dalam beberapa macam yaitu :

- Bercabang tiga.

Persimpangan ini memiliki bentuk dasar “ T “ atau “ Y “ , yang pada perinsipnya adalah sama saja, namun yang membedakannya adalah besarnya sudut pertemuan. Bila jumlah lalu-lintas yang membelok cukup besar, maka keadaan dapat diatasi dengan penambahan jalur. Penambahan jalur tersebut dapat diadakan pada sebelah dalam, luar atau ditengah-tengah. Pemisahan jalur dilakukan dengan pemasangan pulau-pulau lalu-lintas yang mempunyai fungsi ganda, yaitu selain memisahk jalur , juga berfungsi untuk mengurangi luas jalan di aspal, yang tidak

dilalui kendaraan. Selain itu dapat juga dimanfaatkan sebagai tempat penampungan bagi pejalan kaki yang sedang menyeberang dan tempat untuk rambu-rambu lalu-lintas yang mengatur kendaraan pada persimpangan tersebut.

- Bercabang empat.

Persimpangan bercabang empat merupakan pertemuan yang paling sederhana. Pada pertemuan bercabang empat dengan penambahan jalur, jalur yang ditambahkan biasa sejajar atau menyempit, tergantung dari besarnya arus lalu-lintas. Pertemuan dengan pemisah jalur ditentukan dengan membuat pulau-pulau lalu-lintas.

- Bercabang banyak.

Persimpangan sebidang bercabang banyak adalah persimpangan yang memiliki cabang lebih dari empat. Dalam pertemuan bercabang banyak ini sebaiknya dihindarkan dimana semuanya bertemu disatu tempat. Kecuali volume lalu-lintasnya memang kecil dan diperkirakan tidak akan terjadi kemacetan lalu-lintas. Pertemuan disatu tempat dapat dihindari dengan mengadakan pergeseran dari satu cabang atau lebih.

- Bundaran

Sistem pertemuan dengan bundaran adalah dengan menempatkan pulau lalu-lintas pada pusat pertemuan beberapa cabang, sehingga cabang-cabang tersebut tidak bertemu langsung. Sistem ini bisa diterapkan pada banyak keadaan, dan ternyata berguna sekali untuk pertemuan bercabang banyak.

2. Persimpangan tidak sebidang (Interchange).

Persimpangan tidak sebidang adalah suatu bentuk khusus dari pertemuan jalan dan bisa merupakan suatu penyelesaian yang baik untuk suatu persoalan pertemuan sebidang.

Berbeda dengan persimpangan jalan, maka disini disediakan paling sedikit satu hubungan antara jalan-jalan yang bertemu.

Perencanaan suatu pertemuan tidak sebidang tergantung pada beberapa faktor antara lain :

- Klasifikasi jalan raya
- Kecepatan rencana
- Volume lalu-lintas
- Komposisi lalu-lintas
- Topografi
- Pertimbangan ekonomis
- Keselamatan dan keamanan
- Daerah pembebasan yang tersedia

2.1.2. FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERSIMPANGAN.

a. Keadaan geometrik persimpangan.

Keadaan geometrik terdiri dari :

- Lengan yaitu Bagian jalan dengan pendekat masuk atau keluar.
- Jalan utama yaitu Jalan yang paling penting pada persimpangan jalan .
- Pendekat yaitu Tempat masuknya kendaraan dalam suatu lengan simpang jalan.
- Lebar masuk pendekat yaitu Lebar dari bagian pendekat yang di perkeras diukur di bagian tersempit.

- Lebar pendekat simpang rata-rata yaitu Lebar efektif rata-rata dari seluruh pendekat pada simpang.
- Jumlah lajur yaitu Jumlah lajur ditentukan dari lebar masuk jalan dari jalan tersebut.

b. Kondisi lingkungan persimpangan.

Kondisi lingkungan terdiri dari :

- Ukuran kota yaitu Jumlah penduduk dalam suatu daerah perkotaan.
- Hambatan samping yaitu Dampak terhadap kinerja lalu-lintas akibat kegiatan sisi jalan .
- Undang-undang jalan, seperti ditentukan oleh peraturan lalu-lintas jalan
- Tingkat hukuman dari peraturan lalu-lintas oleh polisi.

c. Kondisi lalu-lintas persimpangan.

Kondisi lalu-lintas terdiri dari :

- Rasio belok kiri
- Arus total yaitu Jumlah kendaraan total di persimpangan
- Rasio kendaraan tak bermotor yaitu Rasio antara kendaraan tak bermotordan kendaraan bermotor.
- Arus total jalan minor yaitu Jumlah kendaraan total yang masuk dari jalan minor
- Arus total jalan mayor yaitu Jumlah kendaraan total yang masuk dari jalan utama / mayor
- Kapasitas dasar yaitu Kapasitas persimpangan jalan total untuk suatu kondisi tertentu yang sudah ditentukan sebelumnya (kondisi dasar)

2.1.3. TINGKAT PELAYANAN.

Merupakan standart suatu ruas jalan itu diukur dengan tingkat pelayanan seperti terurai dalam US HCM 1985 dan US HCM Revised 1994. Sementara untuk Indonesia sesuai MKJI 1997. Konsep tingkat pelayanan belum dapat dituangkan seutuhnya dengan US HCM. Tetapi hanya digunakan indikator perilaku lalu-lintas sesuai parameter kecepatan dan derajat kejenuhan

Pada uraian tugas akhir ini evaluasi kinerja mengacu kepada MKJI 1997, namun sebagai konsep umum ulasan teoritis akan dijelaskan tentang tingkat pelayanan sesuai US HCM seperti terurai dibawah ini .

Tingkat pelayanan persimpangan jalan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain :

- Kecepatan atau waktu pelayanan
- Antrian atau halangan lalu-lintas yang membuat kendaraan berhenti atau penurunan kecepatan secara tiba-tiba.
- Kebebasan untuk berpindah jalur.
- Keamanan
- Mengemudi dengan nyaman

Faktor-faktor diatas sifatnya relatif terhadap masing-masing pengemudi dan maksud dari perjalanan. Untuk menentukan penilaian tingkat pelayanan maka diambil beberapa faktor yang dipakai sebagai tolak ukur, yaitu : kecepatan atau waktu pelayanan yang dipengaruhi kerapatan dan keadaan arus lalu-lintas.

Perbandingan antara volume lalu-lintas dan kapasitas persimpangan akan menggambarkan kondisi kapasitas persimpangan tersebut. Tingkat pelayanan dapat diinterpolasikan secara meluas, karena banyaknya faktor yang harus dirangkum dan

kadang-kadang ada yang bersifat subjektif, misalnya dalam penilaian terhadap kenyamanan dan keamanan. Untuk itu , faktor objektif yang biasanya dijadikan pegangan adalah kecepatan perjalanan yang merupakan rangkuman dari berbagai faktor lainnya. Perbandingan antara arus lalu-lintas dengan kapasitas dapat diperlihatkan permasalahan kapasitas suatu ruas jalan.

Tingkat pelayanan bervariasi dari tingkat yang tertinggi berangsur-angsur turun sampai tingkat terendah. Tingkat pelayanan tertinggi merupakan keadaan lalu-lintas dimana pengemudi mempunyai kebebasan untuk mengendalikan kendaraan tanpa adanya gangguan dalam batas tingkat kecepatan tertentu. Sedangkan tingkat pelayanan terendah merupakan keadaan lalu-lintas yang berlawanan dengan tingkat pelayanan tertinggi, dimana pengemudi tidak dapat mengembangkan kebebasannya untuk mengembalikan kendaraannya karena terganggu dalam arus lalu-lintas yang sama.

Untuk dapat membayangkan tingkat pelayanan yang bervariasi tersebut skala tingkat pelayanan dibagi atas enam tingkat yaitu :

1. Tingkat pelayanan A

Pada tingkat pelayanan ini kondisi arus lalu-lintas masih bebas berlalu tanpa mengalami gangguan, dimana volume lalu-lintas rendah yang memungkinkan pengemudi mengendarai kendaraannya dengan kecepatan tinggi dan pengemudi bebas memilih kecepatan yang diinginkan.

2. Tingkat pelayanan B.

Pada tingkat pelayanan ini, kondisi arus lalu-lintas masih stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh arus lalu-lintas, tetapi masih memberikan kecepatan konstan. Tingkat pelayanan seperti ini biasanya baik untuk perencanaan jalur luar kota.

3. Tingkat pelayanan C

Pada kondisi ini, arus kendaraan (lalu-lintas) masih stabil tetapi tanda-tanda gangguan arus lalu-lintas mulai ada terhadap si pengemudi. Pengemudi kendaraan lainnya sudah mulai terasa. Tingkat pelayanan seperti ini baik untuk perencanaan persimpangan dalam kota.

4. Tingkat pelayanan D

Arus lalu-lintas cenderung tidak stabil, kecepatan rendah dan perbedaan kecepatan dapat terjadi.

5 Tingkat pelayanan E.

Arus lalu-lintas tidak stabil dan sering terjadi kemacetan. Volume lalu-lintas sudah mendekati kapasitas maksimum.

6 Tingkat pelayanan F

Kecepatan cenderung rendah dan kendaraan sering berhenti.

2.1.4 ELEMEN DASAR YANG MEMPENGARUHI KINERJA PERSIMPANGAN

a. Elemen manusia

Pemakai jalan didefinisikan sebagai pengemudi, penumpang, pengendara sepeda motor dan pejalan kaki yang menggunakan persimpangan jalan. Bersama-sama semuanya membentuk elemen yang paling kompleks dalam sistem lalu-lintas, disebut sebagai elemen manusia

b. Elemen pertimbangan lalu-lintas

Sistem jaringan persimpangan jalan mengakomodir kendaraan dengan Jenis dan ukuran yang sangat bervariasi, dari mobil penumpang yang paling kecil sampai truk gandengan. Ukuran dan berat kendaraan merupakan pertimbangan penting dalam

perancangan persimpangan jalan, Pembatasan pada lebar, panjang, tinggi dan ukuran kendaraan sangat berhubungan dengan keselamatan dan efektifitas operasional persimpangan jalan. Lebar dibatasi untuk memungkinkan cukup ruang bebas didalam lajur lalu-lintas untuk menyiap. Panjang mempengaruhi waktu yang diperlukan oleh satu kendaraan untuk menyiap kendaraan lain, atau untuk kendaraan memotong jalan. Kinerja percepatan kendaraan menunjukkan tingkat pelayanan maksimum untuk berbagai jenis kendaraan pada persimpangan. Perbedaan dalam kemampuan percepatan merupakan penyebab utama tidak efisiennya arus lalu-lintas pada persimpangan. Sebagai contoh, satu truk di persimpangan akan menghambat semua mobil penumpang dibelakangnya pada saat mempercepat dari keadaan berhenti.

c. Elemen fisik

Studi mengenai daerah penglihatan sangat penting dalam menentukan letak rambu, sinyal, dan alat pengatur lainnya. Umur akan mempengaruhi kemampuan orang untuk mengemudi, dimana kemampuan mengemudi akan turun pada usia 55 tahun.

d. Elemen lingkungan.

Lingkungan dimana terjadi pergerakan lalu-lintas mempunyai pengaruh penting baik pada perancangan maupun pada pengoperasian dari sistem persimpangan

Jenis tata guna tanah yang berbeda (pemukiman, pendidikan, komersial dan lain-lain) mempunyai bangkitan lalu-lintas pada persimpangan yang berbeda-beda antara lain :

- Tata guna tanah yang berbeda menghasilkan lalu lintas pada persimpangan yang berbeda.
- Tata guna tanah yang berbeda menghasilkan lalu-lintas pada waktu yang berbeda (kantor menghasilkan lalu-lintas pada pagi dan sore hari, sedangkan toko menghasilkan lalu-lintas sepanjang hari

DESKRIPSI AKTIFITAS TATA GUNA TANAH	RATA-RATA JUMLAH PERGERAKAN KENDARAAN PER 100 M
Pasar swalayan	136
Pertokoan lokal	85
Pusat pertokoan	38
Restoran siap saji	595
Restoran	60
Gedung perkantoran	13
Rumah sakit	18
Perpustakaan	45
Daerah industri	5

Tabel 2.6 Bangkitan dan tarikan lalu-lintas dari berbagai aktifitas tata guna tanah

Sumber : Perencanaan & pemodel Transportasi , 2000

Di Indonesia tingkat bangkitan lalu-lintas dihitung berdasarkan jumlah arus yang memasuki dan keluar lokasi tata guna lahan yang ditinjau. Pada umumnya tingkat bangkitan dihitung berdasarkan luas dari tata guna lahan tersebut.

Tabel 2.7. Tingkat Bangkitan lalu-lintas untuk perkantoran, pertokoan dan pusat perbelanjaan di kota Medan

Jenis kegiatan	Tingkat Bangkitan (smp/ jam/100 m)		
	pagi	siang	sore
Perkantoran	0.56	0.41	0.51
Pertokoan	0.51	1.27	1.26
Pusat perbelanjaan	1.78	1.84	1.83
Apartement	1.25	1.80	1.65

Sumber : Puslitbang (2000)

2.1.5 TITIK KONFLIK PADA PERSIMPANGAN

Jumlah titik konflik pada persimpangan tergantung dari :

- Jumlah kaki simpang.
- Jumlah lajur dari kaki simpang
- Jumlah pengaturan simpang
- Jumlah arah pergerakan.

2.1.6 PERILAKU PENGEMUDI KENDARAAN DIPERSIMPANGAN

Perilaku seorang pengemudi dipengaruhi oleh faktor luar berupa keadaan sekelilingnya, keadaan cuaca, daerah pandangan, penerangan dan juga juga dipengaruhi oleh emosinya sendiri seperti sifat tidak sabar. Seorang pengemudi yang

sudah hafal dengan jalan yang dilaluinya akan berbeda sifatnya dengan seorang pengemudi pada jalan yang belum dikenalnya.

Dalam peristiwa tertentu, pengemudi cenderung untuk mengikuti kelakuan pengemudi lainya. Selain faktor-faktor diatas faktor lain yang mempengaruhi perilaku manusia sebagai pengemudi kendaraan adalah :

- Sifat pengalaman (bekerja, rekreasi, berbelanja, jalan-jalan)
- Kecakapan dan kebiasaan dalam mengemudikan kendaraan
- Pengetahuan tentang peraturan berlalu-lintas dijalan raya
- Kemampuan dan pengalaman mengemudi
- Kondisi fisik pengemudi

Pendidikan pengemudi yang memadai meliputi pengetahuan tentang interaksi manusia-kendaraan-lingkungan, mengembangkan keahlian mengemudi akan mempengaruhi secara positif perilaku pengemudi, ini akan menciptakan kebiasaan pengemudi yang lebih aman, yang akan menghasilkan penurunan jumlah kecelakaan, hukum dan penegakanya memberikan petunjuk dan motivasi demi terwujudnya perilaku pngemudi yang aman dan efisien.

