

**DESAIN PERENCANAAN RUANG HENTI KHUSUS SEPEDA MOTOR
PADA PERSIMPANGAN JALAN JEND. GATOT SUBROTO –
JALAN ISKANDAR MUDA**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Uji Sarjana**

Oleh :

DODY ALBERTO OMPUSUNGGU

NPM. 10.811.0036



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

2014

Document Accepted 13/9/23

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)13/9/23

**DESAIN PERENCANAAN RUANG HENTI KHUSUS SEPEDA MOTOR
PADA PERSIMPANGAN JALAN JEND. GATOT SUBROTO –
JALAN ISKANDAR MUDA**

SKRIPSI

Oleh :

DODY ALBERTO OMPUSUNGGU

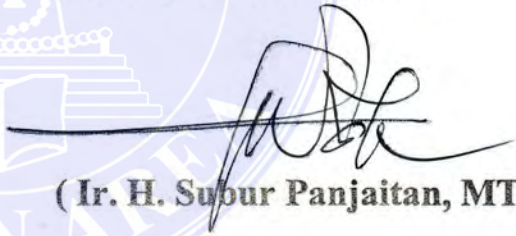
NPM. 10.811.0036

Disetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Ir. H. Edy Hermanto, MT)


(Ir. H. Subur Panjaitan, MT)

Mengetahui :

Dekan

(Ir. Hj. Hanizah, MT)

Ka. Program Studi

(Ir. Kamaluddin Lubis, MT)

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

ABSTRAK

Persimpangan merupakan bagian terpenting dalam suatu sistem jaringan jalan di daerah perkotaan karena sebagian besar dari efisiensi, kapasitas lalu lintas, kecepatan, waktu perjalanan, biaya operasi serta keamanan dan kenyamanan sangat tergantung pada perencanaan persimpangan. Di sisi lain, persimpangan merupakan salah satu tempat rawan kemacetan dan kecelakaan lalu lintas karena pada persimpangan terjadi lintasan-lintasan antar kendaraan yang saling berpotongan maupun kendaraan dengan pejalan kaki terutama sepeda motor. Hal inilah yang tercermin pada persimpangan Jalan Gatot Subroto – Jalan Sultan Iskandar Muda Medan, yang pada saat ini sering mengalami kemacetan yang intensitasnya cukup tinggi. Keadaan ini disebabkan oleh karena cukup besarnya arus lalu lintas yaitu sepeda motor, banyaknya konflik yang terjadi yang kurang mendukung kelancaran kinerja lalu lintas pada persimpangan dimaksud.

Dalam menganalisa kinerja persimpangan Jalan Gatot Subroto – Jalan Sultan Iskandar Muda Medan yang merupakan persimpangan bersinyal dengan tiga lengan, dipakai metode *survey* lalu lintas dan analisa data berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, sehingga dapat diperoleh kecepatan arus bebas, kapasitas serta derajat kejenuhan jalan maupun persimpangan. Dengan cara ini maka dapat diketahui indeks tingkat pelayanan jalan maupun persimpangan tersebut dan akan digunakannya metode Ruang Henti Khusus untuk meningkatkan kinerja persimpangan jalan tersebut. Dari hasil analisa sementara yang dilakukan, untuk kinerja ruas jalan, dimana kondisi arus lalu lintas semakin besar, dan untuk mengatasi masalah penumpukan sepeda motor pada persimpangan, hal-hal yang perlu dilakukan adalah peningkatan kapasitas prasarana (jalan), penyediaan fasilitas pelengkap jalan serta manajemen lalu lintas yang terpadu dan perlu juga dilakukan studi yang lebih lanjut untuk perencanaan lampu pengatur pergerakan lalu lintas (Traffic Light) yang nantinya akan diterapkan metode Ruang Henti Khusus Sepeda Motor.

Kata Kunci : Ruang Henti Khusus, Sepeda Motor, Persimpangan Jalan.

ABSTRACT

Intersection represent part of primal in an network system walke in urban area because most of efficiency, traffic capacities, speed, journey time, operating expenses and also freshment and security very depend on planning of intersection. On the other side, intersection represent one place of the jam gristle place and accident of traffic because at intersection happened trajectorys between vehicle which each other proportioned and also vehicle with pedestrian especially motorbike. This matter is mirror at intersecting street Gatot Subroto - Street Sultan Iskandar Muda Medan, which is on in this time often experience of jam which is its high intensity enough. This situation because of because is big enough of traffic current him that is motorbike, to the number of conflict that happened less supporting of traffic performance fluency at such intersection.

In analysing intersection performance street Gatot Subroto - Street Sultan Iskandar Muda Medan which represent intersection of bersinyal with three arm, weared by method of survey data analysis and traffic pursuant to Highway Capacity Manual of Indonesia (MKJI) 1997, so that can be obtained by speed of free current, capacities and also degree of saturation of intersection and also road. In this way hence can know by index mount service of the intersection and also street and will use The Exclusive Stopping Space motorcycle to increase intersecting street performance. From result of analysis whereas conducted, for the performance of joint streets, where condition of ever greater traffic current, and to overcome the problem of heaping of motorbike in intersection, is things required to conducted is to make-up of capacities of prasarana (road), readyly of complement facility street and also traffic management inwrought and need is also studied furthermore for the planning of lamp regulator of movement traffic light which later will be applied by method the exclusive stopping space motorcycle.

Keywords : The Exclusive Stopping Space, motorcycle, on the street intersection.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Umum	1
1.2. Latar Belakang	2
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Maksud dan Tujuan	5
1.6. Ruang Lingkup Studi	6
1.7. Sistematika Penulisan	7
BAB II STUDI PUSTAKA	8
2.1. Kerangka Berfikir	8
2.2. Lokasi Studi	12
2.3. Kondisi Geometrik.....	12
2.4. Tipe Jalan.....	13
2.5. Persimpangan	14
2.6. Kapasitas Persimpangan Dan Ruas Jalan	14

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/9/23

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)13/9/23

2.7. Volume Lalu Lintas	17
2.8. Populasi Sepeda Motor	20
2.9. Ruang Henti Khusus Sepeda Motor	21
2.9.1. Advanced Stop Lines (ASLs)	22
2.9.2. Penerapan ASLs Di Belanda	23
2.9.3. Penerapan ASLs Di Inggris	24
2.10. Konflik Lalu Lintas	26
2.10.1. Definisi Konflik Lalu Lintas	27
2.10.2. Kategori Konflik	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1. Tahapan Prosedur Penelitian	36
3.2. Lokasi Penelitian	38
3.3. Tahapan Persiapan	39
3.4. Tahapan Pengumpulan Data	39
3.4.1. Tahapan Pengumpulan Data Sekunder	39
3.4.2. Tahapan Pengumpulan Data Primer	40
3.5. Tahapan Pengolahan Data	41
3.6. Tahapan Perancangan Hasil Akhir.....	41
BAB IV ANALISA DATA	42
4.1. Demografi Lokasi Studi	42
4.2. Volume Kendaraan Bermotor	74
4.3. Pembahasan Data	75

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	76
5.1. Kesimpulan	76
5.2. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77

LAMPIRAN



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Umum

Pertumbuhan sepeda motor dewasa ini membawa sejumlah fenomena menarik hampir di setiap ruas-ruas jalan, khususnya ruas-ruas jalan perkotaan. Pada persimpangan yang diatur dengan lampu lalu lintas juga tidak luput dari dampak keberadaan sepeda motor. Hal ini ditandai dengan adanya penumpukan sepeda motor yang memenuhi persimpangan selama lampu traffic light berwarna merah. Penumpukan sepeda motor pada persimpangan ini terkesan tidak beraturan dan tidak jarang melanggar aturan lalu lintas di persimpangan, seperti melampaui garis henti, menutup pergerakan lalu lintas belok kiri langsung serta menghalangi pergerakan pejalan kaki. Sebagai kendaraan bermotor, sepeda motor merupakan kendaraan yang memiliki mobilitas dan manuver pergerakan yang tinggi. Faktor mobilitas serta fleksibelnya pergerakan sepeda motor dalam memanfaatkan ruang mendorong pengemudi untuk melakukan pergerakan yang lebih variatif dibandingkan dengan kendaraan bermotor roda empat. Sepeda motor mampu melewati ruang kosong menempati celah-celah kendaraan secara acak, dan baru berhenti bilamana tidak ada lagi ruang yang bisa dimasuki. Ketika memasuki persimpangan, pengemudi sepeda motor cenderung memilih ruang sedekat mungkin ke garis henti (stop line) yang ada dipersimpangan dari pada berada dibelakang kendaraan lain. Tidak jarang kendaraan-kendaraan ini menempatkan diri hingga melampaui garis henti. Terbatasnya ruang pada mulut persimpangan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

menyebabkan sepeda motor

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 13/9/23

menunggu, sehingga mengurangi lajur efektif pejalan kaki pada zebra-cross. Ketika memasuki sinyal fase hijau, kendaraan-kendaraan sepeda motor tersebut tampak berebut secepat mungkin dengan berbagai manuver pergerakan untuk keluar dari kelompok kerumunan sepeda motor pada persimpangan tersebut. Akibat manuver atau pergerakan sepeda motor ini tidak jarang menimbulkan konflik lalu lintas yang diperkirakan memiliki pengaruh atau gangguan pergerakan terhadap kendaraan lainnya. Kondisi lalu lintas sepeda motor seperti ini banyak ditemukan pada persimpangan-persimpangan yang diatur dengan lampu lalu lintas di kota Medan. Menyoroti kondisi persimpangan akibat pengaruh penumpukan sepeda motor tak beraturan tersebut pada persimpangan terhadap pergerakan lalu lintas khususnya terhadap kemudahan bermanuver pada persimpangan dinilai perlu untuk diteliti lebih jauh. Suatu penelitian yang mengarah kepada kajian atau tinjauan pengaruh manuver atau pergerakan sepeda motor ketika keluar dari bentukan kelompok tak beraturan dari sepeda motor terhadap lalu lintas serta tinjauan terhadap penyediaan fasilitas khusus sepeda motor pada persimpangan.

1.2. Latar Belakang

Persimpangan jalan Gatot Subroto – jalan sultan Iskandar Muda yang ada di kota Medan dan merupakan jalan yang cukup vital. Dengan kondisi jalan yang termasuk kawasan pemukiman, pertokoan, sekolahan, rumah sakit, dan sebagainya menyebabkan lalu lintas di persimpangan jalan tersebut mengalami perkembangan sesuai dengan keadaan sekitar jalan tersebut. Untuk menjamin agar jalan dapat memberikan pelayanan sebagaimana yang diharapkan maka selalu

UNIVERSITAS MEDAN AREA
Dilarang Menyalin atau Mengutip Dokumen Ini Tanpa Izin Universitas Medan Area

Dengan bertambahnya jumlah kendaraan bermotor, hal ini menyebabkan meningkatnya jumlah arus lalu lintas dengan kemampuan jalan yang terbatas sehingga memungkinkan terjadinya penumpukan kendaraan di persimpangan apabila lampu traffic light berwarna hijau yang di karenakan pengendara sepeda motor saling berebutan untuk memacu kendaraanya masing – masing sehingga memungkinkan terjadinya pelanggaran lalu lintas seperti melewati garis batas atau bias saja terjadi konflik di persimpangan tersebut dengan jenis kendaraan lain seperti mobil. Dengan selalu bertambahnya pengguna jalan, terutama pada jam-jam tertentu sehingga menuntut adanya peningkatan kualitas dan kuantitas suatu jalan, untuk itulah perlu adanya penelitian mengenai kapasitas jalan yang ada sehingga dapat dievaluasi dan dianalisa untuk mengantisipasi perkembangan jumlah kendaraan dan perkembangan penduduk khususnya di kota Medan. Untuk itulah perlu adanya diadakan tinjauan terhadap sistem lalu lintas yang ada.

1.3. Rumusan Masalah

Peningkatan aktifitas masyarakat Kota Medan dalam usaha memenuhi kebutuhannya mengakibatkan semakin bervariasinya maksud perjalanannya. Maksud perjalanan biasanya berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan dalam bidang ekonomi, sosial budaya, pendidikan dan agama. Aktifitas ekonomi seperti mencari nafkah, mendapatkan barang dan pelayanan. Aktifitas sosial yaitu menciptakan, menjaga hubungan pribadi, kelompok dan lain-lain. Aktifitas pendidikan yaitu ke dan dari sekolah, kampus dan lain-lain. Aktifitas rekreasi dan hiburan yaitu ke dan dari tempat hiburan dan rekreasi. Aktifitas kebudayaan yaitu

UNIVERSITAS MEDAN AREA

dan ke tempat ibadah, perjalanan bukan hiburan ke dan dari daerah budaya

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/9/23

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 (repository.uma.ac.id)13/9/23

serta pertemuan politik. Seringnya terjadi penumpukan pada persimpangan jalan ini terutama pada jam-jam sibuk diakibatkan beberapa permasalahan antara lain:

1. Padatnya arus lalu lintas dan tingginya porsi sepeda motor yang melewati persimpangan Jalan Jend. Gatot Subroto – Jalan Sultan Iskandar Muda.
2. Terjadinya penumpukan atau terbentuknya kelompok kendaraan sepeda motor yang tidak beraturan pada mulut persimpangan selama traffic light berwarna merah diasumsikan sebagai penumpukan sepeda motor yang diperkirakan dapat berpengaruh terhadap pergerakan lalu lintas di persimpangan serta mungkin terjadi pelanggaran lalu lintas seperti melewati garis pembatas dan terjadi konflik lalu lintas di persimpangan pada fase hijau karena kendaraan saling berebutan untuk bergerak jalan duluan.
3. Salah satu penyebab terjadinya penumpukan kendaraan sepeda motor dan pada mulut persimpangan dan konflik antara satu kendaraan dengan kendaraan lain diperkirakan karena tidak tersedianya fasilitas khusus sepeda motor hal ini ditandai dengan masih bersatunya semua kendaraan pada kaki persimpangan dalam satu ruang yang tidak terpisah, yang menggunakan satu garis henti secara bersama-sama.
4. Tertutupnya akses sepeda motor menuju mulut persimpangan oleh kendaraan roda-4 menyebabkan konflik lalu lintas di sekitar lokasi tersebut khususnya pada detik-detik awal fase lampu hijau menyala yang diakibatkan oleh pergerakan sepeda motor yang memaksa masuk ke lajur lalu lintas dari lajur kiri atau kanan.

1.4. Batasan Masalah

Karena luasnya cakupan dan aspek yang ditinjau pada analisis kinerja persimpangan serta keterbatasan waktu, biaya dan pengetahuan yang dimiliki, maka pada analisis ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

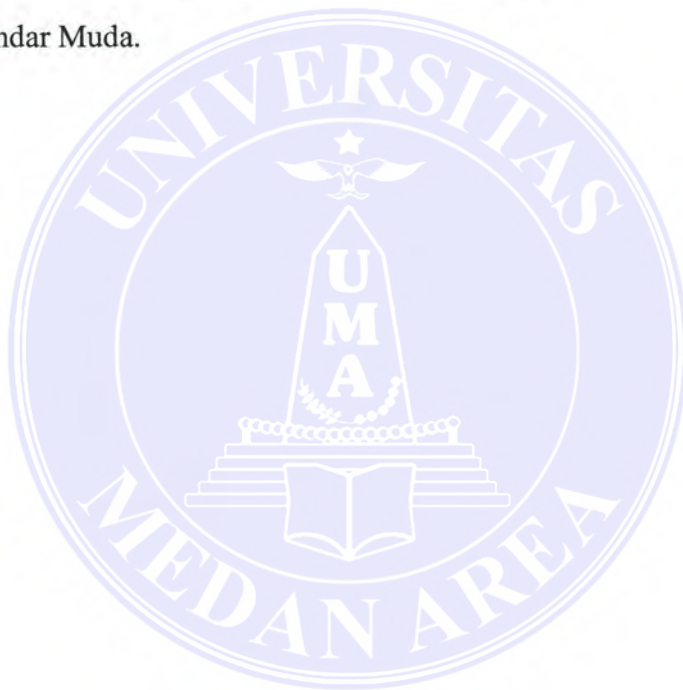
1. Analisa kinerja persimpangan yang diperoleh, selanjutnya diterapkan pemecahan masalah berupa manajemen lalu lintas yang sesuai dengan kondisi permasalahan lalu lintas pada persimpangan tersebut.
2. Sejauh mana pengaruh RHK (Ruang Henti Khusus) sepeda motor dalam mengurangi keparahan penumpukan kendaraan sepeda motor lalu lintas yang diakibatkan oleh pergerakan sepeda motor pada persimpangan bersinyal selama lampu traffic light berwarna hijau.

1.5. Maksud Dan Tujuan

Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi permasalahan lalu lintas dan mengurangi penumpukan sepeda motor pada persimpangan bersinyal agar dapat ditentukan alternatif pemecahannya. Dilatar belakangi permasalahan tersebut di atas, maka tujuan dari tugas akhir ini adalah memecahkan masalah lalu lintas yang terjadi dengan memberikan suatu solusi alternatif penanganannya serta agar lalu lintas di daerah tersebut menjadi lancar, nyaman, tertib dan rapi serta enak sebagai objek yang di pandang dalam berlalu lintas serta juga untuk mengurangi pelanggaran lalu lintas seperti melewati garis batas pada persimpangan.

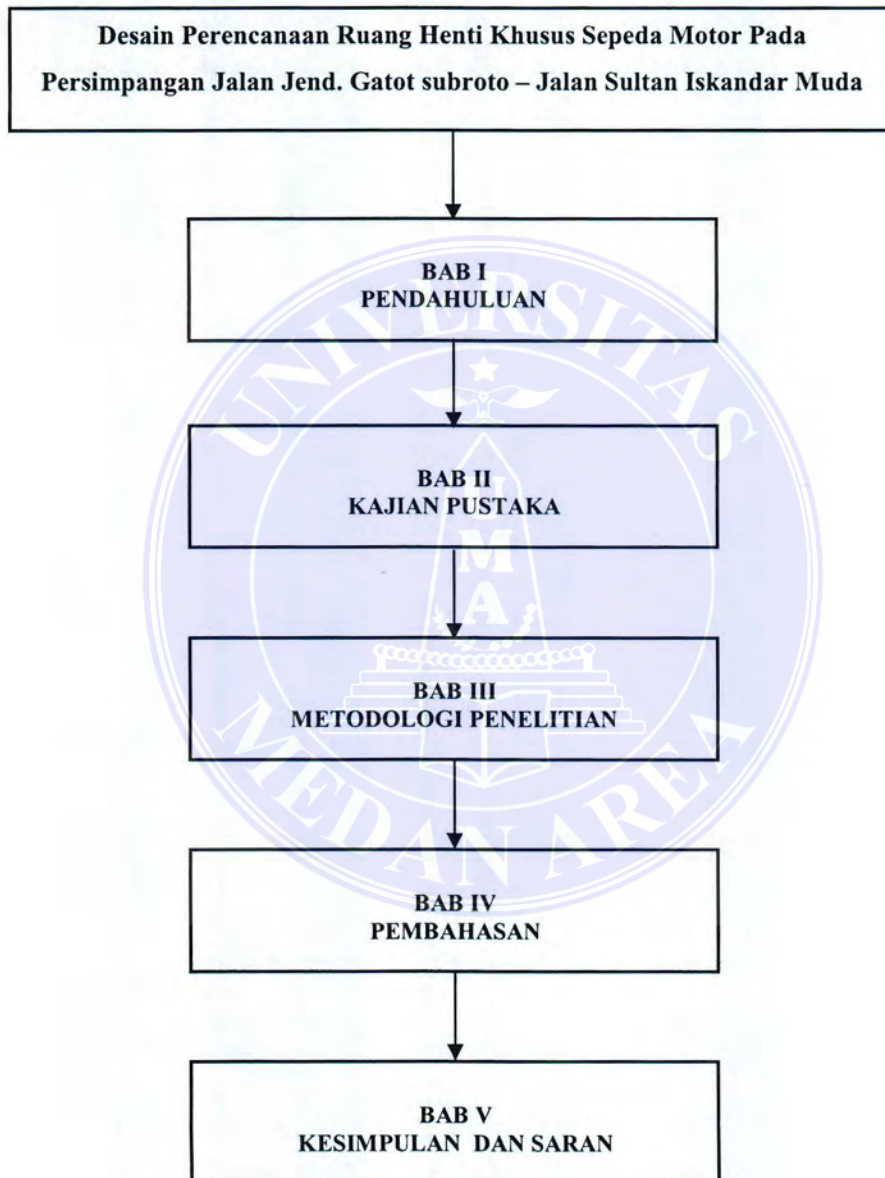
1.6. Ruang Lingkup Studi

Dalam Tugas Akhir ini, ruang lingkup studi meliputi identifikasi dan desain perencanaan dengan ruang henti khusus sepeda motor untuk meningkatkan kinerja, memperbaiki keindahan lalu lintas, mengurangi konflik, serta juga dirasa penulis dapat sedikit mengurangi pelanggaran lalu lintas seperti melewati garis batas persimpangan akibat penumpukan kendaraan di jalan Jend. Gatot Subroto – jalan Sultan Iskandar Muda atau yang lebih di ketahui masyarakat awam dengan nama simpang Iskandar Muda.



1.7. Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab dan pada tiap-tiap bab terdiri dari beberapa pokok bahasan sebagai berikut:



Gambar 1.1 Bagan Sistematika Penulisan

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1. Kerangka Berfikir

Tujuan dan sasaran penelitian yang dikembangkan di dalam tugas akhir ini adalah untuk mengidentifikasi pengaruh pemanfaatan RHK melalui penerapan garis henti terhadap penumpukan kendaraan yang berlalu lintas sebagai salah satu solusi pengaturan sepeda motor pada persimpangan selama fase merah. Konsep aliran lalu lintas pada persimpangan dapat dianalogikan sebagai suatu aliran fluida yang bergerak dari satu pipa ke pipa lainnya. Setiap mulut pendekat persimpangan diasumsikan sebagai suatu pintu air (sluice) yang akan mengalirkan lalu lintas dari suatu kaki persimpangan ke kaki-kaki persimpangan lainnya secara lancar. Dengan asumsi ini persimpangan sebagai suatu simpul perpindahan pergerakan lalu lintas dari satu ruas ke ruas lain harus didesain sedemikian rupa agar pergerakan yang terbentuk dapat berjalan dengan lancar. Oleh karena itu persimpangan dan kaki persimpangan juga harus didesain sesuai kebutuhan pergerakan agar aliran lalu lintas dari satu ruas ke ruas lain dapat terdistribusi secara proporsional. Kemampuan persimpangan atau kaki persimpangan di dalam mengalirkan arus lalu lintas secara maksimal dapat dianggap sebagai kapasitas maksimum persimpangan atau kaki persimpangan.

Terjadinya penumpukan sepeda motor secara tak beraturan serta maneuver pergerakan sepeda motor tak beraturan diasumsikan sebagai suatu gangguan

terhadap pergerakan lalu lintas. Keberadaan sepeda motor pada mulut-mulut persimpangan yang berkelompok selama fase merah cenderung melanggar aturan

lalu lintas dengan mengambil posisi hingga melewati garis henti. Kondisi ini pada dasarnya diakibatkan oleh tertutupnya akses sepeda motor mendekati garis henti oleh kendaraan bermotor roda empat, sehingga sepeda motor lebih memilih untuk menempati celah-celah yang dapat dimasuki oleh sepeda motor. Akibatnya, pada detik-detik awal fase lampu hijau, sepeda motor cenderung memaksakan diri masuk lajur lalu lintas dari sebelah kiri dan berusaha saling mendahului keluar dari mulut persimpangan. Hal ini sangat berpotensi menimbulkan gangguan terhadap aliran lalu lintas. Oleh karena itu, pengaturan lalu lintas, sepeda motor pada mulut persimpangan dianggap sebagai suatu pengaturan pada pintu pergerakan lalu lintas. Tingkat gangguan yang digambarkan dengan terkonsentrasinya kendaraan roda-4 yang menutupi akses sepeda motor dan penumpukan sepeda motor sangat bergantung kepada jumlah sepeda motor yang menumpuk di mulut persimpangan. Semakin besar pengelompokan sepeda motor tak beraturan di mulut persimpangan, maka semakin tinggi tingkat gangguan yang diakibatkannya terhadap pergerakan lalu lintas.

Di dalam terminologi perencanaan transportasi, tundaan, kapasitas, antrian, dan konflik lalu lintas merupakan parameter-parameter yang sering dimanfaatkan untuk menganalisis performansi lalu lintas baik pada persimpangan maupun pada kaki persimpangan. Tesis ini mencoba melihat dari aspek konflik lalu lintas untuk menilai kemudahan bermanuver serta keselamatan sebagai performansi pergerakan lalu lintas pada persimpangan. Tingkat konflik diestimasi dari jumlah konflik yang ditimbulkan lalu lintas per jumlah lalu lintas yang bergerak pada suatu persimpangan per fase hijau selama periode yang ditetapkan.

sepeda motor yang terkonsentrasi pada mulut persimpangan, luas area yang digunakan oleh sepeda motor pada mulut persimpangan, jenis konflik serta intensitas konflik lalu lintas. Hasil analisis ini kemudian dijadikan sebagai dasar kriteria perencanaan model RHK sepeda motor. Model fasilitas RHK dirancang dan dianalisis dengan beberapa alternatif pilihan, di mana model terbaik dipilih untuk diimplementasikan sebagai proyek percontohan (pilot project). Proyek percontohan RHK ini kemudian dievaluasi terutama dampaknya terhadap kemudahan serta keselamatan bermanuver melalui pendekatan analisis konflik lalu lintas. Oleh karena itu diperlukan survey dan analisis data konflik sebelum dan sesudah implementasi, yang kemudian dianalisis untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pemanfaatan model tersebut mengurangi konflik lalu lintas.

Sistem transportasi timbul karena adanya pergerakan manusia dan barang. Pergerakan ini meningkat sejalan dengan semakin berkembangnya suatu kota. Pergerakan terjadi karena adanya proses pemenuhan kebutuhan dimana pemenuhan kebutuhan merupakan kegiatan yang harus dilakukan setiap hari. Untuk melakukan suatu pergerakan dapat menggunakan moda transportasi untuk jarak pendek sedangkan pergerakan dengan moda untuk jarak jauh. Pergerakan dengan moda transportasi tidak akan dapat bergerak apabila tidak dilalui jaringan transportasi yaitu jalan raya, jalan rel, lapangan terbang maupun pelabuhan laut. Permasalahan transportasi yang sekarang selalu dihadapi kota-kota besar di Indonesia adalah masalah kemacetan lalu lintas terlebih pada persimpangan, dimana terjadinya penumpukan kendaraan seperti sepeda motor. Masalah kemacetan lalu lintas menimbulkan kerugian yang sangat besar bagi pemakai

pemborosan tenaga dan rendahnya tingkat kenyamanan berlalu-lintas serta meningkatnya polusi baik suara maupun polusi udara.

Penyebab permasalahan transportasi adalah bahwa tingkat pertumbuhan prasarana transportasi tidak bisa mengejar tingginya tingkat pertumbuhan kebutuhan akan transportasi (Tamin, 1997). Oleh karena itu, untuk meningkatkan prasarana transportasi pemerintah banyak melakukan kajian transportasi dan juga beberapa tindakan lain bersama beberapa instansi dan departemen terkait. Usaha untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah:

1. Meredam atau memperkecil tingkat pertumbuhan kebutuhan akan transportasi.
2. Meningkatkan pertumbuhan prasarana transportasi itu sendiri, terutama penanganan masalah fasilitas prasarana yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya.
3. Memperlancar sistem pergerakan melalui kebijakan rekayasa dan manajemen lalu lintas yang baik.

Masalah lalu lintas yang timbul di jalan raya dapat disebabkan oleh banyak faktor yang dapat mempengaruhi efisiensi serta keamanan perjalanan di jalan raya. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan masalah tersebut secara garis besar yaitu:

1. Faktor jalan (fisik) dan sarana pendukung.
2. Faktor lalu lintas (kendaraan).
3. Faktor manusia (pengemudi dan pemakai jalan).

2.2 Lokasi Studi

Lokasi studi yang akan dikaji harus ditentukan terlebih dahulu. Daerah kajian ialah suatu daerah demografis yang didalamnya terletak semua zona asal dan zona tujuan yang diperhitungkan dalam model kebutuhan akan datang. Kriteria terpenting daerah kajian ialah bahwa daerah itu berisikan zona dan ruas jalan yang secara nyata dipengaruhi pergerakan lalu lintas (Tamin, 1997 : 81). yang dipilih sebagai lokasi penelitian adalah persimpangan Jalan Jend. Gatot Subroto – Jalan Sultan Iskandar Muda Medan yang diatur dengan lampu lalu lintas. Pemilihan lokasi ini didasarkan atas ramainya kendaraan sepeda motor yang melintasi persimpangan tersebut, serta adanya penumpukan sepeda motor pada mulut persimpangan yang diperkirakan mengganggu pergerakan lalu lintas pada fase hijau. Secara umum deskripsi dari lokasi penelitian

2.3 Kondisi Geometrik

Kondisi geometrik untuk jalan berbagai tipe akan mempunyai kinerja berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu misalnya jalan terbagi dan jalan tidak terbagi, sedangkan untuk lebar jalur lalu lintas, kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu lintas. Karakteristik geometrik tipe jalan yang digunakan untuk masing-masing tipe jalan menggunakan analisa operasional, perencanaan dan perancangan jalan perkotaan. Di sekitar jalan yang akan dikaji terdapat persimpangan empat dan nantinya jalan yang akan dikaji termasuk jalan yang lebar yaitu lebarnya 20 meter dan trotoar jalan tersebut lebarnya 3,50 meter.

2.4 Tipe Jalan

Jalan mempunyai suatu sistem jaringan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam hubungan hierarki. Menurut peranan pelayanan jasa distribusi, terdapat 2 macam jaringan jalan yaitu sistem jaringan jalan primer dan sistem jalan sekunder. Pada dasarnya di Indonesia terdapat tiga klasifikasi (hirarki) utama jalan, yaitu:

1. Hirarki menurut fungsi/peranan jalan (Arteri, Kolektor, Lokal)
2. Hirarki menurut kelas jalan (I, IIA, IIB, III)
3. Hirarki menurut administrasi/wewenang pembinaan (Nasional, Propinsi, Kabupaten/Kotamadya)

Tipe jalan akan mempunyai kinerja berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu, misalnya jalan terbagi dan tak terbagi, atau jalan satu arah. Pada tugas akhir ini tipe jalan yang di teliti pada persimpangan tersebut ialah tipe jalan satu arah yaitu dari arah carefour jalan jendral gatot subroto sampai dengan bibir persimpangannya. Menurut penulis tipe jalan pada lokasi studi ialah tipe jalan kolektor sekunder. Jalan kolektor sekunder menghubungkan sekunder dengan kawasan sekunder kedua atau kawasan sekunder kedua dengan perumahan atau kawasan sekunder ketiga dan seterusnya dengan perumahan, dengan persyaratannya sebagai berikut :

1. Kecepatan rencana minimum 20 km/jam
2. Lebar jalan minimum 9 meter

2.5 Persimpangan

Pengoperasian persimpangan sangat dipengaruhi oleh volume total, jenis dan pergerakan belok dari kendaraan dalam arus lalu lintas, beberapa jenis persimpangan, yaitu :

1. Persimpangan sebidang (*at-grade junctions*) dimana dua ruas jalan yang saling bertemu pada elevasi yang sama (sebidang). Pengendalian simpang sebidang dapat dilakukan dengan aturan prioritas (*unsignalised intersection*), lampu lalu lintas (*signalised intersection*), bundaran (*roundabout*) dan variasi dari ketiga jenis simpang tersebut.
2. Persimpangan tidak sebidang (*grade-separated junctions*) dimana pertemuan dua ruas jalan yang satu diatas dan dibawah atau sebaliknya

2.6 Kapasitas Persimpangan dan Ruas Jalan

Kapasitas didefinisikan sebagai tingkat arus maksimum dimana kendaraan dapat diharapkan untuk melalui suatu potongan jalan pada periode waktu tertentu untuk kondisi lajur/jalan, lalu lintas, pengendalian lalu lintas dan kondisi cuaca yang berlaku, (Morlok,1991). Kapasitas jalan adalah volume kendaran maksimum yang dapat melewati jalan per satuan waktu dalam kondisi tertentu. Besarnya kapasitas jalan tergantung khususnya pada lebar jalan dan gangguan terhadap arus lalu lintas yang melalui jalan tersebut. Oleh karena itu, kapasitas tidak dapat dihitung dengan formula yang sederhana. Yang penting dalam penilaian kapasitas jalan adalah pemahaman akan berbagai kondisi yang berlaku.

1. Kondisi Jalan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Kondisi jalan yang mempengaruhi kapasitas meliputi :

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/9/23

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)13/9/23

- a. Tipe fasilitas atau kelas jalan
- b. Lingkungan sekitar (misalnya antar-kota atau perkotaan)
- c. Lebar lajur/jalan
- d. Lebar bahu jalan
- e. Kebebasan lateral (dari fasilitas pelekap lalu lintas)
- f. Kecepatan rencana
- g. Aliyemen horizontal dan vertical
- h. Kondisi permukaan jalan dan cuaca

2. Kondisi Medan

Tiga kategori dari kondisi medan umumnya dikenal :

- a. Medan datar semua kombinasi dari alinyemen horizontal dan vertical dan kelandaian yang tidak menyebabkan kendaraan angkutan barang kehilangan kecepatan dan dapat mempertahankan kecepatan yang sama seperti kecepatan mobil penumpang.
- b. Medan bukit semua kombinasi dari alinyemen horizontal dan vertical dan kelandaian yang menyebabkan kendaraan angkutan barang kehilangan kecepatan jauh dibawah kecepatan mobil penumpang tetapi tidak menyebabkan mereka merayap untuk perioda waktu yang panjang.
- c. Medan gunung semua kombinasi dari alinyemen horizontal dan vertikal dan kelandaian yang menyebabkan kendaraan angkutan

barang merayap untuk perioda waktu yang cukup panjang dengan interval yang sering.

3. Kondisi Lalu Lintas

Tiga kategori dari lalu lintas jalan yang umumnya dikenal, yaitu :

- a. Mobil penumpang, kendaraan yang terdaftar sebagai mobil penumpang dan kendaraan ringan lainnya seperti van, pick-up.
- b. Kendaraan barang, kendaraan yang mempunyai lebih dari empat roda, dan umumnya digunakan untuk transportasi barang.
- c. Bus, kendaraan yang mempunyai lebih dari empat roda, dan umumnya digunakan untuk transportasi penumpang, dan mobil karavan.

4. Populasi Pengemudi

Karakteristik arus lalu lintas, seringkali, dihubungkan dengan kondisi lalu lintas pada hari kerja yang teratur, misalnya komuter dan pemakai jalan lainnya yang rutin. Kapasitas diluar hari kerja, atau bahkan diluar jam sibuk pada hari kerja, mungkin akan lebih rendah.

5. Kondisi Pengendalian Lalu Lintas

Kondisi pengendalian lalu lintas mempunyai pengaruh yang nyata pada kapasitas jalan, tingkat pelayanan dan arus jenuh. Bentuk pengendalian lalu lintas tipikal termasuk :

- a. Lampu lalu lintas
- b. Rambu/marka henti
- c. Rambu/ marka beri jalan

2.7 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melalui suatu titik pada suatu jalur gerak per satuan waktu, dan karena itu biasanya diukur dalam satuan kendaraan per satuan waktu. Untuk menghitung volume lalu lintas perjam pada jam-jam puncak arus sibuk, agar dapat menentukan kapasitas jalan maka data volume kendaraan arus lalu lintas harus diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalen mobil penumpang, biasanya digunakan satuan kendaraan per waktu (Morlok, 1978 : 189). Adapun jumlah gerakan yang dihitung meliputi macam moda lalin seperti pejalan kaki, mobil, bus, mobil barang, dan lain-lain. Studi tentang volume pada dasarnya bertujuan untuk menetapkan (F.D. Hobbs, 1979) :

1. Nilai kepentingan relatif suatu rute
2. Fluktuasi dalam arus
3. Distribusi lalin pada sebuah sistem jalan
4. Kecenderungan pemakai jalan
5. Survei skala dan pengecekan perhitungan lalin tersintesisikan
6. Perencanaan fasilitas transportasi

Ekivalen mobil penumpang (emp) untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total dinyatakan dalam 1 jam. Semua nilai smp untuk kendaraan yang berbeda berdasarkan koefisien ekivalen mobil penumpang (emp).



Tabel 2.1 Menentukan ekivalensi mobil penumpang (emp)

Tipe Jalan = Jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu lintas per jalur (Kend/jam)	emp	
		HV	MC
Dua Lajur satu arah (2/1)	0	1,3	0,40
Empat lajur terbagi (4/2D)	> 1050	1,2	0,25
Tiga lajur satu arah (3/1)	0	1,3	0,40
Enam lajur terbagi (6/2 D)	> 1100	1,2	0,25

Sumber : MKJI 1997 : Hal.5-38, Tabel A-3 : 1

Tabel 2.2 Faktor Penentuan Frakuensi kejadian

Tipe Kejadian Hambatan Samping	Simbol	Faktor Bobot
Pejalan kaki	PED	0,5
Parkir, Kendaraan berhenti	PCV	1,0
Kendaraan keluar + masuk	EEV	0,7
Kendaraan lambat	SMV	0,4

Sumber : MKJI 1997 : Hal.5-83

Volume lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melewati satu titik tertentu dari satu segmen jalan selama waktu tertentu (Edward, 1978). Dinyatakan dalam satuan kendaraan/jam atau kendaraan/hari. Volume lalu lintas pada suatu jalan bervariasi, tergantung pada volume dua arah, arah lalu lintas, volume harian, bulanan, tahunan dan pada komposisi kendaraan. Beberapa hal yang berhubungan dengan volume lalu lintas yang sering digunakan dalam analisa maupun perhitungan lalu lintas, antara lain:

1. **Volume lalu lintas perjam**, merupakan jenis volume lalu lintas yang sering digunakan karena mempunyai akurasi yang tinggi dan dapat mewakili besarnya pergerakan kendaraan yang terjadi di suatu ruas jalan.

2. **Volume jam puncak**, merupakan banyaknya volume kendaraan yang

melewati suatu titik tertentu dari suatu ruas jalan selama satu jam pada saat

Document Accepted 13/9/23

© 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

Access From (repository.uma.ac.id)13/9/23

terjadi arus lalu lintas terbesar dalam satu hari. Volume lalu lintas yang biasanya digunakan untuk analisa maupun perencanaan adalah volume jam puncak.

3. **Average Annual Daily Traffic (AADT)**, atau Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT) merupakan volume lalu lintas total dalam satu tahun dibagi jumlah hari dalam satu tahun. Dinyatakan dalam satuan kendaraan/hari.

$$\text{LHRT} = \text{AADT} = \frac{\text{Volume lalin dalam 1 tahun (kend)}}{\text{Jumlah hari dalam 1 tahun}} \quad (2-1)$$

4. **Average Daily Traffic (ADT)**, merupakan jumlah kendaraan selama beberapa hari tertentu dibagi dengan banyaknya hari tersebut.

$$\text{ADT} = \frac{\sum \text{Volume lalin (kend)}}{\text{Jumlah hari}} \quad (2-2)$$

5. **Rate of Flow**, merupakan nilai ekuivalen dari volume lalu lintas perjam, dimana dihitung dari jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu dari suatu lajur atau segmen jalan selama *interval* waktu kurang dari satu jam, biasanya 15 menit.

6. **Peak Hour Factor**, merupakan perbandingan antara volume lalu lintas perjam pada saat jam puncak dengan 4 kali *rate of flow* pada saat yang sama (jam puncak).

$$\text{PHF} = \frac{\text{Volume perjam}}{4 \times \text{Peak Rate of Flow}} \quad (2-3)$$

7. **Directional Desain Hourly Volume (DDHV)**, atau arus jam rencana merupakan volume lalu lintas perjam dari suatu ruas jalan yang diperoleh dari penurunan besarnya volume lalu lintas harian rata-rata.

$$\text{DDHV} = k \times \text{LHRT} \times D$$

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/9/23

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)13/9/23

Dimana:

- DDHV = arus jam rencana (kend/jam)
- LHRT = volume lalu lintas harian rata-rata tahunan (kend/hari)
- k = rasio antara arus jam puncak dengan LHR
- D = koefisien arah lalu lintas

Tabel 2.3. Nilai Koefisien k dan D

	k	D
<i>Rural</i>	0,15 - 0,25	0,65 - 0,80
<i>Sub urban</i>	0,12 - 0,15	0,55 - 0,65
<i>Urban circum route</i>	0,07 - 0,12	0,55 - 0,60
<i>Urban circumferential route</i>	0,07 - 0,12	0,50 - 0,55
Nilai normal	0,09	0,5

Sumber: IHCM, 1997

2.8 Populasi Sepeda Motor

Sebagaimana telah diterangkan pada bab sebelumnya, tugas akhir ini akan mengkonsentrasikan penelitian pada kajian karakteristik lalu lintas sepeda motor pada persimpangan bersinyal, terutama dikaitkan kebutuhan serta implementasi ruang henti khusus sepeda motor pada persimpangan bersinyal serta pengaruhnya terhadap konflik lalu lintas. Kajian ini dinilai penting mengingat banyaknya kasus-kasus berkaitan dengan kesulitan bermanuver dan keselamatan pada pendekatan persimpangan yang diperkirakan akibat pengaruh pergerakan sepeda motor ketika keluar dari area penumpukan secara tak beraturan pada persimpangan. Kondisi ini merupakan salah satu gambaran umum dari dampaknya pertumbuhan populasi sepeda motor yang tiap tahunnya meningkat di

Secara statistik tingkat pertumbuhan kepemilikan kendaraan sepeda motor di kota medan rata-rata mencapai 25% pertahun. Tingginya pertumbuhan lalu lintas terutama sepeda motor di satu sisi memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap perubahan karakteristik lalu lintas. Di sisi lain, menurunnya kinerja prasarana lalu lintas diperkirakan diakibatkan tidak seimbangnya pertumbuhan lalu lintas dengan pertumbuhan panjang ruas jalan.

2.9 Ruang Henti Khusus Sepeda Motor

Salah satu fenomena menarik dari kehadiran sepeda motor pada persimpangan bersinyal sebagaimana di ungkapkan pada bab sebelumnya ialah terjadinya penumpukan sepeda motor di mulut-mulut persimpangan khususnya pada fase merah. Salah satu penyebabnya adalah tidak tersedianya fasilitas berhenti sepeda motor pada persimpangan bersinyal. Fasilitas yang tersedia hanya garis henti di bibir persimpangan serta ruang di belakang garis henti secara bersama dengan kendaraan bermotor lainnya. Penggunaan garis henti secara bersama pada beberapa persimpangan bersinyal dinilai sudah tidak memadai lagi. Hal ini dapat dilihat dari kondisi persimpangan, di mana keberadaan sepeda motor pada mulut-mulut persimpangan banyak yang melanggar peraturan seperti melampaui garis henti dan mengganggu pergerakan kendaraan bermotor lainnya karena menggunakan lajur belok kiri langsung untuk mengantri di persimpangan.

Ruang henti khusus (Exclusive Stopping Space) untuk sepeda motor, disingkat RHK, pada persimpangan merupakan salah satu alternatif pemecahan masalah penumpukan sepeda motor pada persimpangan bersinyal. RHK sepeda

UNIVERSITAS MEDAN AREA

motor merupakan fasilitas ruang berhenti untuk sepeda motor selama fase merah

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/9/23

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

yang ditempatkan di depan antrian kendaraan bermotor roda empat ataupun di sisi lain jalan sesuai dengan perencanaan yang baik. RHK ini batasi oleh garis henti untuk sepeda motor dan marka garis henti untuk kendaraan bermotor roda empat lainnya. Kedua marka garis henti ini ditempatkan secara berurutan dan dipisahkan oleh suatu ruang dengan jarak tertentu.

Model RHK untuk sepeda motor dikembangkan dari model Advanced Stop Lines (ASLs) untuk sepeda, yaitu fasilitas yang diperuntukkan bagi sepeda yang ditempatkan di depan antrian kendaraan bermotor (*Muhammad Idris, 2007*) Model RHK yang akan dikembangkan dilengkapi dengan lajur pendekat yang dimaksudkan untuk membantu memudahkan sepeda motor mendekati ke ruang penungguan (reservoir). RHK berfungsi untuk membantu sepeda motor langsung ke persimpangan secara efektif dan aman yang memungkinkan sepeda motor untuk bergerak lebih dahulu dari kendaraan roda empat dan membuat persimpangan bersih lebih dahulu. Hal ini akan membuat kendaraan lain lebih mudah bergerak serta dapat mengurangi resiko konflik lalu lintas yang diakibatkan oleh berbagai manuver sepeda motor khususnya manuver sepeda motor yang akan berbelok atau lurus.

2.9.1 Advanced Stop Lines (ASLs)

Advanced Stop Lines (ASLs) merupakan suatu fasilitas untuk sepeda yang didesain untuk memberikan prioritas kepada sepeda pada persimpangan bersinyal. ASLs adalah marka garis henti yang disiapkan sebagai marka garis henti kedua pada persimpangan bersinyal di depan garis henti kendaraan bermotor roda empat

UNIVERSITAS MEDAN AREA

lainnya. Di antara kedua garis henti ini, terbentuk suatu area yang dikenal sebagai

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/9/23

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

area reservoir yang merupakan area penungguan selama fase merah, yang memungkinkan sepeda dapat menunggu di depan kendaraan bermotor lainnya di kaki persimpangan. Sebagai pelengkap ASLs biasanya dibuatkan lajur pendekat sepeda untuk memudahkan sepeda menuju area reservoir ketika kendaraan lainnya menunggu pada saat fase merah. Secara umum ASLs dapat membantu sepeda, antara lain:

1. Menempatkan sepeda pada suatu posisi yang mudah terlihat oleh kendaraan bermotor lainnya di persimpangan.
2. Memungkinkan sepeda untuk bergerak lebih dahulu serta menghindarkan dari kemungkinan terpotong oleh pergerakan kendaraan bermotor lainnya.
3. Memungkinkan sepeda melakukan pergerakan (manuver) secara aman dan nyaman di persimpangan.

2.9.2 Penerapan ASLs Di Belanda

Pada tahun 1978, ASLs diperkenalkan di Leiden (Netherland) pada empat persimpangan. Berdasarkan hasil penerapan tersebut ternyata ASLs memberikan kontribusi terhadap arus lalu lintas seperti halnya mengurangi konflik lalu lintas antara sepeda dengan kendaraan bermotor lainnya. Penerapan ASLs selain menurunkan konflik, ternyata ASLs merupakan salah satu solusi murah yang sangat bermanfaat bagi pengguna sepeda dan pengemudi kendaraan bermotor. Lebih lanjut, penerapan ASLs juga dilakukan di beberapa kota di Belanda pada tahun 1983 dengan beberapa variasi desain.

Desain ASLs dibuat dengan mempertimbangkan lajur pendekat sepeda

UNIVERSITAS MEDAN AREA

pada sisi dekat (near-side lane) dan dengan membuat tanda atau simbol sepeda

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

pada area tunggu (waiting area atau reservoir) di depan garis henti kendaraan bermotor. Bahkan pada beberapa desain ASLs juga dilengkapi dengan tulisan CYCLIST (Sepeda) yang dicat pada area tunggu guna mengurangi kendaraan bermotor berhenti pada area tersebut, dan untuk mendorong sepeda menggunakan fasilitas tersebut. Pada salah satu site, desain ASLs dibuat dengan warna merah pada permukaan jalan baik pada lajur sepeda maupun pada area tunggunya. Lebih lanjut, studi yang dilakukan di Leiden (1982) dan Enshede (Solomons-1985) menunjukkan bahwa mayoritas pengguna kendaraan bermotor dan sepeda mengerti dan menuruti lay-out ASLs yang diterapkan. Untuk itu juga di harapkan agar masyarakat Indonesia dapat mempunyai rasa kesadaran yang tinggi, kepedulian dan kepatuhan yang baik seperti masyarakat yang berada di luar negeri pada umumnya, demi kelancaran berlalu lintas di daerah masing-masing, agar dapat terciptanya kelancaran berlalu lintas (Muhammad Idris, 2007).

2.9.3 Penerapan ASLs Di Inggris

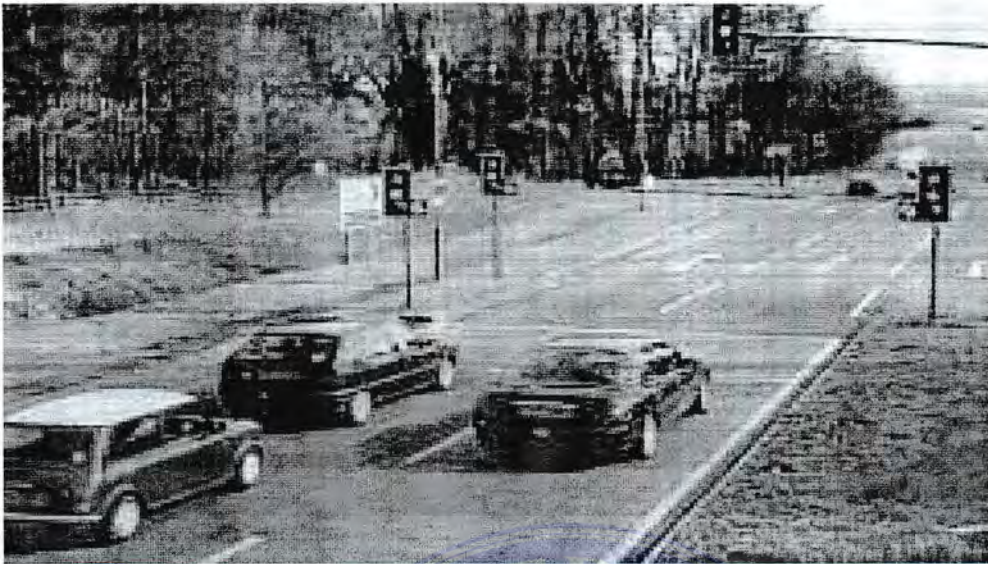
Mengikuti keberhasilan penerapan ASLs di Netherland, Inggris pertama kali memperkenalkan konsep tersebut di Oxport (1984), Newark (1989), Bristol (1991). Hasil riset yang dilakukan oleh TRL pada ketiga kota tersebut memperlihatkan penerapan ASLs yang dinilai memuaskan dan umumnya mudah dipahami oleh pengguna jalan. Pada setiap site yang diteliti, menunjukkan lebih dari 75% pengguna sepeda menggunakan lajur sepeda dan area tunggu sepeda, serta lebih dari 90% pengguna kendaraan bermotor keluar dari lajur sepeda. Secara keseluruhan, 82% kendaraan bermotor sampai di persimpangan ketika

UNIVERSITAS MEDAN AREA
 sinyal merah berada di luar area tunggu (reservoir).

© 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



Gambar 2.1 ASLs Tanpa Lajur Pendekat (Inggris)

Model penanganan yang diterapkan di ke empat kota Oxport, Newark, Bristol dan Menchester merupakan penyempurnaan desain yang diterapkan di Belanda. Dari desain pertama telah ada penambahan sinyal yang dibuat pada garis henti kendaraan bermotor, lajur untuk sepeda motor dan perambuan yang lengkap. Hal ini tampak memungkinkan bahwa penyempurnaan lay-out dengan kombinasi pembuatan lajur sepeda serta pewarnaan lajur dan area tunggu sepeda seperti ditunjukkan pada gambar adalah lebih efektif meningkatkan kendaraan bermotor mengikutinya.



Gambar 2.2 ASLs Dengan Lajur Pendekat Pada Sisi Dekat (Near-Side) (Inggris)

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)13/9/23

Menggunakan hasil-hasil studi yang telah dilakukan, beberapa pedoman (guideline) penerapan ASLs yang telah di buat, antara lain menyarankan agar:

1. Menggunakan desain lay-out ASLs terbaru tanpa menggunakan sinyal tambahan.
2. Menggunakan warna permukaan berbeda dari warna lajur lalu lintas untuk lajur sepeda dan area tunggu sepeda.
3. Menggunakan logo sepeda baik pada lajur sepeda maupun pada area tunggu sepeda.
4. Menyediakan lajur pendekat untuk sepeda dengan lebar minimum 1,5 meter.
5. Menggunakan lajur pendekat sepeda bukan sisi dekat jika terdapat lebih dari satu lajur kendaraan dan proporsi arus belok kanan yang besar.
6. Menghilangkan semua gangguan samping pada lajur sepeda seperti parkir atau aktifitas yang dapat mengganggu pergerakan sepeda.

2.10 Konflik Lalu Lintas

Teknik konflik lalu lintas atau studi konflik lalu lintas pertama kali dikembangkan oleh General Motor, Amerika. Di dalam pengertian yang lebih luas, konflik lalu lintas merupakan suatu peristiwa lalu lintas yang melibatkan interaksi dua kendaraan, di mana salah satu atau kedua pengemudi kendaraan harus melakukan tindakan mengelak untuk menghindari kecelakaan (Glauz & Migletz, 1980). Lebih lanjut Glauz&Miglezt menyatakan bahwa konflik lalu lintas bukan penyebab kecelakaan lalu lintas akan tetapi merupakan suatu gejala

(symptomatic) dari berbagai pergerakan yang pada akhirnya dapat berkontribusi ke

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

Access From (repository.uma.ac.id)13/9/23

kejadian kecelakaan. Di dalam pengertian lain, suatu kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu bentuk konflik lalu lintas dimana tindakan mengelak yang dilakukan sudah terlalu kecil atau terlalu lambat dilakukan.

2.10.1 Definisi Konflik Lalu Lintas

Berdasarkan hasil konferensi Internasional di Oslo, menyepakati "konflik lalu lintas merupakan suatu situasi yang menggambarkan di mana dua pengguna jalan atau lebih saling mendekati satu sama lain di dalam ruang dan waktu sehingga sedemikian rupa berkembang menjadi suatu resiko kecelakaan (tabrakan) jika pergerakan kendaraan-kendaraan tersebut tetap tidak berubah" (Glauz & Migletz, 1987).

Konflik lalu lintas didefinisikan sebagai kejadian lalu lintas yang melibatkan dua atau lebih pengguna jalan, di mana salah satu pengguna jalan (pengemudi) membuat tipikal tindakan yang tidak biasa, seperti mengubah arah, mengubah kecepatan yang menempatkan pengguna jalan lainnya berada dalam situasi berbahaya tabrakan kecuali tanpa pergerakan mengelak dilakukan. Bagulay CJ(1984) menggunakan definisi konflik lalu lintas sebagai situasi di mana seorang pengguna jalan atau lebih yang saling mendekati objek lain pada suatu ruang dan waktu sedemikian sehingga menyebabkan resiko tabrakan bila pergerakan salah satu atau kedua pergerakan kendaraan tidak dapat diubah, di dalam risetnya yang lebih berorientasi untuk mengidentifikasi keseriusan konflik lalu lintas. Analisis konflik lalu lintas, oleh berbagai peneliti sering juga dimanfaatkan untuk menganalisis pergerakan atau manuver pergerakan kendaraan pada suatu lokasi

UNIVERSITAS MEDAN AREA

rawan kecelakaan. Analisis ini terutama dimanfaatkan untuk memprediksi atau

© 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

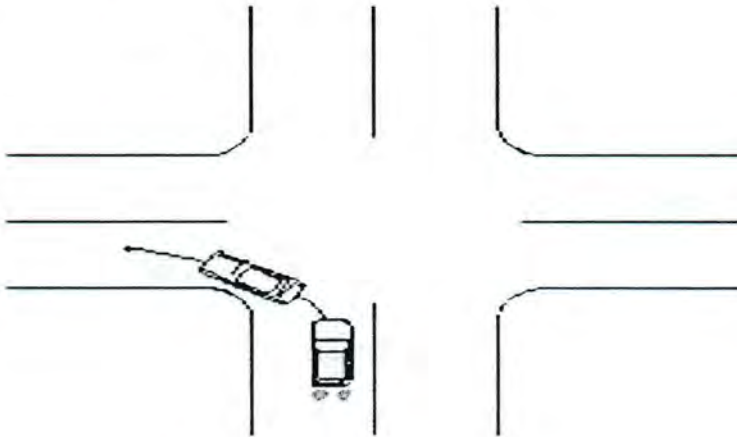
memperkirakan kemungkinan manuver kendaraan yang dapat mendekati suatu kejadian tabrakan. Biasanya analisis konflik lalu lintas dimanfaatkan untuk menangani suatu persimpangan.

2.10.2 Kategori Konflik

Secara umum konflik lalu lintas pada persimpangan (TRB, 1979; FHWA, 1989) dapat dikelompokkan ke dalam 6 (enam) kelompok, yaitu konflik sama arah, konflik belok kiri berlawanan (left opposing left turn), konflik memotong lalu lintas (cross traffic), konflik belok kanan, konflik pejalan kaki, dan konflik sekunder. Adapun penjelasan mengenai masing-masing tipe konflik ialah sebagai berikut:

1) Konflik Belok Kiri Sama Arah

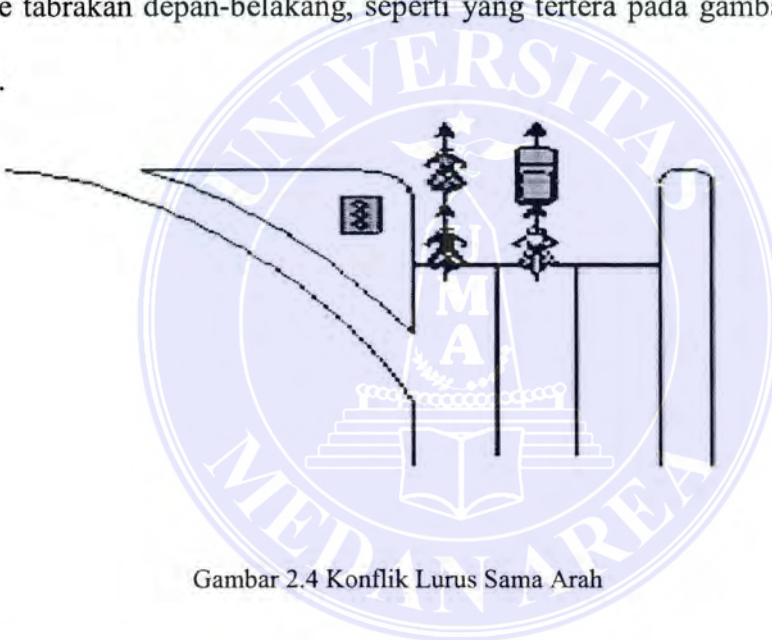
Konflik belok kiri-sama arah terjadi ketika kendaraan pertama melakukan pergerakan belok kiri dengan lambat, yang menyebabkan kendaraan berikutnya ke dalam situasi bahaya tabrak depan-belakang seperti ditunjukkan pada di bawah ini.



Gambar 2.3 Konflik Belok Kiri Sama Arah

2) Konflik Lurus Sama Arah

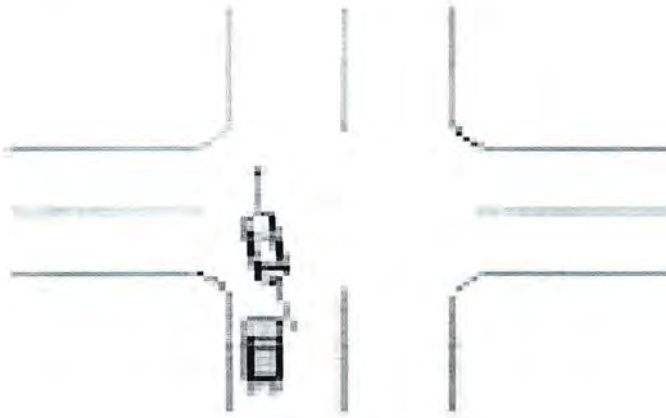
Tipe konflik lurus sama arah terjadi diakibatkan oleh kendaraan-1 (sepeda motor atau kendaraan roda-4) yang bergerak lurus sama arah dengan lambat yang menyebabkan kendaraan ke-2 (sepeda motor atau kendaraan roda-4) harus mengurangi kecepatan (mengerem) dan atau mengubah haluan untuk menghindari tabrakan dengan kendaraan-1. Tipikal konflik seperti ini sangat berpotensi menjadi kecelakaan dengan tipe tabrakan depan-belakang, seperti yang tertera pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.4 Konflik Lurus Sama Arah

3) Konflik Berubah Lajur Sama Arah

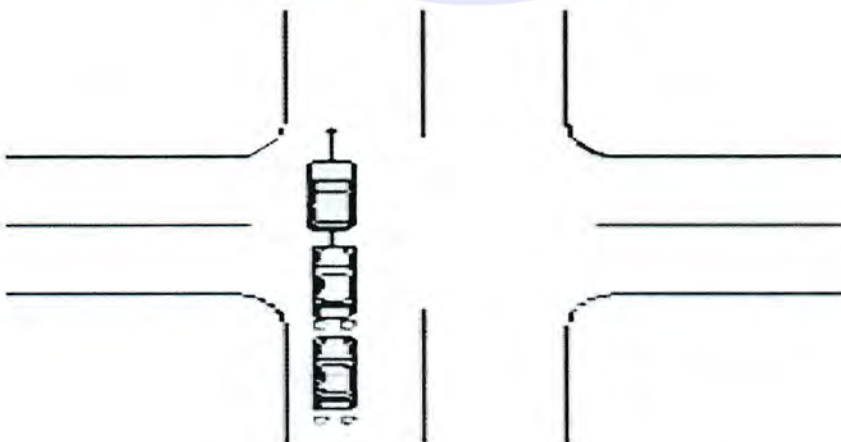
Konflik berubah lajur (lane change) terjadi ketika kendaraan pertama berusaha mendahului kendaraan lain dan kembali masuk ke lajurnya. Pada kondisi seperti ini, sering menimbulkan konflik akibat kurang antisipasi, sehingga kendaraan kedua harus merem kendaraannya untuk menghindari terjadinya tabrakan, seperti yang tertera pada gambar di



Gambar 2.5 Konflik Berubah Lajur Sama Arah

4) Konflik Sekunder Lurus Sama Arah

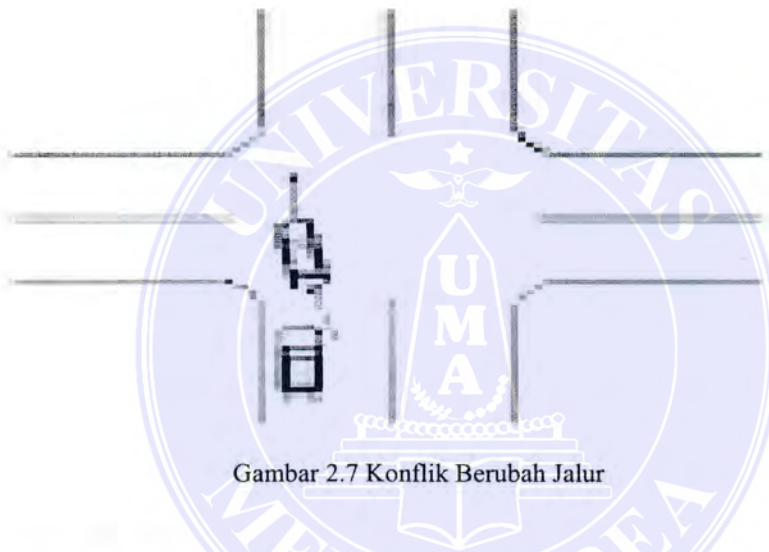
Konflik sekunder merupakan konflik lalu lintas yang terjadi akibat konflik lalu lintas lainnya. Konflik sekunder sering terjadi akibat dampak konflik lurus sama arah seperti ditunjukkan pada gambar. Umumnya konflik sekunder berpotensi menimbulkan tabrakan depan-belakang. Untuk menghindari terjadinya tabrakan, maka kendaraan ketiga harus melakukan tindakan mengerem dan atau mengubah haluan.



Gambar 2.6 Konflik Sekunder Lurus-Sama Arah

5) Konflik Berubah Jalur

Konflik berubah jalur (lane change) terjadi ketika kendaraan pertama berusaha mendahului kendaraan lain dan kembali masuk ke lajunya. Pada kondisi seperti ini, sering menimbulkan konflik akibat kurang antisipasi, sehingga kendaraan kedua harus merem kendaraannya untuk menghindari terjadinya tabrakan, seperti yang tertera pada gambar di bawah ini

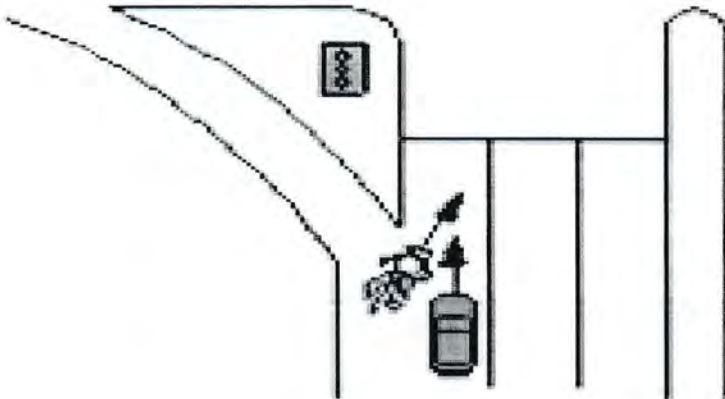


Gambar 2.7 Konflik Berubah Jalur

6) Konflik Masuk Secara Langsung Dari Kiri

Tipe konflik ini pada dasarnya konflik sama arah, yang diakibatkan oleh pergerakan kendaraan yang masuk arus secara langsung dari kiri lajur utama sedemikian hingga menyebabkan kendaraan (sepeda motor atau kendaraan roda-4) pada lajur utama harus mengurangi kecepatan dan atau berubah haluan. Tipe konflik seperti ini sering ditemukan akibat pergerakan sepeda motor dari lajur kiri yang memaksa masuk lajur dikanannya. Tipikal konflik ini berpotensi mengakibatkan kecelakaan

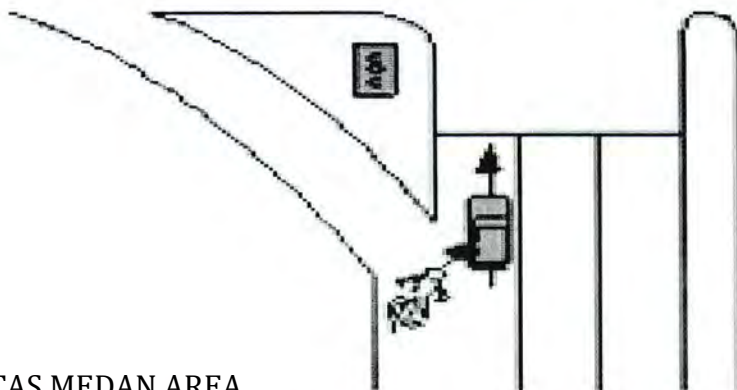
berupa tabrakan samping-samping atau tabrak samping-samping.



Gambar 2.8 Konflik Masuk Secara Langsung Dari Kiri

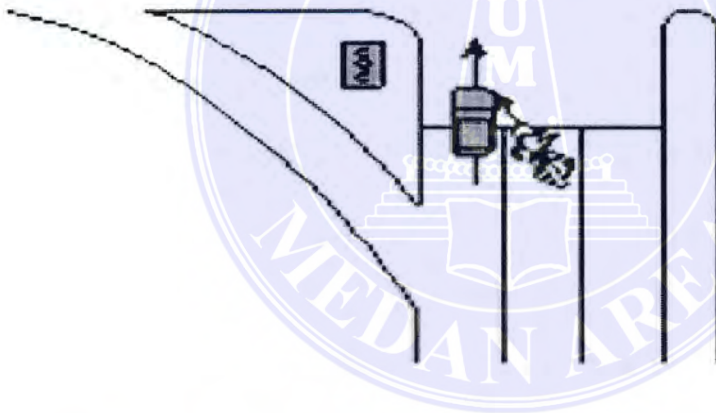
7) Konflik Pindah Lajur Secara Tidak Langsung Dari Kiri

Konflik ini bentuknya sama dengan konflik pindah lajur secara langsung dari kiri. Konflik ini terjadi karena adanya kendaraan (sepeda motor atau kendaraan roda-4) yang masuk arus secara tidak langsung dari kiri ke lajur utama di mana kendaraan kedua (sepeda motor atau kendaraan roda-4) tidak memberi kesempatan kepada kendaraan-1. Akibatnya kendaraan ke-2 yang bergerak dari kiri harus mengurangi kecepatan dan atau berubah haluan. Konflik ini juga berpotensi terhadap kecelakaan dengan tipikal tabrak depan-samping atau tabrak samping-samping.



8) Konflik Masuk Secara Tidak Langsung Dari Kanan

Tipe konflik ini merupakan kebalikan dari konflik pindah lajur secara tidak langsung dari kiri, yang terjadi akibat adanya kendaraan (sepeda motor atau kendaraan roda-4) yang masuk arus/pindah lajur secara tidak langsung dari kanan ke lajur di sebelah kirinya. Potensi konflik seperti ini diakibatkan kendaraan-2 (sepeda motor atau kendaraan roda-4) tidak member kesempatan kepada kendaraan-1. Akibatnya kendaraan ke-2 yang bergerak dari kanan harus mengurangi kecepatan dan atau berubah haluan. Konflik ini juga berpotensi terhadap kecelakaan dengan tipikal tabrak depan-samping atau tabrak samping-samping.



Gambar 2.10 Konflik Masuk Secara Tidak Langsung Dari Kanan

9) Konflik Masuk Secara Langsung Dari Kanan

Tipe konflik ini pada dasarnya merupakan kebalikan dari tipe konflik Konflik Masuk Secara Langsung Dari Kiri. Tipe ini diakibatkan oleh adanya kendaraan yang masuk arus secara langsung dari kanan masuk lajur lain di kirinya yang menyebabkan kendaraan (sepeda motor

UNIVERSITAS MEDAN AREA

atau kendaraan roda-4) pada lajur utama harus mengurangi kecepatan dan

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

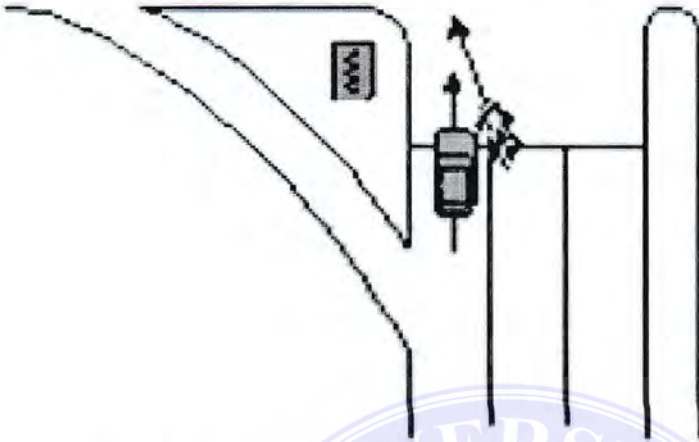
Document Accepted 13/9/23

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

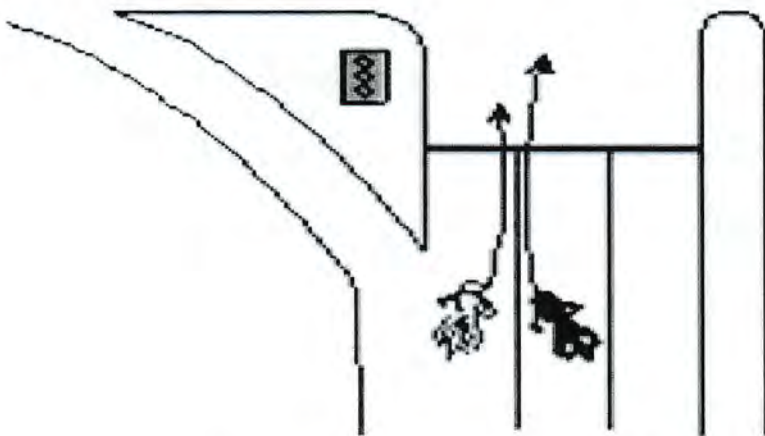
atau berubah haluan. Tipikal konflik ini berpotensi terhadap kecelakaan dengan tipikal tabrak depan-samping atau tabrak samping-samping.



2.11 Konflik Masuk Secara Langsung Dari Kanan

10) Konflik Bersinggungan Sama Arah

Tipe konflik ini dapat terjadi pada lajur yang sama atau kedua kendaraan (sepeda motor atau kendaraan roda-4) berkonflik masuk dalam satu lajur secara bersamaan, dimana ke dua kendaraan tidak saling memberi kesempatan. Akibatnya kedua kendaraan melakukan tindakan mengubah haluan untuk menghindari tabrakan.



2.12 Konflik Bersinggungan Sama Arah

Faktor waktu, jarak dan tipikal tindakan menghindar serta membagi tingkat keseriusan konflik di bagi ke dalam 5 (lima) kelas, yaitu:

1. Konflik ringan (*light conflict*); satu dari pengguna jalan terlibat ke dalam suatu kejadian yang tidak diharapkan, akan tetapi masih memiliki waktu yang cukup atau jarak yang cukup untuk menghindari tabrakan.
2. Konflik sedang (*moderate conflict*); suatu konflik lalu lintas yang melibatkan beberapa kendaraan, di mana tindakan merubah haluan dinilai penting. Pada kondisi ini akan menjurus ke suatu situasi yang dekat ke peristiwa tabrakan bila tidak melakukan tindakan merubah haluan.
3. Konflik serius (*serious conflict*); suatu konflik lalu lintas dimana tindakan merubah haluan terbentuk sangat brutal untuk menghindari tabrakan. Biasanya konflik serius ini bisa menjurus kepada tabrakan ringan dengan kerusakan ringan (contoh: kedua bumper bersentuhan).
4. Konflik yang menghasilkan tabrakan ringan; suatu konflik di mana tidak memiliki waktu dan jarak yang cukup untuk menghindari tabrakan yang menghasilkan kerusakan ringan.
5. Konflik yang menghasilkan tabrakan serius; suatu konflik di mana situasinya berkembang dengan sangat cepat, tanpa waktu dan jarak yang cukup untuk melakukan tindakan menghindar terjadinya tabrakan yang menghasilkan luka-luka atau paling tidak menghasilkan kerusakan material berat.

BAB III

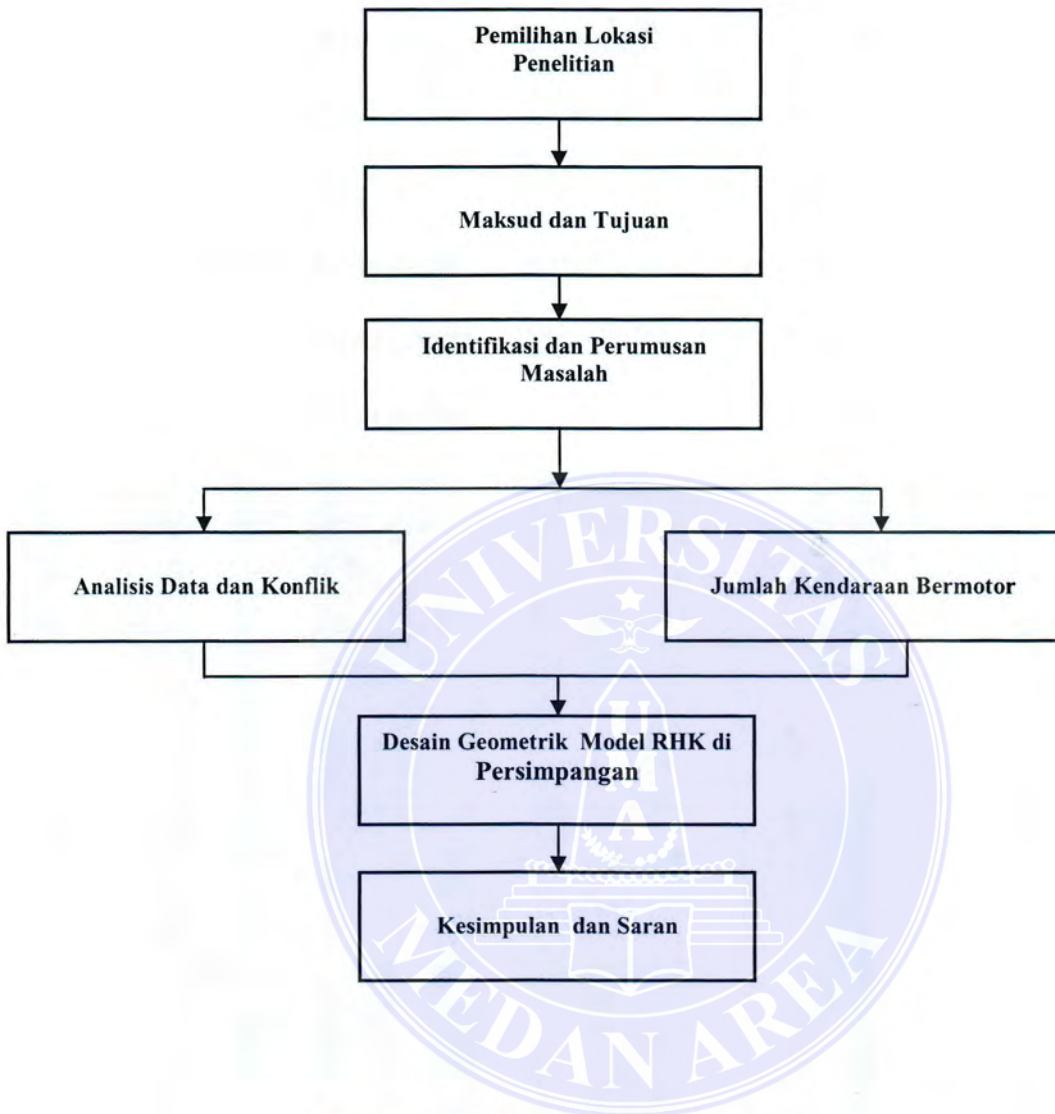
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Prosedur Penelitian

Untuk supaya terciptanya dan terlaksananya penelitian dari skripsi ini, maka diperlukan tahapan-tahapan pelaksanaan dari penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Tahapan Persiapan
2. Tahapan Pengumpulan Data
3. Tahapan Pengolahan Data
4. Tahapan Analisa Data
5. Tahapan Perancangan Hasil Akhir

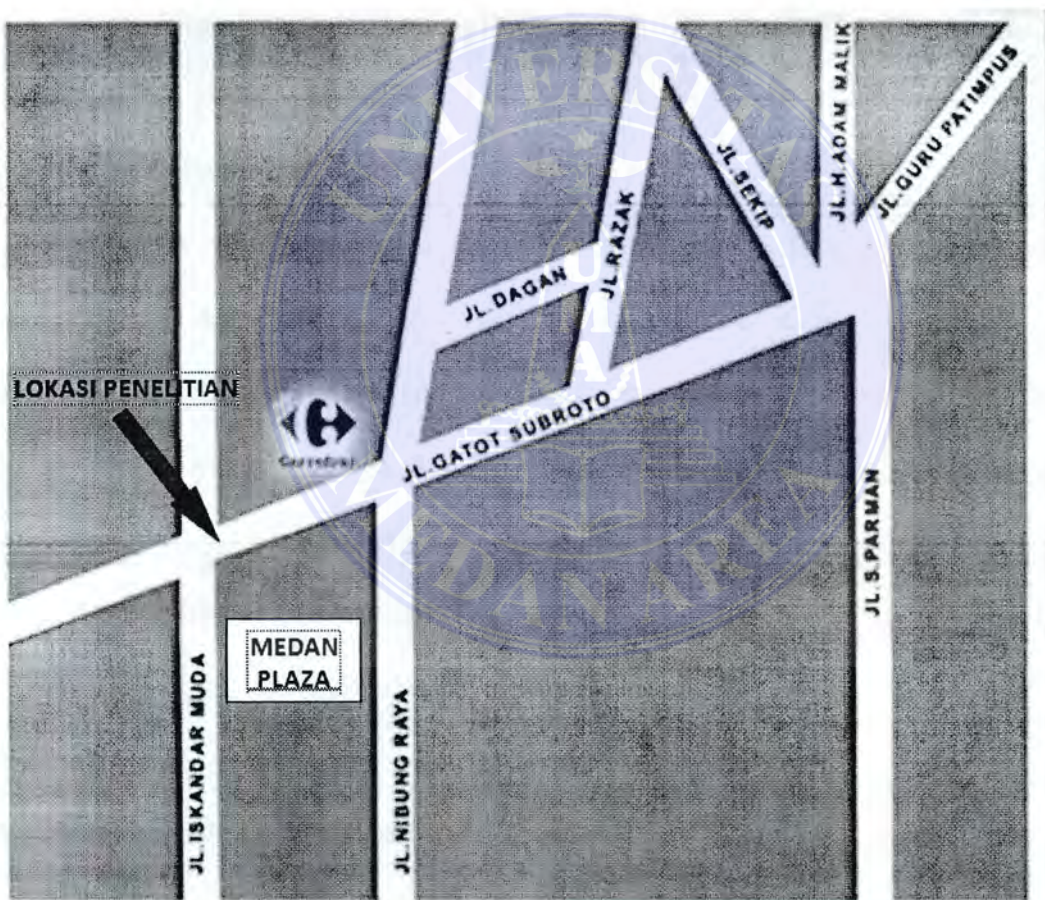
Untuk mencapai tujuan dan sasaran sebagaimana diuraikan, diperlukan tahapan penelitian yang sistematis. Tahapan penelitian ini dimulai dari pengumpulan data sekunder dan perumusan masalah. Selanjutnya disain penelitian yang mencakup studi pustaka pengembangan metodologi, serta analisa pembahasan. Sebelum melakukan survey dilakukan terlebih dahulu untuk menetapkan titik pengamatan pada lokasi penelitian. Pengumpulan data survey lapangan dilakukan dalam dua waktu padat lalu lintas (peak time), yaitu pagi, siang dan sore. Tahapan berikutnya pengolahan dan analisis data. Perancangan model RHK dilakukan menggunakan hasil pengolahan dan analisis data. Secara umum, lingkup penelitian yang didesain dalam skripsi ini ditunjukkan seperti diagram gambar dibawah ini



Gambar 3.1 Bagan Prosedur Penelitian

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi yang dipilih sebagai lokasi penelitian adalah persimpangan Jalan Jend. Gatot Subroto – Jalan Sultan Iskandar Muda Medan yang diatur dengan lampu lalu lintas. Pemilihan lokasi ini didasarkan atas ramainya kendaraan sepeda motor yang melintasi persimpangan tersebut, serta adanya penumpukan sepeda motor pada mulut persimpangan yang diperkirakan mengganggu pergerakan lalu lintas pada fase hijau. Secara umum deskripsi dari lokasi penelitian



Gambar 3.2 Lokasi Daerah Penelitian

3.3 Tahapan Persiapan

Pada tahapan persiapan ini ialah mengenai alaisa awal dan pengumpulan data untuk menentukan lokasi studi , jenis – jenis data yang akan disurvei dan metode apa yang digunakan untuk survei lapangan. Sebelum dilakukan survei lapangan, diperlukan data sekunder awal yang digunakan. sebagai pendukung dalam analisa awal, data-data tersebut meliputi:

1. Peta dasar dan administrasi lokasi studi
2. Peta jaringan jalan kota medan

3.4 Tahapan Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan merupakan suatu proses penelitian, tahapan pengumpulan data merupakan tahapan yang harus direncanakan untuk mendapatkan suatu hasil yang optimal sesuai dengan maksud tujuan dan sasaran pada proses-proses selanjutnya. Adapun tahapan – tahapan dari pengumpulan data ialah terdapat dua jenis tahapan yaitu sebagai berikut :

1. Tahapan Pengumpulan Data Sekunder
2. Tahapan Pengumpulan Data Primer

3.4.1 Tahapan Pengumpulan Data Sekunder

Pengumpulan data dilakukan melalui survei ke beberapa instansi yang terkait dengan permasalahan studi. Adapun instansi-instansi pemerintah maupun swasta yang diharapkan menjadi sumber daya adalah : Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Utara, dan Dinas Perhubungan Kota Medan atau Dinas

3.4.2 Tahapan Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data ini dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan (observasi), baik data yang menyangkut fisik untuk mencocokkan hasil survei sekunder maupun untuk lebih menggali informasi lebih dalam dan nyata di lapangan. Ada dua survei primer yang akan dilakukan yang nantinya data hasil survei tersebut berguna untuk dijadikan acuan dalam analisa ialah:

1. Survei Keadaan Jalan

Survei Keadaan jalan ini meliputi keadaan geometrik jalan tersebut yaitu, tipe jalan, lebar jalur jalan, pemisahan arah, ada tidaknya median, ada tidaknya trotoar, panjang jalan. Hasil data survei keadaan geometri jalan ini nantinya untuk dijadikan acuan dalam analisa.

2. Survei Volume Lalu-Lintas

Waktu pengamatan dalam melakukan survey dan pengambilan waktu pengamatan ini dengan memperhitungkan pergerakan lalu lintasnya. survey dilakukan dengan menghitung langsung kendaraan pada saat jam puncak. Pemilihan hari adalah pada saat hari kerja dan diasumsikan kondisi lalin sama setiap hari kerja. Survei pengamatan dilakukan dengan mengamati dari trotoar jalan dan di atas jembatan penyeberangan yang berada di dekat persimpangan yang dilakukan survei.

Mengingat keterbatasan waktu dan biaya, maka survei pengumpulan data volume lalu lintas pada ruas jalan dilaksanakan hanya selama satu minggu, yang dimulai pada tanggal 13 mei 2013

UNIVERSITAS MEDAN AREA

sampai dengan tanggal 18 mei 2013. Interval waktu pengumpul data

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/9/23

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

volume lalu lintas ruas dan persimpangan dilaksanakan selama 2 jam puncak pagi (07.00-09.00), 2 jam puncak siang yaitu (12.00-14.00) dan jam puncak sore (16.00-18.00).

3.5 Tahapan Pengolahan Data

Data - data yang dikumpulkan dari penelitian ini dibagi atas dua jenis data yaitu data sekunder dan data primer. Data sekunder dikumpulkan melalui studi kepustakaan sesuai dengan kebutuhan pada penelitian ini sedangkan data primer ialah berupa data lapangan yang dikumpulkan melalui survei langsung kelapangan. Setelah semua data didapat, terutama data yang dari survey langsung di lapangan, maka selanjutnya data diolah dan dianalisa dan untuk selanjutnya dari hasil analisa tersebut maka dapat kita gunakan hasilnya untuk sesuai apa tujuan dari skripsi ini.

3.6 Tahapan Perancangan Hasil Akhir

Dari semua tahapan – tahapan diatas dan setelah diketahui dari hasil pengolahan data maka langkah akhir dari penelitian ini ialah perancangan hasil akhir sesuai apa yang didapat dari pengolahan data – data yang telah ada.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulannya dari berbagai pembahasan diatas adalah

1. Jumlah rata-rata kendaraan pada waktu fase merah pada saat jam puncak padatnya lalu lintas ialah sebanyak 50 kendaraan sepeda motor.
2. Luas dari kotak ruang henti khusus sepeda motor dengan rata-rata kendaraan yaitu 50 kendaraan dibutuhkan ruang henti sebesar 105m². Dengan perincian 5m untuk lebarnya dan 15m untuk panjangnya ke belakangnya.

5.2. Saran

Adapun saran dari pembahasan di atas ialah

1. Dibuatnya rambu rambu yang mempermudah pengendara untuk mengetahui bahwa ada ruang henti khusus di persimpangan itu dan agar pengguna sepeda motor atau pun pengendara kendaraan jenis lainnya juga dapat tertib dalam berlalu lintas demi kenyamanan dan keamana kita bersama dan mematuhi aturan.
2. Kotak ruang henti khusus tersebut agar dicat dengan warna orange, agar pengguna jalan raya dapat mengetahui bahwa disitulah ruang henti khusus sepeda motor tersebut berada.

3. Kemudian dibuat juga rambu-rambu lalu lintas lainnya seperti rambu

UNIVERSITAS MEDAN AREA

untuk mengingat pengendara bahwa RHK di pakai pada saat jam jam

© 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

Access From (repository.uma.ac.id)13/9/23

puncak seperti pada waktu pagi hari jam 07.00-09.00, pada siang hari jam 12.00-14.00, dan pada sore hari jam 16.00-17.00.

4. Diperlukan ketegasan aparat yang berwenang supaya aturan dan rambu yang dibuat agar dapat di indahkan, seperti rambu tentang ruang henti khusus sepeda motor tersebut



DAFTAR PUSTAKA

Bagulay, C.J. 1984. *The British Traffic Conflict Studies, Proceedings of The NATO Advanced Research Workshop on International Calibration Study of Traffic Conflict Techniques held on Copenhagen. May 25-27. 1987*

Departemen Pekerjaan Umum. 1992. *Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan*. Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta.

Departemen Pekerjaan Umum 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.

Glauz, W.D. & Migletz, D.J. 1980. *Application of Traffic Conflict Analysis at Intersection, Transportation Research Board, national Research Council*. Washington DC.

Hobbs, F.D. 1979. *Traffic Planning and Engineering*. 2nd Edition, Oxford Pergamon Press.

Idris, M. 2007. *Pengaruh Ruang Henti Khusus Sepeda Motor Terhadap Konflik Lalu Lintas pada Satu Persimpangan Bersinyal di Kota Bandung*. Tesis Program Magister Sistem Teknik Jalan Raya. ITB

Lubis, Marwan. 2007. *Studi Manajemen Lalu lintas Meningkatkan Kinerja Jaringan Jalan Pada Daerah Lingkar Dalam Kota Medan*. Tesis Sekolah Pasca Sarjana USU.

Marlok, E.K. 1987. *Introduction to Transportation Engineering and Planning*. McGraw-Hill Ltd.

Tamin, O.Z. 1997. *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*. Penerbit ITB. Bandung

Wells, G.R. 1993. *Rekayasa Lalu Lintas*. Bhratara – Jakarta

www.BPSSUMUT.com