

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Persimpangan

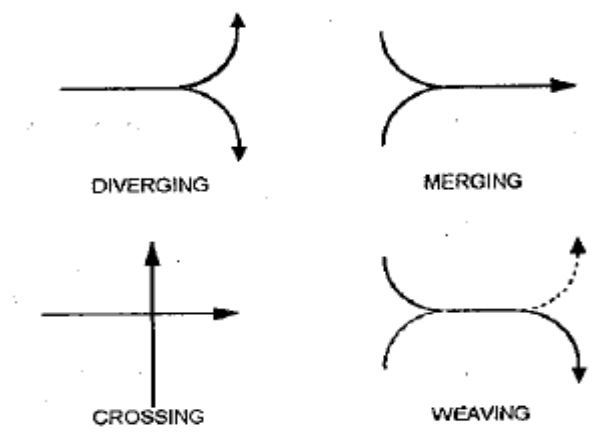
Persimpangan adalah simpul jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan lintasan berpotongan (Abubakar, 1990). Lalu-lintas pada masing- masing kaki persimpangan menggunakan ruang jalan pada persimpangan secara bersama-sama dengan lalu-lintas lainnya. Persimpangan adalah faktor yang paling penting dalam menentukan kapasitas dan waktu perjalanan pada suatu jaringan jalan, khususnya di daerah perkotaan. Persimpangan merupakan tempat yang rawan terhadap kecelakaan karena terjadinya konflik antara kendaraan dengan kendaraan lainnya ataupun antara kendaraan dengan pejalan kaki, oleh karena itu persimpangan merupakan aspek yang paling penting dalam pengendalian lalu-lintas. Masalah utama pada persimpangan antara lain adalah:

1. volume dan kapasitas yang secara langsung mempengaruhi hambatan
2. disain geometrik dan kebebasan pandang
3. kecelakaan dan keselamatan jalan, kecepatan, lampu jalan
4. parkir, akses dan pembangunan yang sifatnya umum
5. pejalan kaki
6. jarak antar persimpangan

B. Alih Gerak (Manuver) Kendaraan Dan Konflik – Konflik

Menurut Harianto, 2004 terdapat 4 jenis dasar dari alih gerak kendaraan yaitu:

1. berpencar (*diverging*), adalah peristiwa memisahkannya kendaraan dari suatu arus yang sama ke jalur yang lain.
2. bergabung (*merging*), adalah peristiwa menggabungkannya kendaraan dari suatu jalur ke jalur yang sama.
3. berpotongan (*crossing*), adalah peristiwa perpotongan antara arus kendaraan dari satu jalur ke jalur yang lain pada persimpangan dimana keadaan yang demikian akan menimbulkan titik konflik pada persimpangan tersebut.
4. bersilangan (*weaving*), adalah pertemuan dua arus lalu lintas atau lebih yang berjalan menurut arah yang sama sepanjang suatu lintasan di jalan raya tanpa bantuan rambu lalu lintas. Gerakan ini sering terjadi pada suatu kendaraan yang berpindah dari suatu jalur ke jalur lain misalnya pada saat kendaraan masuk ke suatu jalan raya dari jalan masuk, kemudian bergerak ke jalur lainnya untuk mengambil jalan keluar dari jalan raya tersebut. Keadaan ini juga akan menimbulkan titik konflik pada persimpangan tersebut.



Gambar 2. 1 Alih gerak (*manuver*) kendaraan (Abubakar, 1990)

Sasaran yang harus dicapai pada pengendalian simpang antara lain adalah:

1. mengurangi maupun menghindari kemungkinan kecelakaan yang disebabkan oleh adanya titik konflik.
2. menjaga agar kapasitas persimpangan operasinya dapat optimal sesuai dengan rencana
3. harus memberikan petunjuk yang jelas dan pasti serta sederhana dalam mengarahkan arus lalu lintas yang menggunakan persimpangan.

C. Titik Konflik pada Persimpangan Jalan

Keberadaan persimpangan pada suatu jaringan jalan ditujukan agar kendaraan bermotor, pejalan kaki (pedestrian), dan kendaraan tidak bermotor dapat bergerak dalam arah yang berbeda dan pada waktu yang bersamaan. Dengan demikian pada persimpangan, akan terjadi suatu keadaan yang menjadi karakteristik yang unik dari persimpangan yaitu munculnya konflik yang berulang sebagai akibat dari pergerakan (*manuver*) tersebut (Harianto, 2004).

Berdasarkan sifatnya konflik yang ditimbulkan oleh manuver kendaraan dan keberadaan pedestrian dibedakan menjadi 2 tipe yaitu :

1. konflik primer, yaitu konflik yang terjadi antara arus lalu lintas yang saling memotong.
2. konflik sekunder, yaitu konflik yang terjadi antara arus lalu lintas kanan dengan arus lalu lintas arah lainnya dan atau lalu lintas belok kiri dengan para pejalan kaki.

Pada dasarnya jumlah titik konflik yang terjadi di persimpangan tergantung beberapa faktor, antara lain:

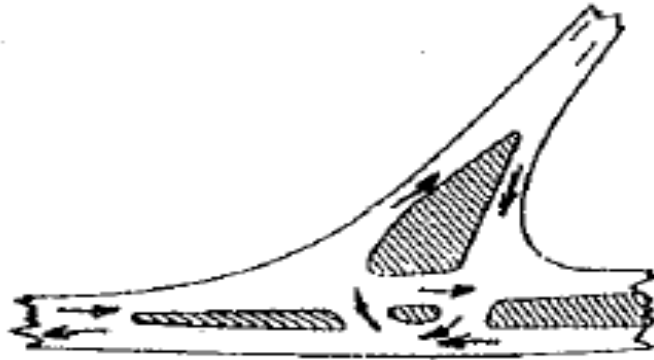
1. Jumlah kaki persimpangan yang ada
2. Jumlah lajur pada setiap kaki persimpangan
3. Jumlah arah pergerakan yang ada
4. Sistem pengaturan yang ada

D. Perlengkapan Pengendalian Persimpangan

Perbaikan – perbaikan kecil tertentu yang dapat dilakukan untuk semua jenis persimpangan yang dapat meningkatkan keselamatan dan efisiensi (Abubakar, 1990), antara lain adalah:

1. Kanalisasi dan pulau – pulau

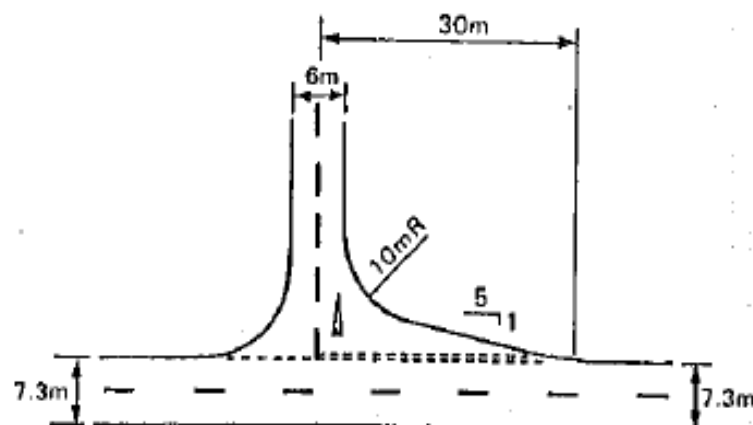
Unsur yang penting menganalisis (mengarahkan) kendaraan – kendaraan ke dalam lintasan – lintasan yang bertujuan untuk mengendalikan dan mengurangi titik – titik dan daerah konflik. Hal ini dapat dicapai dengan menggunakan marka-marka jalan, paku-paku jalan (*roads suds*), median-median, dan pulau-pulau lalu lintas yang timbul. Contoh kanalisasi dan pulau-pulau pada penerapan di persimpangan dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Contoh pengendalian persimpangan dengan kanalisasi dan pulau-pulau (Abubakar, 1990)

2. Pelebaran lajur-lajur masuk

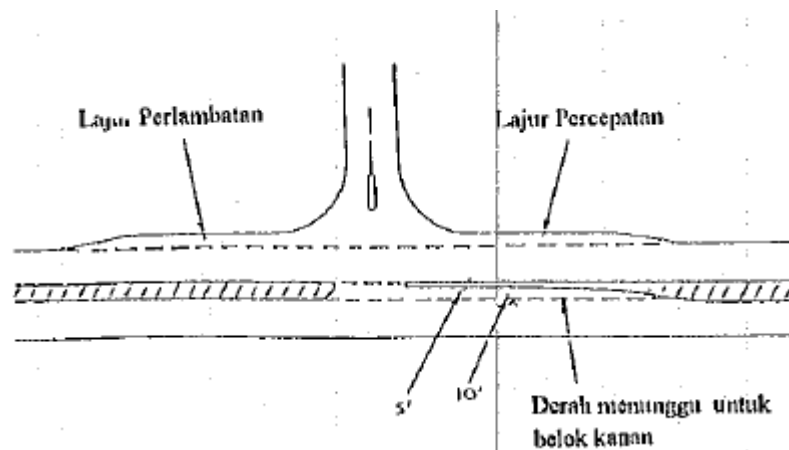
Pelebaran jalan yang dilakukan pada jalan yang masuk ke persimpangan akan memberi kemungkinan bagi kendaraan untuk mengambil ruang antara (*gap*) pada arus lalu lintas di suatu bundaran lalu lintas, atau waktu prioritas pada persimpangan berlampu pengatur lalu lintas. Contoh pengendalian persimpangan dengan pelebaran lajur-lajur masuk dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Contoh pengendalian persimpangan dengan pelebaran lajur-lajur masuk (Abubakar, 1990)

3. Lajur-lajur percepatan dan perlambatan

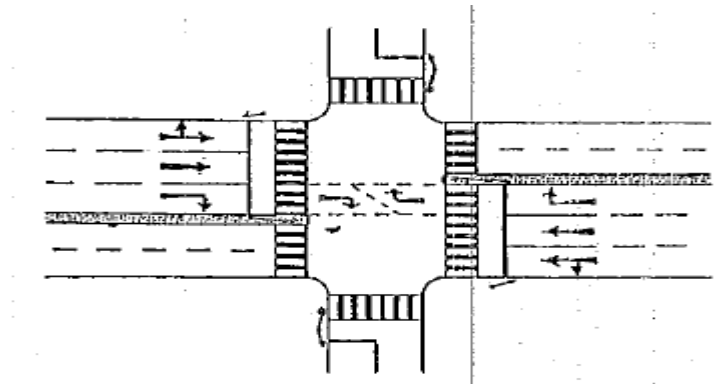
Pada persimpangan-persimpangan antara jalan minor (kecil) dengan jalan-jalan berkecepatan tinggi, cara yang termudah adalah dengan menyediakan lajur-lajur tersendiri untuk keperluan mempercepat dan memperlambat kendaraan. Contoh pengendalian persimpangan dengan lajur-lajur percepatan dan perlambatan dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Contoh pengendalian persimpangan dengan lajur-lajur percepatan dan perlambatan (Abubakar, 1990)

4. Lajur-lajur belok kanan

Lalu lintas yang membelok ke kanan dapat menyebabkan timbulnya kecelakaan atau hambatan bagi lalu lintas yang bergerak lurus ketika kendaraan tersebut menunggu adanya ruang yang kosong dari lalu lintas yang bergerak dari depan. Hal ini membutuhkan ruang tambahan yang kecil untuk memisahkan kendaraan yang belok kanan dari lalu lintas yang bergerak lurus ke dalam suatu lajur yang khusus. Contoh pengendalian persimpangan dengan lajur-lajur belok kanan dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Contoh pengendalian persimpangan dengan lajur-lajur belok kanan
(Abubakar, 1990)

5. Pengendalian terhadap pejalan kaki

Para pejalan kaki akan berjalan dalam suatu garis lurus yang mengarah kepada tujuannya, kecuali apabila diminta untuk tidak melakukannya. Fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki harus diletakkan pada tempat-tempat yang dibutuhkan, sehubungan dengan ke daerah mana mereka akan pergi. Digunakan pagar besi untuk mengkanalisasi (mengarahkan) para pejalan kaki, dan penyeberangan bawah tanah (*subway*) serta jembatan-jembatan penyeberangan untuk memisahkan para pejalan kaki dari arus lalu lintas.

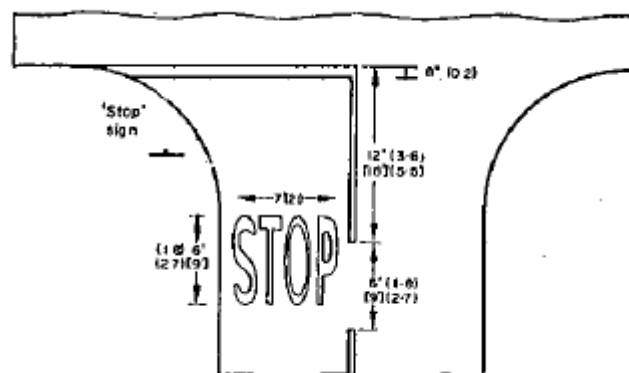
E. Persimpangan Prioritas

Pada persimpangan prioritas, kendaraan pada jalan utama (jalan mayor) selalu mempunyai prioritas yang lebih tinggi dari pada semua kendaraan-kendaraan yang bergerak pada jalan-jalan kecil (minor) lainnya. Jalan-jalan kecil dan jalan utama harus jelas ditentukan dengan menggunakan marka-marka jalan dan rambu-rambu lalu lintas (Abubakar, 1990).

Jenis persimpangan ini dapat berkerja dengan baik untuk lalu lintas yang volumenya rendah, tetapi dapat menyebabkan timbulnya hambatan yang panjang

bagi lalu lintas yang bergerak pada jalan kecil apabila arus lalu lintas pada jalan utama tinggi. Apabila hal ini terjadi, maka para pengemudi mulai dihadapkan kepada resiko dan kecelakaan.

Meskipun demikian persimpangan prioritas merupakan persimpangan dengan bentuk pengendalian yang paling sederhana dan paling murah, dan sebagian besar dari persimpangan yang ada adalah merupakan persimpangan prioritas. Contoh persimpangan prioritas yang dilengkapi dengan marka huruf (STOP) dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2. 6 Contoh persimpangan prioritas yang dilengkapi dengan marka huruf (STOP) (Abubakar, 1990)

F. Analisis Dampak Lalu Lintas

Analisis Dampak Lalu Lintas (ANDALALIN) adalah suatu studi khusus yang menilai efek-efek yang ditimbulkan oleh lalu lintas yang dibangkitkan oleh suatu pengembangan kawasan terhadap jaringan transportasi di sekitarnya.

Beberapa jenis guna lahan/kawasan yang dalam proses pembangunannya perlu terlebih dahulu dilakukan studi ANDALALIN, meliputi, antara lain :

1. Permukiman,

2. Apartemen,
3. Pusat perkantoran dan/atau perdagangan,
4. Pusat perkantoran/pemerintahan,
5. Pusat perbelanjaan,
6. Toko swalayan/Supermarket,
7. Hotel,
8. Rumah Sakit,
9. Universitas/sekolah,
10. Kawasan Industri,
11. Restaurant,
12. Terminal,
13. Pelabuhan/Bandara,
14. Stadion,
15. Tempat Ibadah

Kewajiban melakukan studi ANDALALIN tergantung pada “bangkitan lalu lintas” yang ditimbulkan oleh pengembangan kawasan. Besarnya tingkat bangkitan lalu lintas tersebut ditentukan oleh jenis dan besaran peruntukan lahan. Ukuran minimal peruntukan lahan yang wajib melakukan studi ANDALALIN adalah sebagaimana Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2. 1 Ukuran minimal peruntukan lahan yang wajib melakukan Andalalin

No	Peruntukan Lahan	Ukuran minimal kawasan yang wajib Andalalin
1	Permukiman	50 unit
2	Apartemen	50 unit
3	Perkantoran	1.000 m2 Luas Lantai Bangunan
4	Pusat Perbelanjaan	500 m2 Luas Lantai Bangunan
5	Hotel/ Motel/Penginapan	50 kamar
6	Rumah Sakit	50 tempat tidur
7	Klinik bersama	10 ruang praktek dokter
8	Sekolah/ Universitas.	500 siswa
9	Tempat kursus.	Bangunan dengan kapasitas 50 siswa/ waktu
10	Industri/ pergudangan	2.500 m2 Luas Lantai Bangunan
11	Restaurant	100 tempat duduk
12	Tempat pertemuan/Tempat hiburan/ pusat olah raga	Kapasitas 100 tamu/ 100 tempat duduk
13	Terminal/ pool kendaraan/ gedung parker	Wajib

Tabel Lanjutan

14	Pelabuhan/Bandara Wajib	Wajib
15	SPBU	4 slang pompa
16	Bengkel kendaraan bermotor	2000 m2 luas lantai bangunan
17	<i>Drive-through</i> bank/restaurant/ pencucian mobil	Wajib

Sumber: Direktorat Pekerjaan Umum, 2007

G. Hasil Penelitian Terdahulu

1. penelitian tersebut adalah:

1. Kapasitas simpang

Kapasitas terbesar simpang tak bersinyal 3 lengan di jalan, Jalan Wates Km.3 - Jalan Tino Sidin Yogyakarta kapasitas terbesar terjadi pada hari Senin 3127 smp/jam.

2. Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan simpang tak bersinyal 3 lengan di jalan Jalan Wates Km.3

2. - Jalan Tino Sidin Yogyakarta tertinggi terjadi pada hari Senin jam 16.00-17.00 yaitu sebesar 1,447. 17

3. Tundaan

a) Tundaan lalu lintas simpang (DT1) tertinggi terjadi pada hari Senin jam 16.00-17.00 yakni selama -48,57 detik/smp,

b) Tundaan lalu lintas jalan utama (DTMA) tertinggi terjadi pada hari Senin jam 16.00-17.00 yakni selama -105,14 detik/smp,

c) Tundaan lalu lintas jalan minor (DTMI) tertinggi terjadi pada hari Senin jam 16.00-17.00 yakni selama -117,05 detik/smp,

d) Tundaan geometrik simpang (DG) tertinggi terjadi pada hari Senin jam 16.00-17.00 yakni selama 4,00 detik/smp,

e) Tundaan simpang (D) tertinggi terjadi pada hari Senin jam 16.00-17.00 yakni selama -44,57 detik/smp.

4. Peluang antrian terjadi pada hari Senin jam 16.00-17.00 dengan batas bawah

88% - batas atas 188%.

5. Penilaian perilaku lalu lintas

Hasil analisis menunjukkan bahwa kapasitas simpang terbesar 3840 smp/jam yang melebihi kapasitas dasar dari 3200 smp/jam, sehingga nilai derajat kejenuhan tertinggi 1,447 melebihi dari batas yang diijinkan secara empiris di dalam MKJI 1997 yakni sebesar 0,80 dan peluang antrian antrian

yang melebihi batas pulang antrian normal dengan nilai peluang antrian batas bawah-atas sebesar 25,80% - 57,28%.