

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 – persimpangan adalah faktor-faktor yang paling penting dalam menentukan kapasitas dan waktu perjalanan pada suatu jaringan jalan, khususnya di daerah – 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

Terdapat 4 jenis dasar dari alih gerak kendaraan (Harianto, 2004) yaitu:

1. berpencar (*diverging*), adalah peristiwa memisahkannya kendaraan dari suatu arus yang sama ke jalur yang lain. Menurut Bina Marga (1992) berpencar

(*diverging*), yaitu penyebaran arus kendaraan dari satu jalur lalu-lintas ke beberapa arah.

2. bergabung (*merging*), adalah peristiwa menggabungnya kendaraan dari suatu jalur ke jalur yang sama. Menurut Bina Marga (1992) bergabung (*merging*), yaitu menyatunya arus kendaraan dari beberapa jalur lalu-lintas ke satu arah.

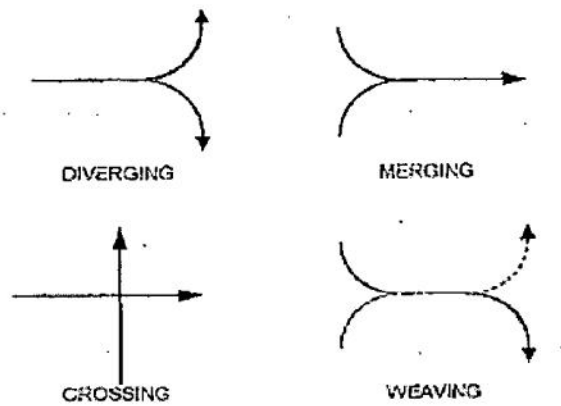
berpotongan (*crossing*), adalah peristiwa perpotongan antara arus kendaraan dari satu jalur ke jalur yang lain pada persimpangan dimana keadaan yang demikian akan menimbulkan titik konflik pada persimpangan tersebut. Menurut Bina Marga (1992) berpotongan (*crossing*), yaitu berpotongannya dua buah jalur lalu-lintas secara tegak lurus.

3. 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 satu 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. Alih gerak dapat di lihat pada Gambar 2.1 dan 2.2.

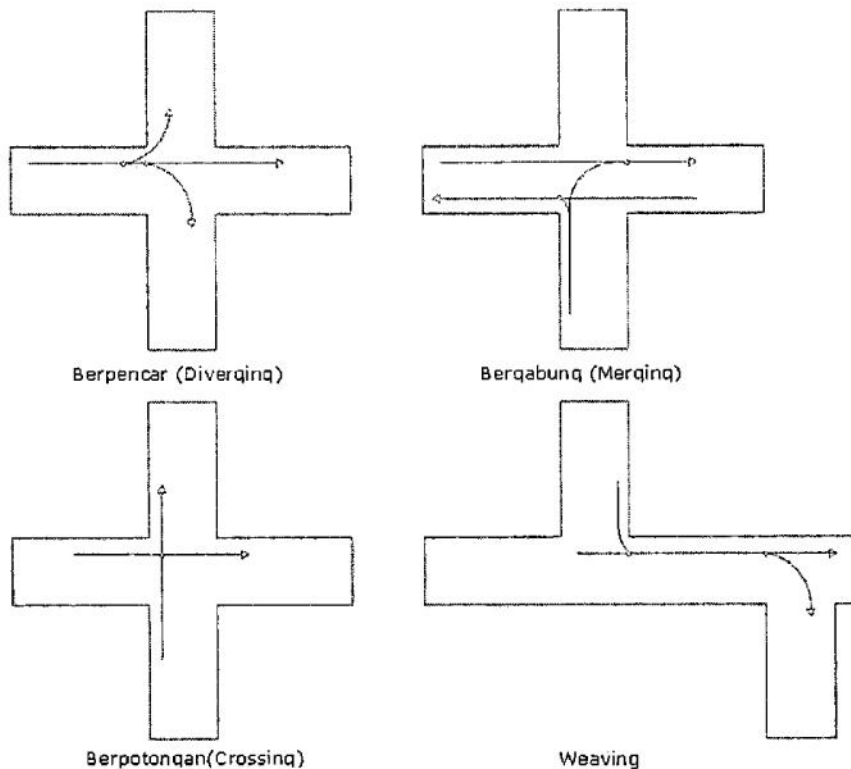
Alih gerak yang berpotongan lebih berbahaya dari pada 3 jenis alih kendaraan yang lainnya. Sasaran yang harus dicapai pada pengendalian simpang antara lain adalah:

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.



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



Gambar 2. 2 Alih gerak (*manuver*) kendaraan (Bina Marga 1992)

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

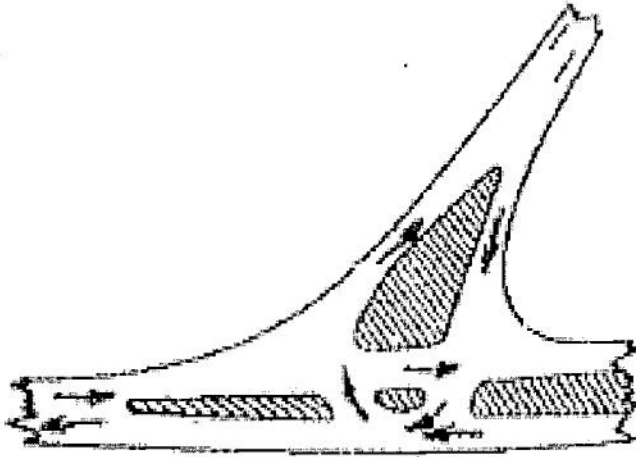
D. Perlengkapan Pengendalian Persimpangan

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

Kanalisasi yaitu system penendalian lalu-lintas dengan menggunakan pulau atau marka (Dirjen Bina Marga, 1992). 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

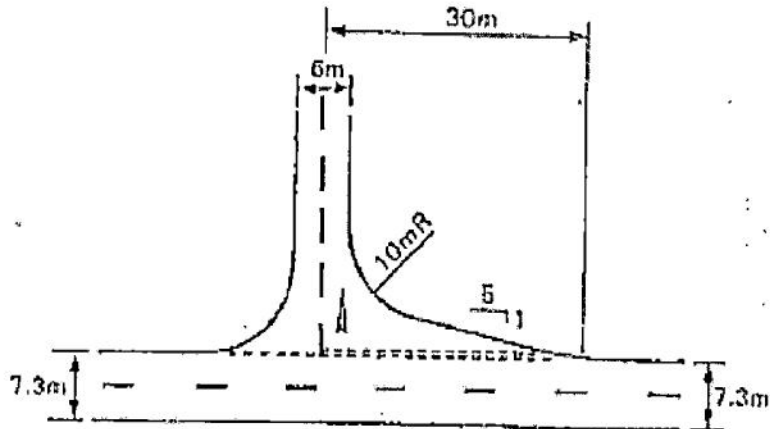
lalulintas yang timbul. Contoh kanalisasi dan pulau-pulau pada penerapan di persimpangan dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Contoh pengendalian persimpangan dengan kanalisasi dan pulau-pulau (Abubakar, 1990)

2. Pelebaran lajur-lajur masuk

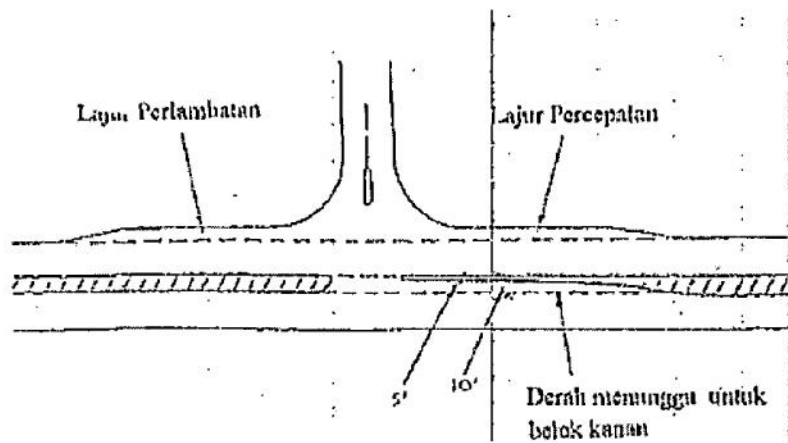
Pelebaran jalan yang dilakukan pada jalan yang masuk ke persimpangan akan memberi kemungkinan bagi kendaraan untuk mengambil ruang antara (*gap*) pada arus lalu lintas di suatu bundaran lalu lintas, atau waktu prioritas pada persimpangan berlampu pengatur lalu lintas. Contoh pengendalian persimpangan dengan pelebaran lajur-lajur masuk dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Contoh pengendalian persimpangan dengan pelebaran lajur-lajur masuk (Abubakar, 1990)

3. Lajur-lajur percepatan dan perlambatan

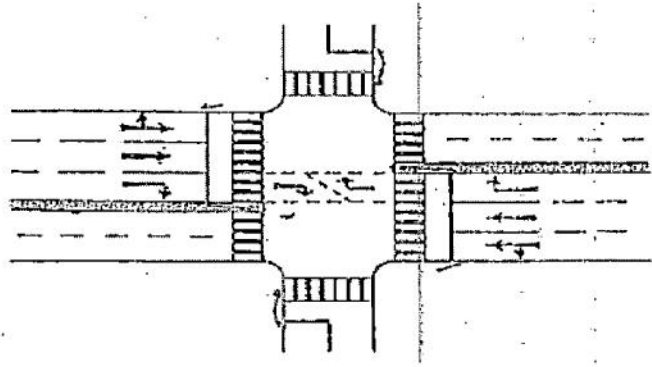
Pada persimpangan-persimpangan antara jalan minor (kecil) dengan jalan-jalan berkecepatan tinggi, cara yang termudah adalah dengan menyediakan lajur-lajur tersendiri untuk keperluan mempercepat dan memperlambat kendaraan. Contoh pengendalian persimpangan dengan lajur-lajur percepatan dan perlambatan dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2. 5 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 2.6.



Gambar 2. 6 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*)

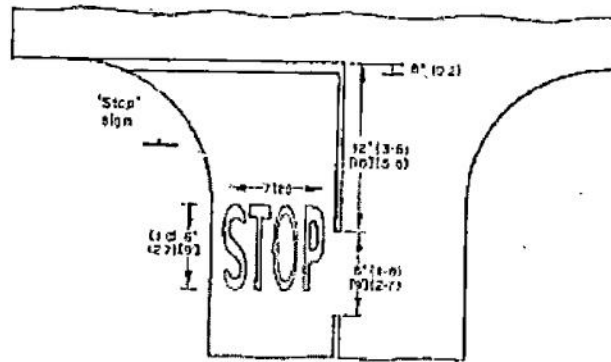
serta jembatan-jembatan penyeberangan untuk memisahkan para pejalan kaki dari arus lalu lintas.

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 2.7.



Gambar 2. 7 Contoh persimpangan prioritas yang dilengkapi dengan marka huruf (STOP) (Abubakar, 1990)

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai simpang tak bersinyal sebelumnya pernah ditulis oleh Dwiriyanto (2012) dengan judul Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal 4 Lengan (Studi kasus di Jalan Hos Cokroaminoto, Wirobrajan, Yogyakarta). Hasil penelitian tersebut adalah:

1. Kapasitas simpang

Kapasitas terbesar simpang tak bersinyal 4 lengan di Jalan HOS. Cokroaminoto, Wirobrajan, Yogyakarta untuk hari Sabtu sebesar 3448 smp/jam dan hari Senin sebesar 3802 smp/jam.

2. Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan simpang tak bersinyal 4 lengan di jalan HOS. Cokroaminoto, Wirobrajan, Yogyakarta tertinggi untuk hari Sabtu dan Senin terjadi pada jam 07.00-08.00 sebesar 0,991 dan hari Senin sebesar 1,235.

3. Tundaan

- a) Tundaan lalu lintas simpang (DT_1) tertinggi untuk hari Sabtu dan Senin terjadi pada jam 07.00-08.00 yakni selama 14,59 dan 48,29 detik/smp,
- b) Tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA}) tertinggi untuk hari Sabtu dan Senin terjadi pada jam 07.00-08.00 yakni selama 10,37 dan 25,68 detik/smp,
- c) Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI}) tertinggi untuk hari Sabtu dan Senin terjadi pada jam 07.00-08.00 yakni selama 42,92 dan 250,80 detik/smp,
- d) Tundaan geometrik simpang (DG) tertinggi untuk hari Sabtu dan Senin terjadi pada jam 07.00-08.00 yakni selama 4 detik/smp,
- e) Tundaan simpang (D) tertinggi untuk hari Sabtu dan Senin terjadi pada jam 07.00-08.00 yakni selama 18,59 dan 52,59 detik/smp.

4. Peluang antrian untuk hari Sabtu dan Senin terjadi pada jam 07.00-08.00 untuk hari Sabtu dengan batas bawah 39% - batas atas 78%, untuk hari Senin dengan batas bawah 62% - batas atas 128%.

5. Tingkat pelayanan jalan terendah untuk hari Sabtu adalah B dan untuk hari Senin adalah C yang terjadi pada jam 07.00-08.00.

6. Penilaian perilaku lalu lintas

Hasil analisis menunjukkan bahwa derajat kejenuhan simpang secara umum telah melebihi dari nilai yang ditetapkan dalam MKJI 1997, yaitu sebesar 0,80. Jika nilai dari derajat kejenuhan sudah melebihi dari batas normal maka nilai tundaan dan peluang antrian yang terjadi pun secara langsung akan melebihi dari nilai batasnya. Dari hasil analisis diketahui nilai

dari tundaan arus lalu-lintas, tersebut telah melampaui batas yang diijinkan. Hal ini menunjukkan bahwa arus lalu-lintas di persimpangan sangat tinggi sehingga mengganggu kelancaran arus lalu-lintas. Tingginya arus lalu-lintas jalan mayor dan jalan minor di simpang kajian menyebabkan peluang antrian melebihi dari peluang antrian normal dengan nilai peluang antrian batas bawah-batas atas sebesar 25,80 % - 57,28 %.