

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Persimpangan**

Menurut Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1995), simpang adalah tempat berbelok atau bercabang dari yang lurus. Persimpangan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari semua sistem jalan. Ketika berkendara dalam kota, orang dapat melihat bahwa kebanyakan jalan di daerah perkotaan biasanya memiliki persimpangan, dimana pengemudi dapat memutuskan untuk jalan terus atau berbelok dan pindah jalan. Menurut Departemen Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1996), persimpangan adalah simpul pada jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan lintasan kendaraan berpotongan. Lalu lintas pada masing-masing kaki persimpangan bergerak secara bersama-sama dengan lalu lintas lainnya. Persimpangan-persimpangan merupakan faktor-faktor yang paling penting dalam menentukan kapasitas dan waktu perjalanan pada suatu jaringan jalan, khususnya di daerah perkotaan. Karena persimpangan harus dimanfaatkan bersama-sama oleh setiap orang yang menggunakannya, maka persimpangan tersebut harus di rancang dengan hati-hati, dengan mempertimbangkan efisiensi, keselamatan, kecepatan, dan kapasitas. 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.

## **B. Komposisi Lalu Lintas**

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI 1997), komposisi lalu lintas dibagi menjadi empat jenis kendaraan yaitu :

1. Kendaraan Ringan (*light vehicle, LV*), yaitu kendaraan bermotor as dua dengan empat roda dan jarak as 2,0 – 3,0 m. Kendaraan ringan meliputi : mobil penumpang, mikrobis, pick-up dan truk kecil.
2. Kendaraan Berat (*heavy vehicle, HV*), yaitu kendaraan bermotor dengan roda lebih dari empat roda. Kendaraan berat meliputi : bus, truk 2 as, truk 3 as.
3. Sepeda Motor (*motor cycle, MC*), yaitu kendaraan bermotor dengan roda dua atau tiga roda. Kendaraan bermotor meliputi : sepeda motor, kendaraan tiga roda.
4. Kendaraan tak bermotor (*unmotorized vehicle, UM*), yaitu kendaraan yang digerakkan oleh orang atau manusia. Kendaraan tak bermotor meliputi : sepeda, becak, kereta kuda, kereta dorong.

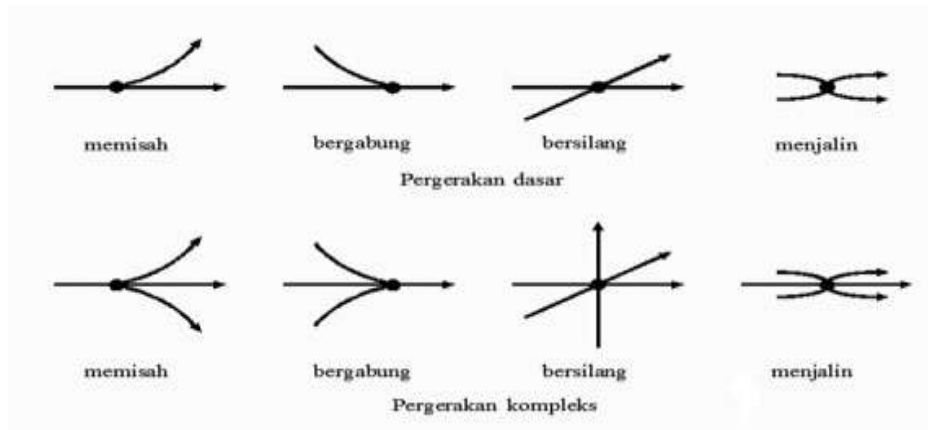
Dalam MKJI 1997 kendaraan tak bermotor tidak dianggap sebagai bagian dari arus lalu lintas tetapi sebagai unsur dari hambatan samping.

## **C. 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.
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. Menurut Bina Marga (1992) berpotongan (*crossing*), yaitu berpotongannya dua buah jalur lalu-lintas secara tegak lurus.
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.

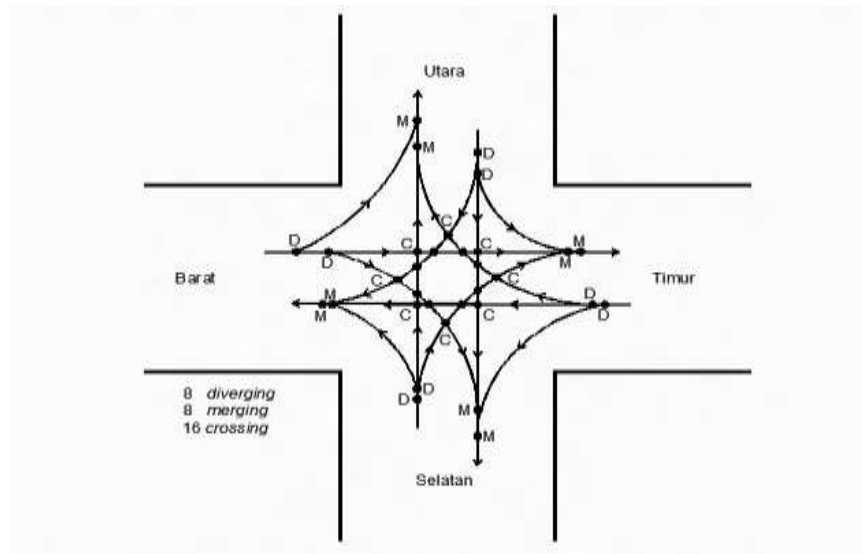


Gambar 2.1 Alih gerak (*manuver*) kendaraan (Tamin 2008, dalam Nuryadin 2012)

#### D. Titik Konflik Pada Persimpangan Jalan

Menurut Hobbs (1995), arus lalu lintas dari berbagai arah akan bertemu pada suatu titik persimpangan, kondisi tersebut menyebabkan terjadinya konflik antara pengemudi dari arah yang berbeda. Konflik antar pengemudi yang dibedakan menjadi dua titik konflik yang meliputi beberapa hal sebagai berikut:

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 pejalan kaki.



Gambar 2.2 Jumlah dan jenis titik konflik pada persimpangan 4 lengan. (Tamin 2008, dalam Nuryadin 2012)

### E. Pengendalian Pada Persimpangan

Menurut Abubakar (1990), sasaran yang harus dicapai pada persimpangan antara lain adalah :

1. Mengurangi atau menghindari kemungkinan terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh adanya titik-titik konflik seperti : berpencar (*diverging*), bergabung (*merging*), berpotongan (*crossing*), dan bersilangan (*weaving*).
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.

Dalam upaya meminimalkan konflik dan melancarkan arus lalu lintas ada beberapa metode pengendalian persimpangan yang dapat dilakukan, yaitu :

1. Persimpangan prioritas

Metode pengendalian persimpangan ini adalah memberikan prioritas yang lebih tinggi kepada kendaraan yang datang dari jalan utama dari semua kendaraan yang bergerak dari jalan kecil (jalan minor).

2. Persimpangan dengan lampu pengatur lalu lintas

Metode ini mengendalikan persimpangan dengan suatu alat yang sederhana (manual, mekanis, dan elektris) dengan memberikan prioritas bagi masing-masing pergerakan lalu lintas secara berurutan untuk memerintahkan pengemudi berhenti atau berjalan.

3. Persimpangan dengan bundaran lalu lintas

Metode ini mengendalikan persimpangan dengan cara membatasi alih gerak kendaraan menjadi pergerakan berpencar (*diverging*), bergabung (*merging*), berpotongan (*crossing*), dan bersilangan (*weaving*). Sehingga dapat memperlambat kecepatan kendaraan.

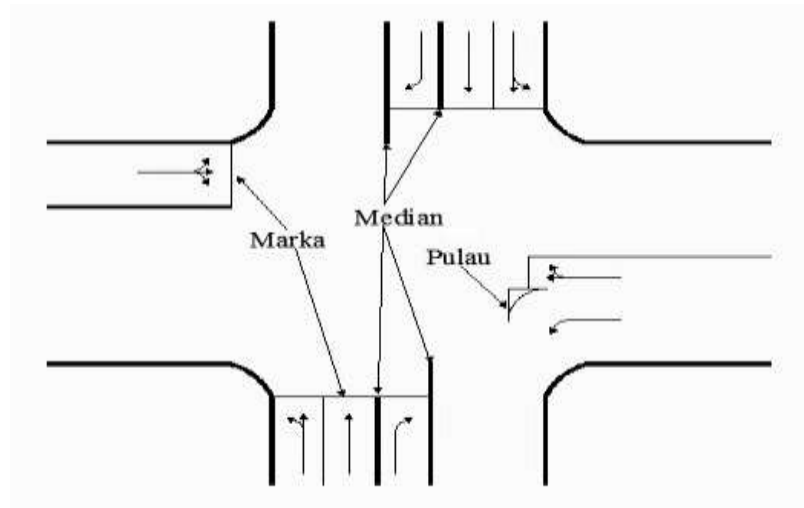
4. Persimpangan tidak sebidang

Metode ini mengendalikan konflik dan hambatan dipersimpangan dengan cara menaikkan lajur lalu lintas atau di jalan diatas jalan yang lain melalui penggunaan jembatan atau terowongan.

Menurut Abubakar (1990), perlengkapan pengendalian simpang salah satunya perbaikan kecil tertentu yang dapat dilakukan untuk semua jenis persimpangan yang dapat meningkatkan kinerja simpang (keselamatan dan efisien) yang meliputi :

### 1. Kanalisasi dan pulau-pulau

Unsur desain persimpangan yang paling penting adalah mengkanalisasi (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 (*road suds*), median-median dan pulau-pulau lalu lintas yang timbul.

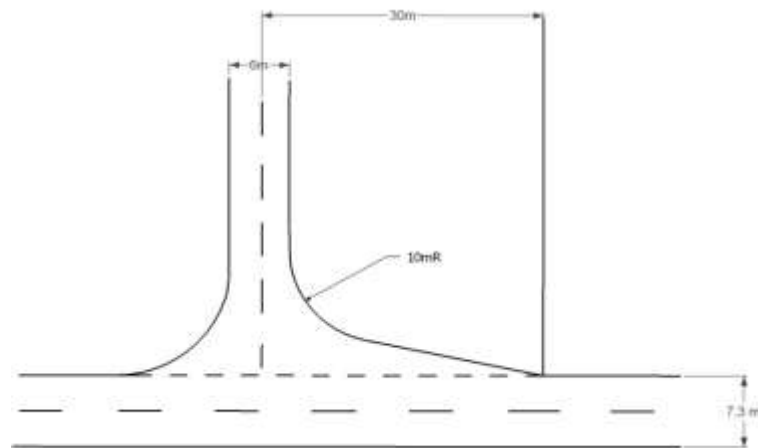


Gambar 2.3 Pengendalian persimpangan dengan kanalisasi dan pulau-pulau

(Tamin 2008, Dalam Nuryadin 2012)

### 2. Pelebaran jalur-jalur masuk

Pelebaran jalan yang dilakukan pada jalan yang masuk ke persimpangan, akan memberi kemungkinan bagi kendaraan untuk mengambil ruang antar (*gap*) pada arus lalu lintas di suatu bundaran lalu lintas, atau waktu prioritas pada persimpangan berlampu pengatur lalu lintas.

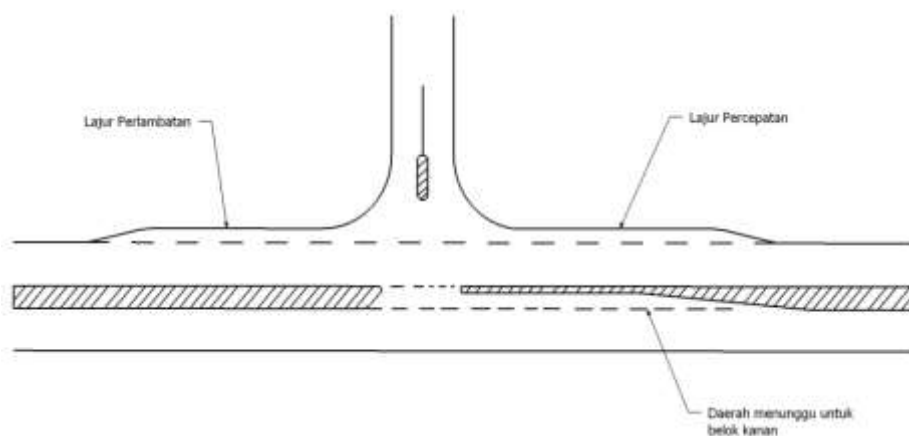


Gambar 2.4 Pengendalian persimpangan dengan pelebaran lajur-lajur masuk

(Abubakar, 1990, dalam Bramantyo, 2012)

### 3. Lajur-lajur percepatan dan perlambatan

Pada persimpangan-persimpangan antar jalan minor (kecil) dengan jalan-jalan berkecepatan tinggi, maka merupakan suatu hal yang penting untuk menghindari adanya kecepatan relatif yang tinggi dari kendaraan-kendaraan. Cara yang termudah adalah dengan menyediakan lajur-lajur tersendiri untuk keperluan mempercepat dan memperlambat kendaraan.



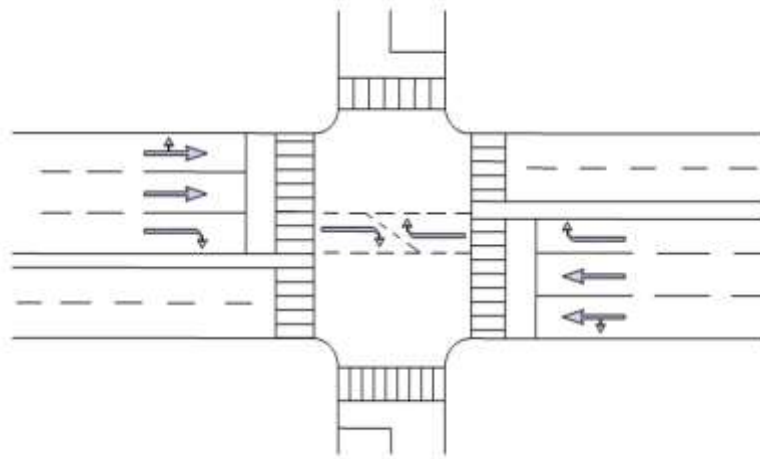
Gambar 2.5 Pengendalian persimpangan dengan lajur-lajur percepatan dan

perlambatan (Abubakar, 1990, dalam Bramantyo, 2012)



#### 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 tambah yang kecil untuk memisahkan kendaraan yang belok kanan dari lalu lintas yang bergerak lurus ke dalam suatu lajur yang khusus.



Gambar 2.6 Pengendalian persimpangan dengan lajur-lajur belok kanan

(Abubakar, 1990, dalam Bramantyo, 2012)

#### 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 yang padat, dengan mengarahkan dan memberikan fasilitas khusus.

#### **F. Hasil Penelitian Terdahulu**

Penelitian mengenai simpang tak bersinyal sebelumnya pernah ditulis oleh Bramantyo (2012) dengan judul Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal 4 Lengan (Studi kasus di Jalan Godean km 2,8, Bantul, Yogyakarta). Hasil penelitian tersebut adalah:

##### 1. Kapasitas simpang

Kapasitas terbesar simpang tak bersinyal 4 lengan di Jalan Godean km 2,8 Kabupaten Bantul untuk hari Sabtu sebesar 2771,18 smp/jam, hari Minggu sebesar 2783,01 smp/jam dan hari Senin sebesar 2771,18 smp/jam.

##### 2. Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan simpang tak bersinyal 4 lengan di jalan di Jalan Godean km 2,8 Kabupaten Bantul tertinggi untuk hari Sabtu sebesar 1,495, hari Minggu sebesar 1,207 dan hari Senin sebesar 1,82.

##### 3. Tundaan

a) Tundaan lalu lintas simpang ( $DT_1$ ) tertinggi untuk hari Sabtu yakni 624,261 det/smp, hari Minggu yakni 38,332 det/smp dan hari Senin yakni selama 624,26 detik/smp.

b) Tundaan lalu lintas jalan utama ( $DT_{MA}$ ) tertinggi untuk hari Sabtu yaitu 292,79 detik/smp, hari Minggu yaitu 20,85 detik/smp dan hari Senin selama 783,21 detik/smp.

- c) Tundaan lalu lintas jalan minor ( $DT_{MI}$ ) tertinggi untuk hari Sabtu terjadi pada jam 13.45-14.45 yakni selama 4129,63detik/smp,
  - d) Tundaan geometrik simpang (DG) tertinggi untuk hari Sabtu, Minggu dan hari Senin yakni selama 4 detik/smp.
  - e) Tundaan simpang (D) tertinggi untuk hari Sabtu, terjadi pada jam 08.00-09.00 yakni selama 628,26detik/smp.
4. Peluang antrian untuk hari Senin terjadi pada jam 16.00-17.00 dengan batas bawah 136,37% - batas atas 313,52%.
5. Penilaian perilaku lalu lintas

Nilai derajat kejenuhan yang tinggi secara langsung berdampak pada nilai dari tundaan di persimpangan, hal ini terjadi jika kendaraan terhenti karena terjadi antrian di persimpangan sampai kendaraan itu keluar dari persimpangan karena adanya pengaruh kapasitas persimpangan yang sudah tidak memadai, sehingga menyebabkan kendaraan saling mengunci dan pengendara saling bergerak mencari celah.