

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Simpang**

Simpang adalah area pada suatu wilayah yang bertemunya dua ruas jalan atau lebih dan terjadi konflik dan kemacetan, menurut Morlok (1991), simpang merupakan daerah pertemuan dua atau lebih ruas jalan, bergabung, berpotongan atau bersilang. Persimpangan juga dapat disebut sebagai pertemuan antara dua jalan atau lebih, baik sebidang maupun tidak sebidang atau titik jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan lintasan jalan saling berpotongan.

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.

##### **2.1.1. Simpang menurut bentuknya**

Menurut Hariyanto (2004), dilihat dari bentuknya ada 2 dua macam jenis persimpangan, yaitu:

1. Pertemuan atau persimpangan jalan sebidang, merupakan pertemuan dua ruas jalan atau lebih secara sebidang tidak saling bersusun. Pertemuan jalan sebidang ada 4 empat macam, yaitu:

- a. Pertemuan atau persimpangan bercabang 3 tiga;
  - b. Pertemuan atau persimpangan bercabang 4 empat;
  - c. Pertemuan atau persimpangan bercabang banyak;
  - d. Bundaran rotary intersection.
2. Pertemuan atau persimpangan jalan tidak sebidang, merupakan persimpangan dimana dua ruas jalan atau lebih saling bertemu tidak dalam satu bidang tetapi salah satu ruas berada di atas atau di bawah ruas jalan yang lain.

### **2.1.2. Simpang menurut jenisnya**

Simpang dibagi menjadi empat jenis yaitu persimpangan tidak teratur (*uncontrolled*), persimpangan diatur dengan prioritas (*give, way, stop*), bundaran(*roundabout*), persimpangan diatur dengan alat pemberi sinyal lalu lintas/pemisahan bertingkat (*grade-separated*) (O'Flaherty,1997).

### **2.1.3. Simpang menurut pengaturannya**

Hariyanto (2004) perancangan simpang memiliki kelebihan dan kekurangan. Dengan mempertimbangkan simpang maka muncul pertimbangan, karakteristik simpang bersinyal dibandingkan dengan simpang tak bersinyal sebagai berikut:

1. Kemungkinan terjadinya kecelakaan dapat ditekan apabila tidak terjadi pelanggaran lalu lintas.

2. Lampu lalu lintas lebih memberi aturan yang jelas pada saat melalui simpang.
3. Simpang bersinyal dapat mengurangi konflik yang terjadi pada simpang terutama pada jam-jam sibuk
4. Pada saat lalu lintas sepi, simpang bersinyal menyebabkan adanya tundaan yang seharusnya tidak terjadi.

## **2.2. Pengendalian Pada 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). Apabila sebuah persimpangan tidak memiliki peranti pengatur lalu lintas, pengemudi kendaraan harus berhati-hati.

### 2. Persimpangan menggunakan APILL

Metode ini mengendalikan persimpangan dengan suatu alat yang sederhana (manual, mekanis, dan elektris) dengan memberikan prioritas bagi tiap-tiap jalur secara berurutan untuk memandu pengendara.

### 3. Persimpangan dengan bundaran lalu lintas

Metode ini mengendalikan persimpangan dengan cara membatasi alih gerak kendaraan.

#### 4. Persimpangan tidak sebidang

Metode ini mengendalikan konflik dan hambatan dipersimpangan dengan cara penggunaan jembatan atau terowongan.

### 2.3. **Kinerja Lalu Lintas**

Kinerja lalu lintas pada simpang akan diukur dengan tiga parameter kinerja lalu lintas, yaitu derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian.

#### 2.3.1. **Derajat kejenuhan**

Menurut PKJI (2014) derajat kejenuhan ( $D_j$ ) merupakan hasil dari pembagian antara lalu lintas ( $q$ ) terhadap kapasitas ( $C$ ). Hasilnya berupa rasio ( $q$ ) pada tiap pendekat dengan ( $C$ ). Dari nilai yang ditentukan,  $D_j$  dapat mengakibatkan antrian panjang pada kondisi lalu lintas pada waktu puncak.

#### 2.3.2. **Tundaan**

Tundaan adalah perbedaan waktu perjalanan dari suatu perjalanan dari satu titik ke titik tujuan antara kondisi arus bebas dengan arus terhambat (Alamsyah, 2005).

### **2.3.3. Peluang antrian**

Antrian kendaraan lalu lintas sering sekali terjadi pada persimpangan jalan contohnya pada jam yang padat, hari biasa pada jam kerja atau weekend. Peluang antrian merupakan peluang terjadinya antrian pada sepanjang pendekatan, (PKJI 2014).

### **2.3.4. Penilaian kinerja**

Tujuan analisis kapasitas yang akan diperoleh merupakan perkiraan kapasitas dan kinerja lalu lintas jalan pada situasi yang berkaitan terhadap desain manajemen ataupun eksisting geometrik, arus lalu lintas yang terjadi, dan lingkungan simpang yang dapat menghambat. Memperkirakan nilai kapasitas simpang dan kinerja lalu lintas, kemungkinan akan dilakukan perubahan desain terutama geometrik ataupun manajemen-nya untuk menemukan kinerja lalu lintas yang baik (PKJI 2014).

## **2.4. Data Masukan Lalu Lintas**

Menurut PKJI 2014, data yang perlu dimasukkan masukan, yaitu pertama data arus lalu lintas eksisting dan kedua data arus lalu lintas rencana. Data masukan meliputi data geometrik simpang, data arus lalu lintas pada simpang dan data kondisi lingkungan hambatan simpang.

### 2.4.1. Geometrik simpang

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam geometrik simpang adalah sebagai berikut :

1. Jalan Utama (jalan mayor), adalah jalan yang paling penting pada persimpangan jalan, misalnya dalam hal klasifikasi jalan. Pada suatu Simpang-3 jalan yang menerus pasti akan ditentukan sebagai jalan mayor yang mana akan ditandai B dan D. Dan untuk jalan minor ditandai A dan C.
2. Untuk merancang persimpangan baru, geometrik simpang merupakan data persimpangan yang pertama direncanakan, supaya meningkatkan persimpangan pertama ataupun mengevaluasi kinerja arus lalu lintas persimpangan sebelumnya yang beroperasi , geometricnya merupakan data eksistingnya.

### 2.4.2. Arus lalu lintas

Arus lalu lintas (*flow*) merupakan total transportasi lewati sebuah pendekat pada penggalan simpang yang diamati, rentang waktu yang diperhatikan, akan dihitung dengan satuannya kendaraan per satuan waktu. Menurut PKJI (2014), arus lalu lintas yang diperoleh merupakan total kendaraan bermotor (volume lalu lintas) yang melewati simpang yang diamati per satuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam ( $Q_{kend}$ ) atau smp/jam ( $Q_{smp}$ ) atau LHRT.

### 2.4.3. Data kondisi lingkungan simpang

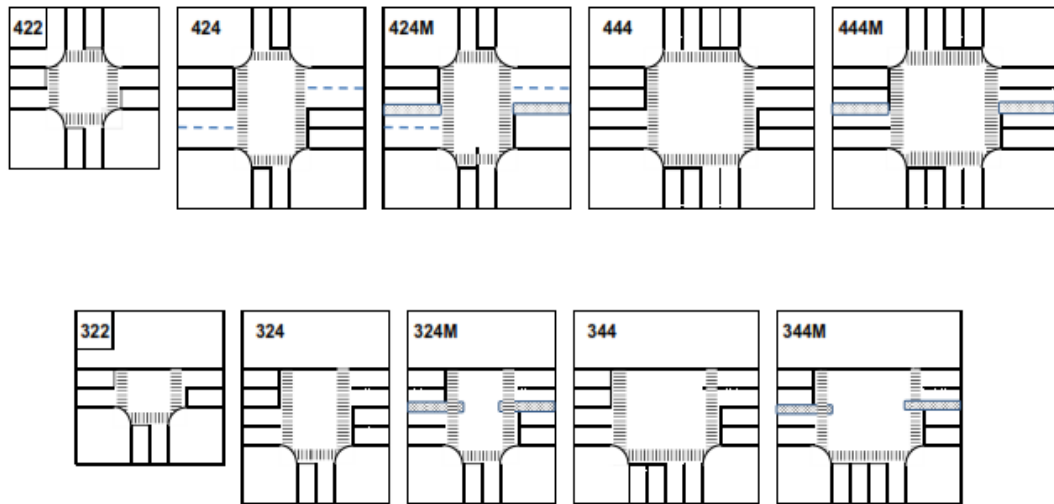
Kondisi lingkungan simpang beberapa parameter, yaitu ukuran kota, dan gabungan dari tipe lingkungan, hambatan pada samping jalan, dan kendaraan tak bermotor. Merupakan factor koreksi hambatan samping ( $F_{HS}$ ).

Kelas tipe lingkungan jalan menggambarkan tata guna lahan dan aksesibilitas dari seluruh aktifitas jalan.

1. Komersial yaitu penggunaan lahan untuk kegiatan komersial dengan akses simpang jalan langsung untuk kendaraan dan pejalan kaki.
2. Pemukiman yaitu penggunaan lahan untuk pemukiman dengan akses samping jalan langsung untuk kendaraan dan pejalan kaki.
3. Akses terbatas yaitu tidak atau dibatasinya akses samping jalan langsung (contoh adanya pagar pembatas jalan).

### 2.5. Tipe Simpang

Menurut PKJI (2014), penamaan simpang dilihat dari jumlah lengan simpang, konfigurasi jumlah lajur pada jalan minor dan jumlah lajur pada jalan mayor.



Gambar 2.1. Bentuk Simpang dan Penamaan Simpang

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

## 2.6. Konflik Pergerakan Simpang

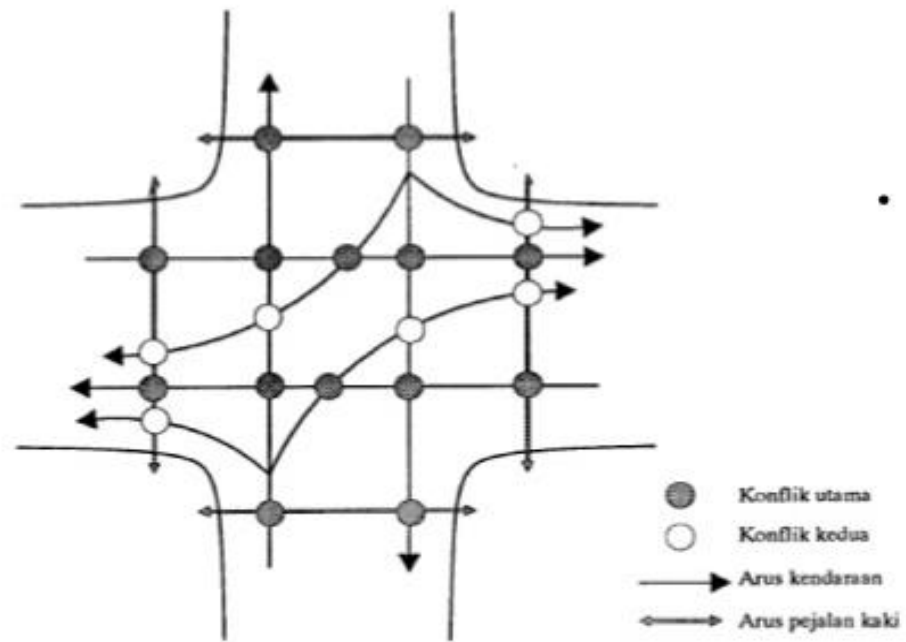
Tujuan utama dari perencanaan simpang merupakan mengurangi kecelakaan yang terjadi di daerah simpang dan memberikan kenyamanan pada pengguna simpang.

Terdapat 4 sifat gerak kendaraan menimbulkan konflik di daerah persimpangan:

1. Diverging (berpencar)
2. Merging (bergabung)
3. Weaving (menyilang)
4. Crossing (berpotongan)

Keempat sifat gerakan kendaraan tersebut diusahakan terjadi seminimal mungkin untuk mengurangi resiko kecelakaan lalu-lintas.





Gambar 2.2. Jumlah dan jenis titik konflik persimpangan 4 lengan.

*Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014*