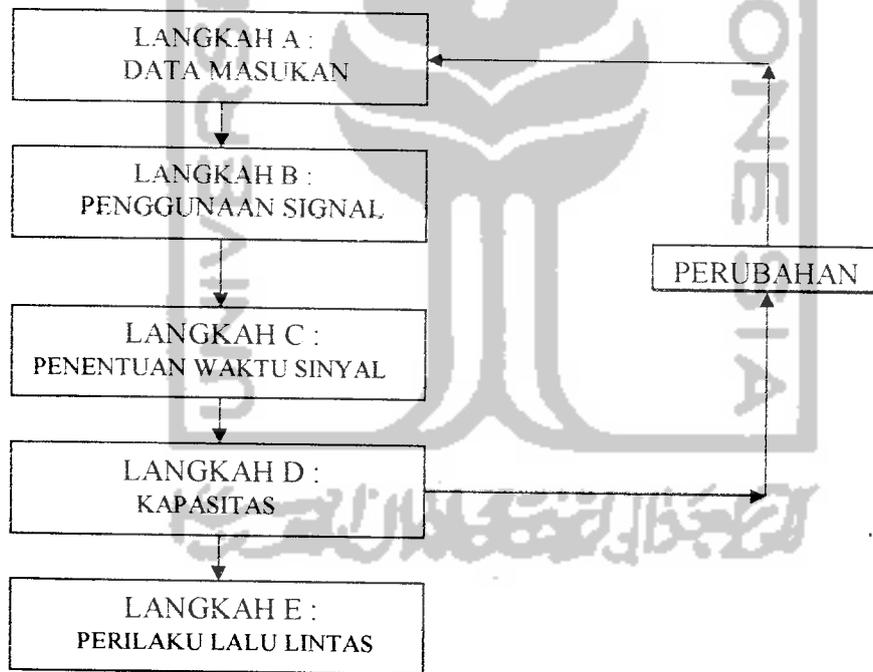


**BAB III**  
**LANDASAN TEORI**

**3.1 Tingkat Pelayanan**

Konsep tingkat pelayanan menggunakan ukuran kualitatif yang menggambarkan persepsi para pengemudi dan penumpang mengenai karakteristik kondisi operasional arus lalu lintas, dimana dibatasi oleh faktor-faktor seperti kecepatan, waktu perjalanan, kebebasan bergerak, gangguan lalu lintas dan kenyamanan berkendara. Dalam menetapkan tingkat pelayanan persimpangan ini MKJI 1997 menguraikan 5 langkah, sesuai dengan Gambar 3.1 sebagai berikut



Sumber : MKJI 1997

Gambar 3.1. Langkah Kerja Penetapan Tingkat Pelayanan Pada Persimpangan

Agar supaya jalan raya dapat memberikan pelayanan yang dapat di anggap cukup oleh pengemudi, maka volume pelayanan harus lebih kecil dari kapasitas jalan itu sendiri. Volume pelayanan adalah volume maksimum yang dapat di tampung oleh suatu jalan raya pada suatu tingkat pelayanan.

### 3.1.1. Langkah A : Data Masukan

Langkah ini menggambarkan kondisi geometri, pengaturan lalu lintas, kondisi lingkungan dan kondisi arus lalu lintas. Parameter dari keempat kondisi tersebut tercantum dalam Tabel 3.1

Tabel 3.1. Parameter dalam penentuan Tingkat Pelayanan

Kondisi	Parameter	Simbol
1. Geometrik	- Lebar pendekatan (m)	$W_A$
	* Lebar masuk (m)	$W_{masuk}$
	* Lebar keluar (m)	$W_{keluar}$
	* Lebar efektif (m)	$W_e$
	* Jarak (m)	$L$
	= Landai jalan (+/- %)	GRAD
2. Pengaturan lalu lintas	* Waktu siklus (det)	$C$
	* Waktu hijau (det)	$g$
	* Rasio hijau ( $GR = g/C$ )	GR
	* Waktu merah semua (det)	$All-RED$
	= Waktu kuning (det)	AMBER
	* Waktu hilang (det)	UTI
3. Lingkungan	* Komersil	COM
	* Perumahan	RES
	* Akses terbatas	RA
	* Ukuran kota	CS
	* Hambatan samping	SP
4. Arus lalu lintas	* Belok kiri	LT
	* Belok kiri langsung	LTOL
	* Lurus	ST
	* Belok kanan	RT
	* Arus jenuh (simp/jam, simp/jam)	$S$
	* Kapasitas (kend/jam, simp/jam)	$C$
	* Rasio arus ( $Q/S$ )	FR
	* Amplitud (kend, simp)	NQ

Sumber : MKJI 1997

dengan

PRT = Rasio kendaraan belok kanan.

f. Faktor penyesuaian belok kiri, dengan persamaan berikut ini.

$$FLT = 1.0 - PLT \times 0,16$$

dengan:

PLT = Rasio belok kiri.

5. Rasio arus / arus jenuh

Merupakan rasio arus terhadap arus jenuh (  $Q / S$  ) dari suatu pendekatan.

Rasio arus (FR) dihitung dengan persamaan berikut ini.

$$FR = Q / S \dots\dots\dots(3.5)$$

dengan

Q = Arus lalu lintas, dalam smp /jam

$$S = S_0 \times F_{cs} \times F_{SF} \times F_{FG} \times F_{FP} \times F_{RT} \times F_{LT} \text{ smp /jam hijau} \dots\dots\dots(3.6)$$

dengan

S = Arus jenuh.

S<sub>0</sub> = Arus jenuh dasar.

F<sub>ps</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota.

F<sub>SF</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping.

F<sub>G</sub> = Faktor penyesuaian kelandaian.

F<sub>p</sub> = Faktor penyesuaian parkir.

F<sub>RT</sub> = Faktor penyesuaian belok kanan.

F<sub>LT</sub> = Faktor penyesuaian belok kiri

diperlukan. Walaupun demikian perancangan manajemen lalu lintas yang tepat, perlu untuk memastikan agar perjalanan oleh gerakan belok kanan yang akan dilarang tersebut dapat diselesaikan tanpa jalan pengalih yang terlalu panjang dan mengganggu simpang yang berdekatan.

### 3.1.5. Langkah E : Perilaku Lalu lintas

Dalam langkah ini terdiri dari 4 langkah, yaitu :

#### a. Persiapan

Perhitungan - perhitungan dikerjakan dengan menggunakan formulir SIG - V.

#### b. Panjang antrian

panjang antrian adalah panjang antrian kendaraan dalam suatu pendekat dan antrian adalah jumlah kendaraan yang antri dalam suatu pendekat (kendaraan, smp)

Jumlah rata-rata antrian smp pada awal sinyal hijau (NQ) dihitung sebagai jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ1) ditambah jumlah smp yang datang selama fase merah (NQ2). dengan persamaan (3.11 - 3.13)

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) Panjang Antrian dapat di nyatakan sebagai berikut :

$$NQ = NQ_1 + NQ_2 \dots\dots\dots(3.11)$$

Dengan

$$NQ_1 = 0,25 \times C \times \left[ (DS - 1) \times \sqrt{(DS - 1)^2 \times \frac{(DS - 0,5)}{C}} \right] \dots\dots\dots(3.12)$$

Jika  $DS > 0,25$  ; selain dari itu  $NQ_1 = 0$

## 2) Jumlah kendaraan terhenti

Jumlah kendaraan terhenti (NSV) dihitung pada masing-masing pendekat.

$$NSV = Q \times NS \text{ (smp/jam)} \dots\dots\dots(3.16)$$

### d. Tundaan

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) Tundaan adalah waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melalui simpang apabila dibandingkan lintasan tanpa melalui suatu simpang. Tundaan terdiri dari tundaan lalu lintas (DT) dan tundaan geometri (DG).

Tundaan lalu lintas (DT) adalah waktu menunggu yang disebabkan interaksi lalu lintas dengan gerakan lalu lintas yang bertentangan. Tundaan lalu lintas (DT) karena interaksi lalu lintas dengan gerakan lainnya pada suatu simpang

Tundaan geometri (DG) adalah disebabkan oleh perlambatan dan percepatan kendaraan yang membelok disimpangan dan/atau yang terhenti oleh lampu merah.

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) Tundaan dapat dinyatakan sebagai berikut :

#### 1) Tundaan pada suatu simpang dapat terjadi karena dua hal

a) Tundaan lalu lintas rata-rata pada suatu pendekat j dapat ditentukan dari rumus berikut (didasarkan pada Akcelik 1988) :

$$Dt = c \times \frac{0,5x(1-GR)^2}{(1-GRxDS)} + \frac{NQx3600}{C} \dots\dots\dots(3.17)$$

*smp.* = *jam*  
*8m/jam*

Dimana :

DTj = Tundaan lalu lintas rata-rata pada pendekat j (det/smp)

GR = Rasio hijau (g/c)

DS = Derajat kejenuhan