

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Waktu Merah Semua (*allred*)

Waktu merah semua (*allred*) yang diperlukan untuk pengosongan pada akhir setiap fase harus memberi kesempatan bagi kendaraan terakhir berangkat dari titik konflik sebelum kedatangan kendaraan yang datang pertama dari fase berikutnya pada titik yang sama. Merah semua merupakan fungsi dari kecepatan dan jarak dari kendaraan yang berangkat dan yang datang dari garis henti sampai ke titik konflik dan panjang dari kendaraan yang berangkat, diformulasikan sebagai berikut :

$$\text{MERAH semua (allred)} = \left[\frac{(L_{EV} + i_{EV})}{V_{EV}} - \frac{L_{AV}}{V_{AV}} \right] \max$$

dengan :

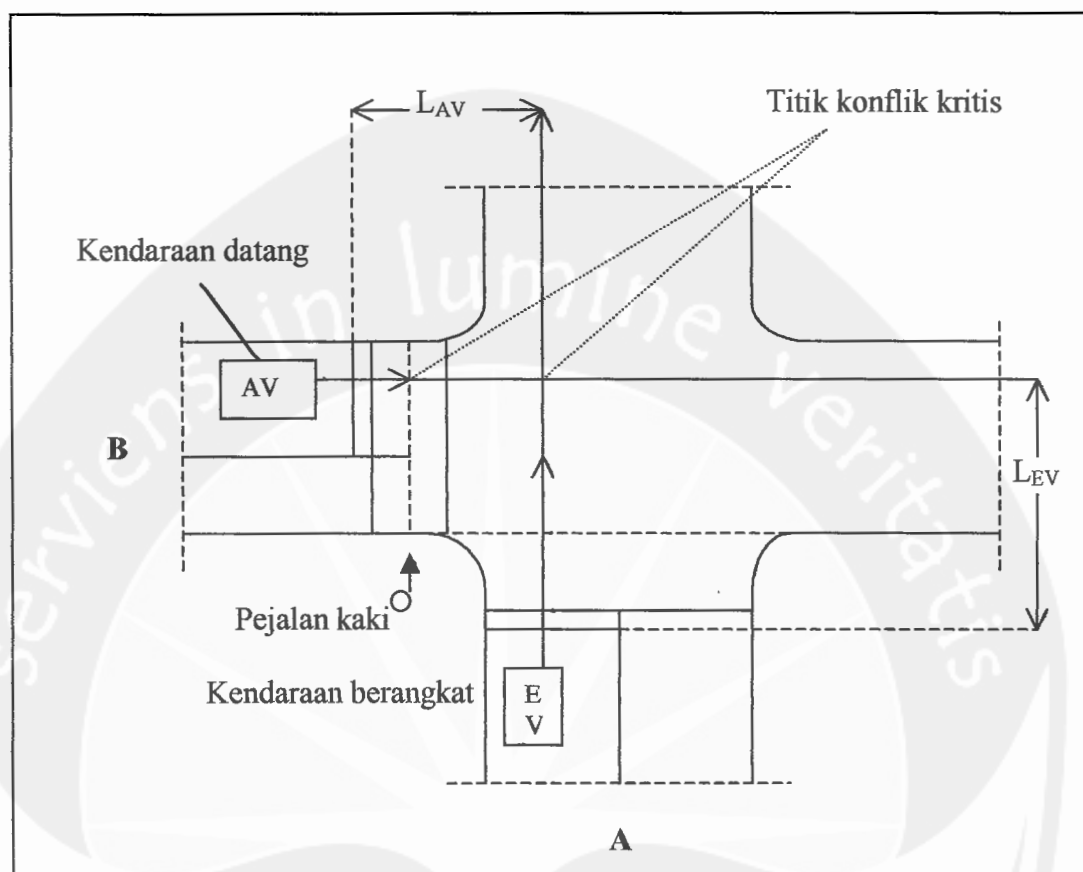
E_V = *Evacuating vehicle*, adalah kendaraan yang datang dari pendekat (*approach*) A pada fase awal (*stage 1*)

A_V = *Advancing vehicle*, adalah kendaraan yang datang dari pendekat (*approach*) B pada fase berikutnya (*stage 2*)

L_{EV}, L_{AV} = Jarak dari garis henti ke titik konflik masing-masing untuk kendaraan yang berangkat dan yang datang (m)

i_{EV} = Panjang kendaraan yang berangkat (m)

V_{EV}, V_{AV} = Kecepatan masing-masing untuk kendaraan yang berangkat dan yang datang (m/detik)



Gambar 3.1. Titik konflik kritis dan jarak keberangkatan dan kedatangan

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)1996 besar dari V_{AV} , V_{EV} , dan i_{EV} adalah sebagai berikut :

$$V_{AV} = 10 \text{ m/detik (kendaraan bermotor)}$$

$$V_{EV} = 10 \text{ m/detik (kendaraan bermotor)}$$

3 m/detik (untuk kendaraan tak bermotor misalnya sepeda)

1,2 m/detik (pejalan kaki)

$$i_{EV} = 5 \text{ m untuk kendaraan ringan (LV) / kendaraan berat (HV)}$$

2 m untuk kendaraan bermotor (MC) / kendaraan tak bermotor (UM)

3.2. Waktu Hilang

Apabila perioda merah semua (*allred*) untuk masing-masing akhir fase telah ditetapkan, waktu hilang (LTI) untuk simpang dapat dihitung sebagai jumlah dari waktu-waktu antar hijau :

$$LTI = \sum(\text{Merah semua} + \text{Kuning})_i = \sum IG_i$$

Panjang waktu kuning (*amber*) pada sinyal lalu lintas perkotaan di Indonesia biasanya adalah 3,0 detik.

Pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1996 dinyatakan untuk keperluan analisa operasional dan perencanaan, waktu antar hijau sebagai penjumlahan dari waktu kuning dan waktu merah semua dianggap normal untuk :

Tabel 3.1. Nilai normal waktu antar hijau dalam MKJI 1996

Ukuran Simpang	Lebar Jalan Rata-rata	Nilai normal waktu antar hijau
Kecil	6-9 m	4 detik tiap fase
Sedang	10-14 m	5 detik tiap fase
Besar	≥ 15 m	≥ 6 detik tiap fase

Perubahan nilai *allred* akibat penambahan atau pengurangan menyebabkan terjadinya perubahan nilai siklus. Waktu siklus yang disarankan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1996 adalah :

Tabel 3.2. Waktu siklus tiap tipe pengaturan

Tipe Pengaturan	Waktu Siklus Yang Layak
Pengaturan dua fase	40-80 detik
Pengaturan tiga fase	50-100 detik
Pengaturan empat fase	80-130 detik

3.3. Panjang Lintasan Belok Kanan

Panjang Lintasan belok kanan adalah lengkung dengan panjang dan lebar yang sudah diketahui dari pengukuran dilapangan, lengkung tersebut merupakan panjang dari seperempat keliling ellip.

$$K \text{ ellips} = \frac{1}{4} 2\mu \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}} \dots \text{approximately, (William H. Beyer, 1988)}$$