

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Kapasitas Simpang (C)

Pedoman ini menentukan hitungan kapasitas menganalisa keperluan rencana dan mengevaluasi kinerja simpang, mencakup (C) dan kinerja simpang merupakan penjabaran dari DJ, kendaraan yang tertumpuk masuk dalam tundaan (T), dan kendaraan yang menunggu masuk dalam PA, simpang yang masuk dalam kategori. Arus lalu lintas yang di tampung simpang dalam jangka periode waktu yang ditentukan (eksisting) dalam satuan.

Kapasitas simpang dihitung untuk total arus yang masuk dari seluruh lengan simpang dan didefinisikan sebagai perkalian antara kapasitas dasar (C_0). Persamaan (3-1) merupakan cara menemukan nilai kapasitas simpang.

$$C = C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BKl} \times F_{BKa} \times F_{Rmi} \dots \dots \dots (3-1)$$

Keterangan:

- C = Kapasitas Simpang, skr/jam
- C_0 = Kapasitas dasar Simpang, skr/jam
- F_{LP} = Faktor koreksi lebar rata-rata pendekat
- F_M = Faktor koreksi tipe median
- F_{UK} = Faktor koreksi ukuran kota
- F_{HS} = Faktor koreksi hambatan samping
- F_{BKl} = Faktor koreksi rasio arus belok kiri

F_{BKa} = Faktor koreksi rasio arus belok kanan

F_{Rmi} = Fsktor koreksi rasio arus jalan minor

3.1.1. Kapasitas dasar (C_0)

C_0 ditentukan melalui metode empiris dari kondisi simpang yang dinilai paling baik yaitu jalan yang mempunyai lebar lajur yang cukup lebar, tidak mempunyai median, ukuran jumlah penduduk yang cukup, hambatan sampinga tidak terlalu padat.

Tabel 3.1. Kapasitas dasar simpang

Tipe simpang	C_0 , skr/jam
322	2700
324	3200
422	2900
424	3400

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

3.1.2. Penetapan tipe simpang

Tipe simpang ditentukan menurut total lengan yang ada dan total lajur memakai penamaan kode tiga angka (Tabel 3.2).

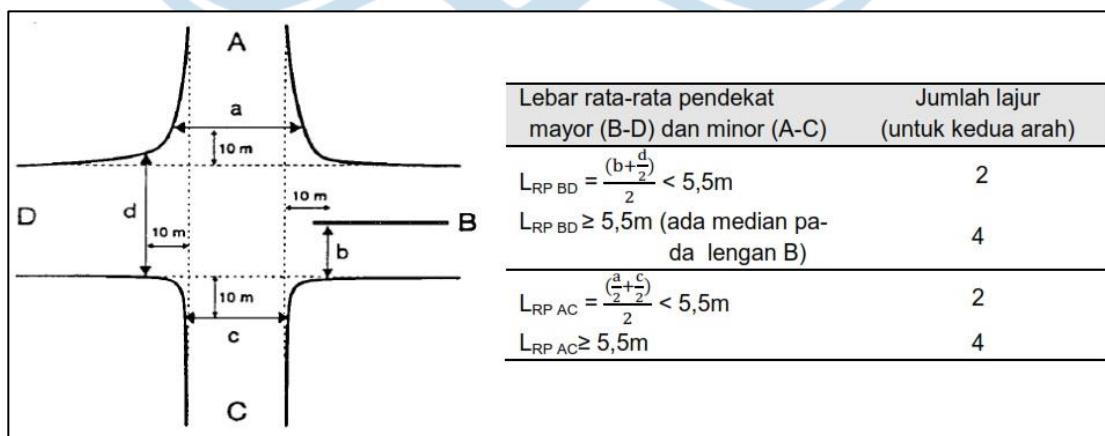
Tabel 3.2. Kode Tipe Simpang

Kode Tipe Simpang	Jumlah lengan Simpang	Jumlah jalur jalan minor	Jumlah lajur jalan mayor
322	3	2	2
324	3	2	4
422	4	2	2
424	4	2	4

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

3.1.3. Penetapan lebar rata-rata pendekat

Nilai C_0 mengikuti data pada tabel. Data geometrik yang dibutuhkan penetapan merupakan total lengan simpang dan total lajur. Penentuannya dijabarkan dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Cara Menentukan Total Lajur

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

3.1.4. Faktor koreksi lebar pendekat rata-rata

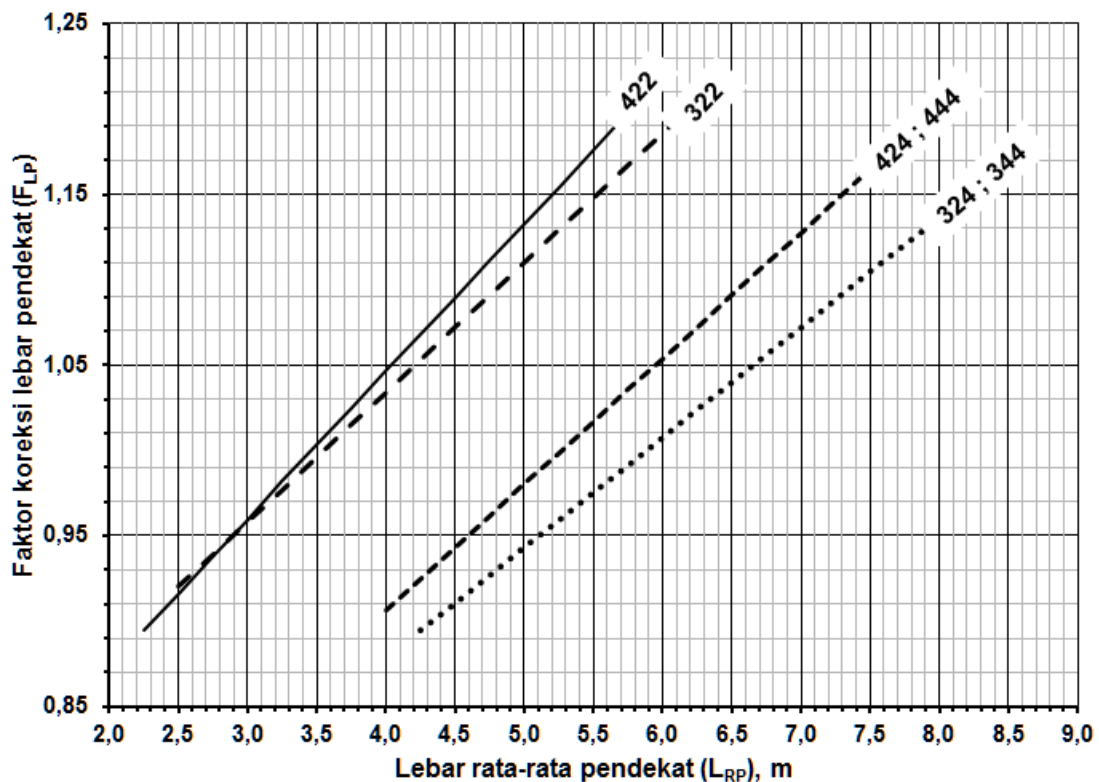
F_{LP} ditentukan melalui persamaan yang ada di bawah atau didapat dari diagram yang disediakan pada Gambar 3.2, yang besarnya mengikuti total lebar rata-rata pendekat pada simpang (L_{RP}), yaitu :

Untuk Tipe Simpang 422: $F_{LP} = 0,70 + 0,0866 L_{RP} \dots \dots \dots (3-2)$

Untuk Tipe Simpang 424 atau 444: $F_{LP} = 0,62 + 0,0740 L_{RP} \dots \dots \dots (3-3)$

Untuk Tipe Simpang 322: $F_{LP} = 0,73 + 0,0760 L_{RP} \dots \dots \dots (3-4)$

Untuk Tipe Simpang 324 atau 344 $F_{LP} = 0,62 + 0,0646 L_{RP} \dots \dots \dots (3-5)$



Gambar 3.2. Faktor Koreksi Lebar Pendekat (F_{LP})

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

3.1.5. Faktor koreksi median pada jalan mayor

Median merupakan bagian yang melindungi kendaraan mengganggu arus lalulintas. Pengelompokan median yang ada merupakan faktor koreksi pada median tertulis dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Faktor koreksi median, F_M

Kondisi Simpang	Tipe median	Faktor koreksi, F_M
Tidak ada median pada jalan mayor	Tanpa	1,00
Median pada jalan mayor memiliki lebar <3m	Sempit	1,05
Median pada jalan mayor dengan lebar ≥ 3 m	Median lebar	1,20

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia

3.1.6. Faktor koreksi ukuran kota

F_{UK} dibagi menjadi beberapa bagian populasi jiwa, nilainya pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Pengelompokan dan Faktor Koreksi Ukuran Kota (F_{UK})

Ukuran Kota	Populasi penduduk Juta jiwa	F_{UK}
Sangat kecil	<0.1	0.82
Kecil	0.1-0.5	0.88
Sedang	0.5-1.0	0.94
Besar	1.0-3.0	1
Sangat besar	>3.0	1.05

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

3.1.7. Faktor koreksi hambatan samping

Kondisi lingkungan memberikan pengaruh dan mengakibatkan kegiatan di sekitar simpang yang mana akan mempengaruhi kapasitas dasar disatukan menjadi satu nilai factor koreksi hambatan samping (F_{HS}), Tabel 3.5.

Tabel 3.5. F_{HS} Sebagai Faktor Koreksi

Tipe Lingkungan	HS	F_{HS}					
		R_{KTb} : 0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	$\geq 0,25$
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	Rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Permukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	Sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	Rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	Tinggi,Sedang, Rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

$$F_{HS} (R_{KTb} \text{ sesungguhnya}) = F_{HS} (R_{KTb}=0) \times (1 - R_{KTb} \times e_{R_{KTb}}) \dots \dots \dots (3-6)$$

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

Tabel 3.6. Nilai Normal Komposisi Lalu Lintas

Ukuran kota (juta jiwa)	Komposisi lalu lintas kendaraan bermotor %			$R_{KTB} = \frac{q_{KTB}}{q_{KM}}$ (%)
	KR	KS	SM	
>3,0	60	4.5	35.5	1
1,0-3,0	55.5	3.5	41	5
0,5-1,0	40	3	57	14
0,1-0,5	63	2.5	34.5	5
<0,1	63	2.5	34.5	5

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

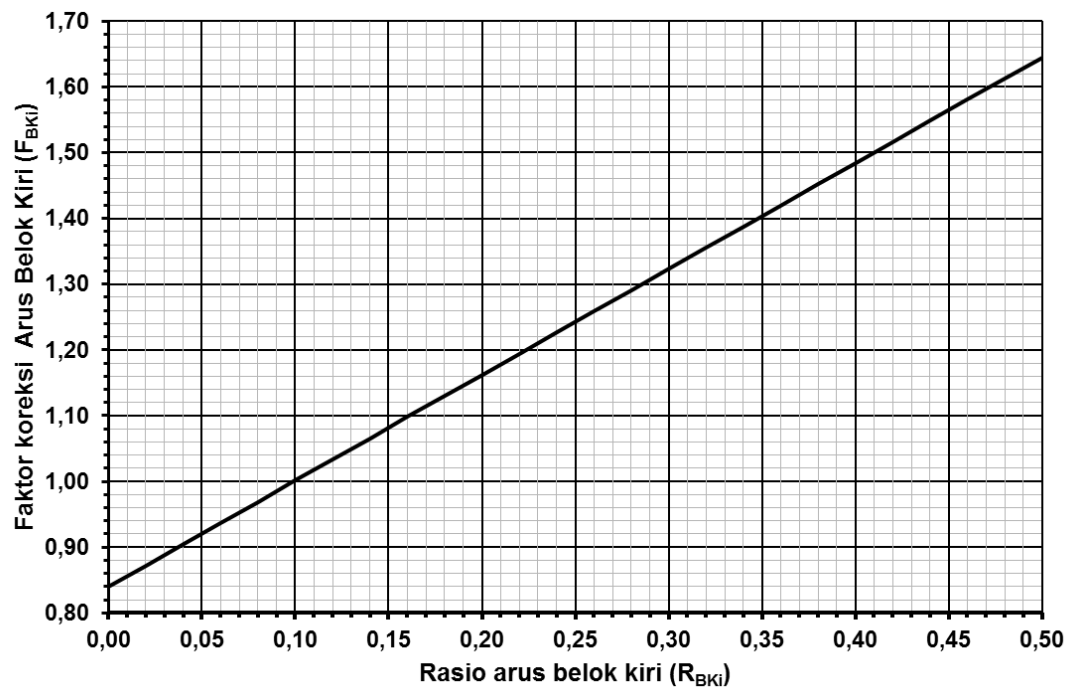
3.1.8. Faktor koreksi rasio arus belok kiri

F_{BK_i} dicari dengan persamaan (3-7) atau diagram Gambar 3.3. Mohon diperhatikan syarat ketentuan yang berlaku tentang R_{BK_i} untuk analisis kapasitas (Tabel 3.7).

$$F_{BK_i} = 0,84 + 1,61 R_{BK_i} \dots \dots \dots (3-7)$$

Keterangan: R_{BK_i} adalah rasio belok kiri

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014



Gambar 3.3. Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri (F_{BKi})

Sumber: *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014*

Tabel 3.7. Batas Variasi Data Empiris untuk Kapasitas Simpang

Variabel	Simpang 3			Simpang 4		
	Rata-rata	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Minimum	Maksimum
L _P	4,90	3,50	7,00	5,40	3,50	9,10
R _{BKi}	0,26	0,06	0,50	0,17	0,10	0,29
R _{BKa}	0,29	0,09	0,51	0,13	0,00	0,26
R _{mi}	0,29	0,15	0,41	0,38	0,27	0,50
%KR	56	34	78	56	0,29	75
%KS	5	1	10	3	1	7
%SM	32	15	54	3	19	67
R _{KTB}	0,07	0,01	0,25	0,08	0,01	0,22

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

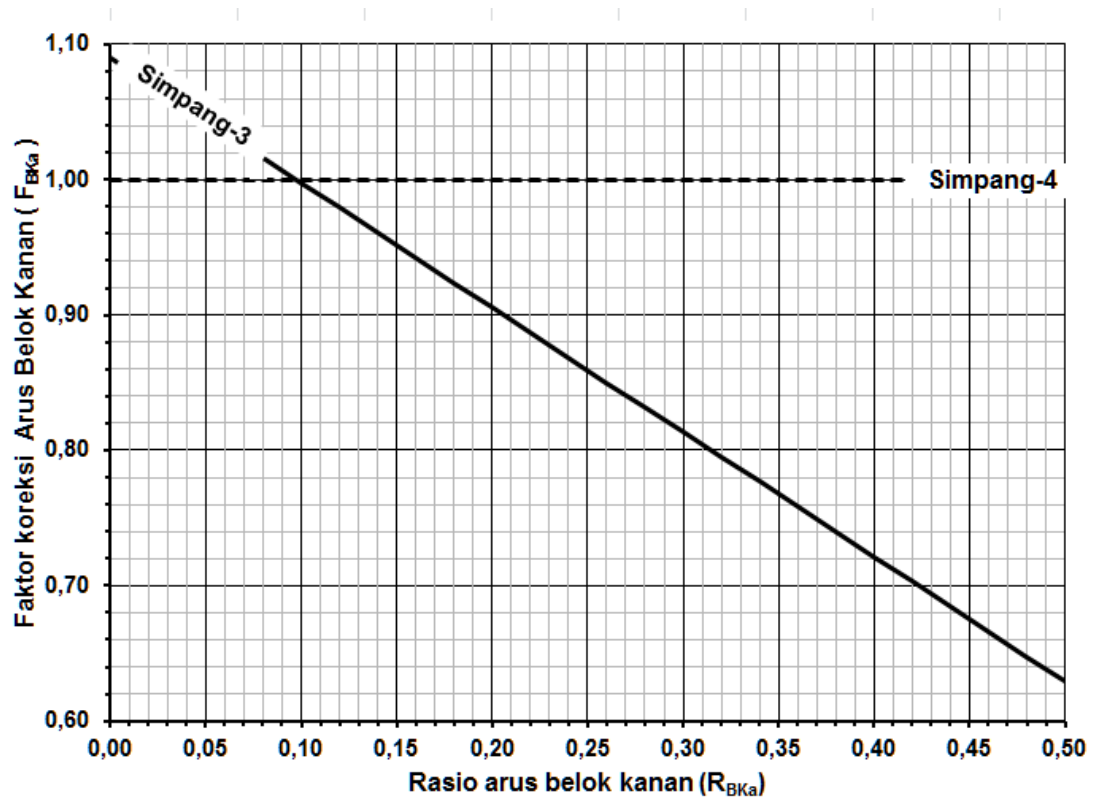
3.1.9. Faktor koreksi rasio arus belok kanan

F_{BKa} bisa ditemukan melalui perhitungan persamaan (3-8), (3-9) atau didapat pada diagram di Gambar 3.4. (Tabel 3.7).

Untuk simpang 4: $F_{BKa} = 1,0 \dots \dots \dots (3-8)$

Untuk simpang 3 : $F_{BKa} = 1,09 - 0,922 R_{BKa} \dots \dots \dots (3-9)$

Keterangan: R_{BKa} adalah rasio belok kanan



Gambar 3.4. Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan (F_{BKa})

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

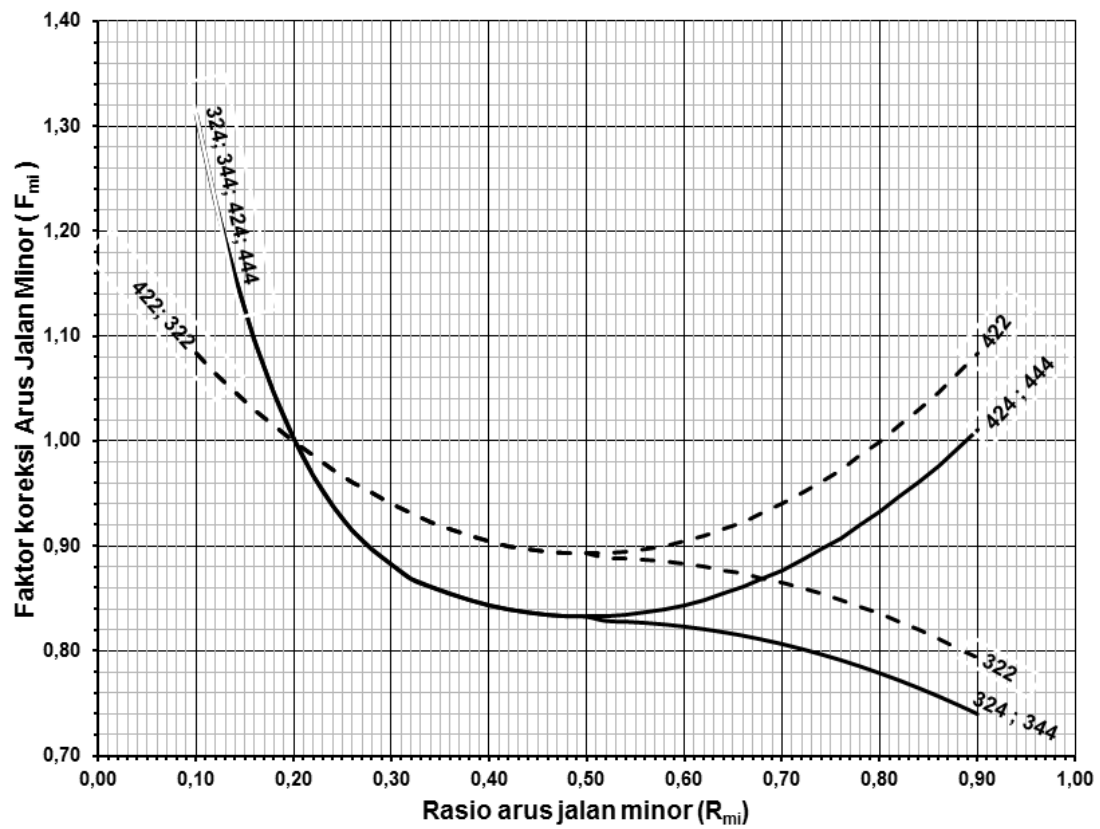
3.1.10. Faktor koreksi rasio arus dari jalan minor

F_{mi} biasa diperoleh melalui Tabel 3.8 bisa juga menggunakan diagram secara grafis yang ada di Gambar 3.5.

Tabel 3.8. Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (F_{mi})

Tipe Simpang	F_{mi}	R_{mi}
422	$1,19 \times R_{mi}^2 - 1,19 \times R_{mi} + 1,19$	0,1-0,9
424 & 444	$16,6 \times R_{mi}^4 - 33,3 \times R_{mi}^3 + 25,3 \times R_{mi}^2 - 8,6 \times 1,95$	0,1-0,3
	$1,11 \times R_{mi}^2 - 1,11 \times R_{mi} + 1,11$	0,3-0,9
322	$1,19 \times R_{mi}^2 - 1,19 \times R_{mi} + 1,19$	0,1-0,5
	$-0,595 \times R_{mi}^2 + 0,595 \times R_{mi} + 0,74$	0,5-0,9
324 & 344	$16,6 \times R_{mi}^4 - 33,3 \times R_{mi}^3 + 25,3 \times R_{mi}^2 - 8,6 \times R_{mi} + 1,95$	0,1-0,3
	$1,11 \times R_{mi}^2 - 1,11 \times R_{mi} + 1,11$	0,3-0,5
	$-0,555 \times R_{mi}^2 + 0,555 \times R_{mi}^3 + 0,69$	0,9-0,9

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014



Gambar 3.5. Faktor Koreksi Arus Jalan Minor (F_{mi})

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

3.2. Kinerja Lalu Lintas Simpang

3.2.1 Derajat kejenuhan (D_J)

D_J Simpang dihitung menggunakan persamaan (3-10)

$$D_J = \frac{q}{c} \dots \dots \dots (3-10)$$

Keterangan:

D_J = Derajat kejenuhan

Q = Semua arus lalu lintas yang masuk simpang dalam satuan skr/jam.

q dihitung menggunakan rumus (3-11)

$$q = q_{\text{kend}} \times F_{\text{skr}} \dots \dots \dots (3-11)$$

F_{skr} = Faktor skr yang dihitung menggunakan persamaan (3-12)

$$F_{\text{skr}} = ekr_{KR} \times \%q_{KR} + ekr_{KS} \times \%q_{KS} + ekr_{SM} \times \%q_{SM} \dots \dots \dots (3-12)$$

ekr_{KR} , ekr_{KS} , ekr_{SM} masing-masing merupakan ekr untuk KR, KS, dan SM yang dapat diperoleh pada Tabel 3.9.

q_{KR} , q_{KS} , q_{SM} masing-masing adalah q untuk KR, KS, dan SM

C = Kapasitas Simpang, skr/jam

Tabel 3.9. Nilai Ekivalensi Kendaraan

Tipe	Ekr	
	$Q_{TOT} \geq 1000$	$Q_{TOT} < 1000$
	Skr/jam	Skr/jam
KR	1	1
KS	1.8	1.3
SM	0.2	0.5

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

3.2.2 Tundaan (T)

Tundaan biasanya terjadi dikarenakan dua hal, yaitu tundaan lalu lintas (T_{LL}) dan tundaan geometrik (T_G). T_{LL} merupakan tundaan yang diakibatkan oleh interaksi antara kendaraan dalam arus lalu lintas yang bertemu. Bisa dipisahkan T_{LL} dari keseluruhan simpang, dari jalan mayor atau jalan minor saja bisa dipisahkan. T_G merupakan akibat tundaan perlambatan ataupun percepatan yang diganggu oleh kendaraan membelok kanan atau kiri pada simpang ataupun kendaraan yang berhenti. T dapat diperoleh dengan persamaan (3-13).

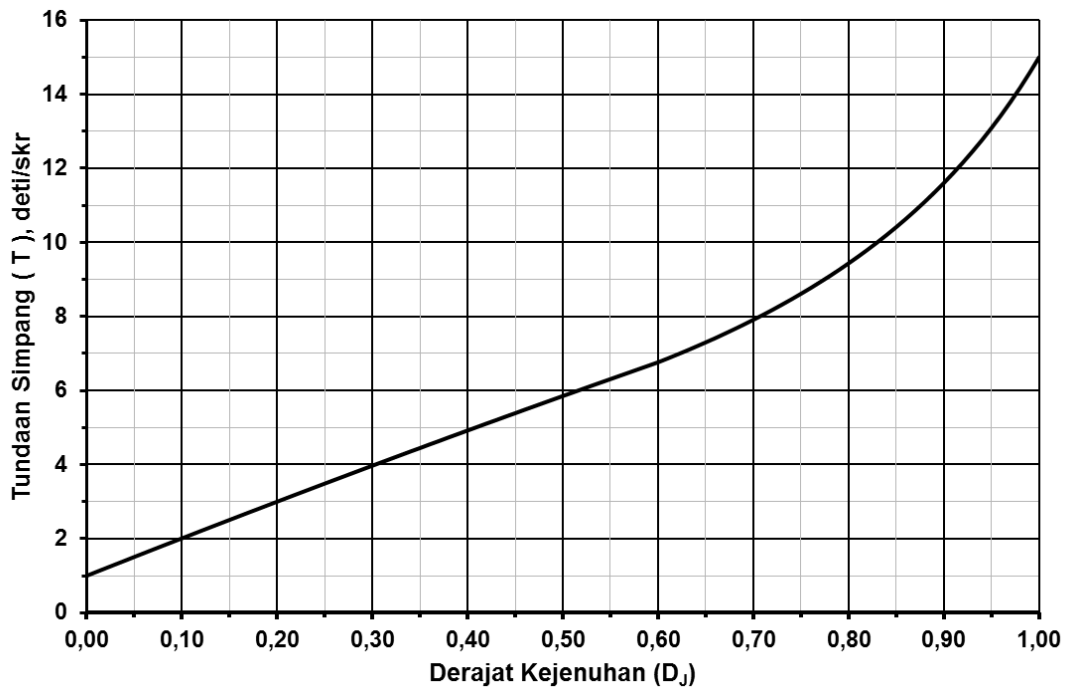
$$T = T_{LL} + T_G \dots \dots \dots (3-13)$$

Tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk ataupun keluar simpang dari semua arah merupakan T_{LL} , diperoleh menggunakan

persamaan (3-14) dan (3-15) atau dicari menggunakan dari kurva empiris sebagai fungsi dari D_J (Gambar 3.6).

Untuk $D_J \leq 0,60$: $T_{LL} = 2 + 8,2078 D_J - (1 - D_J)^2 \dots \dots \dots (3-14)$

Untuk $D_J > 0,60$: $T_{LL} = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2460 D_J)} - (1 - D_J)^2 \dots \dots \dots (3-15)$



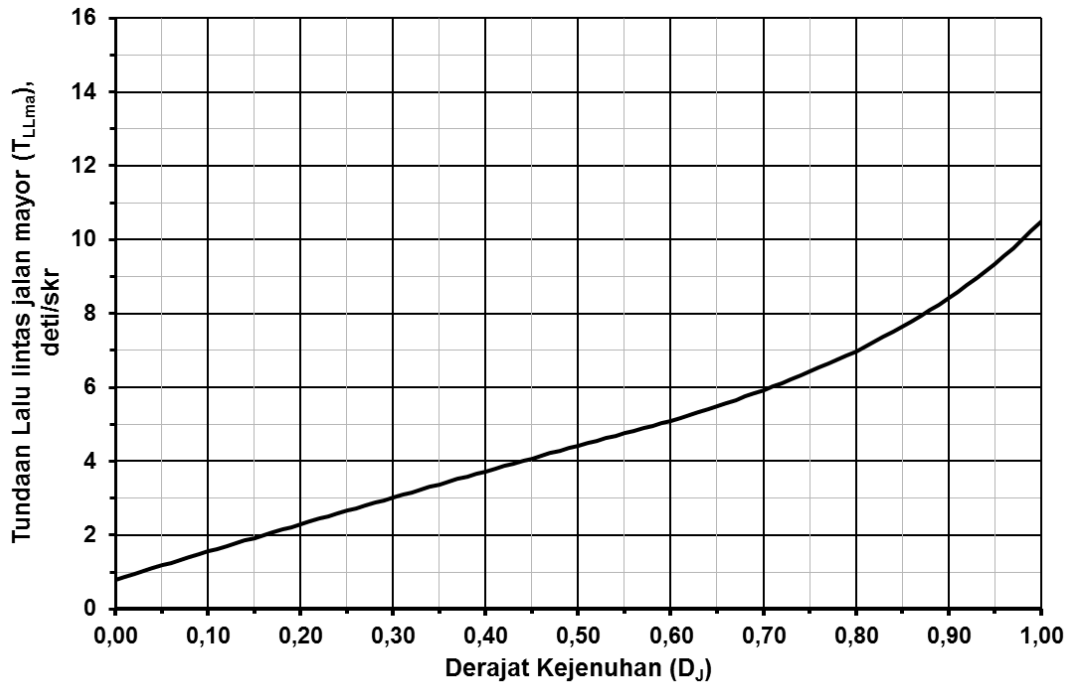
Gambar 3.6. Tundaan Lalu Lintas Simpang

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

Tundaan lalu lintas rata-rata kendaraan yang keluar dan akan masuk jalan mayor merupakan pengertian dari Tundaan lalu lintas untuk jalan mayor (T_{LLma}), diperoleh dengan persamaan (3-16) dan (3-17) dan juga bisa dicari menggunakan kurva empiris yang menggunakan D_J sebagai fungsinya (Gambar 3.7).

Untuk $D_J \leq 0,60$: $T_{LLma} = 1,8000 + 5,8234 D_J - (1 - D_J)^{1,8} \dots \dots \dots (3-16)$

Untuk $D_J > 0,60$: $T_{LL\ ma} = \frac{1,0503}{(0,3460 - 0,2460 D_J)} - (1 - D_J)^{1,8} \dots \dots \dots (3-17)$



Gambar 3.7. Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor Sebagai Fungsi Dari D_J

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

Tundaan lalu lintas untuk jalan minor (T_{LLmi}) adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang dari jalan minor, ditentukan dari T_{LL} dan T_{LLma} , dihitung menggunakan persamaan (3.18).

$$T_{LLmi} = \frac{q_{TOT} \times T_{LL} - q_{ma} \times T_{LLma}}{q_{mi}} \dots \dots \dots (3.18)$$

Keterangan:

q_{TOT} = arus total yang masuk simpang, skr/jam

q_{ma} = arus yang masuk simpang dari jalan mayor, skr/jam

TG adalah Tundaan geometrik rata-rata seluruh simpang, dapat diperkirakan menggunakan persamaan (3-19)

Untuk $D_J < 1$: $T_G = (1 - D_J) \times \{6R_B + 3(1 - R_B)\} + 4 D_J$, (detik/skr) (3-19)

Untuk $D_J \geq 1$: $T_G = 4$ detik/skr

Keterangan:

T_G = Tundaan geometrik, detik/skr

D_J = Derajat kejenuhan

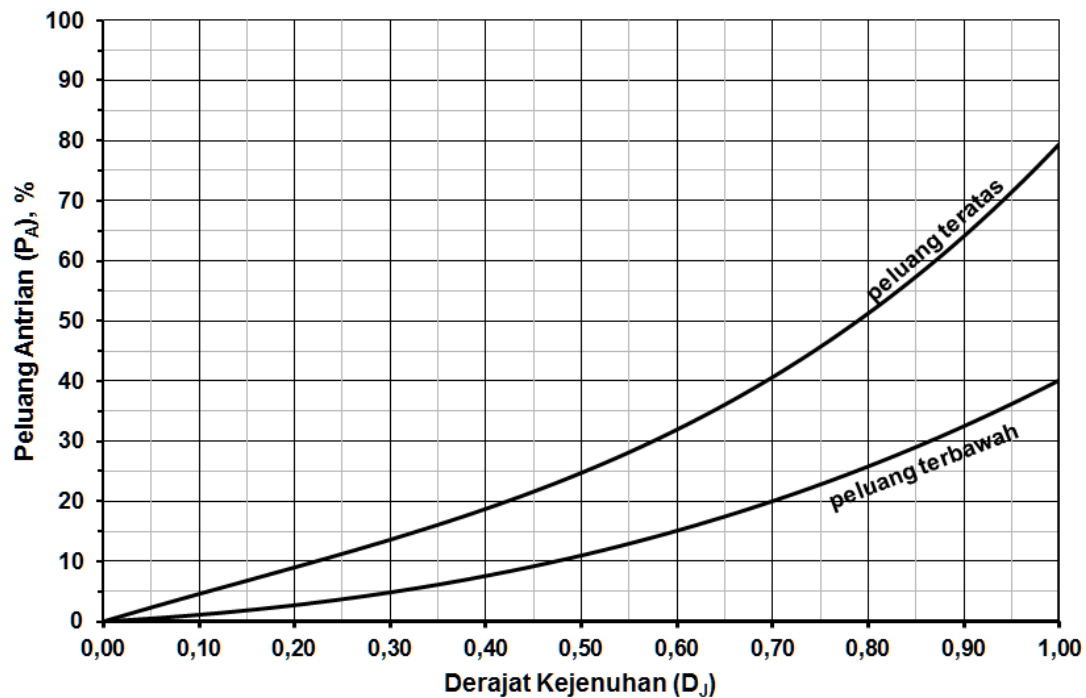
R_B = Rasio arus belok terhadap arus total simpang.

3.2.3 Peluang antrian (P_A)

P_A dinyatakan dalam rentang kemungkinan (%) dengan persamaan (3-20) dan (3-21) atau Gambar 3.8. P_A tergantung dari D_J dan salah satu penilaian kinerja simpang.

Batas Atas peluang: $P_A = 47,71 D_J - 24,68 D_J^2 + 56,47 D_J^3$ (3-20)

Batas Bawah peluang: $P_A = 9,02 D_J + 20,66 D_J^2 + 10,49 D_J^3$ (3-21)



Gambar 3.8. Peluang Antrian (P_A , %) pada Simpang sebagai fungsi dari D_j

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

3.2.4 Penilaian kinerja simpang

Memperkirakan kapasitas ataupun kinerja lalu lintas dengan situasi yang ditentukan terkait desain manajemen ataupun eksisting geometric simpang agar lebih baik. Nilai kapasitas dan kinerja bisa ditentukan, oleh karna itu bisa dilakukan perubahan-perubahan pada simpang demi mendapatkan suatu penilaian kinerja lalu lintas yang pastinya akan berkaitan dengan kapasitas dan tundaannya. Menerangkan kondisi operasional dalam arus lalu-lintas dan penilaiannya oleh pemakai jalan (pada umumnya dinyatakan dalam kecepatan, waktu tempuh, kebebasan bergerak, interupsi

lalu-lintas, keenakan, kenyamanan, dan keselamatan). Cara yang paling cepat untuk menilai hasil adalah dengan melihat derajat kejenuhan (DS) untuk kondisi yang diamati, dan membandingkannya dengan pertumbuhan lalu-lintas tahunan dan umur fungsional yang diinginkan dari simpang tersebut. Jika nilai DS yang diperoleh terlalu tinggi ($> 0,85$), maka perlu dilakukan perubahan desain yang berkaitan dengan lebar pendekat dan membuat perhitungan baru.

Nilai T dan P_A mengikuti hasil total nilai dari D_J . Nilai T bisa menganalisa dan pemanfaatan yang disebabkan hilangnya nilai waktu. Begitu juga nilai P_A diperoleh dan dipakai mengevaluasi kondisi desain geometrik yang disebabkan oleh panjang antrian jadi harus memperhitungkan panjang lajur dan lebar.

3.3. Data Masukan

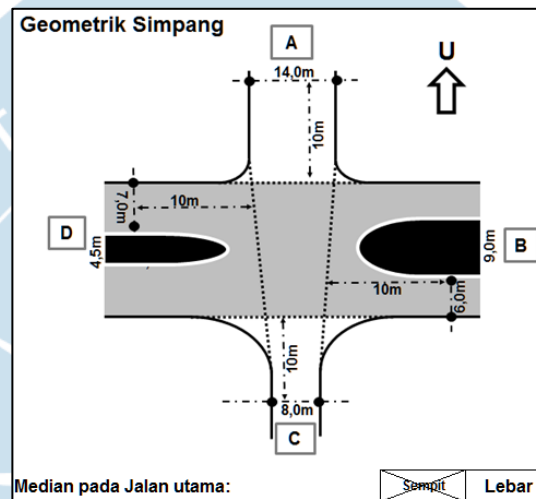
Data analisis kinerja simpang tak bersinyal menurut PKJI (2014) dibagi menjadi tiga yaitu: data geometrik simpang, data arus lalu lintas dan data kondisi lingkungan. Data masukan tersebut akan dijelaskan satu persatu sebagai berikut:

3.3.1. Kondisi geometrik simpang

Kondisi geometri digambarkan dalam bentuk gambar sketsa yang memberikan informasi lebar jalan, lebar bahu, dan lebar median serta petunjuk arah untuk tiap lengan simpang. Pendekat – pendekat jalan simpang sebaiknya diberi notasi dengan A

dan C. Pendekat – pendekat jalan utama dinotasikan dengan B dan D, pemberian notasi dibuat searah jarum jam.

Kondisi geometrik ini digambarkan dalam bentuk gambar sketsa yang memberikan informasi mengenai tanda kereb, lebar jalur pendekat, bahu dan median.



Gambar 3.9. Contoh Sketsa Geometrik

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia

Lebar lajur pendekat yang harus di ambil itu paling tidak 10 m dari garis imajiner jalur yang bersimpangan (contoh pada gambar 3.9).

3.3.2. Data lalu lintas simpang

Dalam survey lalu lintas dan untuk memperlancar dalam perhitungan, kendaraan diurutkan seperti pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Pembagian Jenis Kendaraan

Kode	Jenis Kendaraan	Tipikal Kendaraan
SM	Kendaraan bermotor roda 2 dengan panjang tidak lebih dari 2,5m	Sepeda motor, Scooter, Motor gede (moge)
KR	Mobil penumpang, termasuk kendaraan roda-3, dengan panjang tidak lebih dari atau sama dengan 5,5m	Sedan, Jeep, Station, Minibus, Pickup, Truk Kecil
KS	Bus dan Truk 2 sumbu, dengan panjang tidak lebih dari atau sama dengan 12,0m	Bus kota, Truk sedang

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

PKJI (2014) menentukan nilai konversi untuk masing-masing klasifikasi kendaraan sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.11. Nilai Ekuivalensi KR untuk KS dan SM

Tipe	ekr	
	$Q_{TOT} \geq 1000$ Skr/jam	$Q_{TOT} < 1000$ skr/jam
KR	1	1
KS	1.8	1.3
SM	0.2	0.5

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

Data hasil pengelompokan per-jenis kendaraan sebelumnya diubah menjadi skr/jam, total per lengan sehingga bisa diketahui Q_{TOT} , skr/jam.

Data yang akan diubah menjadi pertahun arus lalu lintas yang bisa dianalisa menggunakan per jam dan juga eksisting pada jam-jam puncak pada hari kerja ataupun hari libur analisa yang dapat diperoleh q_{JD} dalam satuan kend/jam. Data tersebut terdiri dari:

1. Sketsa arus lalu lintas yang menggambarkan pergerakan kendaraan dari setiap cabang yang diberi pendekatan dan nilai dari arusnya kendaraan dinyatakan dalam satuan kend/jam.
2. Komposisi lalu lintas (%)

KR, KS, dan SM merupakan komponen untuk menghitung faktor skr (Fskr) diperoleh data kendaraan bermotor tersebut komposisi arus lalu lintas, ditemukan nilai ekr yang disesuaikan. Fskr bisa ditemukan dengan persamaan (3-22).

$$Fskr = \frac{ekrKR \times q\%KR + ekrKS \times q\%KS + ekrSM \times q\%SM}{100} \dots \dots \dots (3-22)$$

3.3.2.1. Nilai normal variable lalu lintas

Biasa data lalu lintas yang diambil sulit di pertanggung jawabkan atau kualitasnya kurang baik. Oleh sebab itu dibuatkan nilai normal variable-variabel yang akan digunakan untuk mengontrol data ataupun nilai pertama jika belum tersedia data itu sendiri.

Tabel 3.12. Nilai Faktor-k

Lingkungan jalan	Nilai faktor-k sesuai ukuran kota	
	kota	
	> 1 juta jiwa	≤ 1 juta jiwa
Jalan wilayah komersial	0.07-0.08	0.08-0.10
Jalan wilayah permukiman	0.08-0.09	0.09-0.12

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

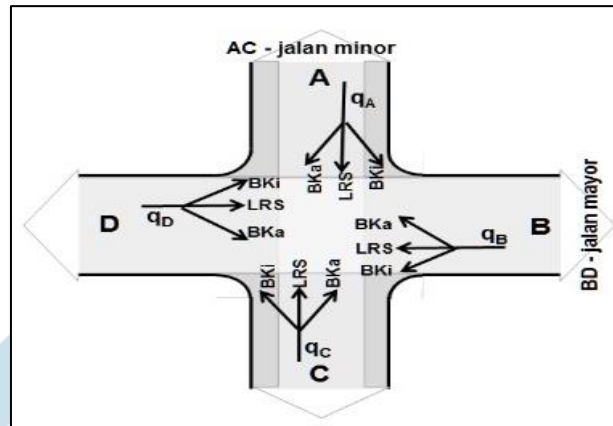
Tabel 3.13. Nilai Normal Variabel Lalu Lintas Umum

Faktor	Nilai normal
R_{mi}	0.25
R_{BK_i}	0.15
R_{BK_a}	0.15
F_{SKR}	0.85

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

3.3.2.2. Perhitungan Rasio Belok (RB) dan Rasio arus jalan minor (R_{mi})

Cara menghitung arus jalan minor total, q_{mi} , dengan mentotalkan semua pendekat jalan minor yaitu arus lalu lintas nya (pada Gambar 3.10). Sebaliknya begitu juga dengan menghitung arus jalan mayor total, q_{ma} , merupakan total arus lalulintas pendekat B (q_B) dan D (q_D), $q_{ma}=q_B+q_D$, dalam skr/jam.



Gambar 3.10. Variabel Arus Lalu Lintas

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

Persamaan untuk mengetahui arus jalan:

Arus total belok kiri: $q_{TBKi} = q_{ABki} + q_{BBki} + q_{CBki} + q_{DBki} \dots (3-23)$

Arus total lurus: $q_{TLRS} = q_{ALRS} + q_{BLRS} + q_{CLRS} + q_{DLRS} \dots (3-24)$

Arus total belok kanan: $q_{TBKa} = q_{ABka} + q_{BBka} + q_{CBka} + q_{DBka} \dots (3-25)$

Jumlahkan menjadi arus total simpang,

$$q_{TOT} = q_{TBki} + q_{TLRS} + q_{TBka} \dots (3-26)$$

Rasio jalan minor: $R_{mi} = \frac{q_{mi}}{q_{TOT}} \dots (3-27)$

Rasio belok kiri total: $R_{BKki} = \frac{q_{T,BKi}}{q_{TOT}} \dots (3-28)$

Rasio belok kanan total: $R_{BKka} = \frac{q_{T,BKi}}{q_{TOT}} \dots (3-29)$

Menghitung rasio arus kendaraan tak bermotor satuannya kend/jam:

$$R_{KTB} = \frac{q_{KTB}}{q_{TOT}} \dots (3-30)$$

3.3.3. Kondisi lingkungan simpang

Kondisi lingkungan dijabarkan menjadi beberapa bagian penting, yaitu ukuran kota dan penggabungan dari tipe lingkungan. Penjelasan dari kedua parameter adalah sebagai berikut:

3.3.3.1. Ukuran kota

Pengelompokkan ukuran kota dibagi menjadi beberapa bagian dengan mendasarkan kriteria populasi penduduk, ditetapkan pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14. Klasifikasi Ukuran Kota dan Faktor Koreksi

Ukuran Kota (F_{UK})

Ukuran Kota	Populasi penduduk Juta jiwa	F_{UK}
Sangat kecil	<0.1	0.82
Kecil	0.1-0.5	0.88
Sedang	0.5-1.0	0.94
Besar	1.0-3.0	1
Sangat besar	>3.0	1.05

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014

3.3.3.2. Gabungan

Pengelompokkan ini menurut tipe lingkung jalan dibagi jadi tiga, yaitu komersial, pemukiman, dan akses terbatas. Menjabarkan fungsi dari tata guna lahan dan aksesibilitas jalan dari aktivitas yang terjadi di lingkungan sekitar. Hal ini ditetapkan dengan penilaian teknis dengan kriteria yang ada pada Table 3.15.

Tabel 3.15. Tipe Lingkungan Jalan

Tipe Lingkungan Jalan	Kriteria
Komersial	Lahan yang digunakan wilayah komersil, misalnya pertokoan, rumah makan, pertokoan, dan hotel
Pemukiman	Lahan digunakan untuk tempat tinggal
Akses terbatas	Lahan yang jalan msuknya terbatas

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia

Hambatan samping dikategorikan tiga yaitu. Tiap-tiap mempunyai artinya sendiri serta pengaruhnya berbeda pada aktifitas samping jalan di daerah simpang yang berangkat dari pendekat, misalnya pejalan kaki berjalan atau menyeberangi jalur, kendaraan masuk dan keluar halaman. Ketiga kategori itu bisa di lihat Tabel 3.16.

Tabel 3.16. Kriteria Hambatan Samping

Hambatan samping	Kriteria
Tinggi	Arus berangkat pada tempat masuk dan keluar simpang terganggu dan berkurang akibat aktivitas samping jalan
Sedang	Arus berangkat pada tempat masuk dan keluar simpang terganggu dan sedikit berkurang akibat aktivitas samping jalan di sepanjang pendekat
Rendah	Arus berangkat pada tempat masuk dan keluar simpang tidak terganggu dan tidak berkurang oleh hambatan samping

Sumber: *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*