

PERHITUNGAN KINERJA SIMPANG TIDAK BERSINYAL BERDASARKAN MKJI 1997

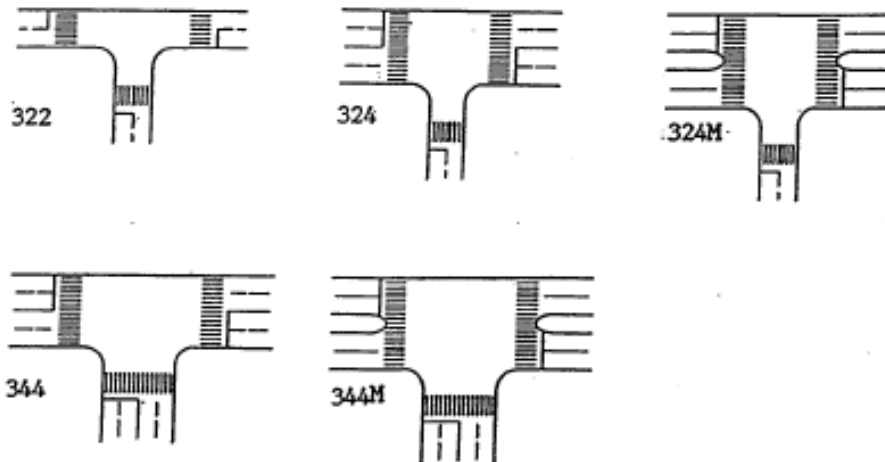
PENDAHULUAN

- ❑ Pada umumnya, simpang tanpa APILL dengan pengaturan hak jalan digunakan di daerah pemukiman perkotaan dan daerah pedalaman untuk persimpangan antara jalan lokal dengan arus lalu lintas rendah
- ❑ Untuk persimpangan dengan kelas yang berbeda, lalu lintas pada jalan minor harus diatur dengan tanda “yield” atau stop
- ❑ Metode perhitungan simpang tanpa APILL yang akan dibahas adalah simpang sebidang 3 lengan dan 4 lengan baik dengan atau tanpa divider jalan

SIMPANG TIGA

Simpang 3 dapat diklasifikasikan menjadi :

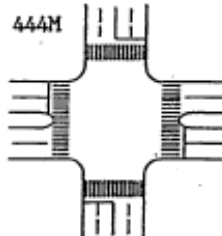
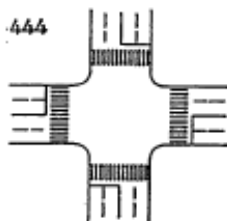
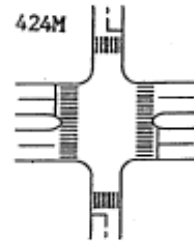
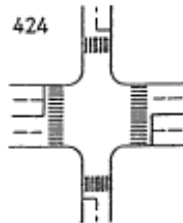
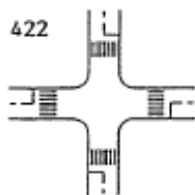
1. 322 : Simpang 3, 2 lajur pada jalan minor, 2 lajur pada jalan mayor
2. 324 : Simpang 3, 2 lajur pada jalan minor, 4 lajur pada jalan mayor
3. 324M : Simpang 3, 2 lajur pada jalan minor, 4 lajur pada jalan mayor yang dilengkapi dengan pembatas jalan
4. 344 : Simpang 3, 4 lajur pada jalan minor, 4 lajur pada jalan mayor
5. 344M : Simpang 3, 4 lajur pada jalan jalan minor, 4 lajur pada jalan mayor yang dilengkapi dengan pembatas jalan



SIMPANG EMPAT

Simpang 4 dapat diklasifikasikan menjadi :

1. 422 : Simpang 4, 2 lajur pada jalan minor, 2 lajur pada jalan mayor
2. 424 : Simpang 4, 2 lajur pada jalan minor, 4 lajur pada jalan mayor
3. 424M : Simpang 4, 2 lajur pada jalan minor, 4 lajur pada jalan mayor yang dilengkapi dengan pembatas jalan
4. 444 : Simpang 4, 4 lajur pada jalan minor, 4 lajur pada jalan mayor
5. 444M : Simpang 4, 4 lajur pada jalan jalan minor, 4 lajur pada jalan mayor yang dilengkapi dengan pembatas jalan



PERENCANAAN SIMPANG TANPA APILL

□ Simpang 3

Kondisi			Ambang arus lalu-lintas, Arus simpang total (kend/jam) tahun 1				
Ukuran kota (Juta)	Rasio (Q_{0a}/Q_{0b})	LT/RT	Tipe simpang				
			422	424	424M	444	444M
1-3 Juta	1/1	10/10	<1600	1600	1750	-	2050-2400
	1,5/1		<1600	1600	1750	-	2150-2400
	2/1		<1650	1650	1800	-	2200-2450
	3/1		<1750	1750	1900	-	2300-2600
	4/1		<1750	1750	2050	-	2550-2850
	1/1	25/25	<2000	2000	2150	-	2600-2950
	1,5/1		<2000	2000	2200	-	2600-3000
	2/1		<2050	2050	2200	-	2700-3100
	3/1		<2150	2150	2400	-	2950-3250
	4/1		<2200	2200	2600	-	3150-3550
0.5-1 Juta	1/1	10/10	<1650	1650	1800	-	2200-2450
	1/1	25/25	<2050	2050	2300	-	2700-3100
0.1-0.5 Juta	1/1	10/10	<1350	1350	1500	-	1750-2000
	1/1	25/25	<1650	1650	1800	-	2200-2450
			322	324	324M	344	344M

□ Simpang 4

1-3 Juta	1/1	10/10	<1600	1600	1750	-	2150-2300
	1.5/1		<1650	1650	1900	-	2200-2450
	2/1		<1650	1650	2000	-	2400-2600
	3/1		<1750	1750	2200	-	2700-2950
	4/1		<1750	1750	2450	-	2950-3150
	1/1	25/25	<1600	1600	1750	-	2150-2300
	1.5/1		<1650	1650	1900	-	2300-2450
	2/1		<1750	1750	2050	-	2450-2600
	3/1		<1750	1750	2300	-	2750-3000
	4/1		<1800	1800	2550	-	3000-3250
0.5-1 Juta	1/1	10/10	<1650	1650	-	1750-1800	-
	1/1	25/25	<1650	1650	-	1750	1800-1900
0.1-0.5 Juta	1/1	10/10	<1350	-	-	1350	1450-1500
	1/1	25/25	<1350	1350	-	1450-1500	-

LANGKAH PERHITUNGAN

A : DATA MASUKAN

- A-1 : Kondisi geomterik
- A-2 : Kondisi lalu-lintas
- A-3 : Kondisi lingkungan

B : KAPASITAS

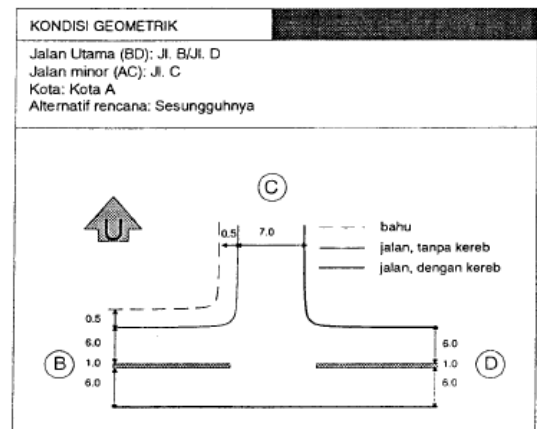
- B-1 : Lebar pendekat dan tipe simpang
- B-2 : Kapasitas dasar
- B-3 : Faktor penyesuaian lebar pendekat
- B-4 : Faktor penyesuaian median jalan utama
- B-5 : Faktor penyesuaian ukuran kota
- B-6 : Faktor penyesuaian tipe lingkungan, hambatan samping dan kend. tak bermotor
- B-7 : Faktor penyesuaian belok kiri
- B-8 : Faktor penyesuaian belok kanan
- B-9 : Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor
- B-10 : Kapasitas

C : PERILAKU LALU-LINTAS

- C-1 : Derajat kejenuhan
- C-2 : Tundaan
- C-3 : Peluang antrian
- C-4 : Penilaian perilaku lalu-lintas

A-1 Kondisi Geometrik

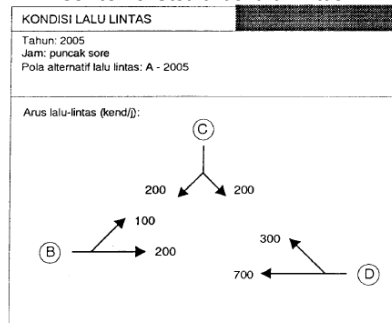
- Jalan utama adalah jalan yang dipertimbangkan terpenting pada simpang, misalnya jalan dengan klasifikasi fungsional tertinggi
- Untuk simpang 3-lengan, jalan menerus selalu jalan utama
- Pendekat jalan minor diberi notasi A dan C
- Pendekat jalan utama diberi notasi B dan D



A-1 Kondisi Lalu-lintas

- Arus lalu lintas yang dianalisis adalah arus lalu lintas pada saat jam puncak normal
- Dilakukan dengan metode *traffic counting*
- Kendaraan dibagi menjadi 4 jenis :
 - a) Kendaraan ringan (light vehicle) – LV
Contoh : mobil pribadi, bus kecil/ sedang
 - b) Kendaraan berat (heavy vehicle) – HV
Contoh : truk, bus besar
 - c) Sepeda motor (motorcycle) – MC
 - d) Kendaraan tak bermotor (unmotorized) – UM
Contoh : becak, sepeda, andong

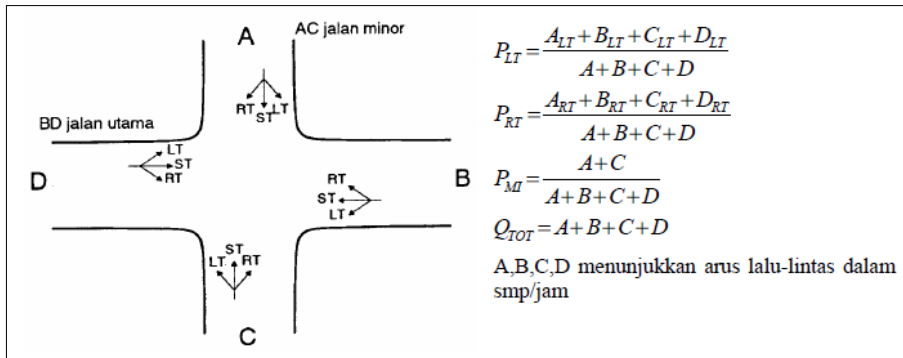
Contoh sketsa arus lalu-lintas



Arus lalu lintas (Q) untuk setiap gerakan (belok kiri QLT, lurus QST, dan belok kanan QRT) dikonversi dari kendaraan per jam menjadi satuan mobil penumpang (smp) per jam dengan menggunakan ekivalen kendaraan penumpang (emp) untuk masing- masing pendekatan terlindung dan terlawan. Untuk nilai emp masing – masing jenis kendaraan, gunakan nilai pada tabel berikut :

Jenis Kendaraan	emp untuk tipe pendekatan:	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan Ringan (LV)	1,0	1,0
Kendaraan Berat (HV)	1,3	1,3
Sepeda Motor (MC)	0,2	0,4

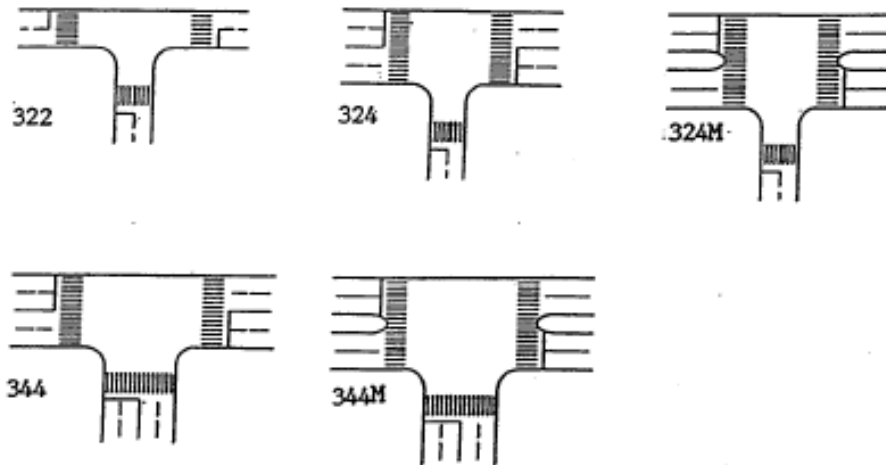
- Perhitungan rasio belok dan rasio arus jalan minor



SIMPANG TIGA

Simpang 3 dapat diklasifikasikan menjadi :

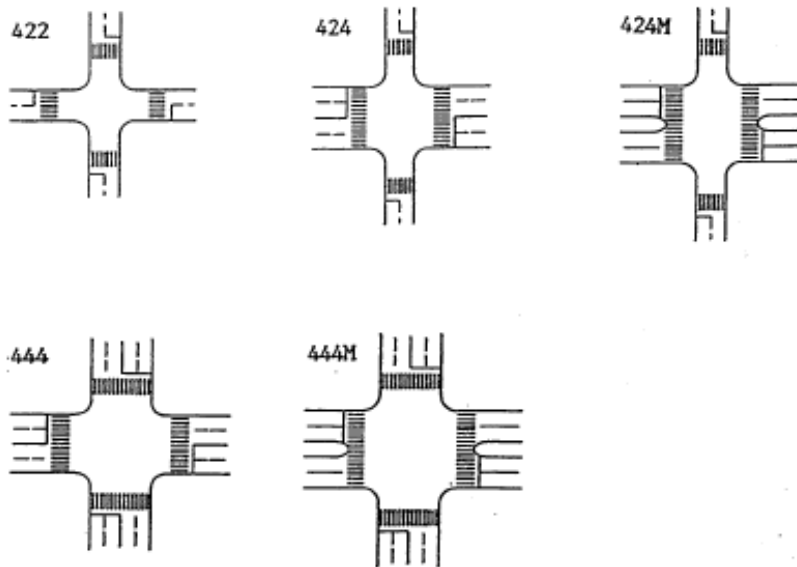
- 322 : Simpang 3, 2 lajur pada jalan minor, 2 lajur pada jalan mayor
- 324 : Simpang 3, 2 lajur pada jalan minor, 4 lajur pada jalan mayor
- 324M : Simpang 3, 2 lajur pada jalan minor, 4 lajur pada jalan mayor yang dilengkapi dengan pembatas jalan
- 344 : Simpang 3, 4 lajur pada jalan minor, 4 lajur pada jalan mayor
- 344M : Simpang 3, 4 lajur pada jalan minor, 4 lajur pada jalan mayor yang dilengkapi dengan pembatas jalan



SIMPANG EMPAT

Simpang 4 dapat diklasifikasikan menjadi :

1. 422 : Simpang 4, 2 lajur pada jalan minor, 2 lajur pada jalan mayor
2. 424 : Simpang 4, 2 lajur pada jalan minor, 4 lajur pada jalan mayor
3. 424M : Simpang 4, 2 lajur pada jalan minor, 4 lajur pada jalan mayor yang dilengkapi dengan pembatas jalan
4. 444 : Simpang 4, 4 lajur pada jalan minor, 4 lajur pada jalan mayor
5. 444M : Simpang 4, 4 lajur pada jalan minor, 4 lajur pada jalan mayor yang dilengkapi dengan pembatas jalan



A-3 : Penentuan Kondisi Lingkungan

- Kondisi lingkungan terdiri dari :
 - Kelas Ukuran Kota

Ukuran kota	Jumlah penduduk (juta)
Sangat kecil	< 0,1
Kecil	0,1 -0,5
Sedang	0,5- 1,0
Besar	1,0-3,0
Sangat besar	> 3,0

- Tipe Lingkungan Jalan

Komersial	Tata guna lahan komersial (misalnya pertokoan, rumah makan, perkantoran) dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
Permukiman	Tata guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
Akses terbatas	Tanpa jalan masuk atau jalan masuk langsung terbatas (misalnya karena adanya penghalang fisik, jalan samping dsb).

c) Kelas Hambatan Samping

- Ditentukan secara kualitatif dalam 3 kategori : **Tinggi, Sedang, Rendah**
- Besarnya dipengaruhi oleh faktor :
 - Jumlah pejalan kaki atau penyeberang jalan
 - Banyaknya angkutan umum yang berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang
 - Kendaraan parkir dan masuk/keluar parkir

B-1 : Lebar Pendekat dan Tipe Simpang

1. Lebar rata-rata pendekat minor dan utama W_{AC} dan W_{BD} dan Lebar rata-rata pendekat W_I

- Lebar pendekat diukur pada jarak 10 m dari garis imajiner yang menghubungkan tepi perkerasan dari jalan berpotongan, yang dianggap mewakili lebar pendekat efektif untuk masing - masing pendekat
- Untuk pendekat yang sering digunakan parkir pada jarak < 20 m dari garis imajiner yang menghubungkan tepi perkerasan dari jalan berpotongan, lebar pendekat tersebut harus dikurangi 2 m
- Hitung lebar rata-rata pendekat pada jalan minor dan jalan utama, gunakan persamaan berikut :

$$W_{AC} = (W_A + W_C) / 2 ; W_{BD} = (W_B + W_D) / 2$$

- Hitung lebar rata-rata pendekat, gunakan persamaan berikut :

$$W_I = (W_A + W_C + W_B + W_D) / \text{jumlah lengan simpang}$$

- Lebar rata-rata pendekat (W_I), gunakan persamaan berikut :

$$W_I = (a/2 + b + c/2 + d/2) / 4$$

(pada lengan B ada median)

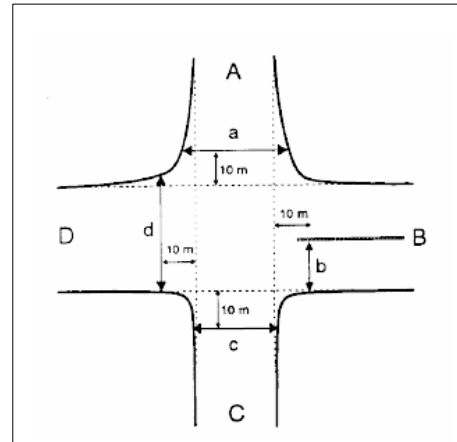
- Jika A hanya untuk ke luar, maka $a = 0$

$$W_I = (b + c/2 + d/2) / 3$$

- Jika rata-rata pendekat minor dan utama (lebar masuk)

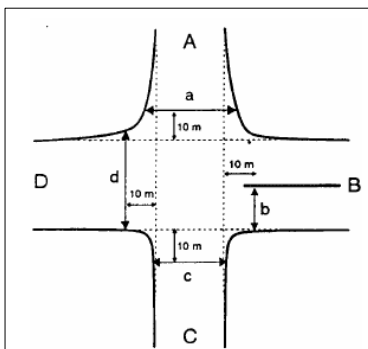
$$W_{AC} = (a/2 + c/2) / 2$$

$$W_{BD} = (b + d/2) / 2$$



2. Jumlah lajur

- Jumlah lajur yang digunakan untuk keperluan perhitungan ditentukan dari lebar rata-rata pendekat jalan minor dan jalan utama
- Tentukan jumlah lajur berdasarkan lebar rata-rata pendekat jalan minor dan jalan utama



Lebar rata-rata pendekat minor dan utama W_{AC} , W_{BD}	Jumlah lajur (total untuk kedua arah)
$W_{BD} = (b+d/2)/2 < 5,5$	2
$\geq 5,5$	4
$W_{AC} = (a/2+c/2)/2 < 5,5$	2
$\geq 5,5$	4

2. Tipe simpang

- ❑ Tipe simpang menentukan jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan utama dan jalan minor pada simpang tersebut dengan kode tiga angka
- ❑ Jumlah lengan adalah jumlah lengan dengan lalu-lintas masuk atau keluar atau keduanya

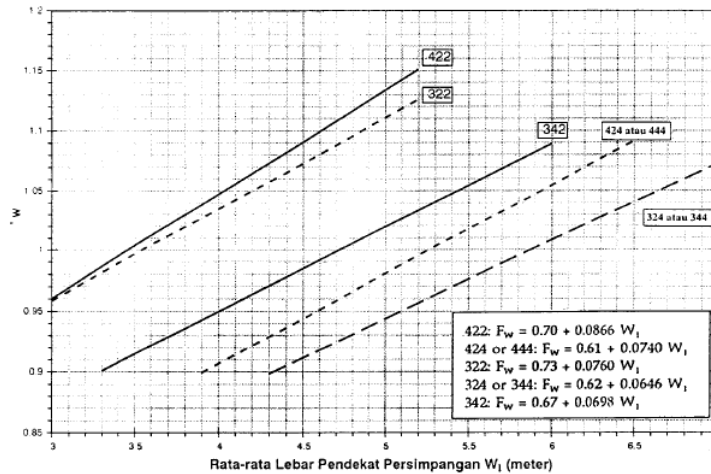
Kode IT	Jumlah lengan simpang	Jumlah lajur jalan minor	Jumlah lajur jalan utama
322	3	2	2
324	3	2	4
342	3	4	2
422	4	2	2
424	4	2	4

B-2 : Kapasitas Dasar (C_o)

- ❑ Nilai kapasitas dasar, gunakan pada tabel berikut :

Tipe simpang IT	Kapasitas dasar smp/jam
322	2700
342	2900
324 atau 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

B-3 : Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_w)



B-4 : Faktor penyesuaian median jalan (F_M)

- Median disebut lebar jika kendaraan ringan standar dapat berlingkung pada daerah median tanpa mengganggu arus berangkat pada jalan utama, hal ini mungkin terjadi jika lebar median 3 m atau lebih

Uraian	Tipe M	Faktor penyesuaian median, (F_M)
Tidak ada median jalan utama	Tidak ada	1,00
Ada median jalan utama, lebar < 3 m	Sempit	1,05
Ada median jalan utama, lebar \geq 3 m	Lebar	1,20

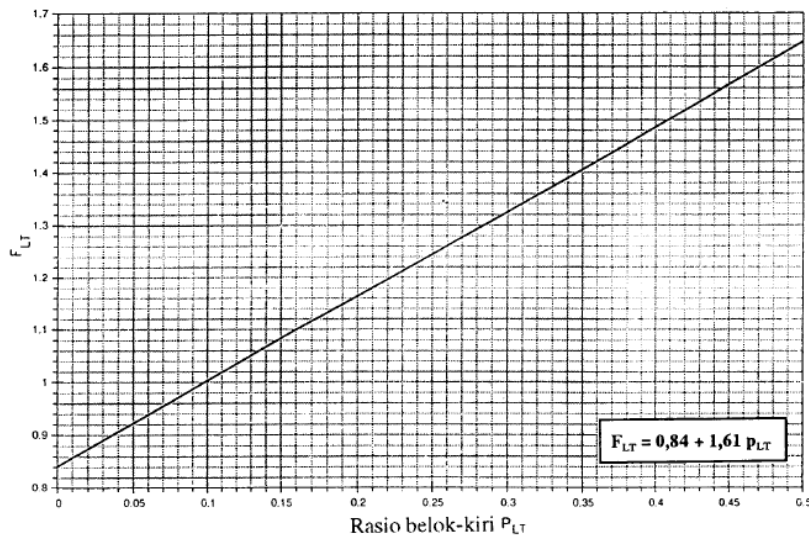
B-5 : Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS})

Ukuran kota CS	Penduduk Juta	Faktor penyesuaian ukuran kota F_{CS}
Sangat kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1 - 0,5	0,88
Sedan	0,5 - 1,0	0,94
Besar	1,0 - 3,0	1,00
Sangat besar	> 3,0	1,05

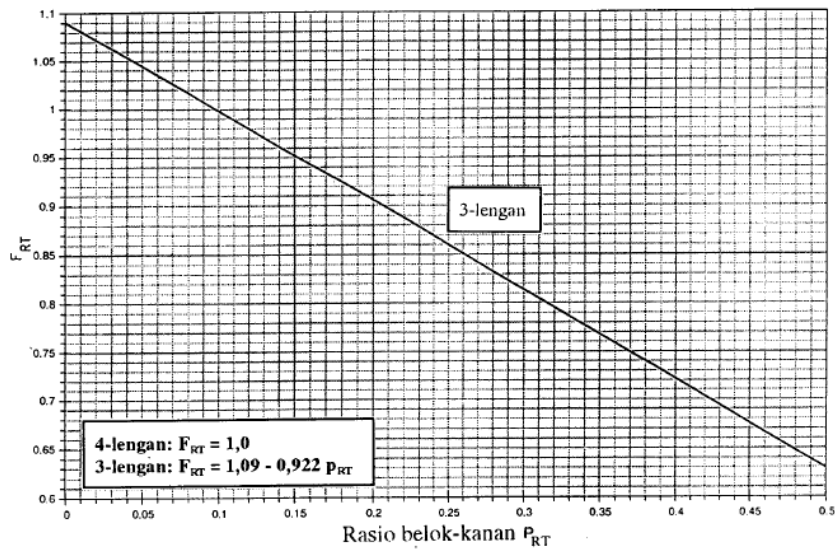
B-6 : Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan bebas hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{RSU})

Kelas tipe lingkungan jalan RE	Kelas hambatan samping SF	Rasio kendaraan tak bermotor p_{UM}					
		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

B-7 : Faktor penyesuaian belok-kiri (F_{LT})



B-8 : Faktor penyesuaian belok-kanan (F_{RT})



B-9 : Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (F_{MI})

IT	F_{MI}	P_{MI}
422	$1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + 1,19$	0,1-0,9
424	$16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$	0,1-0,3
444	$1,11 \times P_{MI}^2 - 1,11 \times P_{MI} + 1,11$	0,3-0,9
322	$1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + 1,19$	0,1-0,5
	$-0,595 \times P_{MI}^2 + 0,595 \times P_{MI}^3 + 0,74$	0,5-0,9
342	$1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + 1,19$	0,1-0,5
	$2,38 \times P_{MI}^2 - 2,38 \times P_{MI} + 1,49$	0,5-0,9
324	$16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$	0,1-0,3
344	$1,11 \times P_{MI}^2 - 1,11 \times P_{MI} + 1,11$	0,3-0,5
	$-0,555 \times P_{MI}^2 + 0,555 \times P_{MI} + 0,69$	0,5-0,9

B-10 : Kapasitas(C)

- Kapasitas dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$$

dimana :

- C = Kapasitas (smp/jam)
 C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)
 F_W = Faktor penyesuaian lebar pendekat
 F_M = Faktor penyesuaian median
 F_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota
 F_{RSU} = Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan bebas hambatan samping & kend. tak bermotor
 F_{LT} = Faktor penyesuaian belok-kiri
 F_{RT} = Faktor penyesuaian belok-kanan
 F_{MI} = Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor

C-1 : Derajat kejenuhan (DS)

- Derajat kejenuhan (DS) dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

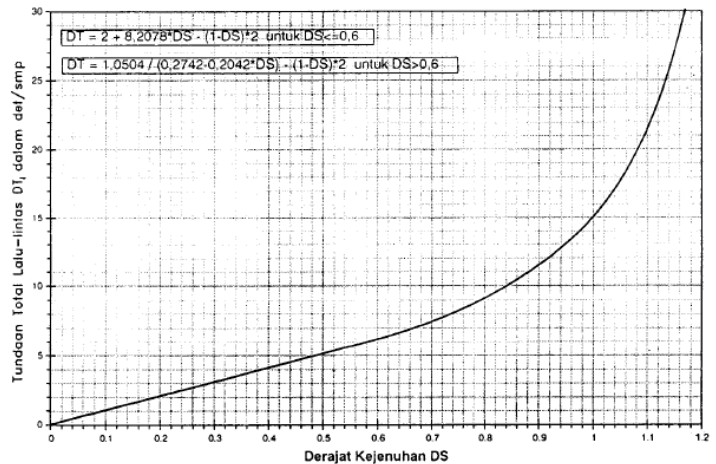
$$DS = Q_{TOT} / C$$

dimana :

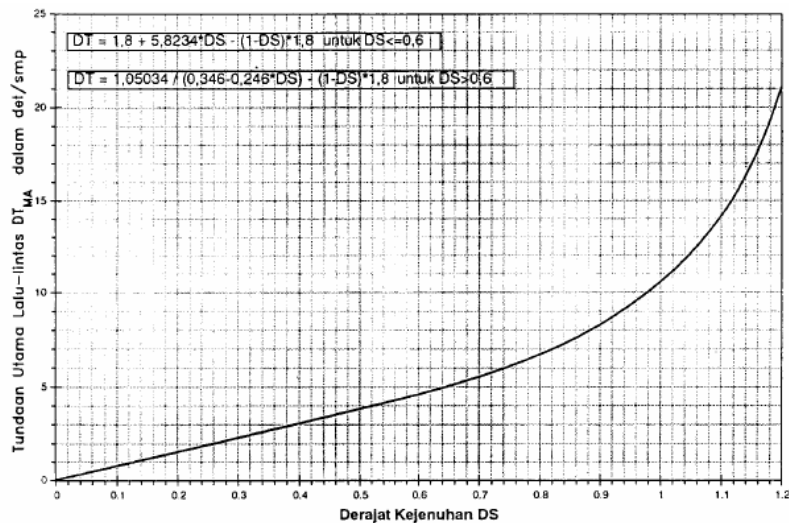
- Q_{TOT} = Arus total (smp/jam)
 C = Kapasitas (smp/jam)

C-2 : Tundaan

- Tundaan lalu-lintas simpang (DT₁)



□ Tundaan lalu-lintas jalan utama (DT_{MA})



□ Penentuan tundaan lalu-lintas jalan minor (DT_{MI})

Tundaan lalu-lintas minor rata-rata, ditentukan berdasarkan tundaan simpang rata-rata dan tundaan jalan utama rata-rata, gunakan persamaan berikut :

$$DT_{MI} = (Q_{TOT} \times DT_I - Q_{MA} \times DT_{MA}) / Q_{MI}$$

□ Tundaan geometrik simpang (DG)

Tundaan geometrik simpang adalah tundaan geometrik rata-rata seluruh kendaraan bermotor yang masuk simpang. DG dihitung dengan persamaan berikut :

Untuk $DS < 1,0$

$$DG = (1 - DS) \times (P_T \times 6 + (1 - P_T) \times 3) + DS \times 4 \text{ (det/smp)}$$

Untuk $DS \geq 1,0$: $DG = 4$

dimana :

- DG = Tundaan geometrik simpang
- DS = Derajat kejenuhan
- P_T = Rasio belok total

□ Tundaan simpang (D)

Tundaan simpang dihitung dengan persamaan berikut :

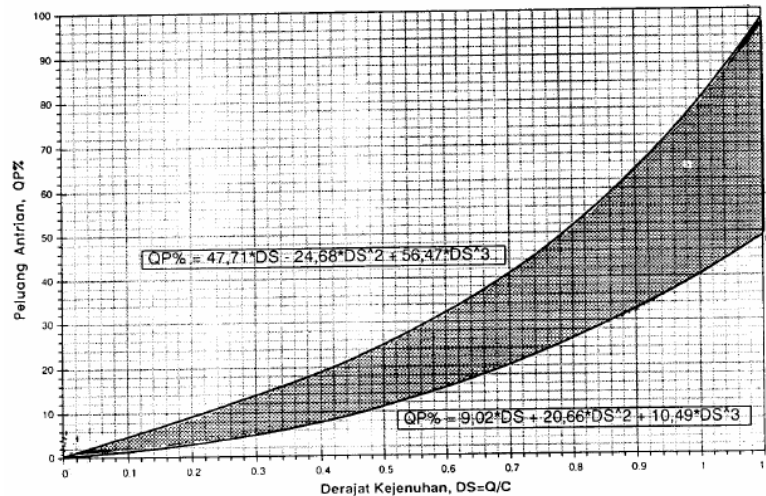
$$D = DG + DT_1 \quad (\text{det/smp})$$

dimana :

DG = Tundaan geometrik simpang

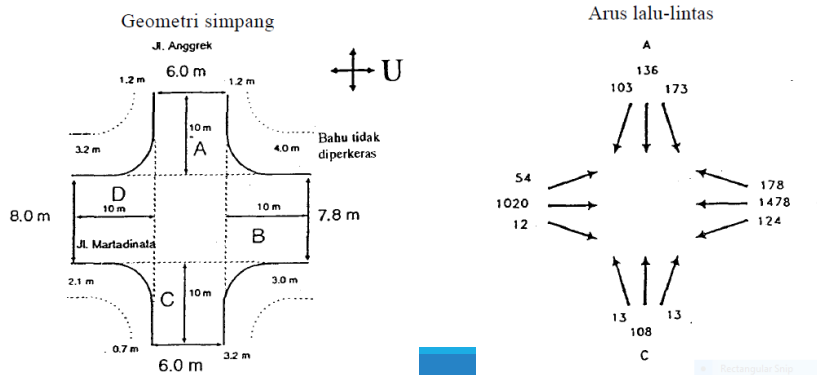
DT₁ = Tundaan lalu-lintas simpang

C-3 : Peluang Antrian



CONTOH PERHITUNGAN SIMPANG TAK BERSINYAL 4 LENGAN

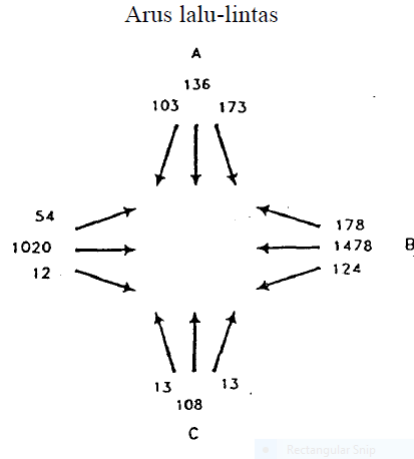
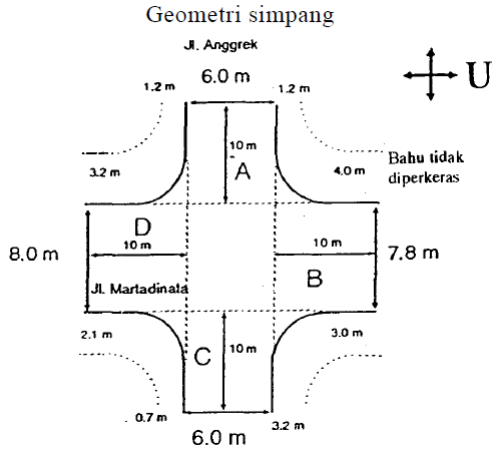
- A. Tentukan kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian simpang tak bersinyal antara Jl. Martadinata dan Jl. Anggrek dengan denah dan lalu lintas seperti pada **Gambar 1** berikut. Situasi lalu lintas pada periode 7-8 pagi tanggal 7 Juni. Simpang ini terletak di Kota Bandung (2 juta orang) pada daerah komersial dengan hambatan samping. Jl. Martadinata merupakan jalan utama.
- B. Bila derajat kejenuhan (DS) > 0,85, usahakan untuk mengurangi nilai tersebut



Tipe kendaraan	Pendekat											
	C			D			A			B		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
LV	9	73	9	37	705	7	102	80	60	78	925	111
HV	0	3	0	2	26	1	3	3	2	1	14	2
MC	4	32	4	15	289	4	68	53	41	45	539	65
UM	2	41	5	2	0	42	40	31	24	7	10	78

PENYELESAIAN SOAL-A

□ Geometri Simpang



□ Arus Lalu-lintas

1	KOMPOSISI LALU LINTAS												
	ARUS LALU LINTAS		LV% :		HV% :		MC% :		Faktor-smp		Faktor-k		
	Arah	Kendaraan ringan LV	Kendaraan berat HV	Sepeda motor MC	Kendaraan bermotor total MV	Kend. tak bermotor UM	Rasio belok						
	Pendekat	kend/jam	emp=1,0 smp/jam	kend/jam	emp=1,3 smp/jam	kend/jam	emp=0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio belok	Kend. tak bermotor UM kend/jam		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
2	Jl. Minor: A	LT	102	102	3	4	68	34	173	140	0,42	40	
3		ST	80	80	3	4	53	27	136	111		31	
4		RT	60	60	2	3	41	21	103	84	0,25	24	
5		Total	242	242	8	11	162	82	412	335		95	
6	Jl. Minor: C	LT	9	9	0	0	4	2	13	11	0,10	2	
7		ST	73	73	3	4	32	16	108	93		41	
8		RT	9	9	0	0	4	2	13	11	0,10		
9		Total	91	91	3	4	40	20	134	115		48	
10	Jl. Minor total A+ C		333	333	11	15	202	102	546	450		143	
11	Jl. Utama: B	LT	78	78	1	1	45	23	124	102	0,07	7	
12		ST	925	925	14	18	539	270	1478	1213		10	
13		RT	111	111	2	3	65	33	178	147	0,10	78	
14		Total	1114	1114	17	22	649	326	1780	1462		95	
15	Jl. Utama: D	LT	37	37	2	3	15	8	54	48	0,05	2	
16		ST	705	705	26	34	289	145	1020	884		0	
17		RT	7	7	1	1	4	2	12	10	0,01	42	
18		Total	749	749	29	38	308	155	1086	942		44	
19	Jl. Utama total B+ D		1863	1863	46	60		481	2866	2404		139	
20	Utama+ minor	LT	226	226	6	8	132	67	364	301	0,11	51	
21		ST	1783	1783	46	60	913	458	2742	2301		82	
22		RT	187	187	5	7	114	58	306	252	0,09	149	
23	Utama+ minor total		2196	2196	55	75	1159	583	3412	2854	0,20	2821	
24											Rasio Jl.Minor / (Jl.Utama+minor) total	0,158	UM/MV: 0,083

□ Analisa

1. Lebar pendekat dan tipe simpang

Pilihan	Jumlah lengan simpang (1)	Lebar pendekat (m)							Jumlah lajur Gambar B-1.2		Tipe simpang Tbl. B-1.1 (11)
		Jalan minor			Jalan utama			Lebar pendekat rata-rata W_i (8)	Jalan minor (9)	Jalan utama (10)	
		W_A (2)	W_C (3)	W_{AC} (4)	W_B (5)	W_D (6)	W_{BD} (7)				
1	4	3,00	3,00	3,00	3,90	4,00	3,95	3,48	2	2	422
2	4	3,00	3,00	3,00	3,90	4,00	3,95	3,48	2	2	422
3	4	3,00	3,00	3,00	6,00	6,00	6,00	4,50	2	4	424
4	4	3,00	3,00	3,00	6,00	6,00	6,00	4,50	2	4	424
5	4	3,50	7,00	5,25	6,00	6,00	6,00	5,63	2	4	424

2. Kapasitas

Pilihan	Kapasitas Dasar C_0 smp/jam Tbl. B-2:1 (20)	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas (C) smp/jam (28)
		Lebar pendekat rata-rata F_w Gbr. B-3:1 (21)	Median jalan utama F_M Tbl. B-4:1 (22)	Ukuran kota F_{CS} Tbl. B-5:1 (23)	Hambatan samping F_{RSU} Tbl. B-6:1 (24)	Belok kiri F_{LT} Gbr. B-7:1 (25)	Belok kanan F_{RT} Gbr. B-8:1 (26)	Rasio minor/total F_{MI} Gbr. B-9:1 (27)	
1	2900	1,001	1,0	1,00	0,854	1,017	1,00	1,032	2602
2	2900	1,001	1,0	1,00	0,874	1,017	1,00	1,032	2663
3	3400	0,943	1,0	1,00	0,854	1,017	1,00	1,102	3069
4	3400	0,943	1,0	1,00	0,874	1,017	1,00	1,102	3141
5	3400	1,027	1,0	1,00	0,874	1,017	1,00	1,102	3420

3. Perilaku lalu-lintas

Pilihan	Arus lalu-lintas (Q) smp/jam USIG-I Brs. 23-Kol 10 (30)	Derajat kejenuhan (DS) (30)/(28) (31)	Tundaan lalu-lintas simpang DT_i Gbr. C-2:1 (32)	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama D_{MA} Gbr. C-2:2 (33)	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor D_{MI} (34)	Tundaan geometrik simpang (DG) (35)	Tundaan simpang (D) (32)+(35) (36)	Peluang antrian (QP %) Gbr. C-3:1 (37)	Sasaran (38)
1	2854	1,097	21,12	13,97	59,32	4,00	25,12	49,97	$DS > 0,85$
2	2854	1,072	19,14	12,89	52,53	4,00	23,14	46,92	$DS > 0,85$
3	2854	0,930	12,32	8,83	30,96	3,97	16,29	35,68	$DS > 0,85$
4	2854	0,909	11,68	8,42	29,10	3,96	15,64	33,65	$DS > 0,85$
5	2854	0,835	9,80	7,17	23,85	3,93	13,73	28,56	$DS < 0,85$

PENYELESAIAN SOAL-B

Alternatif 1 : Dengan anggapan bahwa hambatan samping di simpang tersebut menjadi rendah setelah dipasang rambu larangan berhenti, maka kapasitas simpang menjadi 2663 smp/jam dan derajat kejenuhan menjadi 1,072

Alternatif 2 : Kapasitas simpang meningkat menjadi 3069 smp/jam, setelah pelebaran pendekat jalan utama dari 3,9 - 4,0 menjadi 6,0 m. Derajat kejenuhan (DS) menjadi 0,930 > 0,85

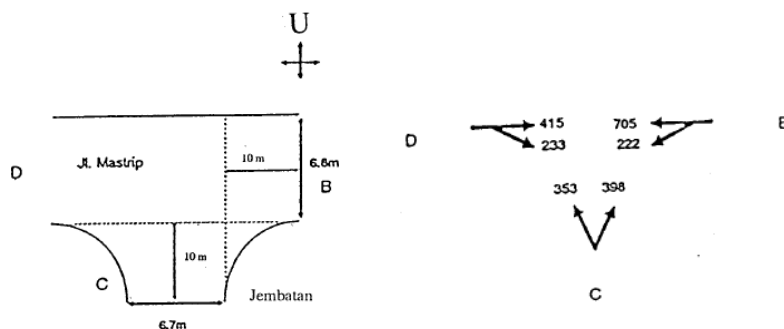
Alternatif 3 : penggabungan alternatif 1 dan alternatif 2 : menghilangkan hambatan samping dan pelebaran pendekat jalan utama, akan mengakibatkan derajat kejenuhan menjadi 0,909

Alternatif 4 : - pelebaran pendekat jalan utama menjadi 6,0 m dan pendekat jalan minor menjadi 3,5 m
- menghilangkan hambatan samping dan pengaturan jalan pada jalan minor (pendekat C hanya merupakan jalan keluar, dan dianggap bahwa arus lurus dari pendekat A berubah belok ke kiri)

Pendekat dan derajat kejenuhan simpang ini masing - masing menjadi 3420 smp/jam dan 0,835

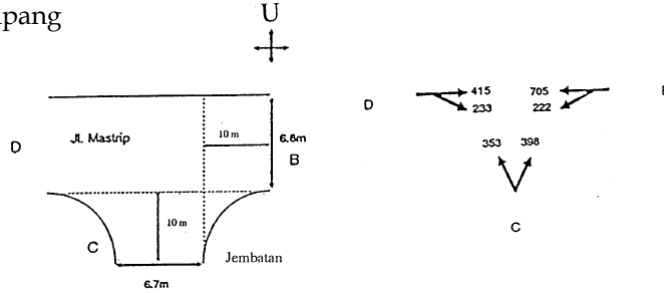
CONTOH PERHITUNGAN SIMPANG TAK BERSINYAL 3 LENGKANG

- A. Hitung kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian untuk simpang tak bersinyal antara Jl. Mastrip dan Jembatan dengan denah dan lalu-lintas pada **Gambar 2** berikut. Situasi lalu-lintas pada periode jam 7-8 AM tanggal 11 November. Simpang ini terletak di Kota Surabaya pada daerah komersial dengan hambatan samping tinggi
- B. Rencanakan simpang ini untuk memenuhi sasaran derajat kejenuhan $< 0,8$



PENYELESAIAN SOAL-A

Geometri Simpang



Tipe kendaraan	Pendekat								
	C			D			B		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
LV	63		72		61	34	79	249	
HV	47		53		121	68	27	87	
MC	243		273		233	131	116	369	
UM	59		51		183	81	122	80	

Arus lalu-lintas

1	KOMPOSISI LALU LINTAS		LV% :		HV% :		MC% :		Faktor-smp		Faktor-k	
	ARUS LALU LINTAS	Arus Pendekat	Kendaraan ringan LV kend/jam emp=1,0 smp/jam		Kendaraan berat HV kend/jam emp=1,3 smp/jam		Sepeda motor MC kend/jam emp=0,5 smp/jam		Kendaraan bermotor total MV kend/jam smp/jam		Rasio beok	Kend tak bermotor UM kend/jam
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2	Jl. Minor: A	LT										
3		ST										
4		RT										
5		Total										
6	Jl. Minor: C	LT	63	63	47	61	243	122	353	246	0,47	99
7		ST										
8		RT	72	72	53	69	273	137	398	278	0,53	51
9		Total	135	135	100	130	516	259	751	524		110
10	Jl. Minor total A-C		135	135	100	130	516	259	751	524		110
11	Jl. Utama: B	LT	79	79	27	35	116	58	222	172	0,24	122
12		ST	249	249	87	113	369	185	705	547		80
13		RT										
14		Total	328	328	114	148	485	243	927	719		202
15	Jl. Utama: D	LT										
16		ST	61	61	121	157	233	117	415	335		183
17		RT	34	34	68	88	131	66	233	188	0,36	81
18		Total	95	95	189	245	364	183	648	523		264
19	Jl. Utama total B-D		423	423	303	393	849	426	1575	1242		466
20	Utama-minor	LT	142	142	74	96	359	180	575	418	0,24	181
21		ST	310	310	208	270	602	302	1120	882		263
22		RT	106	106	121	157	404	203	631	466	0,26	132
23	Utama-minor total		558	558	403	523	1365	685	2326	1766	0,50	576
24	Rasio Jl.Minor / (Jl.Utama+minor) total									0,297	UM/MV:	0,248

□ Analisa

1. Lebar pendekat dan tipe simpang

Pilihan	Jumlah lengan simpang	Lebar pendekat (m)							Jumlah lajur Gambar B-1.2		Tipe simpang Tbl. B-1.1
		Jalan minor			Jalan utama			Lebar pendekat rata-rata W_i	Jalan minor	Jalan utama	
		W_k	W_c	W_{ac}	W_b	W_d	W_{bd}				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
1	3		3,35	3,34	3,40	3,40	3,40	0,38	2	2	322
2	3		3,35	3,34	3,40	3,40	3,40	0,38	2	2	322

2. Kapasitas

Pilihan	Kapasitas Dasar C_0 smp/jam Tbl. B-2:1 (20)	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas (C) smp/jam (28)
		Lebar pendekat rata-rata F_W Gbr. B-3:1 (21)	Median jalan utama F_M Tbl. B-4:1 (22)	Ukuran kota F_{CS} Tbl. B-5:1 (23)	Hambatan samping F_{RSU} Tbl. B-6:1 (24)	Belok kiri F_{LT} Gbr. B-7:1 (25)	Belok kanan F_{RT} Gbr. B-8:1 (26)	Rasio minor/total F_{MI} Gbr. B-9:1 (27)	
		(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	
1	2700	0,987	1,0	1,00	0,702	1,226	0,850	0,942	1836
2	2700	0,987	1,0	1,00	0,702	1,468	0,989	0,942	2559

3. Perilaku lalu-lintas

Pilihan	Arus lalu-lintas (Q) smp/am USIG-I Brs. 23-Kol 10 (30)	Derajat kejenuhan (DS) (30)/(28) (31)	Tundaan lalu-lintas simpang DT_i Gbr. C-2:1 (32)	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama D_{MA} Gbr. C-2:2 (33)	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor D_{MI} (34)	Tundaan geometrik simpang (DG) (35)	Tundaan simpang (D) (32)+(35) (36)	Peluang antrian (QP %) Gbr. C-3:1 (37)	Sasaran (38)
1	1766	0,962	13,43	9,54	22,65	4,02	17,45	37-73	
2	1766	0,690	7,26	5,40	11,67	4,16	11,42	20-40	DS<0,8

PENYELESAIAN SOAL-B

Dengan anggapan bahwa pengaturan belok kanan pada jalan simpang akan menyebabkan seluruh kendaraan dari arah Jembatan akan belok ke arah kiri, maka kapasitas simpang menjadi 2559 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) = 0,690