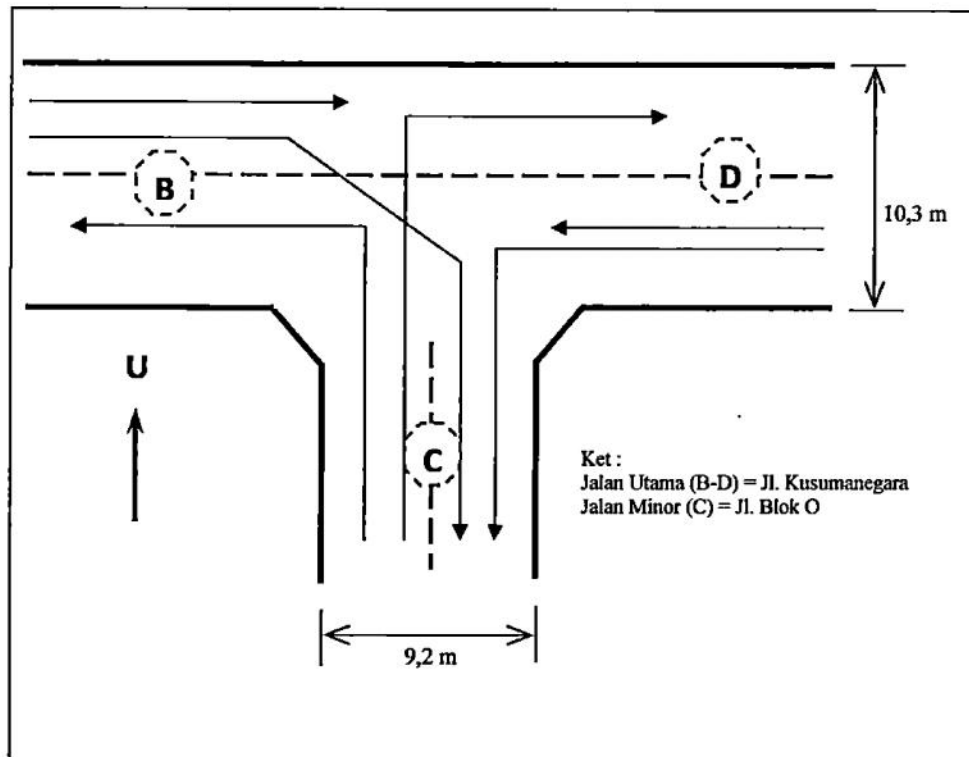


BAB V
ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Data Masukan

1. Kondisi Geometrik

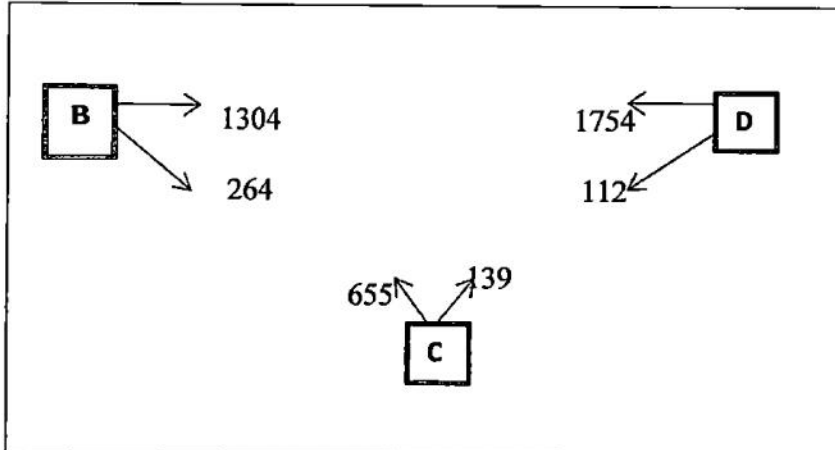
Dari hasil pengamatan dan pengukuran di lapangan diperoleh lebar ruas Jl. Kusumanegara sebagai jalan utama adalah 10,3 m dan lebar Jl. Blok O sebagai jalan minor 9,2 m. Pada jalan utama maupun jalan minor terdapat garis pemisah jalur. Tidak terdapat bahu jalan pada jalan utama dan jalan minor. Simpang tidak dilengkapi dengan rambu lalu lintas yang berguna untuk pengaturan lalu lintas dan keamanan pengendara seperti tanda stop, dilarang parkir, dan garis stop. Kondisi geometrik dapat dilihat pada Gambar 5.1



Gambar 5.1. Kondisi Geometrik

2. Kondisi Lalu Lintas

Kondisi lalu lintas pada simpang 3-lengan dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Kondisi arus lalu lintas pada hari Sabtu jam 06.00-07.00

a. Komposisi Kendaraan

Jenis kendaraan yang disurvei dalam penelitian ini digolongkan menjadi 4 kelompok yaitu :

1) Kendaraan Berat (HV)

Kendaraan berat yang melewati simpang adalah bis dan truk. Kendaraan berat yang melewati simpang pada jam-jam puncak selama penelitian tidak banyak jika dibandingkan dengan jenis kendaraan bermotor lainnya. Presentasi kendaraan berat yang melewati simpang pada jam-jam sibuk dapat dilihat pada Gambar 5.3 sampai dengan Gambar 5.8.

2) Kendaraan ringan (LV)

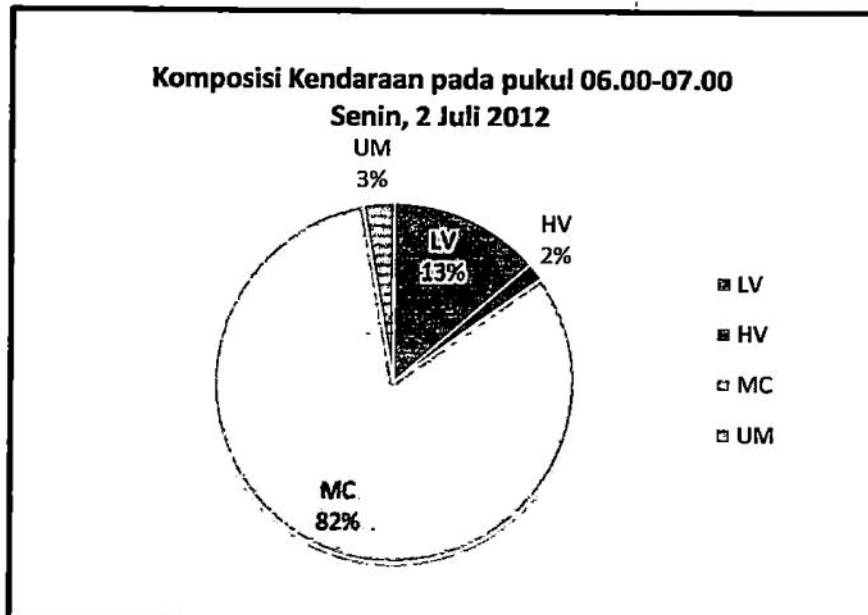
Kendaraan ringan yang melewati simpang adalah mobil penumpang mikro bis, dan *pick-up*. Kendaraan ringan merupakan kendaraan kedua terbanyak yang melewati simpang. Presentasi kendaraan ringan yang melewati simpang pada jam-jam sibuk dapat dilihat pada Gambar 5.3 sampai dengan Gambar 5.8.

3) Sepeda motor (MC)

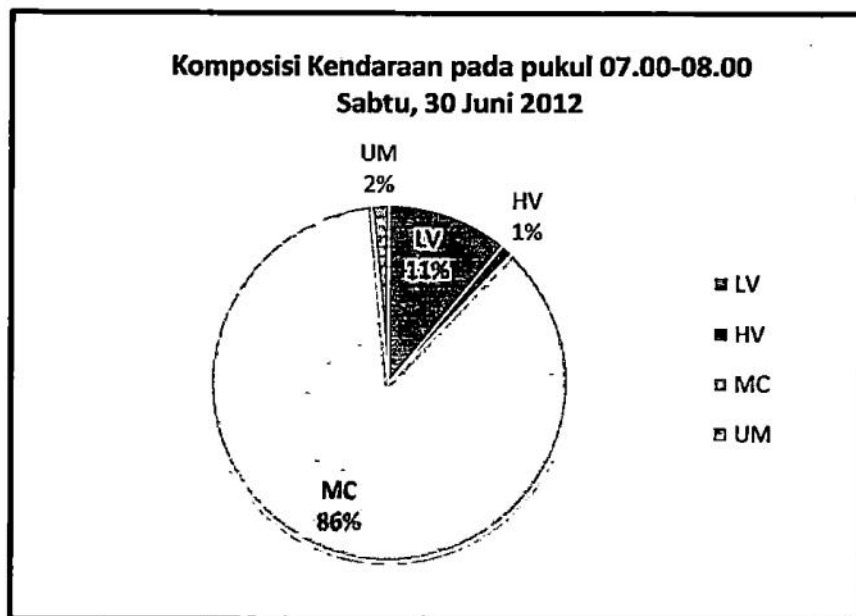
Sepeda motor merupakan kendaraan bermotor terbanyak yang melewati simpang. Selain itu sepeda motor juga merupakan kendaraan terbanyak pada tiap-tiap lengan. Presentasi kendaraan ringan yang melewati simpang pada jam-jam sibuk dapat dilihat pada Gambar 5.3 sampai dengan Gambar 5.8.

4) Kendaraan tak bermotor (UM)

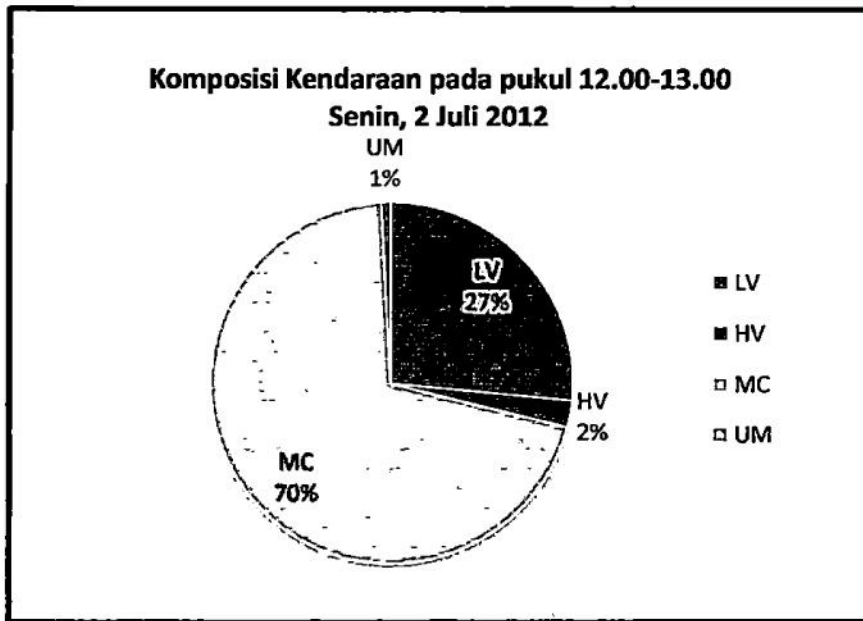
Kendaraan tak bermotor yang melewati simpang berupa sepeda, andong dan becak. Kendaraan tak bermotor yang melewati simpang pada jam-jam puncak selama penelitian sangat sedikit. Presentasi kendaraan berat yang melewati simpang pada jam-jam sibuk dapat dilihat pada Gambar 5.3 sampai dengan Gambar 5.8.



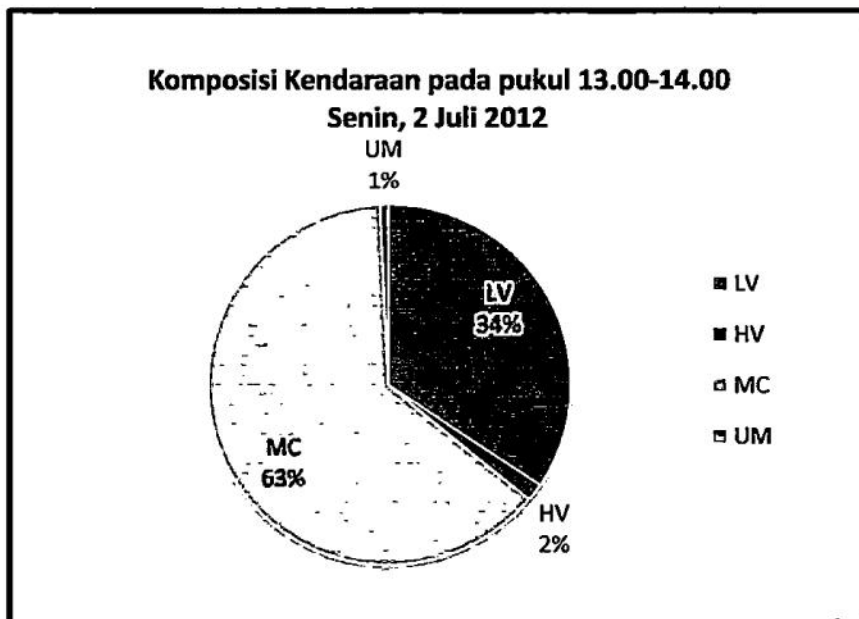
Gambar 5.3 Komposisi kendaraan pada jam puncak 06.00-07.00
Senin, 2 Juli 2012



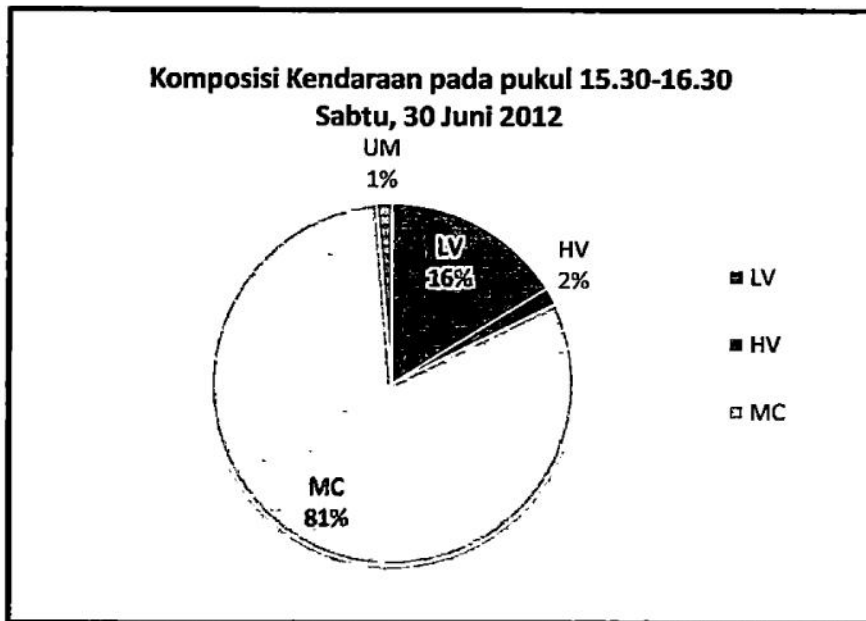
Gambar 5.4 Komposisi kendaraan pada jam puncak 07.00-08.00
Sabtu, 30 Juni 2012



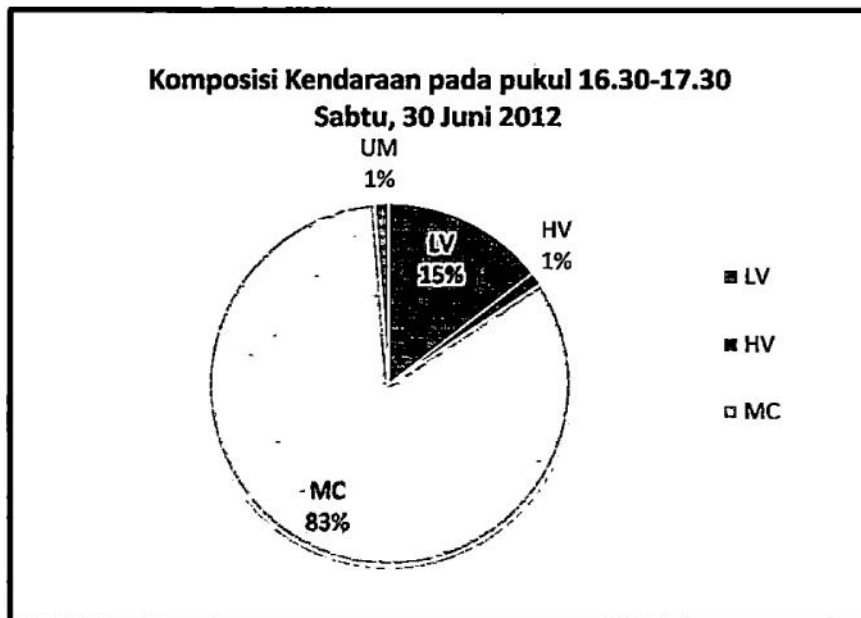
Gambar 5.5 Komposisi kendaraan pada jam puncak 12.00-13.00
Senin, 2 Juli 2012



Gambar 5.6 Komposisi kendaraan pada jam puncak 13.00-14.00
Senin, 2 Juli 2012



Gambar 5.7 Komposisi kendaraan pada jam puncak 15.30-16.30 Sabtu, 30 Juni 2012



Gambar 5.8 Komposisi kendaraan pada jam puncak 16.30-17.30 Sabtu, 30 Juni 2012

b. Volume Lalu lintas

Dari hasil survei selama 2 (dua) hari pada tanggal 30 Juni 2012 dan 2 Juli 2012 sebanyak tiga kali sehari yaitu pagi, siang dan sore hari yang diukur setiap 15 (lima belas) menit diperoleh data lalu lintas untuk tiap-tiap lengan simpang yang jumlahnya dapat dilihat pada Lampiran II-1 sampai dengan Lampiran II-6.

Data volume lalu lintas untuk tiap jam selama dilakukan survei dapat dilihat pada Lampiran III-1 sampai dengan Lampiran III-3 sedangkan data lalu lintas tiap jam pada jam puncak dapat dilihat pada Tabel 5.1, untuk memperoleh nilai arus toral Q (smp/jam) dilakukan penjumlahan total kendaraan yang telah dikalikan dengan nilai emp-nya, contoh perhitungan ini dapat dilihat pada perhitungan di bawah ini :

Untuk jam puncak sabtu, 30 Juni 2011

$$\begin{aligned} Q &= (LV \times 1,0) + (HV \times 1,3) + (MC \times 0,5) \\ &= (1257 \times 1,0) + (121 \times 1,3) + (6318 \times 0,5) \\ &= 4573,3 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Tabel 5.1. Volume lalu lintas jam puncak

Hari/Tanggal Jam	Total Kendaraan (kend)				Q (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	
Sabtu, 30 Juni 2012 15.30-16.30	1257	121	6318	106	4573,3
Senin, 2 Juli 2012 13.00-14.00	2461	113	4540	51	4877,9

Sumber : Data Survei

Dari Tabel 5.1 di atas dapat diketahui bahwa jumlah volume lalu lintas pada jam puncak untuk tanggal 30 Juni 2012 terjadi pada jam 15.30-16.30 adalah 4573,3 smp/jam, sedangkan untuk tanggal 2 Juli 2012 terjadi pada jam 13.00-14.00 adalah 4877,9 smp/jam.

3. Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan jalan ditentukan oleh 3 faktor, yaitu tipe lingkungan jalan, ukuran kota dan hambatan samping.

a. Tipe Lingkungan Samping

Simpang berada di kawasan perkantoran dan pertokoan. Dalam MKJI 1997 kondisi lingkungan dari simpang ini termasuk dalam golongan lingkungan jenis komersial.

b. Ukuran Kota

Jumlah penduduk kota Yogyakarta pada akhir tahun 2010 berdasarkan Biro Pusat Statistik Yogyakarta adalah 3.467.200 jiwa. Dalam MKJI 1997 kelas ukuran kota dengan jumlah penduduk sebanyak ini termasuk dalam ukuran kelas kota sangat besar.

B. Kinerja Simpang

1. Kapasitas jalan

Pada simpang tiga tak bersinyal yang diteliti, lebar rata-rata pendekat utama dan jalan minor < 5,5 m oleh karena itu simpang ini termasuk tipe 322 (3 adalah jumlah lengan simpang, 2 adalah jumlah lajur di jalan minor dan 2 jumlah jalur di jalan utama). Dalam MKJI 1997 kapasitas dasar untuk simpang tak bersinyal tipe 322 adalah 2700 smp/jam.

Nilai kapasitas simpang tak bersinyal adalah perkalian antara kapasitas dasar simpang (C_0) dengan faktor – faktor koreksi (F) dan dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

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

Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_w) diperoleh dari Gambar 3.3 atau dengan menggunakan rumus yang terdapat pada Gambar 3.3, dengan memasukkan variabel lebar rata-rata semua pendekat simpang (W_1) dan tipe simpang (IT) dan nilainya dimasukkan dalam kolom 21 formulir USIG-II. Tipe pendekat simpang ini adalah tipe 322 sedangkan untuk lebar rata-rata semua pendekat simpang diperoleh dengan menggunakan rumus 3.1.

$$W_1 = \frac{\left(\frac{b}{2} + \frac{d}{2} + \frac{c}{2}\right)}{3}$$

$$= \frac{\left(\frac{10,3}{2} + \frac{9,2}{2} + \frac{10,3}{2}\right)}{3}$$

$$W_1 = 4,88 \text{ m}$$

Tipe simpang dimasukkan dalam kolom 11 formulir USIG-II dan nilai lebar rata-rata pendekat dimasukkan kedalam kolom 8 formulir USIG-II. Besarnya nilai faktor penyesuaian lebar pendekat adalah sebagai berikut :

$$F_w = 0,73 + 0,0760 \times W_1$$

$$= 0,73 + 0,0760 \times 4,88$$

$$= 1,101$$

Faktor penyesuaian median jalan utama (F_M) dipeoleh dari Tabel 3.5. Karena jalan utama tidak mempunyai median maka nilai faktor penyesuaian median jalan utama adalah 1,00. Nilai ini dimasukkan dalam kolom 22 formulir USIG-II.

Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS}) diperoleh dari Tabel 3.6. Besarnya nilai faktor penyesuaian ukuran kota tergantung pada jumlah penduduk dari sebuah kota. Nilai faktor penyesuaian ukuran kota untuk simpang yang diteliti adalah 1,05 karena Yogyakarta termasuk dalam kategori ukuran kota sangat besar. Nilai ini dimasukkan dalam kolom 23 formulir USIG-II.

Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{RSU}) dihitung dengan menggunakan Tabel 3.7. Nilai faktor ini tergantung dari kelas tipe lingkungan jalan, kelas hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor (UM). Nilai rasio kendaraan tak bermotor dapat dilihat dari hasil perhitungan pada formulir USIG-I baris 24 kolom 11. Contoh perhitungan untuk mengetahui F_{RSU} berdasarkan nilai dari UM/MV, untuk hari Sabtu periode 06.00-07.00 adalah sebagai berikut :

$$\frac{(Y - y_1)}{y_2 - y_1} = \frac{(X - x_1)}{x_2 - x_1}$$

$$\frac{(0,024 - 0,00)}{0,05 - 0,00} = \frac{(X - 0,94)}{0,89 - 0,94}$$

$$X = \frac{(0,024 \times (-0,05))}{0,05} + 0,94$$

$$X = 0,916$$

dengan :

Y = nilai UM/MV

X = nilai F_{RSU} sesungguhnya

y_1, y_2 = rasio kendaraan tak bermotor (p_{UM}) dari Tabel 3.7

x_1, x_2 = nilai F_{RSU} kendaraan kelas hambatan samping sedang Tabel 3.7

Nilai-nilai tersebut di atas dimasukkan dalam kolom 24 formulir USIG-II.

Faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT}) diperoleh dari Gambar 3.4 atau dengan menggunakan rumus yang terdapat pada gambar tersebut, dengan memasukkan variabel rasio belok kiri (p_{LT}). Nilai rasio belok kiri diperoleh dari formulir USIG-I baris 20 kolom 11. Contoh perhitungan untuk mengetahui F_{LT} untuk hari Sabtu periode 06.00 - 07.00 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} F_{LT} &= 0,84 + 1,61 \times p_{LT} \\ &= 0,84 + 1,61 \times 0,17 \\ &= 1,118 \end{aligned}$$

Nilai-nilai tersebut di atas dimasukkan dalam kolom 25 formulir USIG-II.

Faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT}) diperoleh dari Gambar 3.5 atau dengan menggunakan rumus yang terdapat pada gambar tersebut, dengan memasukkan variabel rasio belok kanan (p_{RT}). Nilai rasio belok kanan diperoleh dari formulir USIG-I baris 22 kolom 11. Contoh perhitungan untuk mengetahui F_{RT} untuk hari Sabtu periode 06.00-07.00 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 F_{RT} &= 1,09 - 0,922 \times p_{RT} \\
 &= 1,09 - 0,922 \times 0,09 \\
 &= 1,006
 \end{aligned}$$

Nilai-nilai tersebut di atas dimasukkan dalam kolom 26 formulir USIG-II.

Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (F_{MI}) diperoleh dari Gambar 3.6 atau dengan menggunakan rumus pada Tabel 3.8, dengan memasukkan variabel rasio arus jalan minor yang hasilnya diperoleh dari formulir USIG-I baris 24 kolom 10. Contoh perhitungan untuk mengetahui F_{RT} untuk hari Sabtu periode 06.00-07.00 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 F_{MI} &= 1,19 \times p_{MI}^2 - 1,19 \times p_{MI} + 1,19 \\
 &= 1,19 \times 0,231^2 - 1,19 \times 0,231 + 1,19 \\
 &= 0,978
 \end{aligned}$$

Nilai-nilai tersebut di atas dimasukkan dalam kolom 27 formulir USIG-II.

Dengan menggunakan data kapasitas dasar nilai-nilai faktor koreksi di atas, Contoh perhitungan untuk mengetahui kapasitas (C) untuk hari Sabtu periode 06.00-07.00 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \\
 &= 2700 \times 1,101 \times 1 \times 1,050 \times 0,916 \times 1,118 \times 1,006 \times 0,978 \\
 &= 3144 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Nilai-nilai tersebut di atas dimasukkan dalam kolom 28 formulir USIG-II.

C. Perilaku Lalu Lintas

1. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) adalah rasio arus lalu lintas total (Q) terhadap kapasitas (C). Derajat kejenuhan diperoleh dari rumus

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

Nilai arus lalu lintas (Q_{TOT}) diperoleh dari hasil perhitungan yang dapat dilihat pada formulir USIG-I baris 23 kolom 10. Sedangkan nilai kapasitas (C) diperoleh dari hasil perhitungan yang dapat dilihat pada formulir USIG-II kolom 31. Contoh perhitungan derajat kejenuhan (DS) untuk hari Sabtu periode 06.00-07.00 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} DS &= Q/C \\ &= 2402/3144 \\ &= 0,764 \end{aligned}$$

Nilai = nilai derajat kejenuhan tersebut dimasukkan dalam formulir USIG-II pada kolom 31.

Tabel 5.2. Nilai Derajat Kejenuhan

Hari/ Tanggal	Jam	Derajat Kejenuhan (DS)
Sabtu, 30 Juni 2012	06.00-07.00	0.764
	07.00-08.00	1.371
	12.00-13.00	1.141
	13.00-14.00	1.236
	15.30-16.30	1.533
	16.30-17.30	1.400
Senin, 2 Juli 2012	06.00-07.00	0.811
	07.00-08.00	1.277
	12.00-13.00	1.418
	13.00-14.00	1.695
	15.30-16.30	1.332
	16.30-17.30	1.170

2. Tundaan

Tundaan merupakan waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melewati simpang dibandingkan terhadap situasi tanpa simpang. Tundaan terdiri dari tundaan lalu lintas (DT) dan tundaan geometric (DG).

a. Tundaan lalu lintas simpang

Tundaan lalu lintas simpang (DT_1) diperoleh dari kurva empiris antara DT_1 dan DS pada Gambar 3.7. Contoh perhitungan tundaan lalu lintas simpang (DT_1) untuk hari Sabtu periode 06.00-07.00 adalah sebagai berikut :

Untuk $DS > 0,6$

$$DT_1 = \frac{1,0504}{0,2742 - 0,2042 \times DS} - (1 - DS) \times 2$$

$$DT_1 = \frac{1,0504}{0,2742 - 0,2042 \times 0,764} - (1 - 0,764) \times 2$$

$$= 8,417 \text{ d/smp}$$

Nilai-nilai tundaan lalu lintas simpang tersebut dimasukkan dalam formulir USIG-II pada kolom 32.

Tabel 5.3. Nilai Tundaan Lalu Lintas Simpang

Hari/ Tanggal	Jam	Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_1) d/smp
Sabtu, 30 Juni 2012	06.00-07.00	8.417
	07.00-08.00	-179.652
	12.00-13.00	25.809
	13.00-14.00	48.688
	15.30-16.30	-25.953
	16.30-17.30	-88.874
Senin, 2 Juli 2012	06.00-07.00	9.286
	07.00-08.00	78.881
	12.00-13.00	-67.805
	13.00-14.00	-13.202
	15.30-16.30	462.597
	16.30-17.30	30.055

b. Tundaan lalu lintas jalan utama

Tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA}) ditentukan dengan kurva empiris antara \bar{DT}_{MA} dan \bar{DS} pada Gambar 3.8. Contoh perhitungan tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA}) untuk hari Sabtu periode 06.00-07.00 adalah sebagai berikut :

Untuk $DS > 0,6$

$$DT_{MA} = \frac{1,05034}{0,346 - 0,246 \times DS} - (1 - DS) \times 1,8$$

$$DT_{MA} = \frac{1,05034}{0,346 - 0,246 \times 0,764} - (1 - 0,764) \times 1,8$$

$$= 6,222 \text{ d/smp}$$

Nilai-nilai tundaan lalu lintas jalan utama tersebut dimasukkan dalam formulir USIG-II pada kolom 33.

Tabel 5.4. Nilai Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama

Hari/ Tanggal	Jam	Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DTMA) d/smp
Sabtu, 30 Juni 2012	06.00-07.00	6.222
	07.00-08.00	122.008
	12.00-13.00	16.353
	13.00-14.00	25.483
	15.30-16.30	-32.745
	16.30-17.30	674.161
Senin, 2 Juli 2012	06.00-07.00	6.823
	07.00-08.00	33.501
	12.00-13.00	-379.174
	13.00-14.00	-13.532
	15.30-16.30	57.649
	16.30-17.30	18.335

c. Tundaan lalu lintas jalan minor

Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI}) ditentukan berdasarkan tundaan simpang (\bar{DT}_1) dan tundaan jalan utama (\bar{DT}_{MA}) dengan menggunakan rumus :

$$DT_{MI} = (Q_{Tot} \times DT_1 - Q_{MA} \times DT_{MA}) / Q_{MI}$$

Nilai-nilai arus total (Q_{TOT}) didapat dari hasil perhitungan yang dapat dilihat pada formulir USIG-I kolom 10 baris 23, tundaan lalu lintas simpang (DT_1) dari formulir USIG-II kolom 32, arus jalan utama (Q_{MA}) dari formulir USIG-I kolom 10 baris 19, tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA}) dari formulir USIG-II kolom 33 dan arus lalu lintas jalan minor (Q_{MI}) dari formulir USIG-I kolom 10 baris 10.

Contoh perhitungan tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MI}) untuk hari Sabtu periode 06.00-07.00 adalah sebagai berikut :

$$DT_{MI} = (Q_{Tot} \times DT_1 - Q_{MA} \times DT_{MA}) / Q_{MI}$$

$$\bar{DT}_{MI} = (2402 \times 8,417 - 1969 \times 6,222) / 433$$

$$= 18,400 \text{ d/smp}$$

Nilai – nilai tundaan lalu lintas jalan minor dari tiap-tiap kondisi tersebut dimasukkan dalam formulir USIG-II pada kolom 34.

Tabel 5.5. Nilai Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor

Hari/ Tanggal	Jam	Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DTMI)
		d/smp
Sabtu, 30 Juni 2012	06.00-07.00	18.400
	07.00-08.00	-1823.286
	12.00-13.00	75.006
	13.00-14.00	179.112
	15.30-16.30	16.882
	16.30-17.30	-5200.770
Senin, 2 Juli 2012	06.00-07.00	22.577
	07.00-08.00	317.185
	12.00-13.00	1687.771
	13.00-14.00	-10.617
	15.30-16.30	2959.907
	16.30-17.30	109.227

- d. Tundaan geometrik simpang
Tundaan geometrik simpang (DG) dihitung berdasarkan rumus :
Untuk $DS \leq 1,0$

$$DG = (1-DS) \times (p_T \times 6 + (1 - p_T) \times 3) + DS \times 4$$

Nilai derajat kejenuhan (DS) diperoleh dari formulir USIG-II kolom 31, sedangkan nilai rasio belok total (p_T) diperoleh dari formulir USIG-I kolom 11 baris 23.

Contoh perhitungan tundaan geometri simpang (DG) untuk hari Sabtu periode 06.00-07.00 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} DG &= (1-DS) \times (p_T \times 6 + (1 - p_T) \times 3) + DS \times 4 \\ &= (1-0,764) \times (0,26 \times 6 + (1 - 0,26) \times 3) + 0,764 \times 4 \\ &= 3,479 \text{ d/smp} \end{aligned}$$

Tabel 5.6. Nilai Tundaan Geometrik Simpang

Hari/ Tanggal	Jam	Tundaan Geometrik Simpang (DG)
		d/smp
Sabtu, 30 Juni 2012	06.00-07.00	3.479
	07.00-08.00	4.000
	12.00-13.00	4.000
	13.00-14.00	4.000
	15.30-16.30	4.000
	16.30-17.30	4.000
Senin, 2 Juli 2012	06.00-07.00	3.593
	07.00-08.00	4.000
	12.00-13.00	4.000
	13.00-14.00	4.000
	15.30-16.30	4.000
	16.30-17.30	4.000

e. Tundaan simpang

Tundaan simpang (D) merupakan penjumlahan dari tundaan lalu lintas simpang (DT_1) dengan tundaan geometrik simpang (DG). Tundaan lalu lintas simpang diperoleh dari hasil perhitungan pada USIG-II kolom 32 dan tundaan geometrik simpang diperoleh dari hasil perhitungan pada USIG-II kolom 35.

Contoh perhitungan tundaan simpang (D) untuk hari Sabtu periode 06.00-07.00 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 D &= DT_1 + DG \\
 &= 8,417 + 3,479 \\
 &= 11,896 \text{ d/smp}
 \end{aligned}$$

Tabel 5.7. Nilai Tundaan Sempang

Hari/ Tanggal	Jam	Tundaan Simpang (D) d/smp
Sabtu, 30 Juni 2012	06.00-07.00	11.896
	07.00-08.00	-175.652
	12.00-13.00	29.809
	13.00-14.00	52.688
	15.30-16.30	-21.953
	16.30-17.30	-84.874
Senin, 2 Juli 2012	06.00-07.00	12.879
	07.00-08.00	82.881
	12.00-13.00	-63.805
	13.00-14.00	-9.202
	15.30-16.30	466.597
	16.30-17.30	34.055

3. Peluang antrian

Rentang nilai peluang antrian ditentukan dari hubungan empiris antara peluang antrian (QP%) dan derajat kejenuhan (DS) yang kurvanya dapat dilihat pada Gambar 3.9. Selain itu peluang antrian dapat ditentukan dengan menggunakan rumus :

Batas Atas :

$$QP\% = (47,71 \times DS) - (24,68 \times DS^2) + (56,47 \times DS^3)$$

Batas Bawah :

$$QP\% = (9,02 \times DS) + (20,66 \times DS^2) + (10,49 \times DS^3)$$

Nilai peluang antrian diperoleh dari hasil perhitungan pada formulir USIG-II kolom 37. Contoh perhitungan peluang antrian untuk hari Sabtu periode 06.00-07.00 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} QP\% &= (47,71 \times 0,764) - (24,68 \times 0,764) + (56,47 \times 0,764^3) \\ &= 47\% \text{ (batas atas)} \end{aligned}$$

$$QP\% = (9,02 \times 764) + (20,66 \times 0,764^2) + (10,49 \times 1,0,764^3)$$

$$= 24 \% \text{ (batas bawah)}$$

Tabel 5.8. Nilai Peluang Antrian

Hari/ Tanggal	Jam	Peluang Antrian
		(QP %)
Sabtu, 30 Juni 2012	06.00-07.00	24-47%
	07.00-08.00	78-165 %
	12.00-13.00	53-106 %
	13.00-14.00	63-128 %
	15.30-16.30	100-219 %
	16.30-17.30	82-173 %
Senin, 2 Juli 2012	06.00-07.00	26-53 %
	07.00-08.00	67-138 %
	12.00-13.00	84-179 %
	13.00-14.00	126-285 %
	15.30-16.30	82-173 %
	16.30-17.30	56-112 %

4. Penilaian perilaku lalu lintas

Tabel 5.9. Nilai Perilaku Lalu Lintas

Hari/ Tanggal	Jam	Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam USIG-I	Derajat Kejenuhan	Tundaan	Tundaan	Tundaan	Tundaan	Tundaan Simpang	Peluang Antrian
				Lalu Lintas Simpang	Lalu Lintas Jl.Utama	Lalu Lintas Jl.Minor	Geometri k Simpang		
				d/smp	d/smp	d/smp	d/smp	d/smp	
Sabtu, 30 Juni 2012	06.00-07.00	2402	0.764	8.417	6.222	18.400	3.479	11.896	24-47%
	07.00-08.00	4351	1.371	-179.652	122.008	-1823.286	4.000	-175.652	78-165 %
	12.00-13.00	3416	1.141	25.809	16.353	75.006	4.000	29.809	53-106 %
	13.00-14.00	3711	1.236	48.688	25.483	179.112	4.000	52.688	63-128 %
	15.30-16.30	4573	1.533	-25.953	-32.745	16.882	4.000	-21.953	100-219 %
	16.30-17.30	4270	1.400	-88.874	674.161	-5200.770	4.000	-84.874	82-173 %
Senin, 2 Juli 2012	06.00-07.00	2573	0.811	9.286	6.823	22.577	3.593	12.879	26-53 %
	07.00-08.00	3968	1.277	78.881	33.501	317.185	4.000	82.881	67-138 %
	12.00-13.00	4259	1.418	-67.805	-379.174	1687.771	4.000	-63.805	84-179 %
	13.00-14.00	4878	1.695	-13.202	-13.532	-10.617	4.000	-9.202	126-285 %
	15.30-16.30	4099	1.332	462.597	57.649	2959.907	4.000	466.597	82-173 %
	16.30-17.30	4104	1.170	30.055	18.335	109.227	4.000	34.055	56-112 %

Hasil analisis menunjukkan bahwa derajat kejenuhan simpang secara umum telah melebihi dari nilai yang ditetapkan dalam MKJI 1997, yaitu sebesar 0,8. Hal ini dapat terjadi karena arus lalu lintas lebih besar dari kapasitas simpangnya. Rata-rata nilai derajat kejenuhan di simpang jalan Kusumanegara sebesar 1,262.

Jika nilai dari derajat kejenuhan sudah melebihi dari batas normal maka nilai tundaan dan peluang antrian yang terjadi pun secara langsung akan melebihi dari nilai batasnya seperti pada nilai tundaan yang menjadi negatif, hal ini menunjukkan bahwa analisa perhitungan dalam MKJI (1997) sudah perlu mengadakan koreksi dari nilai-nilai ketetapan yang digunakan. Nilai derajat kejenuhan tertinggi untuk hari Sabtu terjadi pada jam 15.30-16.30 sebesar 1,533, untuk hari Senin nilai derajat kejenuhan terjadi pada jam 13.00-14.00 sebesar 1,695. Dari analisis diketahui nilai dari tundaan arus lalu lintas simpang (DT_1) pada daerah kajian tertinggi untuk hari Sabtu selama 48,688 d/smp, untuk hari Senin selama 462,597 d/smp, nilai tersebut telah

melampaui batas yang diijinkan yaitu selama 9,07 d/smp (Persamaan 3.6 dengan derajat kejenuhan sebesar 0,8).

D. Pembahasan

Dari hasil perilaku lalu lintas menunjukkan bahwa arus lalu lintas dipersimpangan sangat tinggi sehingga mengganggu kelancaran arus lalu lintas. Nilai tundaan yang diterima oleh mayor (DT_{MA}) tertinggi untuk hari Sabtu terjadi pada jam 16.30-17.30 sebesar 674,161 d/smp, untuk hari Senin terjadi pada jam 15.30-16.30 sebesar 57,649 d/smp, nilai tersebut telah melampaui batas dari nilai yang diijinkan yaitu selama 6,67 d/smp (Persamaan 3.8 dengan derajat kejenuhan sebesar 0,8). Tingginya arus lalu lintas jalan minor menyebabkan tundaan lalu lintas di jalan minor cukup tinggi, tundaan jalan minor (DT_{MI}) tertinggi untuk hari Sabtu terjadi pada jam 13.00-14.00 sebesar 179,112 d/smp, untuk hari senin terjadi pada jam 15.30-16.30 sebesar 2959,907 d/smp. Dari hasil analisi tundaan geometrik di simpang kajian tertinggi untuk hari Sabtu dan Senin sebesar 4,000 d/smp. Hal ini disebabkan oleh nilai derajat kejenuhan simpang mencapai diatas 1,00.

Tingginya arus lalu lintas di jalan mayor dan minor di simpang kajian menyebabkan peluang antrian melebihi dari peluang antrian normal dengan nilai peluang antrian batas bawah-atas sebesar 25,80 % - 51,28 %. Dari hasil analisis peluang antrian di simpang kajian tertinggi untuk hari Sabtu terjadi pada jam 15.30-16.30 sebesar 100-219 %, untuk hari Senin terjadi pada jam 13.00-14.00 sebesar 126-285 %. Dari hasil analisis maka di simpang kajian tersebut perlu dilakukan perbaikan untuk menurunkan nilai derajat kejenuhan agar kinerja simpang dapat menjadi lebih baik.

Alternatif solusi untuk mengontrol kinerja persimpangan menurut MKJI (1997) adalah sebagai berikut:

1. Alternatif solusi 1:

Pemasangan rambu rambu larangan berhenti, dengan anggapan bahwa hambatan samping di simpang tersebut menjadi rendah.

2. Alternatif solusi 2:

Pelebaran pendekat sehingga kapasitas simpang meningkat.

3. Alternatif solusi 3:

Penggabungan dari Alternatif solusi 1 dan Alternatif solusi 2 yaitu dengan menghilangkan hambatan samping dan pelebaran pendekat jalan utama,

4. Alternatif solusi 4 terdiri dari:

Pemasangan rambu larangan parkir, rambu stop, pelebaran pendekat jalan utama, menghilangkan hambatan samping, dan pengaturan jalan searah pada jalan minor.