

**BAB V**  
**ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

**A. Ruas Jalan**

1. Data Masukan

a. Kondisi Geometrik

Data eksisting geometrik Ruas Jalan Sedayu dapat dilihat pada Gambar 5.1 berikut ini:



Gambar 5.1 Kondisi Geometrik Ruas Jalan.

Dari Gambar diatas dapat disimpulkan bahwa ruas Jalan Sedayu memiliki tipe ruas Jalan 2/2TT, karena hanya memiliki 2 lajur yang tidak menggunakan pemisah arah.

b. Kondisi Lalu Lintas

Kondisi lalu lintas ruas Jalan Sedayu dapat dilihat pada Gambar 3.3. kondisi lalu lintas pada ruas Jalan ditentukan berdasarkan Tabel 5.1 sebagai berikut:

Tabel 5.1 Kondisi Lalu Lintas Ruas Jalan

Batas kecepatan	Tidak ada rambu kecepatan, secara normatif batas kecepatan di wilayah perkotaan 40 km/jam
Pembatas akses untuk tipe kendaraan tertentu	Tidak ada

Tabel 5.1 Kondisi Lalu Lintas Ruas Jalan (Lanjut)

Batas kecepatan	Tidak ada rambu kecepatan, secara normatif batas kecepatan di wilayah perkotaan 40 km/jam
Pembatas parkir ( periode tertentu)	Tidak ada
Pembatas berhenti (Periode waktu)	Tidak ada

c. Kriteria Kelas Hambatan Samping

Penentuan kriteria hambatan samping ditetapkan berdasarkan nilai frekuensi kejadian setiap jenis hambatan samping yang diperhitungkan yang masing-masingnya telah dikalikan dengan pembobotan. Untuk nilai pembobotan dapat dilihat pada Tabel 3.4. Dari hasil pengamatan di lapangan, kelas hambatan samping pada ruas Jalan Sedayu dapat lihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Pengamatan Kelas Hambatan Samping Ruas Jalan

Perhitungan frekuensi berbobot kejadian per jam 200 m dari segmen Jalan yang diamati, pada kedua sisi Jalan	Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Faktor bobot	Frekuensi kejadian	Nilai pengamatan	Frekuensi berbobot
		PeJalan kaki	PED	0,5	/jam, 200 m	0
	Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1,0	/jam, 200 m	5	5
	Kendaraan keluar + masuk	EEV	0,7	/jam , 200 m	0	0
	Kendaraan tak bermotor	SMV	0,4	/jam	38	15,2
	Total					20,2

Dari hasil analisis pengamatan kelas hambatan samping ruas Jalan yang dikalikan dengan faktor bobot yang terdapat pada Tabel 3.4 memiliki nilai

total kejadiannya sebesar 19,2, kemudian nilai tersebut dimasukkan pada kategori Tabel 3.5 dan didapat kriteria kelas hambatan samping sangat rendah (SR). Agar lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.3 berikut ini :

Tabel 5.3 Kriteria Hambatan Samping Ruas Jalan

Kelas hambatan samping	Nilai frekuensi kejadian	Ciri-ciri khusus
Sangat rendah, SR	< 100	Daerah pemukiman, tersedia Jalan lingkungan ( <i>frontage road</i> )

d. Kecepatan Arus Bebas

1) Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $V_{BD}$ )

Berdasarkan Tabel 3.6 tipe Jalan Sedayu memiliki tipe 2/2TT. Penentuan kecepatan arus bebas dasar untuk ruas Jalan tersebut dijelaskan pada Tabel 5.4 berikut ini :

Tabel 5.4 Tipe Ruas Jalan

Tipe Jalan	$V_{BD}$ km/jam			
	KR	KB	SM	Rata-rata
				Semua kendaraan
2/2TT	44	40	40	42

Sumber: PKJI 2014

Keterangan:

KR = kendaraan ringan

KB = kendaraan berat

SM = sepeda motor

2) Nilai Penyesuaian Kecepatan Akibat Lebar Jalan ( $V_{BL}$ )

Berdasarkan Tabel 3.7 cara untuk menentukan nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar Jalan ( $V_{BL}$ ) dibutuhkan data tipe ruas Jalan dan lebar jalur efektif pada ruas Jalan tersebut. Ruas Jalan Sedayu memiliki tipe 2/2TT dan lebar jalur efektif sebesar 7 meter. Penentuan nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar Jalan menggunakan Tabel 3.6 dan

didapat nilai  $V_{BL}$  sebesar nol (0), agar lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 5.5 dibawah ini.

Tabel 5.5 Nilai Penyesuaian Ruas Jalan

Tipe Jalan	Lebar jalur efektif, $L_e$ ( m )	$V_{BL}$ (km/jam)
2/2TT	7,00	0

### 3) Faktor Penyesuaian Kecepatan Bebas Akibat Hambatan Samping ( $FV_{BHS}$ )

Berdasarkan Tabel 3.8 cara untuk menentukan faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping ( $FV_{BHS}$ ) dibutuhkan data tipe dan ukuran Jalan serta kriteria hambatan samping. Ruas Jalan Sedayu memiliki tipe 2/2TT dan berbahu dengan dimesni 1 meter serta kriteria hambatan samping adalah sangat rendah, dari kategori tersebut didapat nilai  $FV_{BHS}$  sebesar 1,01. Agar lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 5.6 berikut ini.

Tabel 5.6 Faktor Penyesuaian Kecepatan Bebas Akibat Hambatan Samping Ruas Jalan Berbahu dengan Laber Efektif  $L_{BE}$

Tipe Jalan	KHS	$FV_{BHS}$
		$L_{BE}$ (m)
		1 m
2/2 TT	Sangat Rendah	1,01

### 4) Faktor Penyesuaian Kapasitas Ukuran Kota ( $FV_{UK}$ )

Berdasarkan situs resmi milik kependudukan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta ([kependudukan.jogjapro.go.id](http://kependudukan.jogjapro.go.id)) jumlah penduduk di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (periode semester II tahun 2016 adalah sebanyak 3.627.962 jiwa. Penentuan faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota ( $FV_{UK}$ ) terdapat pada Tabel 3.10, dari Tabel tersebut didapat nilai faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan  $FV_{UK}$  sebesar 1,03. Agar lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.7 berikut ini :

Tabel 5.7 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Ukuran Kota ( $FV_{UK}$ )

Ukuran kota ( Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota, $FV_{UK}$
>3,0	1,03

5) Kecepatan Arus bebas ( $V_B$ )

Untuk mencari nilai Kecepatan Arus bebas ( $V_B$ ) digunakan Persamaan 3.1, agar lebih jelasnya perhatikan perhitungan untuk kecepatan arus bebas berikut ini

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{UK}$$

$$V_B = (42 + 0) \times 1,01 \times 1,03$$

$$V_B = 43,70 \text{ km/jam}$$

## e. Penetapan Kapasitas

1) Kapasitas Dasar ( $C_0$ )

Dari hasil pengamatan geometrik ruas Jalan dapat diketahui bawah tipe Jalan Sedayu termasuk kedalam tipe Jalan 2/2TT, berdasarkan Tabel 3.11. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel Tabel 5.8 berikut :

Tabel 5.8 Kapasitas Dasar  $C_0$ 

Tipe Jalan	$C_0$ (skr/jam)	Catatan
2/2TT	2900	Per Jalur (dua arah)

2) Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur Atau Jalur Lalu Lintas ( $FC_{LJ}$ )

Berdasarkan Tabel 3.12 untuk menentukan faktor penyesuaian kapasitas akibat perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas ( $FC_{LJ}$ ) dibutuhkan data tipe Jalan dan lebar jalur lalu lintas efektif. Ruas Jalan Sedayu memiliki tipe 2/2TT dan lebar jalur lalu lintas efektif 7 meter. Agar lebih jelasnya penentuan faktor penyesuaian ruas Jalan tersebut dilihat pada Tabel 5.9 berikut ini:

Tabel 5.9 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur  
Atau Jalur Lalu Lintas ( $FC_{LJ}$ )

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif ( $W_c$ )	$FC_{LJ}$
2/2 TT	7,00	1,00

### 3) Faktor Penyesuaian Pemisah Arah ( $FC_{PA}$ )

Untuk nilai faktor penyesuaian pemisah arah ( $FC_{PA}$ ) dapat dilihat pada formulir JK-3 kolom 10 di lampiran III-1. Berdasarkan Tabel 3.13 Jalan Sedayu Gesikan memiliki tipe Jalan 2/2TT dan pemisah arah dengan persentase 55% : 45%. Agar lebih jelasnya penentuan nilai faktor penyesuaian pemisah arah ( $FC_{PA}$ ) dapat dilihat pada Tabel 5.10 sebagai berikut :

Tabel 5.10 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah

Pemisah Arah	PA % -%	55 – 45
$FC_{PA}$	2/2 TT	0,97

### 4) Faktor Penyesuaian Kapasitas KHS ( $FC_{HS}$ )

Dalam menentukan nilai  $FC_{HS}$  dibedakan menjadi dua yaitu dengan menggunakan bahu Jalan atau menggunakan kreb. Pada Jalan Sedayu Gesikan menggunakan bahu Jalan. Untuk mencari nilai  $FC_{HS}$  menggunakan bahu Jalan dapat dilihat pada Tabel 3.14, data yang dibutuhkan untuk menentukan nilai  $FC_{HS}$  adalah tipe Jalan ruas Jalan 2/2TT dan ukuran KHS sangat rendah serta ukuran lebar bahu efektif sebesar 1 meter. Agar lebih jelasnya penentuan nilai faktor penyesuaian kapasitas KHS ( $FC_{HS}$ ) dapat dilihat pada Tabel 5.11 sebagai berikut :

Tabel 5.11 Faktor Penyesuaian Kapasitas  $FC_{HS}$

Tipe Jalan	KHS	$FC_{HS}$
		Lebar Bahu Efektif (m)
		1,00
2/2 TT	Sangat Rendah	0,96

### 5) Faktor Penyesuaian Ukuran Kota ( $FC_{UK}$ )

Faktor penyesuaian ukuran kota untuk Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta pada periode semester II tahun 2016 memiliki jumlah penduduk sebanyak 3.627.962 jiwa (kependudukan.jogjapro.go.id). berdasarkan Tabel 3.15 untuk menentukan faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota ( $FC_{UK}$ ) terdapat pada Tabel 5.11, untuk wilayah tersebut memiliki nilai  $FC_{UK}$  sebesar 1,04 seperti Tabel 5.12 berikut ini :

Tabel 5. 12. Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Ukuran Kota,  $FC_{UK}$

Ukuran kota (Jutaan penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota, ( $FC_{UK}$ )
> 3,0	1,04

### 6) Kapasitas (C)

Untuk mencari nilai kapasitas (C) pada ruas Jalan sedayu gesikan menggunakan Persamaan 3.2, hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.13. Contoh perhitungan jam puncak untuk hari Selasa periode jam 07.15 - 08.15 WIB adalah sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

$$C = 2900 \times 1 \times 0,97 \times 0,96 \times 1,04$$

$$C = 2808,50 \text{ skr/jam}$$

Tabel 5.13 Hasil Perhitungan Kapasitas

Arah	Kecepatan dasar $C_0$ skr/jam	Faktor penyesuaian				Kapasitas C (skr/jam)
		Labar lajur $FC_{LJ}$	Pemisah arah $FC_{PA}$	Hambatan samping $FC_{HS}$	Ukuran kota $FC_{UK}$	
1	2900	1	0,97	0,96	1,04	2808,50

Sumber : Hasil Perhitungan Dari Existing Ruas Jalan

Tabel 5.14 Rekapitulasi Volume Per-Jam Ruas Jalan

INTERVAL WAKTU (WIB)	Total Volume (kendaraan/jam)	
	Selasa, 25 April 2017	Minggu, 30 April 2017
06.00 - 07.00	946	555
06.15 - 07.15	885	565
06.30 - 07.30	953	591
06.45 - 07.45	1034	638
07.00 - 08.00	1065	649
07.15 - 08.15	1069	657
07.30 - 08.30	869	662
07.45 - 08.45	709	652
08.00 - 09.00	599	634
08.15 - 09.15	603	707
08.30 - 09.30	608	709
08.45 - 09.45	592	698
09.00 - 10.00	591	713
09.15 - 10.15	615	690
09.30 - 10.30	608	663
09.45 - 10.45	581	702
10.00 - 11.00	592	700
10.15 - 11.15	568	719
10.30 - 11.30	559	730
10.45 - 11.45	591	702
11.00 - 12.00	571	755
11.15 - 12.15	555	719
11.30 - 12.30	538	682
11.45 - 12.45	547	714
12.00 - 13.00	598	645
12.15 - 13.15	635	725
12.30 - 13.30	611	743
12.45 - 13.45	563	779

Tabel 5.14 Rekapitulasi Volume Per-Jam Ruas Jalan ( Lanjut)

INTERVAL WAKTU (WIB)	Total Volume (kendaraan/jam)	
	Selasa, 25 April 2017	Minggu, 30 April 2017
13.00 - 14.00	478	772
13.15 - 14.15	452	707
13.30 - 14.30	461	708
13.45 - 14.45	480	695
14.00 - 15.00	526	796
14.15 - 15.15	518	832
14.30 - 15.30	557	810
14.45 - 15.45	589	849
15.00 - 16.00	580	811
15.15 - 16.15	619	813
15.30 - 16.30	728	862
15.45 - 16.45	808	802
16.00 - 17.00	912	807
16.15 - 17.15	985	812
16.30 - 17.30	963	752
16.45 - 17.45	936	760
17.00- 18.00	910	721

Sumber: Hasil Rekapitulasi Data Survei

d. Kecepatan Tempuh ( $V_T$ ) dan Waktu Tempuh ( $W_T$ )

Hasil perhitungan kecepatan dan waktu tempuh dapat dilihat pada Tabel 5.15 sebagai berikut:

Tabel 5.15 Hasil Perhitungan  $V_T$  dan  $W_T$ 

Arus lalu lintas Q (skr/jam)	Derajat Kejenuhan DJ	Kecepatan VT km/jam	Panjang segmen Jalan L (KM)	Waktu tempuh (jam)
492,1	0,19	41	2	0,04748

Sumber: Hasil Perhitungan Dari Existing Ruas Jalan

Contoh perhitungan pada Tabel 5.15 untuk hari Selasa periode 07.15 - 08.15 adalah sebagai berikut :

1) Derajat Kejenuhan ( $D_J$ )

Hasil perhitungan untuk mencari nilai derajat kejenuhan ( $D_J$ ) hari Selasa periode 07.15 - 08.15 WIB digunakan Persamaan 3.3 sebagai berikut :

$$D_J = \frac{Q}{C}$$

$$D_J = \frac{492,1}{2808,5}$$

$$D_J = 0,18$$

Keterangan:

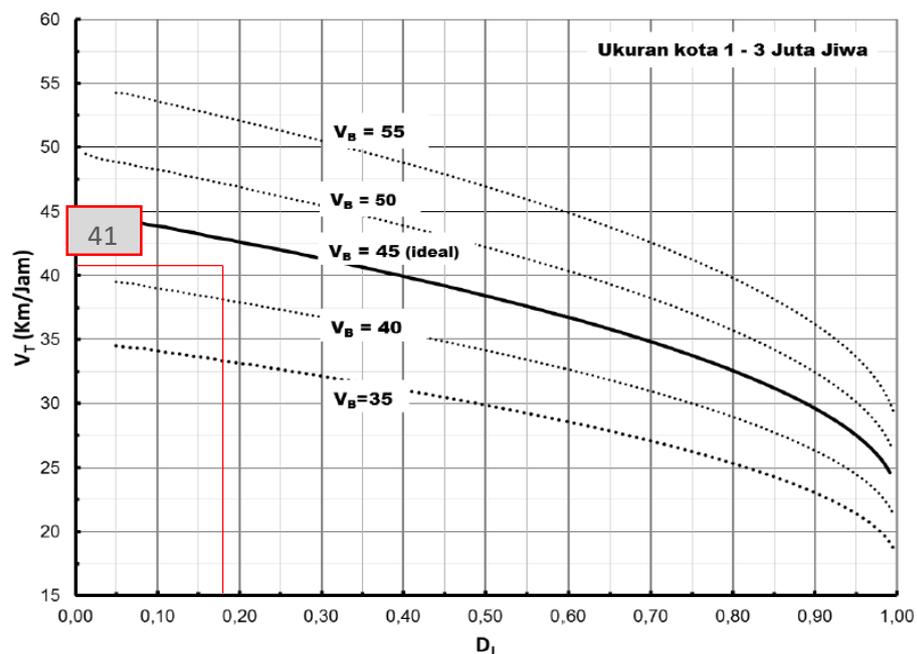
$D_J$  = derajat kejenuhan

$Q$  = arus lalu lintas, skr/jam

$C$  = kapasitas, skr/jam

2) Kecepatan Tempuh ( $V_T$ )

Hasil perhitungan untuk mencari nilai kecepatan tempuh ( $V_T$ ) adalah dengan ditentukannya berdasarkan nilai faktor  $D_J$  ( formulir JK 3 kolom 16) dan  $V_T$  (Formulir JK 3 kolom 17) yang telah dicari hasilnya. Penentuan besar nilai  $V_T$  dilakukan menggunakan diagram Gambar 5.2 berikut ini :



Gambar 5.2 Hubungan  $V_T$  dengan  $D_J$  pada Tipe Jalan 2/2TT

Dari hubungan kedua garis pada Gambar 5.2 didapat nilai  $V_T$  sebesar 41 Km/Jam.

### 3) Waktu Tempuh ( $W_T$ )

Hasil perhitungan  $W_T$  dapat dilihat pada formulir JK 3 kolom 19 di lampiran III. Contoh perhitungan menggunakan Persamaan 3.4 untuk mencari nilai  $W_T$  pada hari Selasa periode 07.15 - 08.15 adalah sebagai berikut:

$$W_T = L/V_T$$

$$W_T = 2 / 41$$

$$W_T = 0,04878 \text{ Jam} = 2,93 \text{ menit} = 175,6 \text{ detik}$$

Keterangan:

$W_T$  = waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan, jam

$L$  = panjang segmen, km (Formulir JK III kolom 8 baris 36 )

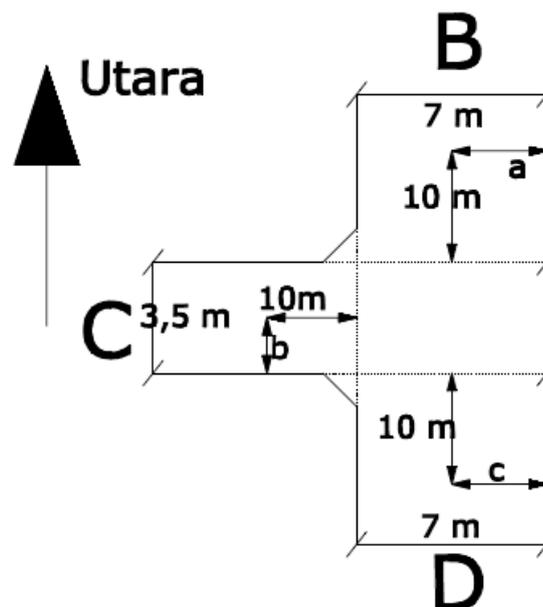
$V_T$  = kecepatan tempuh kendaraan km/jam. ( Formulir JK III kolom 17)

## B. Simpang

### 1. Data Masukan

#### a. Kondisi Geometrik

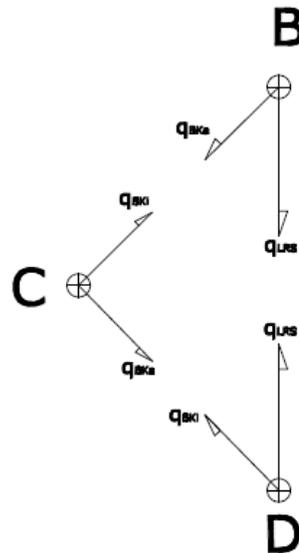
Data eksiting geometrik simpang Jalan Sedayu - Jalan Argodadi dapat dilihat pada Gambar 5.3 berikut ini:



Gambar 5.3 Sketsa Geometrik Simpang

b. Kondisi lalu lintas

Kondisi arus lalu lintas dapat dilihat pada lampiran II. Kondisi arus lalu lintas simpang hari Selasa periode 06.45-07.45 WIB dapat dilihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 Sketsa Arus Lalu Lintas Simpang 3

c. Kondisi Lingkungan Simpang

Kondisi lalu lintas di simpang Jalan Sedayu – Jalan Argodadi dapat dilihat pada Tabel 5.16.

Tabel 5.16 Kondisi Lingkungan Simpang

Pendekat	Tipe	Tata Guna Lahan
Utara ( Notasi B)	Komersil	Perkantoran, Rumah Makan
Selatan (Notasi D)	Komersil	Pasar, Pertokoan
Barat ( Notasi C)	Komersil	Sekolah

2. Kapasitas

a. Lebar pendekat ( $F_{LP}$ )

Simpang yang berada pada Jalan Sedayu – Jalan Argodadi merupakan simpang 3 tak bersinyal, untuk penentuan lebar pendekat rata-rata

menggunakan Persamaan 3.8 dan penentuan jumlah lajur menggunakan Persamaan 3.6 dan 3.7. Agar lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 5.17 berikut ini :

Tabel 5.17 Lebar Pendekat  $L_{RP}$ 

Lebar rata-rata pendekat mayor ( B-D) dan minor (C)	Jumlah lajur
$L_{RP AB} = \frac{\frac{7}{2} + \frac{7}{2}}{2} = 3,5 < 5,5$	2
$L_{RP AB} = \frac{\frac{3,5}{2}}{2} = 1,75 < 5,5$	2
Lebar pendekat rata-rata	$\frac{\frac{7}{2} + \frac{7}{2} + \frac{3,5}{2}}{2} = 2,63$

b. Tipe Simpang

Berdasarkan Tabel 3.17 tipe simpang Jalan Sedayu – Jalan Argodadi memiliki tipe 322. Penentuan simpang tersebut dijelaskan pada Tabel 5.18 berikut ini :

Tabel 5.18 Kode Tipe Simpang

Jumlah Lengan	Jumlah Lajur		Tipe Simpang
	Jalan Minor	Jalan Mayor	
3	2	2	322

c. Kapasitas Dasar ( $C_0$ )

Dari Tabel 5.18 diketahui bahwa simpang Jalan Sedayu – Jalan Argodadi termasuk tipe simpang 322, dalam penentuan kapasitas dasar simpang digunakan Tabel 3.17 sehingga didapat nilai kapasitas dasar ( $C_0$ ) sebesar 2700 . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.19 berikut ini:

Tabel 5.19 Kapasitas Dasar  $C_0$ 

Tipe Simpang	$C_0$ (skr/jam)
322	2700

d. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat ( $F_w$ )

Faktor penyesuaian lebar pendekat ( $F_w$ ) untuk tipe simpang 322 dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.11. Hasil perhitungan faktor penyesuaian lebar pendekat ( $F_w$ ) adalah sebagai berikut :

Tipe simpang 322 :

$$F_{LP} = 0,73 + 0,0760 L_{RP}$$

$$F_{LP} = 0,73 + 0,0760 ( 2,63)$$

$$F_{LP} = 0,9295$$

e. Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama Mayor ( $F_M$ )

Diketahui lebar pendekat ( $F_w$ ) untuk simpang 3 lengan Jalan Sedayu – Jalan Argodadi tidak memiliki median Jalan, berdasarkan Tabel 3.18 jika wilayah kajian tidak memiliki lebar median maka faktor koreksinya sebesar 1, untuk lebihnya dapat dilihat pada Tabel 5.20 berikut ini :

Tabel 5.20 Faktor Koreksi Median,  $F_M$

Kondisi simpang	Tipe Median	Faktor Koreksi, $F_M$
Tidak ada median di Jalan mayor	Tidak ada	1.00

f. Faktor Koreksi Ukuran Kota ( $F_{UK}$ )

Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta pada periode semester II tahun 2016 memiliki jumlah penduduk sebanyak 3.627.962 jiwa (kependudukan.jogjaprov.go.id). Berdasarkan Tabel 3.19 data jumlah penduduk wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tergolong dalam ukuran kota Sangat Besar dengan nilai faktor koreksi ukuran kota ( $F_{UK}$ ) sebesar 1,05, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.21 berikut ini:

Tabel 5.21 Faktor Koreksi Ukuran Kota ( $F_{UK}$ )

Ukuran Kota	Populasi Penduduk, Juta Jiwa	$F_{UK}$
Sangat Besar	> 3,0	1,05

g. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor ( $F_{RSU}$ )

1) Tipe lingkungan

Pengkategorian tipe lingkungan Jalan berdasarkan Tabel 3.20 ditetapkan menjadi 3, yaitu komersial, permukiman dan akses terbatas. Tipe lingkungan disekitar wilayah kajian termasuk dalam lingkungan komersil, Tipe lingkungan tersebut didasarkan oleh aktifitas di sekitar daerah kajian terdapat pasar, pertokoan, perkantoran, dan sekolah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.22 berikut :

Tabel 5.22 Tipe Lingkungan Jalan.

Tipe lingkungan Jalan	Kriteria
Komersil	Lahan yang digunakan untuk kepentingan komersial, misalnya pertokoan, rumah makan, perkantoran, dengan akses masuk langsung baik bagi pejalan kaki maupun kendaraan.

2) Kelas Hambatan Samping ( $F_{HS}$ )

Pengkategorian kelas hambatan samping di Simpang berdasarkan Tabel 3.21 dibagi menjadi 3, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Dari pengamatan yang dilakukan di lokasi kajian, arus berangkat pada tempat masuk dan keluar simpang tidak terganggu dan tidak berkurang oleh hambatan samping. Ini menunjukkan hambatan samping pada simpang rendah, agar lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.23 berikut :

Tabel 5.23 Kriteria Hambatan Samping.

Hambatan Samping	Kriteria
Rendah	Arus berangkat pada tempat masuk dan keluar simpang tidak terganggu dan tidak berkurang oleh hambatan samping.

Rasio kendaraan tak bermotor ( $R_{KTB}$ ) perbandingan antara arus kendaraan tak bermotor terhadap jumlah arus kendaraan bermotor dan kendaraan tak bermotor. Untuk mencari nilai  $R_{KTB}$  dapat dilihat pada Tabel 5.24 berikut ini :

Tabel 5.24 Perhitungan  $R_{KTB}$ 

Jumlah keseluruhan kendaran pada jam puncak	1430
Jumlah tak bermotor pada jam puncak	59
$R_{KTB}$	0,04

Berdasarkan Tabel 3.22 dalam menentukan nilai  $F_{HS}$  diperlukan data tipe lingkungan Jalan, kriteria hambatan samping dan nilai  $R_{KTB}$ , maka di dapat nilai  $F_{HS}$  sebesar 0,90. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.25 berikut ini :

Tabel 5.25 Perhitungan Nilai  $F_{HS}$ 

Tipe Lingkuang Jalan	HS	$F_{HS}$					
		0.00	$R_{KT}$ : 0.05	0.10	0.15	0.20	$\geq 0.25$
Komersial	Rendah	0.95	0.90	0.86	0.81	0.76	0.71

#### h. Faktor Penyesuaian Belok Kiri ( $F_{BK_i}$ )

Hasil perhitungan  $F_{BK_i}$  dapat dilihat pada formulir SIM 2 kolom 17 di lampiran III. Contoh perhitungan menggunakan Persamaan 3.13, untuk mengetahui  $F_{BK_i}$  diperlukan nilai  $F_{LT}$  pada hari Selasa periode 06.45-07.45 WIB adalah sebagai berikut:

$$F_{BK_i} = 0,84 + 1,61 \times R_{BK_i}$$

$$F_{BK_i} = 0,84 + 1,61 \times 0,19$$

$$F_{BK_i} = 1,146$$

Dengan :

$F_{BK_i}$  = Faktor penyesuaian belok kiri (lampiran III, SIM-2, kolom 17)

$R_{BK_i}$  = Rasio kendaraan belok kiri (lampiran III, SIM-1, kolom 13)

i. Faktor Penyesuaian Belok Kanan ( $F_{BK_a}$ )

Hasil perhitungan  $F_{BK_a}$  dapat dilihat pada formulir SIM-2 kolom ke 18 di lampiran III. Contoh perhitungan menggunakan Persamaan 3.15 untuk mengetahui  $F_{BK_a}$  diperlukan nilai  $R_{BK_a}$  pada hari Selasa periode 06.45-07.45 WIB adalah sebagai berikut:

$$F_{BK_a} = 1,09 - 0,922 \times R_{BK_a}$$

$$F_{BK_a} = 1,09 - 0,922 \times 0,15$$

$$F_{BK_a} = 0,955$$

Dengan:

$F_{BK_a}$  = faktor penyesuaian belok kanan (lampiran III, SIM-2, kolom 18)

$R_{BK_a}$  = Rasio kendaraan belok kanan (lampiran III, SIM-1, kolom 13)

j. Faktor Penyesuaian Rasio Jalan Minor ( $F_{MI}$ )

Hasil perhitungan  $F_{MI}$  dapat dilihat pada formulir SIM-2 kolom ke 19 di lampiran III. Contoh perhitungan menggunakan rumusan yang terdapat pada Tabel 3.23, untuk perhitungan hari Selasa periode 06.45-07.45 WIB adalah sebagai berikut:

$$F_{MI} = 1,19 \times R_{mi}^2 - 1,19 \times R_{mi} + 1,19$$

$$F_{MI} = 1,19 \times 0,196^2 - 1,19 \times 0,196 + 1,19$$

$$F_{MI} = 1,0024$$

Dengan :

$F_{MI}$  = faktor penyesuaian rasio Jalan minor

$R_{mi}$  = rasio arus Jalan minor terhadap arus persimpangan total (formulir SIM-1 kolom 10 lampiran III )

k. Kapasitas (C)

Hasil perhitungan kapasitas (C) dapat dilihat pada Tabel 5.26. Contoh perhitungan menggunakan Persamaan 3.5, untuk perhitungan hari Selasa periode 06.45-07.45 WIB adalah sebagai berikut :

$$C = C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{uk} \times F_{LT} \times F_{HS} \times F_{BK_i} \times F_{BK_a} \times F_{RM_i}$$

$$C = 2700 \times 0,9637 \times 1 \times 1,05 \times 0,90 \times 1,146 \times 0,955 \times 1,0024$$

$$C = 2645,25 \text{ skr/jam}$$

Tabel 5.26 Hasil Perhitungan Kapasitas

	C0 skr/jam	Faktor Koreksi Kapasitas						F <sub>RMi</sub>	C skr/jam
		F <sub>LP</sub>	F <sub>M</sub>	F <sub>uk</sub>	F <sub>HS</sub>	F <sub>BK<sub>i</sub></sub>	F <sub>BK<sub>a</sub></sub>		
1	2700	0,9295	1	1,05	0,90	1,15	0,96	1,01	2645,25

Tabel 5.27 Rekapitulasi Volume Per-Jam Simpang

INTERVAL WAKTU (WIB)	Total Volume (kendaraan/jam)	
	Selasa, 25 April 2017	Minggu, 30 April 2017
06.00 - 07.00	1307	673
06.15 - 07.15	1336	687
06.30 - 07.30	1374	756
06.45 - 07.45	1430	827
07.00 - 08.00	1388	857
07.15 - 08.15	1225	875
07.30 - 08.30	1015	847
07.45 - 08.45	844	832
08.00 - 09.00	737	809
08.15 - 09.15	766	886
08.30 - 09.30	761	883
08.45 - 09.45	751	862
09.00 - 10.00	794	889
09.15 - 10.15	807	843
09.30 - 10.30	828	893
09.45 - 10.45	798	943
10.00 - 11.00	771	916

Tabel 5.27 Rekapitulasi Volume Per-Jam Simpang (Lanjut)

INTERVAL WAKTU (WIB)	Total Volume (kendaraan/jam)	
	Selasa, 25 April 2017	Minggu, 30 April 2017
10.15 - 11.15	722	914
10.30 - 11.30	738	888
10.45 - 11.45	794	833
11.00 - 12.00	763	892
11.15 - 12.15	738	838
11.30 - 12.30	690	833
11.45 - 12.45	671	852
12.00 - 13.00	717	755
12.15 - 13.15	764	839
12.30 - 13.30	732	857
12.45 - 13.45	674	894
13.00 - 14.00	570	904
13.15 - 14.15	523	833
13.30 - 14.30	546	838
13.45 - 14.45	562	831
14.00 - 15.00	625	947
14.15 - 15.15	661	992
14.30 - 15.30	705	968
14.45 - 15.45	776	1006
15.00 - 16.00	778	976
15.15 - 16.15	806	988
15.30 - 16.30	971	1052
15.45 - 16.45	1083	973
16.00 - 17.00	1228	971
16.15 - 17.15	1313	968
16.30 - 17.30	1231	867
16.45 - 17.45	1171	875
17.00- 18.00	1113	818

Sumber : Hasil Rekapitulasi Data Survey

### 3. Perilaku Lalu Lintas

#### a. Derajat Kejenuhan ( $D_J$ )

Hasil perhitungan untuk menghitung derajat kejenuhan ( $D_J$ ) dapat dilihat pada Tabel 5.28. Contoh perhitungan menggunakan Persamaan 3.16, untuk perhitungan hari Selasa periode 06.45-07.45 WIB adalah sebagai berikut:

$$D_J = \frac{q_{TOTAL}}{C}$$

$$D_J = \frac{381,2}{2645,25}$$

$$D_J = 0,14$$

dengan:

$D_J$  = Derajat Kejenuhan

$q_{TOTAL}$  = Arus lalin bermotor total(SIM-II kolom13,baris25,lampiran V)

$C$  = Kapasitas ( SIM- II kolom 5 baris 35 lampiran V)

Tabel 5.28 Hasil Derajat Kejenuhan dan Tundaan

No	Arus Lalu-Lintas Total $q_{TOT}$ skr/jam (21)	Lebar Pendekatan, m						
		Derajat Jenuh $D_J$ (22)	Tundaan Lalu Lintas Simpan g TLL (det/skr) (23)	Tundaan lalu lintas Jalan mayor TLLma (det/skr) (24)	Tundaan lalu lintas Jalan Minor TLLmi (det/skr) (25)	Tundaan Geometri Simpang TG (det/skr) (26)	Tundaan Simpang T (det/skr) (27)	Kisaran Peluang Antrian PA (%) (28)
1	381,2	0,14	2,45	1,88	12,83	3,99	6,44	1.76-6.53

Sumber: Hasil Perhitungan Dari Existing Simpang.

#### b. Tundaan

##### 1) Tundaan Lalu Lintas ( $T_{LL}$ )

Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.28. Contoh perhitungan menggunakan Persamaan 3.20, untuk perhitungan hari Selasa periode 06.45-07.45 WIB adalah sebagai berikut:

Untuk  $D_J \leq 0,6$

$$T_{LL} = 2 + 8,2078 D_J - (1 - D_J)^2$$

$$T_{LL} = 2 + 8,2078 (0,14) - (1 - 0,14)^2$$

$$T_{LL} = 2,45 \text{ detik/skr.}$$

#### 2) Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama ( $T_{LLMA}$ )

Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.28. Contoh perhitungan menggunakan Persamaan 3.22, untuk perhitungan hari Selasa periode 06.45-07.45 WIB adalah sebagai berikut:

Untuk  $D_J \leq 0,6$

$$T_{LLMA} = 1,8000 + 5,8234 (D_J) - (1 - D_J)^{1,8}$$

$$T_{LLMA} = 1,8000 + 5,8234 (0,14) - (1 - 0,14)^{1,8}$$

$$T_{LLMA} = 1,88 \text{ detik/skr}$$

#### 3) Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor ( $T_{LLMI}$ )

Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.28. Contoh perhitungan menggunakan Persamaan 3.24, untuk perhitungan hari Selasa periode 06.45-07.45 WIB adalah sebagai berikut:

$$T_{LLMI} = q_{TOTAL} \times T_{LL} - q_{QMA} \times T_{LLMA} / Q_{MI}$$

$$T_{LLMI} = 381,2 \times 2,45 - 308,4 \times 1,88 / 72,8$$

$$T_{LLMI} = 12,83 \text{ detik/skr}$$

Dengan :

$Q_{MA}$  = arus yang masuk simpang dari Jalan mayor ( SIM-1 kolom 10, lampiran III )

$Q_{MI}$  = arus yang masuk simpang dari Jalan minor ( SIM-1 kolom 10, lampiran III)

#### 4) Tundaan Geometri ( $T_G$ )

Hasil perhitungan dapat dilihat pada formulir SIM-2 kolom ke 26 di lampiran V. Berdasarkan ketentuan  $D_J < 1$  maka digunakan Persamaan 3.25 untuk mencari nilai  $T_G$  , contoh perhitungan sebagai berikut:

Untuk  $D_J < 1$

$$T_G = (1 - D_J) \times (6R_B + 3(1 - R_B)) + 4 D_J$$

$$T_G = (1 - 0,14) \times ((6 \times 0,33) + 0,34(1 - 0,14)) + 4(0,14)$$

$$T_G = 3,99 \text{ detik/skr}$$

Dengan :

$T_G$  = tundaan geometri

$R_B$  = rasio arus belok terhadap arus total simpang (SIM-1 kolom ke 12, lampiran III)

#### 5) Tundaan Simpang (T)

Hasil perhitungan dapat dilihat pada formulir SIM-2 kolom 27 lampiran III. Contoh perhitungan menggunakan Persamaan 3.19, untuk perhitungan hari Selasa periode 06.45-07.45 WIB adalah sebagai berikut:

$$T = T_{LL} + T_G$$

$$T = 2,45 + 3,99$$

$$T = 6,44 \text{ detik/skr}$$

#### c. Peluang Antrian ( $P_A$ )

Hasil perhitungan dapat dilihat pada formulir SIM- 2 kolom ke 28 lampiran III. Contoh perhitungan menggunakan Persamaan 3.27 dan Persamaan 3.28, untuk perhitungan hari Selasa periode 06.45-07.45 WIB adalah sebagai berikut:

Batas Atas Peluang :

$$P_A = 47,71 D_J + 24,68 D_J^2 + 56,47 D_J^3$$

$$P_A = 47,71 (0,14) + 24,68 (0,14)^2 + 56,47 (0,14)^3$$

$$P_A = 6,53 \%$$

Batas Bawah Peluang :

$$P_A = 9,02 D_J + 20,66 D_J^2 + 10,49 D_J^3$$

$$P_A = 9,02 (0,14) + 20,66 (0,14)^2 + 10,49 (0,14)^3$$

$$P_A = 1,76 \%$$

## C. Tingkat Pelayanan

### 1. Penilaian Lalu Lintas Ruas Jalan

Hasil analisis menunjukkan bahwa volume lalu lintas tertinggi terdapat pada hari Selasa pada periode 07.15-08.15 WIB. Volume kendaraan tertinggi terjadi

pada hari Selasa sebesar 492,1 skr/jam. Derajat Kejenuhan jam puncak pada pagi hari untuk hari Selasa sebesar 0,18, dari tabel 3.24 nilai Derajat Kejenuhan sebesar 0,18 masuk kedalam karakteristik A dengan arti “Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi, volume lalu lintas rendah dan pengemudi memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan”. Dari hasil analisis untuk jam puncak hari Selasa kecepatan tempuh adalah 41 km/jam dan waktu tempuh untuk panjang segmen 2 km adalah 0,04748 jam atau 175,6 detik.

## 2. Penilaian Perilaku Lalu Lintas Simpang

Hasil analisis menunjukkan bahwa volume lalu lintas untuk Selasa pada periode 06.45-07.45 WIB merupakan jam puncak . Volume kendaraan tertinggi terjadi pada hari Selasa sebesar 381,2 skr/jam. Derajat kejenuhan jam puncak pagi untuk hari Selasa sebesar 0,14, dari tabel 3.24 nilai Derajat Kejenuhan sebesar 0,14 masuk kedalam karakteristik A dengan arti “Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi, volume lalu lintas rendah dan pengemudi memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan”. Ini menunjukkan Derajat Kejenuhan masih di bawah batas empiris PKJI 2014 yaitu sebesar 0,85. Sedangkan untuk nilai tundaan didapat dari exsisting sebesar 6,44, Berdasarkan Tabel 3.25 nilai tundaan sebesar 6,44 termasuk kedalam tingkat pelayanan B atau dengan kata lain ” Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan dan Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan”. Dari hasil analisis untuk jam puncak hari Selasa nilai batas bawah peluang antrian adalah 1,76 % dan batas atas peluang antiran adalah 6,53 %.