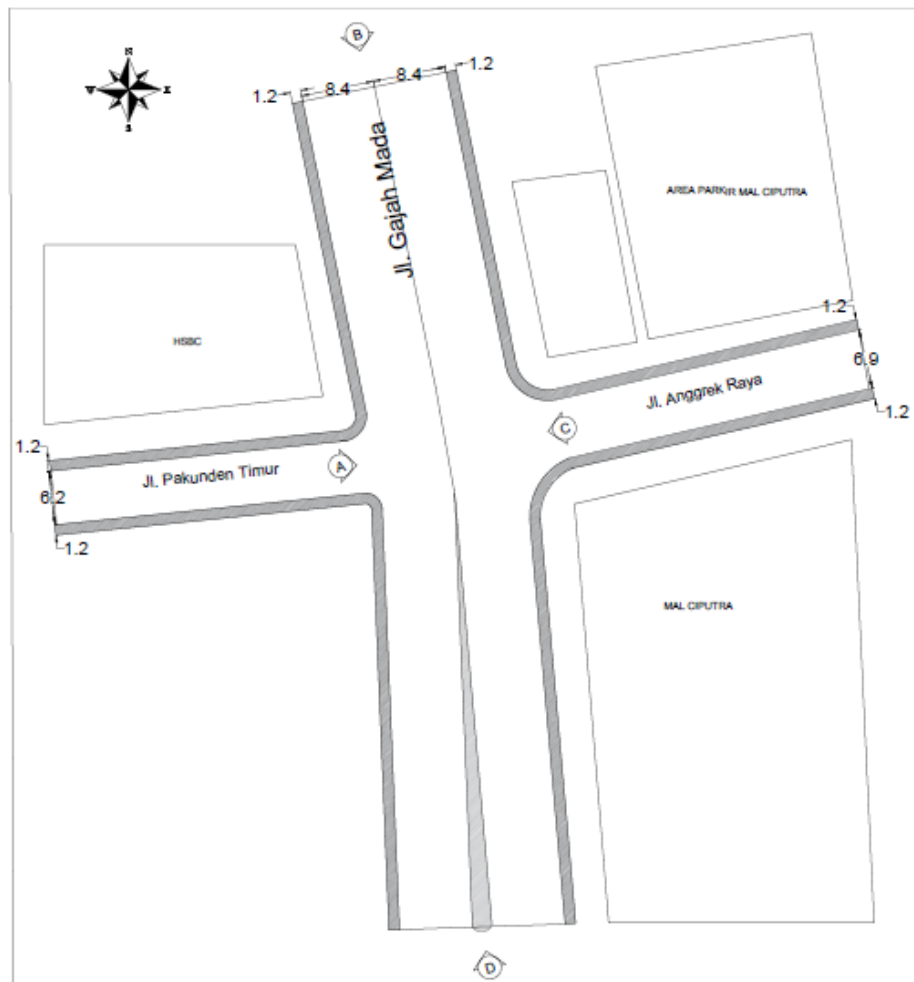


## BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

### 5.1. Analisis Kondisi Eksisting

#### 5.1.1. Kondisi Geometrik

Data geometrik simpang digunakan dalam perhitungan kinerja simpang menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI 1997). Kondisi geometrik Simpang dapat dilihat seperti Gambar 5.1.



Gambar 5. 1 Kondisi geometrik simpang

Data geometrik ruas jalan yang diperkirakan terkena dampak pembangunan dan operasional Hotel dan Apartemen Cityland adalah Jalan

Anggrek Raya, Pakunden Timur dan Jalan Gajah Mada seperti disajikan berikut ini.

- Jalan Angrek raya : Lebar perkerasan adalah 2 x 3,450 meter.
- Jalan gajah mada : Lebar perkerasan adalah 2 x 8.4 meter.
- Jalan Pakunden Timur : Lebar Perkerasan 2 x 3.1 meter.

#### 5.1.2. Hasil Survei

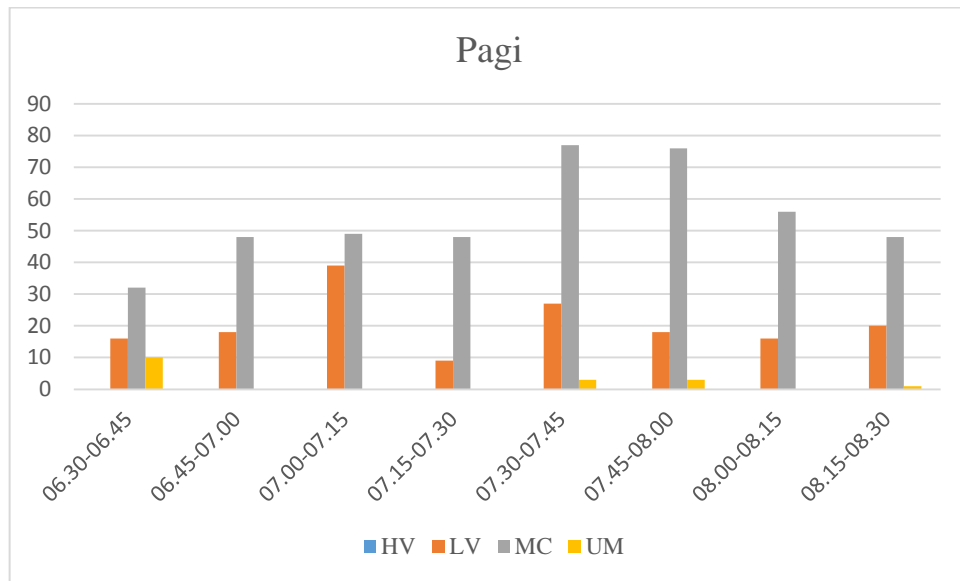
Penelitian arus lalu lintas dilakukan di simpang Jalan Gajah Mada – Jalan Anggrek Raya. Penelitian ini mengambil data arus lalu lintas yang terdiri dari *Heavy Vehicle* (HV), *Light Vehicle* (LV) dan *Motorcycle* (MC) dari ketiga jenis kendaraan tersebut. Jenis kendaraan dibagi berdasarkan sistem klasifikasi Bina Marga. Pengambilan data dilakukan secara serempak pada tiap ruas jalan pada masing – masing simpang selama jam puncak pagi, jam puncak siang dan jam puncak sore dengan durasi masing – masing simpang selama dua jam, mulai jam pukul 06.00 – 08.00 WIB, pukul 12.00 – 14.00 WIB dan pukul 16.00 –18.00 WIB. Jumlah kendaraan selama 2 jam pada hari Minggu ditampilkan dalam Tabel 5.2 dan pada hari Senin ditampilkan dalam Tabel 5.4 :

Tabel 5. 1 Jumlah kendaraan pada saat jam puncak dari total keempat lokasi Hari Minggu

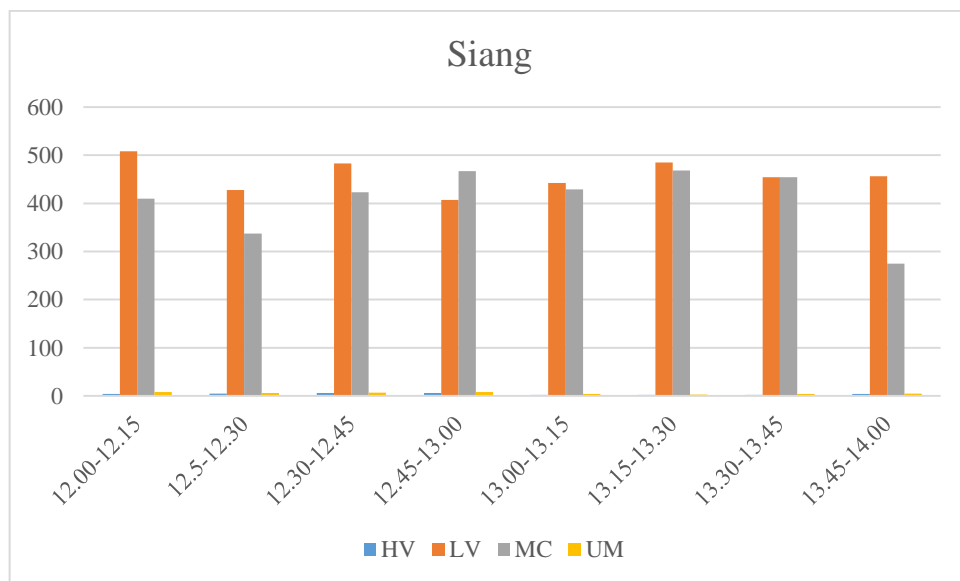
waktu	Jam Sibuk Pagi				Waktu	Jam Sibuk Siang				waktu	Jam Sibuk Sore			
	HV (1,3)	LV (1,0)	MC (0,5)	UM		HV (1,3)	LV (1,0)	MC (0,5)	UM		HV	LV	MC	UM
06.00-06.15	0	16	32	10	12.00-12.15	4	508	410	8	16.00-16.15	4	332	448	17
06.15-06.30	0	18	48	0	12.15-12.30	5	428	337	6	16.15-16.30	1	300	472	9
06.30-06.45	0	39	49	0	12.30-12.45	6	483	423	7	16.30-16.45	2	276	476	7
06.45-07.00	0	9	48	0	12.45-13.00	6	407	467	8	16.45-17.00	1	343	487	9
07.00-07.15	0	27	77	3	13.00-13.15	2	442	429	4	17.00-17.15	7	365	427	11
07.15-07.30	0	18	76	3	13.15-13.30	2	485	468	3	17.15-17.30	4	294	351	7
07.30-07.45	0	16	56	0	13.30-13.45	2	454	454	4	17.30-17.45	7	298	376	4
07.45-08.00	0	20	48	1	13.45-14.00	4	456	275	5	17.45-18.00	3	309	350	4

Tabel 5. 2 Volume Jam Puncak Hari Minggu

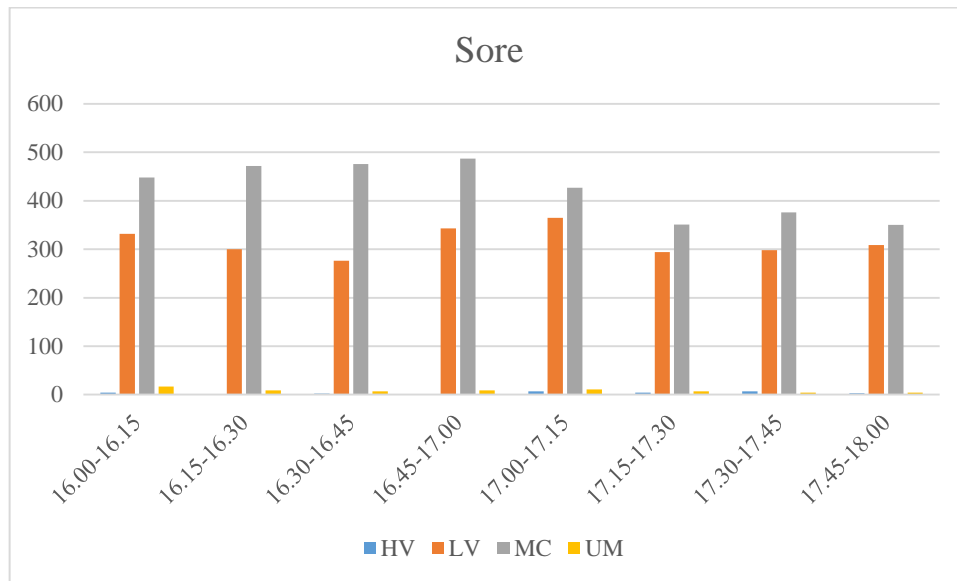
Jam	06.30-07.30	06.45-07.45	07.00-08.00	07.15-08.15	07.30-08.30	12.00-13.00	12.15-13.15	12.30-13.30	12.45-13.45	13.00-14.00	16.00-17.00	16.15-17.15	16.30-17.30	16.45-17.45	17.00-18.00
Jumlah Kendaraan	1881	2106	2250	2137	2055	3513	3460	3642	3637	3489	3184	3193	3067	2991	2817



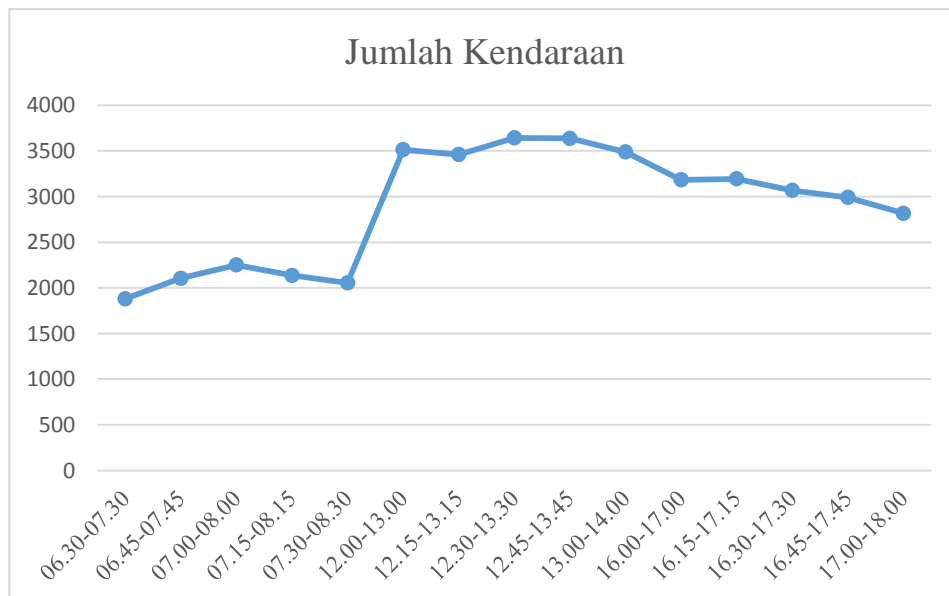
Gambar 5. 2 Penentuan jam puncak



Gambar 5. 3 Penentuan jam puncak



Gambar 5. 4 Penentuan jam puncak



Gambar 5. 5 Total kendaraan pada jam puncak Hari Minggu

Dari data diatas diketahui bahwa jam puncak pada hari minggu terjadi pada pukul 13.30-14.30 dengan hasil sebesar 3642 Kend/ jam.

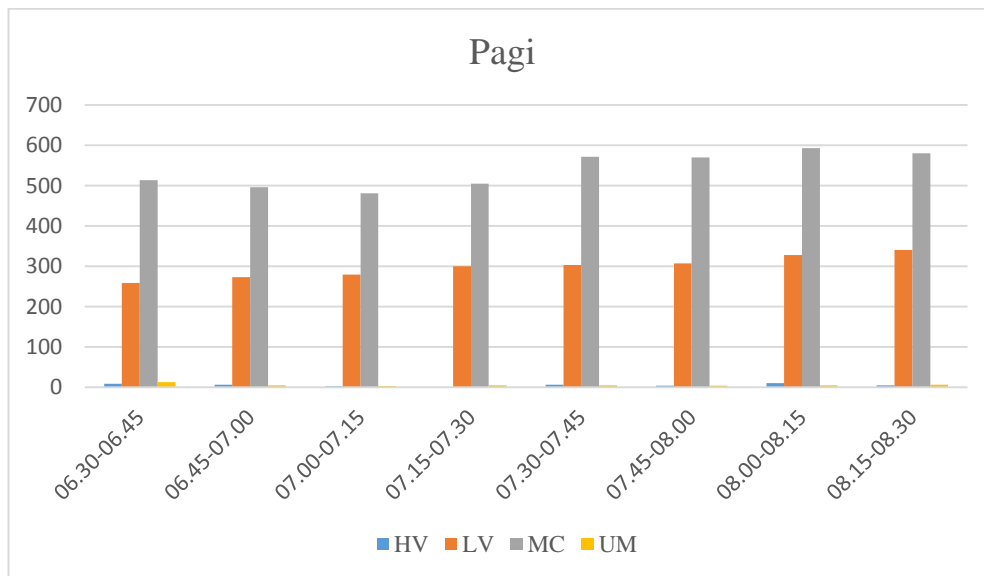
Tabel 5. 3 Jumlah kendaraan pada saat jam puncak dari total keempat lokasi Hari Senin

waktu	Jam Sibuk Pagi				Waktu	Jam Sibuk Siang				waktu	Jam Sibuk Sore			
	HV (1,3)	LV (1,0)	MC (0,5)	UM		HV (1,3)	LV (1,0)	MC (0,5)	UM		hv	lv	mc	Um
06.00-06.15	9	259	513	13	12.00-12.15	9	445	585	11	16.00-16.15	3	465	558	6
06.15-06.30	6	273	496	5	12.15-12.30	6	438	559	7	16.15-16.30	1	365	644	6
06.30-06.45	2	279	481	3	12.30-12.45	10	426	490	7	16.30-16.45	7	532	1140	2
06.45-07.00	0	300	505	5	12.45-13.00	13	425	332	3	16.45-17.00	8	415	882	1
07.00-07.15	6	303	571	5	13.00-13.15	8	449	718	6	17.00-17.15	1	403	777	2
07.15-07.30	4	307	570	4	13.15-13.30	8	553	496	2	17.15-17.30	5	321	753	4
07.30-07.45	10	328	593	5	13.30-13.45	7	421	518	2	17.30-17.45	7	416	594	4
07.45-08.00	5	340	580	6	13.45-14.00	10	423	520	6	17.45-18.00	5	399	690	1

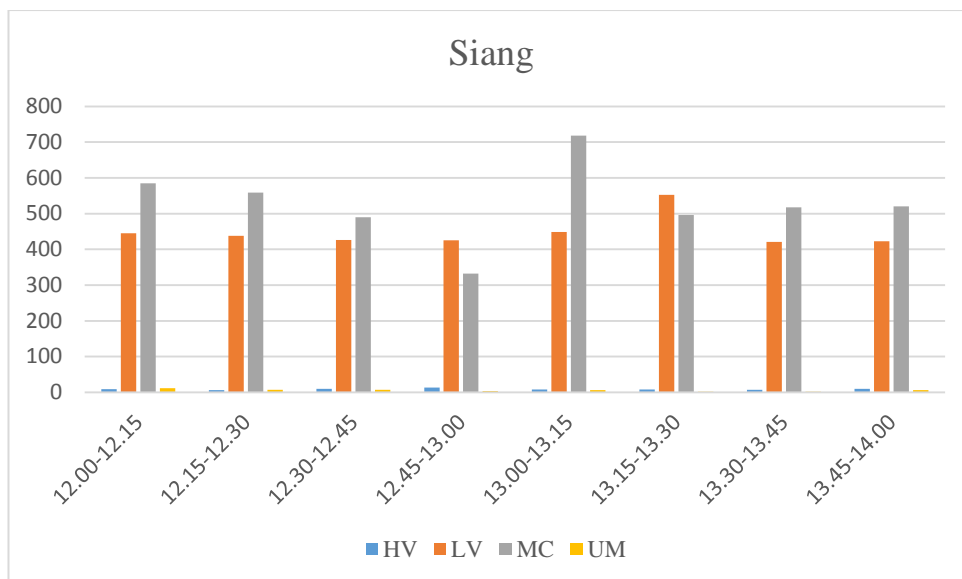
Tabel 5. 4 Volume Jam Puncak Hari Senin

Jam	06.00-07.00	06.15-07.15	06.30-07.30	06.45-07.45	07.00-08.00	12.00-13.00	12.15-13.15	12.30-13.30	12.45-13.45	13.00-14.00	16.00-17.00	16.15-17.15	16.30-17.30	16.45-17.45	17.00-18.00
Jumlah Kendaraan	3140	3239	3345	3497	3617	3738	3874	3928	3948	4131	5020	5175	5244	4582	4371

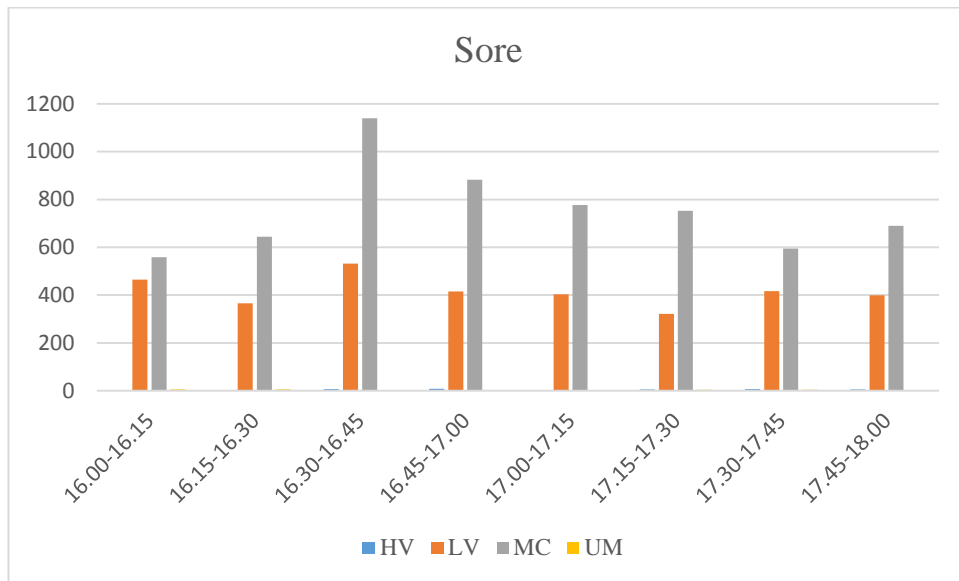
Data tersebut disajikan dalam Grafik :



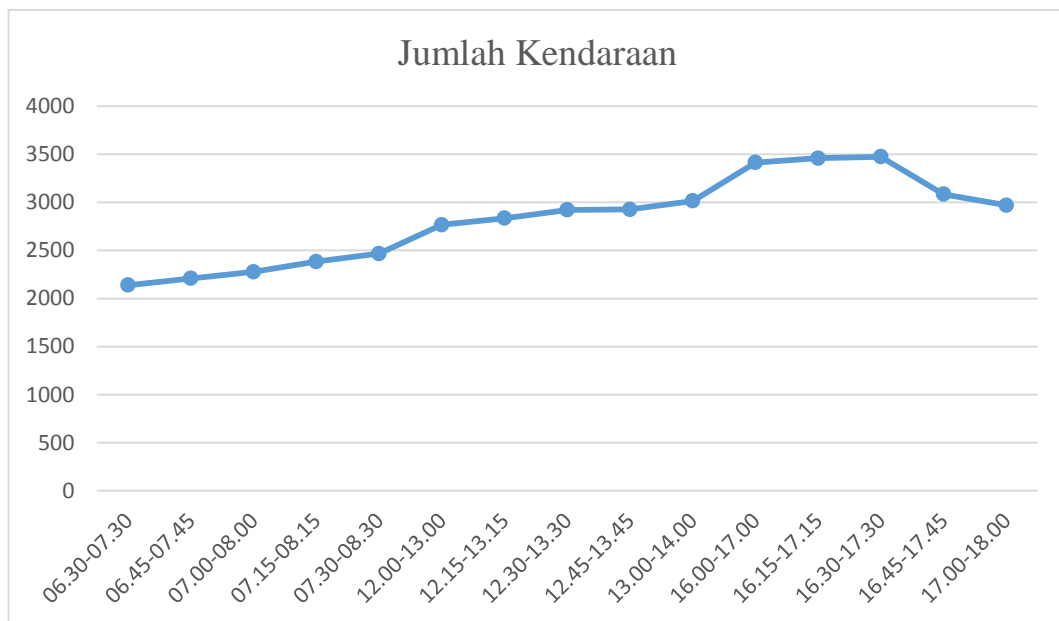
Gambar 5. 6 Penentuan jam puncak



Gambar 5. 7 Penentuan jam puncak



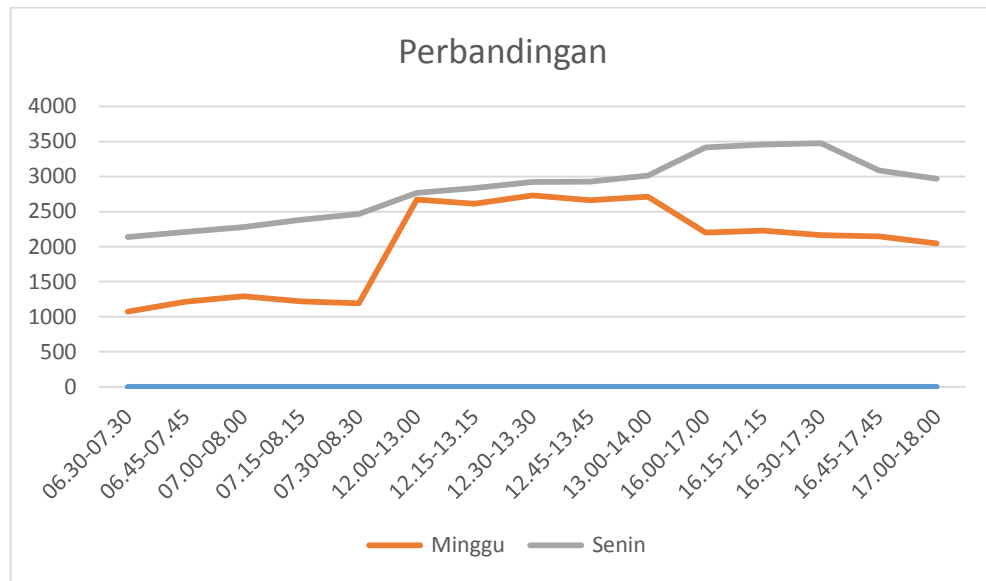
Gambar 5. 8 Penentuan jam puncak



Gambar 5. 9 Total kendaraan pada jam puncak Hari Senin

Dari data diatas diketahui bahwa jam puncak pada hari Senin terjadi pada pukul 16.30-17.30 dengan hasil sebesar 5253 Kend/ jam.

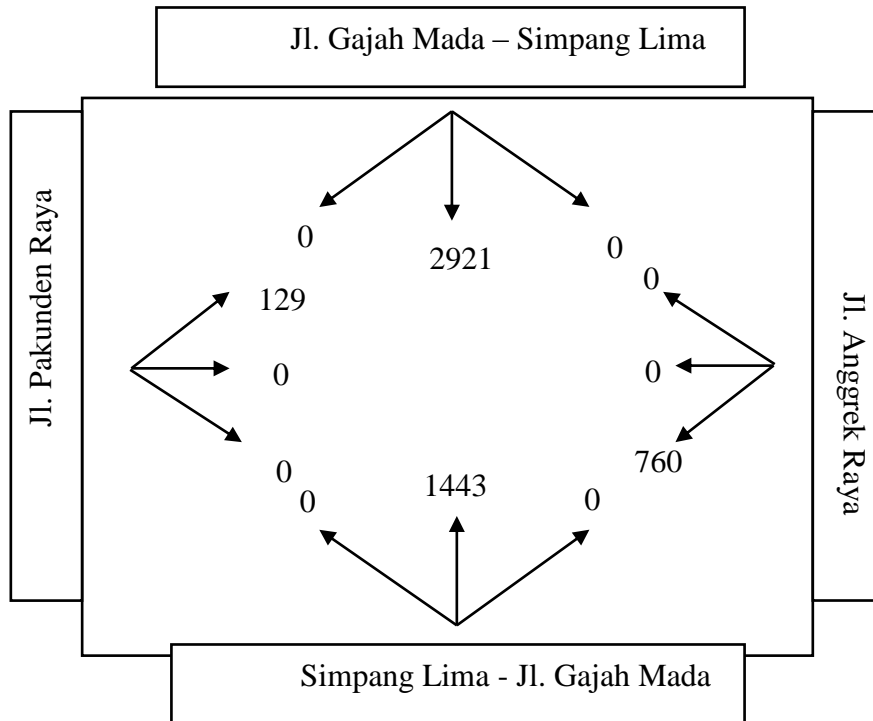




Gambar 5. 10 Perbandingan pada Hari Minggu dan Senin

Dari fluktuasi data diatas diketahui volume lalu lintas terpuncak terjadi pada hari Senin pukul 16.30-17.30 dengan jumlah total kendaraan adalah 5253 Kend/ jam. atau 3474,5 smp/jam.

### 5.1.3. Distribusi pembebanan bangkitan perjalanan kondisi Eksisting



Gambar 5. 11 Kondisi lalu lintas sebelum penambahan

Tabel 5. 5 Komposisi Lalu Lintas sebelum Adanya Penambahan Jumlah Volume Kendaraan Hari Senin 17 Oktober 2016 Pukul 16.30-17.30 WIB (jam puncak)

KOMPOSISI LALU LINTAS		LV%		HV%		MC%		Faktor-smp			
ARUS LALULINTAS	Arah	Kendaraan ringan		Kendaraan berat HV		Sepeda motor		Kendaraan bermotor total MV			kend tak bermotor UM
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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Jl. Utama S (d)	LT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ST	582	582	8	15	850	437	1440	1034		3
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	582	582	8	15	850	437	1440	1034		3
Jl. Utama U (b)	LT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ST	821	821	12	15.6	2084	1042	2917	1879		4
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	821	821	12	15.6	2084	1042	2917	1878.6		4
Jl. Utama total A+C		1403	1403	20	31	2934	1479	4357	2912.6		7
Jl. Minor T (c)	LT	235	235	0	3	525	0	760	238	1	0
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	235	235	0	3	525	0	760	238		0
Jl. Minor B (a)	LT	33	33	1	0	93	47	127	80	1	2
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	33	33	1	0	93	47	127	79.5		2
Jl. Minor total B+D		268	268	1	3	618	47	887	317.5		2
Utama+Minor	LT	268	268	1	3	618	47	887	317.5	0.17	2
	ST	1403	1403	20	30.6	2934	1479	4357	2912.6		7
	RT	0	0	0	0	0	1479	0	0	0	0
Utama+Minor total		1671	1671	21	34	3552	1526	5244	3230	0.17	9
				Rasio Jl.Minor/(jl.utama+minor)total				0.098	UM/MV	0.001716	

#### 5.1.4. Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan di simpang Jalan Gajah Mada - Jalan Anggrek Raya, Dapat dilihat pada Tabel 5.6.

Tabel 5. 6 Kondisi Lingkungan

Pendekat	Tipe	Tata Guna Lahan
Utara	Komersial	Pertokoan,Perkantoran
Timur	Komersial	Pertokoan
Selatan	Komersial	Pertokoan
Barat	Komersial	Perkantoran,Rumah makan

#### 5.1.5. Kapasitas

##### 5.1.4.1. Lebar Pendekat (W)

Dari hasil pengukuran geometrik simpang maka lebar pendekat kemudian dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.2 sampai dengan Persamaan 3.4. Hasil perhitungan lebar pendekat simpang dirangkum pada Tabel 5.7.

Tabel 5. 7 Lebar Pendekat (W)

jumlah lengan simpan	Lebar pendekat (m)						Lebar pendekat rata-rata W1
	Jalan minor			Jalan Utama			
	WA	WC	WBD	WB	WD	WBD	
1	2	3	4	5	6	7	8
4	3.1	3.45	3.275	8.4	8.4	8.4	5.85

##### 5.1.4.2. Jumlah Lajur

Penentuan jumlah lajur berdasarkan dari hasil rata-rata lebar pendekat (W1), Jumlah lajur di simpang Jalan Gajah Mada - Jalan Anggrek Raya dapat dilihat pada Tabel 5.8.

Tabel 5. 8 Jumlah Lajur

Pendekatan	Lebar Pendekatan	Jumlah Lajur
Jalan Minor (WAC)	3,275 (<5,5)	2
Jalan Utama (WBD)	5,85 (≥5,5)	4

#### 5.1.4.3. Tipe Simpang (IT)

Berdasarkan Tabel 5.8 tipe simpang di Jalan Gajah Mada - Jalan Anggrek Raya memiliki tipe 424. Penentuan simpang tersebut dijelaskan pada Tabel 5.8.

Tabel 5.9 Tipe Simpang

Jumlah Lengan	Jumlah Lajur		Tipe Simpang
	Jalan Minor	Jalan Utama	
4	2	4	424

#### 5.1.4.4. Kapasitas Dasar (Co)

Diketahui dari Tabel 5.9. bahwa simpang Jalan Gajah Mada - Jalan Anggrek termasuk tipe simpang 424. Berdasarkan Tabel 3.8. tipe simpang 424 ditetapkan memiliki kapasitas dasar sebesar 3400 smp/jam.

#### 5.1.4.5. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (Fw)

Faktor penyesuaian lebar pendekat (Fw) untuk tipe simpang 424 dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.9. Hasil perhitungan faktor penyesuaian lebar pendekat (Fw) adalah sebagai berikut:

IT 424, atau 444:

$$Fw = 0,61 + 0,0740 \times W1$$

$$Fw = 0,61 + 0,0740 \times 5,83$$

$$Fw = 1,04$$

#### **5.1.4.6. Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (Fm)**

Simpang 4 lengan Jalan Gajah Mada – Jalan Anggrek Raya, tidak memiliki median jalan utama. Berdasarkan Tabel B-4:1 MKJI tentang faktor penyesuaian median jalan utama, jika wilayah kajian tidak memiliki median jalan maka  $F_m = 1$ .

#### **5.1.4.7. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs)**

Jumlah penduduk di Kota Semarang berdasarkan hasil sensus penduduk Tahun 2015 diketahui berjumlah 1,765,396 jiwa (Sumber: Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Semarang) sehingga nilai FCcs sebesar 1 karena termasuk dalam ukuran Kota besar.

#### **5.1.4.8. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan kendaraan tak bermotor (FRSU)**

- a) Tipe Lingkungan Tipe lingkungan disekitar wilayah kajian termasuk dalam lingkungan komersial. Tipe lingkungan tersebut didasarkan oleh aktifitas disekitar daerah kajian terdapat Pasar, Rumah makan, Pertokoan, dan Perkantoran.
- b) Nilai faktor ini tergantung dari kelas tipe lingkungan jalan, kelas hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor (UM). Tipe lingkungan di sekitar wilayah kajian termasuk dalam lingkungan Komersial. Nilai rasio kendaraan tak bermotor

$$\begin{aligned} \text{(PUM). } PUM &= UM / MV \\ &= 9/5244 \\ &= 0,0017 \end{aligned}$$

Berdasarkan Tabel 3.8, untuk lingkungan Komersial dan kelas hambatan samping Tinggi, diperoleh  $FRSU = 0,8849$  (interpolasi antara 0,93 dan 0,88).

#### 5.1.4.9. Faktor Penyesuaian Belok Kiri ( $F_{LT}$ )

Hasil perhitungan FLT dapat dilihat pada formulir USIG II kolom ke 25 di Lampiran V. Contoh perhitungan untuk mengetahui nilai  $F_{LT}$  pada hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

$$FLT = 0,84 + 1,61 \times PLT$$

$$FLT = 0,84 + 1,61 \times 0,17$$

$$FLT = 1,112$$

dengan :

$F_{LT}$  = Faktor penyesuaian belok kiri

$P_{LT}$  = Rasio kendaraan belok kiri (Lampiran V, USIG-I baris ke 24 kolom ke 12)

#### 5.1.4.10. Faktor Penyesuaian Belok Kanan ( $F_{RT}$ )

Batas nilai yang diberikan untuk  $P_{RT}$  adalah rentang dasar empiris dari manual. Untuk simpang 4-lengan  $F_{RT} = 1,0$ .

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

Hasil perhitungan  $F_{MI}$  dapat dilihat pada formulir USIG-II kolom ke 27 di Lampiran V. Contoh perhitungan untuk hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

$$F_{MI} = 16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$$

$$F_{MI} = 16,6 \times 0,98^4 - 33,3 \times 0,98^3 + 25,3 \times 0,98^2 - 8,6 \times 0,98 + 1,95$$

$$F_{MI} = 1,319$$

Dengan:

$P_{MI}$  = Rasio arus jalan minor terhadap arus persimpangan total (formulir USIG-I baris ke 24 kolom ke 10 di Lampiran V)

#### 5.1.4.12. Kapasitas (C)

Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.10. Contoh perhitungan untuk hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

Tabel 5.10 Hasil Perhitungan Kapasitas

Kapasitas Dasar (Tbl. B-2;1)	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas
	Lebar pendekat rata-rata (Gbr.B-3:1)	Median jalan utama (Tbl.B-4:1)	Ukuran Kota (Tbl.B-5:1)	Hambatan samping (Tbl.B-6:1)	Belok kiri (Gbr.B-7:1)	Belok kanan (Gbr. B-8:1)	Rasio minor/total (Gbr. B-9:1)	
(Co) smp/jam	Fw	FM	Fcs	FRSU	FLT	FRT	FMI	(C) smp/jam
20	21	22	23	24	25	26	27	28
3400	1,04	1	1	0,8849	1,112	1	1,319	4599,59

$$C = C_o \times F_w \times F_{Mx} \times F_{CS} \times F_{RSUx} \times F_{LTx} \times F_{RTx} \times F_{MI}$$

$$C = 3400 \times 1,04 \times 1,000 \times 1,00 \times 0,8849 \times 1,112 \times 1,00 \times 1,319$$

$$C = 4599,59 \text{ smp/jam}$$

Tabel 5.11 Hasil Derajat Kejenuhan dan Tundaan

Arus lalu lintas (Q) smp/jam (Usig-I Brs.23- kol.10)	Drajat kejenuhan (DS) (30)/(28)	Tundaan lalulintas Simpang (DTI) Gbr. C-2:1	Tundaan lalulintas Jl.Utama (DMA) Gbr.C-2:2	Tundaan lalulintas Jl.Minor (DMI)	Tundaan geometrik simpang (DG)	Tundan Simpang (D) (32)+(35)	Peluang antrian (QP%) Gbr.C-3:1	Sasaran
30	31	32	33	34	35	36	37	38
3230	0,702	7,435	5,527	7,643	3,856	11,291	(21-41)	DS<0.8

### 5.1.6. Perilaku Lalu Lintas

#### 5.1.6.1. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) adalah rasio arus terhadap kapasitas, dihitung dengan menggunakan rata-rata volume kendaraan dan kapasitas dalam smp/jam. Hasil perhitungan untuk menghitung derajat kejenuhan (DS) dapat dilihat pada Tabel



5.7. Contoh perhitungan untuk hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

$$DS = \frac{Q_{tot}}{C}$$

$$DS = \frac{3230}{4599,59}$$

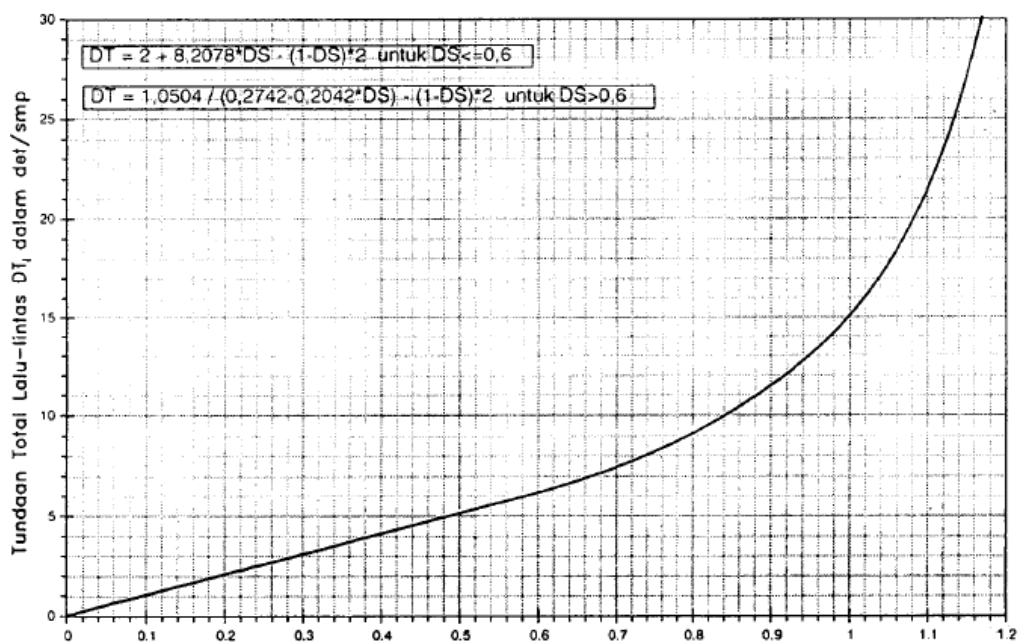
$$DS = 0,702 \text{ smp/jam}$$

dengan:

DS = Derajat kejenuhan  $Q_{total}$  = Arus kendaraan bermotor total (USIG-II kolom ke 30 di Lampiran V) C = Kapasitas (USIG- II kolom ke 28 di Lampiran V)

### 5.1.6.2. Tundaan

#### 5.1.6.2.1. Tundaan lalu lintas simpang (DT1)



Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Gambar 5. 12. Tundaan lalu-lintas simpang VS Derajat kejenuhan

Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.10. Contoh perhitungan untuk hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

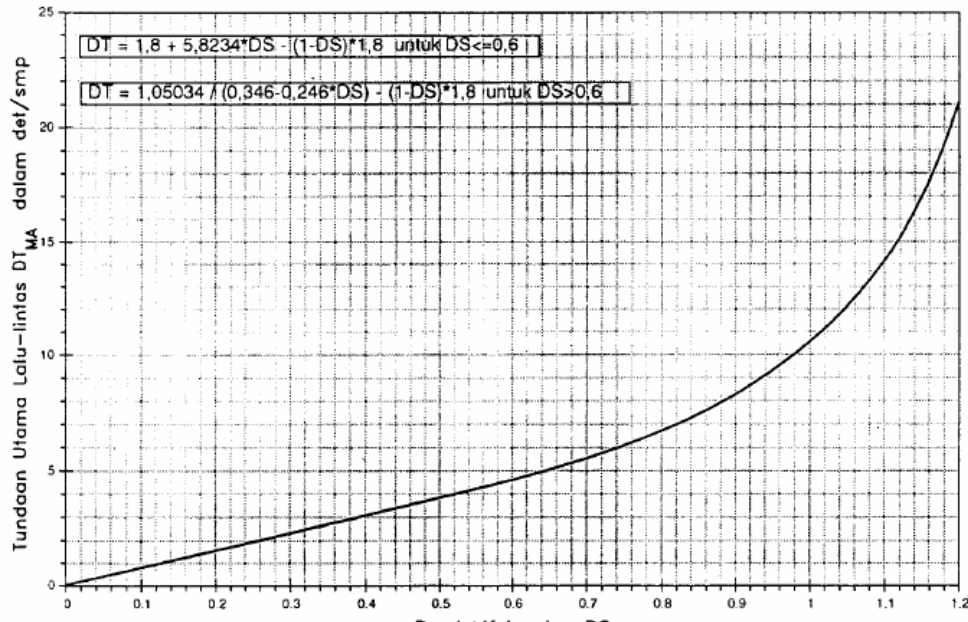
Untuk  $DS < 0,8$

$$DT1 = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times DS) - (1-DS) \times 2$$

$$DT1 = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times 0,702) - (1-0,702) \times 2$$

DT1 = 7,435 detik/smp

### 5.1.6.2.2. Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DTMA)



Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Gambar 5.13 Tundaan lalu-lintas jalan utama ( $DT_{MA}$ )

Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.11. Contoh perhitungan untuk hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

Untuk  $DS < 0,8$

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

$$DT_{MA} = 1,05034 / (0,346 - 0,246 \times 0,702) - (1 - 0,702) \times 1,8$$

$$DT_{MA} = 5,527 \text{ detik/smp}$$

### 5.1.6.2.3. Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DTMI)

Hasil perhitungan dapat dilihat pada formulir USIG–II kolom ke 34 di Tabel 5.11. Contoh perhitungan untuk hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

$$DT_{MI} = Q_{total} \times DT1 - Q_{MAX} \times DT_{MA} / Q_{MI}$$

$$DT_{MI} = 3230 \times (7,435 - 317,5 \times 5,527) / 2912,6$$

$$DT_{MI} = 7,643 \text{ detik/smp}$$

Dengan :

$Q_{MA}$  = Arus total jalan utama (USIG-I baris ke 10 kolom ke 10, Lampiran V)

$Q_{MI}$  = Arus total jalan minor (USIG-I baris ke 19 kolom ke 10, Lampiran V)

#### 5.1.6.2.4. Tundaan Geometrik Simpang (DG)

Hasil perhitungan dapat dilihat pada formulir USIG–II kolom ke 35 di Lampiran V. Berdasarkan ketentuan untuk  $DS < 1,0$  maka

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

$$DG = (1 - 0,702) \times (0,17 \times 6 + (1 - 0,17) \times 3) + 0,702 \times 4$$

$$DG = 3,856$$

dimana

DG = Tundaan geometrik simpang

DS = Derajat kejenuhan (Form USIG-II Kolom 31)

PT = Rasio belok total. ( Form USIG-I Kolom 11, Baris 23.)

#### 5.1.6.2.5. Tundaan Simpang (D)

Hasil perhitungan dapat dilihat pada formulir USIG–II kolom ke 36 di Lampiran V. Contoh perhitungan untuk hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

$$D = DG + DT1$$

$$D = 3,798 + (7,435)$$

$$D = 11,291 \text{ detik/smp}$$

#### 5.5.3 Peluang Antrian (QP)

Hasil perhitungan dapat dilihat pada formulir USIG-II kolom ke 37 pada Lampiran V. Contoh perhitungan untuk hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

$$QP \text{ \% batas bawah} = 9,02 \times DS + 20,66 \times DS^2 + 10,49 \times DS^3$$

$$QP \text{ \% batas bawah} = 9,02 \times 0,702 + 20,66 \times 0,702^2 + 10,49 \times 0,702^3$$

$$QP \text{ \% batas bawah} = 20,15\%$$

$$QP \text{ \% batas atas} = 47,71 \times DS + 24,68 \times DS^2 + 56,47 \times DS^3$$

$$QP \text{ \% batas atas} = 47,71 \times 0,702 + 24,68 \times 0,702^2 + 56,47 \times 0,702^3$$

$$QP \text{ \% batas atas} = 40,89\%$$

### **5.1.6.3. Kinerja Ruas Jalan**

Kinerja ruas jalan salah satunya diukur berdasarkan nilai derajat kejenuhan (DS) yang merupakan perbandingan antara volume dengan kapasitas.

#### **1. Sebelum ada pembangunan hotel**

Kondisi kinerja ruas jalan sebelum ada kegiatan proyek (bulan oktober tahun 2016) diperoleh hasil sebagai berikut :

- a. Volume kendaraan tertinggi sebesar 5253 Kend/jam atau 3474,3 smp/jam
- b. Nilai kapasitas 4599,59 smp/jam
- c. Derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,702
- d. Tingkat pelayanan jalan (LOS) masuk dalam kategori B

### **5.1.6.4. Penilaian Perilaku Lalu Lintas**

Hasil analisis menunjukkan bahwa derajat kejenuhan pada hari Senin pada periode 16.30 – 17.30 WIB merupakan jam puncak. Volume kendaraan tertinggi terjadi pada hari Senin sebesar 5253 Kend/jam atau 3474,3 smp/jam. Derajat kejenuhan jam puncak pagi untuk hari Senin Sebesar 0,630. Masih memenuhi dari batas diijinkan secara empiris didalam MKJI 1997 yaitu  $< 0,80$ . Nilai derajat kejenuhan yang tinggi berdampak pada nilai dari tundaan di persimpangan. Hal ini terjadi jika kendaraan terhenti karena antrian dipersimpangan sampai kendaraan itu keluar dari persimpangan karena adanya pengaruh kapasitas persimpangan yang sudah tidak memadai, sehingga menyebabkan kendaraan saling mengunci dan pengendara saling bergerak mencari celah untuk dilewati. Hasil analisis pada jam puncak hari Senin menilai peluang antrian batas-bawah adalah 20,15% dan batas atas adalah 40,89%. Hasil analisis perilaku lalu lintas menunjukkan bahwa diperlukan beberapa penanganan yang dapat memperbaiki dari kinerja simpang kajian.

## 5.2. Analisis Dengan Adanya Hotel Apartemen CITYLAND

### 5.2.1. Perkiraan Bangkitan Perjalanan Menuju Hotel dan Apartemen CITYLAND

Predeksi Bangkitan perjalanan akibat adanya pembangunan Hotel dan Apartemen CITYLAND menggunakan Rumus perbandingan, data yg digunakan untuk pembanding Hotel CITYLAND digunakan data Bangkitan perjalanan dari Hotel @HOM Semarang, jumlah kamar sebanyak 121 unit sedangkan data yang digunakan untuk data pembanding Apartemen CITYLAND digunakan data Bangkitan perjalanan dari Apartemen Mataram City Palagan Yogyakarta, jumlah kamar 270 unit.

- a. Data Bangkitan Pembanding Hotel @HOM Semarang

Tabel 5.12 Kend. Keluar Hotel @HOM Semarang

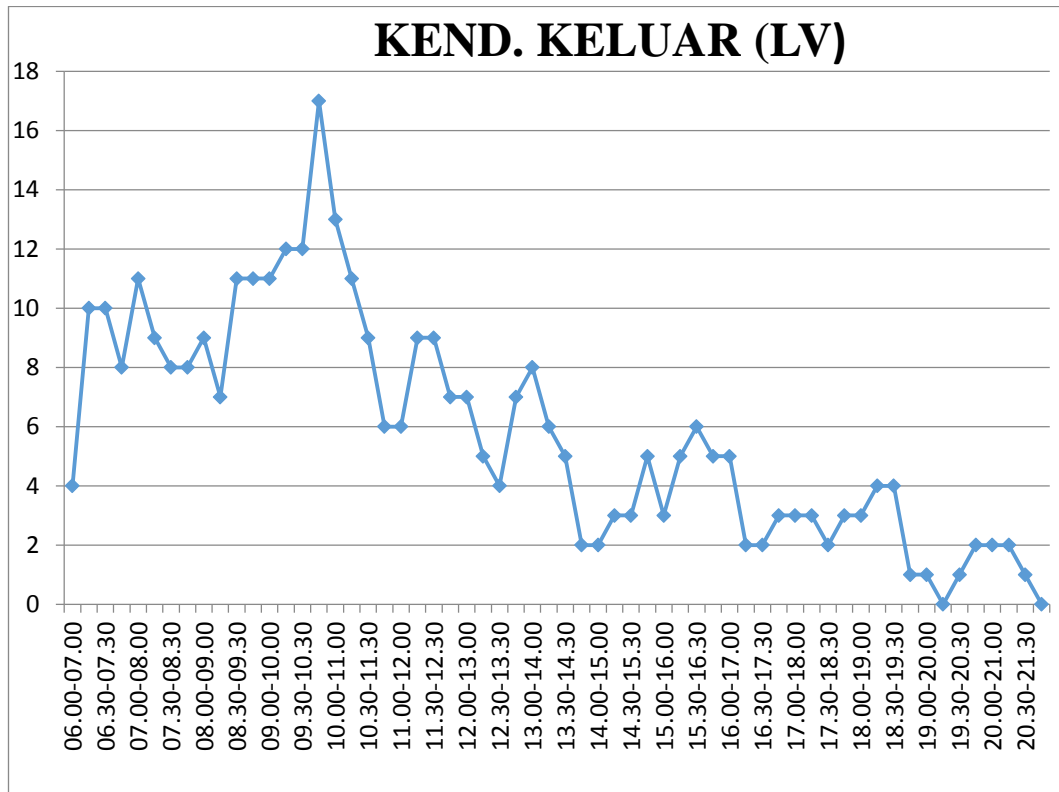
Priode Waktu	KEND. KELUAR (LV)	Priode Waktu	KEND. KELUAR (MC)
06.00-07.00	4	06.00-07.00	0
06.15-07.15	10	06.15-07.15	0
06.30-07.30	10	06.30-07.30	0
06.45-07.45	8	06.45-07.45	0
07.00-08.00	11	07.00-08.00	0
07.15-08.15	9	07.15-08.15	0
07.30-08.30	8	07.30-08.30	0
07.45-08.45	8	07.45-08.45	0
08.00-09.00	9	08.00-09.00	0
08.15-09.15	7	08.15-09.15	0
08.30-09.30	11	08.30-09.30	0
08.45-09.45	11	08.45-09.45	0
09.00-10.00	11	09.00-10.00	0

Priode Waktu	KEND. KELUAR (LV)	Priode Waktu	KEND. KELUAR (MC)
09.15-10.15	12	09.15-10.15	0
09.30-10.30	12	09.30-10.30	0
09.45-10.45	17	09.45-10.45	0
10.00-11.00	13	10.00-11.00	0
10.15-11.15	11	10.15-11.15	0
10.30-11.30	9	10.30-11.30	0
10.45-11.45	6	10.45-11.45	1
11.00-12.00	6	11.00-12.00	1
11.15-12.15	9	11.15-12.15	1
11.30-12.30	9	11.30-12.30	1
11.45-12.45	7	11.45-12.45	1
12.00-13.00	7	12.00-13.00	0
12.15-13.15	5	12.15-13.15	0
12.30-13.30	4	12.30-13.30	0
12.45-13.45	7	12.45-13.45	0
16.30-17.30	8	13.00-14.00	0
13.15-14.15	6	13.15-14.15	0
13.30-14.30	5	13.30-14.30	0
13.45-14.45	2	13.45-14.45	0
14.00-15.00	2	14.00-15.00	2
14.15-15.15	3	14.15-15.15	3
14.30-15.30	3	14.30-15.30	3
14.45-15.45	5	14.45-15.45	3

Priode Waktu	KEND. KELUAR (LV)	Priode Waktu	KEND. KELUAR (MC)
15.00-16.00	3	15.00-16.00	3
15.15-16.15	5	15.15-16.15	1
15.30-16.30	6	15.30-16.30	0
15.45-16.45	5	15.45-16.45	0
16.00-17.00	5	16.00-17.00	0
16.15-17.15	2	16.15-17.15	0
16.30-17.30	2	16.30-17.30	0
16.45-17.45	3	16.45-17.45	0
17.00-18.00	3	17.00-18.00	0
17.15-18.15	3	17.15-18.15	0
17.30-18.30	2	17.30-18.30	0
17.45-18.45	3	17.45-18.45	0
18.00-19.00	3	18.00-19.00	0
18015-19.15	4	18015-19.15	0
18.30-19.30	4	18.30-19.30	1
18.45-19.45	1	18.45-19.45	1
19.00-20.00	1	19.00-20.00	1
19.15-20.15	0	19.15-20.15	1
19.30-20.30	1	19.30-20.30	3
19.45-20.45	2	19.45-20.45	3
20.00-21.00	2	20.00-21.00	3
20.15-21.15	2	20.15-21.15	3
20.30-21.30	1	20.30-21.30	3

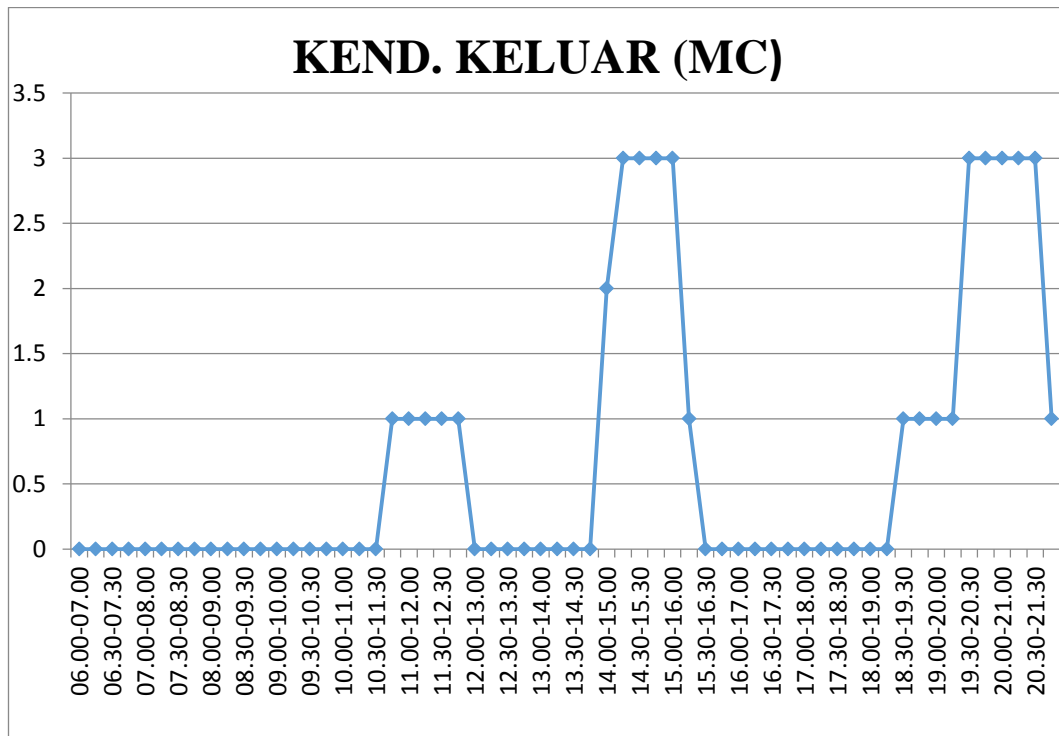
Priode Waktu	KEND. KELUAR (LV)	Priode Waktu	KEND. KELUAR (MC)
20.45-21.45	0	20.45-21.45	1

Sumber: Hasil Penelitian 2016



Gambar 5. 14 Diagram kendaraan Keluar (LV) Hotel @HOM Semarang





Gambar 5. 15 Diagram kendaraan Keluar (MC) Hotel @HOM Semarang

b. Data bangkitan Pembanding Apartemen Mataram City Palagan Yogyakarta

1. Kendaraan Berat (HV) = 0 kend/jam
2. Kendaraan Roda empat (LV) = 61kend/jam
3. Kendaraan Roda dua (MC) = 18 kend/jam

### 5.2.2. Analisis Jumlah Bangkitan

a. Bangkitan Hotel

$$\frac{\text{Jumlah Kend. keluar Hotel @Home}}{\text{Jumlah kamar Hotel @Home}} = \frac{\text{Jumlah Kend. keluar Hotel Cityland}}{\text{Jumlah kamar Hotel Cityland}}$$

- Kendaraan roda empat (LV)

$$\frac{17}{121} = \frac{X}{151}$$

$$121 X = 2,567$$

$$X = 21,215 \approx 22 \text{ kend/jam}$$

- Kendaraan roda dua (MC)

$$\frac{3}{121} = \frac{X}{151}$$

$$121 X = 451$$

$$X = 3,743 \approx 4 \text{ kend/jam}$$

- b. Bangkitan Apartemen

$$\frac{\text{Jumlah Kend. keluar Apartemen Mataram City}}{\text{Jumlah kamar Apartemen Mataram City}} = \frac{\text{Jumlah Kend. keluar Apartemen Cityland}}{\text{Jumlah kamar Apartemen Cityland}}$$

- Kendaraan roda empat

$$\frac{61}{270} = \frac{X}{50}$$

$$270 X = 3,050$$

$$X = 11,29 \approx 12 \text{ kend/jam}$$

- Kendaraan roda dua (MC)

$$\frac{18}{270} = \frac{X}{50}$$

$$270 X = 900$$

$$X = 3,33 \approx 4 \text{ kend/jam}$$

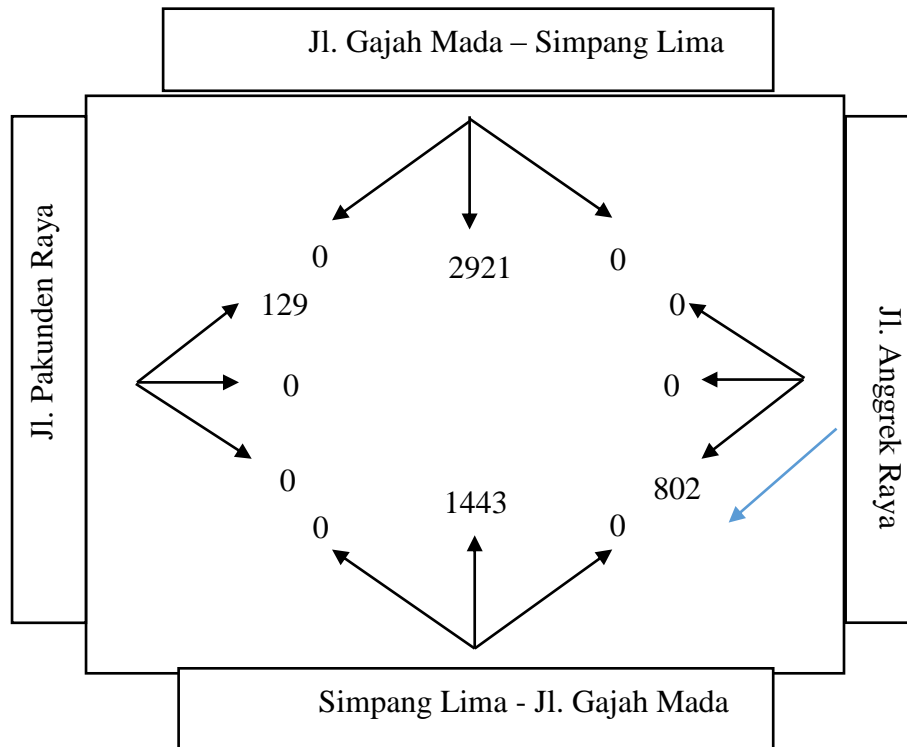
Total:

$$LV = 22 \text{ kend/jam} + 12 \text{ kend/jam} = 34 \text{ kend/jam}$$

$$MC = 4 \text{ kend/jam} + 4 \text{ kend/jam} = 8 \text{ kend/jam}$$

$$LV + MC = 34 \text{ ken/jam} + 8 \text{ kend/jam} = 42 \text{ kend/jam}$$

### 5.2.3. Distribusi pembebanan pada kondisi setelah penambahan



Gambar 5. 16 Kondisi lalu lintas setelah penambahan

Keterangan :

→ = Arah arus yang memperoleh beban prediksi tarikan perjalanan

Tabel 5. 13 Komposisi Lalu Lintas setelah Adanya Penambahan Jumlah Volume Kendaraan

KOMPOSISI LALU LINTAS		LV%		HV%		MC%		Faktor-smp			
ARUS LALULINTAS	Arah	Kendaraan ringan		Kendaraan berat HV		Sepeda motor		Kendaraan bermotor total MV			kend tak bermotor UM kend/jam
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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Jl. Utama S (d)	LT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ST	582	582	8	15	850	437	1440	1034		3
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	582	582	8	15	850	437	1440	1034		3
Jl. Utama U (b)	LT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ST	821	821	12	16	2084	1042	2917	1879		4
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	821	821	12	16	2084	1042	2917	1879		4
Jl. Utama total A+C		1403	1403	20	31	2934	1479	4357	2913		7
Jl. Minor T (c)	LT	269	269	0	3	533	0	802	272	1	0
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	269	269	0	3	533	0	802	272		0
Jl.Minor B (a)	LT	33	33	1	0	93	47	127	80	1	2
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	33	33	1	0	93	47	127	80		2
Jl. Minor total B+D		302	302	1	3	626	47	929	352		2
Utama+Minor	LT	302	302	1	3	626	47	929	352	0	2
	ST	1403	1403	20	31	2934	1479	4357	2913		7
	RT	0	0	0	0	0	1479	0	0	0	0
Utama+Minor total		1705	1705	21	34	3560	1526	5286	3264	0.18	9
Rasio Jl.Minor/(jl.utama+minor)total								0.108	UM/MV	0.001703	

#### 5.2.4. Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan di simpang Jalan Gajah Mada - Jalan Anggrek Raya, dapat dilihat pada Tabel 5.14.

Tabel 5. 14 Kondisi Lingkungan

Pendekat	Tipe	Tata Guna Lahan
Utara	Komersial	Pertokoan,Perkantoran
Timur	Komersial	Pertokoan
Selatan	Komersial	Pertokoan
Barat	Komersial	Perkantoran,Rumah makan

#### 5.2.5. Kapasitas

##### 5.2.5.1. Lebar Pendekat (W)

Berdasarkan Gambar 5.1 dihitung lebar pendekat (W) untuk masing-masing pendekat dan lebar pendekat rata – rata (W1) kemudian hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II pada kolom 2,3,4,5,6,7 dan 8. Hasil perhitungan lebar pendekat simpang dirangkum pada Tabel 5.13.

Tabel 5. 15 Lebar Pendekat (W)

jumlah lengan simpang	Lebar pendekat (m)						Lebar pendekat rata-rata W1
	Jalan minor			Jalan Utama			
	WA	WC	WBD	WB	WD	WBD	
1	2	3	4	5	6	7	8
4	3,1	3,45	3,275	8,4	8,4	8,4	5,85

##### 5.2.5.2. Jumlah Lajur

Penentuan jumlah lajur berdasarkan dari hasil rata-rata lebar pendekat (W1). Jumlah lajur di simpang Jalan Gajah Mada - Jalan Anggrek Raya dapat dilihat pada Tabel 5.16.

Tabel 5. 16 Jumlah Lajur

Pendekatan	Lebar Pendekatan	Jumlah Lajur
Jalan Minor (WAC)	3,275 (<5,5)	2
Jalan Utama (WBD)	5,85 (≥5,5)	4

### 5.2.5.3. Tipe Simpang (IT)

Berdasarkan Tabel 5.15. tipe simpang di Jalan Gajah Mada - Jalan Anggrek Raya memiliki tipe 424. Penentuan simpang tersebut dijelaskan pada Tabel 5.16.

Tabel 5. 17 Tipe Simpang

Jumlah Lengan	Jumlah Lajur		Tipe Simpang
	Jalan Minor	Jalan Utama	
4	2	4	424

### 5.2.5.4. Kapasitas Dasar (Co)

Diketahui dari Tabel 5.15 bahwa simpang Jalan Gajah Mada - Jalan Anggrek termasuk tipe simpang 424. Berdasarkan Tabel 3.8. tipe simpang 424 ditetapkan memiliki kapasitas dasar sebesar 3400 smp/jam.

### 5.2.5.5. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (Fw)

Faktor penyesuaian lebar pendekat (Fw) untuk tipe simpang 424 dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.9. Hasil perhitungan faktor penyesuaian lebar pendekat (Fw) adalah sebagai berikut:

IT 424, atau 444:

$$Fw = 0,61 + 0,0740 \times W1$$

$$Fw = 0,61 + 0,0740 \times 5,83$$

$$Fw = 1,04$$

#### **5.2.5.6. Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (Fm)**

Simpang 4 lengan Jalan Gajah Mada – Jalan Anggrek Raya, tidak memiliki median jalan utama. Berdasarkan Tabel B-4:1 MKJI tentang faktor penyesuaian median jalan utama, jika wilayah kajian tidak memiliki median jalan maka  $F_m = 1$

#### **5.2.5.7. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs)**

Jumlah penduduk di Kota Semarang berdasarkan hasil sensus penduduk Tahun 2015 diketahui berjumlah 1,765,396 jiwa (Sumber: Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kota Semarang) sehingga nilai FCcs sebesar 1 karena termasuk dalam ukuran Kota Besar.

#### **5.2.5.8. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan kendaraan tak bermotor (FRSU)**

- a) Tipe Lingkungan disekitar wilayah kajian termasuk dalam lingkungan komersial. Tipe lingkungan tersebut didasarkan oleh aktifitas disekitar daerah kajian terdapat pasar, Rumah Makan, Pertokoan, dan Perkantoran.
- b) Nilai faktor ini tergantung dari kelas tipe lingkungan jalan, kelas hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor (UM). Tipe lingkungan di sekitar wilayah kajian termasuk dalam lingkungan Komersil. Nilai rasio kendaraan tak bermotor

$$\begin{aligned} \text{(PUM). } PUM &= UM / MV \\ &= 9/5244 \\ &= 0,0017 \end{aligned}$$

Berdasarkan Tabel 3.8, untuk lingkungan Komersial dan kelas hambatan samping Tinggi, diperoleh  $FRSU = 0,8849$  (interpolasi antara 0,93 dan 0,88).

#### 5.2.5.9. Faktor Penyesuaian Belok Kiri ( $F_{LT}$ )

Hasil perhitungan FLT dapat dilihat pada formulir USIG II kolom ke 25 di Lampiran V. Contoh perhitungan untuk mengetahui nilai  $F_{LT}$  pada hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

$$FLT = 0,84 + 1,61 \times PLT$$

$$FLT = 0,84 + 1,61 \times 0,17$$

$$FLT = 1,123$$

dengan :

$F_{LT}$  = Faktor penyesuaian belok kiri

$P_{LT}$  = Rasio kendaraan belok kiri (Lampiran V, USIG-I baris ke 24 kolom ke 12)

#### 5.2.5.10. Faktor Penyesuaian Belok Kanan ( $F_{RT}$ )

Batas nilai yang diberikan untuk  $P_{RT}$  adalah rentang dasar empiris dari manual. Untuk simpang 4-lengan  $F_{RT} = 1.0$ .

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

Hasil perhitungan FMI dapat dilihat pada formulir USIG-II kolom ke 27 pada Lampiran V. Contoh perhitungan untuk hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

$$F_{MI} = 16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$$

$$F_{MI} = 16,6 \times 0,103^4 - 33,3 \times 0,103^3 + 25,3 \times 0,103^2 - 8,6 \times 0,103 + 1,95$$

$$F_{MI} = 1,277$$

Dengan:

$P_{MI}$  = Rasio arus jalan minor terhadap arus persimpangan total (formulir USIG-I baris ke 24 kolom ke 10 di Lampiran V)

#### 5.2.5.12. Kapasitas (C)

Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.6. Contoh perhitungan untuk hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:



Tabel 5. 18. Hasil Perhitungan Kapasitas

Kapasitas Dasar (Tbl. B-2;1)	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas
	Lebar pendekat rata-rata (Gbr.B-3:1)	Median jalan utama (Tbl.B-4:1)	Ukuran Kota (Tbl.B-5:1)	Hambatan samping (Tbl.B-6:1)	Belok kiri (Gbr.B-7:1)	Belok kanan (Gbr. B-8:1)	Rasio minor/total (Gbr. B-9:1)	
(Co) smp/jam	Fw	FM	Fcs	FRSU	FLT	FRT	FMI	(C) smp/jam
20	21	22	23	24	25	26	27	28
3400	1,04	1	1	0,8849	1,123	1	1,298	4498,83

$$C = Co \times F_w \times F_{Mx} \times F_{CS} \times F_{RSUX} \times F_{LTx} \times F_{RTx} \times F_{MI}$$

$$C = 3400 \times 1,04 \times 1,000 \times 1,00 \times 0,8849 \times 1,123 \times 1,00 \times 1,298$$

$$C = 4498,83 \text{ smp/jam}$$

Tabel 5. 19 Hasil Derajat Kejenuhan dan Tundaan

Arus lalu lintas (Q) smp/jam (Usig-I Brs.23-kol.10)	Drajat kejenuhan (DS) (30)/(28)	Tundaan lalulintas Simpang (DTI) Gbr. C-2:1	Tundaan lalulintas Jl.Utama (DMA) Gbr.C-2:2	Tundaan lalulintas Jl.Minor (DMI)	Tundaan geometrik simpang (DG)	Tundan Simpang (D) (32)+(35)	Peluang antrian (QP%) Gbr.C-3:1	Sasaran
30	31	32	33	34	35	36	37	38
3264	0,726	7,785	5,776	8,027	3,870	11,655	(22-44)	DS<0,8

## 5.2.6. Perilaku Lalu Lintas

### 5.2.6.1. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) adalah rasio arus terhadap kapasitas, dihitung dengan menggunakan rata-rata volume kendaraan dan kapasitas dalam smp/jam. Hasil perhitungan untuk menghitung derajat kejenuhan (DS) dapat dilihat pada Tabel 5.7. Contoh perhitungan untuk hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

$$DS = \frac{Q_{tot}}{C}$$

$$DS = \frac{3230}{4498,83}$$

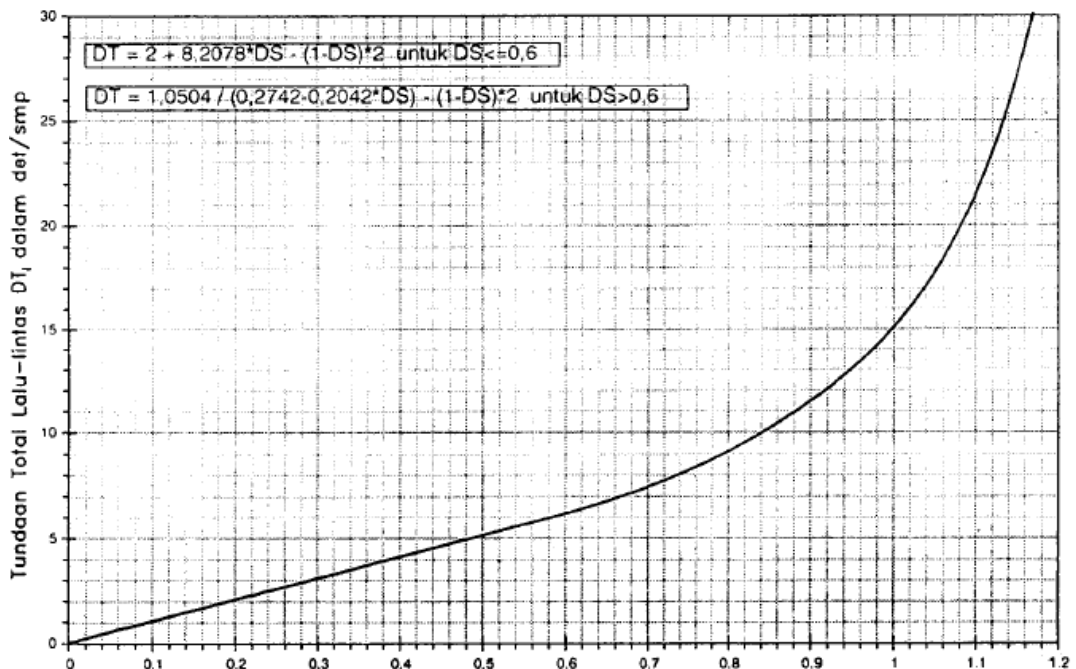
$$DS = 0,726 \text{ smp/jam}$$

dengan:

DS = Derajat kejenuhan  $Q_{total}$  = Arus kendaraan bermotor total (USIG-II kolom ke 30 di Lampiran V) C = Kapasitas (USIG- II kolom ke 28 di Lampiran V)

### 5.2.6.2. Tundaan

#### 5.2.6.2.1. Tundaan lalu lintas simpang (DT1)



Gambar 5. 17 Tundaan lalu-lintas simpang VS Derajat kejenuhan

Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.8. Contoh perhitungan untuk hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

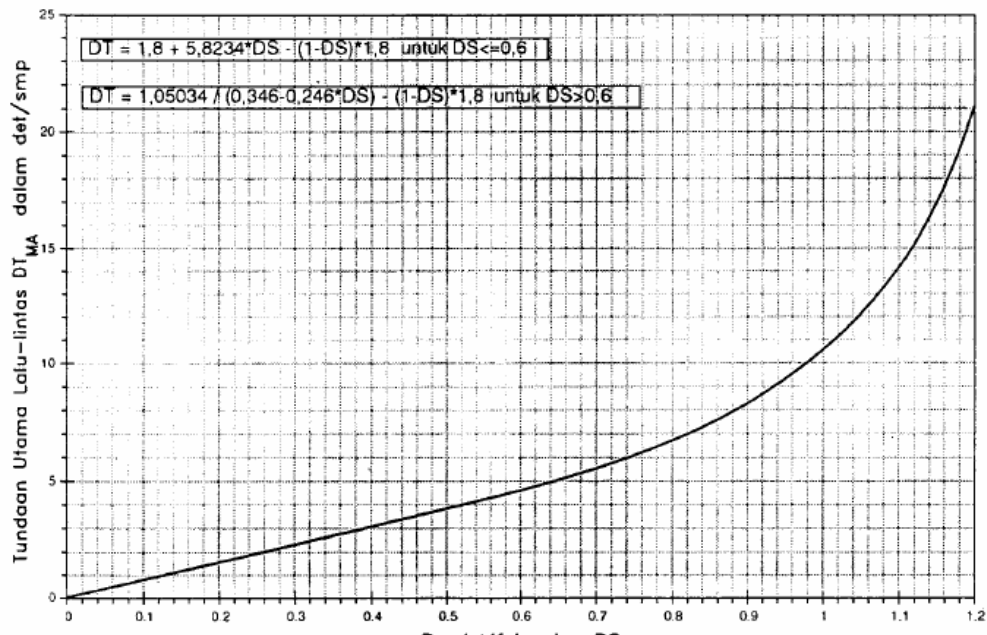
Untuk  $DS < 0,8$

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

$$DT_1 = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times 0,726) - (1 - 0,726) \times 2$$

$$DT_1 = 7,785 \text{ detik/smp}$$

### 5.2.6.2.2. Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DT<sub>MA</sub>)



Gambar 5. 18 Tundaan lalu-lintas jalan utama (DT<sub>MA</sub>)

Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.7. Contoh perhitungan untuk hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

Untuk  $DS < 0,8$

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

$$DT_{MA} = 1,05034 / (0,346 - 0,246 \times 0,726) - (1 - 0,726) \times 1,8$$

$$DT_{MA} = 5,776 \text{ detik/smp}$$

### 5.2.6.2.3. Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DTMI)

Hasil perhitungan dapat dilihat pada formulir USIG–II kolom ke 34 di Tabel 5.7. Contoh perhitungan untuk hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

$$DT_{MI} = Q_{total} \times DT1 - Q_{MA} \times DT_{MA} / Q_{MI}$$

$$DT_{MI} = 3230 \times (7,785 - 334,5 \times 5,776) / 2912,6$$

$$DT_{MI} = 8,027 \text{ detik/smp}$$

Dengan :

$Q_{MA}$  = Arus total jalan utama (USIG-I baris ke 10 kolom ke 10, Lampiran V)

$Q_{MI}$  = Arus total jalan minor (USIG-I baris ke 19 kolom ke 10, Lampiran V)

### 5.2.6.2.4. Tundaan Geometrik Simpang (DG)

Hasil perhitungan dapat dilihat pada formulir USIG–II kolom ke 35 pada Lampiran V. Berdasarkan ketentuan untuk  $DS < 1,0$  maka

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

$$DG = (1 - 0,726) \times (0,17 \times 6 + (1 - 0,17) \times 3) + 0,726 \times 4$$

$$DG = 3,870$$

dimana

DG = Tundaan geometrik simpang

DS = Derajat kejenuhan (Form USIG-II Kolom 31)

PT = Rasio belok total. ( Form USIG-I Kolom 11, Baris 23.)

### 5.2.6.2.5. Tundaan Simpang (D)

Hasil perhitungan dapat dilihat pada formulir USIG–II kolom ke 36 pada Lampiran V. Contoh perhitungan untuk hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

$$D = DG + DT1$$

$$D = 3,870 + (7,785)$$

$$D = 11,655 \text{ detik/smp}$$

### 5.2.6.3. Peluang Antrian (QP)

Hasil perhitungan dapat dilihat pada formulir USIG-II kolom ke 37 pada Lampiran V. Contoh perhitungan untuk hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB adalah sebagai berikut:

$$QP \% \text{ batas bawah} = 9,02 \times DS + 20,66 \times DS^2 + 10,49 \times DS^3$$

$$QP \% \text{ batas bawah} = 9,02 \times 0,726 + 20,66 \times 0,726^2 + 10,49 \times 0,726^3$$

$$QP \% \text{ batas bawah} = 21,42\%$$

$$QP \% \text{ batas atas} = 47,71 \times DS + 24,68 \times DS^2 + 56,47 \times DS^3$$

$$QP \% \text{ batas atas} = 47,71 \times 0,726 + 24,68 \times 0,726^2 + 56,47 \times 0,726^3$$

$$QP \% \text{ batas atas} = 43,19\%$$

### 5.2.6.4. Kinerja Ruas Jalan

Kinerja ruas jalan salah satunya diukur berdasarkan nilai derajat kejenuhan (DS) yang merupakan perbandingan antara volume dengan kapasitas.

1. Sebelum ada pembangunan hotel

Kondisi kinerja ruas jalan setelah ada kegiatan proyek diperoleh hasil sebagai berikut :

- a. Volume kendaraan tertinggi sebesar 5295 Kend/jam atau 3264 smp/jam.
- b. Nilai kapasitas 4498,83 smp/jam.
- c. Derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,726.
- d. Tingkat pelayanan jalan (LOS) masuk dalam kategori B

### 5.2.6.5. Penilaian Perilaku Lalu Lintas

Hasil analisis menunjukkan bahwa derajat kejenuhan pada hari Senin periode 16.30 – 17.30 WIB merupakan jam puncak. Volume kendaraan tertinggi terjadi pada hari Senin sebesar 5253 Kend/jam atau 3264 smp/jam. Derajat kejenuhan jam puncak pagi untuk hari Senin Sebesar 0,726. Masih memenuhi dari batas diijinkan secara empiris didalam MKJI 1997 yaitu  $< 0,80$ . Nilai derajat kejenuhan yang tinggi berdampak pada nilai dari tundaan di persimpangan. Hal ini terjadi jika kendaraan terhenti karena antrian di persimpangan sampai kendaraan itu keluar dari persimpangan karena adanya pengaruh kapasitas persimpangan yang sudah tidak memadai, sehingga menyebabkan kendaraan

saling mengunci dan pengendara saling bergerak mencari celah untuk dilewati. Dari hasil analisis untuk jam puncak hari Senin menilai peluang antrian batas-bawah adalah 21,42% dan batas atas adalah 43,19%, tundaan 7,785 masuk dalam kategori B.

Tabel 5. 20 Tabel Perbandingan antara Kodisi existing dan sesudah penambahan

	Existing	Setelah penambagan
Kapasitas	4599,59	4498,83
Volume	5244 Kend/jam	5295 Kend/jam
Derajat Kejenuhan	0,702	0,726
Tundaan Simpang	7,435	7,785
Los	B	B

### 5.3. Prediksi Kinerja Simpang 5 Tahun Yang Akan Datang

Kinerja simpang jalan Gajah Mada akan diprediksi 5 tahun kedepan yaitu pada tahun 2021, dengan tidak adanya Hotel dan Apartemen CITYLAND maupun dengan adanya Hotel dan Apartemen CITYLAND.

Data masukannya sebagai berikut:

$$VJP_n = VJP_o \times (1+i)^n$$

Keterangan :

$VJP_n$  = Kinerja simpang tahun ke-n

$VJP_o$  = Tundaan simpang / kinerja simpang saat ini

$I$  = Pertumbuhan lalu lintas sebesar 4% pertahun (Keputusan Direktur Jendral (KEPDIRJEN) Bina Marga (2012))

$n$  = Tahun yang di prediksi

- a. Prediksi kinerja simpang tahun 2021, tanpa adanya Hotel dan Apartemen CityLand

$$VJP_n = VJP_o \times (1+i)^n$$

$$VJP_n = 7,435 \times (1 + 0,04)^5$$

$$VJP_n = 9,05 \text{ detik/smp}$$

- b. Prideksi kinerja simpang tahun 2021, dengan adanya Hotel dan Apartemen CITYLAND

$$VJP_n = VJP_o \times (1+i)^n$$

$$VJP_n = 7,785 \times (1 + 0,04)^5$$

$$VJP_n = 9,47 \text{ detik/smp}$$

#### Evaluasi Kinerja Simpang

Evaluasi kinerja simpang berdasarkan Peraturan Menteri No.96 Tahun 2015. Simpang existing maupun setelah adanya Hotel dan Apartemen CITYLAND keduanya merupakan simpang dengan tingkat pelayanan B, dengan tundaan 5 sampai 15 detik/kend dan pada saat 5 tahun kedepan kinerja simpang dengan tidak adanya Hotel dan Apartemen CITYLAND 9,05 detik/kend maupun dengan adanya Hotel dan Apartemen CITYLAND 9,47 detik/kend, masih dalam tingkat pelayanan B.

Tabel 5. 21 Evaluasi Kinerja Simpang

Tahun	Tundaan	LOS
2016 (existing)	7,435 dtk/smp	B
2021 (without project)	9,05 dtk/smp	B
2021 (with project)	9,47 dtk/smp	B

*Sumber : Hasil penelitian 2016*

Keterangan :

without project = Tanpa adanya Hotel dan Apartemen CityLand

with project = Adanya Hotel dan Apartemen CityLand

Arus Lalu Lintas	Pertumbuhan	Prediksi 5 Tahun (2021)	Kapasitas
Q (Smp/Jam)	%	Q (Smp/Jam)	(Smp/Jam)
3264	4	3685	4498,83

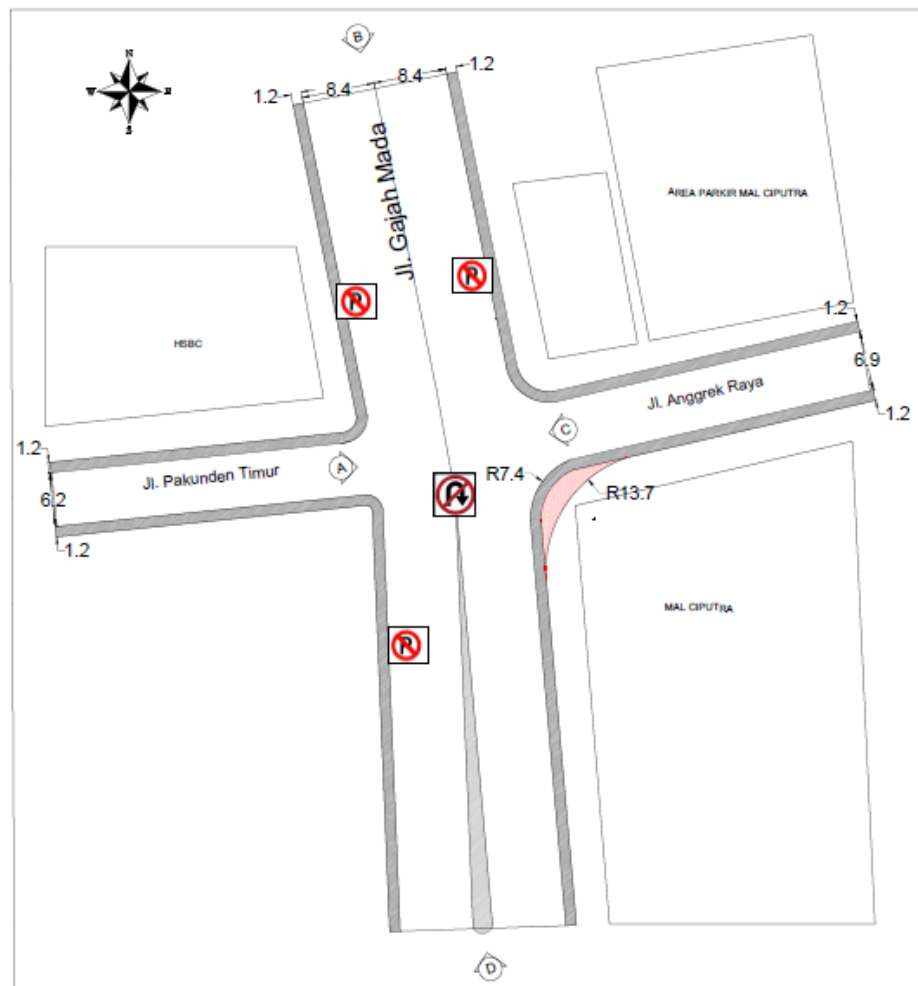
*Sumber : Hasil perhitungan Menggunakan Excel*

#### 5.4. Rekomendasi

Beberapa rekomendasi yang penulis dapat berikan :

1. Demi kelancaran di persimpangan dan tidak adanya pengguna jalan yang melawan arus sebaiknya digunakan polisi lalu lintas dalam mengatur arus lalu lintas pada saat jam sibuk.
2. Melarang pedagang kaki lima berjualan di sekitar kawasan simpang demi mengurangi hambatan samping yang tinggi.
3. Memasang rambu larangan parkir di sekitar kawasan simpang demi mengurangi hambatan samping yang tinggi.
4. Memasang rambu-rambu lalu lintas yang lengkap dan yang lebih baik lagi.
5. Pada saat pembangunan hotel kendaraan-kendaraan berat dilarang beroperasi pada pukul 07.00-20.00 WIB.
6. Memperbesar kapasitas simpang dengan menambah radius tikung menjadi 13,7 meter.





Gambar 6. 19 Pemasangan rambu di kawasan simpang Gajah Mada