

BAB V

HASIL PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Simpang Bersinyal 3 Lengan (Ps.Kembang-Malioboro-Abubakar Ali)

5.1.1 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari hasil survai lapangan maupun instansi yang diperlukan di dalam analisa simpang adalah :

- a. Kondisi lalu lintas persimpangan
- b. Kondisi geometrik persimpangan
- c. Kondisi lampu lalu lintas

5.1.1.1 Kondisi Lalu Lintas Persimpangan

Data hasil survai yang berhubungan dengan kondisi lalu lintas di persimpangan adalah data volume lalu lintas yang diambil pada jam sibuk (*peak hour*). Adapun data volume lalu lintas yang diambil berasal dari jalan Abubakar Ali dan Ps.Kembang yang menuju jalan Malioboro. Data hasil survai lapangan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 5.1 Volume Lalu Lintas di Jalan Abubakar Ali ke Malioboro

Jenis Kendaraan	Volume (kend/jam)		
	Pukul 07.00-08.00	Pukul 13.00-14.00	Pukul 19.00-20.00
Mobil penumpang	608	830	1038
Pick-up	77	150	74
Truk	4	6	2
Bus	24	40	16
Truk gandeng	-	-	-
Sepeda motor	1903	2626	3230
Sepeda	74	52	46
Becak	21	45	40
Andong	1	3	12

Sumber : Survai Lapangan

Tabel 5.2 Volume Lalu Lintas di Jalan Ps. Kembang ke Malioboro

Jenis Kendaraan	Volume (kend/jam)		
	Pukul 07.00-08.00	Pukul 13.00-14.00	Pukul 19.00-20.00
Mobil penumpang	316	307	387
Pick-up	49	66	39
Truk	2	4	-
Bus	10	15	5
Truk gandeng	-	-	-
Sepeda motor	1137	1159	1225
Sepeda	70	67	41
Becak	20	28	50
Andong	1	7	6

Sumber : Survai Lapangan

5.1.1.2 Kondisi Geometrik Persimpangan

Data yang diperoleh dari survai geometrik :

- a. Lebar ruas jalan pada persimpangan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, lebar ruas jalan di persimpangan adalah sebagai berikut :

Tabel 5.3 Lebar ruas jalan (dalam satuan meter)

Jalan	Lebar Pendekat (W_A)	Lebar Masuk (W_{MASUK})	Lebar Belok Kiri (W_{LOR})	Lebar Keluar (W_{KELUAR})
Abubakar Ali	7,2	7,2	7,2	7,2
Ps. Kembang	10,1	10,1	-	10,1
Malioboro	6,5	6,5	-	6,5

Sumber : Survei Lapangan

5.1.1.3 Kondisi Lampu Lalu Lintas

Data dari hasil pengamatan lampu lalu lintas adalah sebagai berikut :

1. Lama waktu perputaran lampu lalu lintas (*cycle time*)

Lama waktu perputaran lampu lalu lintas pada persimpangan berdasar hasil pengamatan di lapangan dapat dilihat pada tabel 5.4

Tabel 5.4 *Cycle Time* Lampu Lalu Lintas Pada Persimpangan

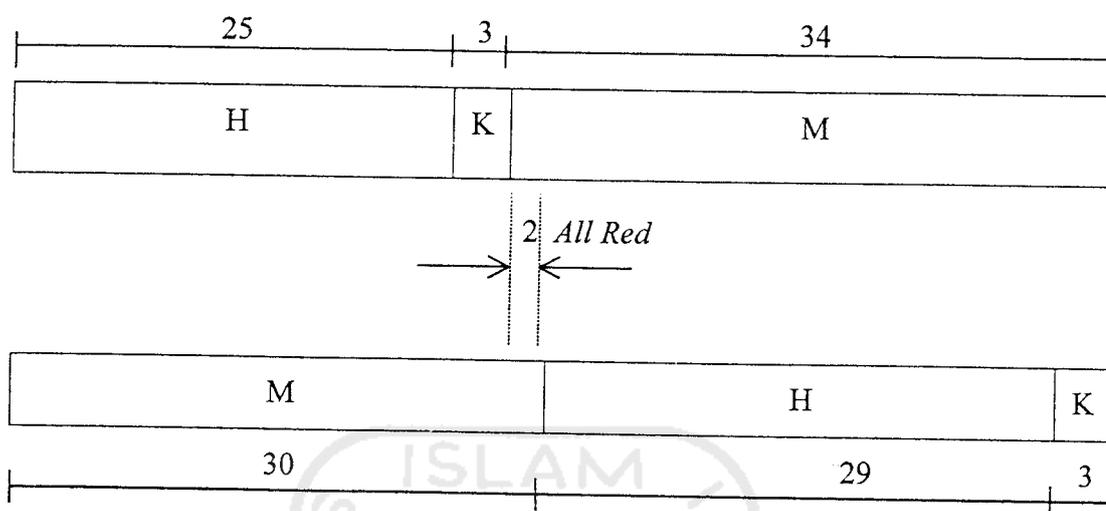
JALAN	HIJAU (detik)	KUNING (detik)	MERAH (detik)	JUMLAH (detik)
Ps. Kembang	25	3	34	62
Abubakar Ali	29	3	30	62
Malioboro	-	-	-	-

Sumber : Survei Lapangan

2. Lama Waktu Satu Fase untuk setiap Lampu Lalu Lintas

Lama waktu untuk setiap lampu lalu lintas pada persimpangan di lapangan ditunjukkan dengan diagram, yang dapat dilihat pada gambar 5.1

Fase 1 = Jalan Pasar Kembang



Fase 2 = Jalan Abubakar Ali

Keterangan : M = Merah

H = Hijau

K = Kuning

Gambar 5.1 Diagram Siklus Waktu Lampu Lalu Lintas

5.1.2 Analisis Tingkat Pelayanan Masa Sekarang

Perhitungan kapasitas, tingkat pelayanan dan tundaan pada persimpangan Ps.Kembang-Abubakar Ali-Malioboro diselesaikan dengan memasukkan data-data hasil survai periode 19.00 – 20.00 WIB ke dalam lembar kerja (*worksheet*) dari MKJI 1997 dengan urutan sebagai berikut :

a. Formulir SIG-I :

- Geometri
- Pengaturan Lalu Lintas

- Lingkungan
- b. Formulir SIG-II :
 - Arus Lalu Lintas
- c. Formulir SIG-III :
 - Waktu Antar Hijau
 - Waktu Hilang
- d. Formulir SIG-IV :
 - Penentuan Waktu Sinyal
 - Kapasitas
- e. Formulir SIG-V
 - Panjang Antrian
 - Jumlah Kendaraan Terhenti
 - Tundaan

Dari hasil analisis simpang bersinyal Ps.Kembang-Malioboro-Abubakar Ali berdasarkan standarisasi MKJI 1997 diperoleh hasil sebagai berikut ;

1. Rasio arus dimpang (IFR) : 0,653
2. Waktu siklus termasuk waktu hilang : 66 detik
3. Panjang antrian jalan Abubakar Ali : 161 m
4. Panjang antrian jalan Ps. Kembang : 71,3 m
5. Derajat kejenuhan (DS) jalan Abubakar Ali : $0,82 > 0,75$ (tidak memenuhi)
6. Derajat kejenuhan (DS) jalan Ps.Kembang : $0,56 < 0,75$ (memenuhi)
7. Tundaan simpang : 37,53 detik

8. Tingkat pelayanan simpang tersebut termasuk kategori D

Hasil analisis simpang bersinyal diatas terdapat pada lampiran 1.1

5.2 Simpang Tak Bersinyal 3-lengan (Sosrowijayan-Malioboro)

5.2.1 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari hasil survai lapangan maupun instansi yang diperlukan di dalam analisa simpang adalah :

- a. Kondisi lalu lintas persimpangan
- b. Kondisi geometrik persimpangan

5.2.1.1 Kondisi Lalu Lintas Persimpangan

Data hasil survai yang berhubungan dengan kondisi lalu lintas di persimpangan adalah data volume lalu lintas yang diambil pada jam sibuk (*peak hour*). Adapun data volume lalu lintas yang diambil berasal dari jalan Malioboro yang masuk jalan Sosrowijayan dan yang terus. Data hasil survai lapangan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 5.5 Volume Lalu Lintas di Jalan Sosrowijayan

Jenis Kendaraan	Volume (kend/jam)		
	Pukul 07.00-08.00	Pukul 13.00-14.00	Pukul 19.00-20.00
Mobil penumpang	72	109	83
Pick-up	-	-	1
Truk	-	-	-
Bus	2	1	-
Truk gandeng	-	-	-
Sepeda motor	197	257	303
Sepeda	23	16	18
Becak	15	21	41
Andong	-	1	1

Sumber : Survai Lapangan

5.2.1.2 Kondisi Geometrik Persimpangan

Data yang diperoleh dari survai geometrik :

- a. Lebar ruas jalan pada persimpangan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, lebar ruas jalan di persimpangan adalah sebagai berikut :

Tabel 5.6 Lebar ruas jalan (dalam satuan meter)

Jalan	Lebar Pendekat (W_A)	Lebar Masuk (W_{MASUK})	Lebar Belok Kiri (W_{LTOR})	Lebar Keluar (W_{KELUAR})
Sosrowijayan	6,1	6,1	-	6,1
Malioboro	6,5	6,5	-	6,5

Sumber : Survai Lapangan

5.2.2 Analisis Tingkat Pelayanan Masa Sekarang

Perhitungan kapasitas, tingkat pelayanan dan tundaan jalan pada persimpangan tak bersinyal Sosrowijayan-Malioboro diselesaikan dengan memasukkan data-data hasil survai periode 19.00-20.00 WIB ke dalam lembar kerja (*worksheet*) dari MKJI 1997 dengan urutan sebagai berikut :

- a. Formulir USIG-I :
- Geometri
 - Arus Lalu Lintas
- b. Formulir USIG-II :
- Analisa

Dari hasil analisis simpang tak bersinyal Sosrowijayan-Malioboro berdasarkan standarisasi MKJI 1997 diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Derajat kejenuhan (DS) : $1,166 > 0,75$ (tidak memenuhi)
2. Tundaan lalu lintas simpang : 29 det/smp
3. Tundaan lalu lintas jalan utama : 18 det/smp
4. Tundaan geometrik simpang : 4 det/smp
5. Tundaan simpang : 33 det/smp
6. Peluang antrian : 50-98 %
7. Tingkat pelayanan simpang kategori D

Hasil analisis simpang tersebut pada lampiran 1.2

5.3 Simpang Tak Bersinyal 3-lengan (Malioboro-Perwakilan)

5.3.1 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari hasil survai lapangan maupun instansi yang diperlukan di dalam analisa simpang adalah :

- a. Kondisi lalu lintas persimpangan
- b. Kondisi geometrik persimpangan

5.2.1.3 Kondisi Lalu Lintas Persimpangan

Data hasil survai yang berhubungan dengan kondisi lalu lintas di persimpangan adalah data volume lalu lintas yang diambil pada jam sibuk (*peak hour*). Adapun data volume lalu lintas yang diambil berasal dari jalan Malioboro yang masuk jalan Perwakilan dan yang terus. Data hasil survai lapangan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 5.7 Volume Lalu Lintas di Jalan Perwakilan

Jenis Kendaraan	Volume (kend/jam)		
	Pukul 07.00-08.00	Pukul 13.00-14.00	Pukul 19.00-20.00
Mobil penumpang	16	186	186
Pick-up	14	19	10
Truk	-	3	2
Bus	2	1	-
Truk gandeng	-	-	-
Sepeda motor	198	431	443
Sepeda	29	35	29
Becak	67	58	47
Andong	1	-	-

Sumber : Survai Lapangan

5.2.1.4 Kondisi Geometrik Persimpangan

Data yang diperoleh dari survai geometrik :

- b. Lebar ruas jalan pada persimpangan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, lebar ruas jalan di persimpangan adalah sebagai berikut :

Tabel 5.8 Lebar ruas jalan (dalam satuan meter)

Jalan	Lebar Pendekat (W_A)	Lebar Masuk (W_{MASUK})	Lebar Belok Kiri (W_{LTOR})	Lebar Keluar (W_{KELUAR})
Perwakilan	7,8	7,8	7,8	7,8
Malioboro	6,5	6,5	6,5	6,5

Sumber : Survai Lapangan

5.3.2 Analisis Tingkat Pelayanan Masa Sekarang

Perhitungan kapasitas, tingkat pelayanan dan tundaan jalan pada persimpangan tak bersinyal Malioboro-Perwakilan diselesaikan dengan memasukkan

data-data hasil survai periode jam 19.00 – 20.00 Wib, ke dalam lembar kerja (*worksheet*) dari MKJI 1997 dengan urutan sebagai berikut :

c. Formulir USIG-I :

- Geometri
- Arus Lalu Lintas

d. Formulir USIG-II :

- Analisa

Dari hasil analisis simpang tak bersinyal Perwakilan – Malioboro berdasarkan standarisasi MKJI 1997 diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Derajat kejenuhan : $1,068 > 0,75$ (tidak memenuhi)
2. Tundaan lalu lintas simpang : 18,5 det/smp
3. Tundaan lalu lintas jalan utama : 12,5 det/smp
4. Tundaan geometrik simpang : 4 det/smp
5. Tundaan simpang : 22,5 det/smp
6. Peluang antrian : 46 - 96 %
7. Tingkat pelayanan simpang kategori C

Hasil analisis simpang tersebut pada lampiran 1.3

5.4 Simpang Tak Bersinyal 3-lengan (Malioboro-Dagen)

5.4.1 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari hasil survai lapangan maupun instansi yang diperlukan di dalam analisa simpang adalah :

- a. Kondisi lalu lintas persimpangan
- b. Kondisi geometrik persimpangan

5.4.1.1 Kondisi Lalu Lintas Persimpangan

Data hasil survai yang berhubungan dengan kondisi lalu lintas di persimpangan adalah data volume lalu lintas yang diambil pada jam sibuk (*peak hour*). Adapun data volume lalu lintas yang diambil berasal dari jalan Malioboro yang masuk jalan Dagen dan yang terus. Data hasil survai lapangan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 5.9 Volume Lalu Lintas di Jalan Dagen

Jenis Kendaraan	Volume (kend/jam)		
	Pukul 07.00-08.00	Pukul 13.00-14.00	Pukul 19.00-20.00
Mobil penumpang	57	96	75
Pick-up	-	-	3
Truk	-	-	-
Bus	-	-	-
Truk gandeng	-	-	-
Sepeda motor	159	185	126
Sepeda	12	14	10
Becak	10	17	26
Andong	-	-	5

Sumber : Survai Lapangan

5.4.1.2 Kondisi Geometrik Persimpangan

Data yang diperoleh dari survai geometrik :

- a. Lebar ruas jalan pada persimpangan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, lebar ruas jalan di persimpangan adalah sebagai berikut :

Tabel 5.10 Lebar ruas jalan (dalam satuan meter)

Jalan	Lebar Pendekat (W_A)	Lebar Masuk (W_{MASUK})	Lebar Belok Kiri (W_{LTO})	Lebar Keluar (W_{KELUAR})
Dagen	6,5	6,5	-	6,5
Malioboro	6,5	6,5	-	6,5

Sumber : Survei Lapangan

5.5.1 Analisis Tingkat Pelayanan Masa Sekarang

Perhitungan kapasitas, tingkat pelayanan dan tundaan jalan pada persimpangan tak bersinyal Malioboro-Dagen diselesaikan dengan memasukkan data-data hasil survei periode jam 19.00 – 20.00 WIB ke dalam lembar kerja (*worksheet*) dari MKJI 1997 dengan urutan sebagai berikut :

- a. Formulir USIG-I :
 - Geometri
 - Arus Lalu Lintas
- b. Formulir USIG-II :
 - Analisa

Dari hasil analisis simpang tak bersinyal Dagen – Malioboro berdasarkan standarisasi MKJI 1997 diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Derajat kejenuhan : $0,936 > 0,75$ (tidak memenuhi)
2. Tundaan lalu lintas simpang : 13 det/smp
3. Tundaan lalu lintas jalan utama : 9 det/smp
4. Tundaan geometrik simpang : 3,94 det/smp
5. Tundaan simpang : 19,94 det/smp

6. Peluang antrian : 36 - 70 %

7. Tingkat pelayanan simpang kategori C

Hasil analisis simpang tersebut pada lampiran 1.4

5.5 Simpang Tak Bersinyal 4-lengan (Malioboro-Suratmajan-Pajeksan)

5.5.1 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari hasil survai lapangan maupun instansi yang diperlukan di dalam analisa simpang adalah :

- a. Kondisi lalu lintas persimpangan
- b. Kondisi geometrik persimpangan

5.5.1.1 Kondisi Lalu Lintas Persimpangan

Data hasil survai yang berhubungan dengan kondisi lalu lintas di persimpangan adalah data volume lalu lintas yang diambil pada jam sibuk (*peak hour*). Adapun data volume lalu lintas yang diambil berasal dari jalan Malioboro yang masuk jalan Suratmajan dan Pajeksan serta yang terus. Data hasil survai lapangan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 5.11 Volume Lalu Lintas di Jalan Suryatmajan

Jenis Kendaraan	Volume (kend/jam)		
	Pukul 07.00-08.00	Pukul 13.00-14.00	Pukul 19.00-20.00
Mobil penumpang	102	131	124
Pick-up	14	13	4
Truk	1	-	1
Bus	1	-	-
Truk gandeng	-	-	-
Sepeda motor	285	293	265
Sepeda	45	17	19
Becak	20	12	40
Andong	-	2	2

Tabel 5.12 Volume Lalu Lintas di Jalan Pajeksan

Jenis Kendaraan	Volume (kend/jam)		
	Pukul 07.00-08.00	Pukul 13.00-14.00	Pukul 19.00-20.00
Mobil penumpang	71	68	16
Pick-up	12	8	14
Truk	3	-	1
Bus	-	-	-
Truk gandeng	-	-	-
Sepeda motor	202	181	198
Sepeda	8	38	29
Becak	14	28	67
Andong	-	-	-

Sumber : Survai Lapangan

5.5.1.2 Kondisi Geometrik Persimpangan

Data yang diperoleh dari survai geometrik :

- a. Lebar ruas jalan pada persimpangan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, lebar ruas jalan di persimpangan adalah sebagai berikut :

Tabel 5.13 Lebar ruas jalan (dalam satuan meter)

Jalan	Lebar Pendekat (W_A)	Lebar Masuk (W_{MASUK})	Lebar Belok Kiri (W_{LTOR})	Lebar Keluar (W_{KELUAR})
Suratmajan	8,2	8,2	-	8,2
Pajeksan	8,3	8,3	-	8,3
Malioboro	6,5	6,5	-	6,5

Sumber : Survai Lapangan

5.5.2 Analisis Tingkat Pelayanan Masa Sekarang

Perhitungan kapasitas, tingkat pelayanan dan tundaan pada persimpangan tak bersinyal Suryatmajan-Malioboro-Pajeksan diselesaikan dengan memasukkan data-

data hasil survai periode 19.00-20.00 WIB ke dalam lembar kerja (*worksheet*) dari MKJI 1997 dengan urutan sebagai berikut :

c. Formulir USIG-I :

- Geometri
- Arus Lalu Lintas

d. Formulir USIG-II :

- Analisa

Dari hasil analisis simpang tak bersinyal Suryatmajan – Malioboro – Pejaksan berdasarkan standarisasi MKJI 1997t diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Derajat kejenuhan : $0,86 > 0,75$ (tidak memenuhi)
2. Tundaan lalu lintas simpang : 10,5 det/smp
3. Tundaan lalu lintas jalan utama : 7,5 det/smp
4. Tundaan geometrik simpang : 3,91 det/smp
5. Tundaan simpang : 14,41 det/smp
6. Peluang antrian : 30 - 59 %
7. Tingkat pelayanan simpang kategori B

Hasil analisis simpang tersebut pada lampiran 1.5

5.6 Segmen Jalan Perkotaan (Malioboro)

5.6.1 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari hasil survai lapangan maupun instansi yang diperlukan di dalam analisa segmen jalan adalah :

- a. Kondisi lalu lintas segmen jalan
- b. Kondisi geometrik segmen jalan

5.6.1.1 Kondisi Lalu Lintas Segmen Jalan

Data hasil survai yang berhubungan dengan kondisi lalu lintas di segmen jalan adalah data volume lalu lintas yang diambil pada jam sibuk (*peak hour*). Adapun data volume lalu lintas yang diambil berasal dari jalan Malioboro. Data hasil survai lapangan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 5.14 Volume Lalu Lintas di Jalan Malioboro

Jenis Kendaraan	Volume (kend/jam)		
	Pukul 07.00-08.00	Pukul 13.00-14.00	Pukul 19.00-20.00
Mobil penumpang	924	1137	1425
Pick-up	126	216	113
Truk	6	10	2
Bus	34	55	21
Truk gandeng	-	-	-
Sepeda motor	3040	3785	4455
Sepeda	144	119	87
Becak	-	-	-
Andong	-	-	-

Sumber : Survai Lapangan

5.6.1.2 Kondisi Geometrik Persimpangan

Data yang diperoleh dari survai geometrik :

- a. Lebar ruas jalan pada persimpangan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, lebar ruas jalan adalah sebagai berikut :

Tabel 5.15 Lebar ruas jalan (dalam satuan meter)

Jalan	Lebar Jalur (W_C)	Jarak Dari Kereb ke Penghalang (W_G)
Malioboro	6,5	-

Sumber : Survai Lapangan

5.5.3 Analisis Tingkat Pelayanan Masa Sekarang

Perhitungan kapasitas, tingkat pelayanan dan tundaan jalan pada segmen jalan Malioboro diselesaikan dengan yaitu dengan memasukkan data-data hasil survai periode jam 19.00 – 20.00 ke dalam lembar kerja (*worksheet*) dari MKJI 1997 dengan urutan sebagai berikut :

- a. Formulir UR-1 :
 - Data Umum
 - Geometri Jalan
- b. Formulir UR-2 :
 - Arus dan Komposisi Lalu Lintas
 - Hambatan Samping
- c. Formulir UR-3 Analisa :
 - Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan
 - Kapasitas
 - Kecepatan Kendaraan Ringan

Dari hasil analisis segmen jalan perkotaan Malioboro diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Derajat kejenuhan : $1.11 > 0,75$ (tidak memenuhi)
2. Kecepatan jam puncak : 32 km/jam
3. Panjang segmen jalan : 0,809 km
4. Waktu tempuh : 91,08 detik

Hasil analisis simpang tersebut pada lampiran 1.6

5.7. Analis sistem jaringan lalu lintas perkotaan

- a. Berdasarkan prosedur perhitungan dari MKJI 1997 untuk analisa sistem jaringan lalu lintas di perkotaan untuk memperoleh waktu tempuh secara keseluruhan yaitu dengan hasil dari perhitungan tundaan simpang (bersinyal dan tak bersinyal) ditambah dengan hasil perhitungan waktu tempuh tak terganggu (waktu tempuh segmen jalan perkotaan), maka dari hasil analisa yang diperoleh adalah :

1. Tundaan Simpang

- a. Simpang bersinyal Ps.kembang-Malioboro-Abubakar Ali : 37,57 detik
- b. Simpang tak bersinyal Sosrowijayan – Malioboro : 33 detik
- c. Simpang tak bersinyal Perwakilan – Malioboro : 22,5 detik
- d. Simpang tak bersinyal Dagen – Malioboro : 16,94 detik
- e. Simpang tak bersinyal Suryatmajan-Malioboro-pejaksan : 14,41 detik

2. Waktu Tempuh tak Terganggu

- a. Segmen jalan perkotaan Malioboro : 91,08 detik

Maka waktu tempuh secara keseluruhan adalah jumlah tundaan simpang ditambah waktu tempuh tak terganggu = 215,46 detik (3,591 menit)

b. Berdasarkan standarisasi MKJI 1997 disyaratkan bahwa untuk derajat kejenuhan adalah $< 0,75$. Maka hasil dari analisa diperoleh hasil sebagai berikut :

- | | |
|---|--------|
| a. Simpang bersinyal Ps.kembang-Malioboro-Abubakar Ali | : 0,82 |
| b. Simpang tak bersinyal Sosrowijayan – Malioboro | : 1,17 |
| c. Simpang tak bersinyal Perwakilan – Malioboro | : 1,07 |
| d. Simpang tak bersinyal Dagen – Malioboro | : 0,94 |
| e. Simpang tak bersinyal Suryatmajan-Malioboro-pejaksan | : 0,86 |
| f. Segmen jalan perkotaan | : 1,11 |

Dari hasil diatas dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Untuk simpang bersinyal, simpang tak bersinyal, dan segmen jalan perkotaan mempunyai derajat kejenuhan (*Degree Saturation*) $> 0,75$ berarti untuk masa sekarang jaringan lalu lintas di kawasan jalan Malioboro sudah mengalami kejenuhan.
2. Berdasar kelas jalan Malioboro yaitu kelas II dengan kecepatan rencana 50 km/jam maka dengan panjang jalan 0.809 km, waktu tempuh yang ideal adalah 58,248 detik, sehingga dengan waktu tempuh tak terganggu 91.08 detik jalan Malioboro sudah melebihi kapasitasnya.