

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 DATA HASIL PENGAMATAN

Data penelitian yang dibutuhkan dengan tujuan keperluan analisis terdiri dari data pengambilan langsung dari lapangan (data primer) dan data jumlah penduduk yang diperoleh dari badan pusat statistik dan peta yang diperoleh dari satelit/*maps* (data sekunder).

5.1.1 Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung melalui cara observasi atau pengamatan langsung di lokasi penelitian. Lokasi penelitian dalam hal ini adalah ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta dengan panjang segmen jalan 600,00 meter. Data primer diperlukan untuk melakukan analisis yang berupa data kondisi geometri jalan, data volume lalu lintas, dan data hambatan samping.

1. Data geometri dan fasilitas jalan

Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta mempunyai kondisi geometri dan fasilitas jalan sebagai berikut :

- a. Tipe jalan : Jalan 2 lajur tak terbagi (2/2 UD)
- b. Panjang segmen jalan : 600,00 meter
- c. Lebar jalur : 6,00 meter
- d. Bahu jalan : ada
- e. Kondisi medan : lurus dan datar
- f. Rambu lalu lintas : ada
- g. Median : tidak ada
- h. Tipe lingkungan : daerah pertokoan dan warung – warung

i. Penentuan Segmen

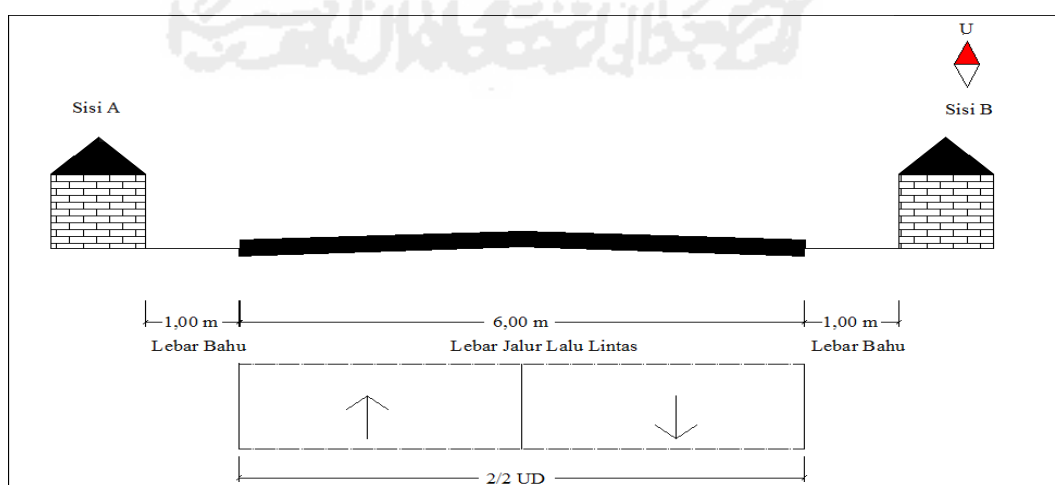
Membagi ruas jalan menjadi segmen untuk memudahkan *surveyor* dalam melakukan pengamatan. Segmen jalan didefinisikan sebagai panjang jalan yang mempunyai karakteristik yang hamper sama. Pada penelitian ini, segmen ditentukan sepanjang 200,00 meter, untuk memudahkan dalam pengamatan hambatan samping. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta memiliki panjang 600,00 meter yang dibagi menjadi 3 segmen. Untuk detail gambar dan penampang melintangnya dapat dilihat pada Gambar 1.1 dan Gambar 5.1.

j. Data Identifikasi Segmen

Data umum segmen jalan yang diamati :

- Tanggal 10 – 12 Oktober 2015 yaitu hari Sabtu, Minggu, Senin yang ditentukan dalam penentuan waktu pengambilan data.
- Ukuran kota >3,0 juta penduduk, tepatnya jumlah penduduk Kota Yogyakarta sebanyak 3.514.762 jiwa.
- Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta termasuk tipe daerah industri dengan banyak pertokoan dan sekolahan.
- Panjang dari tiap segmen adalah 200,00 meter dengan total ruas 600,00 meter, sehingga dibagi menjadi 3 segmen.

k. Penampang Melintang Jalan



Gambar 5.1 Penampang Melintang Segmen Jalan

Tabel 5.1 Kondisi Geometri Jalan

	Sisi A	Sisi B	Total	Rata-rata
Lebar jalur lalu lintas rata-rata (m)	3,00	3,00	6,00	3,00
Kereb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Lebar bahu (m)	1,00	1,00	2,00	1,00

2. Data arus lalu lintas

Data lalu lintas di ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta diperoleh berdasarkan survei yang dilakukan pada hari sabtu, minggu dan senin. Pengamatan dilakukan 6jam/hari yaitu pada pukul 07.00 – 09.00, 11.00 – 13.00, dan 17.00 – 19.00. Data lalu lintas yang diperoleh adalah volume lalu lintas.

Volume lalu lintas diperoleh dari jumlah arus lalu lintas yang diamati dengan klasifikasi kendaraan mobil penumpang dan sepeda motor. Kendaraan yang lewat di ruas jalan ini dihitung dengan *handy tally counter* di lapangan dan dimasukkan ke dalam tabel volume lalu lintas berdasarkan klasifikasi kendaraan menurut MKJI 1997, dari hasil survei yang telah diperoleh kemudian dicari volume terpadatnya. Pengolahan data dengan cara mengkonversi setiap jenis kendaraan (kend/jam) dengan ekivalensi mobil penumpang (emp) berdasarkan MKJI 1997 yaitu : sepeda motor (0,25) dan kendaraan ringan (1,00). Volume lalu lintas pada ruas Jalan Dr. Wahidin Pringgolayan, Selokan Mataram Yogyakarta, dapat dilihat pada Tabel 5.2 sampai Tabel 5.4 berikut dan untuk lebih jelas dapat dilihat pada Lampiran tentang volume lalu lintas :

Tabel 5.2 Volume Lalu Lintas pada Hari Sabtu (25 April 2015)

	Waktu	Volume Lalulintas Sisi Utara		Volume Lalulintas Sisi Selatan		Total (smp/jam)
		(smp/15')	(smp/jam)	(smp/15')	(smp/jam)	
Pagi	07.00 - 07.15	103,00		118,00		
	07.15 - 07.30	99,75		138,00		
	07.30 - 07.45	116,25		121,00		
	07.45 - 08.00	129,50	448,50	138,25	515,25	963,75
	08.00 - 08.15	121,00	466,50	145,00	542,25	1.008,75
	08.15 - 08.30	132,50	499,25	152,25	556,50	1.055,75
	08.30 - 08.45	116,75	499,75	135,50	571,00	1.070,75
	08.45 - 09.00	125,00	495,25	154,00	586,75	1.082,00
Siang	11.00 - 11.15	123,00		129,50		
	11.15 - 11.30	119,00		136,50		
	11.30 - 11.45	137,50		134,00		
	11.45 - 12.00	121,50	501,00	129,00	529,00	1.030,00
	12.00 - 12.15	133,00	511,00	153,50	553,00	1.064,00
	12.15 - 12.30	136,50	528,50	140,50	557,00	1.085,50
	12.30 - 12.45	143,00	534,00	142,00	565,00	1.099,00
	12.45 - 13.00	146,00	558,50	146,25	582,25	1.140,75
Sore	17.00 - 17.15	139,00		164,25		
	17.15 - 17.30	149,00		148,00		
	17.30 - 17.45	155,75		130,75		
	17.45 - 18.00	132,50	576,25	158,50	601,50	1.177,75
	18.00 - 18.15	147,50	584,75	123,50	560,75	1.145,50
	18.15 - 18.30	176,50	612,25	161,25	574,00	1.186,25
	18.30 - 18.45	154,75	611,25	141,75	585,00	1.196,25
	18.45 - 19.00	163,75	642,50	142,50	569,00	1.211,50

Tabel 5.3 Volume Lalu Lintas Pada Hari Minggu (26 April 2015)

	Waktu	Volume Lalulintas Sisi Utara		Volume Lalulintas Sisi Selatan		Total (smp/jam)
		(smp/15')	(smp/jam)	(smp/15')	(smp/jam)	
Pagi	07.00 - 07.15	120,50		116,00		
	07.15 - 07.30	116,50		120,50		
	07.30 - 07.45	134,00		131,00		
	07.45 - 08.00	126,00	497,00	132,50	500,00	997,00
	08.00 - 08.15	123,00	499,50	120,00	504,00	1.003,50
	08.15 - 08.30	144,50	527,50	124,00	507,50	1.035,00
	08.30 - 08.45	128,50	522,00	129,00	505,50	1.027,50
	08.45 - 09.00	111,00	507,00	134,50	507,50	1.014,50
Siang	11.00 - 11.15	140,00		141,00		
	11.15 - 11.30	135,50		139,50		
	11.30 - 11.45	137,50		133,00		
	11.45 - 12.00	111,50	524,50	132,00	545,50	1.070,00
	12.00 - 12.15	138,50	523,00	127,50	532,00	1,055.00
	12.15 - 12.30	137,50	525,00	122,50	515,00	1,040.00
	12.30 - 12.45	147,50	535,00	183,00	565,00	1,100.00
	12.45 - 13.00	152,00	575,50	139,50	572,50	1,148.00
Sore	17.00 - 17.15	140,50		153,00		
	17.15 - 17.30	144,00		163,25		
	17.30 - 17.45	195,00		172,25		
	17.45 - 18.00	181,00	660,50	164,75	653,25	1.313,75
	18.00 - 18.15	200,75	720,75	168,00	668,25	1.389,00
	18.15 - 18.30	163,75	740,50	153,00	658,00	1.398,50
	18.30 - 18.45	191,00	736,50	169,75	655,50	1.392,00
	18.45 - 19.00	175,50	731,00	171,00	661,75	1.392,75

Tabel 5.4 Volume Lalu Lintas Pada Hari Senin (27 April 2015)

	Waktu	Volume Lalulintas Sisi Utara		Volume Lalulintas Sisi Selatan		Total (smp/jam)
		(smp/15')	(smp/jam)	(smp/15')	(smp/jam)	
Pagi	07.00 - 07.15	98,00		74,00		
	07.15 - 07.30	130,50		128,50		
	07.30 - 07.45	93,50		145,50		
	07.45 - 08.00	117,00	439,00	137,00	485,00	924,00
	08.00 - 08.15	155,00	496,00	142,00	553,00	1.049,00
	08.15 - 08.30	148,00	513,50	160,50	585,00	1.098,50
	08.30 - 08.45	148,50	568,50	121,50	561,00	1.129,50
	08.45 - 09.00	136,50	588,00	132,50	556,50	1.144,50
Siang	11.00 - 11.15	148,50		143,50		
	11.15 - 11.30	151,50		150,50		
	11.30 - 11.45	146,50		167,00		
	11.45 - 12.00	158,50	605,00	134,50	595,50	1.200,50
	12.00 - 12.15	153,00	609,50	153,50	605,50	1.215,00
	12.15 - 12.30	131,50	589,50	125,50	580,50	1.170,00
	12.30 - 12.45	149,00	592,00	118,00	531,50	1.123,50
	12.45 - 13.00	149,75	583,25	151,50	548,50	1.131,75
Sore	17.00 - 17.15	153,00		185,75		
	17.15 - 17.30	142,00		168,00		
	17.30 - 17.45	136,75		186,75		
	17.45 - 18.00	154,00	585,75	168,75	709,25	1.295,00
	18.00 - 18.15	170,50	603,25	184,00	707,50	1.310,75
	18.15 - 18.30	182,00	643,25	162,75	702,25	1.345,50
	18.30 - 18.45	160,50	667,00	175,25	690,75	1.357,75
	18.45 - 19.00	176,50	689,50	172,75	694,75	1.384,25

Tabel 5.5 Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Tertinggi

Hari	Waktu	Volume Lalulintas Tertinggi (smp/jam)
Sabtu	08.00 - 09.00	1.082,00
	12.00 - 13.00	1.140,75
	18.00 - 19.00	1.211,50
Minggu	07.30 - 08.30	1.035,00
	12.00 - 13.00	1.148,00
	17.30 - 18.30	1.398,50
Senin	08.00 - 09.00	1.144,50
	11.15 - 12.15	1.215,00
	18.00 - 19.00	1.384,25

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada hari Sabtu, 25 April 2015, Minggu, 26 April 2015 dan Senin, 27 April 2015 diperoleh volume lalu lintas tertinggi yaitu pada pukul 17.30 – 18.30 sebesar 1.398,50 smp/jam.

3. Hambatan samping

Survei hambatan samping di ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta diperoleh berdasarkan survei yang dilakukan pada hari sabtu, minggu dan senin. Pengamatan dilakukan 6 jam/hari yaitu pada pukul 07.00 – 09.00, 11.00 – 13.00, dan 17.00 – 19.00. Tipe dan frekuensi kejadian hambatan samping meliputi : Pejalan kaki (*PED = Pedestrian*), kendaraan parkir/ berhenti (*PSV = Parking and Slow of Vehicle*), kendaraan keluar/ masuk dari/ ke sisi jalan (*EEV = Exit and Entry of Vehicle*), dan kendaraan bergerak lambat (*SMV = Slow Moving of Vehicle*). Hasil pengamatan terhadap tipe kejadian hambatan samping pada hari Minggu dapat dilihat pada Tabel 5.6 sampai Tabel 5.8 dan Gambar 5.2 sampai Gambar 5.4 dibawah ini dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran tentang hambatan samping:

Tabel 5.6 Hasil Pengamatan Kejadian Hambatan Samping Segmen 1

No	Pukul	Tipe kejadian	Simbol	Faktor bobot	Frek. Kejadian	Frek. Berbobot
1	07.00 - 08.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	579,00	405,30
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	38,00	38,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	86,00	43,00
		Kend. Lambat	SMV	0,40	155,00	62,00
		Total				858,00
2	07.30 - 08.30	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	679,00	475,30
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	40,00	40,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	105,00	52,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	178,00	71,20
		Total				1.002,00
3	08.00 - 09.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	776,00	543,20
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	46,00	46,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	114,00	57,00
		Kend. Lambat	SMV	0,40	210,00	84,00
		Total				1.146,00
4	11.00 - 12.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	775,00	542,50
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	106,00	106,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	109,00	54,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	287,00	114,80
		Total				1.277,00
5	11.30 - 12.30	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	754,00	527,80
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	117,00	117,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	107,00	53,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	164,00	65,60
		Total				1.142,00
6	12.00 - 13.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	815,00	570,50
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	130,00	130,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	114,00	57,00
		Kend. Lambat	SMV	0,40	123,00	49,20
		Total				1.182,00
7	17.00 - 18.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	1.138,00	796,60
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	115,00	115,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	158,00	79,00
		Kend. Lambat	SMV	0,40	171,00	68,40
		Total				1.582,00

Lanjutan Tabel 5.6 Hasil Pengamatan Kejadian Hambatan Samping Segmen 1

No	Pukul	Tipe kejadian	Simbol	Faktor bobot	Frek. Kejadian	Frek. Berbobot
8	17.30 - 19.30	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	1.610,00	1.127,00
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	110,00	110,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	189,00	94,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	183,00	73,20
		Total				2.092,00
9	18.00 - 19.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	1.908,00	1.335,60
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	108,00	108,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	233,00	116,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	190,00	76,00
		Total				2.439,00

Tabel 5.7 Hasil Pengamatan Kejadian Hambatan Samping Segmen 2

No	Pukul	Tipe kejadian	Simbol	Faktor bobot	Frek. Kejadian	Frekuensi Berbobot
1	07.00 - 08.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	514,00	359,80
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	38,00	38,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	79,00	39,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	145,00	58,00
		Total				776,00
2	07.30 - 08.30	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	588,00	411,60
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	40,00	40,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	101,00	50,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	185,00	74,00
		Total				914,00
3	08.00 - 09.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	690,00	483,00
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	46,00	46,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	105,00	52,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	200,00	80,00
		Total				1.041,00
4	11.00 - 12.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	688,00	481,60
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	73,00	73,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	103,00	51,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	278,00	111,20
		Total				1.142,00

Lanjutan Tabel 5.7 Hasil Pengamatan Kejadian Hambatan Samping Segmen 2

No	Pukul	Tipe kejadian	Simbol	Faktor bobot	Frek. Kejadian	Frekuensi Berbobot
5	11.30 - 12.30	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	594,00	415,80
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	78,00	78,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	108,00	54,00
		Kend. Lambat	SMV	0,40	168,00	67,20
		Total				948,00
6	12.00 - 13.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	723,00	506,10
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	79,00	79,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	105,00	52,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	103,00	41,20
		Total				1.010,00
7	17.00 - 18.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	1.011,00	707,70
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	69,00	69,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	146,00	73,00
		Kend. Lambat	SMV	0,40	109,00	43,60
		Total				1.335,00
8	17.30 - 19.30	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	1.222,00	855,40
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	71,00	71,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	163,00	81,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	77,00	30,80
		Total				1.533,00
9	18.00 - 19.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	1.403,00	982,10
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	78,00	78,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	205,00	102,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	180,00	72,00
		Total				1.866,00

Tabel 5.8 Hasil Pengamatan Kejadian Hambatan Samping Segmen 3

No	Pukul	Tipe kejadian	Simbol	Faktor bobot	Frek. Kejadian	Frekuensi Berbobot
1	07.00 - 08.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	481,00	336,70
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	36,00	36,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	76,00	38,00
		Kend. Lambat	SMV	0,40	139,00	55,60
		Total				732,00

Lanjutan Tabel 5.8 Hasil Pengamatan Kejadian Hambatan Samping Segmen 3

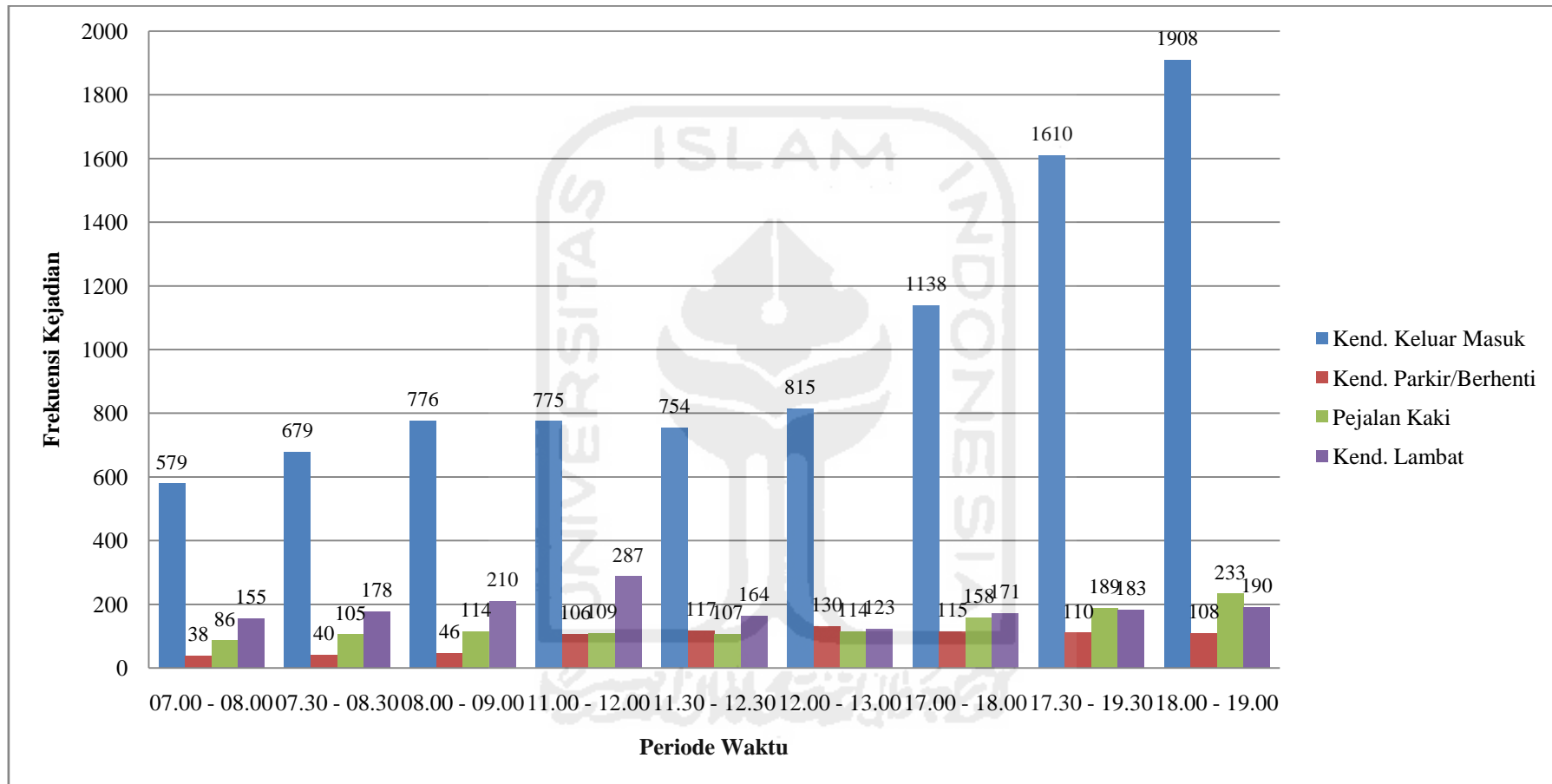
No	Pukul	Tipe kejadian	Simbol	Faktor bobot	Frek. Kejadian	Frekuensi Berbobot
2	07.30 - 08.30	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	534,00	373,80
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	52,00	52,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	93,00	46,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	145,00	58,00
		Total				824,00
3	08.00 - 09.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	647,00	452,90
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	41,00	41,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	102,00	51,00
		Kend. Lambat	SMV	0,40	194,00	77,60
		Total				984,00
4	11.00 - 12.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	646,00	452,20
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	67,00	67,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	97,00	48,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	272,00	108,80
		Total				1.082,00
5	11.30 - 12.30	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	676,00	473,20
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	61,00	61,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	96,00	48,00
		Kend. Lambat	SMV	0,40	193,00	77,20
		Total				1.026,00
6	12.00 - 13.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	678,00	474,60
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	59,00	59,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	101,00	50,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	103,00	41,20
		Total				941,00
7	17.00 - 18.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	948,00	663,60
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	47,00	47,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	141,00	70,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	124,00	49,60
		Total				1.260,00
8	17.30 - 19.30	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	862,00	603,40
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	46,00	46,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	169,00	84,50
		Kend. Lambat	SMV	0,40	98,00	39,20
		Total				1.175,00

Lanjutan Tabel 5.8 Hasil Pengamatan Kejadian Hambatan Samping Segmen 3

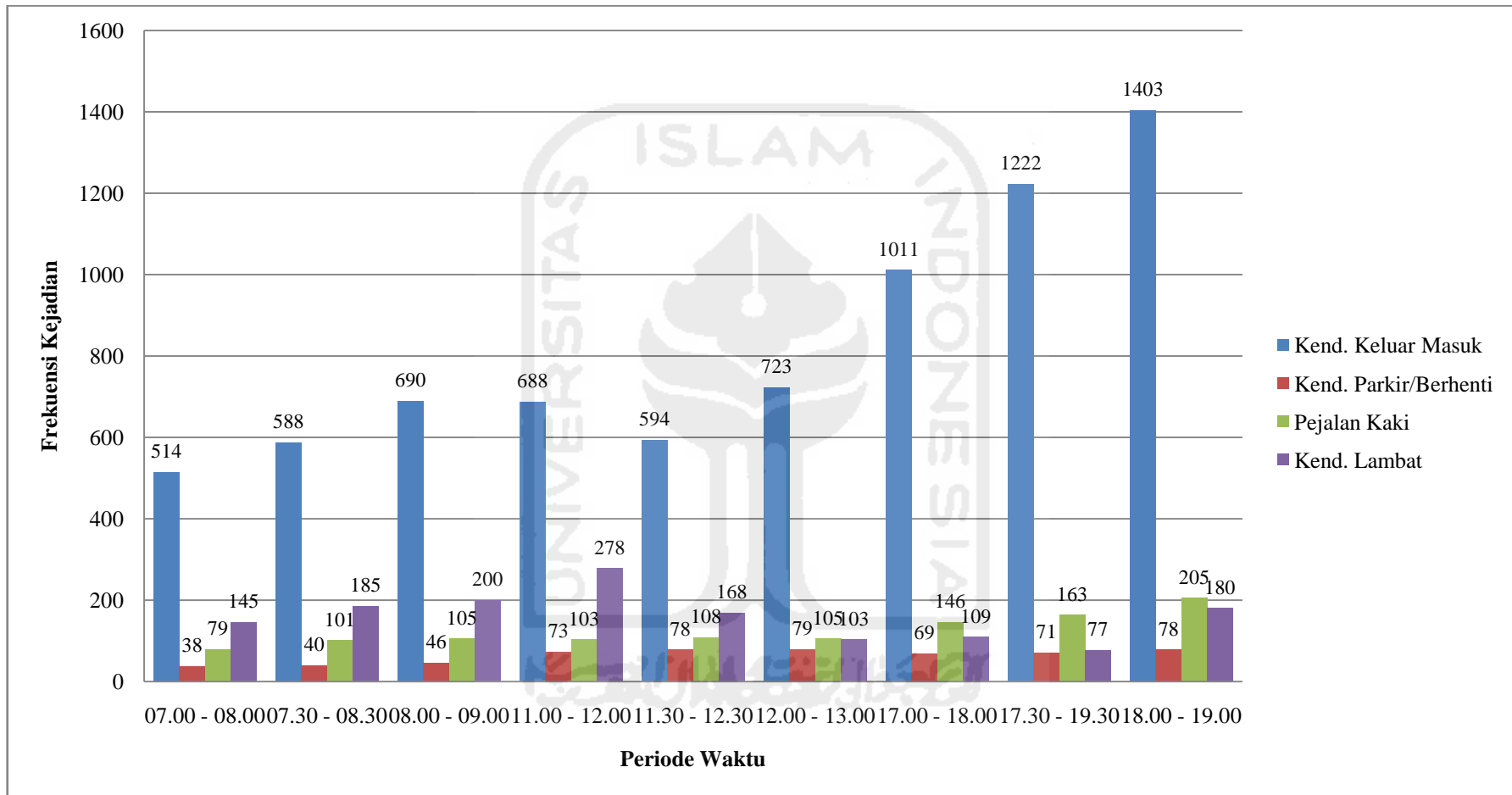
No	Pukul	Tipe kejadian	Simbol	Faktor bobot	Frek. Kejadian	Frekuensi Berbobot
9	18.00 - 19.00	Kend. Keluar Masuk	EEV	0,70	1.316,00	921,20
		Kend. Parkir/Berhenti	PSV	1,00	47,00	47,00
		Pejalan kaki	PED	0,50	198,00	99,00
		Kend. Lambat	SMV	0,40	70,00	28,00
		Total				1.631,00

Sumber : Hasil Analisis, 2015

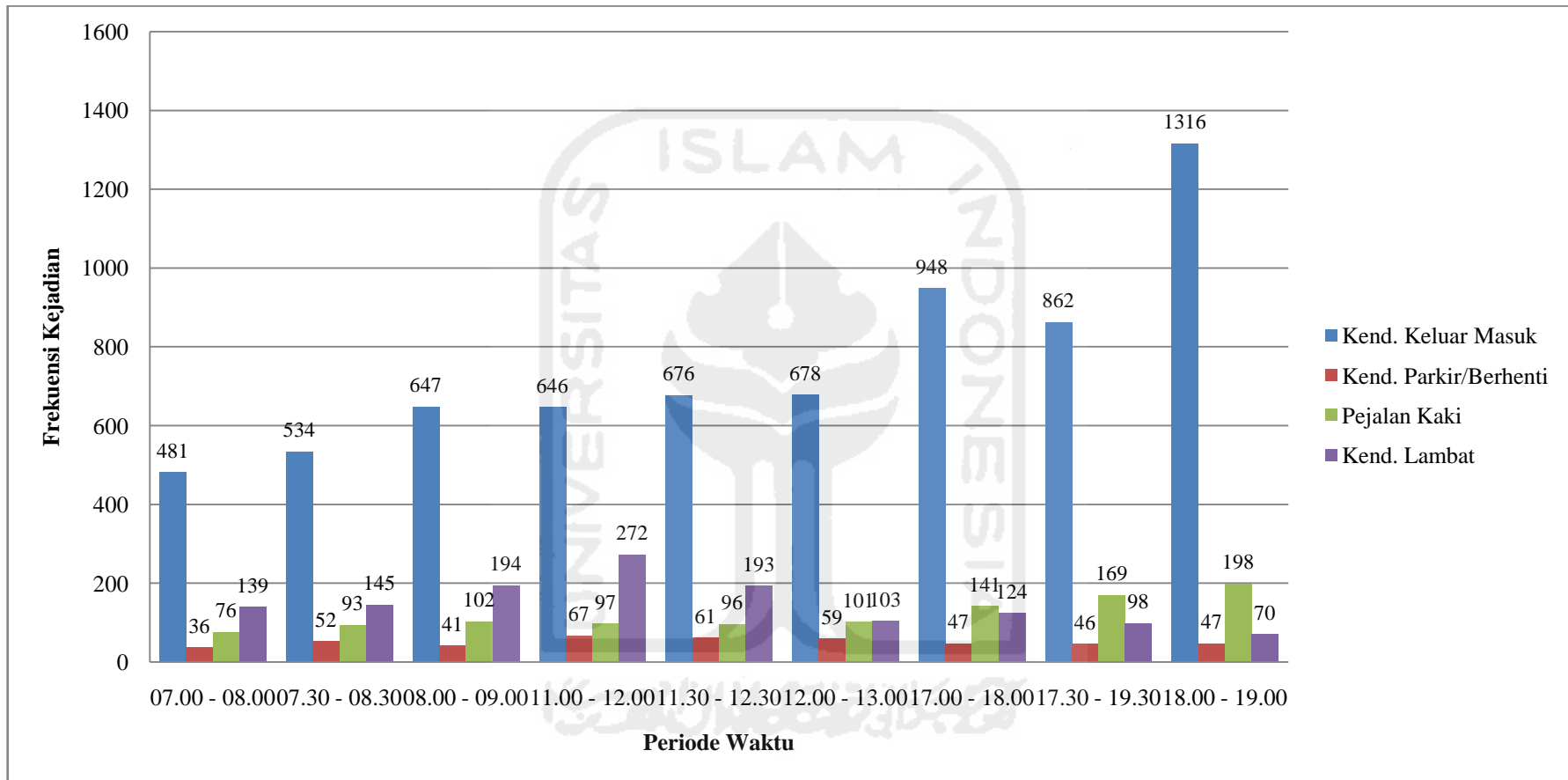




Gambar 5.2 Frekuensi Kejadian Hambatan Sampeng Segmen 1



Gambar 5.3 Frekuensi Kejadian Hambatan Samping Segmen 2



Gambar 5.4 Frekuensi Kejadian Hambatan Samping Segmen 3

5.1.2 Data sekunder

Data sekunder adalah data pendukung yang diperoleh melalui data yang diteliti dan dikumpulkan oleh pihak lain yang berkaitan dengan permasalahan penelitian. Data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan, data sekunder dalam penelitian ini meliputi :

1. Jumlah penduduk kota Yogyakarta dari Tahun 2007-2012 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik.
2. Denah lokasi yang diperoleh dari satelit/ *maps*.

5.2 ANALISIS KINERJA RUAS JALAN PADA KONDISI *EKSISTING*

Analisis kinerja ruas jalan *eksisting* dilakukan untuk mengetahui derajat kejenuhan pada kinerja ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta. Analisis awal dari data ini adalah berupa analisis terhadap hasil survei. Metode analisis yang digunakan adalah dengan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Data yang telah diperoleh dari hasil pengamatan kemudian dianalisis bersama dengan data sekunder untuk menentukan kapasitas jalan, kecepatan arus bebas, dan derajat kejenuhan.

5.2.1 Hambatan Samping

Rekapitulasi dari Tabel 5.6 sampai Tabel 5.8 dapat dilihat pada Tabel 5.9 berikut :

Tabel 5.9 Rekapitulasi Kejadian Hambatan Samping

Lokasi	Frekuensi Berbobot				Total (Kej/jam)
	Tipe Kejadian Hambatan Samping				
	(EEV)	(PSV)	(PED)	(SMV)	
Segmen 1	1.335,60	108,00	116,50	76,00	1.636,10
Segmen 2	982,10	78,00	102,50	72,00	1.234,60
Segmen 3	921,20	47,00	99,00	28,00	1.095,20

Keterangan :

EEV = *Exit and Entry of Vehicle* (kendaraan keluar/masuk dari/ke sisi jalan)

PSV = Parking and Slow of Vehicle (kendaraan parkir/berhenti)

PED = Pedestrian (pejalan kaki)

SMV = Slow Moving of Vehicle (kendaraan bergerak lambat)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada hari Sabtu, Minggu dan Senin diperoleh frekuensi berbobot tertinggi yaitu pada segmen 1 yaitu sebesar 1.636,10 kejadian/jam.

5.2.2 Analisis Kecepatan Arus Bebas

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Perhitungan berdasarkan MKJI 1997 kecepatan arus bebas hanya dihitung pada jenis kendaraan ringan (LV) saja karena kecepatan kendaraan ringan dianggap sudah mewakili kecepatan arus bebas kendaraan jenis lainnya. Perhitungan kecepatan arus bebas menggunakan Persamaan 3.2 dapat dilihat sebagai berikut :

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \quad (3.2)$$

Keterangan :

1. Kecepatan arus bebas dasar (FV_0)
Kecepatan arus bebas ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta merupakan jalan 2 lajur tak terbagi (2/2 UD). Berdasarkan Tabel 3.8 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai kecepatan arus bebas dasar (FV_0) untuk rata-rata seluruh kendaraan sebesar 44,00 km/jam.
2. Penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas (FV_w)
Lebar jalur lalu lintas efektif (W_C) pada segmen 1 setelah pengurangan parkir di sisi badan jalan yaitu sebesar 5,00 meter. Berdasarkan Tabel 3.9

yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas (FV_w) sebesar -9,50 km/jam.

3. Penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping (FFV_{SF})

Penyesuaian hambatan samping ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta merupakan jalan 2 lajur tak terbagi (2/2 UD). Sebanyak 2.439,00 kejadian/200m/jam dengan frekuensi berbobot 1.636,10 dan rata-rata lebar bahu efektif (W_s) $\leq 0,50$ m. Berdasarkan Tabel 3.10 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FFV_{SF}) sebesar 0,73. Jalan Dr. Wahidin Pringgolayan di segmen 1 pada pukul 18.00 – 19.00 termasuk kedalam kelas hambatan samping sangat tinggi. Kelas hambatan samping dapat dilihat pada Tabel 5.10 berikut :

Tabel 5.10 Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambatan samping (SCF)	Kode	Jumlah kejadian per 200 m perjam	Kondisi Daerah
Sangat rendah	VL	<100	Daerah pemukiman; hampir tidak ada kegiatan
Rendah	L	100-299	Daerah pemukiman; berupa angkutan umum, dsb
Sedang	M	300-499	Daerah industri, beberapa toko di jalan
Tinggi	H	500-899	Daerah komersial; aktifitas sisi jalan yang sangat tinggi
Sangat tinggi	VH	>900	Daerah komersial; aktifitas pasar di samping jalan

Sumber : Bina Marga, 1997

4. Penyesuaian ukuran kota (FFV_{CS})

Jumlah penduduk Yogyakarta menurut hasil sensus terakhir sebesar 3.514.762 (>3 juta). Berdasarkan Tabel 3.12 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian kota (FFV_{CS}) sebesar 1,03.

Setelah faktor-faktor di atas diketahui maka kecepatan arus bebas adalah:

$$\begin{aligned} FV &= (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \\ &= (44,00 - 9,50) \times 0,73 \times 1,03 \\ &= 25,94 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

5.2.3 Analisis Kapasitas Jalan

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), kapasitas jalan adalah kemampuan ruas jalan untuk menampung arus atau volume lalu lintas yang ideal dalam satuan waktu tertentu, dinyatakan dalam jumlah kendaraan yang melewati potongan jalan tertentu dalam satu jam (kend/jam) atau dengan mempertimbangkan berbagai jenis kendaraan yang melalui suatu jalan digunakan satuan mobil penumpang sebagai suatu kendaraan dalam perhitungan kapasitas maka kapasitas menggunakan satuan mobil penumpang per jam (smp/jam). Adapun tujuan dari pengklasifikasian ini dikarenakan perbedaan kapasitas ruas jalan yang terjadi akibat aktivitas yang berbeda pada badan jalan dimana aktivitas parkir pada badan jalan juga berbeda, berdasarkan pada data geometrid an kondisi lingkungan ruas jalan yang didapat dari hasil survei di lokasi penelitian. Analisis kapasitas jalan berdasarkan MKJI 1997, perhitungan kapasitas ini dipengaruhi oleh 5 hal yaitu kapasitas dasar (C_0), faktor penyesuaian lebar jalan (FC_W), faktor penyesuaian pemisah arah (FC_{SP}), faktor penyesuaian hambatan samping (FC_{SF}), dan faktor penyesuain ukuran kota (FC_{CS}). Perhitungan kapasitas ruas jalan menggunakan Persamaan 3.1 dapat dilihat sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \text{ (smp/jam)} \quad (3.1)$$

Keterangan :

1. Kapasitas dasar (C_o)
Kapasitas dasar ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta merupakan jalan 2 lajur tak terbagi (2/2 UD). Berdasarkan Tabel 3.2 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai kapasitas dasar (C_o) untuk 2 lajur tak terbagi (2/2 UD) sebesar 2.900,00 smp/jam total di kedua lajur.
2. Penyesuaian akibat lebar jalan (FC_w)
Lebar jalur lalu lintas efektif (W_c) pada segmen 1 setelah pengurangan parkir di sisi badan jalan yaitu sebesar 5,00 meter. Berdasarkan Tabel 3.3 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat lebar jalan (FC_w) sebesar 0,56.
3. Penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{SP})
Untuk 2 lajur tak terbagi (2/2 UD) faktor penyesuaian pemisah arah kapasitas 50% - 50%. Berdasarkan Tabel 3.4 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{SP}) sebesar 1,00.
4. Penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping (FC_{SF})
Penyesuaian hambatan samping ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta merupakan jalan 2 lajur tak terbagi (2/2 UD). Sebanyak 2.439,00 kejadian/200m/jam dengan frekuensi berbobot 1.636,10 dan rata-rata lebar bahu efektif (W_s) $\leq 0,50$ m. Berdasarkan Tabel 3.5 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FC_{SF}) sebesar 0,73. Jalan Dr. Wahidin Pringgolayan di segmen 1 pada pukul 18.00 – 19.00 termasuk kedalam kelas hambatan samping sangat tinggi.

5. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{CS})

Jumlah penduduk Yogyakarta menurut hasil sensus terakhir sebesar 3.514.762 (>3 juta). Berdasarkan Tabel 3.7 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian kota (FC_{CS}) sebesar 1,04.

Setelah semua faktor di atas nilainya diketahui, maka nilai kapasitas dapat adalah :

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\ &= 2.900,00 \times 0,56 \times 1,00 \times 0,73 \times 1,04 \\ &= 1.232,94 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

5.2.4 Analisis Derajat Kejenuhan

Manurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas, yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang atau segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Setelah didapat nilai kapasitas masing-masing segmen, selanjutnya derajat kejenuhan dapat dicari. Kapasitas jalan didapat sebesar 1.384,95, maka dengan menggunakan Persamaan 3.3 yang terdapat pada BAB III nilai derajat kejenuhan dapat dilihat sebagai berikut :

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q}{C} & (3.3) \\ &= \frac{1.398,50}{1.232,94} \\ &= 1,13 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil yang diperoleh nilai *degree of saturation* atau derajat kejenuhan pada ruas Jalan Dr. Wahidin sebesar 1,13 (diatas batas toleransi > 0,75) maka dapat disimpulkan ruas Jalan Dr. Wahidin tidak memenuhi persyaratan.

5.3 ANALISIS ALTERNATIF SOLUSI

Dari hasil analisis diketahui penurunan kapasitas jalan di ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta ditimbulkan oleh hambatan samping dan parkir badan jalan. Permasalahan yang ditimbulkan oleh hambatan samping dapat dipecahkan apabila diketahui terlebih dahulu faktor hambatan samping apa yang berpengaruh terhadap kapasitas jalan dan kecepatan arus bebas.

Beberapa alternatif yang dapat menjadi solusi terhadap permasalahan yang ditimbulkan akibat hambatan samping :

1. Meniadakan parkir pada kedua sisi jalan

Apabila meniadakan parkir pada kedua sisi jalan maka lebar efektif jalan menjadi 6 meter dan lebar bahu menjadi 1 meter.

a. Arus lalu lintas

Besarnya nilai arus lalu lintas sama dengan saat kondisi *existing*, yaitu sebesar 1.398,50 smp/jam.

b. Kecepatan arus bebas (FV)

1) Kecepatan arus bebas dasar (FV_0)

Kecepatan arus bebas ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta merupakan jalan 2 lajur tak terbagi (2/2 UD). Berdasarkan Tabel 3.8 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai kecepatan arus bebas dasar (FV_0) untuk kendaraan ringan sebesar 44 km/jam.

2) Penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas (FV_w)

Lebar jalur lalu lintas efektif (W_c) pada segmen 1 tanpa pengurangan parkir yaitu sebesar 6,0 meter. Berdasarkan Tabel 3.9 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas (FV_w) sebesar -3 km/jam.

3) Penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping (FFV_{SF})

Penyesuaian hambatan samping ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta merupakan jalan 2 lajur tak terbagi (2/2 UD). Sebanyak 2.439,00 kejadian/200m/jam dengan frekuensi berbobot 1.636,10 dan lebar bahu efektif (W_s) = 1,0 m. Berdasarkan Tabel 3.10 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FFV_{SF}) sebesar 0,79. Jalan Dr. Wahidin Pringgolayan di segmen 1 pada pukul 18.00 – 19.00 termasuk kedalam kelas hambatan samping sangat tinggi.

4) Penyesuaian ukuran kota (FFV_{CS})

Jumlah penduduk Yogyakarta menurut hasil sensus terakhir sebesar 3.514.762 (>3 juta). Berdasarkan Tabel 3.12 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian kota (FFV_{CS}) sebesar 1,03.

Setelah faktor-faktor di atas diketahui maka kecepatan arus bebas adalah:

$$\begin{aligned} FV &= (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \\ &= (44 - 3) \times 0,79 \times 1,03 \\ &= 33,36 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

c. Kapasitas Jalan (C)

1) Kapasitas dasar (C_o)

Kapasitas dasar ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta merupakan jalan 2 lajur tak terbagi (2/2 UD). Berdasarkan Tabel 3.2 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai kapasitas dasar (C_o) untuk 2 lajur tak terbagi (2/2 UD) sebesar 2.900,00 smp/jam total di kedua lajur.

2) Penyesuaian akibat lebar jalan (FC_w)

Lebar jalur lalu lintas efektif (W_C) pada segmen 1 tanpa pengurangan parkir yaitu sebesar 6,00 meter. Berdasarkan Tabel 3.3

yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat lebar jalan (FC_W) sebesar 0,87.

3) Penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{SP})

Untuk 2 lajur tak terbagi (2/2 UD) faktor penyesuaian pemisah arah kapasitas 50% - 50%. Berdasarkan Tabel 3.4 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{SP}) sebesar 1,00.

4) Penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping (FC_{SF})

Penyesuaian hambatan samping ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta merupakan jalan 2 lajur tak terbagi (2/2 UD). Sebanyak 2.439,00 kejadian/200m/jam dengan frekuensi berbobot 1.636,10 dan rata-rata lebar bahu efektif (W_s) = 1 m. Berdasarkan Tabel 3.5 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FC_{SF}) sebesar 0,79. Jalan Dr. Wahidin Pringgolayan di segmen 1 pada pukul 18.00 – 19.00 termasuk kedalam kelas hambatan samping sangat tinggi.

5) Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{CS})

Jumlah penduduk Yogyakarta menurut hasil sensus terakhir sebesar 3.514.762 (>3 juta). Berdasarkan Tabel 3.7 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian kota (FC_{CS}) sebesar 1,04.

Setelah semua faktor di atas nilainya diketahui, maka nilai kapasitas dapat adalah :

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\ &= 2.900 \times 0,87 \times 1,00 \times 0,79 \times 1,04 \\ &= 2.072,90 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

d. Derajat Kejenuhan

Nilai derajat kejenuhan pada ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta dapat diketahui dengan cara membagi volume lalu lintas ($Q = 1.398,50$ smp/jam) dengan nilai kapasitas jalan

yang telah didapat ($C = 2.072,90$ smp/jam), seperti yang telah dijabarkan pada Persamaan yang terdapat pada BAB III berikut :

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q}{C} \\ &= \frac{1.398,50}{2.072,90} \\ &= 0,67 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil yang diperoleh nilai *degree of saturation* atau derajat kejenuhan pada alternatif ini sebesar 0,67 (dalam batas toleransi $<0,75$) maka dapat disimpulkan alternatif ini telah memenuhi persyaratan. Keuntungan dari alternatif ini adalah lebar jalur efektif jalan menjadi lebih besar, sehingga nilai kapasitas yang didapat berdasarkan perhitungan diatas juga akan semakin besar dan menjadikan derajat kejenuhan menurun dari sebelumnya. Kerugiannya adalah dengan meniadakan parkir di kedua sisi jalan, maka dapat menimbulkan penumpukkan parkir di daerah lain.

2. Jalan dibuat menjadi satu arah (dengan parkir di kedua sisi jalan)
Apabila dengan parkir di kedua sisi jalan maka lebar efektif jalan menjadi 5,00 m dan lebar bahu menjadi 0,5 m.
 - a. Arus lalu lintas
Besarnya nilai arus lalu lintas sama dengan saat kondisi *existing*, yaitu sebesar 1.398,50 smp/jam.
 - b. Kecepatan arus bebas (FV)
 - 1) Kecepatan arus bebas dasar (FV_0)
Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta dibuat menjadi jalan 2 lajur 1 arah (2/1). Berdasarkan Tabel 3.8 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai kecepatan arus bebas dasar (FV_0) untuk kendaraan ringan sebesar 57 km/jam.
 - 2) Penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas (FV_w)
Lebar jalur lalu lintas efektif (W_C) pada segmen 1 setelah pengurangan parkir di sisi badan jalan yaitu sebesar 5,00 meter.

Berdasarkan Tabel 3.9 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas (FV_w) sebesar -9,5 km/jam.

3) Penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping (FFV_{SF})

Penyesuaian hambatan samping ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta diubah menjadi jalan satu arah. Sebanyak 2.439,00 kejadian/200m/jam dengan frekuensi berbobot 1.636,10 dan lebar bahu efektif (W_s) $\leq 0,5$ m. Berdasarkan Tabel 3.10 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FFV_{SF}) sebesar 0,73. Jalan Dr. Wahidin Pringgolayan di segmen 1 pada pukul 18.00 – 19.00 termasuk kedalam kelas hambatan samping sangat tinggi.

4) Penyesuaian ukuran kota (FFV_{CS})

Jumlah penduduk Yogyakarta menurut hasil sensus terakhir sebesar 3.514.762 (>3 juta). Berdasarkan Tabel 3.12 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian kota (FFV_{CS}) sebesar 1,03.

Setelah faktor-faktor di atas diketahui maka kecepatan arus bebas adalah:

$$\begin{aligned} FV &= (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \\ &= (57 - 9,5) \times 0,73 \times 1,03 \\ &= 35,72 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

c. Kapasitas Jalan (C)

1) Kapasitas dasar (C_0)

Kapasitas dasar ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta diubah menjadi jalan satu arah. Berdasarkan Tabel 3.2 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai kapasitas dasar (C_0) untuk jalan satu arah sebesar 3300 smp/jam untuk total dua arah.

2) Penyesuaian akibat lebar jalan (FC_W)

Lebar jalur lalu lintas efektif (W_C) pada segmen 1 setelah pengurangan parkir di sisi badan jalan yaitu sebesar 5,0 meter. Berdasarkan Tabel 3.3 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat lebar jalan (FC_W) sebesar 0,56.

3) Penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{SP})

Untuk 2 lajur tak terbagi (2/2 UD) faktor penyesuaian pemisah arah kapasitas 50% - 50%. Berdasarkan Tabel 3.4 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{SP}) sebesar 1,00.

4) Penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping (FC_{SF})

Penyesuaian hambatan samping ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta diubah menjadi jalan satu arah. Sebanyak 2.439,00 kejadian/200m/jam dengan frekuensi berbobot 1.636,10 dan rata-rata lebar bahu efektif (W_s) $\leq 0,5$ m. Berdasarkan Tabel 3.5 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FC_{SF}) sebesar 0,73. Jalan Dr. Wahidin Pringgolayan di segmen 1 pada pukul 18.00 – 19.00 termasuk kedalam kelas hambatan samping sangat tinggi.

5) Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{CS})

Jumlah penduduk Yogyakarta menurut hasil sensus terakhir sebesar 3.514.762 (>3 juta). Berdasarkan Tabel 3.7 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian kota (FC_{CS}) sebesar 1,04.

Setelah semua faktor di atas nilainya diketahui, maka nilai kapasitas dapat adalah :

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\ &= 3.300 \times 0,56 \times 1,00 \times 0,73 \times 1,04 \\ &= 1.403,00 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

d. Derajat Kejenuhan

Nilai derajat kejenuhan pada ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta dapat diketahui dengan cara membagi volume lalu lintas ($Q = 1.398,50$ smp/jam) dengan nilai kapasitas jalan yang telah didapat ($C = 1.403,00$ smp/jam), seperti yang telah dijabarkan pada Persamaan yang terdapat pada BAB III berikut :

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q}{C} \\ &= \frac{1.398,50}{1.403,00} \\ &= 1,00 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil yang diperoleh nilai *degree of saturation* atau derajat kejenuhan pada alternatif ini sebesar 1,00 (diatas batas toleransi $>0,75$) maka dapat disimpulkan alternatif ini tidak memenuhi persyaratan. Keuntungan dari alternatif ini adalah menghilangkan konflik kendaraan antar lajur yang sering menyebabkan kemacetan atau tundaan pada ruas jalan yang diteliti. Kerugian dari alternatif adalah tundaan pada daerah lain.

3. Jalan dibuat menjadi satu arah (tanpa parkir dikedua sisi jalan)

Apabila meniadakan parkir pada kedua sisi jalan maka lebar efektif jalan menjadi 6 meter dan lebar bahu menjadi 0,50 m

a. Arus lalu lintas

Besarnya nilai arus lalu lintas sama dengan saat kondisi *existing*, yaitu sebesar 1.398,50 smp/jam.

b. Kecepatan arus bebas (FV)

1) Kecepatan arus bebas dasar (FV_0)

Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta dibuat menjadi jalan 2 lajur 1 arah (2/1). Berdasarkan Tabel 3.8 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai kecepatan arus bebas dasar (FV_0) untuk kendaraan ringan sebesar 57 km/jam.

2) Penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas (FV_w)

Lebar jalur lalu lintas efektif (W_C) pada segmen 1 tanpa pengurangan parkir pada sisi badan jalan yaitu sebesar 6,0 meter. Berdasarkan Tabel 3.9 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas (FV_W) sebesar -3 km/jam.

3) Penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping (FFV_{SF})

Penyesuaian hambatan samping ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta diubah menjadi jalan satu arah. Sebanyak 2.439,00 kejadian/200m/jam dengan frekuensi berbobot 1.636,10 dan lebar bahu efektif (W_s) $\leq 0,50$ m. Berdasarkan Tabel 3.10 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FFV_{SF}) sebesar 0,73. Jalan Dr. Wahidin Pringgolayan di segmen 1 pada pukul 18.00 – 19.00 termasuk kedalam kelas hambatan samping sangat tinggi.

4) Penyesuaian ukuran kota (FFV_{CS})

Jumlah penduduk Yogyakarta menurut hasil sensus terakhir sebesar 3.514.762 (>3 juta). Berdasarkan Tabel 3.12 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian kota (FFV_{CS}) sebesar 1,03.

Setelah faktor-faktor di atas diketahui maka kecepatan arus bebas adalah:

$$\begin{aligned} FV &= (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \\ &= (57 - 3) \times 0,73 \times 1,03 \\ &= 40,60 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

c. Kapasitas Jalan (C)

1) Kapasitas dasar (C_o)

Kapasitas dasar ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta diubah menjadi jalan satu arah. Berdasarkan

Tabel 3.2 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai kapasitas dasar (C_0) untuk jalan satu arah sebesar 3300 smp/jam untuk total dua arah.

2) Penyesuaian akibat lebar jalan (FC_W)

Lebar jalur lalu lintas efektif (W_C) pada segmen 1 tanpa pengurangan parkir sisi badan jalan yaitu sebesar 6,0 meter. Berdasarkan Tabel 3.3 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat lebar jalan (FC_W) sebesar 0,87.

3) Penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{SP})

Untuk 2 lajur tak terbagi (2/2 UD) faktor penyesuaian pemisah arah kapasitas 50% - 50%. Berdasarkan Tabel 3.4 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{SP}) sebesar 1,00.

4) Penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping (FC_{SF})

Penyesuaian hambatan samping ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta diubah menjadi jalan satu arah. Sebanyak 2.439,00 kejadian/200m/jam dengan frekuensi berbobot 1.636,10 dan rata-rata lebar bahu efektif (W_s) $\leq 0,5$ m. Berdasarkan Tabel 3.5 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FC_{SF}) sebesar 0,73. Jalan Dr. Wahidin Pringgolayan di segmen 1 pada pukul 18.00 – 19.00 termasuk kedalam kelas hambatan samping sangat tinggi.

5) Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{CS})

Jumlah penduduk Yogyakarta menurut hasil sensus terakhir sebesar 3.514.762 (>3 juta). Berdasarkan Tabel 3.7 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian kota (FC_{CS}) sebesar 1,04.

Setelah semua faktor di atas nilainya diketahui, maka nilai kapasitas dapat adalah :

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\ &= 3.300 \times 0,87 \times 1,00 \times 0,73 \times 1,04 \\ &= 2.179,66 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

d. Derajat Kejenuhan

Nilai derajat kejenuhan pada ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta dapat diketahui dengan cara membagi volume lalu lintas ($Q = 1.398,50$ smp/jam) dengan nilai kapasitas jalan yang telah didapat ($C = 1.403,00$ smp/jam), seperti yang telah dijabarkan pada Persamaan yang terdapat pada BAB III berikut :

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q}{C} \\ &= \frac{1.398,50}{2.179,66} \\ &= 0,64 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil yang diperoleh nilai *degree of saturation* atau derajat kejenuhan pada alternatif ini sebesar 0,64 (dalam batas toleransi $<0,75$) maka dapat disimpulkan alternatif ini telah memenuhi persyaratan. Keuntungan dari alternatif ini adalah lebar jalur efektif jalan menjadi lebih besar, sehingga nilai kapasitas yang didapat berdasarkan perhitungan diatas juga akan semakin besar dan menjadikan derajat kejenuhan menurun dari sebelumnya. Kerugiannya adalah dengan meniadakan parkir di kedua sisi jalan, maka dapat menimbulkan penumpukkan parkir di daerah lain.

4. Jika jalur lalu lintas diperlebar menjadi 7 meter untuk kedua arah dan bahu diperlebar menjadi 1 meter

a. Arus lalu lintas

Besarnya nilai arus lalu lintas sama dengan saat kondisi *exisiting*, yaitu sebesar 1.398,50 smp/jam.

b. Kecepatan arus bebas (FV)

1) Kecepatan arus bebas dasar (FV_0)

Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta dibuat menjadi jalan 2 lajur tak terbagi (2/2 UD). Berdasarkan Tabel 3.8 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai

kecepatan arus bebas dasar (FV_0) untuk kendaraan ringan sebesar 44 km/jam.

2) Penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas (FV_W)

Lebar jalur lalu lintas efektif (W_C) pada segmen 1 yaitu sebesar 7,0 meter. Berdasarkan Tabel 3.9 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas (FV_W) sebesar 0 km/jam.

3) Penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping (FFV_{SF})

Penyesuaian hambatan samping ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta merupakan jalan 2 lajur tak terbagi (2/2 UD). Sebanyak 2.439,00 kejadian/200m/jam dengan frekuensi berbobot 1.636,10 dan lebar bahu efektif (W_s) = 1 m. Berdasarkan Tabel 3.10 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FFV_{SF}) sebesar 0,79. Jalan Dr. Wahidin Pringgolayan di segmen 1 pada pukul 18.00 – 19.00 termasuk kedalam kelas hambatan samping sangat tinggi.

4) Penyesuaian ukuran kota (FFV_{CS})

Jumlah penduduk Yogyakarta menurut hasil sensus terakhir sebesar 3.514.762 (>3 juta). Berdasarkan Tabel 3.12 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian kota (FFV_{CS}) sebesar 1,03.

Setelah faktor-faktor di atas diketahui maka kecepatan arus bebas adalah:

$$\begin{aligned} FV &= (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \\ &= (44 + 0) \times 0,79 \times 1,03 \\ &= 35,80 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

c. Kapasitas Jalan (C)

1) Kapasitas dasar (C_o)

Kapasitas dasar ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta merupakan jalan 2 lajur tak terbagi (2/2 UD). Berdasarkan Tabel 3.2 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai kapasitas dasar (C_o) untuk 2 lajur tak terbagi (2/2 UD) sebesar 2.900 smp/jam total di kedua lajur.

2) Penyesuaian akibat lebar jalan (FC_w)

Lebar jalur lalu lintas efektif (W_C) pada segmen 1 yaitu sebesar 7,0 meter. Berdasarkan Tabel 3.3 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat lebar jalan (FC_w) sebesar 1,.

3) Penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{SP})

Untuk 2 lajur tak terbagi (2/2 UD) faktor penyesuaian pemisah arah kapasitas 50% - 50%. Berdasarkan Tabel 3.4 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{SP}) sebesar 1,00.

4) Penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping (FC_{SF})

Penyesuaian hambatan samping ditentukan berdasarkan jumlah lajur jalan yang ada di lokasi penelitian. Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta merupakan jalan 2 lajur tak terbagi (2/2 UD). Sebanyak 2.439,00 kejadian/200m/jam dengan frekuensi berbobot 1.636,10 dan rata-rata lebar bahu efektif (W_s) = 1 m. Berdasarkan Tabel 3.5 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FC_{SF}) sebesar 0,79. Jalan Dr. Wahidin Pringgolayan di segmen 1 pada pukul 18.00 – 19.00 termasuk kedalam kelas hambatan samping sangat tinggi.

5) Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{CS})

Jumlah penduduk Yogyakarta menurut hasil sensus terakhir sebesar 3.514.762 (>3 juta). Berdasarkan Tabel 3.7 yang terdapat pada BAB III dapat dilihat nilai faktor penyesuaian kota (FC_{CS}) sebesar 1,04.

Setelah semua faktor di atas nilainya diketahui, maka nilai kapasitas dapat adalah :

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\ &= 2.900 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,79 \times 1,04 \\ &= 2.382,64 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

e. Derajat Kejenuhan

Nilai derajat kejenuhan pada ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta dapat diketahui dengan cara membagi volume lalu lintas ($Q = 1.398,50$ smp/jam) dengan nilai kapasitas jalan yang telah didapat ($C = 3.204,50$ smp/jam), seperti yang telah dijabarkan pada Persamaan yang terdapat pada BAB III berikut :

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q}{C} \\ &= \frac{1.398,50}{2.382,64} \\ &= 0,59 \end{aligned}$$

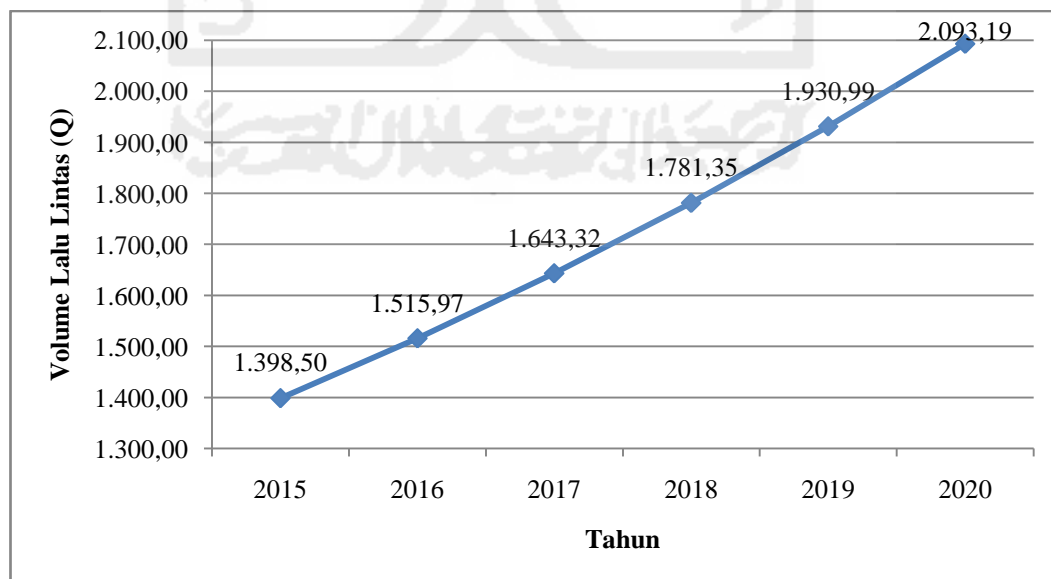
Berdasarkan hasil yang diperoleh nilai *degree of saturation* atau derajat kejenuhan pada alternatif ini sebesar 0,59 (dalam batas toleransi $<0,75$) maka dapat disimpulkan alternatif ini telah memenuhi persyaratan. Keuntungan dari alternatif ini adalah lebar jalur efektif jalan menjadi lebih besar dan lebar bahu menjadi lebih besar, sehingga nilai kapasitas yang didapat berdasarkan perhitungan diatas juga akan semakin besar dan menjadikan derajat kejenuhan menurun dari sebelumnya. Kerugiannya adalah kegiatan parkir dan warung-warung dikedua sisi jalan dapat menimbulkan penumpukkan di daerah lain. Rekapitulasi dari setiap alternatif dapat dilihat pada Tabel 5.11 berikut :

Tabel 5.11 Rekapitulasi Setiap Alternatif Solusi

Parameter Kinerja Ruas Jalan	Alternatif			
	Meniadakan parkir dikedua sisi jalan	Pengalihan arus (dengan parkir)	Pengalihan arus (tanpa parkir)	Jalur lalu lintas dan bahu diperlebar
Volume Lalu Lintas (Q) (smp/jam)	1.398,50	1.398,50	1.398,50	1.398,50
Kecepatan Arus Bebas (FV) (km/jam)	33,36	35,72	40,60	35,80
Kapasitas Jalan (C) (smp/jam)	2.072,90	1.403,00	2.179,66	2.382,64
Derajat Kejenuhan (DS)	0,67	1,00	0,64	0,59

5.4 ANALISIS KINERJA RUAS JALAN PADA KONDISI 5 TAHUN MENDATANG

Analisis kinerja ruas jalan pada kondisi 5 tahun mendatang menggunakan laju pertumbuhan lalu lintas yang diperoleh menurut Dinas Perhubungan D. I. Yogyakarta yaitu sebesar 8,4% per tahun sehingga dapat diprediksi secara linier laju pertumbuhan lalu lintas sampai tahun 2020 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.5 dibawah ini :



Gambar 5.5 Laju Pertumbuhan Lalu Lintas

Kapasitas jalan diasumsikan sama dengan kondisi eksisting sehingga dapat dibuat prediksi untuk tahun 2020 sebagai berikut :

$$\text{Volume lalu lintas (Q}_{2020}) = 2.093,19 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Kapasitas Jalan (C}_{2015}) = 1.232,94 \text{ smp/jam}$$

$$\begin{aligned} \text{DS} &= Q/C \\ &= 2.093,19/1.232,94 \\ &= 1,70 \end{aligned}$$

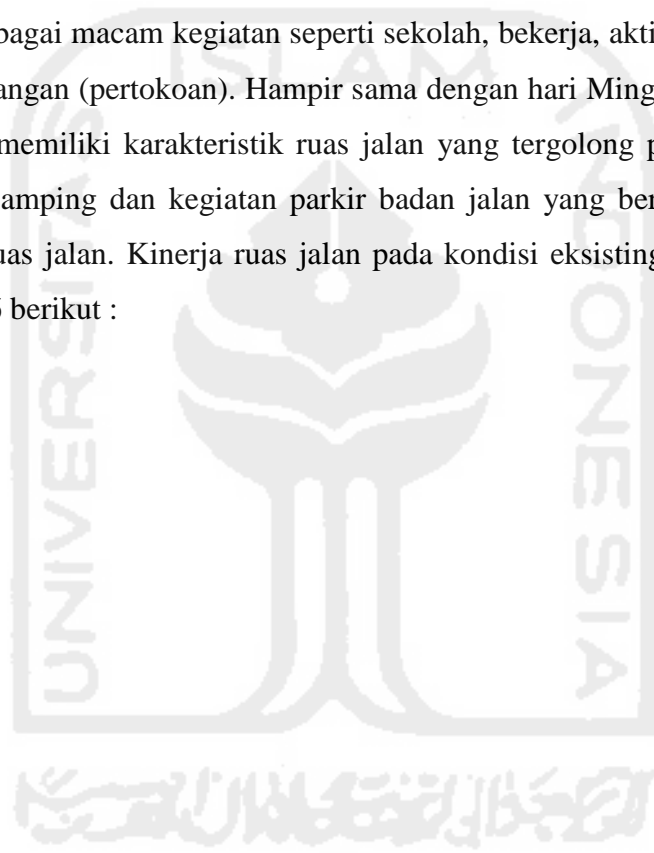
Berdasarkan prediksi diatas nilai derajat kejenuhan sudah melebihi angka 1 yang menunjukkan jalan tersebut diperlukan penanganan. Derajat kejenuhan diatas 1 menunjukkan arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, antrian panjang, dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.

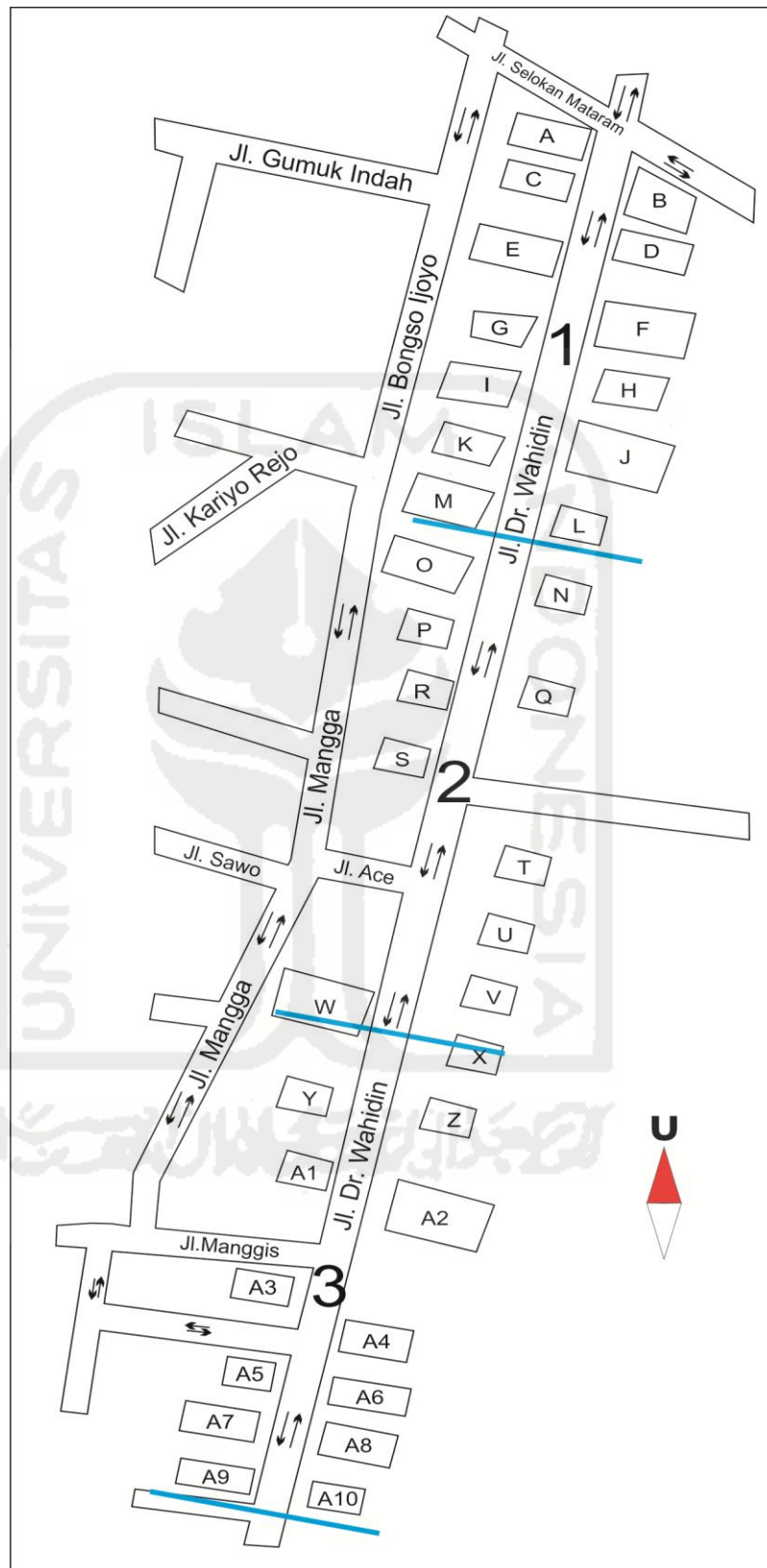
5.5 PEMBAHASAN PENELITIAN

5.5.1 Pembahasan Kinerja Ruas Jalan Pada Kondisi Eksisting

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada penelitian ini adalah pengaruh macam-macam faktor hambatan samping yang terdiri dari EEV = *Exit and Entry of Vehicle* (kendaraan keluar/masuk dari/ke sisi jalan), PSV = *Parking and Slow of Vehicle* (kendaraan parkir/berhenti), PED = *Pedestrian* (pejalan kaki) dan SMV = *Slow Moving of Vehicle* (kendaraan bergerak lambat) terhadap ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta. Dari hasil penelitian diperoleh kecepatan arus bebas (FV) sebesar 25,94 km/jam, kapasitas jalan (C) sebesar 1.232,94 smp/jam dan derajat kejenuhan (DS) sebesar 1,13. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan kinerja ruas jalan berdasarkan macam-macam hambatan samping tidak mencukupi dan jenuh karena *degree of saturation* atau biasa disebut dengan derajat kejenuhan berada diatas nilai 0,75 yang menunjukkan bahwa jalan tersebut memerlukan penanganan untuk mengurangi kepadatan tersebut. Keadaan ini berpengaruh pada penurunan kecepatan, semakin lamanya waktu tempuh dan semakin tingginya angka hambatan samping.

Ruas Jalan Dr. Wahidin, Pringgolayan, Selokan Mataram, Yogyakarta merupakan ruas jalan yang terletak didepan pertokoan sehingga ruas jalan ini tergolong padat lalu lintas. Dapat dilihat pada jam puncak pagi di hari Minggu dengan rentang waktu pukul 08.00 – 09.00 dengan besar frekuensi kejadian hambatan samping 1.146,00 kejadian/jam/200 meter dan jam puncak sore rentang waktu 18.00 – 19.00 dengan besar frekuensi kejadian hambatan samping 2.439,00 kejadian/jam/200 meter. Kondisi ini dipengaruhi oleh aktivitas pengguna jalan dengan berbagai macam kegiatan seperti sekolah, bekerja, aktivitas perekonomian dan perdagangan (pertokoan). Hampir sama dengan hari Minggu, yaitu hari Sabtu dan Senin memiliki karakteristik ruas jalan yang tergolong padat akibat adanya hambatan samping dan kegiatan parkir badan jalan yang berakibat menurunnya kapasitas ruas jalan. Kinerja ruas jalan pada kondisi eksisting dapat dilihat pada Gambar 5.6 berikut :





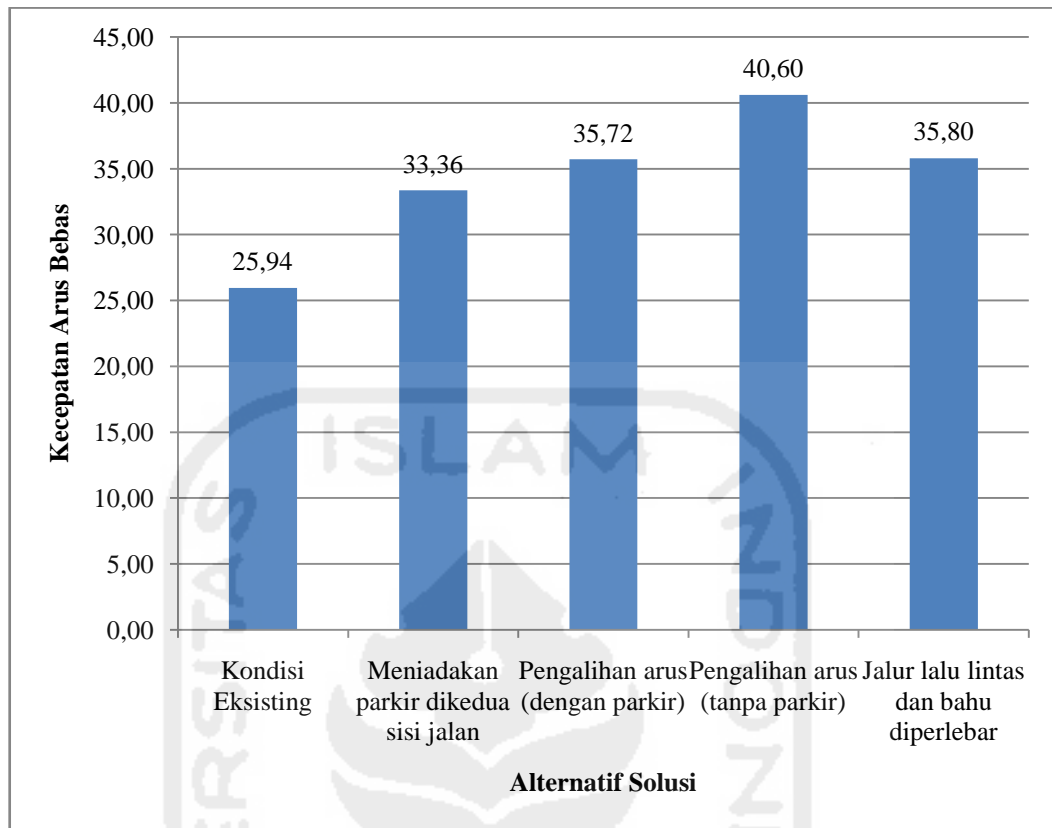
Gambar 5.6 Kondisi Ruas Jalan Eksisting

5.5.2 Pembahasan Alternatif Solusi

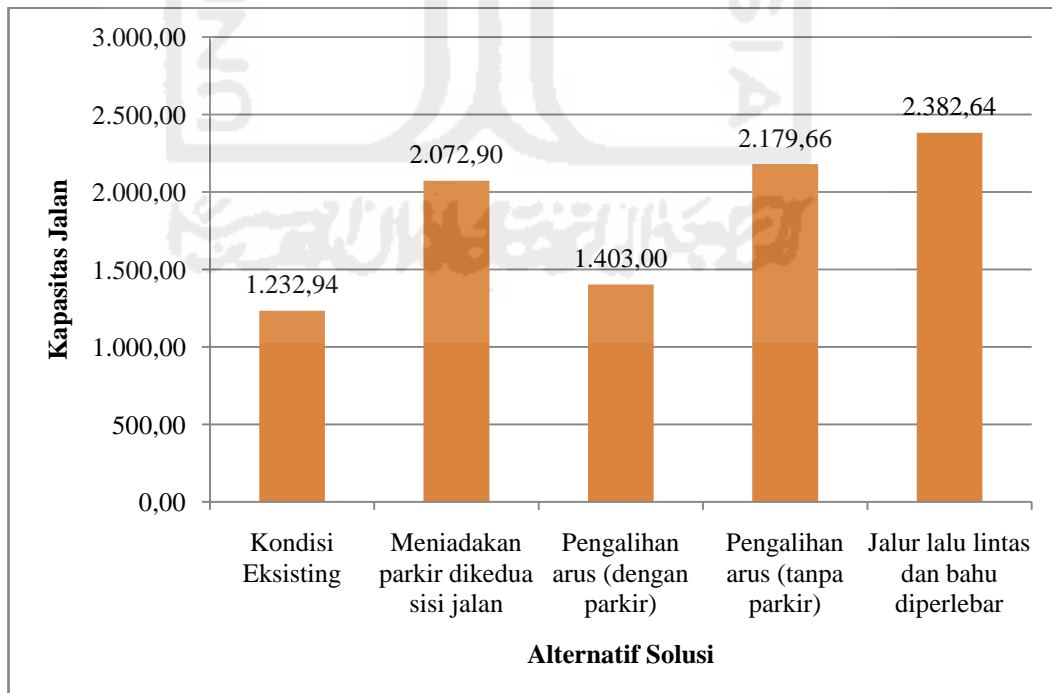
Dari hasil analisis diketahui penurunan kapasitas jalan yang ditinjau ditimbulkan oleh hambatan samping. Permasalahan yang ditimbulkan oleh hambatan samping dapat dipecahkan melalui beberapa alternatif solusi seperti Tabel 5.12 dan Gambar 5.7 sampai Gambar 5.10 berikut :

Tabel 5.12 Hasil Analisis Setiap Alternatif

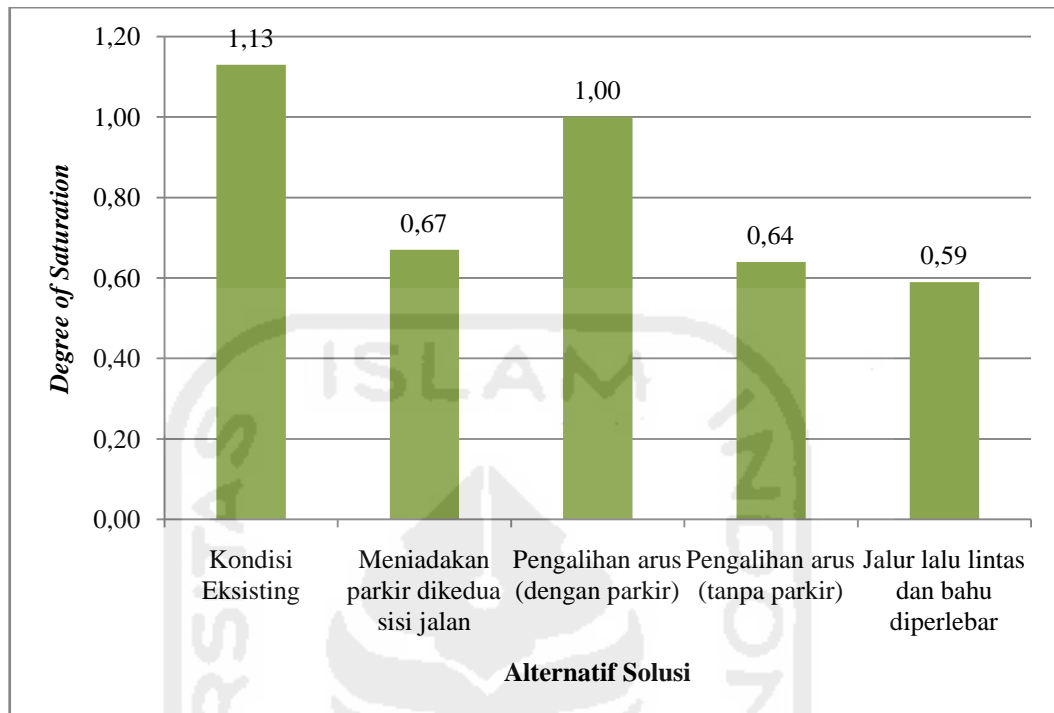
Parameter Kinerja Ruas Jalan	Kondisi Eksisting	Alternatif			
		Meniadakan parkir dikedua sisi jalan	Pengalihan arus (dengan parkir)	Pengalihan arus (tanpa parkir)	Jalur lalu lintas dan bahu diperlebar
Volume Lalu Lintas (Q) (smp/jam)	1.398,50	1.398,50	1.398,50	1.398,50	1.398,50
Kecepatan Arus Bebas (FV) (km/jam)	25,94	33,36	35,72	40,60	35,80
Kapasitas Jalan (C) (smp/jam)	1.232,94	2.072,90	1.403,00	2.179,66	3.204,50
Derajat Kejenuhan (DS)	1,13	0,67	1,00	0,64	0,44



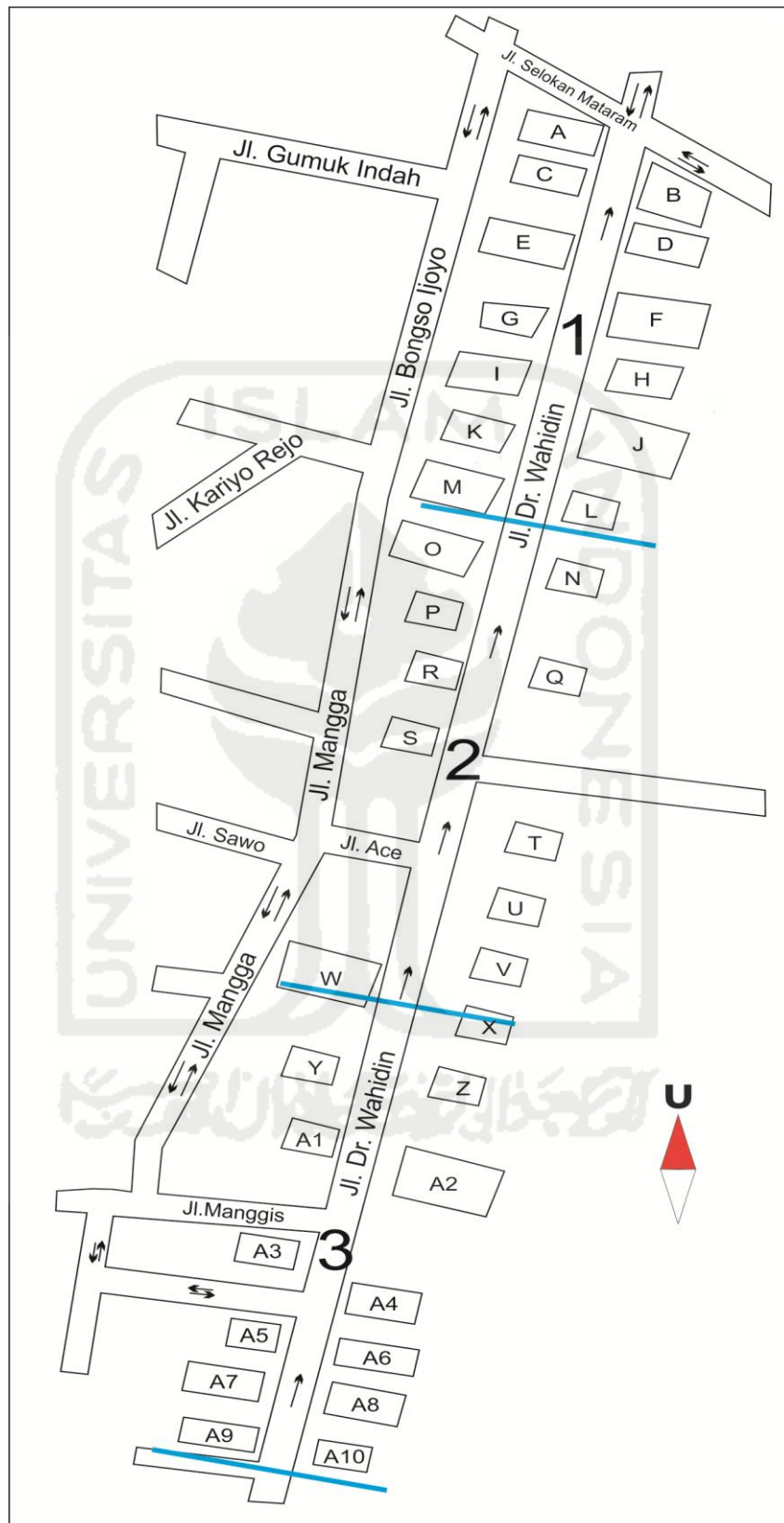
Gambar 5.7 Kecepatan Arus Bebas Setiap Alternatif



Gambar 5.8 Kapasitas Jalan Setiap Alternatif



Gambar 5.9 *Degree of Saturation* (Derajat Kejenuhan) Setiap Alternatif



Gambar 5.10 Alternatif Solusi Pengalihan Arus

Berdasarkan hasil analisis alternatif dapat dilihat perbedaan pada setiap alternatifnya. Untuk alternatif jalur lalu lintas dan bahu diperlebar dapat digunakan namun memiliki dampak positif dan dampak negatif. Dampak positif dari alternatif ini adalah lebar jalur efektif jalan menjadi lebih besar dan lebar bahu menjadi lebih besar, sehingga nilai kapasitas yang didapat berdasarkan perhitungan diatas juga akan semakin besar dan menjadikan derajat kejenuhan menurun dari sebelumnya, sedangkan dampak negatifnya adalah kegiatan parkir dan warung-warung dikedua sisi jalan dapat menimbulkan penumpukkan di daerah lain.

5.5.3 Pembahasan Kinerja Ruas Jalan Kondisi 5 Tahun Mendatang

Berdasarkan hasil analisis kinerja ruas jalan pada kondisi 5 tahun mendatang menggunakan laju pertumbuhan lalu lintas diketahui peningkatan volume lalu lintas pada setiap tahunnya sebesar 8,4% menurut Dinas Perhubungan D. I. Yogyakarta. Grafik peningkatan volume lalu lintas pada 5 tahun mendatang dapat dilihat pada Gambar 5.5 diatas.

Berdasarkan prediksi analisis diatas volume lalu lintas semakin meningkat pada setiap tahunnya yang berarti membutuhkan kapasitas jalan lebih besar dari sebelumnya begitu juga untuk *degree of saturation* atau derajat kejenuhan pada setiap tahunnya mengalami peningkatan apabila tidak terjadi perbaikan pada kapasitas jalan. Derajat kejenuhan diatas 1 menunjukkan bahwa jalan tersebut membutuhkan penanganan untuk memperbaiki masalah tersebut.