
BAB VI

HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

6.1 Hasil Penentuan Subyek

Variabel atau hal yang dijadikan sasaran atau subyek dalam studi tingkat pelayanan Ruas Jalan Palagan Tentara Pelajar akibat pertumbuhan lalu lintas selama 10 tahun mendatang adalah sebagai berikut ini.

6.1.1 Variabel yang Berkaitan dengan Pertumbuhan Lalu lintas

Ada beberapa variabel atau faktor yang berkaitan dan mempengaruhi lalu lintas di suatu daerah, antara lain disebutkan berikut ini.

1. Faktor kependudukan, yang berkaitan dengan penelitian ini adalah bertambahnya jumlah penduduk berikut angka pertumbuhannya. Pertumbuhan penduduk ini akan berpengaruh terhadap perkembangan sosial ekonomi daerah tersebut, perkembangan penggunaan lahan serta besarnya arus lalu lintas yang mungkin terjadi.
2. Faktor sosial ekonomi, terutama yang berkaitan dengan tingkat kesejahteraan penduduk, yang berakibat secara tidak langsung kepada pertambahan jumlah kepemilikan kendaraan dan peningkatan pemanfaatan lahan yang ada pada daerah sekitar ruas jalan itu atau juga berkaitan dengan guna tanah baru yang dapat berakibat besar pada lalu lintas di ruas jalan itu.
3. Faktor manusia sebagai penentu perjalanan, dalam kaitannya dengan waktu, kepentingan atau tujuan, dan arah perjalanan.

4. Pola tata guna lahan, kaitannya dengan penggunaan lahan di sekitar ruas jalan (hambatan samping) serta penyusunan Rencana Umum Tata Ruang Daerah (RUTRD) dan Rencana Umum Tata Kota (RUTK).

6.1.2 Variabel yang Berkaitan dengan Kapasitas

Variabel atau faktor yang berkaitan dengan kapasitas pada penelitian ini adalah seperti berikut:

1. tipe jalan, yang berkaitan dengan jumlah lajur jalan, jumlah arah maupun pembagian lajur (terbagi atau tak terbagi),
2. hambatan samping, yang berkaitan dengan penggunaan lahan di sekitar kiri dan kanan ruas jalan, berupa pemukiman, daerah industri, niaga atau pasar,
3. penggunaan kerib sebagai batas antara jalur lalu lintas dengan trotoar,
4. pemisahan arah dan komposisi lalu lintas, yang dalam hal ini akan mempengaruhi besar kecilnya kapasitas jalan, dan
5. ukuran kota, kaitannya dengan jumlah penduduk yang ada pada wilayah sekitar atau wilayah kota tempat ruas jalan itu berada, kemudian jumlah penduduk ini akan menentukan ukuran kota dalam menganalisis kapasitas nantinya.

6.1.3 Variabel yang Berkaitan dengan Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan dipengaruhi oleh nilai kapasitas jalan, volume/ arus lalu lintas yang dapat melalui ruas jalan tersebut, waktu tempuh, serta kecepatan yang dapat dipakai. Beberapa variabel yang mempengaruhi tingkat pelayanan jalan dikelompokkan menjadi beberapa variabel seperti disebutkan berikut ini.

1. Kondisi geometrik jalan, yang meliputi lebar lajur, lebar bahu jalan efektif, saluran drainasi, penampang melintang jalan, dan tipe alinyemen.

2. Fasilitas jalan, yaitu fasilitas jalan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah marka jalan, rambu lalu lintas, dan hambatan samping, yang berupa kerb, trotoar dan median.
3. Klasifikasi jalan, yaitu kelas, status, fungsi, serta jumlah dan arah lajur jalan.
4. Klasifikasi kendaraan, yaitu kendaraan diklasifikasikan menurut jenisnya untuk kemudian diekuivalensikan dengan mobil penumpang (EMP), seperti yang ditetapkan dalam MKJI 1996 Jalan Perkotaan.
5. Kondisi pengaturan lalu lintas, yang meliputi batas kecepatan, pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu, pembatasan parkir, pembatasan berhenti, pejalan kaki, kendaraan keluar masuk dan kendaraan lambat.

6.2 Hasil Inventarisasi Data

Data yang berkaitan dengan studi atau penelitian ini diinventarisir dan untuk memudahkan dalam menganalisis masalah data tersebut digolongkan menjadi data primer dan data sekunder. Berikut ini dijelaskan penggolongan data primer dan data sekunder.

6.2.1 Data Primer

Data primer yang dimaksud dalam studi ini adalah data yang berhubungan langsung dengan masalah lalu lintas, dan dapat langsung dihitung dan diamati di lapangan, yang meliputi hal-hal seperti berikut ini.

1. Kondisi Geometrik dan Fasilitas Jalan:

Ruas ruas jalan Palagan Tentara Pelajar yang mempunyai fungsi sebagai jalan Kolektor, kelas jalan III dan berstatus sebagai jalan Propinsi mempunyai kondisi geometrik dan fasilitas jalan seperti berikut ini (untuk lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3 dan 4).

-
- | | |
|-------------------------|--|
| a. Tipe jalan | : jalan tak terbagi, dua lajur dua arah (2/2UD) |
| b. Panjang segmen jalan | : 3,7 km (efektif penelitian) |
| c. Lebar jalur | : 3 - 3,5 meter |
| d. Lebar bahu jalan | : rata-rata 1,5 meter |
| e. Kondisi medan | : rata-rata lurus dan datar (kelandaian 0 - 9,9 %) |
| f. Pengaman tepi | : kereb dan bahu jalan |
| g. Marka Jalan | : belum ada |
| h. Rambu lalulintas | : belum lengkap |
| i. Jenis perkerasan | : kelas AC |
| j. Drainasi | : selokan permanen terbuka dan tertutup |

2. Lalulintas

Lalulintas yang melewati ruas jalan Palagan Tentara Pelajar terdiri dari kendaraan seperti berikut ini.

- Sepeda motor ("Motor Cycle"), baik yang beroda 2 maupun roda 3.
- Kendaraan ringan ("Light Vehicle"), berupa kendaraan pribadi (sedan dan minibus), kendaraan penumpang umum (taxi dan mikrobis) dan kendaraan angkutan barang ("pick-up", "colt-box" dan truk kecil).
- Kendaraan berat ("Heavy Vehicle"), berupa bis kota, bis pariwisata, tuk 2-as dan 3-as, dan truk kombisasi.

Dari kendaraan yang lewat pada ruas jalan ini dihitung dengan pencacahan di lapangan dan dimasukkan dalam tabel pencacahan volume lalulintas berdasarkan klasifikasi kendaraan menurut MKJI Jalan Perkotaan yang pengamatannya dilakukan pada 3 hari dalam seminggu pada tanggal 10, 12 dan 13 November 1997, pada jam sibuk anggapan selama 7 jam, yaitu pukul 06 sampai dengan 09 dan pukul 11 sampai 15 dengan lokasi depan "AMP YKPN" atau STA 07 + 02 (dari arah Yogyakarta).

Hasil survai pengamatan dan pencacahan terhadap volume lalulintas selama 7 jam pada ruas jalan Palagan Tentara Pelajar dapat dilihat pada Tabel 6.1, Tabel 6.2 serta Tabel 6.3 dan untuk hasil pengamatan lengkap dapat dilihat pada lampiran 1.

Tabel 6.1 Hasil Survai Hari Senin 10 November 1997 Selama 7 Jam Pengamatan

Pukul	Arah Masuk (kend./jam)			Arah Keluar (kend./jam)			Total 2 Arah (kend./jam)		
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC
06 - 07	168	3	530	87	13	195	225	16	725
07 - 08	134	6	653	129	6	408	263	12	1061
08 - 09	144	7	361	113	11	312	257	18	673
11 - 12	107	13	332	115	9	419	222	22	751
12 - 13	92	14	435	115	9	450	208	23	885
13 - 14	131	14	257	147	7	492	278	21	749
14 - 15	116	8	353	132	12	473	248	20	826

Tabel 6.2 Hasil Survai Hari Rabu 12 November 1997 Selama 7 Jam Pengamatan

Pukul	Arah Masuk (kend./jam)			Arah Keluar (kend./jam)			Total 2 Arah (kend./jam)		
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC
06 - 07	122	5	764	106	5	315	228	10	1079
07 - 08	108	11	630	113	7	416	221	18	1046
08 - 09	101	9	379	90	13	320	191	22	699
11 - 12	124	15	313	138	13	328	194	28	641
12 - 13	111	12	379	130	11	425	241	23	804
13 - 14	119	15	369	126	16	446	245	31	815
14 - 15	131	16	359	139	9	411	270	25	770

Tabel 6.3 Hasil Survai Hari Kamis 13 November 1997 Selama 7 Jam Pengamatan

Pukul	Arah Masuk (kend./jam)			Arah Keluar (kend./jam)			Total 2 Arah (kend./jam)		
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC
06 - 07	143	9	844	87	4	351	230	13	1195
07 - 08	110	7	550	111	10	353	221	17	903
08 - 09	111	9	288	129	14	340	240	23	628
11 - 12	97	12	333	119	5	412	216	17	735
12 - 13	102	9	445	119	12	464	221	21	909
13 - 14	125	6	397	127	7	372	252	13	769
14 - 15	114	19	337	173	3	429	287	22	766

3. Hambatan Samping

Hambatan samping dalam penelitian ini adalah yang berkaitan dengan penampang melintang jalan dan garis sempadan jalan, yang pada analisis nanti berkaitan dengan:

- a. tipe dan frekuensi kejadian hambatan samping, meliputi pejalan kaki (PED = "Pedestrians"), parkir dan kendaraan berhenti (PSV = "Parking and Slow of Vehicles"), kendaraan keluar dan masuk (EEM = "Exit and Entry of Vehicles"), serta kendaraan lambat (SMV = "Slow Moving of Vehicles"), dan,
- b. kelas dan kondisi khusus hambatan samping, yang meliputi kondisi di sekitar kiri dan kanan ruas jalan.

Pencacahan frekuensi kejadian hambatan samping pada ruas jalan Palagan Tentara Pelajar dilakukan bersamaan dengan survai pencacahan volume lalu lintas pada jam sibuk anggapan pada 7 jam pengamatan, dalam radius 200 meter dari titik pengamatan pada kedua sisi jalan, sedangkan lokasi survai berada pada STA 7 + 02 (dari arah Yogyakarta) atau di depan Kampus Terpadu "AMP YKPN".

Hasil pengamatan dan pencacahan terhadap tipe kejadian hambatan samping dan frekuensi kejadiannya dapat dilihat pada Tabel 6.4, Tabel 6.5 serta Tabel 6.6, dan untuk hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.

Tabel 6.4 Hasil Survai Hambatan Samping pada Hari Senin 10 - 11 - 1997 Selama 7 Jam Pengamatan

Pukul	Tipe Kejadian Hambatan Samping			
	Pejalan Kaki (PED)	Parkir dan Kend. Berhenti (PSV)	Kend. Masuk dan Keluar (EEM)	Kendaraan Lambat (SMF)
06 - 07	87	10	69	87
07 - 08	145	31	239	198
08 - 09	126	42	165	88
11 - 12	168	42	193	38
12 - 13	172	41	294	59
13 - 14	108	30	176	76
14 - 15	148	28	148	50

**Tabel 6.5 Hasil Survei Hambatan Samping pada Hari Rabu
2 - 11 - 1997 Selama 7 Jam Pengamatan**

Pukul	Tipe Kejadian Hambatan Samping			
	Pejalan Kaki (PED)	Parkir dan Kend. Berhenti (PSV)	Kend. Masuk dan Keluar (EEM)	Kendaraan Lambat (SMF)
06 - 07	405	65	240	184
07 - 08	293	69	311	166
08 - 09	175	38	198	62
11 - 12	242	45	289	48
12 - 13	128	23	258	64
13 - 14	136	23	184	89
14 - 15	130	27	149	39

**Tabel 6.6 Hasil Survei Hambatan Samping pada Hari Kamis
13 - 11 - 1997 Selama 7 Jam Pengamatan**

Pukul	Tipe Kejadian Hambatan Samping			
	Pejalan Kaki (PED)	Parkir dan Kend. Berhenti (PSV)	Kend. Masuk dan Keluar (EEM)	Kendaraan Lambat (SMF)
06 - 07	361	75	388	234
07 - 08	152	30	273	241
08 - 09	150	25	264	59
11 - 12	204	29	323	64
12 - 13	193	42	257	43
13 - 14	98	33	220	94
14 - 15	208	35	264	97

6.2.2 Data Sekunder

Data sekunder yang dimaksud dalam studi ini adalah data yang berfungsi sebagai penunjang atau pendukung dalam menganalisis permasalahan, baik yang berhubungan langsung maupun tidak langsung, yang didapat dari wawancara, penyalinan atau pengkopian data, maupun pengamatan langsung di lapangan. Data sekunder ini diperoleh dari berbagai instansi yang terkait, antara lain DLLAJR Propinsi DIY dan Dati. II Kabupaten Sleman, Bappeda Tk. II Kabupaten Sleman, Biro Pusat Statistik Propinsi DIY, dan Sub Dinas Bina Marga Pekerjaan Umum DIY. Hasil inventarisasi data sekunder adalah sebagai berikut.

1. Data Penduduk

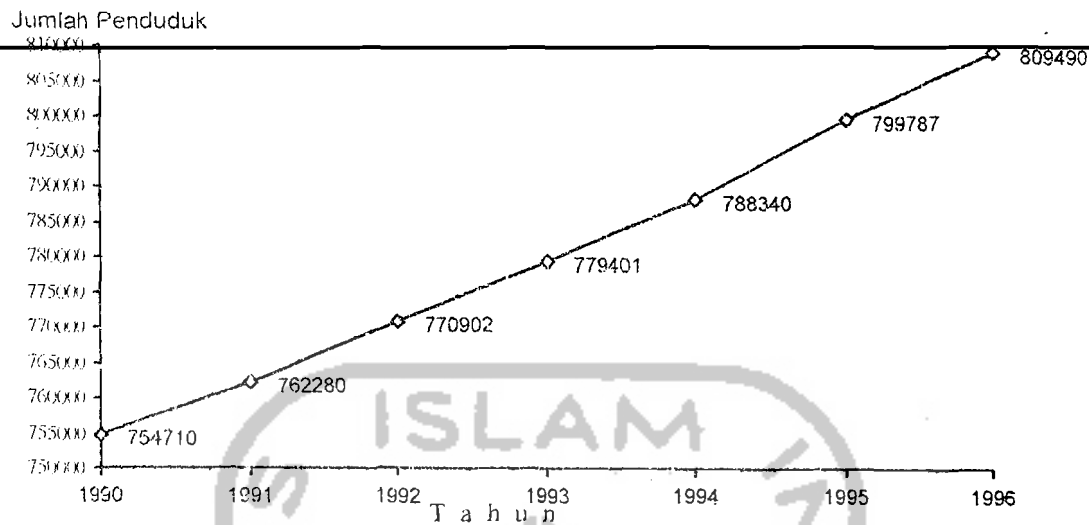
Jumlah penduduk di suatu wilayah/daerah akan mempengaruhi besar kecilnya volume lalu lintas yang lewat pada kawasan/daerah tersebut. Selain itu jumlah penduduk suatu daerah, dalam MKJI Jalan Perkotaan, dijadikan dasar dalam menentukan ukuran kota, yang selanjutnya ukuran kota ini dipakai sebagai data untuk menganalisis permasalahan. Dengan pertimbangan ini maka data kependudukan, terutama jumlah penduduk suatu kota atau wilayah dan pertumbuhannya dalam studi ini sangat diperlukan. Data penambahan penduduk diperlukan dalam memprediksi prosentase pertumbuhan penduduk dan jumlah penduduk pada masa yang akan datang.

Berdasarkan data statistik Dati. II Kabupaten Sleman, jumlah penduduk dan pertumbuhannya adalah seperti pada tabel 6.7 dan grafik jumlah penduduk dapat dilihat pada gambar 6.1

Tabel 6.7 Data Jumlah Penduduk dan Pertumbuhannya di Dati II Kabupaten Sleman

Tahun	Jumlah Penduduk	Kepadatan Penduduk /km ²	Pertambahan Penduduk tiap Tahun	Rata ² Pertambahan tiap Tahun (%)
1990	754.710	1.000	7.570	1,31
1991	762.280	1.326	8.622	1,13
1992	770.902	1.341	8.499	1,10
1993	779.401	1.356	8.939	1,15
1994	788.340	1.371	11.447	1,45
1995	799.787	1.391	9.703	1,21
1996	809.490	1.408		

Sumber: Kantor Statistik Dati II Kabupaten Sleman



Gambar 6.1 Grafik Jumlah Penduduk Tahun 1990 - 1996

Berdasarkan data Sensus Penduduk tahun 1980 dan tahun 1990 prosentase pertumbuhan penduduk Kabupaten Sleman adalah 1,43%.

2. Jumlah Kepemilikan Kendaraan

Jumlah kepemilikan kendaraan yang berada dalam wilayah suatu daerah dapat dijadikan salah satu dasar dalam perhitungan pertumbuhan lalu lintas. Oleh sebab itu data jumlah kepemilikan kendaraan pada Kabupaten Sleman dipakai sebagai salah satu data pelengkap bagi perhitungan pertumbuhan lalu lintas. Dalam penelitian ini untuk memudahkan penghitungan pertumbuhan jumlah kepemilikan di Kabupaten Sleman nantinya, perlu adanya penggolongan tipe kendaraan seperti dalam MKJI 1996 yaitu seperti berikut ini.

1. LV ("Light Vehicle") atau kendaraan ringan, yaitu jenis kendaraan penumpang seperti mobil sedan, jeep, "station wagon", colt, mikro-bis dan truk kecil.

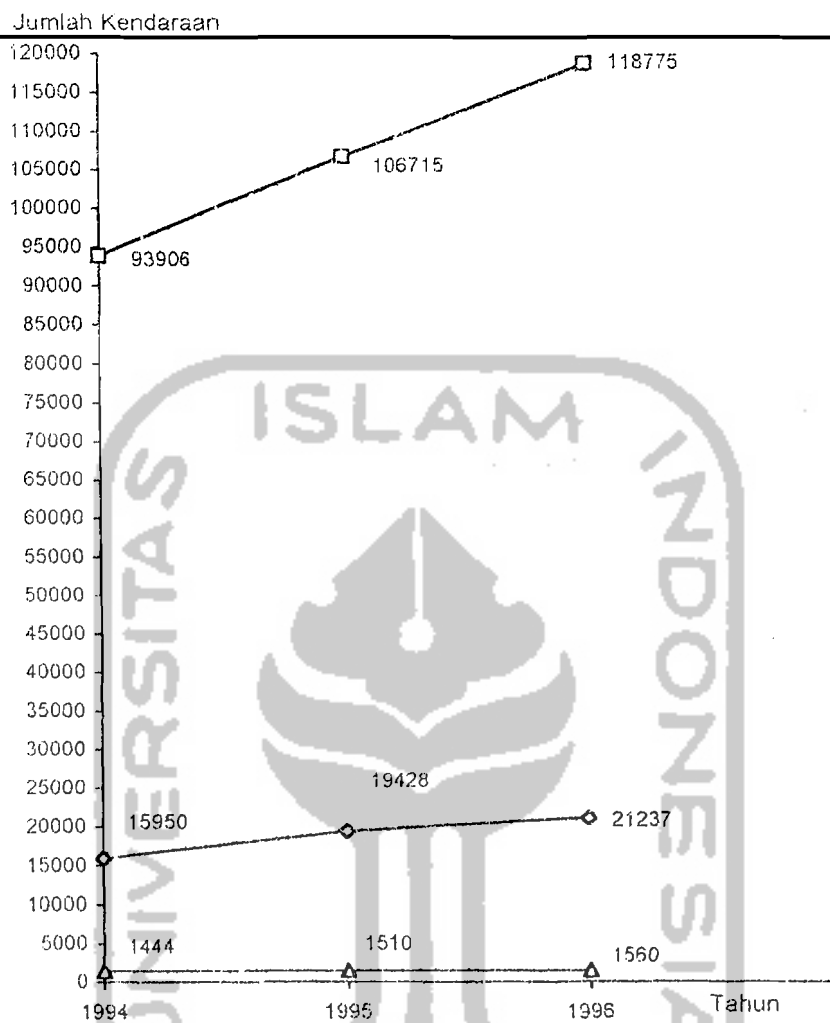
2. HV ("Heavy Vehicle") atau kendaraan berat, yaitu jenis kendaraan yang mempunyai 2 as atau lebih seperti truk besar, bis besar dan truk tronton.
3. MC ("Motor Cycle"), yaitu jenis kendaraan bermotor beroda 2 atau 3 seperti sepeda motor, skuter, dan sepeda kumbang.

Tabel 6.8 menunjukkan jumlah kepemilikan kendaraan di Kabupaten Sleman antara tahun 1989 sampai 1996 dengan penggolongan menurut MKJI'96, dan gambar 6.2 menunjukkan hubungan kepemilikan kendaraan tiap tipe kendaraan tahun 1994 - 1996.

**Tabel 6.8 Data Kepemilikan Kendaraan di Kabupaten Sleman
Tahun 1994 - 1996 Dalam Penggolongan MKJI'96**

Tahun	LV	HV	MC
1994	15.950	1.444	93.906
1995	19.428	1.510	106.715
1996	21.237	1.560	118.775

Sumber: BPS DIY dan Polres Sleman



Gambar 6.2 Grafik Hubungan Jumlah Kendaraan LV, HV dan MC Tahun 1994 - 1996

3. Data Lalulintas Sekunder

Selain data yang didapat dengan cara pengamatan dan pencacahan langsung di lokasi penelitian juga disajikan data survei tentang volume lalulintas per 1 jam yang dilakukan oleh Team Peneliti UGM pada tahun 1990 dan data dari Sub Dinas Bina Marga PU Propinsi D.I. Yogyakarta pada tahun 1997 yang dilakukan selama 16 jam pengamatan sebagai pembandingan atau pelengkap dari data primer tentang lalulintas.

Data pengamatan arus lalulintas total 2 arah dengan penggolongan tiap kendaraan menurut MKJI 1996 Jalan Perkotaan tahun 1990 dan tahun 1997 dapat dilihat pada tabel 6.9 dan tabel 6.10.

Tabel 6.9 Data Arus Lalulintas Total 2 Arah Per 1 Jam Selama 16 Jam Pengamatan Tanggal Survai 24 - 3 - 1990 (Untuk Tiap Tipe Kendaraan Berdasarkan MKJI 1996 Jalan Perkotaan)

PUKUL	LV (kend./jam)	HV (kend./jam)	MC (kend./jam)
6 - 7	32	0	405
7 - 8	46	0	380
8 - 9	57	0	283
9 - 10	92	0	261
10 - 11	86	0	294
11 - 12	69	0	270
12 - 13	86	0	384
13 - 14	84	1	363
14 - 15	71	0	277
15 - 16	82	0	268
16 - 17	70	0	291
17 - 18	58	1	269
18 - 19	50	0	219
19 - 20	44	0	162
20 - 21	45	0	70
21 - 22	29	2	83

Sumber: Hasil Survai Tim Peneliti UGM Tahun 1990

Tabel 6.10 Data Arus Lalulintas Total 2 Arah Per 1 Jam Selama 16 Jam Pengamatan Tanggal Survai 6 - 9 - 1997 (Untuk Tiap Tipe Kendaraan Berdasarkan MKJI 1996 Jalan Perkotaan)

PUKUL	LV (kend./jam)	HV (kend./jam)	MC (kend./jam)
6 - 7	624	114	1436
7 - 8	542	41	1669
8 - 9	492	55	862
9 - 10	818	76	827
10 - 11	676	91	699
11 - 12	545	52	567
12 - 13	796	59	843
13 - 14	574	70	788
14 - 15	556	37	803
15 - 16	584	47	802
16 - 17	629	69	687
17 - 18	425	34	565
18 - 19	329	48	386
19 - 20	222	37	228
20 - 21	159	17	202
21 - 22	140	23	165

Sumber: Hasil Survai Subdin Bina Marga PU DIY Tahun 1997

Sebagai penghitung volume lalu lintas per 1 jam dalam SMP (Satuan Mobil Penumpang) digunakan EMP (Ekuivalensi Mobil Penumpang) dari MKJI 1996 Jalan Perkotaan sebagai pengali/ekuivalensi masing-masing tipe kendaraan. Berdasarkan MKJI 1996 Jalan Perkotaan, arus lalu lintas total 2 arah (kend./jam), untuk tipe jalan 2 arah 2 lajur tak terbagi (2/2UD) dengan lebar jalur lalu lintas > 6 m, EMP untuk tiap tipe kendaraan adalah seperti yang ada pada tabel 6.11 berikut ini.

Tabel 6.11 Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) untuk Tipe Kendaraan yang Lewat Pada Ruas Jalan Palagan Tentara Pelajar

Tipe Jalan	Arus Lalu lintas Total 2 Arah (Kendaraan./Jam)	Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP)		
		LV	HV	MC
2 jalur tak terbagi (2/2 UD)	0 - 1800	1,00	1,30	0,40
	> 1800	1,00	1,20	0,25

Sumber: MKJI'96

Penghitungan SMP cara MKJI 1996 Jalan Perkotaan dilakukan untuk data dari Tim Survei UGM tahun 1990 dan dari Sub Dinas Bina Marga PU DIY tahun 1997, dengan asumsi bahwa kendaraan yang lewat pada ruas jalan itu adalah antara 0 - 1800 kendaraan per jamnya. Untuk hasil perhitungan untuk SMP MKJI 1996 Jalan Perkotaan dapat dilihat pada tabel 6.12 dan tabel 6.13, kemudian untuk data aslinya dapat dilihat pada lampiran 5a, 5b, 6a dan 6b.

**Tabel 6.12 Data Volume Lalulintas Dalam SMP Total 2 Arah
Tanggal 24 - 3 - 1990 Menurut MKJI'96**

PUKUL	Jenis Kendaraan			TOTAL SMP	
	LV	HV	MC	Pecahan	Pembulatan
6 - 7	32.00	0	162.00	194.00	194
7 - 8	46.00	0	152.00	198.00	198
8 - 9	57.00	0	113.20	170.20	170
9 - 10	92.00	0	104.4	196.40	196
10 - 11	86.00	0	117.6	203.60	204
11 - 12	69.00	0	108.00	177.00	177
12 - 13	86.00	0	153.60	239.60	240
13 - 14	84.00	1.3	145.20	230.50	231
14 - 15	71.00	0	110.80	181.80	182
15 - 16	82.00	0	107.2	189.20	189
16 - 17	70.00	0	116.4	186.40	186
17 - 18	58.00	1.3	107.6	166.90	167
18 - 19	50.00	0	87.6	137.60	138
19 - 20	44.00	0	64.8	108.80	109
20 - 21	45.00	0	28	73.00	73
21 - 22	29.00	2.6	33.2	64.80	65

Sumber: DLLAJR - Tim UGM Tahun 1990

**Tabel 6.13 Data Volume Lalulintas Dalam SMP Total 2 Arah
Tanggal 6 - 9 - 1997 Menurut MKJI'96**

PUKUL	Jenis Kendaraan			Total SMP	
	LV	HV	MC	Pecahan	Pembulatan
6 - 7	624.00	148.2	574.40	1346.60	1347
7 - 8	542.00	53.3	667.60	1262.90	1263
8 - 9	492.00	71.5	344.80	908.30	908
9 - 10	818.00	98.8	330.8	1247.60	1248
10 - 11	676.00	118.3	279.6	1073.90	1074
11 - 12	545.00	67.6	226.80	839.40	839
12 - 13	796.00	76.7	337.20	1209.90	1210
13 - 14	574.00	91	315.20	980.20	980
14 - 15	556.00	48.1	321.20	925.30	925
15 - 16	584.00	61.1	320.8	965.90	966
16 - 17	629.00	89.7	274.8	993.50	994
17 - 18	425.00	44.2	226	695.20	695
18 - 19	329.00	62.4	154.4	545.80	546
19 - 20	222.00	48.1	91.2	361.30	361
20 - 21	159.00	22.1	80.8	261.90	262
21 - 22	140.00	29.9	66	235.90	236

Sumber: Subdin Bina Marga PU DIY

6.3 Analisis Data

Analisis data dilakukan bila data primer maupun data sekunder telah terkumpul, dan dalam menganalisis data tersebut nantinya tidak dilakukan berdasarkan prioritas

data tetapi berdasarkan urutan kepentingan, sehingga data primer dan sekunder berfungsi saling melengkapi sehingga menghasilkan data yang siap dipakai dalam analisis penelitian.

6.3.1 Analisis Geometrik Jalan

1. Keadaan Fisik dan Topografi Daerah

Berdasarkan spesifikasi Bina Marga dalam “Perencanaan Geometrik Jalan Raya No. 13/1970”, ruas jalan Palagan Tentara Pelajar tergolong dalam medan datar dan lurus, dengan kelandaian tidak lebih dari 9,9%. Kondisi perkerasan ruas jalan ini baik (“overlay” terakhir bulan Oktober 1997) atau Indeks Perkerasan adalah 2, sehingga tingkat kenyamanan dan keamanan dalam berkendara cukup baik.

Daerah yang dilalui ruas jalan ini dilihat dari kepadatan penduduknya adalah sebagai berikut:

1. daerah berpenduduk padat berada pada daerah bagian selatan (timur jalan) dan daerah tengah (timur dan barat jalan),
2. daerah berpenduduk berkepadatan rendah terdapat di daerah bagian tengah ke utara (sebagian besar berupa tegalan dan kebun), dan
3. daerah “blank spot” yaitu daerah yang ramai pada siang hari dan pada malam hari kosong, meliputi kawasan Monumen Yogya Kembali, kantor-kantor, dan kampus (sekolah/akademi).

Penjelasan daerah-daerah tersebut dapat dilihat kembali gambar 5.2 Peta Situasi, Tata Guna Lahan, Jumlah Penduduk dan Status Jalan Ruas Jalan Palagan Tentara Pelajar pada halaman 43.

2. Penampang Melintang

Lebar perkerasan ruas jalan Palagan Tentara Pelajar rata-rata adalah 6 - 7 meter, lebar tiap lajur jalan 3 - 3,5 meter, lereng melintang normal (2%), dan saluran drainasi pada kiri kanan jalan yang cukup baik, serta mempunyai bahu jalan rata-rata 1,5 meter.

6.3.2 Analisis Kelengkapan Jalan

Kelengkapan jalan dalam konstruksi jalan raya berfungsi untuk menunjang dan meningkatkan efektifitas penggunaan jalan, keamanan, ketertiban dan kenyamanan dalam berlalulintas. Analisis kelengkapan jalan pada ruas jalan Palagan Tentara Pelajar adalah sebagai berikut ini

1. Marka Jalan

Pada ruas jalan Palagan Tentara Pelajar marka jalan dirasa sangat kurang keberadaannya, antara lain:

1. garis batas pemisah jalur belum ada, baik yang terputus maupun yang tidak terputus, sehingga kadang membuat pengemudi sering terlena melaju di daerah yang berlawanan arah (keluar dari jalurnya), yang akan mengakibatkan berkurangnya keamanan, kenyamanan, dan sopan santun dalam berlalulintas,
2. tidak adanya garis penyeberangan ("zebra cross") pada tempat-tempat ramai, dimana orang melakukan gerakan menyeberang jalan, sehingga hal ini akan menyebabkan rasa kurang aman bagi penyeberang dan berkurangnya keamanan dan kenyamanan dalam mengemudikan kendaraan, dan
3. tidak adanya marka garis untuk pembagian jalur lambat dan jalur cepat, sehingga banyak kendaraan lambat yang masuk ke jalur cepat, sedangkan pada ruas jalan ini banyak sekali lewat kendaraan lambat.

2. Rambu Lalulintas

Karena keadaan medan pada ruas jalan Palagan Tentara Pelajar dapat digolongkan dalam medan yang datar dan lurus maka seharusnya di beberapa tempat perlu adanya rambu lalulintas berupa batas kecepatan, peringatan dan sebagainya terutama pada daerah-daerah yang berpenduduk padat, banyak aktivitas menyeberang, dan pertigaan atau pertemuan jalan lokal/jalan kecil.

3. Pengaman Tepi

Pengaman tepi berfungsi untuk menghindarkan jangan sampai kendaraan yang berjalan keluar dari badan jalan. Di sebagian besar ruas jalan Palagan Tentara Pelajar dirasa masih kurang pengaman tepi berupa kereb. Pada sebagian besar pinggir jalan itu biasanya hanya ada bahu jalan dan di pinggir langsung selokan atau trotoar.

4. Trotoar

Trotoar ("pedestrian area") berfungsi sebagai daerah bagi pejalan kaki yang lewat pada ruas jalan.

Menurut pengamatan, trotoar pada ruas jalan Palagan Tentara Pelajar dirasa masih kurang keberadaannya. Trotoar yang tersedia berada pada muka pusat keramaian atau tempat berbagai aktivitas berlangsung, sedangkan di daerah selain itu belum ada, sehingga pejalan kaki bila lewat pada daerah yang tidak ada aktivitasnya harus berjalan di pinggir perkerasan. Hal ini dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan lalulintas yang melibatkan kendaraan dan pejalan kaki.

Oleh sebab itu demi keamanan dan kenyamanan perlu dilengkapinya seluruh ruas jalan Palagan Tentara Pelajar dengan trotoar, sehingga aktivitas masing-masing pelaku lalulintas tidak saling terganggu.

6.3.3 Analisis Klasifikasi Jalan

Pengklasifikasian ruas jalan Palagan Tentara Pelajar menurut statusnya adalah sebagai jalan propinsi, dengan kelas jalan kelas III, sangat mendukung keberadaan fungsi jalan ini yaitu sebagai jalan kolektor. Dengan tipe jalan 2 arah dan 2 lajur ruas jalan ini bila dikaitkan antara klasifikasi jalan dengan persyaratan dan kondisi geometrik yang ada maka ruas jalan ini perlu ditingkatkan lagi fasilitas sampai batas minimal persyaratan, sehingga ruas jalan ini layak disebut dalam berbagai klasifikasi seperti tersebut di atas. Keadaan ruas jalan Palagan Tentara Pelajar pada masa sekarang yang perlu dilengkapi samai syarat minimal adalah:

1. lebar perkerasan antara 6 - 7 m pada saat ini harus ditingkatkan menjadi minimal 7 m seluruhnya,
2. lebar bahu jalan rata-rata 1,5 m harus ditingkatkan menjadi minimal 3 m, dan
3. lebar lajur 3 - 3,5 m harus ditingkatkan menjadi minimal 3,5 m.

6.3.4 Analisis Pertumbuhan Penduduk

Analisis pertumbuhan penduduk dilakukan untuk mengetahui tingkat pertumbuhan penduduk (i), yang kemudian variabel i tersebut digunakan untuk mengetahui jumlah penduduk di Kabupaten Sleman dari tahun 1997 sampai 10 tahun mendatang (tahun 2007). Prediksi jumlah penduduk di Kabupaten Sleman dapat dicari berdasarkan variabel i dengan menggunakan rumus bunga berganda berikut ini (Sumber: Suwardjoko Warpani, dalam buku "Analisis Kota dan Daerah" halaman 30).

$$P_n = P_o (1 + i)^n \dots \dots \dots (6.1)$$

- dengan :
- P_n = Jumlah penduduk tahun ke-n
 - P_o = Jumlah penduduk tahun dasar perhitungan
 - i = tingkat pertumbuhan penduduk
 - n = tahun ke-n

Penjelasan penggunaan rumus (6.1) dapat dilihat pada lampiran 10.

Cara untuk mengetahui tingkat pertumbuhan penduduk (i) di Kabupaten Sleman pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Cara Pertama

Cara pertama untuk mendapatkan tingkat pertumbuhan penduduk adalah dengan secara langsung menggunakan data tingkat pertumbuhan penduduk berdasarkan data Sensus Penduduk tahun 1980 dan tahun 1990 yaitu 1,43%. Jadi $i = 1,43\%$ digunakan untuk memprediksikan jumlah penduduk selama 10 tahun mendatang.

2. Cara Kedua

Cara kedua untuk mendapatkan tingkat pertumbuhan penduduk ialah dengan cara merata-ratakan tingkat pertumbuhan di Kabupaten Sleman tiap tahunnya, mulai dari tahun 1990 sampai tahun 1996 (lihat tabel 6.7 Data Jumlah Penduduk dan Pertambahannya di Dati II Kabupaten Sleman). Jadi rata-rata tingkat pertumbuhan penduduk di Kabupaten Sleman dipakai sebagai tingkat pertumbuhan penduduk (i).

$$i = \frac{i_1 + i_2 + i_3 + i_n}{n} \quad (6.2)$$

dengan:

i = tingkat pertumbuhan penduduk
 $i_1 + i_2 + i_3 + i_n$ = prosentase pertumbuhan penduduk tiap-tiap tahun
 n = selisih tahun (tahun akhir - tahun awal rata-rata)

maka:

$$i = \frac{1,0\% + 1,13\% + 1,10\% + 1,15\% + 1,45\% + 1,21\%}{6} = 1,17\%$$

3. Cara Ketiga

Cara ketiga ialah dengan cara mengambil data awal dan data akhir dari data jumlah penduduk (tahun 1990 sampai tahun 1996). Jadi yang dipakai sebagai dasar perhitungan adalah data tahun 1990 dan 1996 saja, dan selanjutnya i dapat dicari dengan rumus seperti berikut ini.

$$i = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{P_n}{P_o}} \right) - 1 \right] \times 100\% \dots \dots \dots (6.3)$$

dengan: i = tingkat pertumbuhan penduduk
 n = data tahun akhir - data tahun awal (dalam perhitungan ini data tahun akhir adalah tahun 1996 dan data awal tahun 1990)
 P_n = jumlah penduduk data tahun akhir ($P_n = 809490$)
 P_o = jumlah penduduk data tahun awal ($P_o = 754710$)

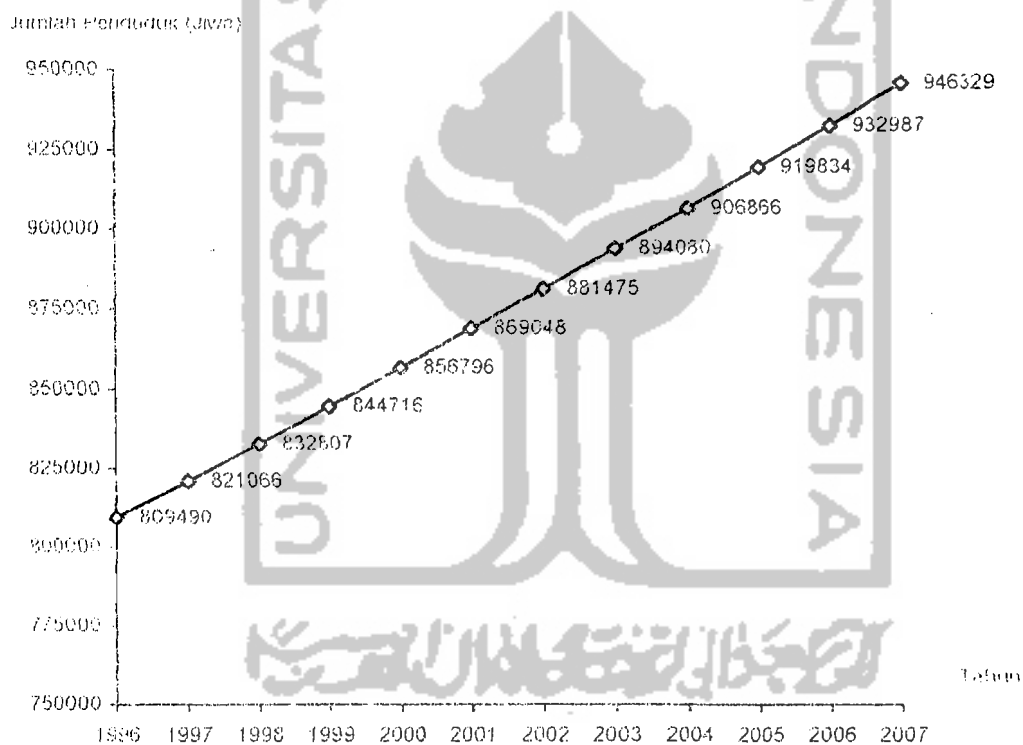
maka:

$$i = \left[\left(\sqrt[6]{\frac{809490}{754710}} \right) - 1 \right] \times 100\% = 1,17\%$$

Mempertimbangkan bahwa tingkat pertumbuhan penduduk sebesar 1,17% terlalu kecil dibandingkan dengan hasil Sensus Penduduk tahun 1980 dan 1990, serta dikhawatirkan penambahan penduduk di Kabupaten Sleman pada masa yang akan datang cukup besar, melebihi 1,17% sehingga $i = 1,17\%$ tidak relevan lagi, maka untuk memprediksikan jumlah penduduk Kabupaten Sleman dari tahun 1997 - 2007 dalam penelitian ini digunakan tingkat pertumbuhan penduduk adalah 1,43% (menggunakan cara 1, hasil sensus penduduk tahun 1990). Setelah tingkat pertumbuhan penduduk (i) anggapan diketahui maka penghitungan prediksi jumlah penduduk Kabupaten Sleman tahun 1997 sampai dengan 2007 dapat dilakukan dengan menggunakan rumus (6.1). Hasil perhitungan jumlah penduduk dengan tahun dasar 1996 dapat dilihat pada tabel 6.14 dan grafik prediksinya pada gambar 6.3.

Tabel 6.14 Prediksi Jumlah Penduduk Tahun 1996 - 2007

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)
1996	809.490
1997	821.066
1998	832.807
1999	844.716
2000	856.796
2001	869.048
2002	881.475
2003	894.080
2004	906.866
2005	919.834
2006	932.987
2007	946.329



Gambar 6.3 Grafik Prediksi Jumlah Penduduk Tahun 1996 - 2007

6.3.5 Analisis Tingkat Pertumbuhan Lalulintas

Analisis Tingkat Pertumbuhan Lalulintas dimaksudkan untuk penentuan angka pertumbuhan lalulintas yang diharapkan dapat dijadikan dasar untuk memprediksi arus lalulintas yang akan datang, yang dalam penelitian ini adalah untuk waktu sepuluh tahun mendatang (tahun 2007)

1. Analisis Jam Puncak Data Primer Tahun 1997

Analisis jam puncak data primer adalah analisis terhadap hasil survai selama 7 jam dalam 3 hari pengamatan, untuk mencari jam puncak atau jam sibuk anggapan beserta volume lalulintasnya dalam 1 jam menurut MKJI 1996 Jalan Perkotaan, yang kemudian hasilnya dapat dimasukkan dalam formulir UR-2 MKJI 1996 Jalan Perkotaan. Penghitungan volume lalulintas jam puncak anggapan hasil survai tanggal 10, 12, dan 13 November 1997 (lihat tabel 6.1, 6.2, dan 6.3), diambil hasil penghitungan total 2 arah, karena ruas jalan Palagan Tentara Pelajar tergolong dalam tipe jalan 2 lajur 2 arah tak terbagi (2/2 UD), yang dapat dilihat pada tabel 6.15 berikut ini.

Tabel 6. 15 Hasil Penghitungan Total 2 Arah (Kend./jam) Survai Tanggal 10, 12, dan 13 November 1997 Selama 7 Jam Pengamatan

Pukul	10 November 1997 (kend./jam)			12 November 1997 (kend./jam)			13 November 1997 (kend./jam)		
	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC
06 - 07	225	16	725	228	10	1079	230	13	1195
07 - 08	263	12	1061	221	18	1046	221	17	903
08 - 09	257	18	673	191	22	699	240	23	628
11 - 12	222	22	751	194	28	641	216	17	735
12 - 13	208	23	885	241	23	804	221	21	909
13 - 14	278	21	749	245	31	815	252	13	769
14 - 15	248	20	826	270	25	770	287	22	766

Proses mendapatkan total SMP tiap jam selama 3 hari survai tersebut, masing-masing tipe kendaraan harus dikalikan dengan EMP-nya (lihat Tabel 3.4 Bab III atau Tabel 6.12 Bab ini), dengan ketentuan bahwa arus lalulintas total 2 arah (kend./jam) adalah 0 - 1800, sehingga EMP untuk LV = 1,00; HV = 1,3; dan MC = 0,4. Hasil perhitungan masing-masing tipe kendaraan dengan EMP-nya untuk tiap jam selama 3 hari survai dapat dilihat pada tabel 6.16.

Tabel 6.16 SMP Total 2 Arah Hasil Survei terhadap Seluruh Kendaraan (smp/jam) Tanggal 10, 12, dan 13 November 1997

Pukul	10 November 1997 (smp/jam)	12 November 1997 (smp/jam)	13 November 1997 (smp/jam)
06 - 07	566	673	725
07 - 08	703	663	604
08 - 09	550	499	621
11 - 12	551	487	532
12 - 13	592	593	612
13 - 14	605	661	577
14 - 15	604	611	622

-. Dari tabel 6.16 dapat dilihat bahwa SMP total 2 arah dengan jam sibuk anggapan untuk 3 hari survei adalah sebagai berikut:

1. tanggal 10 November 1997, jam sibuk terjadi pada pukul 07 - 08 dengan SMP adalah 703,
2. tanggal 12 November 1997, jam sibuk terjadi pada pukul 06 - 07 dengan SMP adalah 673, dan
3. tanggal 13 November 1997, jam sibuk terjadi pada pukul 06 - 07 dengan SMP adalah 725.

Maka diambil kesimpulan bahwa jam sibuk anggapan terjadi pada hari Kamis, 13 November 1997 pada pukul 06 - 07 dengan arus kendaraan dalam SMP adalah 725. Berdasarkan kesimpulan ini maka data hari Kamis, 13 November 1997 digunakan sebagai data arus kendaraan per jam (dalam pengisian formulir UR-2 MKJI 1996 Jalan Perkotaan) pada tahun 1997 berikut frekuensi kejadian hambatan sampingnya.

2. Analisis Pertumbuhan Lalulintas Tahun 1998 - 2007

Langkah pertama dalam menganalisis pertumbuhan lalulintas adalah dengan membandingkan jumlah penduduk Kabupaten Sleman dengan kepemilikan kendaraan di Kabupaten Sleman, dan langkah selanjutnya membandingkan kepemilikan kendaraan di Kabupaten Sleman dengan arus lalulintas yang ada (Sumber:

Suwardjoko Warpani, dalam buku "Analisis Kota dan Daerah"). Dari langkah tersebut didapat prediksi jumlah lalu lintas selama 10 tahun mendatang dapat diketahui.

a. Analisis Kepemilikan Kendaraan Selama 10 Tahun Mendatang

Langkah pertama dalam menganalisis kepemilikan kendaraan di Kabupaten Sleman ialah dengan mencoba membandingkan jumlah penduduk Kabupaten Sleman dengan kepemilikan kendaraan di Kabupaten Sleman (untuk keperluan ini dipakai data sekunder yang berupa tabel 6.7 dan tabel 6.8 pada bab ini). Karena data kepemilikan kendaraan di Kabupaten Sleman hanya ada dari tahun 1994 - tahun 1996 (tabel 6.8) maka untuk pemakaian tabel 6.7 hanya dipakai tahun 1994 - 1996 saja. Tabel 6.17 merupakan gabungan 2 tabel tersebut.

Tabel 6.17 Data Jumlah Penduduk dan Jumlah Kendaraan di Kabupaten Sleman Tahun 1994 - 1996

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	Jumlah Masing-masing Tipe Kendaraan (kend./tahun)		
		LV	HV	MC
1994	788.340	15.950	1.444	93.906
1995	799.787	19.428	1.510	106.715
1996	809.490	21.237	1.560	118.775

Sumber: BPS DIY dan Polres Sleman

Dari tabel 6.17 dapat dihitung perbandingan penduduk Kabupaten Sleman dengan kepemilikan kendaraan untuk masing-masing tipe kendaraan, yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 6.18.

Tabel 6.18 Prosentase Perbandingan Jumlah Kendaraan terhadap Jumlah Penduduk Kabupaten Sleman Tahun 1994 - 1996

Tahun	% Jumlah Tiap Tipe Kendaraan dari Jumlah Penduduk		
	LV (%)	HV (%)	MC (%)
1994	2,02	0,18	11,91
1995	2,43	0,19	13,34
1996	2,62	0,19	14,67

Dari tabel 6.18 dapat dianalisis bahwa tiap tahun terjadi rata-rata kenaikan kepemilikan tiap-tiap kendaraan sebesar 0,30% untuk LV; 0,005% untuk HV dan 1,38% untuk MC. Dengan rata-rata kepemilikan kendaraan maka prosentase perbandingan jumlah tiap-tiap kendaraan terhadap jumlah penduduk sebelum tahun 1994 dan sesudah tahun 1996 dapat diprediksikan, dan jumlah kepemilikan kendaraan dapat diprediksikan pula yaitu dengan cara mengalikan prosentase perbandingan itu dengan jumlah penduduk. Tabel 6.19 menunjukkan prosentase perbandingan kepemilikan kendaraan terhadap jumlah penduduk dan tabel 6.20 menunjukkan prediksi jumlah kepemilikan tiap-tiap kendaraan.

Tabel 6.19 Prosentase Perbandingan Jumlah Kepemilikan Kendaraan terhadap Jumlah Penduduk Kabupaten Sleman tahun 1990 -2007

Tahun	% Jumlah Tiap Tipe Kendaraan dari Jumlah Penduduk		
	LV (%)	HV (%)	MC (%)
1990	0,82	0,16	6,39
1991	1,12	0,17	7,77
1992	1,42	0,17	9,15
1993	1,72	0,18	10,53
1994	2,02	0,18	11,91
1995	2,43	0,19	13,34
1996	2,62	0,19	14,67
1997	2,92	0,20	16,05
1998	3,22	0,21	17,43
1999	3,52	0,21	18,81
2000	3,82	0,22	20,19
2001	4,12	0,22	21,57
2002	4,42	0,23	22,95
2003	4,72	0,23	24,33
2004	5,02	0,24	25,71
2005	5,32	0,24	27,09
2006	5,62	0,25	28,47
2007	5,92	0,25	29,85

Tabel 6.20 Data Prediksi Kepemilikan Tiap Tipe Kendaraan di Kabupaten Sleman Tahun 1990 - 2007 Dalam Penggolongan MKJI'96

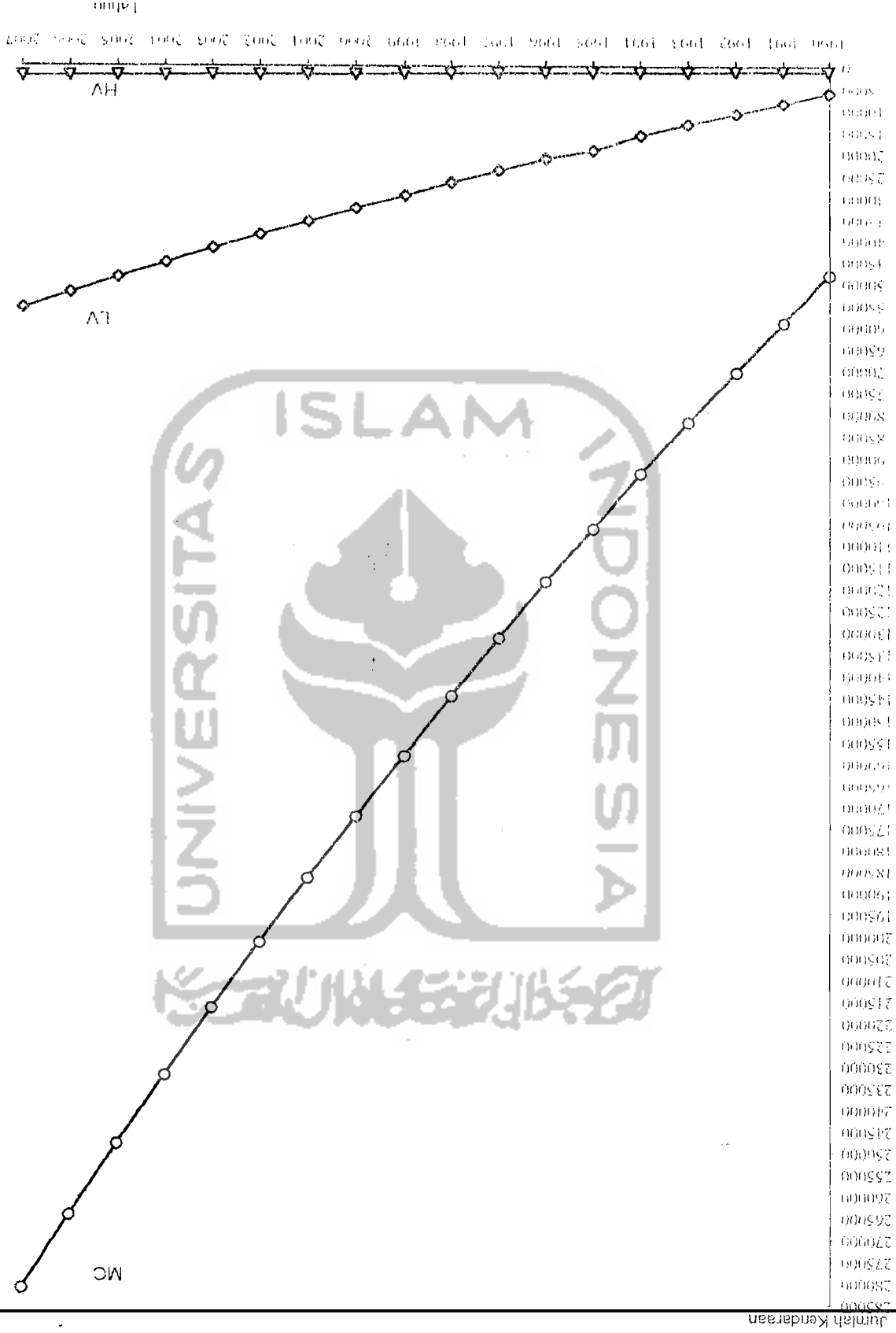
Tahun	LV (kend./th)	HV (kend./th)	MC (kend./th)
1990	6.189	1.208	48.226
1991	8.538	1.296	59.229
1992	10.947	1.311	70.538
1993	13.406	1.403	82.071
1994	15.950	1.444	93.906
1995	19.428	1.510	106.715
1996	21.237	1.560	118.775
1997	23.975	1.642	131.781
1998	26.814	1.749	145.158
1999	29.734	1.774	158.891
2000	32.730	1.885	172.987
2001	35.805	1.912	187.454
2002	38.961	2.027	202.299
2003	42.201	2.056	217.530
2004	45.525	2.177	233.155
2005	48.935	2.208	249.183
2006	52.434	2.333	265.621
2007	56.023	2.366	282.479

Gambar 6.4 memperlihatkan grafik prediksi jumlah kendaraan jenis LV, HV, dan MC dari tahun 1990 sampai tahun 2007.

b. Analisis Arus Lalulintas Jam Puncak Tahun 1998 - 2007

Maksud analisis Arus Lalulintas jam Puncak Tahun 1998 - 2007 adalah untuk mendapatkan prediksi arus lalulintas jam puncak dari tahun 1998 sampai tahun 2007. Prediksi arus lalulintas jam puncak tahun 1998 - 2007 dipergunakan sebagai salah satu dasar variabel penghitungan kapasitas dan tingkat kinerja ruas jalan Palagan Tentara Pelajar tahun 1998 - 2007. Untuk memprediksi arus lalulintas jam puncak tahun 1998 - 2007 digunakan langkah-langkah berikut ini.

Gambar 6.4 Grafik Prediksi Kendaraan Tipe LV, HV dan MC Tahun 1990 - 2007



(i) Menentukan Jam Puncak Data Primer dan Sekunder

Langkah pertama ialah menentukan jam puncak total 2 arah dengan jumlah arus lalu lintas tiap tipe kendaraan dari data primer dan data sekunder sebagai dasar untuk penghitungan arus lalu lintas.

Penentuan jam puncak dari data sekunder dipakai data tanggal 24 Maret 1990, yaitu pukul 12 - 13 dengan SMP total 2 arah adalah 240, dan jumlah tiap tipe kendaraan (sebelum dalam satuan SMP) adalah 86 untuk LV, 0 untuk HV, dan 384 untuk MC. Data primer ini dipakai untuk batas interpolasi awal data arus lalu lintas, karena data ini lebih awal surainya (tahun 1990). Untuk jam puncak dari data primer dipakai data hari Kamis, 13 November 1997, yaitu pukul 06 - 07 dengan SMP total 2 arah adalah 725, dan jumlah tiap tipe kendaraan (sebelum dalam satuan SMP) adalah 230 untuk LV, 13 untuk HV, dan 1195 untuk MC, dan data primer ini dipakai untuk batas interpolasi akhir.

(ii) Metode Interpolasi Data yang Hilang

Langkah berikutnya adalah menggunakan metode 'Interpolasi data yang Hilang', yaitu menginterpolasikan data kepemilikan kendaraan dari tahun 1990 - 1997 (data diambil dari tabel 6.20) ke data arus lalu lintas di Kabupaten Sleman tahun 1990 - 1997, karena data arus lalu lintas antara tahun itu tidak ada. Jadi maksud interpolasi pada bagian ini adalah untuk melengkapi data yang hilang sehingga setelah interpolasi data menjadi lengkap dari tahun 1990 sampai 1997. Alasan pemakaian kepemilikan kendaraan sebagai variabel penginterpolasi terhadap arus lalu lintas, karena keduanya ada korelasinya (mempunyai hubungan) walau tidak langsung, sehingga dalam penelitian ini interpolasi terhadap keduanya dipakai sebagai salah satu cara untuk mendapatkan data tentang arus lalu lintas. Selain itu dikarenakan sangat minimnya data yang berkaitan dengan arus lalu lintas seperti pendapatan per kapita,

perkembangan tata guna lahan di sekitar ruas jalan Palagan Tentara Pelajar dan lain-lain maka kepemilikan kendaraan dapat dijadikan alternatif penginterpolasi arus lalulintas di ruas jalan Palagan Tentara Pelajar. Tabel 6.21 memperlihatkan data kepemilikan kendaraan di Kabupaten Sleman dan data arus lalulintas yang lewat tiap tipe kendaraan.

Tabel 6.21 Kepemilikan Tiap Tipe Kendaraan dan Arus Lalulintas Tiap Jenis Kendaraan

Tahun	Kepemilikan Kendaraan (X _n)			Arus Lalulintas (Y _n)		
	LV (X _{1n})	HV (X _{2n})	MC (X _{3n})	LV (Y _{1n})	HV (Y _{2n})	MC (Y _{3n})
1990	6.189	1.208	48.226	86	0	384
1991	8538	1.296	59.229	Y ₁₁	Y ₂₁	Y ₃₁
1992	10.947	1.311	70.538	Y ₁₂	Y ₂₂	Y ₃₂
1993	13.406	1.403	82.071	Y ₁₃	Y ₂₃	Y ₃₃
1994	15.950	1.414	93.906	Y ₁₄	Y ₂₄	Y ₃₄
1995	19.428	1.510	106.715	Y ₁₅	Y ₂₅	Y ₃₅
1996	21.237	1.566	118.775	Y ₁₆	Y ₂₆	Y ₃₆
1997	23.975	1.642	131.781	230	13	1195

Sumber: BPS DIY, Tim Survei UGM, dan Survei Tugas Akhir

Nilai Y₁₂ sampai Y₁₆, Y₂₁ sampai Y₂₆, dan Y₃₁ sampai Y₃₆ didapatkan dari interpolasi data kepemilikan kendaraan (X_n) ke arus lalulintas (Y_n) dengan menggunakan rumus seperti berikut ini Untuk keperluan rumus ini digunakan tabel (6.21)

$$Y_n? = Y_n \text{ awal} + \frac{(X_n \text{ awal} - X_n?)}{(X_n \text{ awal} - X_n \text{ akhir})} (Y_n \text{ akhir} - Y_n \text{ awal}) \dots \dots \dots (6.4)$$

dengan:

- Y_n? = arus lalulintas tiap tipe kendaraan yang dicari pada tahun ke-n (Y₁₁ sampai Y₁₆, Y₂₁ sampai Y₂₆, dan Y₃₁ sampai Y₃₆)
- Y_n awal = arus lalulintas tiap tipe kendaraan pada tahun awal (86 untuk LV, 0 untuk HV, dan 384 untuk MC)
- Y_n akhir = arus lalulintas tiap tipe kendaraan pada tahun akhir (230 untuk LV, 13 untuk HV, dan 1195 untuk MC)
- X_n? = kepemilikan tiap tipe kendaraan pada tahun dimana X_n? dicari
- X_n awal = kepemilikan tiap tipe kendaraan pada tahun awal (6189 untuk LV, 1208 untuk HV, dan 48226 untuk MC)

X_n akhir = kepemilikan tiap tipe kendaraan pada tahun akhir (23975 untuk LV, 1642 untuk HV, dan 131781 untuk MC)

Setelah nilai Y12 sampai Y16, Y21 sampai Y26, dan Y31 sampai Y36 diketahui maka langkah berikutnya ialah memprosentasekan perbandingan antara arus lalu lintas kendaraan terhadap kepemilikan kendaraan pada tahun 1990 sampai 1997. Tabel 6.22 memperlihatkan hasil penghitungan interpolasi (rumus 6.4) dan prosentase perbandingan antara arus lalu lintas kendaraan terhadap kepemilikan kendaraan beserta rata-rata perbandingan prosentase tersebut.

Tabel 6.22 Arus Lalu Lintas Kendaraan Tahun 1990 - 1997 Hasil Interpolasi dan Prosentase Perbandingannya Terhadap Kepemilikan Kendaraan

Tahun	Arus Lalu Lintas (kend/jam)			% Perbandingan atau [(Arus/Kepemilikan Kendaraan) x 100%]		
	LV	HV	MC	LV (%)	HV (%)	MC (%)
1990	86	0	384	1,39	0	0,80
1991	105	3	491	1,23	0,23	0,83
1992	125	3	601	1,14	0,23	0,85
1993	144	6	713	1,07	0,43	0,87
1994	165	7	827	1,03	0,48	0,88
1995	193	10	952	0,99	0,66	0,89
1996	208	11	1069	0,98	0,71	0,90
1997	230	13	1195	0,96	0,79	0,91
Rata-rata % perbandingan (i)				1,1	0,44	0,87

(iii) Metode Perkiraan Perbandingan

Setelah rata-rata prosentase perbandingan arus lalu lintas kendaraan terhadap kepemilikan kendaraan diketahui maka langkah selanjutnya ialah menyusun menggunakan Metode Perkiraan Perbandingan (sumber: Suwardjoko Warpani, dalam buku "Analisis Kota dan Daerah" yang penggunaan rumusnya disesuaikan dengan penelitian ini). Sebelum dilakukan perkiraan perbandingan, perlu disiapkan data pelengkap yaitu penambahan kepemilikan kendaraan tiap tipe kendaraan per tahunnya (P_n) yang didapat dari rumus seperti berikut ini (untuk keperluan rumus ini digunakan tabel 6.20).

$$P_n = K_n - K_{(n-1)} \dots \dots \dots (6.5)$$

dengan:

P_n = pertambahan kepemilikan tiap tipe kendaraan per tahun dengan aplikasi rumus P_n untuk LV adalah $P_{n1 \text{ tahun}}$, untuk HV adalah $P_{n2 \text{ tahun}}$, dan MC adalah $P_{n3 \text{ tahun}}$

K_n = kepemilikan tiap tipe kendaraan pada tahun saat P_n dicari

$K_{(n-1)}$ = kepemilikan tiap tipe kendaraan pada 1 tahun sebelum K_n

Untuk mencari rata-rata pertambahan kepemilikan tiap tipe kendaraan dari awal tahun (tahun 1990) sampai akhir tahun penelitian (tahun 2007) dapat dilihat pada rumus 6.6 berikut ini.

$$R_n = \frac{\Sigma (P_{n1990} + P_{n1991} + P_{nX})}{\Sigma d} \dots \dots \dots (6.6)$$

dengan:

R_n = rata-rata pertambahan kepemilikan tiap tipe kendaraan dari tahun 1990 s/d. tahun yang dimana R_n dicari,

$\Sigma (P_{n1990} + P_{n1991} + P_{nX})$ = jumlah pertambahan kepemilikan tiap tipe kendaraan dari tahun 1990 s/d. tahun yang dicari,

Σd = jumlah data yang akan dirata-rata.

Hasil penghitungan P_n dan R_n dapat dilihat pada tabel 6.23 berikut ini.

Tabel 6.23 Pertambahan Kepemilikan Tiap Tipe Kendaraan Per Tahun (Pn) dan Rata-ratanya Tahun 1990 - 1997

Tahun	LV		HV		MC	
	Pertambahan (P _{n1 tahun})	Rata-rata (R _n)	Pertambahan P _{n2 tahun}	Rata-rata (R _n)	Pertambahan (P _{n3 tahun})	Rata-rata (R _n)
1990	-	-	-	-	-	-
1991	+ 2349	2349	+ 88	88	+ 11003	11003
1992	+ 2409	2379	+ 15	51,5	+ 11309	11156
1993	+ 2459	2405,67	+ 92	65	+ 11533	11281,67
1994	+ 2544	2440,25	+ 41	59	+ 11835	11420
1995	+ 3479	2648	+ 66	52	+ 12809	11697,80
1996	+ 1809	2508,17	+ 50	40,83	+ 12060	11758,17
1997	+ 2738	2541	+ 82	46,71	+ 13006	11936,43
1998	+ 2839	2577	+ 107	54,25	+ 13377	12116,50
1999	+ 2920	2615,11	+ 25	51	+ 13733	12296,11
2000	+ 2996	2653,20	+ 111	57	+ 14096	12476,10
2001	+ 3075	2691,55	+ 27	54,27	+ 14467	12657,09
2002	+ 3156	2730,25	+ 115	59,33	+ 14845	12839,42
2003	+ 3240	2769,46	+ 29	57	+ 15231	13023,38
2004	+ 3324	2809,07	+ 121	61,57	+ 15625	13209,21
2005	+ 3410	2849,13	+ 31	59,53	+ 16028	13397,13
2006	+ 3499	2889,75	+ 125	63,63	+ 16438	13587,19
2007	+ 3589	2930,88	+ 33	61,82	+ 16858	13779,59

Nilai arus lalu lintas tiap tipe kendaraan dari tahun 1998 sampai 2007 didapatkan dengan menggunakan rumus berikut ini (untuk keperluan ini digunakan tabel 6.23).

$$Y_n = Y_{n \text{ awal}} + (R_n \times i) \dots \dots \dots (6.7)$$

dengan:

Y_n = arus lalu lintas kendaraan tiap tipe kendaraan yang dicari yaitu 1998 sampai 2007, dengan aplikasi pemakaian Y_n adalah Y_{1n} untuk LV, Y_{2n} untuk HV, dan Y_{3n} untuk MC

$Y_{n \text{ awal}}$ = arus lalu lintas kendaraan tiap tipe kendaraan pada tahun awal (tahun 1997) dengan nilai 230 untuk LV, 13 untuk HV, dan 1195 untuk MC

R_n = rata-rata pertambahan kepemilikan tiap tipe kendaraan yang dalam kasus ini dipakai mulai tahun 1998, dengan aplikasi pemakaian R_{n1} untuk LV, R_{n2} untuk HV, dan R_{n3} untuk MC. Pemakaian R_n disesuaikan dengan tahun R_n yang dicari

i = rata-rata prosentase perbandingan antara kepemilikan kendaraan dengan arus lalu lintas (lihat tabel 6.22).

Dengan rumus 6.7 maka arus lalulintas tiap tipe kendaraan tahun 1998 - 2007 dapat diketahui, dan hasilnya dapat dilihat ada tabel 6.24. Gambar 6.5 memperlihatkan grafik prediksi arus lalulintas tiap tipe kendaraan tahun 1998 - 2000.

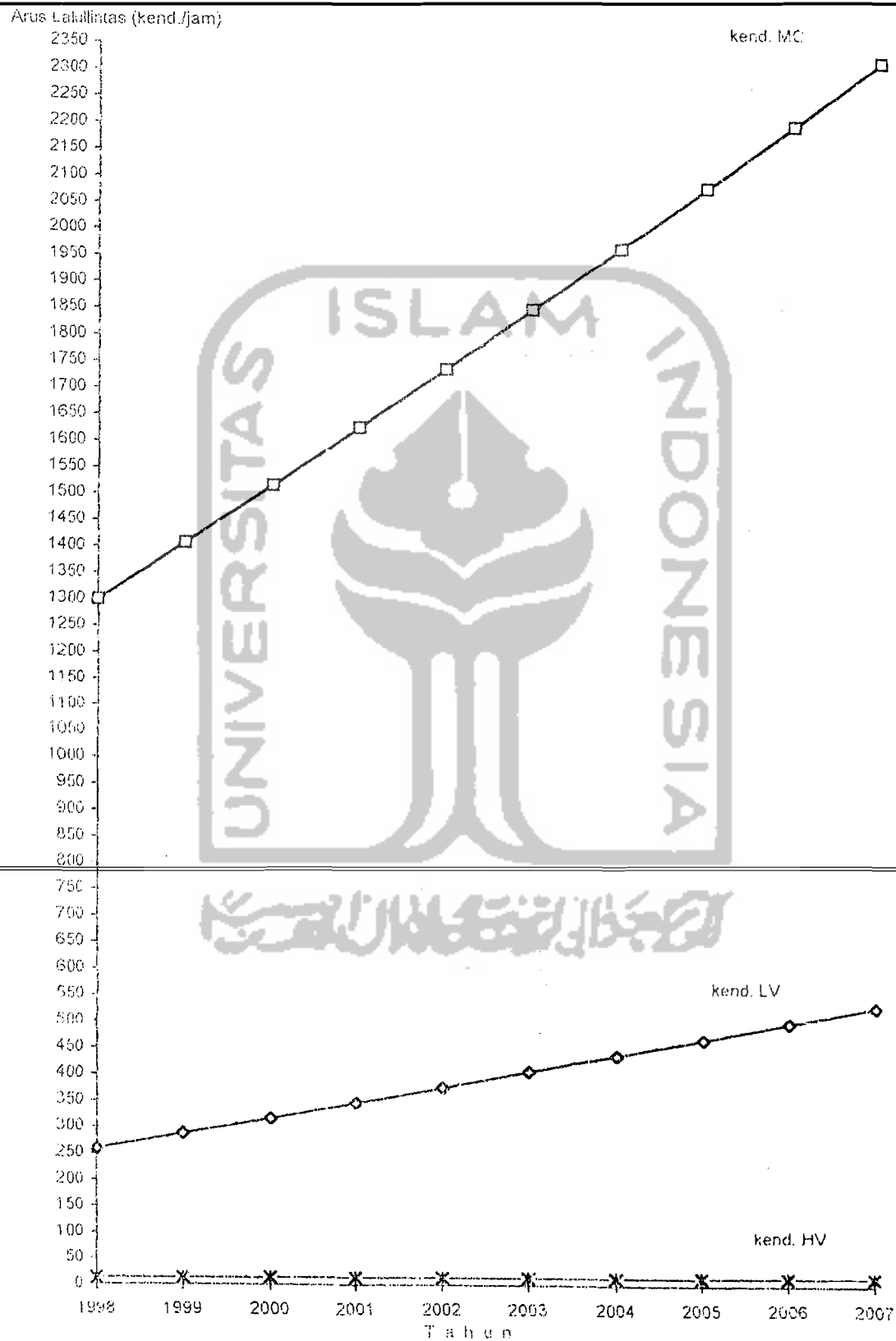
Tabel 6.24 Arus Lalulintas Tiap Tipe Kendaraan Tahun 1998 - 2007

Tahun	LV (kend/jam)	HV (kend/jam)	MC (kend/jam)
1998	258	13	1.300
1999	287	13	1.407
2000	316	14	1.516
2001	346	14	1.626
2002	376	14	1.738
2003	407	14	1.851
2004	438	14	1.966
2005	469	15	2.083
2006	501	15	2.201
2007	533	15	2.321

Dari tabel 6.24 maka dapat dihitung rata-rata prosentase pertumbuhan lalulintas pada ruas jalan Palagan Tentara Pelajar adalah 7,16% per tahun. Hasil yang tertera pada tabel 6.24 adalah hasil prediksi yang dimungkinkan tidak tepat keakuratannya. Masih banyak aspek lain yang berpengaruh terhadap arus lalulintas seperti, pendapatan per-kapita penduduk Kabupaten Sleman dan sekitarnya, perkembangan wilayah dan pemanfaatan tata guna lahan sekitar ruas jalan Palagan Tentara Pelajar dan sebagainya. Tetapi dikarenakan data tersebut sukar didapat dan membutuhkan waktu penelitian lebih lama maka penelitian perkembangan arus lalulintas ini hanya dibatasi oleh pengaruh kepemilikan kendaraan di Kabupaten Sleman saja.

6.3.6 Analisis Hambatan Samping Selama 10 Tahun Mendatang

Untuk mengetahui besarnya hambatan samping ruas jalan Palagan Tentara Pelajar selama 10 tahun mendatang dicoba menggunakan langkah-langkah seperti berikut ini.



Gambar 6.5 Grafik Prediksi Arus Lalulintas Tiap Tipe Kendaraan Tahun 1998 - 2007

1. Perkiraan Perbandingan Penduduk Sleman dengan Penduduk Ngaglik

Karena ruas jalan Palagan Tentara Pelajar dan segala aktivitas hambatan sampingnya berada di Kecamatan Ngaglik Kabupaten Sleman, dan hal ini berkaitan dengan penduduk dan penggunaan tata guna lahan Kecamatan Ngaglik, maka dalam menganalisis hambatan samping dicoba mengaitkan analisis ini dengan jumlah penduduk Kecamatan Ngaglik. Selain itu dikarenakan data survai tentang hambatan samping pada ruas jalan Palagan Tentara Pelajar sebelum tahun 1997 belum pernah dilakukan sehingga data terdahulu tidak ada, maka hambatan samping pada ruas jalan Palagan Tentara Pelajar tidak dapat diketahui tingkat pertumbuhan dan "trend"-nya. Oleh sebab itu dalam analisis perlu adanya pembandingan yang berhubungan dengan aktivitas hambatan samping pada masa yang akan datang, sehingga frekuensi hambatan samping untuk 10 tahun mendatang dapat diketahui.

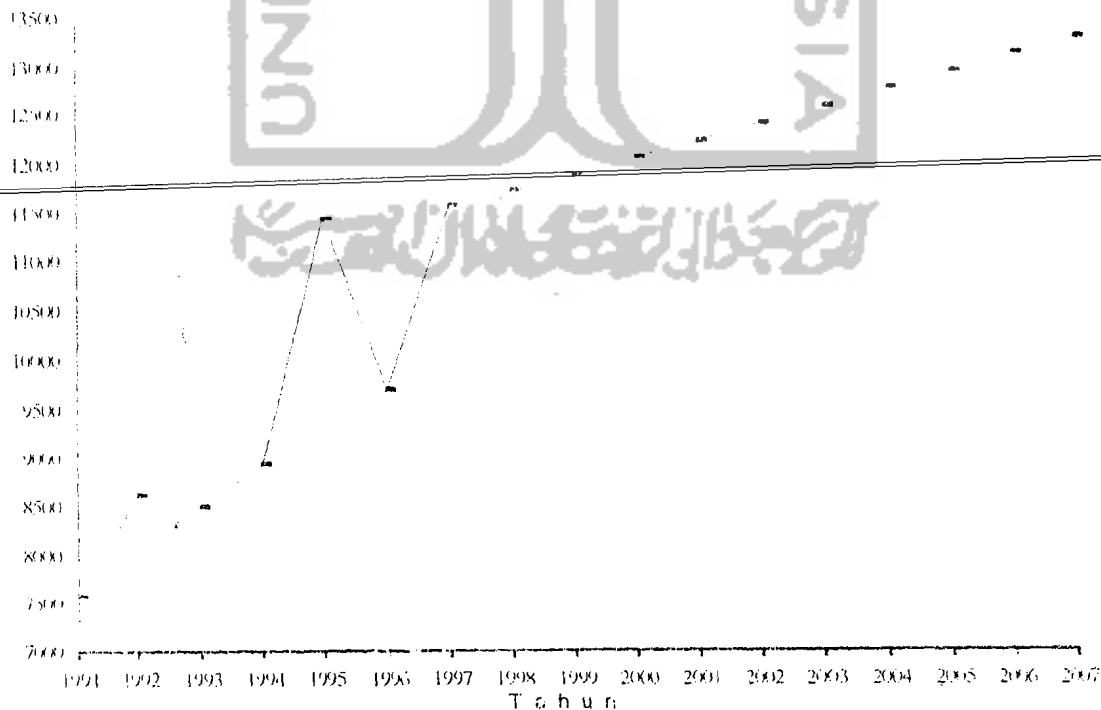
Untuk mencari jumlah penduduk Kecamatan Ngaglik dari tahun 1997 sampai 2007, dicoba menggunakan perkiraan perbandingan penduduk Kecamatan Ngaglik dengan penduduk Kabupaten Sleman (sumber: Buku "Analisis Kota dan Daerah" karangan Suwardjoko Warpani). Tabel 6.25 menunjukkan jumlah penduduk Sleman dan Ngaglik dengan pertambahan penduduk Kabupaten Sleman, dan grafik pertambahan penduduk Kabupaten Sleman dapat dilihat pada tabel 6.6.

**Tabel 6.25 Jumlah Penduduk Kabupaten Sleman dan Kecamatan Ngaglik Beserta
Pertambahan Penduduk Kabupaten Sleman**

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)		Pertambahan Penduduk Sleman
	Kabupaten Sleman	Kecamatan Ngaglik	
1990	754.710	-	
1991	762.280	-	7.570
1992	770.902	-	8.622
1993	779.401	40.488	8.499
1994	788.340	58.701	8.939
1995	799.787	59.736	11.447
1996	809.490	60.836	9.703
1997	821.066	-	11.576
1998	832.807	-	11.741
1999	844.716	-	11.909
2000	856.796	-	12.080
2001	869.048	-	12.252
2002	881.475	-	12.427
2003	894.080	-	12.605
2004	906.866	-	12.786
2005	919.834	-	12.968
2006	932.987	-	13.153
2007	946.329	-	13.342

Catatan: jumlah Penduduk Sleman Tahun 1997 s/d. 2007 didapat dari Tabel 6.15

Jumlah Pertambahan



**Gambar 6.6 Grafik Pertambahan Penduduk Kabupaten Sleman
Tahun 1991 - 2007**

Berdasarkan tabel 6.25 maka dapat dihitung perbandingan penduduk Kecamatan Ngaglik dengan penduduk Kabupaten Sleman, seperti dapat dilihat pada tabel 6.26.

Tabel 6.26 Prosentase Perbandingan Jumlah Penduduk Kecamatan Ngaglik dari Penduduk Sleman

Tahun	Jumlah penduduk Ngaglik (%) Penduduk Sleman
1993	5,1%
1994	7,4%
1995	7,5%
1996	7,6%
Rata-rata	6,9%

Langkah selanjutnya adalah mencari rata-rata pertambahan penduduk Kabupaten Sleman dari awal tahun ke tahun jumlah penduduk Kecamatan Ngaglik yang dicari (X_n), menggunakan rumus sebagai berikut ini.

$$X_n = \frac{\Sigma (Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n)}{n} \quad (6.8)$$

dengan:

X_n = rata-rata pertambahan penduduk dari tahun 1990 s/d. tahun yang dicari.

$\Sigma (Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n)$ = jumlah pertambahan penduduk Sleman dari tahun 1990 s/d. tahun yang dicari.

n = jumlah data pertambahan penduduk.

Kemudian mencari jumlah penduduk Kecamatan Ngaglik (A_n) dengan menggunakan rumus sebagai berikut ini.

$$A_n = A_0 + (r \times X_n) \quad (6.9)$$

dengan:

A_n = jumlah penduduk Kecamatan Ngaglik tahun ke-n

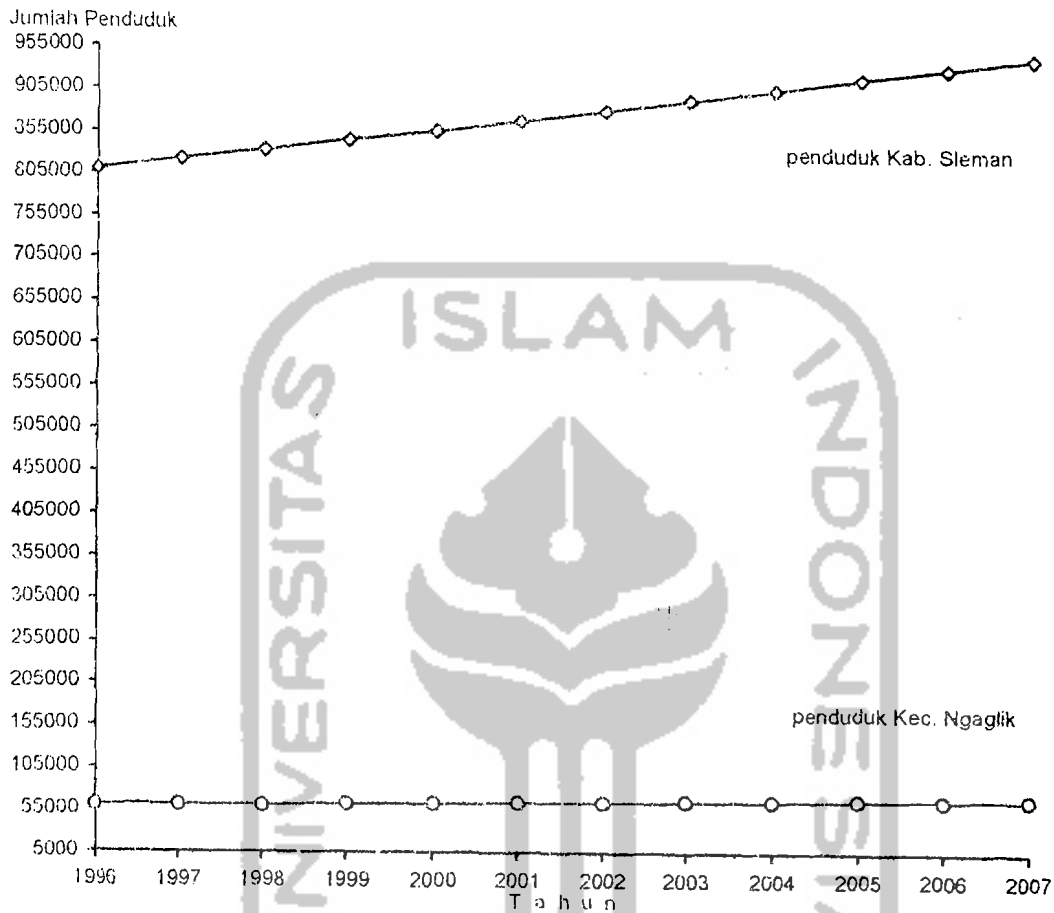
A_0 = jumlah penduduk Kecamatan Ngaglik tahun dasar

r = rata-rata prosentase jumlah penduduk Kecamatan Ngaglik dari penduduk Kabupaten Sleman.

Hasil penghitungan rata-rata pertambahan penduduk Kabupaten Sleman (X_n) dan jumlah penduduk Kecamatan Ngaglik (A_n) selama 10 tahun mendatang (dari tahun 1997 sampai tahun 2007) dengan dasar penambahan Kecamatan Ngaglik tahun 1996 berjumlah 60.836 dapat dilihat pada tabel 6.27, sedangkan grafik penduduk Kecamatan Ngaglik dan penduduk Kabupaten Sleman dari tahun 1996 sampai tahun 2007 dapat dilihat pada gambar 6.7.

Tabel 6.27 Rata-rata Pertambahan Penduduk Kabupaten Sleman (X_n) dan Jumlah Penduduk Kecamatan Ngaglik (A_n) Tahun 1996 - 2007

Tahun	X_n (jiwa)	A_n Pembulatan (jiwa)
1996	-	60.836
1997	9.479,4	61.490
1998	9.762,1	61.893
1999	10.000,7	62.567
2000	10.208,6	63.272
2001	10.394,4	63.989
2002	10.563,8	64.718
2003	10.720,8	65.458
2004	10.868,3	66.208
2005	11.008,3	66.968
2006	11.142,3	67.737
2007	11.271,7	68.555



Gambar 6.7 Grafik Penduduk Kecamatan Ngaglik dan Kabupaten Sleman Tahun 1996 - 2000

2. Prediksi Hambatan Samping

Setelah jumlah penduduk Kecamatan Ngaglik dari tahun 1997 sampai tahun 2007 diketahui maka langkah selanjutnya ialah mencari prediksi jumlah hambatan samping dari tahun 1998 sampai tahun 2007 dengan tahun hambatan samping dasar tahun 1997. Pengambilan hambatan samping dasar ialah dari hasil survai penelitian terhadap ruas jalan Palagan Tentara Pelajar tanggal 10, 12 dan 13 November 1997, diambil dari waktu arus lalulintas tersibuk anggapan, yaitu pukul 06 - 07 tanggal 13 November 1997, dengan frekuensi tipe kejadian hambatan samping seperti tersaji dalam tabel 6.28 berikut ini.

Tabel 6.28: Frekuensi Tipe Kejadian Hambatan Samping Sebagai Dasar Penghitungan, Hasil Survei Hari Kamis, 13 November 1997

Pukul	Pejalan Kaki (PED)	Parkir dan Kend. Berhenti (PSV)	Kend. Masuk dan Keluar (EEM)	Kendaraan Lambat (SMF)
06 - 07	361	75	388	234

Prediksi jumlah masing-masing frekuensi tipe kejadian hambatan samping dari tahun 1998 sampai tahun 2007 diperoleh dari penggunaan rumus interpolasi linier sebagai berikut:

$$\frac{X_{97}}{A_{97}} = \frac{X_{97+n}}{A_{97+n}} \quad (6.10)$$

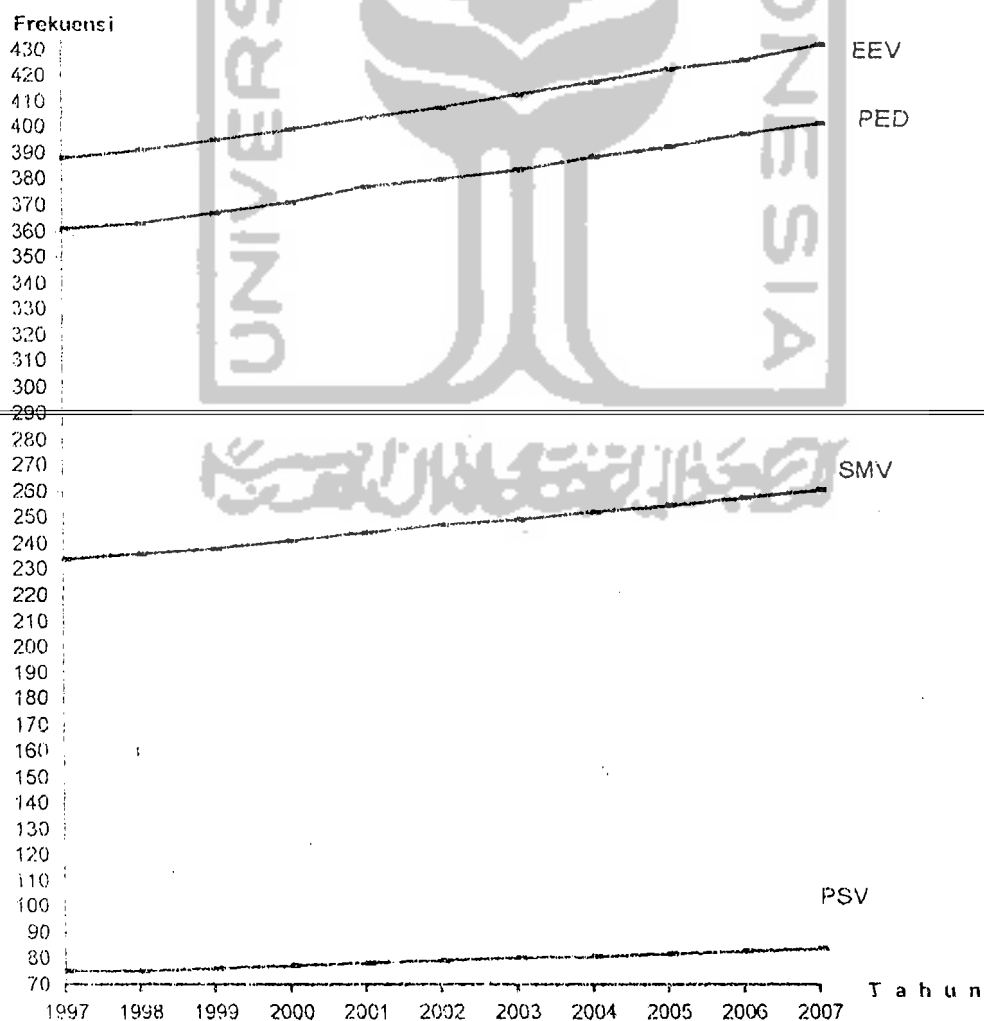
dengan:

- X_{97} = frekuensi tipe kejadian hambatan samping, baik PED, PSV, EEM dan SMF pada tahun 1997 sebagai tahun dasar,
- A_{97} = jumlah penduduk Kecamatan Ngaglik tahun 1997 sebagai tahun dasar,
- X_{97+n} = frekuensi tipe kejadian hambatan samping, baik PED, PSV, EEM dan SMF pada tahun ke-n (tahun yang dicari), dan
- A_{97+n} = jumlah penduduk Kecamatan Ngaglik tahun ke-n dimana frekuensi tipe kejadian hambatan samping tersebut dicari.

Dengan menggunakan rumus tersebut di atas maka prediksi jumlah masing-masing frekuensi tipe kejadian hambatan samping dari tahun 1998 sampai tahun 2007 dapat dicari, dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 6.29 dan grafiknya dapat dilihat pada gambar 6.8.

Tabel 6.29 Prediksi Jumlah Masing-Masing Frekuensi Tipe Kejadian Hambatan Samping Selama 1 Jam Anggapan Tahun 1997 - 2007

Tahun	Tipe Kejadian Hambatan Samping			
	Pejalan Kaki (PED)	Parkir dan Kend. Berhenti (PSV)	Kend. Masuk dan Keluar (EEV)	Kendaraan Lambat (SMV)
1997	361	75	388	234
1998	363	75	391	236
1999	367	76	395	238
2000	371	77	399	241
2001	377	78	404	244
2002	380	79	408	247
2003	384	80	413	249
2004	389	81	418	252
2005	393	82	423	255
2006	398	83	427	258
2007	402	84	433	261



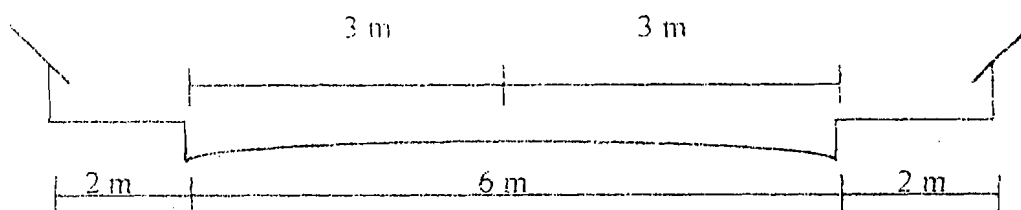
Gambar 6.8 Grafik Tipe Kejadian Hambatan Samping Tahun 1997 - 2007

6.4 Analisis Tingkat Pelayanan (Kinerja)

Analisis ruas jalan Palagan Tentara Pelajar selama 10 tahun mendatang dilakukan tiap tahun mulai tahun 1997 sampai tahun 2007, sehingga hasil analisis menjadi lebih tepat dan bila terjadi masalah pada kurun waktu tersebut pemecahannya dapat segera diantisipasi. Kondisi geometrik sebagai langkah permulaan diambil data dari tahun 1997. Kondisi geometrik pada ruas jalan Palagan Tentara Pelajar cukup beragam, antara lain lebar ruas jalan yang berbeda-beda (antara 6 - 7 meter), dan kondisi pinggir jalan yang berupa kereb atau bahu jalan. Oleh sebab itu, guna memudahkan penelitian kondisi ruas jalan dikelompokkan menjadi 4 kasus yang dianggap mewakili seluruh kondisi rua jalan efektif penelitian. Keempat kasus ini merupakan dasar bagi kondisi geometrik penelitian seluruh analisis mulai tahun 1997 sampai 2007 (berlaku untuk seluruh tahun penelitian). Penggolongan 4 kasus kondisi geometrik tersebut adalah seperti berikut ini.

1. Kasus 1

Lebar lajur rata-rata 3 meter (total 2 lajur = 6 meter) dengan pengaman tepi adalah kereb, dan jarak dari kereb ke penghalang (rumah, warung, toko, pagar, dan sebagainya) rata-rata 2 meter. Penampang melintang dapat dilihat pada gambar 6.9.



Gambar 6.9 Penampang Melintang Kasus 1

2. Kasus 2

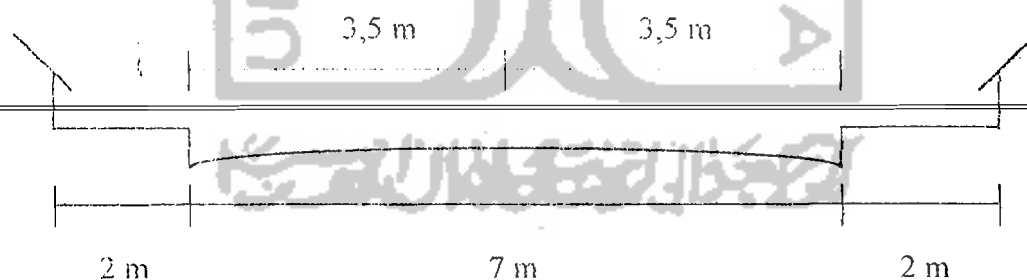
Lebar lajur rata-rata 3 meter (total 2 lajur = 6 meter) dengan bahu jalan ("shoulder") selebar rata-rata 1,5 meter. Penampang melintang dapat dilihat pada gambar 6.10.



Gambar 6.10 Penampang Melintang Kasus 2

3. Kasus 3

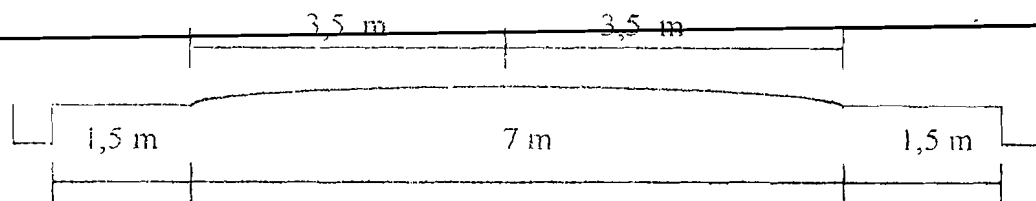
Lebar lajur rata-rata 3,5 meter (total 2 lajur = 7 meter) dengan pengaman tepi adalah kerib, dan jarak dari kerib ke penghalang (rumah, warung, toko, pagar, dan sebagainya) rata-rata 2 meter. Penampang melintang dapat dilihat pada gambar 6.11.



Gambar 6.11 Penampang Melintang Kasus 3

4. Kasus 4

Lebar lajur rata-rata 3,5 meter (total 2 lajur = 7 meter) dengan bahu jalan ("shoulder") selebar rata-rata 1,5 meter. Penampang melintang dapat dilihat pada gambar 6.12.



Gambar 6.12 Penampang Melintang Kasus 4

Panjang segmen jalan efektif penelitian (L) adalah 3,7 kilometer, yang berlaku untuk seluruh kasus dan seluruh analisis dari tahun 1997 sampai tahun 2007. Selain itu, ada beberapa data primer dan data sekunder yang diperlukan dalam menganalisis tingkat pelayanan berdasarkan prosedur analisis MKJI 1996 Jalan Perkotaan seperti yang tertera pada tabel manual MKJI 1996 Jalan Perkotaan, yang kesemuanya itu dimasukkan pada formulir UR-1, UR-2, dan UR-3. Data primer tiap tahunnya berubah, sesuai dengan penambahan jumlah, dan data sekunder menyesuaikan perubahan-perubahan yang terjadi pada data sekunder. Pencantuman data primer dan data sekunder dilakukan pada tiap tahun analisis tingkat pelayanan.

6.4.1 Tingkat Pelayanan Tahun 1997

1. Data Primer

Beberapa data primer tahun 1997 sebagai penentu nilai dalam tabel-tabel dalam MKJI 1996 Jalan Perkotaan guna analisis tingkat pelayanan ruas jalan Palagan Tentara Pelajar adalah seperti berikut ini.

a. Kelas ukuran kota ("City Size Class")

Jumlah penduduk tahun 1997 berdasarkan data sekunder adalah 821.066 jiwa atau 0,82 juta, maka Kabupaten Sleman masuk dalam kelas ukuran kota sedang (lihat tabel 3.2 Kelas Ukuran Kota).

b. Tipe Jalan : 2 Lajur 2 Arah Tak Terbagi (2/2 UD)

c. Pemisahan Arah: 70/30

d. Arus Lalulintas = Q (kend./jam) :

Q LV (kend./jam)	Q HV (kend./jam)	Q MC (kend./jam)	Total Q (kend./jam)
230	13	1195	1438

e. Frekuensi Tipe Kejadian Hambatan Samping:

frek. PED (kejadian)	frek. PSV (kejadian)	frek. EEV (kejadian)	frek. SMV (kejadian)
361	75	388	234

2. Data Sekunder

Data sekunder ditentukan dari tabel manual MKJI 1996 Jalan Perkotaan dan nilainya ditentukan oleh data primer. Data ini dapat dilihat pada bagian berikut ini.

a. EMP (Ekuivalensi Mobil Penumpang)

Dengan total arus lalulintas tahun 1997 (Q 1997) adalah 1438 kend./jam, maka Q 1997 adalah kurang dari 1800 kend./jam, dan tipe jalan 2/2 UD maka EMP adalah sebagai berikut (tabel 3.4 EMP Untuk Jalan Tak Terbagi):

EMP LV	EMP HV	EMP MC	Untuk Kasus	Keterangan
1	1,3	0,5	1 dan 2	$W_c \leq 6$ m
1	1,3	0,4	3 dan 4	$W_c > 6$ m

b. Penentuan Kelas Hambatan Samping ("Side Friction Class" = SFC)

Total frekuensi berbobot tahun 1997 (ΣF . bobot) adalah:

$$\begin{aligned} \Sigma F \text{ bobot} &= (0,5 \times \text{PED}) + (1 \times \text{PSV}) + (0,7 \times \text{EEV}) + (0,4 \times \text{SMV}) \\ &= (0,5 \times 361) + (1 \times 75) + (0,7 \times 388) + (0,4 \times 234) \\ &= 620,7 \end{aligned}$$

Dari tabel 3.7 Penentuan Kelas Hambatan Samping, dengan total frekuensi berbobot 620,7 didapat SFC = Tinggi ("High" = H).

c. Data Penentuan Kecepatan Arus Bebas (FV)

- $FV_0 = 44$ km/jam (tabel 3.8 Kecepatan Arus Bebas Dasar, tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk kasus 1, 2, 3, dan 4)

- $FV_w = -3$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c = 6$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 1* dan 2)
- $FV_w = 0$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c = 7$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 3* dan 4)
- $FFV_{SF} = 0,90$ (tabel 3.10 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_s = 1,5$ m, untuk *kasus 2* dan 4)
- $FFV_{SF} = 0,8$ (tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_g \geq 2$ m, untuk *kasus 1* dan 3)
- $FFV_{cs} = 0,95$ (tabel 3.12 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran kota dengan penduduk 0,82 juta, untuk *semua kasus*)

e. Data Analisis Kapasitas ("Capacity" = C)

- $C_0 = 2900$ (tabel 3.12 Kapasitas Dasar untuk Jalan Perkotaan dengan tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk *kasus 1, 2, 3, dan 4*)
- $FC_w = 0,87$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 6 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 1* dan 2)
- $FC_w = 1,00$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 7 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 3* dan 4)
- $FC_{SP} = 0,88$ (tabel 3.15 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah 70/30, tipe jalan 2/2 UD, untuk *semua kasus*)
- $FC_{SF} = 0,90$ (tabel 3.16 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_s = 1,5$ meter untuk *kasus 2* dan 4)
- $FC_{SF} = 0,88$ (tabel 3.17 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_g \geq 2$ meter untuk *kasus 1* dan 2)
- $FC_{cs} = 0,94$ (tabel 3.18 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota dengan penduduk 0,82 juta, untuk *semua kasus*)

3. Analisis Tingkat Pelayanan

Untuk mendapatkan tingkat pelayanan ruas jalan Palagan Tentara Pelajar pada tahun 1997 dapat diikuti langkah analisis berikut ini.

- Analisis Arus Lalulintas Total (Q) dalam SMP pada 1 Jam Sibuk

$$Q = (Q_{LV} \times EMP_{LV}) + (Q_{HV} \times EMP_{HV}) + (Q_{MC} \times EMP_{MC})$$

b. Analisis Kecepatan Arus Bebas Sesungguhnya (FV) menggunakan rumus (3.1)

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

c. Analisis Kapasitas (C) dengan menggunakan rumus (3.2)

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SI} \times FC_{CS}$$

d. Analisis Derajat Kejenuhan (DS) dengan menggunakan rumus (3.3)

$$DS = Q / C$$

e. Analisis Kecepatan Sesungguhnya (Viv) dengan menggunakan gambar 3.3 atau 3.4

f. Analisis Waktu Tempuh (TT) dengan menggunakan rumus 3.5

$$TT = L / (Viv)$$

Hasil dari langkah analisis tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini (dan untuk hasil lengkap penghitungan dapat dilihat pada lampiran 7).

Kasus	Q (smp/jam)	C (smp/jam)	Tingkat Pelayanan			
			DS	Viv (km/jam)	TT	
					(jam)	(menit)
1	844,4	1836,58	0,46	28,5	0,13	7,8
2	844,4	1878,32	0,45	30	0,12	7,2
3	724,9	2111,01	0,34	32	0,12	7,2
4	721,9	2158,99	0,34	33	0,11	6,6

6.4.2 Tingkat Pelayanan Tahun 1998

1. Data Primer

a. Kelas ukuran kota ("City Size Class")

Jumlah penduduk tahun 1998 adalah 0,83 juta, maka Kabupaten Sleman masuk dalam kelas ukuran kota sedang (lihat tabel 3.2 Kelas Ukuran Kota).

b. Tipe Jalan : 2 Lajur 2 Arah Tak Terbagi (2/2 UD)

c. Pemisahan Arah: 70/30 (dianggap)

d. Arus Lalulintas = Q (kend./jam):

Q LV (kend./jam)	Q HV (kend./jam)	Q MC (kend./jam)	Total Q (kend./jam)
258	13	1300	1571

e. Frekuensi Tipe Kejadian Hambatan Samping:

frek. PED (kejadian)	frek. PSV (kejadian)	frek. EEV (kejadian)	frek. SMV (kejadian)
366	75	391	236

2. Data Sekunder

a. EMP (Ekuivalensi Mobil Penumpang)

Dengan total arus lalu lintas tahun 1998 (Q 1998) adalah 1571 kend./jam, maka Q 1998 adalah kurang dari 1800 kend./jam, dan tipe jalan 2/2 UD maka EMP adalah sebagai berikut (tabel 3.4 EMP Untuk Jalan Tak Terbagi):

EMP LV	EMP HV	EMP MC	Untuk Kasus	Keterangan
1	1,3	0,5	1 dan 2	$W_c \leq 6 \text{ m}$
1	1,3	0,4	3 dan 4	$W_c > 6 \text{ m}$

b. Penentuan Kelas Hambatan Samping ("Side Friction Class" = SFC)

Total frekuensi berbobot tahun 1998 (ΣF . bobot) adalah:

$$\begin{aligned} \Sigma F. \text{ bobot} &= (0,5 \times \text{PED}) + (1 \times \text{PSV}) + (0,7 \times \text{EEV}) + (0,4 \times \text{SMV}) \\ &= (0,5 \times 363) + (1 \times 75) + (0,7 \times 391) + (0,4 \times 236) = 624,6 \end{aligned}$$

Dari tabel 3.7 Penentuan Kelas Hambatan Samping, dengan total frekuensi berbobot 624,6 didapat SFC = Tinggi ("High" = H).

c. Data Penentuan Kecepatan Arus Bebas (FV)

- $FV_0 = 44 \text{ km/jam}$ (tabel 3.8 Kecepatan Arus Bebas Dasar, tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk kasus 1, 2, 3, dan 4)
- $FV_w = -3$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c = 6 \text{ m}$, tipe jalan 2/2 UD, untuk kasus 1 dan 2)
- $FV_w = 0$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c = 7 \text{ m}$, tipe jalan 2/2 UD, untuk kasus 3 dan 4)
- $FFV_{SF} = 0,90$ (tabel 3.10 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_s = 1,5 \text{ m}$, untuk kasus 2 dan 4)
- $FFV_{SI} = 0,8$ (tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_g \geq 2 \text{ m}$, untuk kasus 1 dan 3)
- $FFV_{CS} = 0,95$ (tabel 3.12 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran kota dengan penduduk 0,83 juta, untuk semua kasus)

e. Data Analisis Kapasitas ("Capacity" = C)

- $C_0 = 2900$ (tabel 3.12 Kapasitas Dasar untuk Jalan Perkotaan dengan tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk *kasus 1, 2, 3, dan 4*)
- $FC_w = 0,87$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 6 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 1 dan 2*)
 $FC_w = 1,00$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 7 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 3 dan 4*)
- $FC_{SP} = 0,88$ (tabel 3.15 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah 70/30, tipe jalan 2/2 UD, untuk *semua kasus*)
- $FC_{SF} = 0,90$ (tabel 3.16 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_s = 1,5$ meter untuk *kasus 2 dan 4*)
 $FC_{SF} = 0,88$ (tabel 3.17 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_g \geq 2$ meter untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FC_{CS} = 0,94$ (tabel 3.18 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota dengan penduduk 0,83 juta, untuk *semua kasus*)

3. Analisis Tingkat Pelayanan

Untuk mendapatkan tingkat pelayanan ruas jalan Palagan Tentara Pelajar pada tahun 1998 langkah dapat dilihat pada langkah analisis tahun 1997. Hasil dari langkah analisis tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Kasus	Q (smp/jam)	C (smp/jam)	Tingkat Pelayanan			
			DS	Viv (km/jam)	TT	
					(jam)	(menit)
1	924,9	1836,58	0,50	28,3	0,13	7,8
2	924,9	1878,32	0,49	29,5	0,13	7,8
3	794,9	2111,01	0,38	31,5	0,12	7,2
4	794,9	2158,99	0,37	32	0,12	7,2

6.4.3 Tingkat Pelayanan Tahun 1999

1. Data Primer

a. Kelas ukuran kota ("City Size Class")

Jumlah penduduk tahun 1999 adalah 0,84 juta, maka Kabupaten Sleman masuk dalam kelas ukuran kota sedang (lihat tabel 3.2 Kelas Ukuran Kota).

b. Tipe Jalan : 2 Lajur 2 Arah Tak Terbagi (2/2 UD)

c. Pemisahan Arah: 70/30 (dianggap)

d. Arus Lalulintas = Q (kend/jam):

Q LV (kend/jam)	Q HV (kend/jam)	Q MC (kend/jam)	Total Q (kend/jam)
287	13	1407	1707

e. Frekuensi Tipe Kejadian Hambatan Samping:

frek. PED (kejadian)	frek. PSV (kejadian)	frek. EEV (kejadian)	frek. SMV (kejadian)
367	76	395	238

2. Data Sekunder

a. EMP (Ekuivalensi Mobil Penumpang)

Dengan total arus lalulintas tahun 1999 (Q_{1999}) adalah 1707 kend./jam, maka Q_{1999} adalah kurang dari 1800 kend./jam, dan tipe jalan 2/2 UD maka EMP adalah sebagai berikut (tabel 3.4 EMP Untuk Jalan Tak Terbagi):

EMP LV	EMP HV	EMP MC	Untuk Kasus	Keterangan
1	1,3	0,5	1 dan 2	$W_c \leq 6$ m
1	1,3	0,4	3 dan 4	$W_c > 6$ m

b. Penentuan Kelas Hambatan Samping ("Side Friction Class" = SFC)

Total frekuensi berbobot tahun 1999 (ΣF . bobot) adalah:

$$\begin{aligned} \Sigma F. \text{ bobot} &= (0,5 \times \text{PED}) + (1 \times \text{PSV}) + (0,7 \times \text{EEV}) + (0,4 \times \text{SMV}) \\ &= (0,5 \times 367) + (1 \times 76) + (0,7 \times 395) + (0,4 \times 238) = 631,2 \end{aligned}$$

Dari tabel 3.7 Penentuan Kelas Hambatan Samping, dengan total frekuensi berbobot 631,2 didapat SFC = Tinggi ("High" = H).

c. Data Penentuan Kecepatan Arus Bebas (FV)

- $FV_c = 44$ km/jam (tabel 3.8 Kecepatan Arus Bebas Dasar, tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk kasus 1, 2, 3, dan 4)
- $FV_w = -3$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c = 6$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk kasus 1 dan 2)

$FFW = 0$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c = 7$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 3 dan 4*)

- $FFV_{SF} = 0,90$ (tabel 3.10 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, $SFC = H$, $W_s = 1,5$ m, untuk *kasus 2 dan 4*)

$FFV_{SF} = 0,8$ (tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, $SFC = H$, $W_g \geq 2$ m, untuk *kasus 1 dan 3*)

- $FFV_{cs} = 0,95$ (tabel 3.12 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran kota dengan penduduk 0,84 juta, untuk *semua kasus*)

c. Data Analisis Kapasitas ("Capacity" = C)

- $C_0 = 2900$ (tabel 3.12 Kapasitas Dasar untuk Jalan Perkotaan dengan tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk *kasus 1, 2, 3, dan 4*)

- $FCW = 0,87$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 6 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 1 dan 2*)

$FCW = 1,00$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 7 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 3 dan 4*)

- $FC_{SP} = 0,88$ (tabel 3.15 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah 70/30, tipe jalan 2/2 UD, untuk *semua kasus*)

- $FC_{SF} = 0,90$ (tabel 3.16 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, $SFC = H$, $W_s = 1,5$ meter untuk *kasus 2 dan 4*)

$FC_{SF} = 0,88$ (tabel 3.17 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, $SFC = H$, $W_g \geq 2$ meter untuk *kasus 1 dan 2*)

- $FC_{cs} = 0,94$ (tabel 3.18 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota dengan penduduk 0,84 juta, untuk *semua kasus*)

3. Analisis Tingkat Pelayanan

Untuk mendapatkan tingkat pelayanan ruas jalan Palagan Tentara Pelajar pada tahun 1999 langkah dapat dilihat pada langkah analisis tahun 1997. Hasil dari langkah analisis tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Kasus	Q (smp/jam)	C (smp/jam)	Tingkat Pelayanan			
			DS	Viv (km/jam)	TT	
					(jam)	(menit)
1	1007,4	1836,58	0,55	27,5	0,13	7,8
2	1007,4	1878,32	0,54	29	0,13	7,8
3	866,7	2111,01	0,41	31	0,13	7,8
4	866,7	2158,99	0,40	31,5	0,12	7,2

6.4.4 Tingkat Pelayanan Tahun 2000

1. Data Primer

a. Kelas ukuran kota ("City Size Class")

Jumlah penduduk tahun 2000 adalah 0,86 juta, maka Kabupaten Sleman masuk dalam kelas ukuran kota sedang (lihat tabel 3.2 Kelas Ukuran Kota).

b. Tipe Jalan : 2 Lajur 2 Arah Tak Terbagi (2/2 UD)

c. Pemisahan Arah: 70/30 (dianggap)

d. Arus Lalulintas = Q (kend/jam):

Q LV (kend/jam)	Q HV (kend/jam)	Q MC (kend/jam)	Total Q (kend/jam)
316	14	1516	1845

e. Frekuensi Tipe Kejadian Hambatan Samping:

frek. PED (kejadian)	frek. PSV (kejadian)	frek. EEV (kejadian)	frek. SMV (kejadian)
371	77	399	241

2. Data Sekunder

a. EMP (Ekuivalensi Mobil Penumpang)

Dengan total arus lalulintas tahun 2000 (Q 2000) adalah 1846 kend./jam, maka Q 2000 adalah ≥ 1800 kend./jam, dan tipe jalan 2/2 UD maka EMP adalah sebagai berikut (tabel 3.4 EMP Untuk Jalan Tak Terbagi):

EMP LV	EMP HV	EMP MC	Untuk Kasus	Keterangan
1	1,2	0,35	1 dan 2	$Wc \leq 6$ m
1	1,2	0,25	3 dan 4	$Wc > 6$ m

b. Penentuan Kelas Hambatan Samping ("Side Friction Class" = SFC)

Total frekuensi berbobot tahun 2000 (ΣF . bobot) adalah:

$$\begin{aligned}\Sigma F. \text{ bobot} &= (0,5 \times \text{PED}) + (1 \times \text{PSV}) + (0,7 \times \text{EEV}) + (0,4 \times \text{SMV}) \\ &= (0,5 \times 371) + (1 \times 77) + (0,7 \times 399) + (0,4 \times 241) = 638,2\end{aligned}$$

Dari tabel 3.7 Penentuan Kelas Hambatan Samping, dengan total frekuensi berbobot 638,2 didapat SFC = Tinggi ("High" = H).

c. Data Penentuan Kecepatan Arus Bebas (FV)

- $FV_o = 44$ km/jam (tabel 3.8 Kecepatan Arus Bebas Dasar, tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk *kasus 1, 2, 3, dan 4*)
- $FV_w = -3$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c = 6$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FV_w = 0$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c = 7$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 3 dan 4*)
- $FFV_{sf} = 0,90$ (tabel 3.10 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_s = 1,5$ m, untuk *kasus 2 dan 4*)
- $FFV_{sf} = 0,8$ (tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_g \geq 2$ m, untuk *kasus 1 dan 3*)
- $FFV_{cs} = 0,95$ (tabel 3.12 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran kota dengan penduduk 0,86 juta, untuk *semua kasus*)

c. Data Analisis Kapasitas ("Capacity" = C)

- $C_o = 2900$ (tabel 3.12 Kapasitas Dasar untuk Jalan Perkotaan dengan tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk *kasus 1, 2, 3, dan 4*)
- $FC_w = 0,87$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 6 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FC_w = 1,00$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 7 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 3 dan 4*)
- $FC_{sf} = 0,88$ (tabel 3.15 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah 70/30, tipe jalan 2/2 UD, untuk *semua kasus*)
- $FC_{sf} = 0,90$ (tabel 3.16 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_s = 1,5$ meter untuk *kasus 2 dan 4*)

$FC_{SI} = 0,88$ (tabel 3.17 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $Wg \geq 2$ meter untuk kasus 1 dan 2)

- $FC_{CS} = 0,94$ (tabel 3.18 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota dengan penduduk 0,86 juta, untuk semua kasus)

3. Analisis Tingkat Pelayanan

Untuk mendapatkan tingkat pelayanan ruas jalan Palagan Tentara Pelajar pada tahun 2000 langkah dapat dilihat pada langkah analisis tahun 1997. Hasil dari langkah analisis tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Kasus	Q (smp/jam)	C (smp/jam)	Tingkat Pelayanan			
			DS	Viv (km/jam)	TT (jam) (menit)	
1	863,4	1836,58	0,47	29	0,127	7,62
2	860,6	1878,32	0,46	29,4	0,125	7,5
3	711,8	2111,01	0,34	31,2	0,119	7,14
4	711,8	2158,99	0,33	32	0,115	6,9

6.4.5 Tingkat Pelayanan Tahun 2001

1. Data Primer

a. Kelas ukuran kota ("City Size Class")

Jumlah penduduk tahun 2001 adalah 0,87 juta, maka Kabupaten Sleman masuk dalam kelas ukuran kota sedang (lihat tabel 3.2 Kelas Ukuran Kota).

b. Tipe Jalan : 2 Lajur 2 Arah Tak Terbagi (2/2 UD)

c. Pemisahan Arah: 70/30 (dianggap)

d. Arus Lalulintas = Q (kend/jam):

Q LV (kend/jam)	Q HV (kend/jam)	Q MC (kend/jam)	Total Q (kend/jam)
346	14	1626	1985

e. Frekuensi Tipe Kejadian Hambatan Samping:

frek. PED (kejadian)	frek. PSV (kejadian)	frek. EEV (kejadian)	frek. SMV (kejadian)
377	78	404	244

2. Data Sekunder

a. EMP (Ekuivalensi Mobil Penumpang)

Dengan total arus lalu lintas tahun 2001 (Q 2001) adalah 1986 kend./jam, maka Q 2001 adalah ≥ 1800 kend./jam, dan tipe jalan 2/2 UD maka EMP adalah sebagai berikut (tabel 3.4 EMP Untuk Jalan Tak Terbagi):

EMP LV	EMP HV	EMP MC	Untuk Kasus	Keterangan
1	1,2	0,35	1 dan 2	$Wc \leq 6$ m
1	1,2	0,25	3 dan 4	$Wc > 6$ m

b. Penentuan Kelas Hambatan Samping ("Side Friction Class" = SFC)

Total frekuensi berbobot tahun 2001 (ΣF . bobot) adalah:

$$\begin{aligned}\Sigma F \text{ bobot} &= (0,5 \times \text{PED}) + (1 \times \text{PSV}) + (0,7 \times \text{EEV}) + (0,4 \times \text{SMV}) \\ &= (0,5 \times 377) + (1 \times 78) + (0,7 \times 404) + (0,4 \times 244) = 649,9\end{aligned}$$

Dari tabel 3.7 Penentuan Kelas Hambatan Samping, dengan total frekuensi berbobot 649,9 didapat SFC = Tinggi ("High" = H).

c. Data Penentuan Kecepatan Arus Bebas (FV)

- $FV_0 = 44$ km/jam (tabel 3.8 Kecepatan Arus Bebas Dasar, tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk kasus 1, 2, 3, dan 4)
- $FV_w = -3$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $Wc = 6$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk kasus 1 dan 2)
- $FV_w = 0$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $Wc = 7$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk kasus 3 dan 4)
- $FFV_{sl} = 0,90$ (tabel 3.10 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_s = 1,5$ m, untuk kasus 2 dan 4)
- $FFV_{sl} = 0,8$ (tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_g \geq 2$ m, untuk kasus 1 dan 3)
- $FFV_{es} = 0,95$ (tabel 3.12 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran kota dengan penduduk 0,87 juta, untuk semua kasus)

c. Data Analisis Kapasitas ("Capacity" = C)

- $C_0 = 2900$ (tabel 3.12 Kapasitas Dasar untuk Jalan Perkotaan dengan tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk *kasus 1, 2, 3, dan 4*)
- $FC_w = 0,87$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 6 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 1 dan 2*)
 $FC_w = 1,00$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 7 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 3 dan 4*)
- $FC_{SP} = 0,88$ (tabel 3.15 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah 70/30, tipe jalan 2/2 UD, untuk *semua kasus*)
- $FC_{SF} = 0,90$ (tabel 3.16 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_s = 1,5$ meter untuk *kasus 2 dan 4*)
 $FC_{SF} = 0,88$ (tabel 3.17 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_g \geq 2$ meter untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FC_c = 0,94$ (tabel 3.18 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota dengan penduduk 0,87 juta, untuk *semua kasus*)

3. Analisis Tingkat Pelayanan

Untuk mendapatkan tingkat pelayanan ruas jalan Palagan Tentara Pelajar pada tahun 2001 langkah dapat dilihat pada langkah analisis tahun 1997. Hasil dari langkah analisis tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Kasus	Q (smp/jam)	C (smp/jam)	Tingkat Pelayanan			
			DS	Viv (km/jam)	TI	
					(jam)	(menit)
1	931,9	1836,58	0,50	28,6	0,129	7,74
2	931,9	1878,32	0,49	29,2	0,127	7,62
3	769,3	2111,01	0,36	30,8	0,120	7,2
4	769,3	2158,99	0,35	31,4	0,117	7,02

6.4.6 Tingkat Pelayanan Tahun 2002

i. Data Primer

a. Kelas ukuran kota ("City Size Class")

Jumlah penduduk tahun 2002 adalah 0,88 juta, maka Kabupaten Sleman masuk dalam kelas ukuran kota sedang (lihat tabel 3.2 Kelas Ukuran Kota).

b. Tipe Jalan : 2 Lajur 2 Arah Tak Terbagi (2/2 UD)

c. Pemisahan Arah: 70/30 (dianggap)

d. Arus Lalulintas = Q (kend/jam):

Q LV (kend/jam)	Q HV (kend/jam)	Q MC (kend/jam)	Total Q (kend/jam)
376	13	1738	2127

e. Frekuensi Tipe Kejadian Hambatan Samping:

frek. PED (kejadian)	frek. PSV (kejadian)	frek. EEV (kejadian)	frek. SMV (kejadian)
380	79	408	247

2. Data Sekunder

a. EMP (Ekuivalensi Mobil Penumpang)

Dengan total arus lalulintas tahun 2002 (Q 2002) adalah 2128 kend./jam, maka Q 2002 adalah ≥ 1800 kend./jam, dan tipe jalan 2/2 UD maka EMP adalah sebagai berikut (tabel 3.4 EMP Untuk Jalan Tak Terbagi):

EMP LV	EMP HV	EMP MC	Untuk Kasus	Keterangan
1	1,2	0,35	1 dan 2	$W_c \leq 6$ m
1	1,2	0,25	3 dan 4	$W_c > 6$ m

b. Penentuan Kelas Hambatan Samping ("Side Friction Class" = SFC)

Total frekuensi berbobot tahun 2002 (ΣF . bobot) adalah:

$$\begin{aligned} \Sigma F. \text{ bobot} &= (0,5 \times \text{PED}) + (1 \times \text{PSV}) + (0,7 \times \text{EEV}) + (0,4 \times \text{SMV}) \\ &= (0,5 \times 380) + (1 \times 79) + (0,7 \times 408) + (0,4 \times 247) = 653,4 \end{aligned}$$

Dari tabel 3.7 Penentuan Kelas Hambatan Samping, dengan total frekuensi berbobot 653,4 didapat SFC = Tinggi ("High" = H).

c. Data Penentuan Kecepatan Arus Bebas (FV)

- $FV_0 = 44$ km/jam (tabel 3.8 Kecepatan Arus Bebas Dasar, tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk kasus 1, 2, 3, dan 4)
- $FV_w = -3$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c = 6$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk kasus 1 dan 2)
- $FV_w = 0$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c = 7$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk kasus 3 dan 4)

- $FFV_{SF} = 0,90$ (tabel 3.10 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_s = 1,5$ m, untuk *kasus 2 dan 4*)
- $FFV_{SF} = 0,8$ (tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_g \geq 2$ m, untuk *kasus 1 dan 3*)
- $FFV_{cs} = 0,95$ (tabel 3.12 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran kota dengan penduduk 0,88 juta, untuk *semua kasus*)

c. Data Analisis Kapasitas ("Capacity" = C)

- $C_0 = 2900$ (tabel 3.12 Kapasitas Dasar untuk Jalan Perkotaan dengan tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk *kasus 1, 2, 3, dan 4*)
- $FC_w = 0,87$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 6 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FC_w = 1,00$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 7 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 3 dan 4*)
- $FC_{SP} = 0,88$ (tabel 3.15 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah 70/30, tipe jalan 2/2 UD, untuk *semua kasus*)
- $FC_{SF} = 0,90$ (tabel 3.16 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_s = 1,5$ meter untuk *kasus 2 dan 4*)
- $FC_{SF} = 0,88$ (tabel 3.17 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_g \geq 2$ meter untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FC_{cs} = 0,94$ (tabel 3.18 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota dengan penduduk 0,88 juta, untuk *semua kasus*)

3. Analisis Tingkat Pelayanan

Untuk mendapatkan tingkat pelayanan ruas jalan Palagan Tentara Pelajar pada tahun 2002 langkah dapat dilihat pada langkah analisis tahun 1997. Hasil dari langkah analisis tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Kasus	Q (smp/jam)	C (smp/jam)	Tingkat Pelayanan			
			DS	Viv (km/jam)	TT	
					(jam)	(menit)
1	1001,1	1836,58	0,54	28	0,132	7,92
2	1001,1	1878,32	0,53	28,8	0,128	7,62
3	827,3	2111,01	0,39	30,4	0,121	7,26
4	827,3	2158,99	0,38	31	0,119	7,14

6.4.7 Tingkat Pelayanan Tahun 2003

1. Data Primer

a. Kelas ukuran kota ("City Size Class")

Jumlah penduduk tahun 2003 adalah 0,89 juta, maka Kabupaten Sleman masuk dalam kelas ukuran kota sedang (lihat tabel 3.2 Kelas Ukuran Kota).

b. Tipe Jalan : 2 Lajur 2 Arah Tak Terbagi (2/2 UD)

c. Pemisahan Arah: 70/30 (dianggap)

d. Arus Lalulintas = Q (kend/jam):

Q LV (kend/jam)	Q HV (kend/jam)	Q MC (kend/jam)	Total Q (kend/jam)
407	13	1851	2271

e. Frekuensi Tipe Kejadian Hambatan Samping:

frek. PED (kejadian)	frek. PSV (kejadian)	frek. EEV (kejadian)	frek. SMV (kejadian)
384	80	413	249

2. Data Sekunder

a. EMP (Ekuivalensi Mobil Penumpang)

Dengan total arus lalulintas tahun 2003 (Q_{2003}) adalah 2272 kend./jam, maka Q_{2003} adalah ≥ 1800 kend./jam, dan tipe jalan 2/2 UD maka EMP adalah sebagai berikut (tabel 3.4 EMP Untuk Jalan Tak Terbagi):

EMP LV	EMP HV	EMP MC	Untuk Kasus	Keterangan
1	1,2	0,35	1 dan 2	$W_c \leq 6$ m
1	1,2	0,25	3 dan 4	$W_c > 6$ m

b. Penentuan Kelas Hambatan Samping ("Side Friction Class" = SFC)

Total frekuensi berbobot tahun 2003 (ΣF . bobot) adalah:

$$\begin{aligned} \Sigma F. \text{ bobot} &= (0,5 \times \text{PED}) + (1 \times \text{PSV}) + (0,7 \times \text{EEV}) + (0,4 \times \text{SMV}) \\ &= (0,5 \times 384) + (1 \times 80) + (0,7 \times 413) + (0,4 \times 249) = 660,7 \end{aligned}$$

Dari tabel 3.7 Penentuan Kelas Hambatan Samping, dengan total frekuensi berbobot

660,79 didapat SFC = Tinggi ("High" = H).

c. Data Penentuan Kecepatan Arus Bebas (FV)

- $FV_0 = 44$ km/jam (tabel 3.8 Kecepatan Arus Bebas Dasar, tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk *kasus 1, 2, 3, dan 4*)
- $FV_w = -3$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c = 6$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FV_w = 0$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c = 7$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 3 dan 4*)
- $FFV_{SE} = 0,90$ (tabel 3.10 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_s = 1,5$ m, untuk *kasus 2 dan 4*)
- $FFV_{SE} = 0,8$ (tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_g \geq 2$ m, untuk *kasus 1 dan 3*)
- $FFV_{es} = 0,95$ (tabel 3.12 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran kota dengan penduduk 0,89 juta, untuk *semua kasus*)

c. Data Analisis Kapasitas ("Capacity" = C)

- $C_0 = 2900$ (tabel 3.12 Kapasitas Dasar untuk Jalan Perkotaan dengan tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk *kasus 1, 2, 3, dan 4*)
- $FC_w = 0,87$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 6 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FC_w = 1,00$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 7 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 3 dan 4*)
- $FC_{SP} = 0,88$ (tabel 3.15 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah 70/30, tipe jalan 2/2 UD, untuk *semua kasus*)
- $FC_{SE} = 0,90$ (tabel 3.16 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_s = 1,5$ meter untuk *kasus 2 dan 4*)
- $FC_{SE} = 0,88$ (tabel 3.17 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_g \geq 2$ meter untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FC_{es} = 0,94$ (tabel 3.18 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota dengan penduduk 0,89 juta, untuk *semua kasus*)

3. Analisis Tingkat Pelayanan

Untuk mendapatkan tingkat pelayanan ruas jalan Palagan Tentara Pelajar pada tahun 2003 langkah dapat dilihat pada langkah analisis tahun 1997. Hasil dari langkah analisis tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Kasus	Q (smp/jam)	C (smp/jam)	Tingkat Pelayanan			
			DS	Viv (km/jam)	TT	
					(jam)	(menit)
1	1071,65	1836,58	0,58	27,6	0,134	8,04
2	1071,65	1878,32	0,57	28,4	0,130	7,8
3	866,55	2111,01	0,41	30	0,123	7,38
4	866,55	2158,99	0,41	30,8	0,120	7,2

6.4.8 Tingkat Pelayanan Tahun 2004

1. Data Primer

a. Kelas ukuran kota ("City Size Class")

Jumlah penduduk tahun 2004 adalah 0,91 juta, maka Kabupaten Sleman masuk dalam kelas ukuran kota sedang (lihat tabel 3.2 Kelas Ukuran Kota).

b. Tipe Jalan : 2 Lajur 2 Arah Tak Terbagi (2/2 UD)

c. Pemisahan Arah: 70/30 (dianggap)

d. Arus Lalulintas = Q (kend/jam):

Q LV (kend/jam)	Q HV (kend/jam)	Q MC (kend/jam)	Total Q (kend/jam)
438	13	1966	2417

e. Frekuensi Tipe Kejadian Hambatan Sampung:

frek. PED (kejadian)	frek. PSV (kejadian)	frek. EEV (kejadian)	frek. SMV (kejadian)
389	81	418	252

2. Data Sekunder

a. EMP (Ekuivalensi Mobil Penumpang)

Dengan total arus lalulintas tahun 2004 (Q 2004) adalah 2418 kend./jam, maka Q 2004 adalah ≥ 1800 kend./jam, dan tipe jalan 2/2 UD maka EMP adalah sebagai berikut (tabel 3.4 EMP Untuk Jalan Tak Terbagi):

EMP LV	EMP HV	EMP MC	Untuk Kasus	Keterangan
1	1,2	0,35	1 dan 2	$W_c \leq 6$ m
1	1,2	0,25	3 dan 4	$W_c > 6$ m

b. Penentuan Kelas Hambatan Samping ("Side Friction Class" = SFC)

Total frekuensi berbobot tahun 2004 (ΣF . bobot) adalah:

$$\begin{aligned} \Sigma F. \text{ bobot} &= (0,5 \times \text{PED}) + (1 \times \text{PSV}) + (0,7 \times \text{LEEV}) + (0,4 \times \text{SMV}) \\ &= (0,5 \times 389) + (1 \times 81) + (0,7 \times 418) + (0,4 \times 252) = 668,9 \end{aligned}$$

Dari tabel 3.7 Penentuan Kelas Hambatan Samping, dengan total frekuensi berbobot 668,9 didapat SFC = Tinggi ("High" = H).

c. Data Penentuan Kecepatan Arus Bebas (FV)

- $FV_o = 44$ km/jam (tabel 3.8 Kecepatan Arus Bebas Dasar, tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk *kasus 1, 2, 3, dan 4*)
- $FV_w = -3$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c = 6$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FV_w = 0$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c = 7$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 3 dan 4*)
- $FFV_{SF} = 0,90$ (tabel 3.10 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_s = 1,5$ m, untuk *kasus 2 dan 4*)
- $FFV_{SF} = 0,8$ (tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_g \geq 2$ m, untuk *kasus 1 dan 3*)
- $FFV_{es} = 0,95$ (tabel 3.12 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran kota dengan penduduk 0,91 juta, untuk *semua kasus*)

c. Data Analisis Kapasitas ("Capacity" = C)

- $C_o = 2900$ (tabel 3.12 Kapasitas Dasar untuk Jalan Perkotaan dengan tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk *kasus 1, 2, 3, dan 4*)
- $FC_w = 0,87$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 6 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FC_w = 1,00$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 7 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 3 dan 4*)

- $FC_{SP} = 0,88$ (tabel 3.15 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah 70/30, tipe jalan 2/2 UD, untuk *semua kasus*)
- $FC_{SF} = 0,90$ (tabel 3.16 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_s = 1,5$ meter untuk *kasus 2 dan 4*)
- $FC_{SF} = 0,88$ (tabel 3.17 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_g \geq 2$ meter untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FC_{CS} = 0,94$ (tabel 3.18 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota dengan penduduk 0,91 juta, untuk *semua kasus*)

3. Analisis Tingkat Pelayanan

Untuk mendapatkan tingkat pelayanan ruas jalan Palagan Tentara Pelajar pada tahun 2004 langkah dapat dilihat pada langkah analisis tahun 1997. Hasil dari langkah analisis tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Kasus	Q (smp/jam)	C (smp/jam)	Tingkat Pelayanan			
			DS	Viv (km/jam)	TT	
					(jam)	(menit)
1	1142,9	1836,58	0,62	27,2	0,136	8,16
2	1142,9	1878,32	0,60	28	0,132	7,92
3	946,3	2111,01	0,44	29,6	0,125	7,5
4	946,3	2158,99	0,43	30,4	0,121	7,26

6.4.9 Tingkat Pelayanan Tahun 2005

1. Data Primer

a. Kelas ukuran kota ("City Size Class")

Jumlah penduduk tahun 2005 adalah 0,92 juta, maka Kabupaten Sleman masuk dalam kelas ukuran kota sedang (lihat tabel 3.2 Kelas Ukuran Kota).

b. Tipe Jalan : 2 Lajur 2 Arah Tak Terbagi (2/2 UD)

c. Pemisahan Arah: 70/30 (dianggap)

d. Arus Lalulintas = Q (kend/jam):

Q LV (kend/jam)	Q HV (kend/jam)	Q MC (kend/jam)	Total Q (kend/jam)
469	13	2083	2565

e. Frekuensi Tipe Kejadian Hambatan Samping:

frek. PED (kejadian)	frek. PSV (kejadian)	frek. EEV (kejadian)	frek. SMV (kejadian)
393	82	423	255

2. Data Sekunder

a. EMP (Ekuivalensi Mobil Penumpang)

Dengan total arus lalulintas tahun 2005 (Q 2005) adalah 2567 kend./jam, maka Q 2005 adalah > 1800 kend./jam, dan tipe jalan 2/2 UD maka EMP adalah sebagai berikut (tabel 3.4 EMP Untuk Jalan Tak Terbagi):

EMP LV	EMP HV	EMP MC	Untuk Kasus	Keterangan
1	1,2	0,35	1 dan 2	$W_c \leq 6$ m
1	1,2	0,25	3 dan 4	$W_c > 6$ m

b. Penentuan Kelas Hambatan Samping ("Side Friction Class" = SFC)

Total frekuensi berbobot tahun 2005 (ΣF . bobot) adalah:

$$\begin{aligned} \Sigma F. \text{ bobot} &= (0,5 \times \text{PED}) + (1 \times \text{PSV}) + (0,7 \times \text{EEV}) + (0,4 \times \text{SMV}) \\ &= (0,5 \times 393) + (1 \times 82) + (0,7 \times 423) + (0,4 \times 255) = 676,6 \end{aligned}$$

Dari tabel 3.7 Penentuan Kelas Hambatan Samping, dengan total frekuensi berbobot 676,6 didapat SFC = Tinggi ("High" = H).

c. Data Penentuan Kecepatan Arus Bebas (FV)

- $FV_0 = 44$ km/jam (tabel 3.8 Kecepatan Arus Bebas Dasar, tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk kasus 1, 2, 3, dan 4)
- $FV_w = -3$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c \leq 6$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk kasus 1 dan 2)
- $FV_w = 0$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c > 6$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk kasus 3 dan 4)

- $FFV_{sr} = 0,90$ (tabel 3.10 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_s = 1,5$ m, untuk *kasus 2 dan 4*)
- $FFV_{sr} = 0,8$ (tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_g \geq 2$ m, untuk *kasus 1 dan 3*)
- $FFV_{cs} = 0,95$ (tabel 3.12 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran kota dengan penduduk 0,92 juta, untuk *semua kasus*)

c. Data Analisis Kapasitas ("Capacity" = C)

- $C_0 = 2900$ (tabel 3.12 Kapasitas Dasar untuk Jalan Perkotaan dengan tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk *kasus 1, 2, 3, dan 4*)
- $FC_w = 0,87$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 6 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FC_w = 1,00$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 7 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 3 dan 4*)
- $FC_{sp} = 0,88$ (tabel 3.15 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah 70/30, tipe jalan 2/2 UD, untuk *semua kasus*)
- $FC_{sr} = 0,90$ (tabel 3.16 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_s = 1,5$ meter untuk *kasus 2 dan 4*)
- $FC_{sr} = 0,88$ (tabel 3.17 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, SFC = H, $W_g \geq 2$ meter untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FC_{cs} = 0,94$ (tabel 3.18 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota dengan penduduk 0.92 juta, untuk *semua kasus*)

3. Analisis Tingkat Pelayanan

Untuk mendapatkan tingkat pelayanan ruas jalan Palagan Tentara Pelajar pada tahun 2005 langkah dapat dilihat pada langkah analisis tahun 1997. Hasil dari langkah analisis tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Kasus	Q (smp/jam)	C (s.up/jam)	Tingkat Pelayanan			
			DS	Viv (km/jam)	TT	
					(jam)	(menit)
1	1216,05	1836,58	0,66	26,8	0,138	8,28
2	1216,05	1878,32	0,64	27,8	0,133	7,98
3	1007,75	2111,01	0,47	29,2	0,126	7,56
4	1007,75	2158,99	0,46	30	0,123	7,38

6.4.10 Tingkat Pelayanan Tahun 2006

1. Data Primer

a. Kelas ukuran kota ("City Size Class")

Jumlah penduduk tahun 2006 adalah 0,93 juta, maka Kabupaten Sleman masuk dalam kelas ukuran kota sedang (lihat tabel 3.2 Kelas Ukuran Kota).

b. Tipe Jalan : 2 Lajur 2 Arah Tak Terbagi (2/2 UD)

c. Pemisahan Arah: 70/30 (dianggap)

d. Arus Lalulintas = Q (kend/jam):

Q LV (kend/jam)	Q HV (kend/jam)	Q MC (kend/jam)	Total Q (kend/jam)
501	13	2201	2715

e. Frekuensi Tipe Kejadian Hambatan Sampung:

frek. PED (kejadian)	frek. PSV (kejadian)	frek. EEV (kejadian)	frek. SMV (kejadian)
398	83	427	258

2. Data Sekunder

a. EMP (Ekuivalensi Mobil Penumpang)

Dengan total arus lalulintas tahun 2006 (Q 2006) adalah 2717 kend./jam, maka Q 2006 adalah ≥ 1800 kend./jam, dan tipe jalan 2/2 UD maka EMP adalah sebagai berikut (tabel 3.4 EMP Untuk Jalan Tak Terbagi):

EMP LV	EMP HV	EMP MC	Untuk Kasus	Keterangan
1	1,2	0,35	1 dan 2	$W_c \leq 6$ m
1	1,2	0,25	3 dan 4	$W_c > 6$ m

b. Penentuan Kelas Hambatan Sampung ("Side Friction Class" = SFC)

Total frekuensi berbobot tahun 2006 (ΣF . bobot) adalah:

$$\begin{aligned} \Sigma F \text{ bobot} &= (0,5 \times \text{PED}) + (1 \times \text{PSV}) + (0,7 \times \text{EEV}) + (0,4 \times \text{SMV}) \\ &= (0,5 \times 398) + (1 \times 83) + (0,7 \times 427) + (0,4 \times 258) = 684,1 \end{aligned}$$

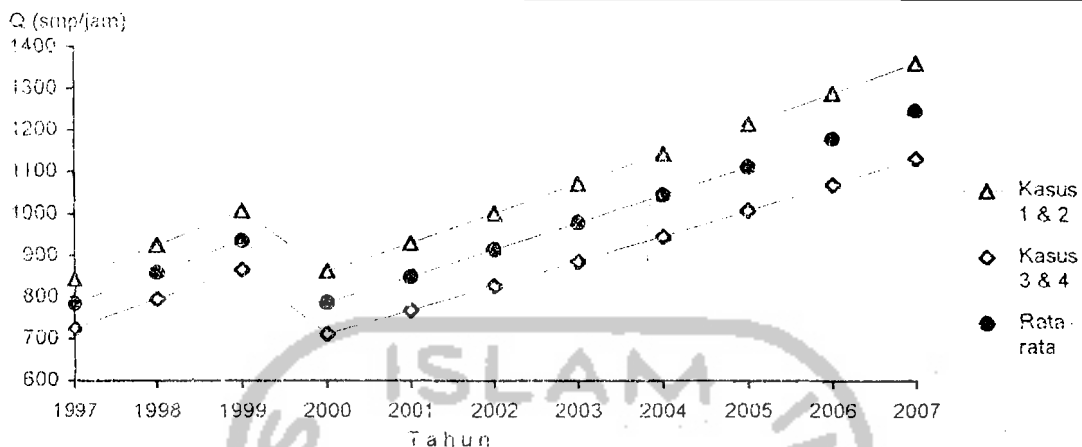
Dari tabel 3.7 Penentuan Kelas Hambatan Sampung, dengan total frekuensi berbobot 684,1 didapat SFC = Tinggi ("High" = H).

c. Data Penentuan Kecepatan Arus Bebas (FV)

- $FV_0 = 44$ km/jam (tabel 3.8 Kecepatan Arus Bebas Dasar, tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk *kasus 1, 2, 3, dan 4*)
- $FV_w = -3$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c = 6$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FV_w = 0$ (tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas dengan $W_c = 7$ m, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 3 dan 4*)
- $FFV_{sf} = 0,90$ (tabel 3.10 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, $SFC = H$, $W_s = 1,5$ m, untuk *kasus 2 dan 4*)
- $FFV_f = 0,8$ (tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping dengan tipe jalan 2/2 UD, $SFC = H$, $W_g \geq 2$ m, untuk *kasus 1 dan 3*)
- $FFV_{es} = 0,95$ (tabel 3.12 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran kota dengan penduduk 0,93 juta, untuk *semua kasus*)

c. Data Analisis Kapasitas ("Capacity" = C)

- $C_0 = 2900$ (tabel 3.12 Kapasitas Dasar untuk Jalan Perkotaan dengan tipe jalan 2/2 UD, berlaku untuk *kasus 1, 2, 3, dan 4*)
- $FC_w = 0,87$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 6 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FC_w = 1,00$ (tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas (W_c) 7 meter, tipe jalan 2/2 UD, untuk *kasus 3 dan 4*)
- $FC_{sp} = 0,88$ (tabel 3.15 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah 70/30, tipe jalan 2/2 UD, untuk *semua kasus*)
- $FC_{sf} = 0,90$ (tabel 3.16 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, $SFC = H$, $W_s = 1,5$ meter untuk *kasus 2 dan 4*)
- $FC_{sf} = 0,88$ (tabel 3.17 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping, tipe jalan 2/2 UD, $SFC = H$, $W_g \geq 2$ meter untuk *kasus 1 dan 2*)
- $FC_{es} = 0,94$ (tabel 3.18 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota dengan penduduk 0,93 juta, untuk *semua kasus*)



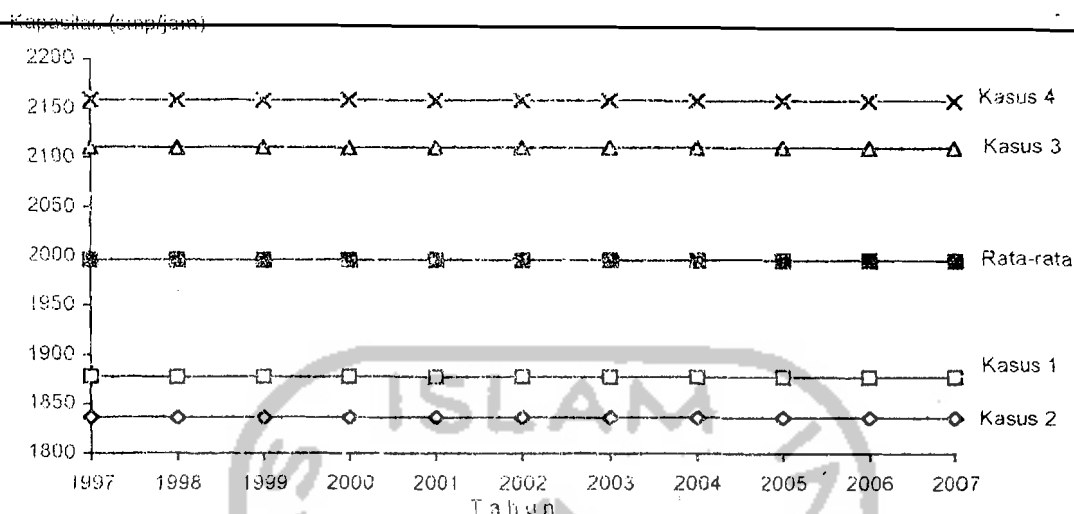
Gambar 6.15 Grafik Total Arus Lalulintas (Q) Dalam smp./jam Tahun 1997 - 2007 Untuk Tiap Kasus dan Rata-ratanya

3. Kapasitas

Kapasitas tiap tahun mulai tahun 1997 sampai tahun 2007 per kasus tidak mengalami perubahan. Hal ini disebabkan oleh nilai kapasitas ditentukan oleh kondisi geometrik jalan dan tipe jalan, dan oleh karena pada tahun 1997 sampai 2007 kondisi geometrik, baik lebar jalan, bahu jalan dan jarak kereb ke penghalang, dan tipe jalan tidak berubah (tetap) maka nilai kapasitasnya juga akan tetap. Perubahan nilai kapasitas akan berubah bila kondisi geometrik dan atau tipe jalan berubah. Tabel 6.33 memperlihatkan nilai kapasitas ruas jalan Palagan Tentara Pelajar tiap kasus dari tahun 1997 sampai 2007 dan grafiknya dapat dilihat pada gambar 6.12.

Tabel 6.33 Nilai Kapasitas Tiap Kasus dan Rata-ratanya pada Ruas Jalan Palagan Tentara Pelajar Tahun 1997 - 2007

Tahun	Kapasitas (C) smp/jam				Rata-rata
	Kasus 1	Kasus 2	Kasus 3	Kasus 4	
1997	1836,58	1878,32	2111,01	2158,99	1996,23
1998	1836,58	1878,32	2111,01	2158,99	1996,23
1999	1836,58	1878,32	2111,01	2158,99	1996,23
2000	1836,58	1878,32	2111,01	2158,99	1996,23
2001	1836,58	1878,32	2111,01	2158,99	1996,23
2002	1836,58	1878,32	2111,01	2158,99	1996,23
2003	1836,58	1878,32	2111,01	2158,99	1996,23
2004	1836,58	1878,32	2111,01	2158,99	1996,23
2005	1836,58	1878,32	2111,01	2158,99	1996,23
2006	1836,58	1878,32	2111,01	2158,99	1996,23
2007	1836,58	1878,32	2111,01	2158,99	1996,23



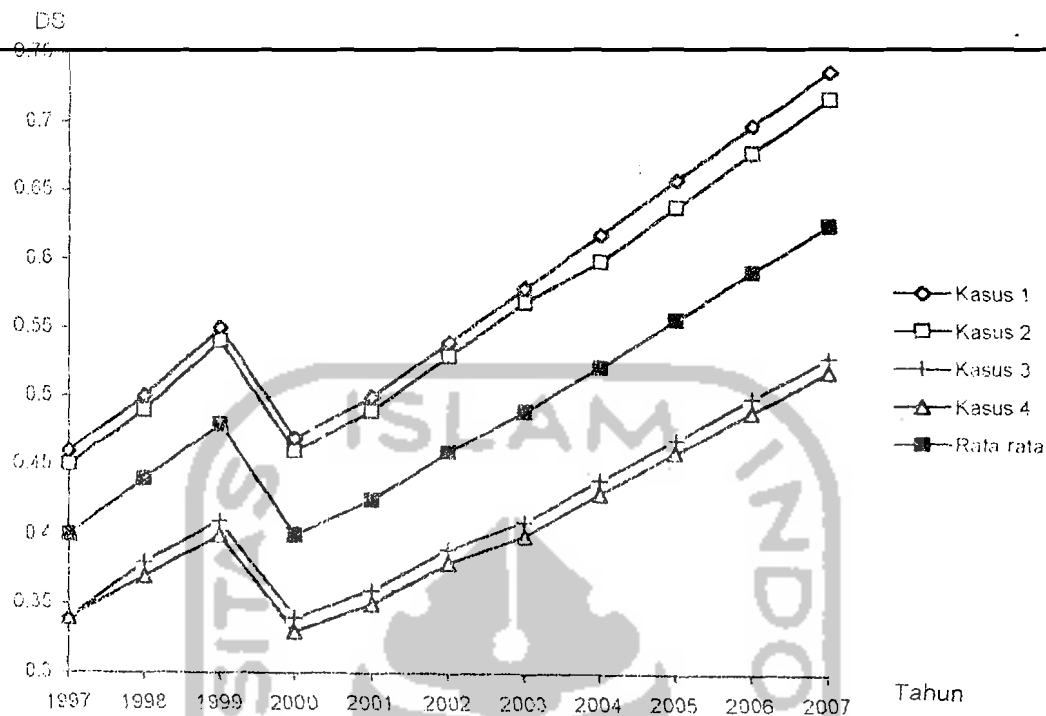
Gambar 6.16 Grafik Nilai Kapasitas Tiap Kasus dan Rata-ratanya pada Ruas Jalan Palagan Tentara Pelajar Tahun 1997 - 2007

4. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) pada analisis ini mencerminkan kejenuhan ruas jalan Palagan Tentara Pelajar pada tahun 1997 sampai tahun 2007 terhadap arus lalu lintas (Q) dan kapasitas (C). Tabel 6.34 memperlihatkan derajat kejenuhan (DS) tahun 1997 sampai tahun 2007 pada tiap-tiap kasus dan rata-ratanya, dan grafiknya dapat dilihat pada gambar 6.13.

Tabel 6.34 Derajat Kejenuhan (DS) Tiap Kasus dan Rata-ratanya pada Ruas Jalan Palagan Teatara Pelajar Tahun 1997 - 2007

Tahun	Derajat Kejenuhan (DS)				
	Kasus 1	Kasus 2	Kasus 3	Kasus 4	Rata-rata
1997	0,46	0,45	0,34	0,34	0,40
1998	0,50	0,49	0,38	0,37	0,44
1999	0,55	0,54	0,41	0,40	0,48
2000	0,47	0,46	0,34	0,33	0,40
2001	0,50	0,49	0,36	0,35	0,425
2002	0,54	0,53	0,39	0,38	0,46
2003	0,58	0,57	0,41	0,40	0,49
2004	0,62	0,60	0,44	0,43	0,5225
2005	0,66	0,64	0,47	0,46	0,5575
2006	0,70	0,68	0,50	0,49	0,5925
2007	0,74	0,72	0,53	0,52	0,6275



Gambar 6.17 Grafik Derajat Kejenuhan Tiap Kasus dan Rata-ratanya Tahun 1997 - 2007

5. Kecepatan

Kecepatan pada analisis ini dibagi menjadi 2 yaitu, kecepatan arus bebas sesungguhnya dan kecepatan sesungguhnya. Kecepatan arus bebas sesungguhnya yang didapat dari rumus (3.1) adalah kecepatan pada tingkat arus nol atau kecepatan yang dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor di jalan (pengemudi merasakan perjalanan yang nyaman dalam kondisi geometrik, lingkungan dan pengendalian lalu lintas yang ada, pada bagian jalan yang kosong dari kendaraan yang lain). Kecepatan arus bebas sesungguhnya digunakan sebagai pembandingan bagi kecepatan sesungguhnya. Kecepatan sesungguhnya (V_{iv}) adalah kecepatan yang dipakai pengendara kendaraan bermotor pada situasi dan kondisi jalan jalan sesungguhnya ketika jalan mendapat arus lalu lintas (Q) dan dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain pada suatu ruas jalan.

Tabel 6.35 menunjukkan kecepatan arus bebas sesungguhnya (FV) dan kecepatan sesungguhnya (Viv) tiap kasus tahun 1997 - 2007, dan tabel 6.36 menunjukkan rata-rata kecepatan arus bebas sesungguhnya (FV) dan kecepatan sesungguhnya (Viv) tahun 1997 - 2007.

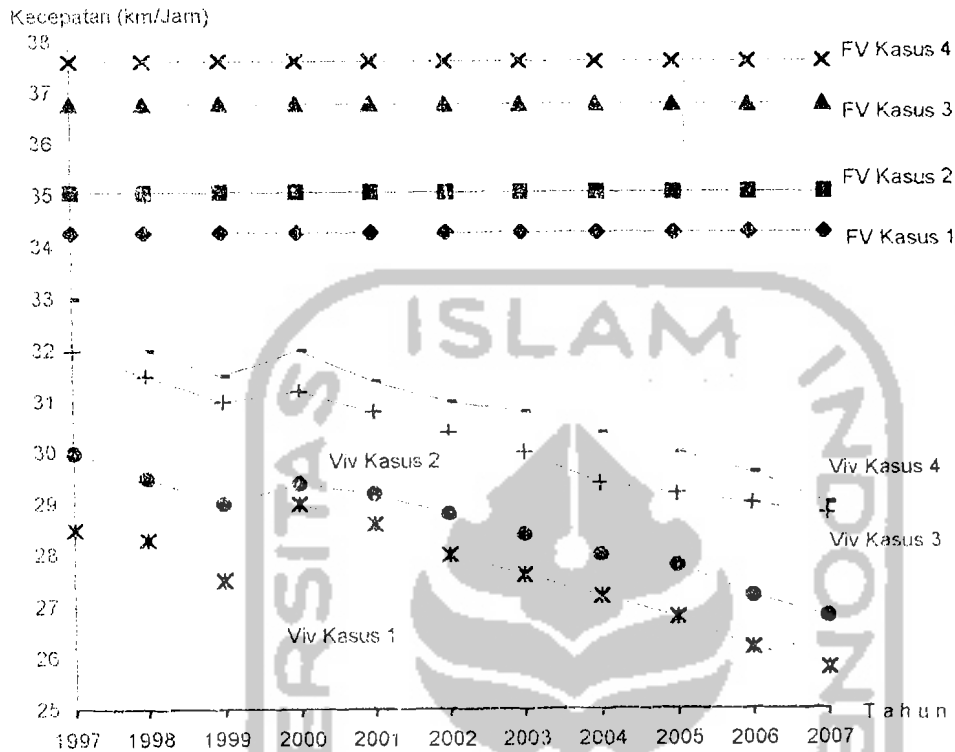
Dengan melihat tabel 6.35 dan tabel 6.36 dapat dibuat gambar yang menunjukkan grafik kecepatan arus bebas sesungguhnya (FV) dan kecepatan sesungguhnya (Viv) pada tahun 1997 - 2000 untuk tiap kasus (gambar 6.14) dan rata-ratanya (gambar 6.15).

Tabel 6.35 Kecepatan Arus Bebas Sesungguhnya (FV) dan Kecepatan Sesungguhnya (Viv) Tiap Kasus Tahun 1997 - 2007

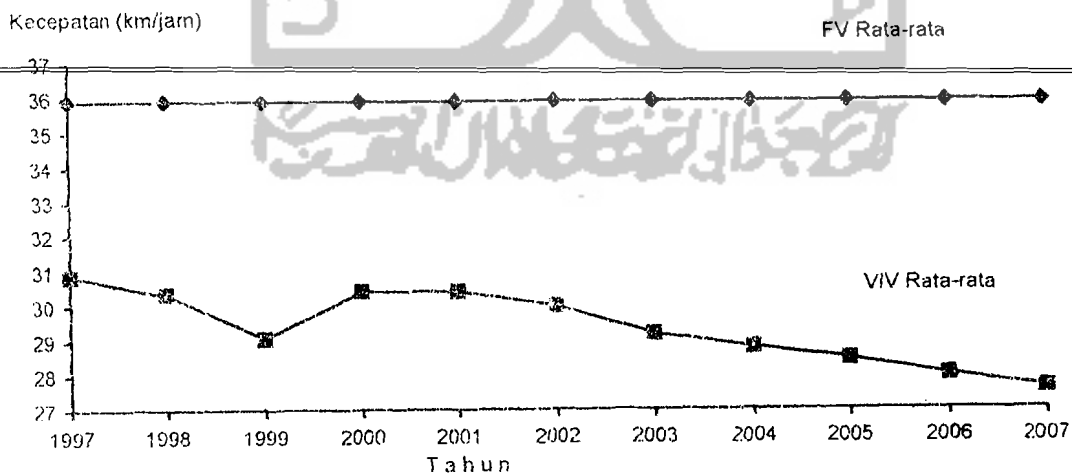
Tahun	Kasus 1 (km/jam)		Kasus 2 (km/jam)		Kasus 3 (km/jam)		Kasus 4 (km/jam)	
	FV	Viv	FV	Viv	FV	Viv	FV	Viv
1997	34,28	28,5	35,06	30	36,78	32	37,62	33
1998	34,28	28,3	35,06	29,5	36,78	31,5	37,62	32
1999	34,28	27,5	35,06	29	36,78	31	37,62	31,5
2000	34,28	29	35,06	29,4	36,78	31,2	37,62	32
2001	34,28	28,6	35,06	29,2	36,78	30,8	37,62	31,4
2002	34,28	28	35,06	28,8	36,78	30,4	37,62	31
2003	34,28	27,6	35,06	28,4	36,78	30	37,62	30,8
2004	34,28	27,2	35,06	28	36,78	29,6	37,62	30,4
2005	34,28	26,8	35,06	27,8	36,78	29,2	37,62	30
2006	34,28	26,2	35,06	27,2	36,78	29	37,62	29,6
2007	34,28	25,8	35,06	26,8	36,78	28,8	37,62	29

Tabel 6.36 Rata-rata Kecepatan Arus Bebas Sesungguhnya (FV) dan Kecepatan Sesungguhnya (Viv) Tahun 1997 - 2007

Tahun	Rata-rata (km/jam)	
	FV	Viv
1997	35,94	30,86
1998	35,94	30,33
1999	35,94	29,08
2000	35,94	30,4
2001	35,94	30
2002	35,94	29,55
2003	35,94	29,2
2004	35,94	28,80
2005	35,94	28,45
2006	35,94	28,00
2007	35,94	27,60



Gambar 6.18 Grafik Hubungan Kecepatan Arus Bebas Sesungguhnya (FV) dan Kecepatan Sesungguhnya (Viv) Tiap Kasus Tahun 1997 - 2007



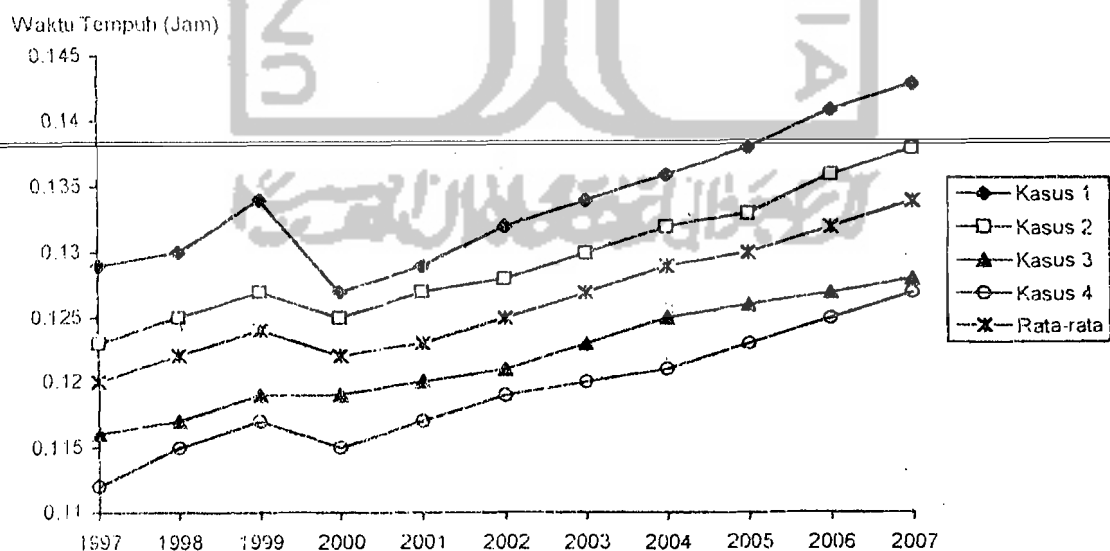
Gambar 6.19 Grafik Hubungan Rata-rata Kecepatan Arus Bebas Sesungguhnya (FV) dan Kecepatan Sesungguhnya (Viv) Tahun 1997 - 2007

6. Waktu Tempuh (TT)

Waktu tempuh (TT) yang diperlukan untuk melewati ruas jalan Palagan Tentara Pelajar sepanjang segmen penelitian 3.7 km dari tahun 1997 - 2007 untuk tiap-tiap kasus dan rata-ratanya dapat dilihat pada tabel 6.36 dan grafiknya pada gambar 3.15.

Tabel 6.37 Waktu Tempuh (TT) Kendaraan Tahun 1997 - 2007 Tiap Kasus dan Rata-ratanya

Tahun	Waktu Tempuh / TT (jam)				Rata-rata
	Kasus 1	Kasus 2	Kasus 3	Kasus 4	
1997	0,129	0,123	0,116	0,112	0,120
1998	0,130	0,125	0,117	0,115	0,122
1999	0,134	0,127	0,119	0,117	0,124
2000	0,127	0,125	0,119	0,115	0,122
2001	0,129	0,127	0,120	0,117	0,123
2002	0,132	0,128	0,121	0,119	0,125
2003	0,134	0,130	0,123	0,120	0,128
2004	0,136	0,132	0,125	0,121	0,129
2005	0,138	0,133	0,126	0,123	0,130
2006	0,141	0,136	0,127	0,125	0,132
2007	0,143	0,138	0,128	0,127	0,134



Gambar 6.20 Grafik Waktu Tempuh (TT) Kendaraan Tahun 1997 - 2007 Tiap Kasus dan Rata-ratanya

6.5 Pemecahan Masalah

6.5.1 Tinjauan Umum

Dengan makin berkembangnya tata guna lahan dan sarana transportasi pada ruas jalan Palagan Tentara Pelajar maka akibatnya timbul permasalahan terhadap tingkat pelayanan. Walaupun pada akhir tahun penelitian ini batas kejenuhan terhadap tingkat pelayanan belum terjadi, atau belum mencapai derajat kejenuhan 0,8 (sesuai ketentuan MKJI 1996 Jalan Perkotaan), akan tetapi tanda-tanda kejenuhan sudah mulai terlihat pada beberapa tahun akhir penelitian, seperti semakin lamanya waktu tempuh dan semakin kecilnya kecepatan yang dapat dicapai untuk melewati ruas jalan Palagan Tentara Pelajar, terutama seperti yang terjadi pada bagian segmen jalan kasus 1 dan 2 (derajat kejenuhan sudah mencapai 0,74 dan 0,72).

Guna mengantisipasi terjadinya kejenuhan terhadap tingkat pelayanan di ruas jalan Palagan Tentara Pelajar pada tahun pasca penelitian, maka sebagai langkah preventif sebelum hal tersebut terjadi, disarankan perlu diadakannya suatu pemecahan masalah, dengan mempertimbangkan beberapa faktor, seperti faktor teknik, sosial, dan ekonomi, sehingga diharapkan langkah pemecahan atau antisipasi tersebut tidak menimbulkan hambatan dan masalah baru akibat dari pemecahan masalah itu.

Langkah antisipasi terhadap permasalahan sebagai pemecahan masalah di masa mendatang dapat dilakukan secara bertahap dan dalam jangka waktu panjang, tidak sekaligus dan disesuaikan dengan faktor sosial ekonomi, antara lain penyesuaian terhadap tuntutan prioritas kepentingan, kelas dan tipe jalan (mengingat keterbatasan biaya pembangunan), pembebasan tanah dan ganti ruginya, serta kepentingan lain yang terkait. Selain itu pemecahan masalah harus dapat menjaga dan meningkatkan efektifitas dan efisiensi terhadap kelancaran arus lalu lintas pada ruas jalan tersebut.

6.5.2 Alternatif Pemecahan Masalah

Titik awal dari pemecahan masalah pada penelitian ini adalah mengetahui tahun berapa (pasca tahun akhir penelitian) ruas jalan mencapai derajat kejenuhan dari tingkat pelayanan, sehingga pemecahan masalah dapat mulai direncanakan dan dilaksanakan (secara beratahap) beberapa tahun sebelum tahun tersebut.

Sebagai langkah awal, dicoba mencari jumlah penduduk tahun 2008 dan 2009, dan selanjutnya diikuti langkah-langkah berikutnya hingga didapat derajat kejenuhan (DS) pada 2 tahun tersebut. Bila ternyata DS pada tahun tersebut belum mencapai 0,8 maka penghitungan dapat dilanjutkan untuk tahun ke-n sehingga dicapai angka DS mencapai 0,8. Dengan menggunakan langkah analisis pada awal bab ini, maka jumlah penduduk tahun 2008 dan 2009 adalah masing-masing 959.862 jiwa dan 973.588 jiwa. Data-data lain yang perlu diketahui guna penghitungan DS dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini.

Tabel 6.38 Data Arus Lalulintas Tiap Kendaraan Tahun 2008 - 2009

Tahun	Tipe Kendaraan (kend/jam)		
	LV	HV	MC
2008	565	15	2441
2009	598	15	2563

Tabel 6.39 Data Total Kejadian Hambatan Samping Tahun 2008 - 2009

Tahun	Tipe Kejadian Hambatan Samping			
	PED	PSV	EEV	SMF
2008	407	85	438	263
2009	412	86	443	267

Dari tabel-tabel di atas, pada tahun 2008 jumlah arus lalulintas total 2 arah adalah 3021 kend./jam dan tahun 2009 adalah 3176 kend./jam, sedangkan kontribusi hambatan samping tahun 2008 - 2009 memberikan hasil frekuensi dan kelas kejadian hambatan yang sama yaitu masuk dalam kelas Tinggi ("High").

Sebagai dasar perhitungan derajat kejenuhan dipakai kasus 1 dan 2 dengan alasan bahwa kasus tersebut terletak pada segmen jalan dengan lebar 6 meter (kurang dari persyaratan sebagai jalan kolektor primer) dan pada tahun 2007 derajat kejenuhannya telah mencapai 0,74, sedangkan kasus lain yang terletak pada segmen jalan dengan lebar 7 meter derajat kejenuhannya masih dalam kategori aman (jauh dari 0,8).

Setelah dilakukan penghitungan dengan prosedur MKJI 1996 Jalan Perkotaan formulir UR-1, UR-2 dan UR-3 maka didapat hasil derajat kejenuhan pada kasus 1,2,3 dan 4 pada tahun 2008 dan tahun 2009 adalah seperti pada tabel 6.40 dan untuk hasil perhitungan yang lain dapat dilihat pada lampiran 9.

Tabel 6.40 Derajat Kejenuhan (DS) Tiap Kasus Tahun 2008 - 2009

Tahun	Tipe Kasus				
	Kasus 1	Kasus 2	Kasus 3	Kasus 4	Rata-rata
2008	0,78	0,765	0,56	0,55	0,66
2009	0,82	0,80	0,59	0,58	0,70

Berdasarkan tabel 6.40 maka dapat disimpulkan bahwa ruas jalan Palagan Tentara Pelajar pada bagian segmen kasus 1 dan 2 pada tahun 2009 mempunyai derajat kejenuhan (DS) yang telah mencapai ambang yang telah ditetapkan oleh MKJI 1996 Jalan Perkotaan (tahun ke-n adalah tahun 2009). Dengan demikian maka tahun 2009 pada kasus 1 dan 2 akan mengalami permasalahan lalulintas yang pada akhirnya akan mempengaruhi tingkat pelayanan ruas jalan secara keseluruhan.

Alternatif pemecahan masalah yang disarankan adalah merencanakan ulang lebar jalan terutama pada bagian segmen kasus 1 dan 2, yaitu dengan melebarkan lebar yang 6 meter tersebut menjadi 7 meter sehingga selain untuk menanggulangi tingkat pelayanan yang semakin mengecil juga untuk melengkapi persyaratan jalan kolektor primer, yaitu minimal mempunyai lebar jalan 7 meter. Sesuai dengan

prioritas pembangunan jangka panjang, maka pelaksanaan pelebaran tersebut disarankan tidak sekaligus akan tetapi secara bertahap, yang dapat dimulai tahun 2007 dan diharapkan pada tahun 2009 segmen jalan sudah mempunyai lebar 7 meter semua.

