

ANALISA PENINGKATAN KAPASITAS JALAN AMPERA KOTA PONTIANAK UNTUK PERGERAKAN LALU LINTAS TAHUN 2025

Adnan Gilang Petamis¹⁾, Syafaruddin AS²⁾, S. Nurlaily Kadarini, ²⁾

www.agip619@gmail.com

Abstract

Growth and development of the city is what brings the impact of problems on the traffic system. Where the increasing number of vehicles passing that is not comparable with the infrastructure and facilities that have been available. St. Ampera stretches along 2.9 km with a width of 6 meters road is one of the main roads located in the city of Pontianak. St. Ampera is categorized as the Secondary Arterial Road Network and is included in the upgrading of the inner ring road network in Pontianak. The government is building a new line of St. Ampera which is under construction. Although it is hampered by social problems, the government will continue to gradually build up 400 to 500 meters of roads annually and promise to complete the new route in an undetermined time. Therefore, this condition causes the need for performance analysis and how big the role of the new path in distributing traffic flow to St. Ampera based on the degree of saturation and speed of traffic flow at present (year 2015) up to 10 (ten) years to be coming (year 2025).

In analyzing the effect of road capacity change, it is necessary to have traffic data in the form of traffic volume, side barrier and road geometry before and after the new road is constructed so that it can be seen and compared how big the influence of the new road to the performance on St. Ampera. And the need for an overview of changes in vehicle volume so it can be known how much influence the increase in road capacity to the degree of saturation and speed.

Based on the comparison data can be seen in 2015 from traffic pattern survey results in 2015, seen peak hour flow for segment A occurred at 11:00 to 12:00 pm by 666 smp / hour and for segment B occurred at 17:00 to 18:00 WIB of 808 smp / hour. From the comparison of degree of saturation based on vehicle volume change in 2015 can be seen that St. Ampera is said to be not jammed that is the degree of saturation < 0.85 that is with degree of saturation of 0.293 in segment A and 0.329 in segment B. For the projection in 2025 can be seen that to the degree saturation in all segments is > 0.85 , this illustrates that in 2025 the level of service at St. Ampera is already very bad, level E ie traffic volume close to capacity, unstable current, speed sometimes stalled. For comparison of degree of saturation of projection result 2025 (2/2 UD) with change of road capacity (4/2 D) it can be seen there is decrease 59,33% for segment A and 59,31% for segment B. Based on the increase can be seen service level changes, by 2025 the projected service level is E turns to B where the current is stable, the speed begins to be limited by traffic conditions, the driver has enough freedom to choose speed.

Keywords: Capacity Building, Congestion, Performance, Service Level

1. PENDAHULUAN

Kenaikan jumlah kendaraan dan fungsi angkutan umum yang kurang efektif, serta kurangnya kedisiplinan pemakai jalan, juga penambahan jumlah penduduk dan meningkatnya taraf hidup di Kota Pontianak, baik secara langsung maupun tidak langsung telah menyebabkan semakin bertambahnya permasalahan dibidang transportasi, bertambahnya kendaraan pribadi, dan pengadaan barang yang dari waktu ke waktu dirasakan semakin meningkat, sehingga arus lalu lintas dirasakan semakin padat bahkan menyebabkan kemacetan .

Pengembangan sistem transportasi darat di Kota Pontianak didasarkan pada sifat mengoptimalkan tingkat pelayanan (Kinerja) transportasi bagi penduduk kota sehingga pergerakan orang dan barang dalam kota akan lebih efektif dan efisien. Hal ini sesuai dengan tujuan pengembangan system transportasi pada umumnya yaitu untuk menampung arus pergerakan manusia dan barang dari suatu tempat ke tempat lain dengan aman, nyaman, cepat, dan mudah.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menanggulangi / mengatasi permasalahan lalu lintas adalah membangun jalan baru.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Arus Lalu Lintas

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997:1-7) menyatakan bahwa, "Arus lalu lintas (Q) adalah jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalur per satuan waktu, dinyatakan dalam kendaraan/jam (Q_{kend}), smp/jam (Q_{smp}) atau LHRT (Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahunan)". Bagian kendaraan-kendaraan yang diperhitungkan dalam arus lalu lintas adalah :

- Kendaraan Ringan (*Light Vehicle (LV)*)
- Kendaraan Berat (*Heavy Vehicle (HV)*)
- Sepeda Motor (*Motor Cycle (MC)*)
- Kendaraan tak bermotor (*Unmotorized (UM)*)

2.2 Pertumbuhan Lalu Lintas

Pertumbuhan lalu lintas dihitung berdasarkan data lalu lintas harian rata-rata (LHR) dari tahun-tahun yang lalu. Angka pertumbuhan ini sebetulnya tidaklah sama untuk setiap tahunnya. Pada tahun pertama mungkin lebih besar dari tahun sebelumnya atau sebaliknya. Tetapi karena perencanaan dimaksudkan untuk kurun waktu yang akan datang (10 tahun), jelasnya untuk setiap perencanaan harus dapat memperkirakan berbagai situasi yang akan datang dikemudian hari. Pertumbuhan lalu lintas biasanya dinyatakan dalam persen pertahun. Pertumbuhan ini salah satunya disebabkan oleh Pertumbuhan lalu lintas normal (*Normal Traffic Growth*), yaitu naiknya jumlah kendaraan yang berada di jalan atau naiknya jumlah perjalanan.

Secara singkat dapat dapat dikatakan bahwa pertumbuhan lalu lintas pada suatu daerah dipengaruhi oleh hal-hal berikut ini :

- Pertumbuhan Penduduk*
- Kondisi Sosial Ekonomi*
- Tata Guna Lahan*

Untuk mengestimasi jumlah penduduk dan lalu lintas dimasa yang akan datang dapat dicari dengan metode bunga majemuk seperti berikut

$$P_n = P_0 (1+i)^n$$

Dari data statistik jumlah penduduk pada tahun sekarang dan beberapa tahun sebelumnya dapat dijadikan untuk memproyeksikan pertumbuhan penduduk dimasa yang akan datang. Dengan menggunakan rumus tersebut diatas didapatkan nilai tingkat pertumbuhan penduduk suatu daerah.

Untuk mengestimasi jumlah lalu lintas di masa yang akan datang dapat dicari dengan rumus berikut:

$$LHR_n = (1+i)^n \times LHR_0$$

Dari data statistik jumlah lalu lintas pada tahun sekarang dapat dijadikan untuk memproyeksikan pertumbuhan lalu lintas di masa yang akan datang.

2.3 Hambatan Samping

Hambatan samping yang terutama berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan adalah :

- Pejalan kaki;
- Angkutan umum dan kendaraan lain berhenti;
- Kendaraan lambat (misalnya becak, sepeda, gerobak, dll);
- Kendaraan masuk dan keluar dari lahan samping jalan;
- Kendaraan parkir.

Tabel 1. Penentuan Frekwensi Kejadian Hambatan Samping

Tipe Kejadian	Faktor Bobot	Frekwensi Kejadian	Frekwensi Berbobot
Pejalan Kaki	0.5	/jam, 200m	
Parkir, Kend. Berhenti	1	/jam, 200m	
Kend. Masuk + Keluar	0.7	/jam, 200m	
Kendaraan Lambat	0.4	/jam, 200m	
<i>Total :</i>			

Tabel 2. Penentuan Kelas Hambatan Samping

Frekwensi Berbobot	Kondisi Khusus	Kelas Hambatan Samping	
		Keterangan	Kode
< 100	Pemukiman, hampir tidak ada kegiatan	Sangat Rendah	VL
100 – 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dll	Rendah	L
300 – 499	Daerah industri dng toko-toko disisi jalan	Sedang	M
500 – 899	Daerah niaga dng aktivitas yang tinggi	Tinggi	H
> 900	Daerah niaga dng aktivitas pasar sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat Tinggi	VH

2.4 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan.

Persamaan untuk menentukan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum sebagai berikut :

$$FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

2.5 Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua jalur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (Kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Kapasitas (C) dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp).

Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = C_o \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

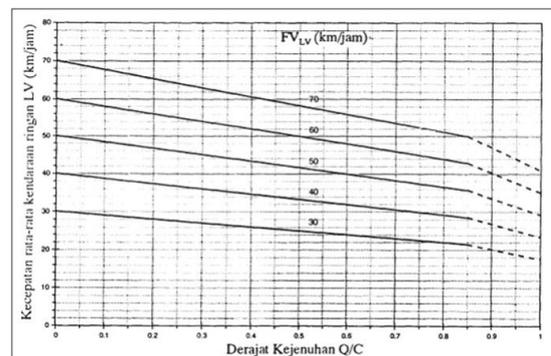
Tabel 3. Kapasitas Dasar (C_o) Untuk Jalan Perkotaan.

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar smp/jam	Catatan
Empat jalur terbagi atau Jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

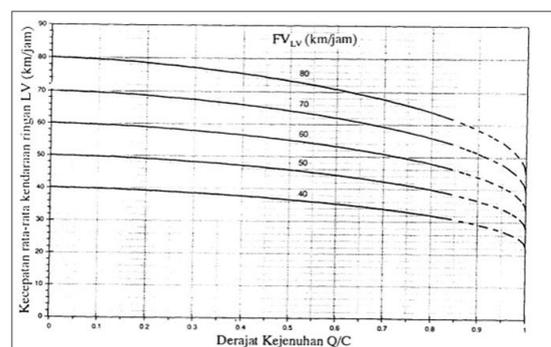
Kapasitas dasar jalan lebih dari empat lajur (banyak jalur) dapat ditentukan dengan kapasitas per lajur yang diberikan dalam tabel, walaupun lajur tersebut mempunyai lebar yang tidak standar.

2.6 Kecepatan

Manual menggunakan kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, dan merupakan masukan yang penting untuk biaya pemakai jalan dalam analisa ekonomi.



Gambar 1. Grafik Kecepatan sebagai fungsi dari Q/C untuk jalan 2/2 UD



Gambar 2. Grafik Kecepatan sebagai fungsi dari Q/C untuk jalan empat lajur

2.7 Karakteristik Geometrik

Tabel 4. Klasifikasi Jalan

Klasifikasi Perencanaan		Standar perencanaan harian lalu lintas dalam SMP
Tipe 1	Kelas 1	> 20.000
	Kelas 2	20.000
Tipe 2	Kelas 1	18.000
	Kelas 2	15.000
	Kelas 3	13.000
	Kelas 4	< 13.000

(Sumber : Standar Perencanaan Geometrik Untuk Perkotaan, DPU Dirjen Bina Marga)

Berbagai tipe jalan akan mempunyai kinerja berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu, misalnya jalan terbagi dan tak terbagi, jalan satu arah.

- a. Jalan Dua Lajur Dua Arah
- b. Jalan Empat Lajur Dua Arah
- c. Jalan Enam Lajur Dua Arah Terbagi
- d. Jalan Satu Arah

2.7.1. Bahu Jalan

Jalan perkotaan tanpa kereb pada umumnya mempunyai bahu pada kedua sisi jalur lalu lintas. Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan kapasitas dan kecepatan pada arus tertentu, akibat pertambahan lebar bahu, terutama karena pengurangan hambatan samping yang disebabkan kejadian disisi jalan seperti kendaraan angkutan umum berhenti, pejalan kaki dan sebagainya.

2.7.2. Median

Untuk jalan tipe 1 dengan empat lajur atau lebih, lajur - lajur ini sebaiknya dipisahkan menurut arah lalu lintasnya. Pada umumnya jalan tipe 2 dengan empat jalur atau lebih, jalur-jalur ini sebaiknya dipisahkan menurut arahnya. Komposisi median pada umumnya terdiri dari jalur tepian dan pemisah arah tengah, pemisah dengan lebar sampai 5,0 meter sebaiknya tinggikan dengan kereb atau dilengkapi dengan pembatas fisik agar tidak dilanggar kendaraan.

2.7.3. Kereb

Kereb sebagai batas antara jalur lalu lintas dengan trotoar berpengaruh terhadap dampak

hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan. Kapasitas jalan dengan kereb lebih kecil dari jalan dengan bahu. Selanjutnya kapasitas berkurang jika terdapat penghalang tetap dekat tepi jalur lalu lintas, tergantung apakah jalan mempunyai kereb atau bahu.

2.8 Fungsi dan Peran Jalan di Kota Pontianak

Jalan menurut Undang-undang No. 26 tahun 1993 adalah salah satu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas.

Klasifikasi jalan di Kota Pontianak adalah dari klasifikasi jalan berdasarkan fungsi dan peranan jalan, yaitu :

- Jalan Arteri Primer
- Jalan Arteri Sekunder
- Jalan Kolektor
- Jalan Lingkungan

Dalam hal ini Jalan Kolektor dan Jalan Lingkungan berfungsi sebagai Jalan Sekunder.

3. METODELOGI

Dalam penulisan skripsi ini, perhitungan volume lalu lintas yang digunakan adalah perhitungan secara manual yaitu dengan formulir isian untuk mengetahui volume setiap jenis kendaraan yang melalui titik tertentu pada Jl. Ampera.

3.1. Tujuan Survei

Adapun tujuan survei lalu lintas yang dilakukan adalah :

- a. Mendapatkan data primer dari volume lalu lintas kendaraan maupun geometrik jalan yang diteliti
- b. Mendapatkan suatu prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan secara deskriptif keadaan yang menjadi objek penelitian berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya, sehingga diharapkan akan mendapat gambaran yang jelas mengenai lalu lintas, geometrik dan tata guna lahan di daerah Jl. Ampera.

3.2. Lokasi Survey

Jalan yang menjadi lokasi yang akan ditinjau yaitu pada Jalan Amperadengan membagi kedalam dua segmen yaitu dari Jl. Husein Hamzah – Jl. Danau Sentarum dan Jl. Danau Sentarum – Jl. Prof M. Yamin. Lokasi dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Lokasi Survey



Gambar 4. Segmen A



Gambar 5. Segmen B

3.3. Metode Survei dan Pengumpulan Data

Metode Teknik observasi di lokasi studi, yaitu cara pengumpulan data primer melalui pengamatan dan pencatatan gejala yang tampak pada objek penelitian. Pelaksanaannya dapat dilakukan secara langsung pada tempat dimana suatu peristiwa atau keadaan yang sedang terjadi.

a. Survei Volume Lalu Lintas

Survei volume lalu lintas bertujuan untuk mendapatkan data volume lalu lintas. Dalam penelitian ini metode yang digunakan dalam survei volume lalu lintas adalah secara manual.

Waktu survei dilaksanakan selama Empat hari (Jumat, Sabtu, Minggu, Senin) pada tanggal

5, 6, 7, dan 8 Juni 2015, dimulai pada pukul 06.00 – 18.00 atau selama 12 jam dalam satu hari.

Dimana jenis kendaraan menurut Bina Marga untuk perhitungan volume lalu lintas sebagai berikut :

- Kendaraan ringan (*LV*) seperti sedan, jeep, minibus, pickup, oplet.
- Kendaraan berat (*HV*) seperti bus, truk 2 as, truk 3 as, truk gandeng.
- Kendaraan motor (*MC*) beroda dua seperti sepeda motor.
- Kendaraan tak bermotor (*UM*) seperti sepeda, gerobak, becak.

b. Survei Geometrik

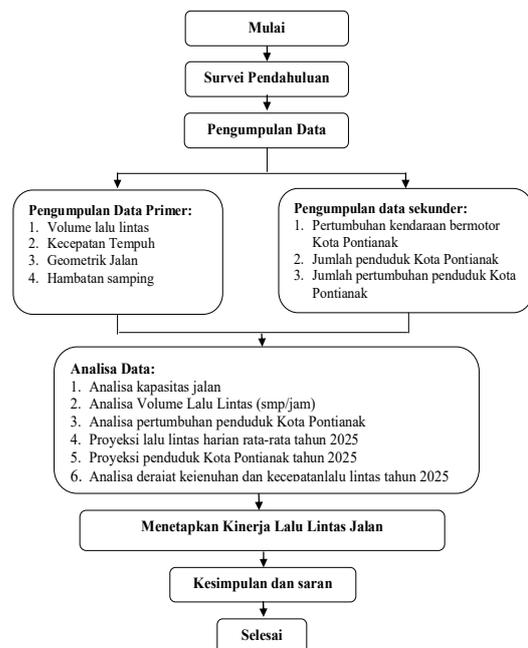
Tujuan dari survei ini adalah untuk mendapatkan data geometrik jalan seperti lebar badan jalan, bahu dan lain-lain.

c. Survei Kecepatan Tempuh

Tujuan survei ini adalah untuk mengetahui kecepatan tempuh atau kecepatan rata-rata ruang kendaraan yang melintasi jalan yang ditinjau.

d. Diagram Alir

Rencana pelaksanaan dan tahapan-tahapan tugas akhir ini digambarkan pada diagram alir berikut ini



Gambar 6. Diagram Alir

4. PENYAJIAN DATA

Volume kendaraan dihitung berdasarkan MKJI (Manual Kapasitas Jalan) 1997 yang menggolongkan kendaraan menjadi empat jenis, yaitu:

- Kendaraan Berat (*HV*): bis, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi sesuai system klasifikasi Bina Marga (biasanya beroda lebih dari 4)

- Kendaraan Ringan (*LV*): mobil penumpang, oplet, mikrobis, pick-up, dan truck kecil.
- Sepeda Motor (*MC*): sepeda motor dan kendaraan bermotor beroda 3.
- Kendaraan Tak Bermotor (*UM*): sepeda, becak, kereta kuda dan kereta dorong.

Adapun data hasil survei lalu lintas yang telah dilakukan adalah sebagai berikut

Tabel 5. Hasil Survey Volume Lalu Lintas di Jalan Ampera Pontianak Segmen A Tahun 2015 (kend/jam)

Waktu	Jumat, 5 Juni 2015				Sabtu, 6 Juni 2015				Minggu, 7 Juni 2015				Senin, 8 Juni 2015			
	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM
6.00 - 07.00	0	39	1525	14	0	37	1409	19	0	33	789	13	0	42	1595	17
7.00 - 08.00	3	53	2454	14	10	40	1784	29	1	34	1192	28	11	61	2518	9
8.00 - 09.00	13	79	1500	9	12	54	1497	16	6	45	1583	14	13	81	1508	6
9.00 - 10.00	14	76	1671	16	10	95	1549	14	13	91	1524	11	12	80	1678	15
10.00 - 11.00	13	76	2377	17	16	126	1852	11	8	132	1803	10	17	81	1879	17
11.00 - 12.00	10	104	1755	9	19	124	2017	10	2	117	1935	12	17	102	2364	9
12.00 - 13.00	12	115	1817	20	11	128	1809	14	7	123	1777	13	10	118	1917	11
13.00 - 14.00	13	96	1802	16	15	98	1764	12	11	91	1747	12	14	97	1833	12
14.00 - 15.00	12	92	1630	7	15	92	1741	6	3	92	1693	7	13	96	1639	5
15.00 - 16.00	16	113	1771	11	9	114	1719	13	5	105	1702	7	15	108	1731	5
16.00 - 17.00	9	104	2297	11	5	125	1894	20	3	123	1720	20	7	105	2186	8
17.00 - 18.00	5	80	1971	5	5	133	1818	17	1	110	1710	17	6	74	1836	4

(Sumber :Hasil survey)

Tabel 6. Hasil Survey Volume Lalu Lintas di Jalan Ampera Pontianak Segmen B Tahun 2015 (kend/jam)

Waktu	Jumat, 5 Juni 2015				Sabtu, 6 Juni 2015				Minggu, 7 Juni 2015				Senin, 8 Juni 2015			
	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM
6.00 - 07.00	0	73	1387	19	1	80	1264	22	0	64	898	23	0	78	1413	27
7.00 - 08.00	2	112	2311	15	3	111	1982	22	1	92	1170	52	5	118	2341	19
8.00 - 09.00	5	119	1866	12	4	139	1742	20	4	108	899	36	10	132	1872	18
9.00 - 10.00	4	95	1836	8	4	126	1789	17	6	179	1677	20	13	106	1850	11
10.00 - 11.00	7	93	1747	16	7	132	1650	21	2	169	1521	17	9	97	1763	19
11.00 - 12.00	3	116	1868	16	11	158	1868	11	4	161	1403	18	9	130	1872	14
12.00 - 13.00	9	138	2017	20	10	108	2005	11	10	151	1927	17	15	149	2043	22
13.00 - 14.00	12	110	1820	23	11	102	1936	5	10	135	1742	16	17	128	1975	23
14.00 - 15.00	11	93	1711	14	8	99	1688	7	5	131	1603	20	14	135	1726	15
15.00 - 16.00	8	92	1782	9	5	101	1732	16	4	121	1765	28	14	120	1827	15
16.00 - 17.00	10	134	2639	17	3	160	2321	24	6	196	2440	28	12	144	2474	19
17.00 - 18.00	11	154	2754	4	6	160	2063	16	9	158	2132	17	13	154	2738	4

(Sumber :Hasil survey)

Tabel 7. Hasil Survey Hambatan Samping di Jalan Ampera Pontianak Segmen A Tahun 2015 (per 200 m)

WAKTU	Jumat, 5 Juni 2015				Sabtu, 6 Juni 2015				Minggu, 7 Juni 2015				Senin, 8 Juni 2015			
	kend. Parkiran Berhenti	kend. keluar dan masuk	Kend. Lambat	pejalan Kaki	kend. Parkir dan Berhenti	kend. Keluar dan Masuk	Kend. Lambat	pejalan Kaki	kend. Parkir dan Berhenti	kend. Keluar dan Masuk	Kend. Lambat	pejalan Kaki	kend. Parkir dan Berhenti	kend. Keluar dan Masuk	Kend. Lambat	pejalan Kaki
06.00 - 07.00	4	27	14	7	3	21	19	4	2	16	13	3	3	22	17	8
07.00 - 08.00	4	30	14	5	7	22	29	7	5	21	28	6	2	34	9	6
08.00 - 09.00	7	27	9	2	5	20	16	8	3	15	14	4	6	32	6	5
09.00 - 10.00	6	29	16	11	6	19	14	6	4	19	11	9	5	30	15	3
10.00 - 11.00	11	36	17	20	2	27	11	19	1	22	10	11	8	28	17	1
11.00 - 12.00	13	8	9	23	4	26	10	15	3	24	12	9	9	20	9	4
12.00 - 13.00	8	30	20	5	8	19	14	6	7	13	13	4	6	16	11	2
13.00 - 14.00	7	16	16	7	9	17	12	7	6	14	12	6	8	18	12	5
14.00 - 15.00	6	23	7	5	7	28	6	5	4	26	7	4	8	26	5	5
15.00 - 16.00	9	22	11	8	8	30	13	6	9	27	7	5	7	25	5	7
16.00 - 17.00	5	31	11	16	9	31	20	10	10	38	20	12	6	33	8	2
17.00 - 18.00	4	17	5	13	6	29	17	16	8	31	17	15	4	19	4	4

(Sumber :Hasil survey)

Tabel 8. Hasil Survey Hambatan Samping di Jalan Ampera Pontianak Segmen BT ahun 2015 (per 200 m)

WAKTU	Jumat, 5 Juni 2015				Sabtu, 6 Juni 2015				Minggu, 7 Juni 2015				Senin, 8 Juni 2015			
	kend. Parkir dan Berhenti	kend. keluar dan masuk	Kend. Lambat	pejalan Kaki	kend. Parkir dan Berhenti	kend. Keluar dan Masuk	Kend. Lambat	pejalan Kaki	kend. Parkir dan Berhenti	kend. Keluar dan Masuk	Kend. Lambat	pejalan Kaki	kend. Parkir dan Berhenti	kend. Keluar dan Masuk	Kend. Lambat	pejalan Kaki
06.00 - 07.00	18	25	19	13	14	26	22	12	10	14	23	12	16	28	27	14
07.00 - 08.00	23	51	15	22	21	54	22	19	19	43	52	17	24	55	19	18
08.00 - 09.00	21	72	12	17	17	71	20	17	18	58	36	19	19	76	18	19
09.00 - 10.00	18	66	8	15	11	65	17	7	9	49	20	21	15	69	11	9
10.00 - 11.00	10	53	16	10	13	53	21	10	16	81	17	19	9	58	19	11
11.00 - 12.00	20	57	16	26	16	54	11	9	12	76	18	11	14	58	14	8
12.00 - 13.00	22	43	20	23	17	83	11	6	14	68	17	8	18	78	22	7
13.00 - 14.00	19	55	23	12	13	77	5	3	13	63	16	6	16	75	23	5
14.00 - 15.00	16	59	14	12	10	62	7	8	15	59	20	9	13	65	15	9
15.00 - 16.00	18	54	9	16	10	43	16	22	21	96	28	17	10	59	15	13
16.00 - 17.00	20	89	17	11	17	96	24	19	14	108	28	24	15	100	19	21
17.00 - 18.00	10	90	4	2	16	93	16	14	17	119	17	14	14	97	4	10

(Sumber :Hasil survey)

Tabel 9. Hasil Survey Kecepatan (km/jam) di Jalan Ampera Pontianak Segmen A Tahun 2015

Klasifikasi Ruas Jalan Ampera Pontianak :
 Status Jalan : Kota madya
 Fungsi Jalan : Arteri Sekunder
 TipeJalan : Tipe II (2/2 D)

(Sumber :Hasil survey)

Tabel 10. Hasil Survey Kecepatan (km/jam) di Jalan Ampera Pontianak Segmen B Tahun 2015

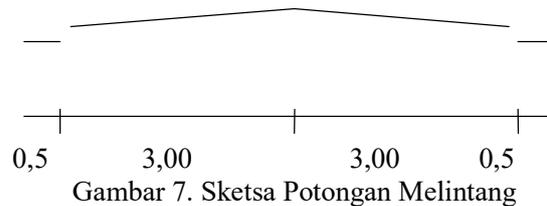
Waktu	Jumat, 5Juni 2015 Kend. Ringan (LV)	Sabtu, 6Juni 2015 Kend. Ringan (LV)	Minggu, 7Juni 2015 Kend. Ringan (LV)	Senin, 8Juni 2015 Kend. Ringan (LV)
06.00 - 07.00	25,84	31,92	48,12	25,55
07.00 - 08.00	36,04	35,85	46,15	19,59
08.00 - 09.00	27,07	25,69	41,89	18,14
09.00 - 10.00	26,64	30,07	29,73	24,19
10.00 - 11.00	26,22	25,98	34,08	29,59
11.00 - 12.00	22,41	28,83	34,57	28,87
12.00 - 13.00	30,32	32,55	30,46	30,32
13.00 - 14.00	26,34	43,70	29,60	24,31
14.00 - 15.00	28,93	30,38	28,95	25,71
15.00 - 16.00	26,42	44,13	27,08	22,41
16.00 - 17.00	24,58	27,03	28,57	27,24
17.00 - 18.00	36,17	26,80	26,73	28,37

(Sumber :Hasil survey)

Survey geometric digunakan untuk mengetahui lebar badan jalan, bahu jalan dan lain-lain, adapun data hasil survey geometric jalan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

Kondisi Geometrik Jalan Ampera Pontianak :

- Lebar Jalan : 6 meter
- Jumlah Lajur : 2
- Lebar Bahu : 0,5 meter
- Jenis Perkerasan : Aspal



5. ANALISA DATA

Analisa Kondisi Lalu Lintas pada Tahun 2015

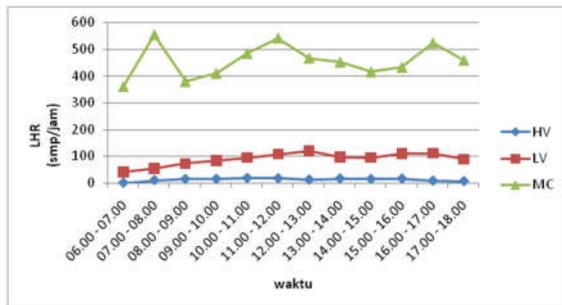
5.1. Analisa Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas jalan Ampera didapat dari hasil survey lalu lintas yang dilakukan selama 4 hari berturut-turut, yaitu tanggal 5, 6, 7, dan 8 Juni 2015 di dua segmen berbeda.

Tabel 11. LHR (smp) pada Segmen A Tahun 2015 Jalan Ampera

Waktu	Kendaraan Berat	Kendaraan Ringan	Sepeda Motor	Total
06.00 - 07.00	0	40	361	401
07.00 - 08.00	10	53	554	617
08.00 - 09.00	14	72	379	465
09.00 - 10.00	15	83	409	507
10.00 - 11.00	18	94	484	596
11.00 - 12.00	17	108	542	666
12.00 - 13.00	12	120	467	599
13.00 - 14.00	16	96	452	564
14.00 - 15.00	14	94	415	523
15.00 - 16.00	15	109	433	557
16.00 - 17.00	8	110	523	641
17.00 - 18.00	6	88	459	553
Total	145	1067	5476	6688

Sumber : Analisa Data

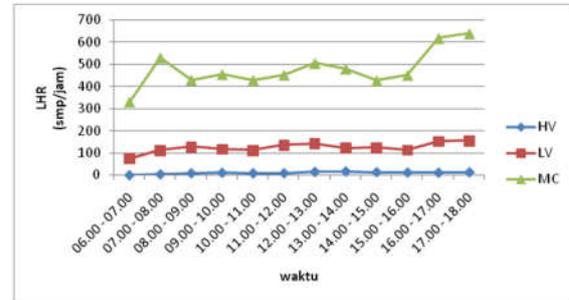


Gambar 8. Grafik LHR (smp) vs Waktu pada Segmen A Tahun 2015

Pada grafik diatas terlihat bahwa jam puncak pada segmen A terjadi pada pukul 11.00 – 12.00 WIB, sebesar 666 smp/jam.

Tabel 12. LHR (smp) pada Segmen B Tahun 2015 Jalan Ampera

Waktu	Kendaraan Berat	Kendaraan Ringan	Sepeda Motor	Total
06.00 - 07.00	0	76	329	405
07.00 - 08.00	4	112	530	646
08.00 - 09.00	9	128	428	565
09.00 - 10.00	11	118	454	583
10.00 - 11.00	9	112	428	548
11.00 - 12.00	9	136	451	597
12.00 - 13.00	15	142	504	661
13.00 - 14.00	17	123	479	619
14.00 - 15.00	14	123	425	562
15.00 - 16.00	13	113	450	575
16.00 - 17.00	11	152	618	781
17.00 - 18.00	13	155	639	808
Total	127	1491	5733	7351



Gambar 9. Grafik LHR (smp) vs Waktu pada Segmen A Tahun 2015

Pada grafik diatas terlihat bahwa jam puncak pada segmen B terjadi pada pukul 17.00 – 18.00 WIB, sebesar 808 smp/jam.

5.2. Lalu Lintas Mingguan Rata-rata

Pada penelitian ini, pengamatan dilakukan selama 12 jam penting dari pukul 06.00 – 18.00 WIB per hari (dianggap mencakup 93% dari arus lalu lintas selama 24 jam) selama 4 hari, dengan faktor koreksi untuk perhitungan yang digunakan adalah sebesar 100/93.

Tabel 13. Perhitungan Lalu Lintas Mingguan Rata-Rata Tahun 2015 Jalan Ampera Pontianak

segmen	Jumlah Kendaraan (kend 12 jam)			Jumlah Kendaraan (smp 12 jam)			Faktor koreksi	LMR (kend/hari)			LMR (smp/hari)		
	HV	LV	MC	HV	LV	MC		HV	LV	MC	HV	LV	MC
A	121	1067	21905	145	1067	5476	100/93	130	1147	23554	156	1147	5888
B	106	1491	22933	127	1491	5733		114	1603	24659	136	1603	6165

Sumber : Analisa Data

- Lalu Lintas Tahunan Rata-rata

Dengan mengetahui lalu lintas bulanan rata-rata (LBR) dapat dihitung arus lalu lintas harian rata-rata per tahun atau Average Annual Daily Traffic (AADT), apabila LBR suatu kawasan atau area tidak diketahui maka dapat digunakan data LBR sebagai persentase lalu lintas bulanan setahun (Rekayasa Lalu Lintas, Ir. Suwarjoko Warpani) seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 14. BR Sebagai Persentase Lalu Lintas Bulanan Setahun

No.	Bulan	Kota	Desa
1	Januari	81	71
2	Februari	89	77
3	Maret	94	86
4	April	99	97
5	Mei	104	107
6	Juni	110	121
7	Juli	111	127
8	Agustus	112	136
9	September	109	117
10	Oktober	102	96
11	November	96	85
12	Desember	92	79

Sumber: Ir. Suwarjoko Warpani (Rekayasa Lalu Lintas

5.3. Analisa Hambatan Samping

Didalam menentukan kelas hambatan samping dilihat keempat hal yang mempengaruhi hambatan samping dalam kejadian per 200 meter disetiap jam. Sedangkan tingkat hambatan samping menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 Tabel 1. dikelompokkan ke dalam lima kelas dari kelas sangat rendah hingga sangat tinggi. Berikut contoh perhitungan hambatan samping di segmen A pada pukul 06.00 – 07.00 WIB :

- Kendaraan parkir dan berhenti = $1,0 \times 4 = 4,0$
- Kendaraan keluar dan masuk = $0,7 \times 27 = 18,9$
- Kendaraan lambat = $0,4 \times 14 = 5,6$
- Pejalan kaki = $0,5 \times 7 = 3,5$
- Total = 32 m/jam

Dengan total hambatan samping sebesar 32m/jam maka kelas hambatan samping di segmen A pada pukul 06.00 – 07.00 WIB adalah sangat rendah. Hasil perhitungan hambatan samping menurut kelasnya untuk jalan Ampera secara lengkap dapat dilihat pada tabel perhitungan berikut ini:

Tabel 15. Kelas Hambatan Samping pada Segmen A di Jalan Ampera Tahun 2015

Waktu	Januari 5 Juni 2015		Sabtu, 6 Juni 2015		Minggu, 7 Juni 2015		Senin, 8 Juni 2015	
	Hambatan Samping (m/jam)	Kelas Hambatan Samping						
06.00 - 07.00	32,0	Sangat Rendah	27,3	Sangat Rendah	19,9	Sangat Rendah	29,2	Sangat Rendah
07.00 - 08.00	33,1	Sangat Rendah	37,5	Sangat Rendah	33,9	Sangat Rendah	32,4	Sangat Rendah
08.00 - 09.00	30,5	Sangat Rendah	29,4	Sangat Rendah	21,1	Sangat Rendah	33,3	Sangat Rendah
09.00 - 10.00	38,2	Sangat Rendah	27,9	Sangat Rendah	26,2	Sangat Rendah	33,5	Sangat Rendah
10.00 - 11.00	53,0	Sangat Rendah	34,8	Sangat Rendah	25,9	Sangat Rendah	34,9	Sangat Rendah
11.00 - 12.00	33,7	Sangat Rendah	33,7	Sangat Rendah	29,1	Sangat Rendah	28,6	Sangat Rendah
12.00 - 13.00	39,5	Sangat Rendah	29,9	Sangat Rendah	23,3	Sangat Rendah	22,6	Sangat Rendah
13.00 - 14.00	28,1	Sangat Rendah	29,2	Sangat Rendah	23,6	Sangat Rendah	27,9	Sangat Rendah
14.00 - 15.00	27,4	Sangat Rendah	31,5	Sangat Rendah	27,0	Sangat Rendah	30,7	Sangat Rendah
15.00 - 16.00	32,8	Sangat Rendah	37,2	Sangat Rendah	33,2	Sangat Rendah	30,0	Sangat Rendah
16.00 - 17.00	39,1	Sangat Rendah	43,7	Sangat Rendah	50,6	Sangat Rendah	33,3	Sangat Rendah
17.00 - 18.00	24,4	Sangat Rendah	41,1	Sangat Rendah	44,0	Sangat Rendah	20,9	Sangat Rendah

Sumber : Analisa Data

Tabel 16. Kelas Hambatan Samping pada Segmen B di Jalan Ampera Tahun 2015

Waktu	Januari 5 Juni 2015		Sabtu, 6 Juni 2015		Minggu, 7 Juni 2015		Senin, 8 Juni 2015	
	Hambatan Samping (m/jam)	Kelas Hambatan Samping						
06.00 - 07.00	49,6	Sangat Rendah	47,0	Sangat Rendah	35,0	Sangat Rendah	33,4	Sangat Rendah
07.00 - 08.00	75,7	Sangat Rendah	77,1	Sangat Rendah	78,4	Sangat Rendah	79,1	Sangat Rendah
08.00 - 09.00	84,7	Sangat Rendah	83,2	Sangat Rendah	82,5	Sangat Rendah	88,9	Sangat Rendah
09.00 - 10.00	74,9	Sangat Rendah	66,8	Sangat Rendah	61,8	Sangat Rendah	72,2	Sangat Rendah
10.00 - 11.00	38,5	Sangat Rendah	63,5	Sangat Rendah	89,0	Sangat Rendah	62,7	Sangat Rendah
11.00 - 12.00	79,3	Sangat Rendah	61,7	Sangat Rendah	77,9	Sangat Rendah	64,2	Sangat Rendah
12.00 - 13.00	71,6	Sangat Rendah	82,5	Sangat Rendah	72,4	Sangat Rendah	84,9	Sangat Rendah
13.00 - 14.00	72,7	Sangat Rendah	70,4	Sangat Rendah	66,5	Sangat Rendah	80,2	Sangat Rendah
14.00 - 15.00	68,9	Sangat Rendah	60,2	Sangat Rendah	68,8	Sangat Rendah	69,0	Sangat Rendah
15.00 - 16.00	67,4	Sangat Rendah	57,5	Sangat Rendah	107,9	Rendah	63,8	Sangat Rendah
16.00 - 17.00	94,6	Sangat Rendah	103,3	Rendah	112,8	Rendah	103,1	Rendah
17.00 - 18.00	75,6	Sangat Rendah	98,5	Sangat Rendah	114,1	Rendah	88,5	Sangat Rendah

Sumber : Analisa Data

Tabel 17. Kinerja Jalan Ampera pada Tahun 2015 Segmen A

Segemen	Kapasitas	Volume Puncak	Derajat Kejenuhan
A	2229,32	654	0,293
B	2181,89	719	0,329

Sumber : Analisa Data

Tabel 18. Kinerja Jalan Ampera pada Tahun 2020 Segmen A

Segemen	Kapasitas	Volume Puncak	Derajat Kejenuhan
A	2229,32	1112	0,499
B	2181,89	1218	0,558

Sumber : Analisa Data

Tabel 19. Kinerja Jalan Ampera pada Tahun 2025 Segmen A

Segemen	Kapasitas	Volume Puncak	Derajat Kejenuhan
A	2229,32	1895	0,850
B	2181,89	2067	0,947

Sumber : Analisa Data

Tabel 20. Kinerja Jalan Ampera pada Tahun 2015 Segmen B

Segemen	Kapasitas	Volume Puncak	Derajat Kejenuhan
A	5479,37	654	0,119
B	5365,22	719	0,134

Sumber : Analisa Data

Tabel 21. Kinerja Jalan Ampera pada Tahun 2020 Segmen B

Segemen	Kapasitas	Volume Puncak	Derajat Kejenuhan
A	5479,37	1112	0,203
B	5365,22	1218	0,227

Sumber : Analisa Data

Tabel 22. Kinerja Jalan Ampera pada Tahun 2025 Segmen B

Segemen	Kapasitas	Volume Puncak	Derajat Kejenuhan
A	5479,37	1895	0,346
B	5365,22	2067	0,385

Sumber : Analisa Data

5.4. Rata-rata Hubungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan Keseluruhan Segmen

Dari hasil hubungan volume, kecepatan dan kepadatan kendaraan ringan per segmen yang melintas pada ruas jalan Ampera tahun 2015 diatas, dapat dirata-ratakan secara keseluruhan per jenis kendaraan di jalan Ampera seperti dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 23. Analisa Hubungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan Kendaraan Ringan Jalan Ampera Pontianak

Waktu	s (km/jam)	v (Kend/jam)	D (kend/km)	D.S	D ²
06.00 - 07.00	34,73	55,75	1,61	56	3
07.00 - 08.00	33,64	77,63	2,31	78	5
08.00 - 09.00	27,86	94,63	3,40	95	12
09.00 - 10.00	27,73	106,00	3,82	106	15
10.00 - 11.00	26,72	113,25	4,24	113	18
11.00 - 12.00	28,20	126,50	4,49	127	20
12.00 - 13.00	30,76	128,75	4,19	129	18
13.00 - 14.00	31,10	107,13	3,44	107	12
14.00 - 15.00	27,22	103,75	3,81	104	15
15.00 - 16.00	30,28	109,25	3,61	109	13
16.00 - 17.00	27,62	136,38	4,94	136	24
17.00 - 18.00	27,79	127,88	4,60	128	21
TOTAL	353,66	1287	44,44	1287	175

Sumber : Analisa Data

$$B = \frac{N \sum(X_i Y_i) - \sum X_i \cdot \sum Y_i}{N \sum(X_i)^2 - \sum X_i^2}$$

$$A = Y_i \text{ Rata-rata} - (B \times X_i \text{ Rata-rata})$$

$$B = \frac{12 (1287) - 44,44 \cdot 353,66}{12 (175) - (44,44)^2} = -2,293$$

$$A = 29,47 - (-2,293) \cdot 3,70 = 37,97$$

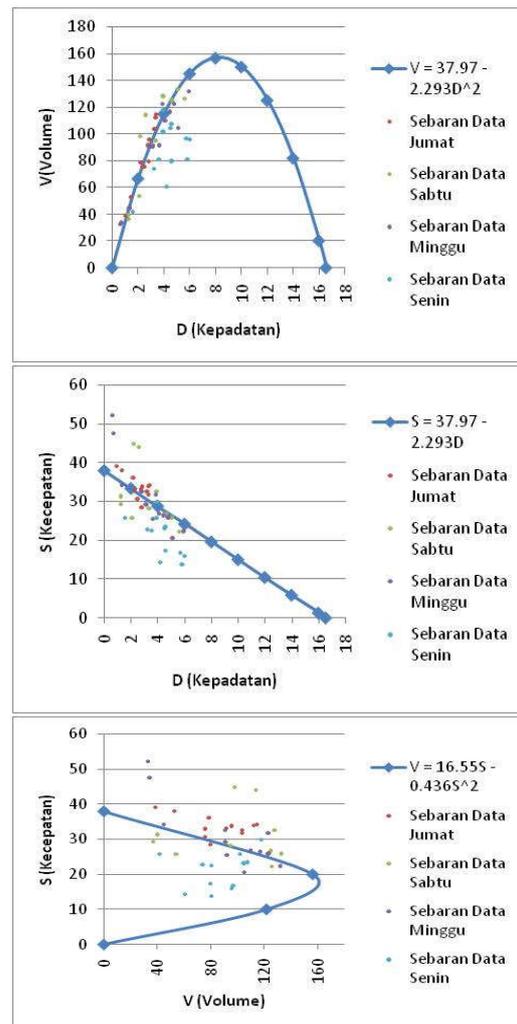
Dari hasil analisa regresi kedua model di atas diperoleh nilai A dan B untuk masing-masing model, dan dari nilai tersebut dapat

diaplikasikan kepada persamaan model matematis sebagai berikut :

Hubungan kecepatan dan kepadatan, $S = 37,97 - 2,293.D$

Hubungan volume dan kepadatan, $V = 37,97.D - 2,293.D^2$

Hubungan volume dan kecepatan, $V = 16,55.S - 0,436.S^2$



Gambar 10. Grafik Hubungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan Kendaraan Ringan pada Jalan Ampera

Dari grafik hubungan volume, kecepatan dan kepadatan di Jalan Ampera diatas, terlihat hubungan antara kecepatan, volume dan kepadatan kendaraan. Untuk grafik hubungan kecepatan dan kepadatan terlihat linier yang

berarti bahwa semakin tinggi kecepatan lalu lintas, dibutuhkan ruang bebas yang lebih besar antar kendaraan yang mengakibatkan jumlah kendaraan per kilometer menjadi lebih kecil. Sedangkan untuk grafik hubungan kecepatan dan volume terlihat parabolik yang menunjukkan bahwa semakin besar arus, kecepatan akan turun sampai suatu titik yang menjadi puncak parabola tercapai kapasitas, setelah itu kecepatan akan semakin rendah lagi dan arus juga akan semakin mengecil. Begitu juga untuk grafik hubungan volume dan kepadatan yang juga parabolik, yaitu semakin tinggi kepadatan, arus akan semakin tinggi sampai suatu titik dimana kapasitas terjadi, setelah itu semakin padat maka arus akan semakin mengecil.

6. KESIMPULAN

Dari hasil analisa peningkatan kapasitas jalan untuk pergerakan lalu lintas tahun 2015 di Jalan Ampera dengan menggunakan perbandingan volume lalu lintas, derajat kejenuhan, tingkat pelayanan dan kecepatan sebagai tolak ukur dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Jalan Ampera Pontianak adalah termasuk dalam wilayah kota Pontianak yang menjadi jalan lingkar dalam kota yang berbatasan dengan wilayah kabupaten Kubu Raya. Jalan Ampera dikategorikan Jaringan Jalan Arteri Sekunder dan termasuk kedalam program peningkatan jaringan jalan lingkar dalam Pontianak.
- b. Dari pola pergerakan lalu lintas hasil survey pada tahun 2015, terlihat arus jam puncak untuk segmen A terjadi pada pukul 11.00-12.00 WIB sebesar 666 smp/jam dan untuk segmen B terjadi pada pukul 17.00 – 18.00 WIB sebesar 808 smp/jam.
- c. Dari perbandingan derajat kejenuhan berdasarkan perubahan volume kendaraan tahun 2015 dapat dilihat bahwa Jalan Ampera dikatakan tidak macet yaitu derajat kejenuhan $< 0,85$ yaitu dengan derajat kejenuhan sebesar 0,293 pada segmen A dan 0,329 pada segmen B.

- d. Untuk proyeksi pada tahun 2025 dapat dilihat bahwa untuk derajat kejenuhan diseluruh segmen adalah $> 0,85$, ini memberikan gambaran bahwa pada tahun 2025 tingkat pelayanan di Jalan Ampera ini sudah sangat buruk, yaitu tingkat E yakni volume lalu lintas mendekati kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan kadang terhenti.
- e. Untuk perbandingan derajat kejenuhan hasil proyeksi tahun 2025 (2/2 UD) dengan perubahan kapasitas jalan (4/2 D) dapat dilihat terdapat penurunan sebesar 59,31% untuk segmen A dan 59,33% untuk segmen B. Berdasarkan peningkatan tersebut dapat dilihat perubahan tingkat pelayanan, pada tahun 2025 hasil proyeksi tingkat pelayanannya adalah E berubah menjadi B.
- f. Hubungan volume, kecepatan dan kepadatan di Jalan Ampera yaitu:
 $V = 37,97.D - 2,293.D^2$
 $V = V = 16,55.S - 0,436.S^2$
 $S = 37,97 - 2,293.D$

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997. "*Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997*". Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta.

