

kendala dana untuk mewujudkan jaringan jalan guna mengejar laju pertumbuhan sarana tadi. Pemerintah kemudian mengundang pihak swasta untuk membangun prasarana tersebut. Sebagai konsekuensinya, para pemakai jalan diharuskan ikut membayar atas prasarana yang telah disediakan. Jalan komersial ini lazim disebut jalan tol.

Tujuan utama pembangunan jalan tol adalah untuk mengurangi biaya operasi kendaraan, yaitu biaya yang harus ditanggung pemilik kendaraan jika menggunakan jalan. Dalam Undang-undang No.13 Tahun 1980 bagian penjelasan pasal 14 dan 15 :

- 1) Biaya Operasi Kendaraan melalui jalan tol ditambah tarif tol harus lebih kecil dibandingkan dengan Biaya Operasi Kendaraan melalui jalan non tol.
- 2) Komponen biaya operasi kendaraan meliputi antara lain bahan bakar, pelumas, keausan dan nilai waktu.

Oleh karena itu diperlukan suatu penelitian untuk menentukan biaya operasi kendaraan yang bisa mengakomodasikan semua elemen yang terjadi. Dengan menentukan besar BOK maka nilai ini dapat dipergunakan sebagai arah menuju penentuan tarif tol yang optimal. Yaitu tarif yang dapat dipertanggung jawabkan dengan tidak mengurangi nilai keuntungan yang dapat diraih. Apalagi terdapat kecenderungan jalan tol ini akan berkembang terutama pada jalur-jalur kota karena lalu lintas harian rata-ratanya yang semakin tinggi²⁾. Untuk menetapkan

²⁾ SWA, 01/XII/3, 24 Januari 1996, "Mari Melaju di Tol Trans Jawa".

Jalan Tol dan Jalan Non Tol

1. Golongan I : $38/(500 S)$(4.62)
2. Golongan IIA : $6/(2571.42857 S)$(4.63)
3. Golongan IIB : $61/(1714.28571 S)$(4.64)

Dengan S adalah kecepatan atau speeds.

4.5 Perhitungan Komponen Biaya Operasi Kendaraan

Pada kedua metode baik PCI maupun TRRL akan diperoleh faktor kuantitas dalam bentuk non dimensional. Karena itu diperlukan nilai moneter untuk mendapatkan biaya operasi kendaraan dalam mata uang tertentu (dalam hal ini rupiah). Perhitungan-perhitungan komponen Biaya Operasi Kendaraan tersebut juga masih dalam satuan per 1000 km sehingga untuk mendapatkan nilai satuan per km diperlukan jarak dari jalan yang dilalui tersebut.

Pada PCI untuk komponen Depresiasi (Fdp), Bunga Modal (Fbm) dikalikan dengan setengah dari harga kendaraan terdepresiasi, sedangkan nilai Asuransi (Fas) dikalikan dengan setengah dari harga kendaraan baru. Untuk lengkapnya perhitungan nilai moneter Biaya Operasi kendaraan dalam rupiah dapat dilihat pada tabel 4.7. dan tabel 4.8.



waktu pada negara UK (United Kingdom = Negara Inggris). Pada laporan ini juga menyebutkan bahwa nilai waktu untuk negara berkembang seperti Kenya tidak jauh berbeda dengan negara UK. Hal ini karena penghematan waktu pada negara berkembang ditentukan dengan kecenderungan yang sama yang diambil dari negara UK.

Besarnya kesulitan untuk menentukan nilai waktu perjalanan ini dapat dilihat pada tiga sisi yaitu : pengguna jalan, barang-barang yang dibawa, kendaraan yang dipilih.

Sisi pengguna jalan dilihat bagaimana kemauan pemakai jalan untuk memilih jalan mana yang akan dilalui. Pertimbangan pemakai jalan seperti yang dinyatakan Millard³⁾ bahwa pengurangan waktu tempuh akibat makin pendeknya jarak dan makin cepatnya kendaraan menyebabkan orang mempunyai makin banyak waktu luang. Tetapi penghematan waktu ini membawa pengaruh substantial terhadap tarif transportasi.

Sisi pembawa barang dilihat sebagai penentu pada nilai waktu perjalanan. Seperti yang disampaikan oleh Freight bahwa nilai ekonomis dari waktu diambil dari nilai barang dikaitkan dengan tingkat bunga dari waktu yang dapat dihemat.

Sisi kendaraan adalah dengan memperhitungkan "running cost" atau biaya tidak tetap seperti BOK. Besarnya biaya tidak tetap ini amat sensitive terhadap tingkat kecepatan dimana kendaraan beroperasi dan peningkatan jalan. Peningkatan kecepatan dapat dilakukan dengan perbaikan geometrik jalan dan

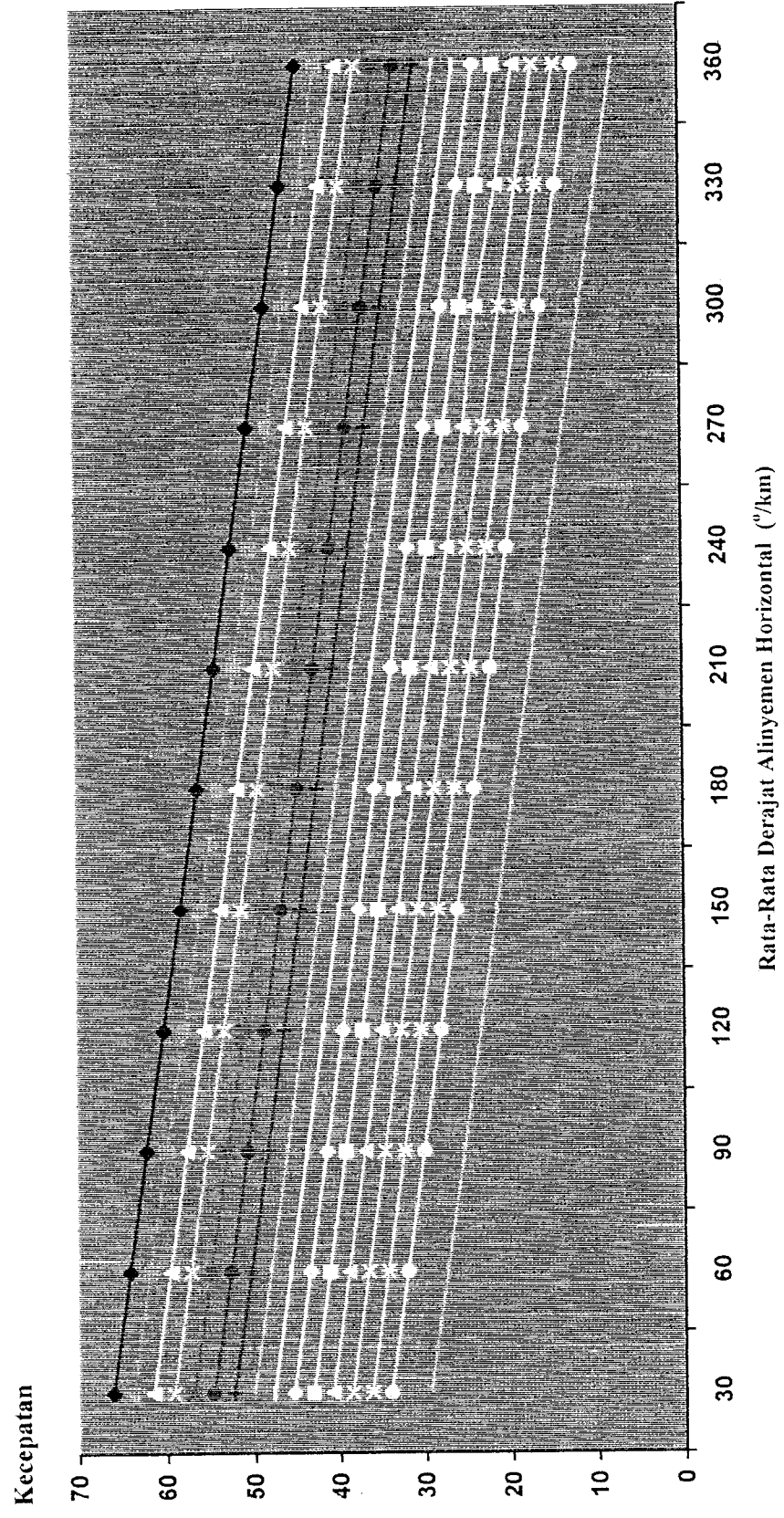
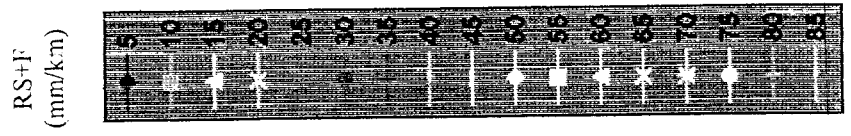
³⁾ J.D.G.F. Howe, 1971, The Value of Time Savings from Road Improvements : A Studi in Kenya, Page 2, RRL, UK

Kaligawe - Pelabuhan masih dalam proses pembangunan. Biaya pembangunan proyek ini sebesar Rp. 156.827.944.848,00 (Seratus lima puluh enam miliar delapan ratus dua puluh tujuh juta sembilan ratus empat puluh empat ribu delapan ratus empat puluh delapan rupiah) yang termasuk biaya perawatan tol, sarana lalu lintas, retribusi, kekurangan pengadaan tanah, konstruksi dan PPN 10%.

Proyek ini dilaksanakan oleh kontraktor PT Adhi Karya (Persero) yang juga merupakan investor. Bentuk kontrak dari proyek kerjasama ini adalah “lump sum” (sistem bayar total tetap). Adapun jangka waktu kerjasama antara PT Adhi Karya sebagai investor dan PT Jasa Marga sebagai owner selama 8 tahun termasuk 3 tahun masa konstruksi.

Lokasi proyek pembangunan jalan tol seksi C ini dimulai dari Jangli hingga Kaligawe sepanjang 10,319 km yang dilengkapi struktur bangunan 4 jembatan penyeberangan (Jangli, Majapahit, Citarum dan Kaligawe), 2 jembatan (Kluwung dan Banjir Kanal), 2 Overpass (Jangli dan Mrican), 4 Underpass (Majapahit, Citarum, Kaligawe Railway dan Kaligawe Underpass), 2 Interchange (Jangli dan Majapahit) serta 3 pintu tol yang terletak di Jangli, Akses Majapahit dan Citarum. Sedangkan STA-nya meliputi :

1. STA 0+140, Box jangli seksi B
2. STA 0+306, Simpang Susun Jangli
3. STA 0+447, Kaligawe Box Ramp 2
4. STA 0+836, Jangli Overpass
5. STA 2+835, Jembatan Kluwung
6. STA 3+163, Mrican Overpass



Gambar 6.4. Grafik Hubungan antara Derajat Alinyemen Horizontal dan "Rise and Fall" terhadap Kecepatan Pada kelas kendaraan Bis

Tabel 6.14. Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan dengan Metode TRRL Ruas Jalan Alternatif Jangli - Kaligawe

Jenis Penggolongan Kendaraan	Kecepatan	Bahan Bakar	Minyak Pelumas	Ban	Pemeliharaan			Depresiasi	Total BOK (rupiah/km)
					Suku Cadang	Tenaga Kerja (suku cadang)	Kerja (tabel 4.6)		
Mobil Penumpang	30	1019.876261	84.09	0.593362585	63.98875145	0.016587915	0	1.6177515	1,170.18
Kendaraan Angkut Ringan	30	1766.595827	126.135	0.412935718	128.2571217	0.066788185	439.8148148	0.6537717	2,461.94
Kendaraan Angkut Sedang	25	1064.611704	252.27	399.1176183	591.6230793	0.330552771	2712.673611	0.5728293	5,021.20
Kendaraan Angkut Berat	20	2242.419701	252.27	2490.411283	747.4102941	1.216602592	1808.449074	3.5715441	7,545.75
Bis	20	1822.924091	252.27	1515.90252	162.8427384	1.153663884	2361.111111	2.1429234	6,118.35

Tabel 6.15. Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan dengan Metode TRRL Ruas Jalan Alternatif Gayamsari - Kaligawe

Jenis Penggolongan Kendaraan	Kecepatan	Bahan Bakar	Minyak Pelumas	Ban	Pemeliharaan			Depresiasi	Total BOK (rupiah/km)
					Suku Cadang	Tenaga Kerja (suku cadang)	Kerja (tabel 4.6)		
Mobil Penumpang	30	758.6307539	62.55	0.441370314	63.57435775	0.012338852	0	1.2033578	886.41
Kendaraan Angkut Ringan	30	1314.075027	93.825	0.307160532	128.0896554	0.049680116	439.8148148	0.4863054	1,976.65
Kendaraan Angkut Sedang	25	791.9070289	187.65	296.8819957	591.4763467	0.245880317	2712.673611	0.4260967	4,581.26
Kendaraan Angkut Berat	20	1668.014654	187.65	1852.482171	746.4954284	0.904964825	1808.449074	2.6566784	6,266.65
Bis	20	1355.974573	187.65	1127.597843	162.2938197	0.858148126	2361.111111	1.5940047	5,197.08

Tabel 6.36. Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan pada Jalan TOL per km untuk Gol. IIA (Toyota Dyna RINO)
Ruas Gayamsari - Kaligawe

Kecepatan	Konsumsi		Konsumsi		Konsumsi		Biaya Pemeliharaan		Depresiasi	Bunga Modal	Asuransi	Overhead	Total BOK (Rp/km)
	Bahan Bakar	Minyak Pelumas	Ban	Suku Cadang	Tenaga Kerja	Konsumsi	Ban						
5	1096,634417	175,8725488	-0,52606778	1,303919321	33,72806925	0,584049587	3,3728864	0,584049587	66,78315	137,7752973	1,515,5283		
10	960,1078446	160,4495089	7,835256451	1,283224328	35,59022972	0,490763889	1,5459063	0,490763889	33,391575	120,0694328	1.320,7638		
15	837,7505935	146,5464948	16,19658068	1,265748625	37,45239019	0,41816568	0,9513269	0,41816568	22,26105	106,284235	1.169,1266		
20	729,5626641	134,1635064	24,55790491	1,250752995	39,31455066	0,360561224	0,6625313	0,360561224	16,695788	94,6568259	1.041,2251		
25	635,5440562	123,3005437	32,91922914	1,237756782	41,17671113	0,314088889	0,49469	0,314088889	13,35663	84,83437059	933,1781		
30	555,69477	113,9576068	41,28055336	1,226385096	43,03887159	0,276054688	0,3864766	0,276054688	11,130525	76,69912432	843,6904		
35	490,0148055	106,1346957	49,64187759	1,216351255	44,9103206	0,244532872	0,3117794	0,244532872	9,54045	70,20055244	772,2061		
40	438,5041626	99,83181029	58,00320182	1,207432285	46,76319253	0,218117284	0,257651	0,218117284	8,3478938	65,31334616	718,4468		
45	401,1628413	95,04895064	66,36452605	1,199452154	48,625353	0,195761773	0,2169693	0,195761773	7,42035	62,02342042	682,2576		
50	377,9908416	91,78611674	74,72585028	1,192270037	50,48751347	0,176675	0,1855088	0,176675	6,678315	60,32230909	663,5454		
55	368,9881635	90,04330859	83,08717451	1,18577193	52,34967394	0,160249433	0,1606136	0,160249433	6,0711955	60,2046151	662,2508		
60	374,1548071	89,82052619	91,44849873	1,17986456	54,21183441	0,146012397	0,1405369	0,146012397	5,5652625	61,66673429	678,3341		
65	393,4907724	91,11776954	99,80982296	1,174470875	56,07399488	0,133591682	0,1240861	0,133591682	5,1371654	64,70616738	711,7678		
70	426,9960592	93,93503864	108,1711472	1,169526664	57,93615534	0,122690972	0,1104219	0,122690972	4,770225	69,32112649	762,5324		
75	474,6706677	98,27233349	116,5324714	1,164977989	59,79831581	0,113072	0,098938	0,113072	4,45221	75,51029864	830,6133		
80	536,5145978	104,1296541	124,8937956	1,160779213	61,66047628	0,10454142	0,0891869	0,10454142	4,1739469	83,27269782	915,9997		
85	612,5278495	111,5070004	133,2551199	1,156891457	63,52263675	0,096941015	0,0808317	0,096941015	3,9284206	92,60756914	1.018,6833		
90	702,7104229	120,4043725	141,6164441	1,153281398	65,38479722	0,090140306	0,0736146	0,090140306	3,710175	103,5143248	1.138,6576		
95	807,0623179	130,8217704	149,977683	1,149920308	67,24695769	0,084030916	0,0673353	0,084030916	3,5149026	115,9925003	1.275,9175		
100	925,5835345	142,759194	158,3390926	1,146783291	69,10911816	0,078522222	0,0618363	0,078522222	3,3391575	130,0417238	1.430,4590		
105	1058,274073	156,2166433	166,7004168	1,143848662	70,97127863	0,075537981	0,0569919	0,075537981	3,18015	145,661694	1.602,2786		
110	1205,133933	171,1941184	175,061741	1,141097448	72,83343909	0,069013672	0,0527013	0,069013672	3,0355977	162,8521641	1.791,3738		
115	1366,163114	187,6916193	183,4230652	1,138512974	74,69559956	0,064894399	0,0488824	0,064894399	2,9036152	181,6129303	1.997,7422		
120	1541,361617	205,7091459	191,7843895	1,136080527	76,55776003	0,061133218	0,0454678	0,061133218	2,7826313	201,9438226	2.221,3820		
125	1730,729442	225,2466982	200,1457137	1,133787078	78,4199205	0,057689796	0,042402	0,057689796	2,671326	223,8446979	2.462,2917		
130	1934,266589	246,3042763	208,5070379	1,131621043	80,28208097	0,054529321	0,0396386	0,054529321	2,5685827	247,3154355	2.720,4698		

6.6 Perhitungan Nilai Waktu atau “Time Value”

A. Perhitungan “Time Value” dengan Metode TRRL

Contoh yang diambil dalam perhitungan nilai waktu dengan Metode TRRL adalah diambil dari Sedan Timor (Mobil penumpang) dengan kecepatan yang telah ditetapkan formula sebesar 57,89 km/jam.

Data-data yang diperlukan adalah besarnya kecepatan di jalan Tol, kecepatan di jalan alternatif, jarak jalan Tol, jarak jalan alternatif, BOK jalan Tol, dan BOK jalan alternatif.

Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut :

1. Menghitung Penghematan waktu yang didapatkan dari besarnya kecepatan, dan jarak dari jalan Tol dan jalan alternatif yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Penghematan Waktu} &= \left(\frac{\text{kecepatan}_{\text{jalan Alternatif}}}{\text{jarak}_{\text{jalan Alternatif}}} - \frac{\text{kecepatan}_{\text{jalan Tol}}}{\text{jarak}_{\text{jalan Tol}}} \right) \\ &= \frac{9,557}{57,89} - \frac{14,015}{30} \\ &= 0,302077705 \end{aligned}$$

2. Menghitung besarnya nilai waktu yang dihasilkan,

$$\begin{aligned} \text{Nilai Waktu} &= \frac{(\text{BOK}_{\text{jalan Alternatif}} - \text{BOK}_{\text{jalan Tol}})}{\text{Penghematan waktu} \times 60} \\ &= \frac{1.168,59 - 817,8013639}{0,302077705 \times 60} \\ &= \text{Rp. 19,44209191 / jam} \end{aligned}$$

Jadi besarnya nilai waktu yang didapatkan untuk ruas Jalan Jangli - Kaligawe dengan jenis kendaraan Mobil Penumpang sebesar **Rp. 19,44 /jam**

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat dalam tabel 6.42. untuk ruas jalan Jangli - Kaligawe, dan tabel 6.43. untuk ruas jalan Gayamsari - Kaligawe.

Tabel 6.42. Perhitungan "Time Value" dengan Metode TRRL
Ruas Jangli – Kaligawe

Jenis Penggolongan Kendaraan	Kecepatan di jalan TOL	Kecepatan di jalan Alternatif	Jarak Jalan TOL	Jarak Jalan Alternatif	Penghematan Waktu	BOK		Waktu Tempuh (Rp./jam)
						Jalan TOL	Jalan Alternatif	
Mobil Penumpang	57,89	30	9,557	14,015	0,302077705	817,80	1.170,18	19,44209191
Kendaraan Angkut Ringan	53,94	30	9,557	14,015	0,28998832	1.859,31	2.461,94	34,63490197
Kendaraan Angkut Sedang	39,52	25	9,557	14,015	0,318773077	4.474,89	5.021,20	28,56305368
Kendaraan Angkut Berat	39,52	20	9,557	14,015	0,458923077	5.957,39	7.545,75	57,68427637
Bis	38,74	20	9,557	14,015	0,454054078	4.974,33	6.118,35	41,99257989

Tabel 6.43. Perhitungan "Time Value" dengan Metode TRRL
Ruas Gayamsari - Kaligawe

Jenis Penggolongan Kendaraan	Kecepatan di jalan TOL	Kecepatan di jalan Alternatif	Jarak Jalan TOL	Jarak Jalan Alternatif	Penghematan Waktu	BOK		Waktu Tempuh (Rp./jam)
						Jalan TOL	Jalan Alternatif	
Mobil Penumpang	57,89	30	5,157	10,425	0,258417257	470,00	886,41	26,85627991
Kendaraan Angkut Ringan	53,94	30	5,157	10,425	0,251893771	1.264,53	1.976,65	47,11755472
Kendaraan Angkut Sedang	39,52	25	5,157	10,425	0,286509109	3.935,69	4.581,26	37,55376966
Kendaraan Angkut Berat	39,52	20	5,157	10,425	0,390759109	4.389,70	6.266,65	80,05600921
Bis	38,74	20	5,157	10,425	0,388131776	3.845,20	5.197,08	58,05059037

B. Perhitungan "Time Value" dengan Metode PCI

Untuk menghitung nilai waktu dengan menggunakan Metode PCI diambil contoh perhitungan dalam nilai waktu ini adalah diambil dari Sedan Timor (Golongan I) dengan kecepatan kendaraan pada jalan TOL diasumsikan (regulasi yang diambil) sebesar 75 km/jam pada ruas jalan Jangli - Kaligawe.

Langkah-langkah perhitungannya adalah :

1. Mencari penurunan rumus dari persamaan Faktor Komponen Bahan Bakar pada Biaya Operasi Kendaraan, yaitu :

$$F_{bb} = 0,05693 \cdot S^2 - 6,42593 \cdot S + 269,18578$$

$$\frac{d(F_{bb})}{dS} = 0,11386 \cdot S - 6,42593$$

$$= 0,11386 \cdot 75 - 6,42593$$

$$= 2,11357$$

2. Mencari koefisien dari Biaya Operasi Kendaraan (α), dengan :

$$\alpha = \frac{BOK_{total}}{BOK_{langsung}} = \frac{BOK_{total}}{BOK_{bahan\ bakar}}$$

$$= \frac{977,9056}{552,8527} = 1,7688358$$

3. Menghitung Faktor nilai waktu golongan kendaraan tersebut (λ), yaitu :

$$\lambda = S^2 \times \alpha \times \frac{d(F_{bb})}{dS} \times \text{angka statistik}$$

$$= 75^2 \times 1,7688358 \times 2,11357 \times 0,0919$$

$$= 1,932600978$$

4. Menjumlah total hasil nilai waktu (rupiah) dari jumlah kecepatan representatif yang diambil (dari kecepatan 30 km/jam sampai dengan 95 km/jam) yaitu sebesar (λ_{TOTAL}) = Rp. 7,443325878
5. Menghitung nilai waktu dengan faktor nilai waktu dan faktor regional.

Untuk Faktor regional diambil sebesar = 0,52 (Jasa Marga dan LAPI-ITB), dan

$$\text{untuk waktu tempuh} = \frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}}$$

$$\begin{aligned} TV &= \lambda_{TOTAL} \times \text{waktu tempuh} \times \text{faktor regional} \\ &= \text{Rp. } 7,443325878 \times ((9,557/75) \times 60) \times 0,52 \\ &= \text{Rp. } 37,24422 / \text{menit} \end{aligned}$$

Jadi nilai waktu dari Sedan Timor (Golongan I) dengan kecepatan sebesar:

75 km/jam adalah : **Rp. 37,24422 / menit**

Untuk perhitungan lebih lanjut analog dan lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel 6.44. sampai tabel 6.48. untuk ruas jalan Jangli - Kaligawe, sedangkan untuk ruas jalan Gayamsari -Kaligawe dapat dilihat pada tabel 6.49. sampai tabel 6.53.

Tabel 6.44. Perhitungan Nilai Waktu atau "Time Value" untuk Gol I dengan kendaraan representatif Sedan Timor Ruas Jangli - Kaligawe

Kecepatan Kendaraan	$\frac{dFbb}{dS}$	α	$\frac{dFbb}{dS} \cdot \alpha$	Normal Distribusi	λ (Rupiah/jam ²)
30	-3,01013	2,081202849	-6,264691131	0,0013	-0,007329689
35	-2,44083	2,074038095	-5,062374403	0,0049	-0,030386902
40	-1,87153	2,077727096	-3,888528593	0,0165	-0,102657155
45	-1,30223	2,080893098	-2,70980142	0,0441	-0,241992041
50	-0,73293	2,073757587	-1,519919148	0,0919	-0,349201424
55	-0,16363	2,049124517	-0,335298245	0,1498	-0,151938723
60	0,40567	2,003993803	0,812960166	0,1915	0,560454738
65	0,97497	1,9402549	1,89169032	0,1915	1,530542992
70	1,54427	1,863592526	2,877890031	0,1498	2,11242884
75	2,11357	1,78115456	3,764594843	0,0919	1,946060246
80	2,68287	1,699340862	4,559110619	0,0441	1,286763381
85	3,25217	1,622630347	5,277069737	0,0165	0,629092676
90	3,82147	1,553457463	5,936491089	0,0049	0,235619331
95	4,39077	1,492663896	6,553943855	0,0013	0,076894146
1					7,494350417

Faktor regional = 0,52

$$T_v = \lambda \times \text{waktu tempuh} \times \text{faktor regional}$$

$$= \text{Rp. } 0,496589648 \quad / \text{jam}$$

Tabel 6.45. Perhitungan Nilai Waktu atau "Time Value" untuk Gol I dengan kendaraan representatif Toyota Kijang WMB Ruas Jangli - Kaligawe

Kecepatan Kendaraan	$\frac{dFbb}{dS}$	α	$\frac{dFbb}{dS} \cdot \alpha$	Normal Distribusi	λ (Rupiah/jam ²)
30	-3,01013	1,975752355	-5,947271437	0,0013	-0,006958308
35	-2,44083	1,964515279	-4,795047829	0,0049	-0,028782275
40	-1,87153	1,962482218	-3,672844345	0,0165	-0,096963091
45	-1,30223	1,959565119	-2,551804484	0,0441	-0,22788252
50	-0,73293	1,947312901	-1,427244045	0,0919	-0,327909319
55	-0,16363	1,919746919	-0,314128188	0,1498	-0,142345618
60	0,40567	1,874682508	0,760502453	0,1915	0,524290391
65	0,97497	1,814189114	1,76877996	0,1915	1,431097756
70	1,54427	1,743499423	2,692433854	0,1498	1,976300298
75	2,11357	1,668918028	3,527375077	0,0919	1,823432454
80	2,68287	1,595925292	4,281660087	0,0441	1,208455743
85	3,25217	1,528231634	4,970069072	0,0165	0,592494359
90	3,82147	1,467742214	5,608932839	0,0049	0,222618544
95	4,39077	1,41499546	6,212919615	0,0013	0,072893079
1					7,020741495

Faktor regional = 0,52

$$T_v = \lambda \times \text{waktu tempuh} \times \text{faktor regional}$$

$$= \text{Rp. } 0,465207437 \quad / \text{jam}$$

**Tabel 6.46. Perhitungan Nilai Waktu atau "Time Value"
untuk Gol IIA dengan kendaraan representatif Toyota Dyna RINO
Ruas Jangli - Kaligawe**

Kecepatan Kendaraan	$\frac{dFbb}{dS}$	α	$\frac{dFbb}{dS} \cdot \alpha$	Normal Distribusi	λ (Rupiah/jam ²)
30	-3,01013	1,518262206	-4,570166615	0,0013	-0,005347095
35	-2,44083	1,575883153	-3,846462877	0,0049	-0,023088393
40	-1,87153	1,638403621	-3,066321529	0,0165	-0,080950888
45	-1,30223	1,700699951	-2,214702498	0,0441	-0,19777847
50	-0,73293	1,755453643	-1,286624639	0,0919	-0,295602011
55	-0,16363	1,794775095	-0,293679049	0,1498	-0,133079193
60	0,40567	1,812977046	0,735470398	0,1915	0,507033293
65	0,97497	1,808855229	1,763579583	0,1915	1,426890196
70	1,54427	1,785806625	2,757767597	0,1498	2,024256571
75	2,11357	1,749872789	3,69847863	0,0919	1,911882297
80	2,68287	1,707315476	4,580505472	0,0441	1,292801864
85	3,25217	1,663080726	5,408621244	0,0165	0,64477526
90	3,82147	1,620379513	6,192231698	0,0049	0,245769676
95	4,39077	1,580940499	6,941546116	0,0013	0,08144169
1					7,399004797

Faktor regional = 0,52

$$T_v = \lambda \times \text{waktu tempuh} \times \text{faktor regional}$$

$$= \text{Rp. } 0,612839837 \text{ /jam}$$

**Tabel 6.47. Perhitungan Nilai Waktu atau "Time Value"
untuk Gol IIA dengan kendaraan representatif Bis Mercedes Benz
Ruas Jangli - Kaligawe**

Kecepatan Kendaraan	$\frac{dFbb}{dS}$	α	$\frac{dFbb}{dS} \cdot \alpha$	Normal Distribusi	λ (Rupiah/jam ²)
30	-3,01013	1,71131775	-5,1512889	0,0013	-0,006027008
35	-2,44083	1,803785665	-4,402734164	0,0049	-0,026427412
40	-1,87153	1,906815601	-3,568662602	0,0165	-0,094212693
45	-1,30223	2,011825134	-2,619859044	0,0441	-0,233959962
50	-0,73293	2,106485813	-1,543906647	0,0919	-0,354712552
55	-0,16363	2,177220636	-0,356258613	0,1498	-0,161436809
60	0,40567	2,213790632	0,898068446	0,1915	0,619128386
65	0,97497	2,213277364	2,157879032	0,1915	1,745912951
70	1,54427	2,18056297	3,367377977	0,1498	2,471722783
75	2,11357	2,125259298	4,491884506	0,0919	2,322023547
80	2,68287	2,057679404	5,520486342	0,0441	1,558102065
85	3,25217	1,986170489	6,459264079	0,0165	0,77003694
90	3,82147	1,916292018	7,32305246	0,0049	0,290651952
95	4,39077	1,851149505	8,127971712	0,0013	0,095361428
1					8,996163617

Faktor regional = 0,52

$$T_v = \lambda \times \text{waktu tempuh} \times \text{faktor regional}$$

$$= \text{Rp. } 0,745128243 \text{ /jam}$$

**Tabel 6.48. Perhitungan Nilai Waktu atau "Time Value"
untuk Gol IIB dengan kendaraan representatif Truck Mitsubishi FUSO
Ruas Jangli - Kaligawe**

Kecepatan Kendaraan	$\frac{dFbb}{dS}$	α	$\frac{dFbb}{dS} \cdot \alpha$	Normal Distribusi	λ (Rupiah/jam ²)
30	-3,01013	3,960318504	-11,92107354	0,0013	-0,013947656
35	-2,44083	4,024650182	-9,823486903	0,0049	-0,05896548
40	-1,87153	4,11914296	-7,709099625	0,0165	-0,20352023
45	-1,30223	4,207150311	-5,47867735	0,0441	-0,489259584
50	-0,73293	4,251667642	-3,116174765	0,0919	-0,715941152
55	-0,16363	4,22241006	-0,690885296	0,1498	-0,313071217
60	0,40567	4,105423268	1,665447057	0,1915	1,148159201
65	0,97497	3,910173493	3,81230185	0,1915	3,084485773
70	1,54427	3,662625511	5,656082698	0,1498	4,151677822
75	2,11357	3,393977871	7,173409808	0,0919	3,708204533
80	2,68287	3,130039333	8,397488624	0,0441	2,370107189
85	3,25217	2,8869919	9,388988448	0,0165	1,119284785
90	3,82147	2,672215661	10,21179198	0,0049	0,405306024
95	4,39077	2,487100712	10,92028719	0,0013	0,128122269
1					14,32064228

Faktor regional = 0,52

$$T_v = \lambda \times \text{waktu tempuh} \times \text{faktor regional}$$

$$= \text{Rp. } 1,186140611 \text{ /jam}$$

**Tabel 6.49. Perhitungan Nilai Waktu atau "Time Value"
untuk Gol I dengan kendaraan representatif Sedan Timor
Ruas Gayamsari - Kaligawe**

Kecepatan Kendaraan	$\frac{dFbb}{dS}$	α	$\frac{dFbb}{dS} \cdot \alpha$	Normal Distribusi	λ (Rupiah/jam ²)
30	-3,01013	2,081203	-6,2646911	0,0013	-0,007329689
35	-2,44083	2,074038	-5,0623744	0,0049	-0,030386902
40	-1,87153	2,077727	-3,8885286	0,0165	-0,102657155
45	-1,30223	2,080893	-2,7098014	0,0441	-0,241992041
50	-0,73293	2,073758	-1,5199191	0,0919	-0,349201424
55	-0,16363	2,049125	-0,3352982	0,1498	-0,151938723
60	0,40567	2,003994	0,81296017	0,1915	0,560454738
65	0,97497	1,940255	1,89169032	0,1915	1,530542992
70	1,54427	1,863593	2,87789003	0,1498	2,11242884
75	2,11357	1,781155	3,76459484	0,0919	1,946060246
80	2,68287	1,699341	4,55911062	0,0441	1,286763381
85	3,25217	1,62263	5,27706974	0,0165	0,629092676
90	3,82147	1,553457	5,93649109	0,0049	0,235619331
95	4,39077	1,492664	6,55394386	0,0013	0,076894146
1					7,494350417

Faktor regional = 0,52

$$T_v = \lambda \times \text{waktu tempuh} \times \text{faktor regional}$$

$$= \text{Rp. } 0,267962 \text{ /jam}$$

**Tabel 6.50. Perhitungan Nilai Waktu atau "Time Value"
untuk Gol I dengan kendaraan representatif Toyota Kijang WMB
Ruas Gayamsari - Kaligawe**

Kecepatan Kendaraan	$\frac{dF_{bb}}{dS}$	α	$\frac{dF_{bb}}{DS} \cdot \alpha$	Normal Distribusi	λ (Rupiah/jam ²)
30	-3,01013	1,975752	-5,9472714	0,0013	-0,006958308
35	-2,44083	1,964515	-4,7950478	0,0049	-0,028782275
40	-1,87153	1,962482	-3,6728443	0,0165	-0,096963091
45	-1,30223	1,959565	-2,5518045	0,0441	-0,22788252
50	-0,73293	1,947313	-1,427244	0,0919	-0,327909319
55	-0,16363	1,919747	-0,3141282	0,1498	-0,142345618
60	0,40567	1,874683	0,76050245	0,1915	0,524290391
65	0,97497	1,814189	1,76877996	0,1915	1,431097756
70	1,54427	1,743499	2,69243385	0,1498	1,976300298
75	2,11357	1,668918	3,52737508	0,0919	1,823432454
80	2,68287	1,595925	4,28166009	0,0441	1,208455743
85	3,25217	1,528232	4,97006907	0,0165	0,592494359
90	3,82147	1,467742	5,60893284	0,0049	0,222618544
95	4,39077	1,414995	6,21291962	0,0013	0,072893079
1					7,020741495

Faktor regional = 0,52

$$T_v = \lambda \times \text{waktu tempuh} \times \text{faktor regional}$$

$$= \text{Rp. } 0,251028 \text{ /jam}$$

**Tabel 6.51. Perhitungan Nilai Waktu atau "Time Value"
untuk Gol IIA dengan kendaraan representatif Toyota Dyna RINO
Ruas Gayamsari - Kaligawe**

Kecepatan Kendaraan	$\frac{dF_{bb}}{dS}$	α	$\frac{dF_{bb}}{DS} \cdot \alpha$	Normal Distribusi	λ (Rupiah/jam ²)
30	-3,01013	1,518262	-4,5701666	0,0013	-0,005347095
35	-2,44083	1,575883	-3,8464629	0,0049	-0,023088393
40	-1,87153	1,638404	-3,0663215	0,0165	-0,080950888
45	-1,30223	1,7007	-2,2147025	0,0441	-0,19777847
50	-0,73293	1,755454	-1,2866246	0,0919	-0,295602011
55	-0,16363	1,794775	-0,293679	0,1498	-0,133079193
60	0,40567	1,812977	0,7354704	0,1915	0,507033293
65	0,97497	1,808855	1,76357958	0,1915	1,426890196
70	1,54427	1,783807	2,7577676	0,1498	2,024256571
75	2,11357	1,749873	3,69847863	0,0919	1,911882297
80	2,68287	1,707315	4,58050547	0,0441	1,292801864
85	3,25217	1,663081	5,40862124	0,0165	0,64477526
90	3,82147	1,62038	6,1922317	0,0049	0,245769676
95	4,39077	1,58094	6,94154612	0,0013	0,08144169
1					7,399004797

Faktor regional = 0,52

$$T_v = \lambda \times \text{waktu tempuh} \times \text{faktor regional}$$

$$= \text{Rp. } 0,264553 \text{ /jam}$$

**Tabel 6.52. Perhitungan Nilai Waktu atau "Time Value"
untuk Gol IIA dengan kendaraan representatif Bis Mercedes Benz
Ruas Gayamsari - Kaligawe**

Kecepatan Kendaraan	$\frac{dF_{bb}}{dS}$	α	$\frac{dF_{bb}}{dS} \cdot \alpha$	Normal Distribusi	λ (Rupiah/jam ²)
30	-3,01013	1,711318	-5,1512889	0,0013	-0,006027008
35	-2,44083	1,803786	-4,4027342	0,0049	-0,026427412
40	-1,87153	1,906816	-3,5686626	0,0165	-0,094212693
45	-1,30223	2,011825	-2,619859	0,0441	-0,233959962
50	-0,73293	2,106486	-1,5439066	0,0919	-0,354712552
55	-0,16363	2,177221	-0,3562586	0,1498	-0,161436809
60	0,40567	2,213791	0,89806845	0,1915	0,619128386
65	0,97497	2,213277	2,15787903	0,1915	1,745912951
70	1,54427	2,180563	3,36737798	0,1498	2,471722783
75	2,11357	2,125259	4,49188451	0,0919	2,322023547
80	2,68287	2,057679	5,52048634	0,0441	1,558102065
85	3,25217	1,98617	6,45936408	0,0165	0,77003694
90	3,82147	1,916292	7,32305246	0,0049	0,290651952
95	4,39077	1,85115	8,12797171	0,0013	0,095361428
				1	8,996163617

Faktor regional = 0,52

$$T_v = \lambda \times \text{waktu tempuh} \times \text{faktor regional}$$

$$= \text{Rp. } 0,32166 \text{ / jam}$$

**Tabel 6.53. Perhitungan Nilai Waktu atau "Time Value"
untuk Gol IIB dengan kendaraan representatif Truck Mitsubishi FUSO
Ruas Gayamsari - Kaligawe**

Kecepatan Kendaraan	$\frac{dF_{bb}}{dS}$	α	$\frac{dF_{bb}}{dS} \cdot \alpha$	Normal Distribusi	λ (Rupiah/jam ²)
30	-3,01013	3,960319	-11,921074	0,0013	-0,013947656
35	-2,44083	4,02465	-9,8234869	0,0049	-0,05896548
40	-1,87153	4,119143	-7,7090996	0,0165	-0,20352023
45	-1,30223	4,20715	-5,4786774	0,0441	-0,489259584
50	-0,73293	4,251668	-3,1161748	0,0919	-0,715941152
55	-0,16363	4,222241	-0,6908853	0,1498	-0,313071217
60	0,40567	4,105423	1,66544706	0,1915	1,148159201
65	0,97497	3,910173	3,81230185	0,1915	3,084485773
70	1,54427	3,662626	5,6560827	0,1498	4,151677822
75	2,11357	3,393978	7,17340981	0,0919	3,708204533
80	2,68287	3,130039	8,39748862	0,0441	2,370107189
85	3,25217	2,886992	9,38898845	0,0165	1,119284785
90	3,82147	2,672216	10,211792	0,0049	0,405306024
95	4,39077	2,487101	10,9202872	0,0013	0,128122269
				1	14,32064228

Faktor regional = 0,52

$$T_v = \lambda \times \text{waktu tempuh} \times \text{faktor regional}$$

$$= \text{Rp. } 0,512057 \text{ / jam}$$

Rekapitulasi Nilai waktu (“time value”) pada ruas jalan Jangli – Kaligawe

Jenis Kendaraan	Biaya Operasi Kendaraan	
	TRRL (rupiah/menit)	PCI (rupiah/menit)
1. Mobil penumpang (Gol I)	1166,526	29,795
2. Kendaraan angkut ringan (Gol I)	2078,094	27,913
3. Kendaraan angkut sedang (Gol IIA)	1713,783	36,770
4. Kendaraan angkut berat (Gol IIB)	3461,057	71,168
5. Bis (Gol IIA)	2519,555	44,708

Rekapitulasi Nilai waktu (“time value”) pada ruas jalan Gayamsari – Kaligawe

Jenis Kendaraan	Biaya Operasi Kendaraan	
	TRRL (rupiah/menit)	PCI (rupiah/menit)
1. Mobil penumpang (Gol I)	1611,377	16,078
2. Kendaraan angkut ringan (Gol I)	2827,053	15,062
3. Kendaraan angkut sedang (Gol IIA)	2253,226	15,873
4. Kendaraan angkut berat (Gol IIB)	4803,361	30,722
5. Bis (Gol IIA)	3483,035	19,300

6.7 Perhitungan Besar keuntungan Biaya Operasi kendaraan (BKBOOK)

Hasil dari Total Biaya Operasi Kendaraan dan Nilai Waktu yang telah dihitung pada sub bab sebelumnya pada akhirnya dapat digunakan untuk menghitung Besar biaya Operasi kendaraan (BKBOOK) dimana besarnya BKBOOK adalah selisih dari pemakaian BOK di jalan Non Tol dikurangi pemakaian BOK di Tol dan faktor nilai waktu. BKBOOK ini nantinya akan menjadi suatu batasan dari penentuan tarif pada suatu Jalan TOL selain adanya kebijaksanaan tertentu dari pemerintah yang mengaturnya.

Contoh perhitungan BKBOOK untuk Sedan Timor (Golongan I) adalah :

$$\begin{aligned} \text{BKBOOK} &= [(\text{BOK}_n \times \text{D}_n) - (\text{BOK}_t \times \text{D}_t)] + [(\text{D}_n/\text{V}_n - \text{D}_t/\text{V}_t) \times \text{T}_v] \\ &= [(1543,66 \times 14,015) - (904,7 \times 9,557)] + [(14,015/30 - 9,557/75) \times 29,59252] \\ &= \text{Rp. } 1369,15 \end{aligned}$$

Sedangkan untuk perhitungan selanjutnya analog dengan contoh perhitungan diatas dan dapat dilihat pada tabel 6.54. dan tabel 6.55.

Tabel 6.50. Perhitungan Besar Biaya Operasi Kendaraan (BKBOK)
Ruas Jangli - Kaligawe

Jenis Kendaraan		Kendaraan		D non tol (km)	D tol (km)	V non tol (km/jam)	V tol (km/jam)	Tv (Rp./jam)	BOK non tol (Rp./km)	BOK tol (Rp./km)	BKBOK (Rp.)	BKBOK per km (Rp./km)
TRRL	PCI	Representatif	Representatif									
Mobil penumpang	Gol I	Sedan Timor	Sedan Timor	14,015	9,557	30	75	0,496589648	1.556,5454	913,4880	13084,94801	1369,148061
Kendaraan angkut ringan	Gol I	Toyota Kijang WMB	Toyota Kijang WMB	14,015	9,557	30	75	0,465207437	1.470,1055	854,5435	12436,81376	1301,330309
Kendaraan angkut sedang	Gol IIA	Toyota Dyna RINO	Toyota Dyna RINO	14,015	9,557	25	60	0,612839837	2.511,5949	1.227,2892	23471,04474	2455,900883
Kendaraan angkut berat	Gol IIB	Truck Mitsubishi FUSO	Truck Mitsubishi FUSO	14,015	9,557	20	60	0,745128243	2.892,5221	1.475,5851	26436,93364	2766,237693
Bis	Gol IIA	Mercedes Benz	Mercedes Benz	14,015	9,557	20	60	1,186140611	4.470,8650	2.543,4344	38352,21274	4012,997043

Tabel 6.51. Perhitungan Besar Biaya Operasi Kendaraan (BKBOK)
Ruas Gayamsari - Kaligawe

Jenis Kendaraan		Kendaraan		D non tol (km)	D tol (km)	V non tol (km/jam)	V tol (km/jam)	Tv (Rp./jam)	BOK non tol (Rp./km)	BOK tol (Rp./km)	BKBOK (Rp.)	BKBOK per km (Rp./km)
TRRL	PCI	Representatif	Representatif									
Mobil penumpang	Gol I	Sedan Timor	Sedan Timor	10,425	5,157	30	75	0,267961998	1.157,8299	492,9222	9528,451457	1847,673348
Kendaraan angkut ringan	Gol I	Toyota Kijang WMB	Toyota Kijang WMB	10,425	5,157	30	75	0,251028016	1.093,5319	461,1155	9022,167287	1749,499183
Kendaraan angkut sedang	Gol IIA	Toyota Dyna RINO	Toyota Dyna RINO	10,425	5,157	25	60	0,264552896	1.868,2395	662,2508	16061,25705	3114,457447
Kendaraan angkut berat	Gol IIB	Truck Mitsubishi FUSO	Truck Mitsubishi FUSO	10,425	5,157	20	60	0,321659629	2.151,5906	796,2323	18324,30231	3553,287244
Bis	Gol IIA	Mercedes Benz	Mercedes Benz	10,425	5,157	20	60	0,512037429	3.325,6345	1.372,4486	27592,2452	5350,445064

8 Perhitungan Tarif TOL Berdasarkan Besar Keuntungan Biaya Operasi Kendaraan (BKBOOK)

Menurut UU Jalan No. 13 tahun 1980 besar Tarif TOL yang diambil dari BKBOOK tidak boleh lebih besar dari 70% besar BKBOOK.

Sehingga dapat digambarkan bahwa :

$$\text{TARIF TOL} < 70\% \text{ BKBOOK}$$

Tarif Tol yang lazim di Indonesia mengambil sekitar 30% - 50% dari BKBOOK. Dalam perhitungan studi ini diambil sebesar 35% dari BKBOOK. Perhitungan selengkapnya pada tabel 6.52 untuk ruas jalan Jangli - Kaligawe, dan tabel 6.53. untuk ruas jalan Gayamsari - Kaligawe.

Tabel 6.52. Perhitungan Tarif TOL Ruas jalan Jangli - Kaligawe

Jenis Kendaraan		Kendaraan Representatif	BKBOOK (Rp.)	TARIF TOL (Rp.)
TRRL	PCI			hitungan
Mobil penumpang	Gol I	Sedan Timor	13084,94801	5233,97921
Kendaraan angkut ringan	Gol I	Toyota Kijang WMB	12436,81376	4974,7255
Kendaraan angkut sedang	Gol IIA	Toyota Dyna RINO	23471,04474	9388,4179
Kendaraan angkut berat	Gol IIB	Truck Mitsubishi FUSO	26436,93364	10574,7735
Bis	Gol IIA	Mercedes Benz	38352,21274	15340,8851

Tarif TOL diambil 40% dari besarnya BKBOOK

Tabel 6.53. Perhitungan Tarif TOL Ruas jalan Gayamsari - Kaligawe

Jenis Kendaraan		Kendaraan Representatif	BKBOOK (Rp.)	TARIF TOL (Rp.)
TRRL	PCI			hitungan
Mobil penumpang	Gol I	Sedan Timor	9528,45146	2858,53544
Kendaraan angkut ringan	Gol I	Toyota Kijang WMB	9022,16729	2706,65019
Kendaraan angkut sedang	Gol IIA	Toyota Dyna RINO	16061,2571	4818,37712
Kendaraan angkut berat	Gol IIB	Truck Mitsubishi FUSO	18324,3023	5497,29069
Bis	Gol IIA	Mercedes Benz	27592,2452	8277,67356

Tarif TOL diambil 30% dari besarnya BKBOOK

dang besarnya Tarif TOL yang ditarik berdasarkan Keppres yang telah berlaku adalah besar,

No.	Nama Jalan	Besarnya TOL (Rp.)		
		Gol I	Gol IIA	Gol IIB
1	Jalan Tol Srandol - Jatingaleh	500	800	1000
2	Jalan Tol Jatingaleh - Krapyak	500	500	1000
3	Jalan Tol Jatingaleh - Gayamsari	1000	1500	2000
4	Jalan Tol Jatingaleh - Kaligawe	1000	1500	2000
5	Jalan Tol Gayamsari - Muktiharjo	500	1500	1500

BAB VII

PEMBAHASAN

7.1 Umum

Komparasi untuk kedua metode TRRL dan PCI ditekankan kepada analisa tiap komponen BOK. Adapun hasil perhitungan BOK yang merupakan jumlah dari tiap komponen juga dibahas sebagai perbandingan antara jalan non tol dengan jalan tol pada PCI seperti yang telah dihitung pada sub bab 6.5. Sedangkan TRRL adalah meninjau pengaruh kondisi perkerasan dan geometrik jalan terhadap BOK seperti yang ditampilkan pada perhitungan sub 6.1.

Nilai Waktu Perjalanan atau “time value” merupakan analisa dari perhitungan PCI yang telah dihitung pada sub bab 6.6. Untuk time value TRRL hanya secara teoritik disebutkan pada bab V sebelumnya.

Selisih nilai BOK antara jalan non tol dan tol dihitung pada sub bab 6.7 yang akan dipergunakan untuk menghitung tarif tol pada hitungan 6.8.

7.2. Pengaruh Kondisi Perkerasan dan Geometrik Jalan pada Biaya Operasi Kendaraan

Secara langsung kondisi perkerasan dan geometrik jalan tidak banyak berpengaruh terhadap BOK, namun yang tampak nyata adalah perubahan

kecepatannya. Pada grafik 6.1. sampai grafik 6.5. memperlihatkan bagaimana variasi alinyemen horizontal dan “rise and fall” berpengaruh terhadap kecepatan. Secara umum grafik tersebut menunjukkan bahwa semakin besar derajat alinyemen rata-rata maka kecepatan kendaraan makin berkurang. Semakin besar nilai “rise and fall” atau semakin besar “range” alinyemen vertikal maka kecepatan kendaraan makin kecil.

Hal ini dapat dijelaskan bahwa semakin tajam tikungan, maka kendaraan cenderung mengurangi kecepatan. Faktor ini disamping sebagai menahan gaya sentrifugal terhadap tikungan juga upaya pengemudi meningkatkan keamanan. Walaupun dalam perhitungan studi ini keahlian pengemudi tidak dimasukkan, namun pertimbangan perilaku pengemudi dalam menghadapi kondisi lapangan. Untuk itu keadaan jalan dengan alinyemen vertikal yang besar juga berpengaruh pada kecepatan kendaraan. Jalan dengan variasi turunan dan tanjakan yang sangat besar cenderung membuat pengemudi lebih memilih melewatinya dengan kecepatan rendah. Kondisi mesin dan berat kendaraan juga ikut mempengaruhi. Pada grafik 6.1. memperlihatkan kecepatan mobil penumpang dapat berjalan maksimal, hingga 94,58 km/jam pada kondisi alinyemen horizontal dan vertikal terendah. Pada keadaan yang sama kendaraan angkut ringan dan bis dapat mencapai kecepatan diatas 60 km/jam. Tetapi untuk kendaraan angkut sedang dan berat hanya mampu mencapai kecepatan 43,615 km/jam.

“Roughnes” atau kekasaran permukaan secara teoritik hanya berhubungan dengan konsumsi suku cadang dan konsumsi ban. Bila kondisi jalan terlalu kasar maka akan memperbesar konsumsi ban, Sedangkan jalan dengan kekasaran yang

rendah akan berbahaya bagi kendaraan. Hal ini disebabkan kendaraan tidak mempunyai tahanan terhadap jalan, sehingga kecepatan dan arah laju kendaraan menjadi tidak terkendali.

Konsumsi suku cadang dan ban yang terlampau hemat tidak menjamin kendaraan menjadi lebih baik. BOK yang ideal adalah pada kecepatan yang diformulasikan misalnya untuk mobil penumpang adalah sebesar 57,89 km/jam. Lebih dari itu maka BOK akan makin besar atau boros, dan bila kurang dari itu nilai BOK menjadi tidak rasional dalam arti terlalu hemat.

Ketinggian tempat atau "altitude" hanya membawa pengaruh pada kecepatan teoritik/ ideal yang diformulasikan oleh TRRL. Semakin besar ketinggian maka kecepatan kendaraan akan semakin berkurang. Pada ketinggian tempat yang semakin besar, mesin menjadi sukar dihidupkan dan lebih membutuhkan energi untuk menjalankan lajunya. Hal ini sangat jelas terlihat pada kendaraan dengan bahan bakar solar/diesel. Keadaan di jalan tol C ini mempunyai variasi ketinggian yang beragam Pada STA 1+000 (Jangli) hingga STA +000 (Mrican) berada pada ketinggian > 500 m diatas permukaan laut. Kondisi daerah Jangli yang berbukit-bukit menunjukkan tingkat "altitude" yang tinggi. Sedangkan pada STA 3+000 hingga STA 7+800 (Gerbang Muktiharjo) kondisinya berada pada jalur Pantura dengan ketinggian hampir nol. Maka untuk ketinggian dalam perhitungan diambil sekitar 500 m yaitu ketinggian yang dianggap memadai.

7.3 Perbandingan Komponen-Komponen Biaya Operasi Kendaraan

7.3.1 Konsumsi Bahan Bakar

TRRL merumuskan konsumsi bahan bakar dipengaruhi kecepatan dan berat kendaraan. Oleh karena itu mobil Timor dengan kemampuan kecepatan tinggi, mengkonsumsi bahan bakar yang paling rendah dibandingkan golongan yang lainnya, yakni sebesar Rp. 695,47/km. Sedangkan pada PCI adalah sebesar Rp. 455,84/km dengan perbedaan hampir 35%. Untuk konsumsi terbesar adalah Truk Mitsubishi FUSO sebesar Rp. 619,5/km. Perhitungan PCI mempunyai hasil lebih rendah dari TRRL karena unsur berat kendaraan juga ikut dimasukkan dalam perhitungan.

Konsumsi bahan bakar pada jalan Tol Seksi C dibandingkan dengan jalan Non Tol mengalami penghematan untuk kendaraan sedan Timor sebesar 52,4%, Toyota Kijang sebesar 48,6%, Toyota Dyna RINO sebesar 58,7%, Truk Mitsubishi FUSO 61,4%, dan untuk Bis Mercedes benz sebesar 58,7%.

Hal ini selain karena jarak tempuh yang makin pendek juga kecepatan kendaraan yang mencapai maksimal/optimal sehingga terjadi penghematan rata-rata 56%. Dalam perhitungan BOK, konsumsi bahan bakar merupakan faktor dominan yang berpengaruh terhadap nilai BOK. Sehingga bila terjadi fluktuasi bahan bakar maka biaya operasi kendaraan akan mengalami perubahan yang besar pula.

Trial PCI untuk menentukan kecepatan ideal tidak jauh berbeda dengan TRRL. Untuk mobil Timor dan Kijang WMB kecepatannya hampir sama yaitu 60 km/jam (PCI) dan >50 km/jam (TRRL). Pada kendaraan angkut berat, sedang, berat dan bis kecepatan teoritik yang dicapai < 40 km/jam (TRRL) dan > 50

km/jam (PCI). Perbedaan hasil pada empat jenis kendaraan terakhir menunjukkan bahwa nilai PCI pada formula PCI amat elastis dengan variabel kecepatannya

Pada perhitungan yang memasukkan kondisi perkerasan dan geometrik jalan terlihat bahwa hasil komponen bahan bakar lebih besar dibandingkan dengan PCI. Variabel-variabel tambahan tadi menyebabkan reduksi kecepatan yang berakibat kecepatan optimum di jalan tol menjadi berkurang. Walaupun hasil keduanya berbeda tetapi untuk komponen bahan bakar sama-sama merupakan nilai nominalnya yang paling besar. Tetapi dalam perhitungan moneterinya konsumsi bahan bakar yang rendah. Kecenderungannya adalah bahwa konsumsi bahan bakar akan semakin besar pada kendaraan yang makin berat, makin cepat, makin kasar kondisi jalan, makin besar sudut belokan, dan semakin banyak tanjakan.

7.3.2 Konsumsi Minyak Pelumas

Konsumsi minyak pelumas pada perhitungan TRRL bernilai paling rendah adalah kendaraan sedan Timor dengan besar Rp. 57,34/km atau Rp. 41,082/km pada PCI untuk ruas Jangli - Kaligawe . Sedangkan yang terbesar konsumsinya pada kendaraan truk Mitsubishi FUSO sebesar Rp. 151,7/km. Tetapi pada perhitungan TRRL konsumsi minyak pelumas terbesar terjadi pada 3 (tiga) jenis kendaraan, yaitu kendaraan angkut sedang (Toyota Dyna RINO), kendaraan angkut berat (Truk Mitsubishi FUSO), dan Bis (Mercedes Benz). Hal ini karena pada 3 (tiga) jenis kendaraan tadi konsumsi minyak pelumasnya dianggap sama

yakni sebesar 4 liter/ 1000 km. Tetapi pada PCI, konsumsi tersebut dipengaruhi kecepatan maksimal yang dapat dicapai masing-masing kendaraan.

Pada jalan Tol ruas Jangli - Kaligawe konsumsi minyak pelumas lebih hemat sekitar 51,4% (untuk sedan Timor dan Toyota KijangWMB), 61,2% (Toyota Dyna RINO dan Bis Mercedes Benz), dan 60,6% (Truk Mitsubishi FUSO) dibandingkan dengan jalan Non Tol. Sedang pada ruas tol Gayamsari - Kaligawe terjadi penghematan sekitar 60 hingga 70 persen dibandingkan dengan jalan non tol.

Penghematan minyak pelumas diakibatkan karena jarak tempuh kendaraan yang dilalui. Makin pendek jaraknya, makin sedikit konsumsi bahan bakar maka minyak pelumas yang dibutuhkan makin sedikit/ hemat. Perbedaan yang nyata juga pada jenis kendaraan yang memakai bahan bakar diesel lebih hemat rata-rata 30% dibandingkan kendaraan dengan bahan bakar bensin

Besarnya konsumsi minyak pelumas berbanding lurus dengan konsumsi bahan bakar karena besar pemakaiannya bergantung pada jarak tempuh yang digunakan. Minyak pelumas disini adalah pelumas yang dipakai untuk perawatan dan juga pada operasional kendaraan. Pada kendaraan dengan bahan bakar bensin seperti sedan Timor dan Toyota Kijang WMB, maka konsumsi minyak pelumas jauh dibawah kendaraan diesel seperti Toyota Dyna RINO, Truk Mitsubishi FUSO, dan Bis Mercedes Benz dengan selisih hampir 3 - 4 kali lipat.

7.3.3. Konsumsi Ban

Konsumsi ban pada sedan Timor dan Kijang WMB berkisar antara Rp 72/km hingga Rp 103/km. Pada Truk FUSO besarnya bisa mencapai empat kali lipatnya yaitu sebesar Rp. 475/km. Hal ini disebabkan makin besarnya berat kendaraan yang harus ditanggung sehingga ban menjadi cepat rusak. Makin panjangnya jarak tempuh atau banyaknya kilometer yang dijalani menyebabkan penggunaan ban juga meningkat.

Pada ruas Gayamsari - Kaligawe besarnya konsumsi ban tidak berbeda jauh dengan ruas Jangli - Kaligawe. Perbedaan yang mencolok hanya pada kendaraan Truk FUSO yang bernilai Rp. 256,7/km. Secara umum menurut perhitungan PCI pada kedua ruas untuk jalan tol dan non tol terjadi penghematan konsumsi ban sebesar 38 % dan 50% sesuai dengan penghematan jarak tempuh pada masing-masing ruas. TRRL menghasilkan besar konsumsi ban untuk sedan Timor dan Kijang WMB nilainya amat kecil yaitu < Rp. 1,00. Namun pada Dyna RINO , truk FUSO, dan bis Merzy besar konsumsi ban berlipat hampir 100%. Sedangkan perhitungan TRRL pada tiga jenis kendaraan tadi berbeda antara 38 - 72 % daripada perhitungan PCI. Penyebabnya adalah karena pada TRRL parameter pemakaian kendaraan melalui umur kendaraan dan banyaknya kilometer yang telah ditempuh bukan semata-mata faktor kecepatan.

7.3.4. Biaya Pemeliharaan Kendaraan atau "Maintenance"

Suku cadang mengambil peranan penting dalam nilai BOK untuk segi perawatan. Kendaraan dengan mesin makin besar nilai suku cadangnya juga

makin besar. Dari hasil TRRL pada suku cadang yang paling murah pada sedan Timor sebesar Rp. 7,3/km untuk ruas Jangli - Kaligawe dan Rp.3,2/km untuk ruas Gayamsari - Kaligawe. Pada kendaraan truk FUSO nilai suku cadang mengalami nilai terbesar yaitu Rp 746/km untuk Jangli - Kaligawe dan Rp 745/km untuk ruas Gayamsari - Kaligawe.

Nilai BOK pada perawatan titik tinjanya adalah jarak tempuh kendaraan. Untuk sedan Timor 20.000 km adalah ideal, lebih dari itu suku cadang tidak layak lagi. Pengaruh lainnya juga pada harga satuan suku cadang. Bila konsumsi tetap tetapi harga per unitnya makin besar maka BOK akan berpengaruh pula. Pada jalan tol seksi C ini terjadi penghematan konsumsi suku cadang sekitar 38% untuk Jangli - Kaligawe dan 50% untuk Gayamsari - Kaligawe pada semua jenis kendaraan daripada jalan bukan tol.

Perawatan juga memerlukan tenaga perawat atau montir. Besarnya biaya montir ditentukan dalam Rp/jam atau aktifitasnya dalam bekerja. Pada sedan Timor dan Kijang WMB upah mekanik dianggap sama karena tipe kendaraan keduanya mirip dengan tingkat perawatan yang tidak terlalu khusus. Biaya terbesar mekanik terjadi pada Bis dengan BOK Rp 101,8/km. Sedangkan biaya mekanik yang dapat dihemat dari jalan tol dibanding bukan tol adalah sebesar 38%

TRRL menghasilkan biaya maintenance ditambahkan dengan biaya pengemudi (sopir). Penambahan ini karena pada kendaraan komersial harus membayar sopir berdasarkan jam kerjanya. Pada sedan Timor biaya sopir adalah

nol karena kendaraan tersebut diasumsikan dipakai sendiri oleh pemiliknya sehingga tidak ada pengeluaran untuk sopir.

7.3. 5. Depresiasi Harga Kendaraan

Depresiasi harga kendaraan pada perhitungan PCI tidak banyak pengaruh pada BOK. Hal ini terlihat dari nilainya yang < dari Rp.1,00. Pada ruas Jangli - Kaligawe depresiasi kendaraan berkisar 38% lebih murah dibanding non tol pada semua jenis kendaraan. Sedang pada ruas Gayamsari - Kaligawe depresiasi lebih kecil 50% dibandingkan lewat non tol.

Perhitungan TRRL menunjukkan bahwa faktor depresiasi mengambil peran yang besar pada BOK. Terlihat bahwa depresiasi sedan Timor hampir mendekati bis Merzy yang harga per unitnya saja sudah sangat berbeda. Kemungkinan terjadinya nilai depresiasi yang hampir sama ini karena faktor banyaknya pemakaian atau nilai ekonomisnya. Hal yang sama juga terjadi pada Kijang dengan Dyna RINO. Pada kedua jenis kendaraan tadi - angkut ringan dan sedang- nilai ekonomisnya amat tinggi dengan nilai sisa yang besar. Tetapi untuk kendaraan angkut berat depresiasinya sangat tinggi sehingga nilai sisanya amat kecil. Penyebabnya adalah tingkat pemakaian kendaraan truk amat besar.

7.3.6. Bunga Modal dan Asuransi

Komponen bunga modal dan asuransi hanya diperhitungkan pada PCI. Oleh karena itu komponen ini hanya dibandingkan antara BOK tol dan non tol saja. Secara umum kelima jenis kendaraan mengalami penghematan 38% sesuai

dengan penghematan jaraknya. Hasil perhitungan memperlihatkan bahwa untuk Dyna RINO dan bis (golongan IIA) besarnya < Rp. 100/km tetapi pada sedan Timor dan Kijang besarnya hampir dua kali lipatnya. Nilai terbesar terjadi pada Truk FUSO (golongan IIB) yaitu sebesar Rp. 1500/km.

7.4. Komparasi Total BOK Antara TRRL dan PCI

Besarnya nilai BOK untuk TRRL dan PCI telah ditampilkan pada sub bab 6.5. Dari hasil perhitungan terlihat bahwa untuk metode TRRL ternyata lebih besar 20 hingga 300 persen dibandingkan dengan metode PCI. Perbedaan ini disebabkan karena pada TRRL perhitungan BOK menggunakan kecepatan teoritik berdasarkan kondisi dan geometrik jalan. Sehingga dengan dasar kecepatan itulah nilai BOK jalan ditentukan. Untuk perhitungan PCI kecepatan kendaraan tidak dibatasi dan dicoba antara 5 sampai 130 km/jam. Dari trial itulah ditentukan BOK yang terendah dan ditetapkan sebagai kecepatan optimal. Sehingga pada PCI, variabel kecepatan kendaraan amat elastis dan hanya dibatasi oleh nilai BOK itu sendiri.

7.5. Nilai Waktu Perjalanan

Dalam studi ini perhitungan nilai waktu perjalanan hanya menggunakan metode PCI. Hal ini karena pada TRRL penentuan nilai waktu perjalanan juga hanya bersifat tinjauan wacana.

Komparasi nilai waktu perjalanan disini adalah pada ruas jalan tol dan ruas alternatif non tol seperti yang telah ditampilkan pada rekapitulasi nilai waktu

perjalanan pada sub bab 6.8. Besarnya nilai waktu perjalanan amat bergantung pada jarak dan kecepatan kendaraan. Sehingga pada jalan tol besarnya 3 kali lebih murah dibandingkan jalan non tol pada ruas Jangli - Kaligawe. Sedangkan pada ruas tol Gayamsari - Muktiharjo lebih murah 4 hingga 5 kali dibandingkan jika melewati jalan non tol.

Pengaruh makin pendeknya jarak tempuh ini terlihat dari reduksi sebesar 4,5 km untuk ruas Jangli - Kaligawe dan 5,3 km untuk ruas Gayamsari - Kaligawe. Sedangkan kecepatan yang ditempuh di jalan tol bisa bertambah hampir 2 kali lipat dibandingkan jalan non tol.

Makin kecilnya nilai waktu perjalanan menyebabkan orang lebih memilih melewati jalan tol. Karena secara ekonomis lebih menguntungkan jika dilihat dari penghematan waktu yang dapat dicapai. Adapun pertimbangan penghematan waktu ini pula yang menyebabkan apakah melewati tol C sebanding dengan pengeluaran yang harus diberikan pengguna jalan.

7.6. BKBOOK dan Komparasi Tarif Tol

Pada tabel 6.54 dan 6.55 terlihat bahwa besar BKBOOK/km ruas Jangli - Kaligawe lebih kecil dibandingkan ruas Gayamsari - Kaligawe. Hal ini disebabkan karena nilai BKBOOK masih harus dibagi dengan panjang jalan tol pada masing-masing ruas. Untuk ruas Jangli - Gayamsari lebih panjang 4,4 km dibandingkan dengan ruas Gayamsari - Kaligawe sehingga BKBOOK/km - nya menjadi lebih kecil.

Perhitungan tarif tol selain berdasarkan BKBOOK juga tentu saja dilihat dari kemungkinan pertumbuhan lalu lintas harian yang melewati tol dan adanya lalu lintas yang terbangkitkan. Pada ruas Gayamsari - Kaligawe yang lebih pendek dan hanya dilewati sekitar 2% kendaraan dari distribusi seluruh gerbang tol di Semarang maka disarankan untuk menetapkan tarif lebih murah yakni mengambil 30 persen dari BKBOOK. Sehingga diharapkan di masa datang akan meningkatkan jumlah kendaraan yang lewat. Sedangkan untuk ruas Jangli - Kaligawe diambil 40 persen dari BKBOOK. Pertimbangannya karena ruas ini dilewati hampir 70% kendaraan baik kendaraan pribadi, bis hingga kendaraan berat.

BAB VIII

KESIMPULAN DAN SARAN

8.1 Kesimpulan

1. Komponen Bahan Bakar merupakan komponen yang paling berpengaruh pada perhitungan Biaya Operasi Kendaraan. Kemudian menurut PCI disusul pengaruh komponen asuransi, konsumsi minyak pelumas, konsumsi ban, pemeliharaan, depresiasi, dan bunga modal. Menurut TRRL komponen yang kemudian berpengaruh setelah komponen bahan bakar adalah pemeliharaan, konsumsi minyak pelumas, depresiasi, dan konsumsi ban,
2. Geometrik dan alinyemen jalan secara langsung mempengaruhi kecepatan kendaraan yang pada akhirnya mempengaruhi Biaya Operasi Kendaraan. Makin besar sudut alinyemen horizontal rata-rata maka kecepatan makin berkurang. Semakin besar tanjakan dan turunan, kecepatan akan semakin berkurang,
3. Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan dengan metode TRRL lebih besar 20-200% daripada dengan perhitungan PCI. Hal ini karena Biaya Operasi Kendaraan untuk PCI adalah diambil dari Biaya Operasi Kendaraan terendah dari berbagai variasi kecepatan, sedangkan Biaya Operasi Kendaraan untuk

TRRL telah menentukan kecepatan kendaraan dengan formula yang telah ditetapkan,

4. Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan untuk ruas jalan Tol Jangli - Kaligawe lebih rendah 38% dibandingkan melewati jalan Non Tol. Sedangkan pada ruas jalan Gayamsari - Kaligawe menghemat lebih dari 50% daripada jalan Non Tol.
5. Perhitungan nilai waktu perjalanan untuk ruas Jangli - Kaligawe lebih murah hampir 3 kali lipat dibandingkan jalan alternatif non tol. Dan untuk ruas Gayamsari - Kaligawe lebih murah 4 hingga 5 kali lipat dibanding melewati jalan non tol.

8.2 SARAN

1. Dalam studi ini hanya membandingkan komponen - komponen Biaya Operasi kendaraan secara garis besarnya saja. Untuk kajian yang mendalam diperlukan studi lebih lanjut. Misalnya pengaruh konsumsi suku cadang kendaraan terhadap BOK,
2. Data tentang geometrik dan kondisi jalan dapat dibuat lebih variatif untuk mempelajari pengaruh jalan terhadap nilai Biaya Operasi Kendaraan,
3. Selain Biaya Operasi Kendaraan, tarif tol dapat ditentukan dari besar investasi terhadap pembangunan dan operasional jalan tol tersebut.

PENUTUP

Alhamdulillah, tugas akhir ini dapat diselesaikan oleh penulis dengan tepat waktu. Beberapa pendapat dan saran sangat membantu bagi perkembangan keilmuan khususnya ketekniksipilan serta meningkatkan ketertarikan mahasiswa pada masalah-masalah transportasi yang sedang berkembang saat ini.

Tugas akhir ini masih membutuhkan masukan terutama dari pihak praktisi yang lebih berpengalaman di lapangan sebagai aplikasi selanjutnya.

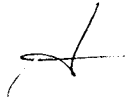



Semoga dengan tugas akhir ini dapat menjadi pemicu untuk lahirnya karya-karya yang lain yang tentu saja lebih berbobot dan berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abaynayaka, S. W. Hide H, Moroivk G, and Robinson R, 1976, "**Overseas Unit Transport and Road Research Laboratory**", TRRL Laboratory Report no.723 Crowthorne, Bekhishire UK ,
2. Andrew Chesher and Robert Harrison, 1987, "**The Highway Design and Maintenance Standard Series Vehicle Operating Cost**", The World Bank,
3. Boediono, Dr, 1988, "**Pengantar Ekonomi Mikro**", BPFE Universitas Gadjah Mada,
4. David Banister, Desmond Mc Neill, 1982-1984, "**Transport Engineering Economics**", University College of London, Lecture Notes: Program Jalan Raya, Fakultas Pasca Sarjana ITB Bandung,
5. De Garmo, 1967, "**Engineering Economics**", Prentice Hall NY,
6. Edward K Morlok, 1985, "**Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi**", Erlangga,
7. Farid Wijaya, Dr, M.A, 1990, "**Ekonomika Mikro**", BPFE Universitas Gadjah Mada,
8. Hendri Akbar Susanto, 1997, "**Laporan Praktik Kerja Underpass Majapahit Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang Seksi C**", UII Yogyakarta,
9. H. G. Thuesen, W. J. Fabrycky, G. J. Thuesen, 1981, "**Engineering Economy**", Prentice Hall of India,
10. Howe, J. D. G. F, 1975, "**The Value of Time Savings from Road Improvements : A Study in Kenya**", Road Research Laboratory Departement of The Environment UK,
11. Jasa Marga, September 1979, "**Jakarta Intra Urban Tollway**", Pasific Consultant International,
12. Joel M. Guttman, 1975, "**Transportation Research Report (TRB)**", No.534, Departemen Economics, University of Chicago, Washington DC,
13. LAPI-ITB, 1997, "**Lembaran Eksekutif**", Jasa Marga Jakarta.


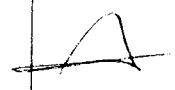
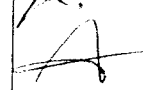

14. Linda L, Parsley and Robinson, 1982, "**The TRRL Road Investment Model for Developing Countries (RTIM2)**", TRRL Laboratory Report No. 1057, Crowthorne, Berkshire UK 1982,
15. Purnomosidi, Dr, "**Penelitian Biaya Operasi Kendaraan untuk Analisis Kelayakan Ekonomi Proyek Prasarana Jalan (Kajian Karakteristik Perusahaan Angkutan dan Rute Operasi Kendaraan)**", Badan Penelitian dan Pengembangan DPU Puslitbang Jalan, Bandung,
16. Robinson R, Hide, Hodges J. W, Rolt J, and Abaynayaka, 1975, "**A Road Transport Investment Model for Developing Countries**", Departement the Environment, TRRL Laboratory Report No. 674, Crowthorne Berkshire UK 1975,
17. Robley Winfrey, 1960, "**Highway Engineering HandBook**", Mc. Graw Hill,
18. Tjokroadoredjo R.E, SE, DR, D.ESS TR.AAE, 1990, "**Ekonomi Rekayasa Transport**", Sistem dan Teknik Jalan Raya ITB Bandung,
19. Waldiyono dkk, 1986, "**Ekonomi Teknik**", Andi Offset Yogyakarta,
20. Wohl, Martin, and D. Hendrickson, 1984, "**Transport Investment and Pricing Principles**", Wiley,
21. ———, 1995, "**Laporan Survey Waktu Tempuh**", Jasa Marga, Jakarta.

LEMBAR KONSULTASI
TUGAS AKHIR
ANALISA PENENTUAN TARIF PADA JALAN TOL
SEMARANG SEKSI C



TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
3/10/97	Diagram alir diperbaiki dengan detail dan gambar-gambar berkaitan antar data, koneksi antar "item" data - hasil analisis	
5/11/97	Koreksi/tambahkan biaya konstruksi sebagai investasi untuk kemudian dibagi dasar menurut $\frac{\text{biaya fall}}{\text{tahun}}$ < $\frac{\text{biaya fall}}{\text{diatur setiap interval period tertentu}}$ - dituliskan dg metodologi - Perbaiki tata tulis	
28/4/97	Konsultasikan pada D. Pemb. I	
1/12-97	Puns dan keputusannya mengenai <ul style="list-style-type: none"> • Topik bahasan • Tarif tol. ? • Uraian investasi ? • Formula PCT ? \rightarrow BTS. Salis. • $\frac{\text{Success}}{\text{SK}}$ $\left[\begin{array}{l} \text{Djoko} \\ \text{Ade} \end{array} \right.$ 	
2/11/97		

Dikerjakan oleh :
 AMBAR BRIASTUTI 92 310 038
 SEFI CHANNIRVATI 92 310 104

LEMBAR KONSULTASI
USULAN TUGAS AKHIR
ANALISIS KOMPARASI BIAYA OPERASI KENDARAAN
DENGAN METODE PCI DAN TRRL
PADA JALAN TOL SEMARANG SEKSI C

TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
29/12 '97	Time Value of discount di sesuaikan dg kondisi Indonesia, termasuk Private car → TRRL kurang sesuai jumlah PCI. Serviceability Index → Kelas jalan per muka, altitude geometri dll. ditambahkan	
26/02 98	Perbaiki tulisan, susunan, kondisi penulisan Hitungan utk rute Gajah Sari - Muksiharjo rute pendek (dib. akses dr Kota) Perubahan di bagian lag	
10/03 98	Balasan dileyapkan dg perbandingan H. Toll pendek & panjang tiap km-nya. Lengkap dg tulisan	
12/03 98	See Konsultasikan ke Pembimbing I	
12/03 98	Balasan a. Pengaruh geometri pd BOK. Metode PCI → formula - inputnya berisi grafik 7.1. Metode TRRL → Form - inputnya berisi grafik 7.2.	

dr ke dua grafik ditanyakan
 berisi > < = mengapa?
 Dikerjakan oleh:
 AMBAR BRIASTUTI 92 310 036
 SRI ACHYUNIWATI 92 310 104
 variable yg ditanyakan
 pd bagian perhitungan

TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
21/5/90.	 dapat dilayakkan Jurnal -	

ATA RUAS JALAN DALAM KOTA PERIODE AGUSTUS 1997

O	NAMA RUAS	KLAS/ NO POS	GOLONGAN KENDARAAN								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	JL. KOL. SUGIONO TEGAL	A.003.K1	9.610	6.186	4.853	2.587	1.465	2308	2.379	4.970	19.778
2	JL. MAYJEN SUTOYO TEGAL	A.003.K2	9.205	4.490	3.799	1.775	1.517	2.478	2.578	2.684	16.637
3	JL. GAJAHMADA TEGAL	A.004.K1	6.177	3.121	2.379	1.458	1.532	2.465	2.203	5.702	13.157
4	JL. MT. HARYONO TEGAL	A.004.K2	2.444	2.804	2.559	1.572	1.463	3.046	2.720	1.546	14.164
5	JL. YOS SUDARSO TEGAL	A.004.K3	5.217	4.061	2.535	1.750	2.976	2.674	2.174	2.909	16.171
6	JL. MERTOLOYO TEGAL	A.004.K4	6.509	3.997	3.919	2.925	2.420	2.768	2.936	4.182	18.964
7	JL. GAJAHMADA PEKALONGAN	A.005.K1	12.847	4.324	5.638	3.127	1.951	3.550	3.096	4.115	21.686
8	JL. HAYAMWURUK PEKALONGAN	B.005.K2	9.746	2.668	2.676	1.330	25	67	8	6.288	6.774
9	JL. DR. CIPTO PEKALONGAN	C.005.K3	12.764	8.042	4.854	3.578	69	117	42	11.662	16.702
10	JL. DR. WAHIDIN PEKALONGAN	B.005.K4	6.521	2.871	4.827	1.318	73	94	28	6.890	9.210
11	JL. PEMUDA PEKALONGAN	B.005.K5	24.473	6.343	5.667	5.883	922	1.193	1.414	9.511	21.421
12	JL. WR. SUPRATMAN PKL	C.005.K6	22.403	5.389	3.762	2.078	20	503	79	12.296	11.831
13	JL. DR. SUTOMO PEKALONGAN	A.006.K1	9.500	5.615	3.174	3.292	1.755	2.688	2.912	7.638	19.434
14	JL. DR. SETIABUDI PEKALONGAN	A.006.K2	8.288	3.435	4.781	3.395	3.491	4.596	3.436	7.470	23.134
15	JL. JEND. SUDIRMAN PKL	C.006.K3	16.521	5.899	5.749	3.653	1.278	3.072	2.600	11.438	22.250
16	JL. KH. MAS MANSYUR PKL	A.006.K4	15.271	5.279	756	4.803	938	2.923	2.382	8.231	17.081
17	JL. IMAM BONJOL SEMARANG	A.009.K1	15.434	5.676	9.949	2.789	158	665	257	2.739	18.895
18	JL. INDRAPRASTA SEMARANG	A.009.K2	11.985	4.382	5.413	2.949	44	301	115	3.487	13.204
19	JL. JEND. SUDIRMAN SEMARANG	A.009.K3	49.394	28.017	13.264	8.002	2.433	1.234	175	1.527	53.125
20	JL. SILIWANGI SEMARANG	A.009.K4	19.101	10.718	7.644	4.022	3.224	5.067	4.966	629	35.642
21	JL. WALISONGO SEMARANG	A.009.K5	19.473	11.219	8.156	4.702	2.942	4.377	3.724	239	35.119
22	JL. WIDO HARJO SEMARANG	A.010.K1	3.950	2.220	2.151	858	2.082	674	274	919	8.258
23	JL. DR. CIPTO SEMARANG	A.010.K2	13.700	8.036	10.216	2.237	2.453	615	280	1.490	23.897
24	JL. KOMPOL MAKSUM SMG	A.010.K3	12.987	8.328	11.039	1.269	2.558	587	167	855	23.949
25	JL. MT. HARYONO SEMARANG	A.010.K4	30.920	18.619	23.876	4.243	2.385	607	258	1.818	49.987
26	JL. DR. WAHIDIN SEMARANG	A.010.K5	18.174	12.491	13.303	2.451	2.063	544	304	0	31.156
27	JL. TEUKU UMAR SEMARANG	A.010.K6	31.787	24.044	26.465	4.344	3.009	1.128	536	0	59.525
28	JL. SETIABUDI SEMARANG	A.010.K7	29.709	23.155	6.179	4.058	2.303	514	43	32	36.253
29	JL. DIPONEGORO SALATIGA	A.012.K1	12.570	7.621	9.211	4.745	3.332	2.212	1.607	960	28.727
30	JL. A. YANI MAGELANG	A.014.K1	10.348	6.328	8.064	3.874	2.418	2.817	801	1.405	24.303
31	JL. ELO SURABAYAN MGL	B.014.K2	3.926	2.010	4.868	2.316	1.529	2.734	629	482	14.086
32	JL. CANGKUK MERTOYUDAN MGL	A.014.K3	3.968	2.885	5.296	2.699	1.384	1.753	786	492	14.803
33	JL. JEND. SUDIRMAN SALATIGA	A.015.K1	4.622	1.698	2.168	845	56	316	327	1.141	5.410
34	JL. PEMUDA MAGELANG	A.016.K1	13.897	4.271	8.260	3.460	142	100	2	9.548	16.235
35	JL. JEND. SUDIRMAN MAGELANG	A.016.K2	15.260	3.717	13.131	1.873	209	364	15	3.158	19.308
36	JL. SLAMET RIYADI SURAKARTA	A.021.K1	15.047	6.053	7.168	3.912	2.566	1.440	853	1.138	21.991
37	JL. A. YANI SURAKARTA	A.021.K2	8.753	3.837	3.431	3.271	3.123	482	430	2.181	14.574
38	JL. TENTARA PELAJAR SKA	A.021.K3	6.822	1.896	1.127	2.339	1.320	501	549	1.359	7.731
39	JL. ADI SUCIPTO SURAKARTA	A.021.K4	14.449	4.537	3.942	2.512	79	1.025	104	3.696	12.199
40	JL. KALIBARU SURAKARTA	A.022.K1	4.290	960	820	1.049	651	299	238	623	3.956
41	JL. SUTAMI SURAKARTA	A.022.K2	9.123	3.187	1.962	2.142	1.368	1.333	313	2.131	10.305
42	JL. IR. JUANDA SURAKARTA	A.022.K3	16.461	4.361	2.634	4.402	51	477	345	1.253	12.270
43	JL. KAPTEN MULYADI SKA	A.022.K4	17.767	3.786	2.895	3.145	596	235	137	1.008	10.794
44	JL. JEND. SUDIRMAN TEGAL	B.027.K1	9.546	3.907	1.919	917	8	21	0	4.115	6.771
45	JL. AR. HAKIM TEGAL	B.027.K2	16.269	3.717	3.997	1.866	3	16	3	10.977	9.601
46	JL. SULTAN AGUNG TEGAL	B.027.K3	13.077	3.257	4.258	1.333	8	156	2	8.812	9.016
47	JL. GERILYA - VETERAN PURWOKERTO	C.045.K1	7.230	3.765	4.322	2.570	1.939	1.164	777	3.277	14.538
48	JL. M. GATOT SUBROTO PURWOKERTO	C.045.K2	4.418	574	1.575	506	39	309	15	4.107	3.017
49	JL. TIDAR MAGELANG	A.075.K1	30.829	15.112	18.474	5.349	145	243	6	5.594	39.328
50	JL. GATOT SUBROTO MAGELANG	B.075.K2	10.865	3.157	5.001	1.241	158	137	6	1.245	9.701
51	JL. PANCA ARGA MAGELANG	B.075.K3	8.117	2.820	6.454	2.120	679	531	313	1.165	12.917
52	JL. HASANUDIN SALATIGA	C.076.K1	8.028	1.091	1.504	854	17	20	9	2.574	3.496

	NAMA RUAS	KLAS/ NO POS	GOLONGAN KENDARAAN								LHR (MBT)
			1	2	3	4	5	6	7	8	
53	JL. A. YANI SALATIGA	C.076.K2	7.813	1.337	4.036	1.454	32	67	34	674	6.961
54	JL. EMPU TANTULAR SEMARANG	A.081.K1	12.535	3.309	3.170	2.275	465	1.407	705	8.776	11.331
55	JL. TAWANG SEMARANG	A.081.K2	5.819	2.138	3.328	1.760	751	580	262	2.446	8.819
56	JL. PENGAPON SEMARANG	A.081.K3	9.995	3.813	7.115	2.759	1.544	1.959	1.812	1.673	19.002
57	JL. RADEN PATAH SEMARANG	A.081.K4	10.971	5.482	6.836	3.484	3.073	3.715	2.689	4.362	25.280
58	JL. RONGGOWARSITO SMG	A.081.K5	2.143	625	595	753	1.506	3.418	3.376	1.987	10.273
59	JL. USMAN JANATIN SEMARANG	A.081.K6	4.524	1.718	1.368	2.018	2.000	4.150	3.987	1.298	14.642
60	JL. KALIGAWA SEMARANG	A.081.K7	19.277	10.237	12.230	5.931	7.024	4.936	3.922	13.906	44.279
61	JL. BRIGJEN KATAMSO SMG	A.082.K1	29.823	11.155	18.011	1.594	628	90	0	1.758	31.477
62	JL. BRIGJEN SUDIARTO SMG	A.082.K2	24.863	12.890	14.225	3.430	1.003	745	197	10.173	32.491
63	JL. BRIGJEN KATAMSO SMG	A.082.K3	31.012	16.434	20.155	2.037	995	171	27	2.062	39.820
64	JL. LINGKAR SELATAN PATI	C.091.K1	3.781	1.924	803	1.208	425	1.260	1.093	1.271	6.713
65	JL. PANGLIMA SUDIRMAN PATI	C.091.K2	5.194	2.092	1.617	1.673	572	2.807	2.570	1.573	11.332
66	JL. PIERE TENDEAN SKA	C.103.K1	14.086	11.629	8.257	3.435	169	50	18	12.642	23.559
67	JL. KOL. SUGIONO SKA	C.103.K2	11.676	3.676	3.614	4.272	749	464	69	7.301	12.844
68	JL. BRIGJEN SUDIARTO SKA	B.106.K1	11.225	3.235	3.645	3.387	70	123	61	7.737	10.522
69	JL. VETERAN SURAKARTA	B.106.K2	9.345	2.628	2.561	1.568	572	330	143	3.997	7.802
70	JL. BAYANGKARA SURAKARTA	B.106.K3	8.586	3.023	2.535	1.691	725	342	115	5.184	8.432
71	JL. DR. RAJIMAN SURAKARTA	B.106.K4	13.821	4.247	3.973	2.569	550	374	145	5.276	11.858
72	JL. AGUS SALIM SURAKARTA	B.106.K5	13.985	4.042	2.362	2.116	570	188	86	5.299	9.364
73	JL. SLAMET RIYADI SKA	B.106.K6	17.126	6.625	7.963	4.577	471	390	84	2.902	20.111
74	JL. Ir. JUANDA SKA	B.106.K7	19.639	4.508	4.548	3.587	772	734	103	8.216	14.252
75	JL. KAPTEN MULYADI SKA	B.106.K8	11.360	4.898	3.399	3.036	284	178	97	4.400	11.892

JL.DLM KOTA--2

CATATAN :

GOLONGAN KENDARAAN : 1 = SEPEDA MOTOR, SEKUTER, SEPEDA KUMBANG DAN RODA 3 (TIGA)

2 = SEDAN, JEEP, DAN STATION WAGON

3 = OPLET, PICK UP, SUBURBAN, COMBI, DAN MINIBUS

4 = MIKRO TRUK DAN MOBIL HANTARAN

5 = B U S

6 = TRUK 2 SUMBU

7 = TRUK 3 SUMBU/LEBIH, GANDENGAN DAN TRAILLER

8 = KENDARAAN TIDAK BERMOTOR

LAMPIRAN 11B : KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM
 NOMOR : 480/KPTS/1996
 TANGGAL : 25 NOPEMBER 1996
 PROPINSI : JAWA TENGAH (24)

NOMOR	NAMA RUAS	P E R A N A N				
		PANJANG (KM)	ARTER (KM)	K-1 (KM)	K-2 (KM)	K-3 (KM)
001	PEJAGAN - LOSARI	9.13	9.13			
002	BREBES - PEJAGAN	17.39	17.39			
003	TEGAL - BREBES	8.87	8.87			
003	JLN. KOL. SUGIONO (TEGAL)	1.21	1.21			
003	JLN. MAYJEND. SUTOYO (TEGAL)	0.50	0.50			
004	PEMALANG - TEGAL (PKL.TIMUR)	4.01	4.01			
004	PEMALANG - TEGAL (PKL.BARAT)	22.99	22.99			
004	JLN. GAJAH MADA (TEGAL)	1.22	1.22			
004	JLN. MT. HARYONO (TEGAL)	0.48	0.48			
004	JLN. YOS SUDARSO (TEGAL)	1.30	1.30			
004	JLN. MERTOLOYO (TEGAL)	1.40	1.40			
005	PEKALONGAN - PEMALANG	30.76	30.76			
005	JLN. GAJAH MADA (PEKALONGAN)	1.20	1.20			
005	JLN. HAYAM WURUK (PEKALONGAN)	0.84	0.84			
005	JLN. DOKTER CIPTO (PEKALONGAN)	0.53	0.53			
005	JLN. DOKTER WAHIDIN (PEKALONGAN)	1.25	1.25			
005	JLN. PEMUDA-IMAM BONJOL-DIPENEGORO (PKL)	1.49	1.49		1.49	
005	JLN. WR. SUPRATMAN (PEKALONGAN)	2.80	2.80		2.80	
006	PEKALONGAN - BATANG	5.03	5.03			
006	JLN. DOKTER SUTOMO (PEKALONGAN)	0.44	0.44			
006	JLN. DOKTER SETIABUDI (PEKALONGAN)	2.00	2.00			
006	JLN. JEND. SUDIRMAN (PEKALONGAN)	1.55	1.55			
006	JLN. KH. MAS MANSYUR (PEKALONGAN)	1.20	1.20			
007	BATANG - WELERI (PKL TIMUR)	42.50	42.50			
007	WELERI - BATANG (SMG BARAT)	2.82	2.82			
007	JLN. TEMBUS PELEN BARU	1.75	1.75			
008	JLN. LINGKAR BODRI	0.78	0.78			
008	KENDAL - WELERI	16.80	16.80			
009	SEMARANG - KENDAL	11.30	11.30			
009	JLN. IMAM BONJOL (SEMARANG)	1.96	1.96			
009	JLN. INDRAPRASTA (SEMARANG)	1.70	1.70			
009	JLN. JENDRAL SUDIRMAN (SEMARANG)	2.50	2.50			
009	JLN. SILIWANGI (SEMARANG)	2.61	2.61			
009	JLN. WALISONGO (SEMARANG)	5.39	5.39			
009	JLN. MGR. SUGIOPRANOTO (SEMARANG)	0.90	0.90			
009	JLN. TUGU MUDA (SEMARANG)	0.72	0.72			
009	JLN. Dr SUTOMO (SEMARANG)	1.60	1.60			

LAMPIRAN 11B : KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM
 NOMOR : 480 / K.P.T.S / 1996
 TANGGAL : 25 NOPEMBER 1996
 PROPINSI : JAWA TENGAH (24)

NOMOR RUAS	N A M A R U A S	P A N J A N G (KM)	P E R A N A N		
			A R T E R I (KM)	K-1 (KM)	K-2 (KM)
009	JLN. S. PARMAN (SEMARANG)	2.40	2.40		
009	JLN. S. AGUNG (SEMARANG)	2.00	2.00		
010	SEMARANG - BAWEN	16.79	16.79		
010	JLN. WIDOHARJO (SEMARANG)	0.40	0.40		
010	JLN. DR. CIPTO (SEMARANG)	2.80	2.80		
010	JLN. KOMPOL MAKSUM (SEMARANG)	0.65	0.65		
010	JLN. M.T. HARYONO (SEMARANG)	0.90	0.90		
010	JLN. DR. WAHIDIN (SEMARANG)	2.30	2.30		
010	JLN. TEUKU UMAR (SEMARANG)	1.20	1.20		
010	JLN. SETIA BUDHI (SEMARANG)	8.90	8.90		
011	BAWEN - PRINGSURAT (SMB)	17.00	17.00		
011	PRINGSURAT - BAWEN (KDT)	10.24	10.24		
011	JALAN PINGIT LAMA	1.20		1.20	
012	BAWEN - SALATIGA	9.68		9.68	
012	JLN. DIPONEGORO (SALATIGA)	3.20		3.20	
013	SECANG - PRINGSURAT	4.80		4.80	
014	MAGELANG - SECANG	5.20		5.20	
014	JLN. AHMAD YANI (MAGELANG)	5.20		5.20	
014	JLN. ELO SURABAYAN (MAGELANG)	2.66		2.66	
014	CANGKUK MERTOYUDAN (MAGELANG)	2.60		2.60	
015	SALATIGA - BOYOLALI (SMG BARAT)	9.62		9.62	
015	JLN. JEND. SUDIRMAN (SALATIGA)	2.98		2.98	
015	BOYOLALI - SALATIGA (SKA BARAT)	12.16		12.16	
016	MAGELANG - KEPREKAN	8.35		8.35	
016	JLN. PEMUDA (MAGELANG)	0.80		0.80	
016	JLN. SUDIRMAN (MAGELANG)	2.20		2.20	
017	KEPREKAN - BATAS YOGYA	12.30		12.30	
018	KLATEN - PRAMBANAN	15.50		15.50	
019	KARTASURA - KLATEN	22.20		22.20	
020	KARTASURA - BOYOLALI	18.50		18.50	
021	SURAKARTA - KARTASURA	5.70		5.70	
021	JLN. SLAMET RIYADI (SURAKARTA)	1.55		1.55	
021	JLN. A YANI (SURAKARTA)	4.90		4.90	
021	JLN. TENTARA PELAJAR (SURAKARTA)	0.90		0.90	
021	JLN. ADI SUCIPTO (SURAKARTA)	9.94		9.94	

LAMPIRAN 11B : KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM.
 NOMOR : 480/KPTS/1996
 TANGGAL : 25 NOPEMBER 1996
 PROPINSI : JAWA TENGAH (24)

NOMOR RUAS	N A M A R U A S	P A N J A N G (KM)	P E R A N A N			
			A R T E R I (KM)	K-1 (KM)	K-2 (KM)	K-3 (KM)
067	PERTIGAAN BULU - PARAKAN	1.14		1.14		
068	WELERI - PARAKAN (SMB)	26.97			26.97	
068	WELERI (KDT) - PARAKAN	22.97			22.97	
069	KEDU - PERTIGAAN BULU	4.90		4.90		
070	TEMANGGUNG - PERTIGAAN BULU	8.88				8.88
071	TEMANGGUNG - KEDU	6.05		6.05		
072	KRANGGAN - TEMANGGUNG	5.65		5.65		
073	PRINGSURAT - KRANGGAN	7.85			7.85	
074	SECANG - KRANGGAN	6.80		6.80		
075	MAGELANG - SALAMAN	13.65			13.65	
075	JLN. TIDAR (MAGELANG)	0.60			0.60	
075	JLN. GATOT SUBROTO (MAGELANG)	2.60			2.60	
075	JLN. PANCA ARGA (MAGELANG)	2.45			2.45	
076	MAGELANG - SALATIGA (KDT)	24.56			24.56	
076	MAGELANG (SMB) - SALATIGA	12.62			12.62	
076	JLN. HASANUDIN (SALATIGA)	2.15			2.15	
076	JLN. ACHMAD YANI (SALATIGA)	1.90			1.90	
077	KEPREKAN - SALAMAN	17.97			17.97	
078	SALAMAN - MARON (NET)	8.17			8.17	
078	SALAMAN (KDS) - MARON	11.80			11.80	
079	MARON - PURWOREJO	7.84			7.84	
080	PURWOREJO - KARANGNGUNGO	20.25	20.25			
081	SEMARANG - DEMAK	18.24	18.24			
081	JLN. YOS SUDARSO (SEMARANG)	0.76	0.76			
081	JLN. ARTERI UTARA (SEMARANG)	6.63	6.63			
081	JLN. USMAN JANTIN (SEMARANG)	0.70	0.70			
081	JLN. RONGGOWARSO (SEMARANG)	1.50	1.50			
081	JLN. PENGAMPON (SEMARANG)	1.40	1.40			
081	JLN. KALIGAWERAYA (SEMARANG)	5.84	5.84			
082	SEMARANG - GODONG	35.70	35.70			
082	JL. BRIGJEN KATAMSO (SEMARANG)	0.60	0.60			
082	JL. BRIGJEN SUDIARTO (SEMARANG)	7.90	7.90			
082	TUGU MUDA - SP. NIYA - A. YANI - KATAMSO (SMR.)	4.12	4.12			
083	DEMAK-GODONG	19.80	19.80			19.80

BINA MARGA - IRMS
INTERURBAN ROAD MANAGEMENT SYSTEM
CENTRAL DATABASE

TRAFFIC REPORT

Province: 24 - JAWA
Year : 1996

Page : 1

Traffic Post	Link	AADT		PCU		Car %	Bus %	LT %	HT %	Motor Cycle	Car	Util 1	Util 2	Bus	Truck 2-axl	Truck 3-axl	NonMot Traf
		MHT	Total	MHT	Total												
A001	001	16,133	19,483	29,820	31,551	59	17	15	9	2,150	2,862	3,550	3,179	2,820	2,327	1,394	1,200
A002	002	13,012	15,102	24,624	25,876	58	16	16	10	1,917	1,626	3,182	2,678	2,117	2,074	1,314	773
A003	003	16,659	23,263	30,123	33,394	62	14	14	10	4,444	2,831	4,396	3,083	2,357	2,277	1,715	2,160
A003K1	003 K1	16,461	33,040	30,343	41,151	67	11	8	14	7,694	4,604	1,854	4,573	1,812	1,285	2,332	8,885
A003K2	003 K2	14,887	31,417	25,420	35,620	65	13	11	11	8,440	5,711	2,044	1,990	1,972	1,516	1,655	8,090
A0041	004 1	7,843	14,278	12,988	17,260	70	12	9	9	2,884	3,337	862	1,314	960	698	672	3,551
A0042	004 2	13,503	19,638	23,597	26,849	66	13	8	13	3,843	4,507	2,056	2,333	1,744	1,163	1,700	2,292
A004K1	004 K1	15,128	28,972	27,194	36,793	63	14	9	14	5,660	4,400	2,514	2,642	2,055	1,386	2,131	8,184
B004K2	004 K2	10,064	13,475	18,976	21,054	56	15	13	16	1,778	2,647	1,515	1,502	1,519	1,261	1,620	1,633
A004K3	004 K3	15,222	29,121	26,070	34,361	67	13	9	11	7,477	5,352	2,330	2,587	2,004	1,280	1,668	6,422
A004K4	004 K4	18,886	31,844	32,581	40,580	68	9	11	12	6,611	6,071	3,269	3,589	1,697	1,926	2,335	6,347
A005	005	12,629	17,627	23,820	26,268	59	13	13	15	3,399	3,384	1,593	2,523	1,667	1,508	1,953	1,599
A005K1	005 K1	20,254	45,112	33,195	48,171	73	9	7	11	13,176	6,930	4,252	3,635	1,757	1,374	2,305	11,682
B005K2	005 K2	6,415	32,732	7,980	23,729	99	1	-1	1	14,171	4,220	696	1,404	37	27	32	12,206
C005K3	005 K3	7,392	39,791	9,099	30,811	99				14,250	2,566	3,156	1,613	17	23	17	18,149
B005K4	005 K4	9,071	28,733	10,869	24,198	93	1	3	3	8,444	3,507	4,229	686	134	232	282	11,218
B005K5	005 K5	9,430	58,421	10,841	41,521	98	1	1	1	24,414	6,303	1,824	1,133	22	97	50	24,577
C005K6	005 K6	3,164	19,676	4,354	16,225	98	2			6,187	484	1,531	1,089	4	41	16	10,325
A006	006	14,455	21,201	27,178	30,668	59	11	14	16	4,342	3,555	2,345	2,563	1,592	2,056	2,344	2,404
A006K1	006 K1	7,454	14,272	12,592	16,722	71	9	10	10	3,584	2,351	1,421	1,550	654	698	780	3,234
A006K2	006 K2	15,746	38,517	27,873	43,993	68	11	10	11	8,868	3,849	3,178	3,639	1,784	1,555	1,740	13,903
A006K3	006 K3	15,786	32,198	28,258	37,313	64	10	13	13	9,809	4,150	3,040	2,916	1,544	2,065	2,071	6,603
A006K4	006 K4	16,214	50,132	26,908	46,590	72	10	8	10	18,982	5,658	2,936	3,063	1,662	1,310	1,586	14,936
A0071	007 1	11,534	12,779	22,592	22,991	56	15	13	16	1,128	1,618	2,350	2,477	1,697	1,497	1,895	117
A0072	007 2	11,384	12,613	21,940	22,333	59	12	12	17	1,115	1,775	2,361	2,555	1,347	1,423	1,923	114
C0073	007 3	3,509	4,115	4,789	4,941	100				606	946	1,283	1,280				
A008	008	15,711	19,474	30,060	31,609	61	11	10	18	2,751	1,752	4,060	3,808	1,787	1,496	2,808	812
A009	009	15,880	21,095	26,144	28,123	70	13	7	10	4,314	5,522	3,320	2,216	2,027	1,166	1,629	901
A009K1	009 K1	17,349	38,376	20,119	30,370	95	7	2	1	14,367	9,068	5,990	1,498	346	277	169	6,660
A009K2	009 K2	25,335	54,429	29,303	43,319	98	1		1	20,104	13,699	8,069	3,001	156	168	241	8,990
A009K3	009 K3	48,277	81,775	60,306	72,909	92	2	4	2	27,860	25,863	12,919	5,580	1,175	1,588	1,152	5,638
A009K4	009 K4	43,969	70,612	70,289	78,657	75	6	11	8	24,366	16,677	8,192	7,961	2,839	5,000	3,300	2,277
A009K5	009 K5	35,314	47,759	58,927	62,569	69	7	14	10	11,738	11,638	7,287	5,526	2,583	4,695	3,585	707
A010	010	26,820	36,041	38,092	40,403	84	8	5	3	9,214	15,046	3,055	4,436	2,086	1,374	823	7
A010K1	010 K1	13,000	20,525	20,390	24,468	82	9	6	3	4,596	2,718	4,253	3,689	1,222	742	377	2,929
A010K2	010 K2	8,982	16,601	14,730	18,967	66	17	11	6	4,509	1,813	3,236	851	1,533	1,002	547	3,110
A010K3	010 K3	23,740	42,375	28,679	35,688	92	5	2	1	15,502	11,730	8,099	2,065	1,121	515	210	3,133
A010K4	010 K4	37,226	65,878	42,481	51,016	97	2	1		26,822	23,216	9,421	3,347	860	293	89	1,830
A010K5	010 K5	20,139	36,175	24,128	28,234	94	4	2		15,907	13,675	3,123	2,101	760	424	56	129
A010K6	010 K6	43,863	69,193	56,488	63,141	92	6	2		24,902	25,568	7,509	7,147	2,683	912	43	428
A010K7	010 K7	32,554	44,270	48,854	52,024	84	9	4	3	11,594	15,746	3,611	7,965	2,962	1,291	978	322
C01101	011 01	659	1,553	813	1,088	100				825	134	369	155				69
B01102	011 02	12,143	14,954	19,609	20,350	71	7	20	2	2,759	4,600	1,992	2,010	901	2,358	283	52

BINA MARGA - IRMS
INTERURBAN ROAD MANAGEMENT SYSTEM
CENTRAL DATABASE

TRAFFIC REPORT

Province: 24 - JATENG
Year: 1996

Page : 4

Affidant	Link	AADT		PCU		Car %	Bus %	LTr %	Hlr %	Motor Cycle	Car	Util 1	Util 2	Bus	Truck 2-axl	Truck 3-axl	NonHot Traf
		NBT	Total	NBT	Total												
C0641	064 1	1,035	1,456	1,433	1,554	96		4		400	151	511	329		45		21
C0642	064 2	1,145	1,628	1,586	1,740	95		5		439	183	547	363		52		44
C065	065	2,344	3,640	3,381	3,750	97		3		1,236	262	1,075	942	10	54		60
C0661	066 1	3,528	4,359	5,105	5,312	94	2	3	1	831	865	1,218	1,222	83	100	40	
C0662	066 2	3,712	4,603	5,318	5,541	93	3	3	1	891	936	1,316	1,212	95	109	44	
B067	067	9,628	14,659	12,866	14,305	96	2	2		4,789	3,462	3,118	2,700	172	139	36	242
C0681	068 1	4,542	7,757	5,735	6,622	98	1	1		3,103	1,167	2,247	1,018	53	44	14	112
C0682	068 2	4,971	8,495	6,311	7,287	97	2	1		3,397	1,260	2,455	1,104	86	51	15	127
C069	069	6,134	7,945	8,582	9,144	94	3	2	1	1,665	1,755	2,118	1,919	159	151	32	146
C070	070	4,008	7,597	5,205	6,218	99		1		3,435	1,045	1,781	1,152		18	10	154
B071	071	6,507	8,789	9,380	10,011	94	2	3	1	2,202	1,943	1,921	2,240	151	195	57	80
B072	072	9,637	14,710	13,817	15,296	93	3	3	1	4,792	3,081	2,760	3,081	246	416	53	281
C073	073	2,437	3,769	3,105	3,551	100				1,181	1,380	389	668				151
B074	074	9,537	13,384	13,781	14,762	83	2	14	1	3,821	3,704	2,424	1,814	227	1,287	80	26
B075	075	9,932	19,425	13,344	16,795	89	5	4	2	8,056	4,328	2,812	1,733	509	375	176	1,437
A075K1	075 K1	14,990	30,632	17,651	22,744	100				14,065	8,698	3,656	2,581	26	28		1,577
B075K2	075 K2	8,273	22,285	9,301	15,576	99	1			10,315	4,818	2,475	882	59	36	2	3,697
B075K3	075 K3	10,372	18,866	14,089	17,067	87	5	6	2	7,354	2,806	4,584	1,683	487	648	165	1,140
C0761	076 1	4,523	10,849	5,557	8,185	99		1		4,230	1,395	2,116	979	15	14	5	1,396
C0762	076 2	4,104	9,931	5,067	7,521	99		1		4,498	1,283	1,875	917	17	13		1,329
C076K1	076 K1	4,376	11,438	5,914	8,368	97	1	2		6,144	1,424	1,473	1,366	64	44	5	918
C076K2	076 K2	1,141	4,212	1,548	3,094	99		1		2,034	577	161	390	3	9		1,037
C077	077	4,432	10,987	6,775	9,608	72	17	10	1	4,362	926	1,804	454	758	457	33	1,593
C0781	078 1	3,727	5,037	4,567	4,917	92	6	1	1	1,280	1,645	1,405	378	210	56	32	30
C0782	078 2	4,160	5,698	5,138	5,564	92	6	1	1	1,482	1,799	1,581	429	240	67	44	56
C079	079	6,481	10,194	8,867	10,755	91	5	2	2	3,234	2,402	2,040	1,450	336	148	105	1,079
C080	080	6,646	9,413	10,496	11,720	81	9	5	5	2,057	2,489	1,126	1,760	611	299	362	710
A081	081	17,367	28,955	28,224	34,367	74	7	7	12	6,460	7,843	3,220	2,278	1,340	1,206	2,080	4,528
A081K1	081 K1	21,459	50,071	28,100	43,985	93	5	1	1	16,970	8,339	7,336	4,219	1,069	341	154	11,642
A081K2	081 K2	13,907	20,109	16,753	19,904	92	6	2		4,068	4,049	7,576	1,215	828	179	60	2,134
A081K3	081 K3	41,190	72,489	57,880	74,097	87	5	4	4	20,110	20,880	7,204	7,556	1,992	1,952	1,608	11,189
A081K4	081 K4	29,520	55,466	43,329	56,670	82	6	6	6	16,806	12,578	6,715	4,871	1,819	1,724	1,812	9,140
A081K5	081 K5	5,507	10,491	11,210	14,357	52	9	21	18	2,449	1,174	451	1,231	514	1,147	990	2,535
A081K6	081 K6	13,866	20,532	29,438	32,904	50	10	19	21	4,267	2,203	988	3,758	1,395	2,645	2,877	2,399
C0821	082 1	5,064	11,373	7,560	10,760	78	10	10	2	4,146	1,661	1,514	757	485	559	87	2,163
A082K1	082 K1	43,903	92,473	49,927	69,312	96	2	1	1	38,913	31,633	7,230	3,343	773	647	276	9,657
A082K2	082 K2	46,352	111,049	53,255	84,193	97	2		1	45,011	31,911	8,494	4,343	794	503	307	12,686
C082K3	082 K3	38,012	85,322	39,550	57,725	99	1			38,846	29,167	7,524	896	318	99	8	8,464
C083	083	1,767	4,755	2,748	4,400	98	1	1		1,782	309	495	927	9	27		1,206
A084	084	19,520	22,151	36,025	37,123	61	10	15	14	2,043	3,887	4,309	3,181	2,043	2,688	2,813	588
C0851	085 1	4,143	7,007	6,025	7,614	85	4	6	5	1,767	1,719	961	832	176	248	207	1,147
C0852	085 2	4,313	6,927	6,575	7,927	96	1	2	1	1,683	1,122	1,038	1,984	25	101	44	931
B0861	086 1	18,666	21,138	34,253	35,272	60	11	13	16	1,938	3,930	4,334	2,968	2,042	2,456	2,936	534