

ANALISIS KINERJA DAN TINGKAT PELAYANAN RUAS JALAN RAYA CIOMAS KRETEG KABUPATEN BOGOR

Vigie Priantika Putra Utama

Fakultas Teknik Sipil Perencanaan , Teknik Sipil Institut Sains dan Teknologi Nasional, Indonesia

vigiepriantikaputra@gmail.com

Abstract

The development of transportation has an impact on increasing traffic flow. The increase in the number of vehicles and high levels of human movement will cause congestion if it is not balanced with adequate road infrastructure. The aim of the research is to identify the level of service and performance of road sections. Methodology is a method or technique used to test the validity of using certain research. The research location is on Jalan Raya Ciomas Kreteg, Bogor Regency because it is a residential and commercial area so it is busy every day. Data collection techniques are taken through surveys of geometric conditions, traffic flow, speed and side obstacles. The supporting data is obtained from the population according to the Central Statistics Agency. The survey was carried out during rush hour and it was discovered that the traffic volume was 1216.75 pcu / hour. The analysis results show that the capacity of Jalan Raya Ciomas Kreteg is 2201.45 pcu / hour and DS is 0.55, so the Jalan Raya Ciomas Kreteg section is in class C in the classification of road service levels.

Keywords: Performance, Capacity, Level of Service

Abstrak

Berkembangnya transportasi berdampak terhadap peningkatan arus lalu lintas. Bertambahnya jumlah kendaraan dan tingginya aktivitas pergerakan manusia akan menimbulkan kemacetan apabila tidak diimbangi dengan prasarana jalan memadai. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengidentifikasi tingkat pelayanan dan kinerja ruas jalan. Metodologi ialah metode atau teknik yang dipakai untuk menguji validitas menggunakan riset tertentu. Tempat penelitian berada di Jalan Raya Ciomas Kreteg, Kabupaten Bogor dikarenakan merupakan kawasan permukiman dan komersil sehingga setiap hari ramai. Teknik pengumpulan data diambil melalui survey kondisi geometrik, arus lalu lintas, kecepatan, serta hambatan samping. Adapun pendukung data didapat dari jumlah penduduk menurut Badan Pusat Statistik. Survey dilakukan saat jam sibuk dan kemudian diketahui volume lalu lintas 1216,75 smp / jam. Hasil analisis didapat kapasitas Jalan Raya Ciomas Kreteg sebesar 2201,45 smp / jam dan DS 0,55 maka pada ruas Jalan Raya Ciomas Kreteg masuk ke dalam kelas C dalam klasifikasi tingkat pelayanan jalan.

Kata kunci: Kinerja, Kapasitas, Tingkat Pelayanan

Corresponding Author; Vigie Priantika Putra Utama
E-mail: vigiepriantikaputra@gmail.com



Pendahuluan

Latar Belakang

Jalan Raya Ciomas Kreteg merupakan jalan dengan 2 arah 2 lajur tidak terbagi oleh median. Dimana kawasan ini adalah kawasan komersial dan permukiman sehingga selalu ramai setiap hari. Karakteristik lalu lintas pada jalan ini tidak seragam

sehingga tak jarang muncul konflik lalu lintas. Berdasarkan pada keadaan tersebut, ruas jalan ini menjadi daya tarik untuk diteliti.

Tujuan

Tujuan serta maksud dari penulisan sebagai berikut :

1. Mengetahui kinerja dari ruas Jalan Raya Ciomas Kreteg. Apakah sudah baik atau buruk, dan apabila kinerjanya buruk bagaimana solusinya
2. Mengetahui bagaimana tingkat pelayanan di Jalan Raya Ciomas Kreteg

Manfaat Penelitian

Memberikan wawasan dan contoh penerapan penggunaan MKJI dalam melakukan analisa kinerja jalan dan tingkat pelayanan jalan (Ranto, Rumayar, & Timboeleng, 2020).

Metode Penelitian

Metodologi ialah metode atau teknik yang dipakai untuk menguji validitas menggunakan riset tertentu. Penulisan memakai metodologi kuantitatif, merupakan teknik yang memakai data numerik dan menekankan pada proses pengukuran objektif dengan analisa statistik (Morlok, 1995).

Pengumpulan Data

Teknik pengambilan data penelitian ini ada dua, yakni data utama dan pendukung. Data utama yang didapatkan dengan cara observasi suatu objek diantaranya survey geometrik, survey hambatan samping, kecepatan, dan survey volume lalu lintas. Semuanya dikumpulkan lalu dianalisis hingga mendapatkan besaran kapasitas, derajat jenuh, dan *level of service*. Sedangkan data pendukung diperoleh melalui BPS Kab. Bogor untuk mengetahui jumlah penduduk sebagai landasan menentukan ukuran kota dalam menghitung nilai kapasitas (Indonesia, 1997).

a. Survey Geometrik

Pengukuran manual menggunakan *walking meter* dan meteran meliputi lebar jalan, lebar bahu, dan saluran. Survey ini membutuhkan dua orang surveyor. Satu orang bertugas sebagai pencatat hasil pengukuran, satu orang lagi bertugas mengukur.

b. Survey Volume Lalu Lintas

Cara survey ini yaitu menghitung kendaraan yang melintas tiap interval 15 menit. Alat yang digunakan dalam pengukuran ini meliputi hand counter, stopwatch, alat tulis, dan formulir survey. Kendaraan dicatat pada masing-masing arah. Pengambilan data dilakukan pukul 4 sore hingga pukul 6 sore dikarenakan jam ini padat pergerakan pulang kerja. Survey ini dilakukan oleh 4 orang. Dua orang mencatat di arah ke-1. Kemudian 2 lainnya mencatat volume arah ke-2.

c. Survey Kecepatan Sesaat

Untuk mengukur kecepatan sesaat, dua orang surveyor ditempatkan di titik segmen berjarak 100 meter. Surveyor pertama akan memberi kode saat kendaraan mulai memasuki segmen yang hendak diukur sembari menekan *start stopwatch*. Kemudian surveyor kedua memberi isyarat kepada surveyor pertama dengan mengangkat tangan ketika kendaraan tersebut sudah melewati ujung segmen sehingga surveyor pertama berhenti menekan *stopwatch*.

d. Survey Hambatan Samping

Yaitu mencatat aktivitas disepanjang segmen meliputi jumlah mobil yang berhenti atau parkir, jumlah mobil yang keluar, pejalan kaki, dan kendaraan tak

bermotor. Survey ini dilaksanakan oleh dua orang masing-masing arah. Untuk alat yang dipergunakan sama dengan survey volume lalu lintas.

Lokasi Penelitian

Titik studi ada di Jalan Raya Ciomas Kreteg, Kecamatan Ciomas, Kabupaten Bogor. Merupakan jalan yang menghubungkan batas Kota Bogor dan Ciapus. Kawasan ini adalah kawasan komersial dan permukiman sehingga di sekitar ruas jalan terdapat banyak pertokoan dan perumahan.



Gambar 1 Peta lokasi

Hasil dan Pembahasan

Kondisi Eksisting

Dari survey, didapat data geometri ruas Jalan Raya Ciomas Kreteg sebagai berikut :

- 2/2 UD
- Lebar jalan 7 m
- Lebar bahu kanan 0,75 meter dan kiri 0,75 meter
- Panjang segmen 100 meter

Volume Lalulintas

Jumlah kendaraan yang melewati segmen pengamatan selama 15 menit diolah menjadi per jam, kemudian diekivalensikan menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan mengalikan jumlah masing-masing jenis kendaraan dengan nilai emp. Hasil olahan data menunjukkan bahwa total volume lalu lintas adalah 1216,75 smp/jam (Morlok, 1995).

Tabel 1 Volume lalu lintas dalam smp/jam

WAKTU	ARAH 1			ARAH 2			Total smp /jam
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
16.00 - 17.00	215,25	201	7,2	221,5	124	6	774,95
16.15 - 17.15	243,25	222	6	263,5	152	8,4	895,15
16.30 - 17.30	285,75	252	8,4	286,75	200	10,8	1043,7
16.45 - 17.45	354,25	281	12	313,25	236	14,4	1210,9
17.00 - 18.00	370,75	269	12	306	241	18	1216,75

Analisis Perhitungan Arus Bebas

Untuk jalan 2/2 UD, perhitungan dilakukan di kedua arah lalulintas.

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

Ket :

FV = Kec. arus bebas LV (km /jam)

FV_O = Kec. arus dasar (km/ jam)

FV_W = Penyesuaian lebar jalur (km /jam)

FFV_{SF} = Penyesuaian hambatan samping

FFV_{CS} = Penyesuaian ukuran kota

Menentukan Faktor Penyesuaian

a. Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV_O)

Diketahui bahwa jalannya ua lajur tak terbagi maka kecepatan arus bebas kendaraan adalah:

$$HV = 40 \text{ km /jam}; MC = 40 \text{ km /jam}; \text{ dan } LV = 44 \text{ km /jam}$$

b. Penyesuaian lebar efektif (FV_W)

Lebar jalan yang adalah 7 meter. Maka berdasarkan MKJI 1997 . nilai FV_W yaitu 0 km/jam.

c. Penyesuaian hambatan samping (FFV_{SF})

Karena bahu jalan 0,75 meter, nilai faktor penyesuaian hambatan samping didapat dengan cara interpolasi. Dari perhitungan hasilnya adalah 0,92.

d. Penyesuaian ukuran kota (FFV_{CS})

Jumlah penduduk Ciomas menurut Badan Pusan Satistik Kabupaten Bogor sebanyak 171.336 jiwa maka penyesuaian ukuran kotanya yaitu 0,90 (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor, 2020).

Menghitung Kecepatan Arus Bebas

a. Kendaraan Ringan LV

$$FV = (44+0) \times 0,92 \times 0,90$$

$$FV = 36,432$$

b. Kendaraan Berat HV

$$FFV = FV_O - FV$$

$$FFV = 44 - 36,432 = 7,568$$

$$FV_{HV} = FV_{HV0} - FFV \times FV_{HV0} / FV_O$$

$$FV_{HV} = 40 - 7,568 \times 40 / 44$$

$$FV_{HV} = 33,12 \text{ km/jam}$$

c. Sepeda Motor MC

$$FV_{MC} = FV_{MC0} - FFV \times FV_{MC0} / FV_O$$

$$FV_{HV} = 40 - 7,568 \times 40 / 44$$

$$FV_{HV} = 33,12 \text{ km/jam}$$

Faktor Penyesuaian Kapasitas

a. Kapasitas dasar C_0

Diketahui dari MKJI untuk 2/2UD ialah 2900 smp/jam

b. Penyesuaian lebar jalur F_{CW}

Lebar jalur (W_C) adalah 7,0 meter. Sehingga nilai FC_W adalah 1,00

c. Penyesuaian pemisah arah FC_{SP}

Sebagai indikator penentu pemisahan arah SP %-%. Caranya, pada jam terpadat di masing-masing jalur dibagi dengan jumlah keduanya.

WAKTU	ARAH 1 (smp/jam)	ARAH 2 (smp/jam)	TOTAL Q (smp/jam)
17.00 - 18.00	651,75	565	1216,75

Arah 1 : $(651,75/1216,75) \times 100\% = 53,56\% = 54\%$

Arah 2 : $(565/1216,75) \times 100\% = 46,44\% = 46\%$

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{SP}	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Untuk jalan 2/2 UD, sehingga FC_{SP} nya sebesar 0,97.

d. Penyesuaian hambatan samping FC_{SF}

Tabel. 2. Total Kejadian Hambatan Samping

	ARAH 1	ARAH 2	JUMLA H	BOBO T	Jumlah Kejadian	Bobot
Pejalan Kaki	101	82	183	0,5	91,5	
Kend.Parkir/Berhenti	91	95	186	1	186	
Kend.Keluar Masuk	114	116	230	0,7	161	
Kend.Tdk Bermotor	44	52	96	0,4	38,4	
TOTAL KEJADIAN					476,9	

Total bobot hambatan samping 476,9 kejadian maka kelas hambatan samping adalah sedang (M) dengan kondisi daerah komersial yang terdapat beberapa pertokoan di pinggir jalan. Lebar bahu (W_S) adalah 0,75 meter. Jadi nilai FC_{SF} perhitungan menggunakan interpolasi yaitu **0,92**.

e. Penyesuaian ukuran kota FC_{CS}

Nilai FC_{CS} dipengaruhi oleh jumlah penduduk. Karena penduduk Ciomas < 1,00 juta, oleh karena itu $FC_{CS} = 0,86$.

Menghitung Kapasitas

$$C = C_O \cdot F C_W \cdot F C_{SP} \cdot F C_{SF} \cdot F C_{CS}$$

$$C = 2900 \times 1,00 \times 0,97 \times 0,92 \times 0,83$$

$$C = 2225,65 \text{ smp / jam}$$

Hitung D_s (Derajat Kejenuhan)

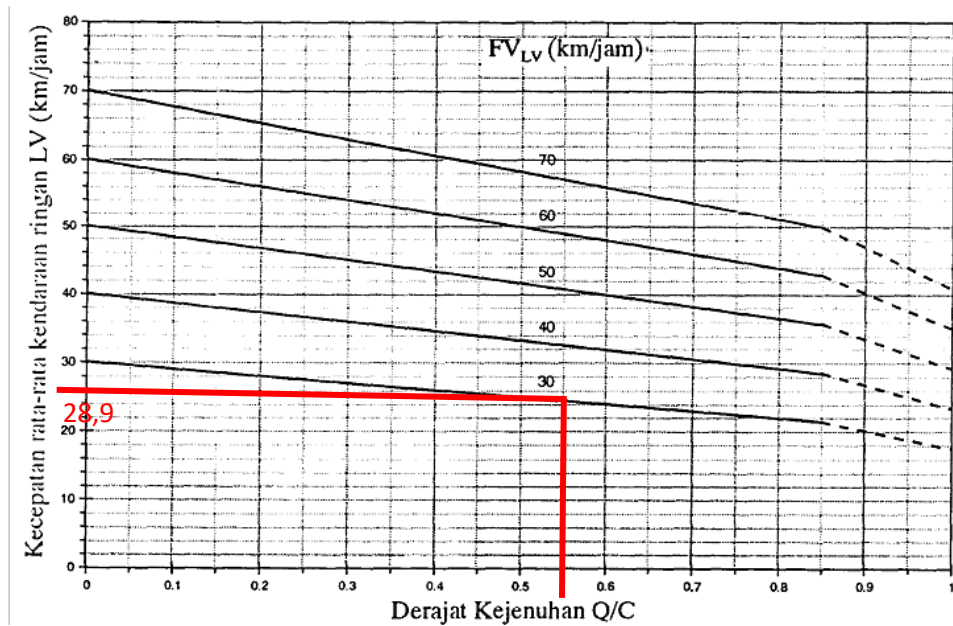
Dari data di atas, didapat

$$Q = 1216,75 \text{ smp / jam;}$$

$$C = 2225,65 \text{ smp / jam; maka}$$

$$D_s = 1216,75 / 2225,65$$

$D_s = 0,55$



Grafik 1. Kec.Arus Bebas Kendaraan Ringan

Kecepatan Sesungguhnya (Spotspeed)

Merupakan hasil dari rata-rata apabila diketahui segmen jalan 100 meter. Pada Jalan Raya Ciomas Kreteg didapatkan sampel kecepatan sesungguhnya yang disajikan di tabel berikut ini.

Tabel 3 Pengamatan Kecepatan Segmen 100 meter (m/det)

No	Waktu	Jalur 1			Jalur 2		
		MC	LV	HV	MC	LV	HV
1	16.00 - 16.15	7,45	7,6	12,55	8,35	9,06	11,8
		7,96	12		8,34	9,18	
		8,33	9,2		8,25	9,77	
		8,96	8,5		7,12	8,11	
		8,12	10		8,69	8,5	
2	16.15 - 16.30	9,45	9,15	11,56	8,87	9,55	12,5
		8,71	8,35	10,65	9,75	8,84	11,9
		9,82	8,88		8,76	9,28	
		8,28	9,25		9,47	9,75	
		8,22	8,12		9,03	8,13	
3	16.30 - 16.45	9,23	8,2	11,93	8,42	9,52	11,55
		8,55	8,73		9,56	8,53	10,8
		8,25	9,24		10,64	10,17	
		8,12	10,45		10,75	9,35	
		8,56	11,32		9,25	9,27	
4	16.45 - 17.00	9,35	8,13	11,48	9,05	8,88	10,72
		11,25	8,29		9,75	9,52	
		10,75	7,15		9,58	8,97	
		10,51	7,95		10,11	8,12	
		11,22	7,85		11,23	9,66	

5	17.00 - 17.15	11,21	12,3	15,56	10,77	11,56	11,95
		11,89	13,25	18,5	11,35	10,75	
		11,28	12,4	17,25	10,18	11,45	
		11,58	13,75		11,67	11,35	
		11,75	12,85		10,95	12,15	
6	17.15 - 17.30	12,75	14,77	14,66	11,43	11,55	11,45
		12,87	13,34	14,25	12,21	12,77	
		11,53	13,87		13,25	11,89	12,3
		12,45	14,55		14,21	12,11	
		12,37	13,95		13,65	13,93	
7	17.30 - 17.45	13,25	13,22	15,15	11,09	13,21	14,75
		13,45	14,76		11,24	13,47	
		12,71	14,35		12,23	14,57	
		13,05	13,55		11,54	14,28	
		12,88	14,97		12,95	14,32	
8	17.45 - 18.00	12,45	13,88	16,1	12,33	15,25	15,2
		12,35	15,96	14,55	12,06	16,27	
		13,75	16,75		12,11	15,31	
		13,23	17,35		12,86	15,66	
		13,55	15,23		13,75	14,44	

Tabel 4 Kecepatan Sesaat (km/jam)

No	Waktu	Jalur 1			Jalur 2		
		MC	LV	HV	MC	LV	HV
1	16.00 - 16.15	48,32	47,37	28,69	43,11	39,74	30,51
		45,23	30,00		43,17	39,22	
		43,22	39,13		43,64	36,85	
		40,18	42,35		50,56	44,39	
		44,33	36,00		41,43	42,35	
2	16.15 - 16.30	38,10	39,34	31,14	40,59	37,70	28,80
		41,33	43,11	33,80	36,92	40,72	30,25
		36,66	40,54		41,10	38,79	
		43,48	38,92		38,01	36,92	
		43,80	44,33		39,87	44,28	
3	16.30 - 16.45	39,00	43,90	30,18	42,76	37,82	31,17
		42,11	41,24		37,66	42,20	33,33
		43,64	38,96		33,83	35,40	
		44,33	34,45		33,49	38,50	
		42,06	31,80		38,92	38,83	
4	16.45 - 17.00	38,50	44,28	31,36	39,78	40,54	33,58
		32,00	43,43		36,92	37,82	
		33,49	50,35		37,58	40,13	
		34,25	45,28		35,61	44,33	
		32,09	45,86		32,06	37,27	
5	17.00 - 17.15	32,11	29,27	23,14	33,43	31,14	30,13
		30,28	27,17	19,46	31,72	33,49	

6	17.15 - 17.30	31,91	29,03	20,87	35,36	31,44	
		31,09	26,18		30,85	31,72	
		30,64	28,02		32,88	29,63	
		28,24	24,37	24,56	31,50	31,17	31,44
		27,97	26,99	25,26	29,48	28,19	
		31,22	25,96		27,17	30,28	29,27
		28,92	24,74		25,33	29,73	
		29,10	25,81		26,37	25,84	
		27,17	27,23	23,76	32,46	27,25	24,41
		26,77	24,39		32,03	26,73	
		28,32	25,09		29,44	24,71	
		27,59	26,57		31,20	25,21	
		28,0	24,05		27,80	25,14	
		28,92	25,94	22,36	29,20	23,61	23,68
		29,15	22,56	24,74	29,85	22,13	
7	17.30 - 17.45	26,18	21,49		29,73	23,51	
		27,21	20,75		27,99	22,99	
		26,57	23,64		26,18	24,93	
8	17.45 - 18.00						

Tabel 5 Rata-rata V.Sesaat (km/jam)

No	Waktu	Jalur 1			Jalur 2		
		(MC)	(LV)	(HV)	(MC)	(LV)	(HV)
1	16.00 - 16.15	44,26	38,97	28,69	44,38	40,51	30,51
2	16.15 - 16.30	40,67	41,25	32,47	39,30	39,68	29,53
3	16.30 - 16.45	42,23	38,07	30,18	37,33	38,55	32,25
4	16.45 - 17.00	34,07	45,84	31,36	36,39	40,02	33,58
5	17.00 - 17.15	31,21	27,93	21,16	32,85	31,48	30,13
6	17.15 - 17.30	29,09	25,57	24,91	27,97	29,04	20,24
7	17.30 - 17.45	27,56	25,47	23,76	30,58	25,81	24,41
8	17.45 - 18.00	27,61	22,87	23,55	28,59	23,43	23,68
Rata-rata		34,59	33,25	27,01	34,67	33,57	28,04

Tabel 6 Kecepatan Sesaat Rata-rata saat jam sibuk (km/jam)

No	Waktu	Jalur 1			Jalur 2		
		MC	LV	HV	MC	LV	HV
5	17.00 - 17.15	31,21	27,93	21,16	32,85	31,48	30,13
6	17.15 - 17.30	29,09	25,57	24,91	27,97	29,04	20,24
7	17.30 - 17.45	27,56	25,47	23,76	30,58	25,81	24,41
8	17.45 - 18.00	27,61	22,87	23,55	28,59	23,43	23,68
Rata-rata		28,87	25,46	23,34	30,00	27,44	24,61

Tabel 7 Kecepatan Rata-rata Jam Sibuk Sesungguhnya (km/jam)

MC	LV	HV
29,43	26,45	23,98

Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Kondisi Arus	Derajat Kejenuhan
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0 – 0,20
B	Arus stabil tapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu-lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan V/C masih dapat ditolerir	0,75 – 0,84
E	Volume lalu-lintas mendekati/berada pada kapasitas arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar	> 1,00

Gambar 2 Klasifikasi LoS

Karena nilai DS 0,55 maka Jalan Raya Ciomas Kreteg termasuk dalam Tingkat pelayanan

Kesimpulan

Dari hasil analisis, dapat ditarik beberapa kesimpulan:

1. Analisis kinerja Jalan Raya Ciomas Kreteg berpedoman pada MKJI tentang jalan perkotaan dimana dipatkan arus lalu lintas jam padat sebesar 1216,75 smp/jam (Desembardi, Sukrisman, Pristianto, & Ulayanto, 2018).
2. Kapasitas di Jalan Raya Ciomas adalah 2225,65 smp / jam dengan DS 0,55 yang artinya tingkat pelayanan di ruas jalan adalah kelas C yang mana masih dalam keadaan stabil pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan saat berkendara.
3. Dikarenakan $DS = 0,55 < 1$ maka artinya kinerja ruas Jalan Ciomas Kreteg masih cukup baik.

Daftar Pustaka

Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor. *Jumlah Penduduk Kabupaten Bogor Menurut Jenis Kelamin 2015-2020*. , (2020).
Desembardi, Faried, Sukrisman, Agus, Pristianto, Hendrik, & Ulayanto, Harfli. (2018).

Analisis Kinerja Ruas Jalan Terhadap Pengaruh Hambatan Samping Pada Jalan AM Sangaji Gonof KM. 12 Kota Sorong.

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

Morlok, Edward K. (1995). Introduction to Transportation Engeneering and Planning, (diterjemahkan oleh Johan Kalanaputra Hainim, Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi). *Erlangga, Jakarta*.

Ranto, Wirani, Rumayar, Audie L. E., & Timboeleng, James A. (2020). Analisa Kinerja Ruas Jalan Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. *Jurnal Sipil Statik*, 8(1).