

EVALUASI KINERJA RUAS JALAN KI HAJAR DEWANTARA KOTA TERNATE

Ilyas B. Ibrahim^a, Chairul Anwar^a, Muhammad Taufiq Y.S^{a*}

^aUniversitas Khairun, Ternate, Indonesia

Article history

Received

6 Maret 2018

Received in revised form

6 Maret 2018

Accepted

5 Mei 2018

*Corresponding author
opiys_94uh@yahoo.co.id

Graphical abstract

Abstract

The position of Ki Hadjar Dewantara road is strategic location, where as an education center, office and residential center are often happened to increase in vehicle volume, especially during peak hour, consequently, this condition makes congestion on this road. There are ideas for road widening, moved side barriers and one-way traffic management, which are purposing to know traffic performance currently and generating a recommendation of traffic systems. By observations on traffic surveys were carried out on the road at 06.00 to 18.00 WIT. Traffic performance analysis is based on the 1997 Indonesia Road Capacity Manual (MKJI). The results of the Ki Hajar Dewantara road analysis showed a high level of side resistance with a value of degree of saturation (DS) in segment 1, which was 0.78, free flow speed of 31.2 km / hour, road capacity of 1953 pcu / hour. Furthermore, as an alternative solution the application of a one way system on the road section that showed a better performance with DS = 0.32 for west to east and DS = 0.22 east to west with a service level B category with stable current, speed slightly limited by traffic, the driver has enough freedom to choose a speed. The design for implementing this one-way system is good for solving problems.

Keywords: Evaluation of roads, one-way management, traffic performance

Abstrak

Kawasan jalan Ki Hadjar Dewantara selain sebagai pusat persekolahan juga sebagai pusat perkantoran dan rumah penduduk sehingga pada jam sibuk terjadi peningkatan volume kendaraan. Akibat peningkatan volume tersebut akan menimbulkan kemacetan. Kemudian diajukan gagasan berupa, pelebaran jalan, hambatan samping dipindahkan dan manajemen lalu lintas satu arah dengan tujuan untuk mengetahui kinerja lalu lintas saat ini dan menghasilkan rekomendasi sistem lalu lintas yang lebih baik. Pengamatan berupa survei lalu lintas dilakukan pada ruas jalan tersebut pada pukul 06.00-18.00 WIT. Analisis kinerja lalu lintas berdasarkan pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Hasil analisis ruas jalan Ki Hajar Dewantara menunjukkan tingkat hambatan samping yang tinggi dengan nilai derajat kejenuhan (DS) pada segmen 1 yaitu 0.78, kecepatan arus bebas 31.2 km/jam, kapasitas jalan 1953 smp/jam. Alternatif solusi dengan penerapan sistem satu arah pada ruas Jalan tersebut menunjukkan kinerja yang lebih baik dengan nilai DS = 0,32 untuk arah barat ke timur dan nilai DS = 0,22 arah timur ke barat dengan masuk kategori tingkat pelayanan B dengan arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu-lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan. Rancangan untuk penerapan sistem satu arah ini dapat dikatakan baik untuk penanganan permasalahan.

Kata kunci: Evaluasi ruas jalan, Manajemen satu arah, Kinerja lalu lintas.

© 2018 Penerbit Fakultas Teknik Unkhair. All rights reserved

1.0 INTRODUCTION

Jalan Kota Ternate mempunyai peranan yang penting dalam mendukung sektor-sektor perdagangan, perkantoran, pendidikan, dan jasa yang semua itu dapat berjalan dengan baik apabila sarana-sarana pendukung

cukup memadai. Kota Ternate merupakan kota yang segala aktivitasnya didukung oleh jaringan jalan kota. Dari aktivitas sektor-sektor perkantoran, pendidikan, dan jasa akan menimbulkan pergerakan lalu lintas dan hambatan samping yang apabila kapasitas ruas jalan tersebut tidak mampu akan terjadi kemacetan lalu lintas. Salah satu jalan kota yang mengalami kemacetan lalu lintas adalah jalan Ki Hajar Dewantara Kota Ternate yang diakibatkan banyaknya aktivitas pergerakan lalu lintas pada sektor pendidikan, perkantoran dan permukiman, juga dari sikap pejalan kaki dan pedagang kaki lima yang memadati ruas jalan tersebut. Dari pengamatan dilokasi diketahui terjadi penurunan kinerja yang diindikasikan dengan berkurangnya kecepatan, kemacetan khususnya pada jam sibuk yaitu pada jam kerja pagi hari sekitar jam 6.00 – 09.00 WIT dan 12.00 – 15.00 WIT. Kemacetan di Jalan Kihadjar Dewantara juga diduga berhubungan erat dengan penggunaan lahan disepanjang jalan serta perkembangan wilayah disekitarnya. Masalah kemacetan di Jalan Kihadjar Dewantara. Jadi kemacetan lalu lintas di Jalan Ki Hadjar Dewantara akan membawa pengaruh besar pada aktivitas jalan tersebut.

Maksud dari penelitian ini adalah meningkatkan kinerja ruas jalan Ki Hadjar Dewantara, sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah bagaimana kinerja lalu lintas di ruas Jalan Kihadjar Dewantara saat ini dan solusi rekayasa lalu lintasnya.

Tinjauan Pustaka Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, Bina Marga 1997) mendefinisikan ruas jalan yang memiliki pengembangan permanen dan terus menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan. Adanya puncak lalu-lintas pagi dan sore serta tingginya presentase kendaraan pribadi juga merupakan ciri prasarana jalan perkotaan. Keberadaan kereb juga merupakan ciri prasarana jalan perkotaan. Jalan perkotaan juga diwarnai ciri alinyemen vertical yang datar atau hampir datar serta alinyemen horizontal yang lurus atau hampir lurus. Untuk jalan tak terbagi Emp selalu sama untuk kedua arah, untuk jalan terbagi yang arusnya tidak sama Emp mungkin berbeda. Untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan $Emp=1.0$

Tabel 1. Emp untuk jalan perkotaan tak terbagi

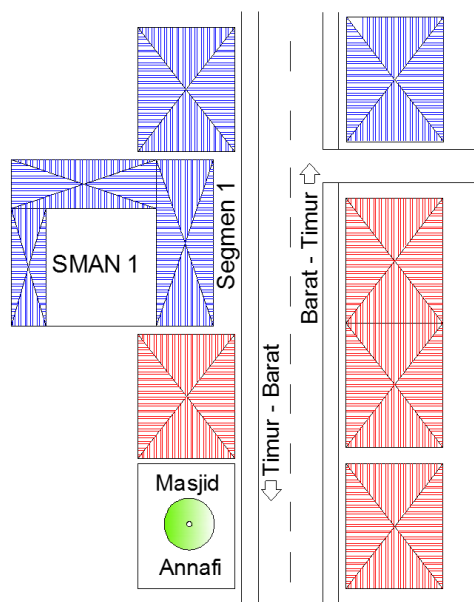
Tipe Jalan Tak Terbagi	Arus lalu-lintas total dua arah (kendaraan/jam)	Emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur lalu-lintas Wc (m)	
			< 6 m	> 6 m
Dua-lajur tak terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,50	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25
Empat-lajur tak terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0,40	
	≥ 3700	1,2	0,25	

Tabel 2. Emp Untuk Jalan Perkotaan Terbagi Dan Satu Arah

Tipe jalan: Jalan satu arah dan Jalan terbagi	Arus lalu-lintas per lajur kend/jam	Emp	
		HV	MC
Dua-lajur satu-arah (2/1)	0	1.3	0.4
Empat-lajur terbagi (4/2D)	≥ 1050	1.2	0.25
Tiga-lajur satu-arah (3/1)	0	1.3	0.4
Enam-lajur terbagi (6/2D)	≥ 1100	1.2	0.25

2.0 METODOLOGI

Pengambilan data dilakukan dengan survei lapangan meliputi survey volume lalu-lintas tiap periode 15 menit, dan survei hambatan samping. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis berdasarkan MKJI 1997.



Gambar 1 Layout lokasi penelitian pada ruas jalan ki hadjar dewantara.

2.1 Hambatan Samping

Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu-lintas dari aktifitas samping segmen jalan. Hambatan samping diperoleh dari pengamatan visual di lapangan. Kelas hambatan samping dibagi atas Kategori rendah, sedang dan tinggi. Banyaknya aktifitas samping jalan sering menimbulkan berbagai konflik yang sangat besar pengaruhnya terhadap kinerja lalu-lintas.

$$SCF = PED + PSV + EEV + SMV \quad (1)$$

2.2 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Kecepatan arus bebas diamati melalui pengumpulan data lapangan, dimana hubungan antara kecepatan arus bebas dengan kondisi geometrik dan lingkungan ditentukan oleh metoda regresi. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan dipilih sebagai kriterian dasar untuk kinerja segmen jalan pada arus = 0. Kecepatan arus bebas untuk kendaraan berat dan sepeda motor juga diberikan sebagai referensi. Kecepatan arus bebas untuk mobil penumpang biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan lainnya. Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum sebagai berikut :

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \quad (2)$$

Dimana :

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam).

FV₀ = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati.

FV_w = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam).

FFV_{SF} = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar atau jarak kerab penghalang.

FFV_{CS} = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota.

2.3 Kapasitas Jalan

Jaringan jalan ada yang memakai median ada pula yang tidak. karena itu dalam perhitungan kapasitas jalan dibedakan kedua kondisi diatas. Untuk jalan dengan median kapasitas jalan dihitung terpisah per arah; sedangkan

jalan tanpa median kapasitas dihitung untuk dua arah persamaan untuk menghitung kapasitas jalan berdasarkan MKJI :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \text{ (smp/jam)} \quad (3)$$

Dimana :

- C = Kapasitas.
- C_o = kapasitas dasar (smp/jam).
- FC_w = faktor Penyesuaian lebar jalur lalu-lintas.
- FC_{sp} = faktor penyesuaian pemisah arah.
- FC_{sf} = faktor penyesuaian hambatan samping.
- FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran Kota.

2.4 Derajat Kejenuhan

Derajat Kejenuhan atau *Degree of saturation* atau dikenal dengan istilah VCR (*Volume Capacity Ratio*) didefinisikan sebagai perbandingan arus dan kapasitas biasanya digunakan sebagai factor dalam menentukan kinerja lalu-lintas baik di suatu ruas jalan ataupun di persimpangan Nilai VCR, mengidentifikasi apakah suatu ruas jalan mengalami dengan masalah dengan kapasitas atau tidak. Nilai derajat kejenuhan ini digunakan untuk analisis perilaku lalu-lintas. Berdasarkan persamaan MKJI 1997 :

$$DS = Q / C \quad (4)$$

Dimana :

- DS = Derajat Kejenuhan (*Degree of Saturation*)
- Q = arus lalu-lintas (smp/jam)
- C = Kapasitas (smp/jam).

2.5 Kecepatan dan Waktu Tempuh

Kecepatan tempuh didefinisikan dalam manual ini sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (LV) sepanjang segmen jalan, dengan Persamaan MKJI 1997 :

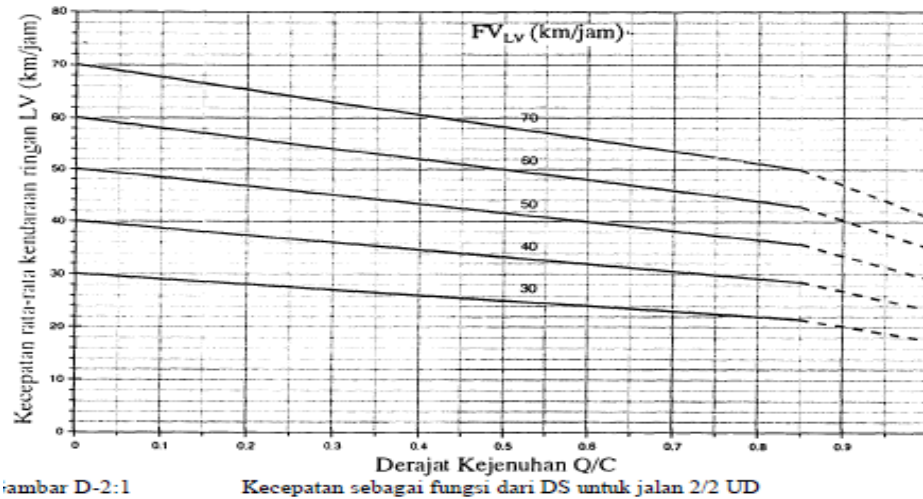
$$V = \frac{L}{TT} \quad (5)$$

Waktu tempuh rata-rata untuk kendaraan ringan dalam jam untuk kondisi yang diamati, Waktu tempuh rata-rata dengan Persamaan MKJI 1997 :

$$TT = \frac{L}{V} \quad (6)$$

Dimana:

- V = Kecepatan rata-rata ruang LV (km/jam)
- L = Panjang segmen (km)
- TT = Waktu tempuh rata-rata LV sepanjang segmen (jam)



Gambar 2 Kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan 2/2 UD (sumber MKJI)

2.6 Indeks Tingkat Pelayanan (*Level Of Service/LOS*)

Meskipun kecepatan adalah perhatian utama dari para pengemudi yang menggunakan jalan namun kecepatan ini bukanlah satu-satunya variabel yang penting untuk mengukur tingkat pelayanan. Oleh karena itu perlu ada suatu ukuran yang komprehensif untuk mendukung kecepatan dalam menentukan tingkat pelayanan [3].

Tingkat pelayanan jalan dapat dilihat dari perbandingan antara volume lalu-lintas dengan kapasitas jalan serta kecepatan lalu-lintas pada ruas jalan tersebut. Semakin tinggi volume lalu-lintas pada ruas jalan tertentu, tingkat pelayanan jalannya akan semakin menurun. Rasio volume per kapasitas (rasio V/C) adalah perbandingan antar volume yang melintas dengan kapasitas pada suatu ruas jalan tertentu. Dari hasil perbandingan dapat digunakan untuk menentukan tingkat pelayanan jalan tersebut.

Pada dasarnya tingkat pelayanan pada suatu jalan tergantung pada arus lalu-lintas. Hal ini berkaitan dengan kecepatan operasi atau fasilitas jalan yang tergantung pada perbandingan antar kapasitas dan arus. Defenisi ini digunakan oleh *Highway capacity manual*.

Tabel 3. Klasifikasi Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Derajat Kejenuhan	Kondisi Arus
A	0 – 0.20	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan
B	0.20 – 0.44	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu-lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan
C	0.45 – 0.74	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dapat dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan
D	0.75 – 0.84	Arus mendekati tidak stabil meski kecepatan masih dapat dikendalikan
E	0.85 – 1.00	Volume lalu-lintas mendekati/berada pada kapsitas arus yang tidak stabil, kecepatan terkadang berhenti
F	>1.00	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar

3.0 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi Saat Ini

1. Hambatan Samping

Tabel dibawah ini menunjukkan frekwensi kejadian hambatan samping yang terjadi pada hari Kamis tanggal 5 oktober 2017 jam 12.00–13.00 wit.

Tabel 4. Hambatan samping

Tipe kejadian	Simbol	Faktor	Frekuensi	Frekuensi
		Bobot	Kejadian	Berbobot
Hambatan Samping				
Pejalan kaki	PED	0.5	395 /jam, 200m	197.5
Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1.0	315 /jam, 200m	315.0
kendaraan masuk + keluar	EEV	0.7	285 /jam, 200m	199.5
kendaraan lambat	SMV	0.4	4 /jam, 200m	1.6
Total				713.6

Dari hasil di atas nilai hambatan samping didapatkan 713.6 maka tingkat kelas hambatan samping adalah tinggi.

2. Kecepatan Arus Bebas

Tabel 5. Kecepatan Arus Bebas (FV) segmen 1

Nama Jalan	FVo	FVw	FFVsf	FFVc	FV
					(km/jam)
Kihadjar Dewantara	42	-3	0.86	0.93	31.2

3. Analisa Kapasitas

Tabel 6. Kapasitas (C) segmen 1

Nama Jalan	FVo	FVw	FFVsf	FFVc	FV
					(km/jam)
Ki Hadjar	42	0	0.86	0.93	33.6

3. Derajat Kejenuhan

Tabel 7. Derajat kejenuhan jam puncak ruas jalan Ki Hadjar Dewantara

Ki Hadjar Dewantara	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan DS
Segmen 1	1521	1953	0.78

4. Kecepatan dan Waktu tempuh

Tabel 8. Perhitungan kecepatan pada jam puncak

Ki Hadjar Dewantara	Derajat kejenuhan	Kecepatan Arus bebas	Kecepatan (Gmbr.2.2)
---------------------	-------------------	----------------------	----------------------

	DS	FV (km/jam)	VLV (km/jam)
Segmen 1	0.78	31.2	23

3.2. Alternatif 1 Solusi Penanganan (Ruas jalan diperlebar menjadi 7 meter)

1. Analisa Kecepatan Arus Bebas

Tabel 9. Kecepatan Arus Bebas (FV) alternatif 1 pada segmen 1

Nama Jalan	FVo	FVw	FFVsf	FFVc	FV (km/jam)
Ki Hadjar Dewantara	42	0	0.86	0.93	33.6

2. Analisa Kapasitas

Tabel 10. Kapasitas (C) alternatif 1 pada segmen 1

Nama Jalan	Co	FCw	FCSp	FCSf	FCcs	C SMP/jam
Ki Hadjar Dewantara	2900	1.0	1.0	0.86	0.90	2245

3. Derajat Kejenuhan

Tabel 11. Derajat Kejenuhan jam puncak alternatif 1

Ki Hadjar Dewantara Segmen 1	Volume	Kapasitas	Derajat Kejenuhan	Kecepatan (Gbr 1/2) VLV (km/jam)
	1521	2245	0.68	26

3.3. Alternatif 2 (Hambatan Samping Di Hilangkan)

1. Analisa Kecepatan Arus Bebas

Dari tabel di atas apabila jalan Ki Hadjar Dewantara diperlebar diperoleh nilai DS = 0,68 yang termasuk pada tingkat pelayanan C yaitu arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dapat dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan

Tabel 12. Kecepatan Arus Bebas alternatif 2 segmen 1

Nama Jalan	FVo	FVw	FFVsf	FFVc	FV (km/jam)
Ki hadjar Dewantara	42	-3	0.98	0.93	35.5

2. Analisa Kapasitas

Tabel 13. Kapasitas (C) alternatif 2 segmen 1

Nama Jalan	Co	FCw	FCSp	FCSf	FCcs	C
						SMP/jam
Ki Hadjar Dewantara	2900	0.87	1.0	0.94	0.90	2134

3. Derajat Kejenuhan

Tabel 14. Derajat Kejenuhan alternatif 2

Ki Hadjar Dewantara	Volume	Kapasitas	Derajat Kejenuhan	Kecepatan (Gbr.1/2) VLV (km/jam)
Segmen 1	1521	2134	0.71	27

Dari tabel di atas apabila hambatan samping yang ada di jalan Ki Hadjar Dewantara dihilangkan maka diperoleh nilai DS = 0,71 yang termasuk pada tingkat pelayanan C yaitu arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dapat dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih.

3.4 Alternatif 3 (Lalu-lintas Menjadi Satu Arah)

1. Analisa Kecepatan Arus Bebas

Tabel 15. Kecepatan arus bebas (FV) alternatif 3 segmen 1

Nama Jalan	FVo	FVw	FFVsf	FFVc	FV
					(km/jam)
Ki Hadjar Dewantara	55	-4	0.95	0.93	45.1

2. Analisa Kapasitas

Tabel 16. Kapasitas (C) alternatif 3 segmen 1

Nama Jalan	Co	FCw	FCSp	FCSf	FCcs	C
						SMP/jam
Ki Hadjar Dewantara	2900	0.92	1.0	0.95	0.90	2281

3. Derajat Kejenuhan

Tabel 17. Derajat Kejenuhan alternatif 3 Arah Timur – Barat

Ki Hadjar Dewantara	volume	kapasitas	derajat Kejenuhan	Kecepatan Gbr 1/2) VLV (km/jam)
segmen 1	513	2281	0.22	39

Dari tabel di atas apabila ruas jalan Ki Hadjar Dewantara diberlakukan sistem satu arah dari arah Timur - Barat maka diperoleh nilai DS = 0,22 yang termasuk pada tingkat pelayanan B yaitu arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu-lintas, pengemudi memiliki kecepatan yang cukup untuk memilih kecepatan.

Tabel 18. derajat kejenuhan alternatif 3 Arah Barat - Timur

Ki Hadjar Dewantara	volume	kapasitas	derajat Kejenuhan	Kecepatan (Gbr 1/2) VLV (km/jam)
segmen 1	735	2281	0.32	37.7

Sedangkan apabila ruas jalan Ki Hadjar Dewantara diberlakukan system satu arah dari arah Barat - Timur maka diperoleh nilai DS = 0,32 yang termasuk pada tingkat pelayanan B yaitu arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu-lintas, pengemudi memiliki kecepatan yang cukup untuk memilih kecepatan.

4.0 KESIMPULAN

Jam puncak volume maksimum arus lalu-lintas saat ini di ruas jalan Ki Hadjar Dewantara Kota Ternate terjadi pada hari Kamis 5 Oktober 2017 pukul 06.30 – 07.30 yaitu pada Segmen 1 volume lalu-lintas dari arah timur ke barat 624.8 smp/jam dan arah barat ke timur yaitu 895.8 smp/jam. Nilai hambatan samping 713.6 dengan kategori tinggi, Kecepatan arus bebas dengan nilai 31,2 km/jam. Kapasitas ruas jalan dengan nilai 1953 smp/jam. Dengan derajat kejenuhan pada ruas jalan Ki Hadjar Dewantara segmen 1 adalah 0.78, masuk pada tingkat pelayanan D yaitu Volume lalu-lintas mendekati/berada pada kapasitas arus yang tidak stabil, kecepatan terkadang berhenti.

Solusi memperbaiki kinerja ruas jalan untuk alternatif 1 yaitu apabila jalan Ki Hadjar Dewantara di perlebar menjadi 7 m, maka didapatkan nilai DS = 0.68, masuk tingkat pelayanannya C dengan Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dapat dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan. Alternatif 2 yaitu apabila hambatan samping dihilangkan didapatkan nilai DS = 0,71. masuk tingkat pelayanan C. Dan alternatif 3 yaitu diberlakukan lalu-lintas menjadi satu arah maka didapatkan nilai DS = 0,32 untuk arah barat ke timur dan arah timur ke barat dengan DS = 0,22 masuk tingkat pelayanan B dengan arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu-lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan

Referensi

- [1] Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*.
- [2] *Manajemen lalu lintas satu arah kawasan barat semarang*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
- [3] Morlock, E.K., 1991, *Perencanaan Teknik dan Perencanaann Transportasi*, Erlangga, Jakarta
- [4] Ramadhania Pramanasari, Nurul Qomariyah, Djoko Purwanto, Epf. Eko Yulipriyono, 2014. *Jurnal. Penerapan manajemen lalu lintas satu arah pada ruas jalan sultan agung – sisinga mangaraja – dr. wahidin kota semarang untuk pemerataan sebaran beban lalu lintas*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
- [5] Rusdianto Horman Lalenoh, Theo K. Sendow, Freddy Jansen, 2015. *Jurnal. Analisa kapasitas ruas jalan sam ratulangidengan metode mkji 1997 dan pkji 2014*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sam Raratulangi Manado

Halaman ini sengaja dikosongkan