

Evaluasi Tingkat Pelayanan pada Jalan Candi Panggung Kecamatan Lowokwaru Kota Malang

Elisabeth Eli¹, Andy Kristafi Arifiato², Pamela Dinar Rahma³

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang

Email: elielisabeth905@gmail.com

Diterima (Agustus, 2019), direvisi (Agustus, 2019), diterbitkan (September, 2019)

Abstract

Evaluation The high volume of traffic that passes through the Temple Road on the stage causes the meeting of vehicles that are quite dense from various directions of the road which results in a buildup of vehicles in every traffic jam during rush hour such as the morning when the community departs for activities, during the day and in the afternoon when the community returns home from their activities. The buildup of vehicles was caused by the large number of vehicles that passed, therefore research was carried out on these roads. As for this research a vehicle volume survey, side obstacle survey, and road geometry survey were then analyzed using the calculation method from the Indonesian Road Capacity Manual (MKJI, 1997). Based on the results of the analysis, the maximum volume on the Candi Panggung road segment is 2814 ken / hour and 1631.9 amp / hour with the occurrence of sidebarriers per 200 m / hour at peak hours on the Candi Panggung road at 14.6 SMP / hour. The saturation degree (DS) value on the Candi Panggung street based on the calculation result is 1.32smp / hour. The level of road service on Candi Panggung street is at the level of service F (very low).

Keywords: *Jalan Candi Panggung; Degree of saturation (DS); Road service level*

1. PENDAHULUAN

Pergerakan arus lalu lintas yang melewati salah satu ruas jalan di kota Malang yaitu ruas jalan Candi Panggung yang merupakan salah satu ruas jalan arteri sekunder. Ruas jalan Candi Panggung tepatnya di kawasan Perumahan merupakan salah satu ruas jalan yang memiliki tingkat kepadatan lalu lintas yang tinggi setiap harinya, karena terdapatnya perkantoran, perumahan dan merupakan akses jalan menuju tempat-tempat pendidikan dan juga merupakan akses jalan menuju daerah batu.

Untuk kajian mengenai evaluasi tingkat pelayanan jalan yang mendapat limpasan arus lalu lintas dari Jalan Candi Panggung baik kondisi eksisting maupun kondisi setelah adanya pengalihan arus lalu lintas. Penelitian ini akan mengevaluasi tingkat pelayanan jalan berdasarkan nilai Derajat Kejenuhan (DS), yaitu rasio antara volume lalu lintas yang lewat dengan kapasitas aktual ruas jalan [1]. Maksud penelitian ini adalah melakukan evaluasi pada ruas ruas jalan yang diprediksi akan mendapatkan volume lalu lintas yang teralihkan akibat adanya penutupan Jalan Candi panggung seperti yang telah disebutkan sebelumnya. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui

tingkat pelayanan ruas Jalan Candi panggung, baik kondisi eksisting maupun kondisi saat adanya pengalihan arus lalu lintas di Jalan Candi panggung. untuk mengantisipasi permasalahan-permasalahan mungkin terjadi seperti adanya kemacetan arus lalu lintas akibat adanya pengalihan arus lalu lintas ke ruas ruas jalan tersebut

2. MATERI DAN METODE

Materi

Karakteristik Lalu lintas atau ciri dari lalu lintas merupakan hasil interaksi antara pengemudi, kendaraan dan jalan [2]. Oleh karena itu karakteristik lalu lintas suatu jalan sangat dipengaruhi oleh perilaku pengemudi dan lingkungan jalan. Karakteristik lalu lintas di jalan terdiri dari beberapa parameter utama yaitu:

- Volume Lalu Lintas
- Satuan Mobil Penumpang
- Hambatan samping
- Kecepatan Arus Bebas (FV)
- Kapasitas Ruas Jalan
- Derajat Kejenuhan

Secara umum, drainase didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal [3].

Tingkat pelayanan jalan adalah ukuran kuantitatif dan kualitatif yang menggambarkan kondisi operasional lalu lintas. Tingkat pelayanan menyatakan tingkat kualitas arus lalu lintas yang sesungguhnya terjadi pada suatu ruas jalan, layak atau tidaknya suatu kapasitas jalan dalam menampung volume lalu lintas yang terjadi dalam standarisasi menurut buku manual kapasitas jalan Indonesia [4].

Metode

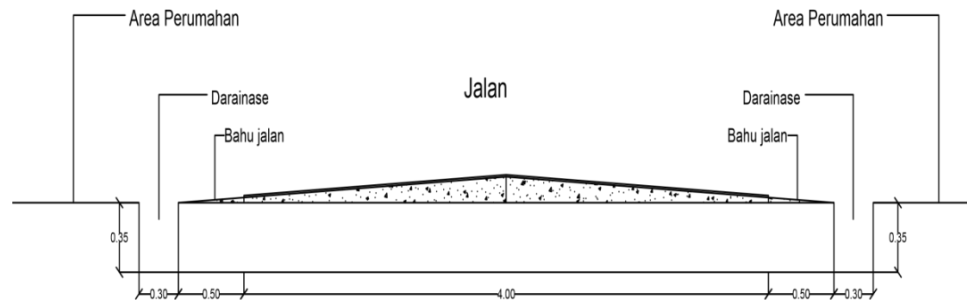
Dalam penelitian ini dilakukan pengambilan data pada ruas jalan Candi Panggung Kecamatan Lowokwaru Kota Malang yang merupakan salah satu akses jalan penting di Kota Malang. Dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Teknik Observasi yaitu teknik pengambilan data lapangan secara langsung baik berupa pengamatan (survey) maupun pengukuran langsung pada objek penelitian. Data-data yang diambil berupa data primer yaitu data volume kendaraan, hambatan samping, serta data geometrik jalan, Serta Teknik dokumentasi yaitu teknik pengambilan data melalui penghimpunan teori-teori, ketentuan ataupun peraturan-peraturan yang menunjang dalam penelitian tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Jalan dan Drainase Jalan Candi Panggung Kota Malang Kondisi Fisik Jalan dan Drainase

Jalan Candi Panggung Kota Malang adalah merupakan jalan kelas III C yang dimana beban yang di izinkan adalah tidak lebih dari 8 ton. Jalan candi panggung ini merupakan jalan yang dimana pertumbuhan perekonomian yang maju pesat, banyaknya

pedagang kaki lima di sekitaran area jalan. Tata gunalahan juga di wilayah jalan raya Candi Panggung berada disekitaran persekolahan, kampus, Perkantoran, ruko dan lain sebagainya.



Gambar 1. Potongan Penampang Melintang Jalan

Keterangan

- Panjang Jalan : 600 m -Lebar jalan : 4m
- Bahu Jalan : 0.50 m -Lebar Saluran : 0,30 m
- Tinggi Saluran: 0.35 m

Total = MC + LV + HV = 1185,5 + 415 + 23,4+8 = 1631,9 SMP/Jam

Analisa Data Lalu Lintas

Volume Lalu lintas

Berdasarkan kalasifikasi kendaraan pada saat survei di konversikan menjadi 4(empat) kelompok kendaraan saja yaitu; MC (sepeda motor), LV (kendaraan ringan/mobil pribadi), HV (kendaraan Berat) dan UM (kendaraan tak bermotor/sepeda,gerobak). Untuk mendapatkan volume jam puncak dalam satuan mobil penumpang (smp), maka di perlukan dari berbagai kendaraan menjadi ekivalen mobil penumpang(emp). Berdasrkan penelitian yang dilakukan selama 14 hari, maka jam puncak pada masing-masing hari (Takoy Diana,2010)[5]. Penelitian yang di lakukan pada senin sampai dengan minggu. Setelah data volume kendaraan diperoleh maka tiap – tiap jenis kendaraan dikonversikan kedalam satuan mobil penumpang (smp/jam). Perhitungan Volume Lalulintas (kendaraan/jam) diambil hari yang tersibuk (jam puncak) yang telah dikonversi dalam satuan mobil penumpang (SMP) (Octavianus E.T. Dendo,2014)[6]. Dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan Volume Lalulintas per jam

Hari = Senin, 17 juni-30 juni 2019

Segmen = sta 0 - 600

Arah Kendaraaan = Jl.soekarno hatta – jl.Adridium

Jam = 06.00-21.00 WIB

MC = Volume MC (Kend/jam) x EMP MC = 2371 x 0,5 = 1185,5 SMP/Jam

LV = Volume LV (Kend/jam) x EMP LV = 415 x 0,1 = 415 SMP/Jam

HV = Volume HV (Kend/jam) x EMP HV = 18 x 0,1 = 23,4 SMP/Jam

UM =Volume UM (Kend/jam) x EMP HV = 10 x 0, 8 = 8 SMP/Jam

Tabel 1. Rekapitulasi Data Volume Lulu Lintas Jam puncak Selama Minggu 1

Volume Jam puncak Pada Ruas Jalan Candi Panggung Minggu 1									TOTAL	
Hari/jam	KLASIIKASI JENIS KENDARAAN									
	(MC)	smp/jam	(LV)	smp/jam	(HV)	smp/jam	(UM)	smp/jam	ken/Jam	smp/jam
Senin ; 18:00-19:00	2084	1042	440	440	10	13	10	8	2544	1503
Selasa ; 16:00-17:00	1630	630	238	238	11	14,3	7	5,6	1886	887,9
Rabu ; 07:00-08:00	2371	1185,5	415	415	18	23,4	10	8	2814	1631,9
Kamis ; 15:00-16:00	1129	564,5	187	187	13	16,9	6	0	1335	768,4
Jumat ; 15:00-16:00	1049	524,5	177	177	21	27,3	1	0,8	1248	729,6
Sabtu ; 16:00-17:00	1510	755	399	399	4	5,2	8	6,4	1921	1165,6
Minggu ; 14:00-15:00	1804	902	251	251	1	1,3	3	2,4	2059	1156,7

Pada hasil survei ini volume jam puncak paling tertinggi pada minggu pertama adalah pada hari Rabu, jam 07:00-08:00. Sedangkan volume lalu lintas paling tertinggi di minggu kedua adalah pada hari Sabtu, 29 juni 2019.

Tabel 2. Rekapitulasi Volume Lulu Lintas Jam Puncak Selama Minggu ke 2.

Volume Jam puncak Pada Ruas Jalan Candi Panggung Minggu 2									TOTAL	
Hari/jam	KLASIKASI JENIS KENDARAAN									
	(MC)	smp/jam	(LV)	smp/jam	(HV)	smp/jam	(UM)	smp/jam	ken/Jam	smp/jam
Senin ; 17:00-18:00	1464	722	349	349	12	15,6	2	1,6	1827	1088,2
Selasa ; 15:00-16:00	1550	775	320	320	12	15,6	7	5,6	1889	1116,2
Rabu ; 18:00-19:00	1902	951	389	389	26	33,8	9	7,2	2326	1381
Kamis ; 16:00-15:00	1884	897	330	330	7	9,1	12	9,6	2233	1245,7
Jumat ; 17:00-18:00	1516	926	229	226	8	10,4	10	8	1763	1170,4
Sabtu : 18:00-19:00	2007	828,5	326	326	5	6,5	6	4,8	2344	1165,8
Minggu ; 15:00-16:00	1567	783,5	249	249	3	3,9	3	2,4	1822	1038,8

Pada hasil survei ini volume jam puncak paling tertinggi pada minggu kedua adalah pada hari Sabtu, jam 18:00-19:00.

Arus Lalu Lintas

Data volume lalu lintas pada ruas jalan candi panggung pada minggu 1 dan data lalu lintas minggu ke 2 maka dapat di lihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata /Jam Pada Minggu 1 Dan Minggu 2

Hari/jam	KLASIKASI JENIS KENDARAAN								Q Total	
	(MC)	smp/jam	(LV)	smp/jam	(HV)	smp/jam	(UM)	smp/jam	Ken/Jam	Smp/Jam
Rabu; 07:00-08:00	2371	1185,5	415	415	18	23,4	10	8	2814	1631,9
Sabtu; 18:00-19:00	2007	828,5	326	326	5	6,5	6	4,8	2344	1165,8
Jumlah	4378	2014	741	741	23	29,9	16	12,8	5158	2797,7

Hambatan Samping

Pada pengambilan data hambatan samping, menggunakan segmen 200meter yang bertempat di jalan raya Candi Panggung, pada pengambilan data hambatan samping ini adalah total 2 arah. Star pengambilan data dari Jam = 06.00-21.00 WIB

Tabel 4. Data Hambatan Samping Minggu 1 dan Minggu ke2 Berdasarkan Jam Puncak

JAM PUNCAK HAMBATAN SAMPING MINGGU 1					
JARAK PENGAMATAN : 200 METER					
Lokasi Jalan Candi Panggung			HARI / tanggal :Sabtu; 22 juni 2019		
WAKTU	kelas				
	PEJALAN KAKI	KEND PARKIR	KEND .KELUAR MASUK	KEND. LAMBAT	JUMLAH
17:00-18:00	8	7	4	2	21
JAM PUNCAK HAMBATAN SAMPING MINGGU 2					
JARAK PENGAMATAN : 200 METER					
Lokasi Jalan Candi Panggung			HARI / tanggal : Rabu;26 juni 2019		
WAKTU	Kelas				
	PEJALAN KAKI	KEND PARKIR	KEND .KELUAR MASUK	KEND. LAMBAT	JUMLAH
17:00-18:00	4	6	5	1	16

Jadi perhitungan Frekuensi SMP/jam Hambatan samping maksimum berada pada hasil perhitungan survey pada hari Sabtu, 22 juni 2019 minggu pertama.

Tabel 5. Penentuan Frekuensi Kejadian Hambatan Samping Minggu 1

Hambatan samping				
Tipe Kejadian	Simbol	Faktor Bobot	Frekuensi	Jumlah
pejalan kaki	PED	0,5	8	4
parkir kend,berhenti	PSV	1	7	7
Kend keluar/masuk	EEV	0,7	4	2,8
Kedaraan Lambat	SMV	0,4	2	0,8
Total				14,6

Berdasarkan hasil analisa frekuensi kejadian dan kelas hambatan samping selama 2 minggu dari tanggal 17 Juni - 30 Juni 2019 diatas maka nilai hambatan samping pada sepanjang ruas Jalan Candi Panggung Sangat Rendah (LV) dengan bobot <100 yaitu: 14,6

Menentukan Kapasitas (C) dan Tingkat Pelayanan Jalan tahun 2019

Menentukan Kapasitas Berdasarkan Hari Puncak dan Jam Puncak

Dari hasil survey volume lalu lintas selama dua minggu terhitung dari tanggal 17 Juni - 30 Juni 2019, hari puncak didapat pada hari Rabu, 19 Juni 2019. Untuk mengetahui volume dalam smp/jam pada jam puncak pada hari tersebut bisa dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Volume SMP/JAM Pada Hari Rabu;19 juni 2019 minggu 1

Kapasitas	Faktor untuk penyesuaian kapasitas				Kapasitas
Dasar Co	Lebar	Pemisah	Hambatan	Ukuran	C
tabel 4.3	Jalur / FCw	arah/FCsp	Samping/FCsf	Kota / FCcs	smp / jam
(smp / jam)	Tabel 2.9	Tabel 2.10	Tabel 2.11	Tabel 2.12	1 x 2 x 3 x 4 x 5
1	2	3	4	5	6
2814	0,56	1	0.94	1	1481,28

Berdasarkan hasil analisa di atas maka di peroleh nilai kapasitas (C) sebesar 1481,28 smp/jam.

Tabel 7. Rekapitulasi Volume SMP/JAM Pada Hari Sabtu;29 juni 2019 minggu ke 2

Kapasitas	Faktor untuk penyesuaian kapasitas				Kapasitas
Dasar Co	Lebar	Pemisah	Hambatan	Ukuran	C
tabel 4.3	Jalur / FCw	arah/FCsp	Samping/FCsf	Kota / FCcs	smp / jam
(smp / jam)	Tabel 2.9	Tabel 2.10	Tabel 2.11	Tabel 2.12	1 x 2 x 3 x 4 x 5
1	2	3	4	5	6
2344	0,56	1	0.94	1	1233,88

Berdasarkan hasil analisa di atas maka di peroleh nilai kapasitas (C) sebesar 1233,88smp/jam.

Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan menyatakan tingkat kualitas yang sesungguhnya terjadi pada suatu ruas jalan,dalam menampung volume lalu lintas yang terjadi dalam standarisasi menurut buku MKJI 1997. Untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan itu sendiri perlu terlebih dahulu mengetahui karakteristik, kapasitas dan volume jalan itu sendiri yang

kemudian di hitung derajat kejenuhannya untuk menentukan tingkat pelayanan. Untuk langkah selanjutnya adalah mencari nilai derajat kejenuhan dan tingkat tingkat pelayanan jalan berdasarkan perhitungan pada tabel dibawah ini :

Derajat kejenuhan dihitung dengan rumus : $D = Q/C$

Dimana :D = derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas Jl. Candi Panggung (smp/jam)

C = kapisitas ruas jalan Candi Panggung.

Tabel 8. Tabel perediksi tingkat pelayanan untuk tahun 2019

Nama Jalan	Volume (Q) (Dalam smp)	Kapasitas (C) Jalan (smp/jam	Derajat kejenuhan (Q/C) (Ds)	Tingkat Pelayanan Jalan
JL. Candi Panggung	07:00-08:00 1631,9	1 1233,88	2 1,32	3 F

Berdasarkan perhitungan di atas kapisitas jalan pada ruas jalan Candi Panggung adalah 1631,9 smp/jam, dengan derajat kejenuhannya adalah 1,32smp/jam dan tingkat pelayanannya adalah F(sangat rendah), yang berarti Arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang dengan kecepatan kurang dari 30 km/jam, kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume tinggi serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama.

Analisa Pertumbuhan Lalu Lintas

Tabel 9. Angka Pertumbuhan Lalu Linas (i) Untuk Tahun 2024

Klasifikasi	Tahun 2016	Tahun 2017	Jumlah	i	(i)Rata-rata
MC	162	246	408	0,45	0,25
HV	67	86	153	0,17	
LV	105	141	246	0,27	
UM	43	66	109	0,12	
Total	916				

Pertumbuhan lalu lintas terjadi sekarang semakin meningkat pertahun 0,25%. Untuk memperediksi tingkat pelayanan yang terjadi pada berapa tahun kedepannya akan semakin meningkat maka di perediksikan 5 tahun kedepan, yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$LHR^n = LHR \times (1 + i)^n$$

keterangan:

LHR^n = Perediksi lalu lintas harian rata-rata untuk tahun rencana

LHR = Lalu lintas harian rata-rata saat ini 1631,9

I = Angka pertumbuhan lalu lintas = 0,25%

n = 5 tahun (2019- 2024)

$$\begin{aligned}
 LHR^n &= LHR \times (1 + i)^n \\
 &= 1631,9 \times (1 + 0,25 \%)^5 \\
 &= 1652,40 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Prediksi Perhitungan Kapisitas (C) Pada Ruas Jalan Candi Panggung Tahun 2024.

Perhitungan kapisitas biasanya dilakukan berdasarkan hasil perhitungan volume,kapisitas derajat kejenuhan maka tingkat pelayanan pada ruas jalan candi panggung untuk tahun 2024 bisa di prediksi.

Prediksi Lalu Lintas Sepuluh (5) Tahun

Prediksi perhitungan kapasitas lalu lintas untuk tahun tingkat pelayanan yang terjadi pada prediksi 5 tahun kedepan bisa dilihat pada tabel 4.10 Untuk menghitung tingkat pelayanan jangka waktu 5 tahun ke depan dapat.

Derajat kejenuhan dihitung dengan rumus: $D = Q/C$

Keterangan :

D : Derajat kejenuhan

Q : Ruas lalu lintas jalan Candi Panggung pada tahun 2024 (smp/jam)

C : Kapasitas ruas jalan pada jalan Candi Panggung tahun 2019.

Tabel 10. Data hasil perhitungan kapasitas jalan candi panggung

Nama Jalan	Volume (Q)	Kapasitas (C)	Derajat kejenuhan (Q/C)	Tingkat Pelayanan
	(dalam smp)	Jalan (smp/jam)	(Ds)	Jalan
Candi Panggung	1652,40	1233,88	1,339	F

Berdasarkan dari hasil perhitungan volume, kapasitas dan derajat kejenuhan maka tingkat pelayanan jalan Candi Panggung untuk 2024 masuk dalam tingkat pelayanan F (sangat rendah) dengan derajat kejenuhan 1,339smp/jam.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan dan analisa pada ruas jalan Candi Panggung Kecamatan Lowokwaru Kota Malang, diperoleh kesimpulan:

- Karakteristik lalu lintas pada jalan Candi Panggung Kecamatan Lowok Waru Kota Malang adalah:
 - Berdasarkan pengamatan di lapangan bahwa ruas jalan Candi Panggung memiliki karakteristik panjang jalan 600m dengan lebar aspal 4m, lebar bahu jalan 0,5m, lebar saluran Drainase (b) 0,3m, tinggi saluran drainase (t) 0,35m dengan tipe saluran persegi empat.
 - Pada ruas jalan Candi Panggung, volume kendaraan maksimum pada jam puncaknya adalah 1631,9 SMP/jam.
 - Jumlah berbobot kejadian hambatan samping per 200 m/jam pada jam puncak yang terjadi di jalan Candi Panggung tergolong tinggisebesar 14,6 SMP/jam.
- Nilai Derajat Kejenuhan (DS) pada jalan Candi Panggung berdasarkan hasil analisa adalah Dari nilai Derajat Kejenuhan tersebut maka diperoleh Tingkat Pelayanan Jalan adalah pada tingkat Pelayanan $F > 1$. Dimana dari hasil perhitungan $D_s = Q/C$ di dapat dari Q (volume lalu lintas dalam Smp/jam) = 1631,9smp/jam, dan kapasitas (C dalam smp/jam) = 1,32smp/jam
- Tingkat pelayanan F menunjukkan bahwa pada ruas jalan Candi Panggung arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi, kecepatan masih ditolerir, namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus, keadaan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Argya sukma jiwangga, 2012. *Evaluasi Tingkat Pelayanan Ruas Jalan*, Di Sekitar Jalan Sis AlJufri Kota Palu
- [2] Alamsyah, A. Ansyari, 2008.
- [3] Departemen Pekerjaan Umum, MKJI, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia, Jakarta: DPU
- [4] Georgius Imarianto, 2016. *Analisa Tingkat Pelayanan Jalan (studi kasus Ruas Jalan Gajayana Kecamatan Lowokwaru Kota Malang.)*
- [5] Takoy Diana, 2010. *Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Arteri Di Kota Kupang (Studi Kasus Jalan Siliwangi Dan Jalan Ahmad Yani)*, Universitas Nusa Cendana, Kupang
- [6] Octavianus E.T. Dendo., 2014. *Kajian Tingkat Pelayanan Jalan Bundaran PU Kota Kupang*” Jurusan Teknik Sipil FST Undana-Kupang