

Analisa Tingkat Pelayanan Pada Ruas Jalan Kalipare-Donomulyo Kecamatan Kalipare Kabupaten Malang

Djener Kristian Bili¹, Andy Kristafi² dan Suhudi³

^{1,2,3} Program studi Teknik sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang
Email : djener.bili@yahoo.com. No.081236553861

Abstrak

Pada ruas Jalan kalipare terdapat banyak hambatan samping, saluran yang kurang berfungsi dengan baik, hal ini dapat mengakibatkan kemacetan atau memperlambat aktifitas masyarakat yang satu dengan yang lain, disisi lain jalan kalipare merupakan jalan menuju daerah wisata Kabupaten Blitar dan Ngawi dan merupakan daerah pertanian dilihat dari banyaknya tanaman tebu, ubi dan lain-lain. Tujuan penelitian ini Untuk mengetahui karakteristik, tingkat pelayanan lalu lintas dan dimensi saluran pada ruas Jalan Kalipare-Donomulyo Kabupaten Malang. Survey menggunakan metode pengambilan Data dengan Berdasarkan Metode Manual kapasitas jalan 1987, Berdasarkan Buku drainase perkotaan (suripin 2004). Hasil analisa dilapangan pada Ruas jalan Kalipare-Donomulyo Kecamatan Kalipare, Kabupaten Malang memiliki karakteristik volume jam puncak Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) pada minggu pertama tanggal 28 mei 2018 sampai 3 juni 2018 lebih kecil dari minggu kedua tanggal 4 juni 2018 sampai 10 juni 2018 dengan jumlah minggu pertama 30394,2 smp/jam dan minggu kedua 32187,2 smp/jam. Berdasarkan hasil survei dan analisa dilapangan untuk tingkat pelayanan pada Ruas Jalan Kalipare-Donomulyo Kecamatan Kalipare Kabupaten Malang pada jam puncak adalah dengan tingkat pelayanan $F > 1$. Dimana dari hasil perhitungan $D_s = Q/C$ didapat Q (Volume Lalu Lintas dalam Smp/jam) = 2450,9 smp/jam, dan Kapasitas (C dalam smp/jam) = 1561,1. Berdasarkan hasil analisa perhitungan saluran debit air (Q) = 0,171 m³/dtk maka dapat dapat diketahui dimensi saluran yaitu dengan tinggi saluran 0,28 m dan lebar saluran 0,55 m.

Kata Kunci : Analisa, Tingkat Pelayan, Drainase.

Abstract

On the road of kalipare there are many obstacles aside, the less work properly, this can lead to congestion or memperlambat the society activities with one another, on the other hand the road kalipare is the way to the tourist district of Blitar Regency and Wonogiri and regional health workforce form the farm as seen from the large number of plant tebu, sweet and others. The purpose of this research is to know the characteristics, level of service and traffic channel dimensions on Kalipare roads-Donomulyo Malang. Survey method using Data capture with Manual Methods based on the capacity of the road 1987, based on the book the urban drainage (suripin 2004). The results of the analysis of the situation on the roads Kalipare-Kalipare Sub Donomulyo, Malang has a characteristic peak hour volume of daily traffic Averages – average (LHR) in the first week of May 28, 2018 to 3 June 2018 is smaller than the second week 4 June to 10 June 2018 2018 by the number of weeks the first junior high school 30394.2/hour and the second week of 32187.2 junior high school. Based on the survey results and analysis of the situation to the level of service on the Roads Kalipare-Donomulyo Subdistrict Kalipare Malang at peak hours is by tingkat

Ministry $F > 1$. Where the calculation results of $D_s = Q/C$ obtained Q (Traffic Volume in the junior high/hour) = 2450.9/junior, and capacity (C in junior/hour) = 1561.1. Based on the results of the analysis of the calculation of water discharge channel (Q) = 0.171 m³/sec then it can be known i.e. channels dimensions with a height of 0.28 m and width channels channel 0.55 m.

Kata Kunci : Analisa, Tingkat Pelayan, Drainase.

Pendahuluan

Tingkat pelayanan jalan (*level of service*) yang terbaik dan tertinggi adalah tingkat pelayanan $A < 0,6$ dimana pada tingkat pelayanan ini kendaraan dapat bergerak sesuai dengan kecepatan rencana jalan tanpa adanya gangguan dan hambatan. Selanjutnya tingkat pelayanan ini menurun sampai pada tingkat pelayanan $F > 1$ dimana lalu lintas macet.[1] (Georgius Imariato, 2016).

Tujuan penelian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui karakteristik Jalan Kalipare-Donomulyo Kabupaten Malang.
2. Untuk mengetahui tingkat pelayanan lalulintas pada ruas Jalan Kalipare - Donomulyo Kabupaten Malang.
3. Untuk mengetahui dimensi drainase pada ruas Jalan Kalipare-Donomulyo Kabupaten Malang.

Karakteristik Arus Lalu Lintas

Karakteristik arus lalu lintas merupakan interaksi yang unik antara pengemudi, kendaraan dan jalan. Tidak ada arus lalu lintas yang sama bahkan pada kendaraan yang serupa, sehingga arus pada suatu ruas jalan tertentu selalu bervariasi. Walaupun demikian diperlukan parameter yang dapat menunjukkan kinerja ruas jalan atau yang dipakai untuk desain. Parameter tersebut antara lain V/C ratio, waktu tempuh rata-rata kendaraan, kecepatan rata-rata kendaraan dan angka kepadatan lalu lintas. Hal ini sangat penting untuk dapat merancang dan mengoperasikan sistem transportasi dengan tingkat efisiensi dan keselamatan yang paling baik [2] (suhardjito, 2004).

Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik persatuan waktu pada lokasi tertentu. Untuk mengukur jumlah arus lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan permenit [3] (*MKJI 1997*). Volume lalu lintas dapat dihitung dengan menggunakan rumus [4] (Morlok, E.K. 1991):

$$q = \frac{n}{t}$$

Dimana :

q = volume lalu lintas yang melalui suatu titik

n = jumlah kendaraan yang melalui titik itu dalam interval waktu pengamatan

Kecepatan Arus Bebas (FV)

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan motor lain di jalan. Menurut MKJI 1997, rumus yang digunakan untuk menentukan kecepatan arus bebas adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FV_0 = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan(km/jam)

FV_w = penyesuaian untuk lebar jalur lalu lintas (km/jam)

FFV_{SF} = faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu

FFV_{CS} = faktor penyesuaian akibat kelas fungsional dan tata guna lahan.

Tingkat pelayanan

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 (MKJI) 1997.

Tabel 1. tingkat pelayanan jalan

Tingkat pelayanan	Karakteristik	Nilai
A	Sangat tinggi	0,00 – 0,20
B	Tinggi	0,21 – 0,44
C	Sedang	0,45 – 0,74
D	Rendah	0,75 – 0,84
E	Sangat rendah	0,85 – 1,00
F	Sangat-sangat rendah	>1,00

Sumber: MKJI 1987

Perhitungan Debit Air Hujan

Untuk perhitungan debit air hujan/limpasan dapat dihitung dengan menggunakan metode rasional. Fungsi dari metode rasional adalah menentukan debit banjir rancangan Bentuk umum persamaan ini adalah sebagai berikut [5] (Suripin, 2004).

Rumus :

$$Q = 0,278 \cdot C \cdot I \cdot A \text{ (satuan A dalam km}^2\text{)}$$

Perhitungan debit air hujan dilakukan pada saluran untuk mengetahui besarnya debit air hujan yang mengalir masuk ke saluran perencana yaitu:

Diketahui :

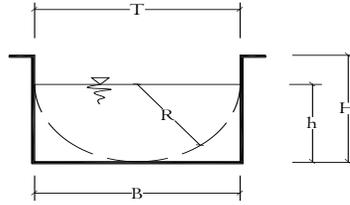
Koefisien Pengaliran (C)

Intensitas curah hujan (I) **mm/jam**

Luas Daerah Pengaliran (A) **km²**

Perencanaan Saluran Drainase

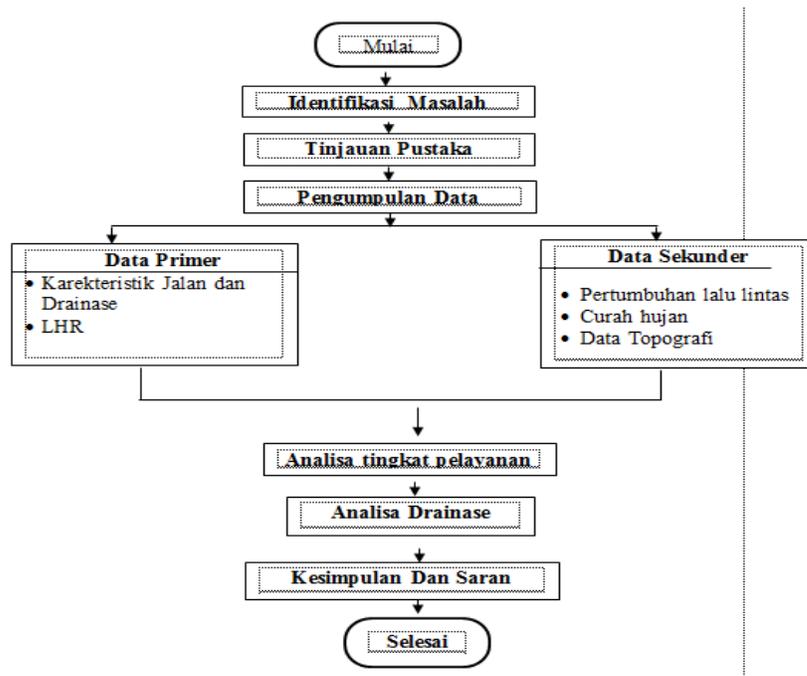
Kapasitas pengaliran dari saluran tergantung pada bentuk, kemiringan dan kekasaran saluran. Sehingga penentuan kapasitas tampung harus berdasarkan atas besarnya debit air hujan. (Suripin, 2004). Perencanaan penampang saluran yang digunakan adalah segi empat:



Gambar. 1. Penampang Saluran Berbentuk Persegi

Metode Penelitian

Bagan Alir Penelitian



Gambar. 2. Bagan Alir Penelitian

Lokasi Penelitian



Gambar. 3. Lokasi Penelitian

Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan di Jalan Kalipare-Donomulyo Kabupaten Malang selama empat belas hari dimana dalam satu hari survei dilakukan selama 15 jam. Untuk mendapatkan volume jam puncak dalam satuan mobil penumpang (smp), maka diperlukan faktor konversi dari berbagai macam kendaraan menjadi ekivalen mobil penumpang (emp). Berdasarkan penelitian yang dilakukan selama empat belas hari maka didapat jam puncak pada hari jumat minggu kedua. Berikut ini data hasil survei volume lalu lintas jam puncak selama empat belas hari penelitian :

Tabel 2. Data Survei Volume lalu lintas jam puncak selama dua minggu

Arah: Jl Kalipare												
Hari Jumat 01 JUNI 2018												
10:00 – 10:15	287	143.5	88	88	1	1.3	26	70.2	1	1.5	5	4
10:15 – 10:30	298	149	65	65	0	0	60	162	0	0	4	3.2
10:30 – 10:45	301	150.5	54	54	0	0	55	148.5	1	1.5	3	2.4
10:45 – 11:00	287	143.5	76	76	0	0	50	135	1	1.5	0	0
TOTAL	1173	586.5	283	283	1	1.3	191	515.7	3	4.5	12	9.6
TOTAL/Kend	1663											
TOTAL	1400.6											
smp/jam	1400.6											
11:00 – 11:15	398	199	67	67	1	1.3	42	113.4	1	1.5	2	1.6
11:15 – 11:30	324	162	77	77	0	0	31	83.7	0	0	3	2.4
11:30 – 11:45	289	144.5	65	65	0	0	34	91.8	1	1.5	0	0
11:45 – 12:00	340	170	76	76	0	0	20	54	1	1.5	0	0
TOTAL	1351	675.5	285	285	1	1.3	127	342.9	3	4.5	5	4
TOTAL/Kend	1772											
TOTAL	1313.2											
smp/jam	1313.2											

Arah: Donomulyo												
Hari Jumat 01 JUNI 2018												
10:00 – 10:15	396	198	17	17	0	0	6	16.2	2	3	5	4
10:15 – 10:30	278	139	28	28	2	2.6	9	24.3	2	3	8	6.4
10:30 – 10:45	278	139	32	32	1	1.3	16	43.2	1	1.5	2	1.6
10:45 – 11:00	320	160	36	36	0	0	23	62.1	2	3	10	8
TOTAL	1272	636	113	113	3	3.9	54	145.8	7	10.5	25	20
TOTAL/Kend	1474											
TOTAL	929.2											
smp/jam	929.2											
11:00 – 11:15	245	122.5	55	55	1	1.3	42	113.4	1	1.5	0	0
11:15 – 11:30	289	144.5	43	43	0	0	31	83.7	0	0	0	0
11:30 – 11:45	320	160	38	38	0	0	34	91.8	1	1.5	0	0

11:45 – 12:00	332	166	60	60	0	0	20	54	1	1.5	0	0
TOTAL	1186	593	196	196	1	1.3	127	342.9	3	4.5	0	0
TOTAL/Kend	1513											
TOTAL												
smp/jam	1137.7											

Sumber: Hasil Analisis 2018

Berdasarkan hasil survei maka volume jam puncak paling tinggi adalah pada hari jumat, jam 10.00 – 12.00 dari lampiran yang ada. Volume jam puncak itu dikalikan dengan faktor ekivalen penumpang (emp) sesuai dengan jenis jalan, volume dan kapasitas yang ada pada jalan tersebut. Berikut ini data volume jam puncak paling tinggi selama enam hari penelitian yaitu di hari jumat dengan volume lalu lintas = 43973 kendaraan

Tabel 4. Volume jam puncak tertinggi

VOLUME LALULINTAS BERDASARKAN HARI RUAS JALAN KALIPARE-DONOMULO 28 Mei - 3 Jun 2017	
HARI	VOLUME
SENIN	38095
SELASA	41782
RABU	43230
KAMIS	35694
JUMAT	43973
SABTU	36186
MINGGU	32904
RATA-RATA	38837.71

Sumber: Hasil analisis 2018

Jumat, 01 juni 2018 Selain data volume jam puncak diperoleh juga data hambatan samping pada Jalan kalipare-donomulyo sebagai berikut :

Tabel 5. Hambatan Samping

REKAPITULASI RATA-RATA HAMBATAN SAMPING 2 MINGGU		
HARI	BOBOT	KELAS HAMBATAN SAMPING
SENIN	97.6	VL
SELASA	69.85	VL
RABU	67.65	VL
KAMIS	78.2	VL
JUMAT	106.75	VL

SABTU	70.2	VL
MINGGU	82.8	VL
RATA-RATA	68.69	VL

Sumber: Hasil analisis 2018

Menghitung Kecepatan Kendaraan Dari hasil survei dan perhitungan diperoleh nilai kecepatan yaitu untuk Sepeda Motor (MC)=126,29 m/det, Kendaraan Berat (HV) = 56,28 dan Kendaraan Ringan (LV) = 64,92 Menghitung Kecepatan Rata – rata Kendaraan $V = (VHV + VLV + VMC) / 5 = 56,28 + 64,92 + 126,29 = 247,89 : 5 = 146,54$ m/detik Volume jam puncak jalan kalipare

Analisa Hidrolika

Pada tahap analisa hidrolika dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4. Curah Hujan Maksimum

Bulan	Tahun				
	2013	2014	2015	2016	2017
Jan	48	57	35	95	31
Feb	9	49	47	46	30,2
Mar	18	49	24	58	26,5
Apr	2	85	32	35	38
May	21	177	6	58	48
Jun	10	49	28	0	24
Jul	2	23	0	0	3
Aug	0	0	0	0	7,6
Sep	3	43	0	0	28
Oct	29	56	44	0	27
Nov	45	86	84	3	37
Dec	64	87	83	2	52
Jumlah	251	761	383	297	288

Sumber : BPS 2018 Kabupaten Malang

Tabel 4. Perhitungan Log Person Tipe III

No	Rx	Log Rx	Peluang	Log (Rx - X)	Log (Rx - X) ²	Log (Rx - X) ³
1	52	1.716	9.091	-0.218	0.048	-0.010
2	64	1.806	18.182	-0.128	0.016	-0.002
3	84	1.924	27.273	-0.010	0.000	0.000
4	95	1.978	36.364	0.043	0.002	0.000
5	177	2.248	45.455	0.314	0.098	0.031
Jumlah		9.672		0	0.164	0.018
Rata-Rata		1.934				
S. Dev		0.118				
Skewness		0.9				

Perhitungan Waktu Kosentrasi (Tc)

Untuk perhitungan waktu kosentrasi menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$T_c = \frac{0.0195}{60} \times \left[\frac{L}{\sqrt{S}} \right]^{0.77}$$

$$T_c = \frac{0.0195}{60} \times \left[\frac{1000}{\sqrt{0,0113}} \right]^{0.77}$$

$$T_c = 0,000325 \times 1.147,004$$

$$T_c = \mathbf{0,3743 \text{ jam}}$$

Perhitungan Intensitas Hujan (I)

$$R \text{ kala ulang 5 tahun} = 105,853 \text{ mm}$$

$$\text{Waktu Kosentrasi (Tc)} = 0,3743 \text{ jam}$$

Jadi besarnya intensitas hujan

(I) pada perencanaan Saluran adalah:

$$I = \frac{105,853}{24} \times \left[\frac{24}{0,373} \right]^{2/3}$$

$$I = 4,411 \times 16,020$$

$$I = \mathbf{70,664 \text{ mm/jam}}$$

Perhitungan Koefisien Pengaliran (C)

Untuk menentukan nilai koefisien limpasan jalan raya kali ini sesuai lokasi studi yaitu **C = 0,85** data koefisien pengaliran diperoleh berfasarkan sumber : [6] Triatmojo, 2009.

Perhitungan Luas Daerah Pengaliran (A)

$$A : \text{Luas lahan (m}^2\text{)}$$

$$P : \text{Panjang saluran (850 m)}$$

$$L : \text{Lebar tangkapan (10 m)}$$

$$A = P \times L$$

$$A = 1000 \text{ m} \times 10 \text{ m}$$

$$= 10000 \text{ m}^2$$

Dari hasil perhitungan luas lahan pengaliran sesuai saluran yang direncanakan di bawah ini adalah 10000 m^2

Perhitungan Debit Air Hujan

Rumus :

$$Q = 0,278 \cdot C \cdot I \cdot A \text{ (satuan A dalam km}^2\text{)}$$

Perhitungan debit air hujan dilakukan pada saluran untuk mengetahui besarnya debit air hujan yang mengalir masuk ke saluran perencanayaitu:

Diketahui:

$$\text{Kiefisien Pengaliran (C)} = 0,85$$

$$\text{Itensitas curah hujan (I)} = 70,664 \text{ mm/jam}$$

$$\text{Luasan daerah pengaliran (A)} = 0,01 \text{ km}^2$$

$$Q = 0,278 \times 0,85 \times 70,664 \times 0,01$$

$$Q = 0,167 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

Maka debit banjir adalah: $0,167 \text{ m}^3/\text{dtk}$

Tabel 4.nPerhitungan Debit Dengan Mencari h Dengan Coba-Coba

B M	h m	A m ²	P m	R m	S m/dtk	n m ³ /dtk	V m/dtk	Q air m ³ /dtk	Q kap m ³ /dtk	Delta Q m ³ /dtk
0.3	0.1 5	0.045	0.6	0.07 5	0.0113	0.025	0.756	0.167	0.034	-79.623
0.3	0.1 5	0.061 3	0.7	0.08 8	0.0113	0.025	0.838	0.167	0.051	-69.263
0.4	0.2 0	0.08	0.8	0.1	0.0113	0.025	0.916	0.167	0.073	-56.116
0.4	0.2 5	0.101 3	0.9	0.11 3	0.0113	0.025	0.991	0.167	0.100	-39.922
0.5	0.2 5	0.125	1	0.12 5	0.0113	0.025	1.063	0.167	0.133	-20.433
0.5	0.2 5	0.151 3	1.1	0.13 8	0.0113	0.025	1.133	0.167	0.171	2.592

Sumber : Hasil Analisis 2018

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan, Analisa Tingkat Pelayanan Pada Ruas Jalan Kalipare-Donomulyo Kabupaten Malang maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisa dilapangan pada ruas jalan Kalipare-Donomulyo memiliki karakteristik dengan lebar jalan 6 m, panjang jalan yang dianalisa 1000 m, bahu jalan 1m- 1,2 m dan kondisi jalannya banyak hambatan samping,dan saluran drainase yang di beberapa sisi mengalami kerusakan..
2. Berdasarkan hasil survei dan analisa dilapangan untuk tingkat pelayanan pada Ruas Jalan Kalipare-Donomulyo Kecamatan Kalipare Kabupaten Malang pada jam puncak adalah dengan tingkat pelayanan $F > 1$. Dimana dari hasil perhitungan $D_s = Q/C$ didapat Q (Volume Lalu Lintas dalam Smp/jam) = 2450,9 smp/jam, dan Kapasitas (C dalam smp/jam) = 1561,1
3. Berdasarkan hasil analisa perhitungan saluran berdasarkan data curah hujan maximum tahun sehingga diperoleh curah hujan rencana = 105,853 mm. berdasarkan data curah hujan rencana, nilai T_c , Intensitas cahaya, koefisien pengaliran dan luas tangkapan maka diperoleh debit air (Q) = 0,167 m³/dtk, dari Q air yang diperoleh maka dapat cari Q kapasitas dengan nilai = 0,171 m³/dtk. Dari data Qkapasitas maka dapat diketahui dimensi saluran dengan (h) tinggi saluran dicobah-cobah, dari hasil analisa perhitungan. Diperoleh tinggi saluran (h) dan lebar saluran (b) yang memenuhi syarat yaitu h = 0,55 m dan b = 0,28 m.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Georgius Imarianto 2016, *Analisa Tingkat Pelayanan Jalan Pada Ruas Jalan Gajayana Kecamatan Lowokwaru Kota Malang*, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.
- [2] Suripin. 2004. System drainase perkotaan yang berkelanjutan. ANDI offset Yogyakarta
- [3] Direktorat Jendral Bina Marga, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Departemen Pekerjaan Umum Jakarta.
- [4] Triatmodjo, Bambang, 2009. Perencanaan Pelabuhan, Beta Offset: Yogyakarta.