

EVALUASI KINERJA DAN TEBAL LAPIS PERKERASAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA 2013 DAN DRAINASE JALAN

(Studi Kasus Jalan Raya Benculuk Kec. Cluring Kab. Banyuwangi)

Akhmad Widya Priawitama

Dosen Pembimbing :

Rofi Budi Hamduwibawa, ST,MT ; Taufan Abadi, ST,MT

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jalan Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

RINGKASAN

Jalan suatu prasarana yang mendukung dan berperan penting dalam sektor perhubungan. Dengan kondisi jalan yang baik lebih memudahkan mobilitas penduduk di suatu daerah dalam menjalankan kegiatan sosial dan perekonomian. Peningkatan prasarana transportasi darat dapat menunjang kelancaran dan pemerataan pembangunan di daerah maupun nasional. Adapun jalan raya ini adalah jalan kelas II yang sering dilewati oleh kendaraan berat. Seperti diketahui jalan raya Benculuk ini merupakan jalan raya dari berbagai tujuan, Misalkan kendaraan berat (angkutan) dari jember ke banyuwangi. Misalkan seperti kendaraan pribadi, truk/truk gandengan atau semi/trailer yang mengangkut barang komoditi atau barang lainnya. Dengan kondisi seperti ini, perlunya mengevaluasi tebal perkerasan lentur pada jalan tersebut. Oleh sebab itu diperlukan penanganan kontruksi perkerasan yang baik yang bersifat normalisasi, peningkatan atau rehalibitasi akan dapat dilakukan secara optimal apabila faktor-faktor penyebab terjadinya kerusakan telah diketahui.

Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kinerja jalan raya Benculuk, bagaimana mengevaluasi kondisi tebal lapis perkerasan lentur dengan menggunakan metode bina marga 2013 UR 20 tahun, dan bagaimana mengevaluasi dimensi saluran drainase jalan. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisa kinerja pada jalan raya Benculuk, (2) menganalisa kondisi perkerasan lentur dengan metode bina marga 2013 UR 20 tahun (3) mengevaluasi dimensi saluran drainase jalan.

Penelitian dilaksanakan di Jl. Raya Benculuk Kec. Cluring Kab. Banyuwangi dengan metode bina marga 2013 UR 20 tahun untuk menghitung tebal lapis perkerasan lentur jalan raya Benculuk dan metode *strickler* untuk menghitung dimensi dari saluran drainase jalan.

Hasil perhitungan perencanaan tebal perkerasan bina marga 2013 didapatkan tebal perkerasan lentur sebesar 47,5 cm, AC WC 4 cm, AC BC 13,5 cm, LPA Kelas A 15 cm, LPA Kelas A 15 cm. Hasil dari dimensi saluran drainase b 0,9 m dan h 1,1 m direncanakan sepanjang 2 km pada KM Genteng 6 + 400 (kiri) dengan nilai *gradien* drainase 60% dan menggunakan material pasangan batu disemen.

Kata Kunci : Kinerja, Perkerasan lentur jalan raya, Saluran drainase, Benculuk, Kabupaten Banyuwangi

L. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Jalan suatu prasarana yang mendukung dan berperan penting dalam sektor perhubungan, Dengan kondisi jalan yang baik lebih memudahkan mobilitas penduduk di suatu daerah dalam menjalankan kegiatan sosial dan perekonomian. Peningkatan prasarana transportasi darat dapat menunjang kelancaran dan pemerataan pembangunan di daerah maupun nasional. Namun, prasarana yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain beban kendaraan yang berlebihan (overloading), keadaan iklim dan lingkungan yang berubah-ubah, beban lalu lintas yang tinggi, perencanaan yang kurang tepat, pelaksanaan yang tidak sesuai dengan rencana yang ada, dan kurangnya pengawasan kondisi jalan.

Adapun jalan raya ini adalah jalan kelas II yang sering dilewati oleh kendaraan berat. Seperti diketahui jalan raya Benculuk ini merupakan jalan raya dari berbagai tujuan, Misalkan kendaraan berat (angkutan) dari jember ke banyuwangi. Misalkan seperti kendaraan pribadi, truk/truk gandengan atau semi/trailer yang mengangkut barang komoditi atau barang lainnya.

1.2 Identifikasi Masalah

Secara garis besar kerusakan dapat dibedakan menjadi dua bagian, yaitu kerusakan struktural, mencakup

kegagalan perkerasan atau kerusakan dari satu atau lebih komponen perkerasan yang mengakibatkan perkerasan tidak dapat lagi menanggung beban lalu lintas; dan kerusakan fungsional yang mengakibatkan keamanan dan kenyamanan pengguna jalan menjadi terganggu sehingga biaya operasi kendaraan semakin meningkat. (Sulaksono,2001)

1.3 Rumusan Masalah

1. Berapa nilai kapasitas/kinerja pada ruas jalan raya Benculuk Kabupaten Banyuwangi.
2. Berapa tebal lapis perkerasan lentur dengan menggunakan metode Bina Marga 2013, dengan UR = 20 tahun?
3. Berapa dimensi saluran drainase pada ruas jalan Benculuk kabupaten Banyuwangi?

1.4 Pembatasan Masalah

1. Ruang Lingkup penelitian ini pada ruas jalan raya Benculuk kabupaten banyuwangi.
2. Mengevaluasi kinerja jalan raya Benculuk Kabupaten Banyuwangi.
3. Mengevaluasi perencanaan tebal perkerasan lentur dengan metode Bina Marga 2013 pada jalan raya Benculuk Kabupaten Banyuwangi dengan usia rencana 20 tahun.

4. Mengevaluasi dimensi saluran drainase pada ruas jalan raya Benculuk kabupaten Banyuwangi.

1.5 Tujuan

1. Mengevaluasi kinerja/kapasitas jalan pada ruas jalan raya Benculuk Kabupaten Banyuwangi.
2. Menganalisa perencanaan tebal perkerasan dengan metode Bina Marga 2013.
3. Merencanakan dimensi saluran drainase pada ruas jalan raya Benculuk kabupaten Banyuwangi.

II. Tinjauan Pustaka

2.1 Definisi Jalan

Menurut UU.No.38 Tahun 2004 pasal 1 jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas.

2.2 Klasifikasi Jalan PP. Nomor 13/1970 Dirjen Bina Marga)

Pada jalan dibagi dalam beberapa kelas dengan memperhatikan besarnya volume/jumlah kendaraan serta sifat lalu lintas/kendaraan yang dilewati pengguna jalan. Adapun klasifikasi jalan sebagai berikut :

2.2.1 Kelas jalan menurut fungsinya

1. Jalan utama adalah jalan raya yang melayani lalu lintas yang tinggi, cepat dan berat.

2. Jalan sekunder adalah jalan yang melayani antar kota yang lebih kecil dan daerah sekitarnya.

2.2.2 Kelas jalan menurut besarnya volume dan sifat-sifat lalu lintas

1. Kelas I

Pada Kelas jalan I mencakup semua jalan utama dan dimaksud untuk melayani lalu lintas cepat dan berat. Dalam komposisi lalu lintas tidak terdapat kendaraan lambat dan kendaraan bermotor.

2. Kelas II

Kelas jalan II mencakup semua jalan-jalan sekunder. Dalam komposisi lalu lintasnya terdapat lalu lintas lambat. Jalan kelas ini selanjutnya berdasarkan komposisi dan sifat lalu lintasnya.

2.3 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Jalan

Kapasitas jalan MKJI (1997) didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jamnya pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua-lajur dua-arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah).

2.3.1 Perhitungan Lalu-Lintas

Perhitungan Lalulintas Masa Perencanaan

$$\text{Rumus umum} = \text{LHR}(n) = \text{LHR}(0)(1 + I) \dots (3)$$

Dengan perkembangan lalu-lintas (i) = %

$$\text{Umum Rencana tahun } (n) = \text{tahun } \Sigma \text{ kendaraan tahun } \text{LHR}_n = \Sigma \text{ kendaraan tahun } 2018 * (1 + i)^n$$

2.3.2 Tingkat Pelayanan Jalan

Dalam penelitian evaluasi jalan terdapat beberapa parameter yang harus diteliti seperti alinyemen jalan, tebal perkerasan, volume kapasitas jalan dan tingkat pelayanan yang diberikan oleh jalan tersebut.

2.3.3 Rencana Tebal Perkerasan Metode Bina Marga 2013

Pada perhitungan perkerasan lentur dengan metode Bina Marga 2013, langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Penetapan Umur Rencana (UR) = tahun
2. Klasifikasi Kendaraan dan Nilai VDF standar
3. Menghitung ESA 20, dengan pertumbuhan lalu lintas (i)
4. Menghitung Faktor pengali pertumbuhan lalu lintas (R)
5. Nilai Multi Traffic Multiplier (TM) = 1.8 – 2.0
6. Menentukan Faktor Distribusi Lajur (DL)
7. Perhitungan CESA4, CESA5 dan ESA 20 tahun
8. Pemilihan Jenis Perkerasan
9. Solusi Desain 2 Pondasi Jalan minimum
10. Desain perkerasan lentur opsi biaya minimum
11. Tebal lapisan perkerasan ACWC, ACBC, CTB dan LPA (struktur perkerasan).

2.5 Perencanaan Drainase

2.5.1 Daur Hidrologi

Daur hidrologi adalah gerakan air ke udara yang kemudian jatuh ke permukaan tanah sebagai hujan atau bentuk presipitasi lain, dan akhirnya mengalir kelaut kembali. Daur hidrologi berguna untuk memberikan konsep pengantar mengenai bagaimana air bersirkulasi

secara umum dan proses-proses yang terlibat dalam sirkulasi ini.

2.6 Analisa Data Curah Hujan

Data curah hujan yang digunakan dalam analisa terhadap alternatif penanganan banjir tersebut adalah data curah hujan yang maksimum. Hal ini bertujuan agar analisa dapat mendekati kondisi yang sebenarnya yang ada di lapangan.

2.7 Menghitung Curah Hujan (CH) Rata-rata

Data jumlah curah hujan (CH) rata-rata untuk suatu daerah tangkapan air (*catchment area*) atau daerah aliran sungai (DAS) merupakan informasi yang sangat diperlukan oleh pakar bidang hidrologi.

2.8 Perhitungan Curah Hujan Rencana

Hujan rencana merupakan kemungkinan tinggi hujan yang terjadi dalam kala ulang tertentu sebagai hasil dari suatu rangkaian analisis hidrologi yang biasa disebut analisis frekuensi.

2.9 Uji Keselarasan Distribusi

Uji keselarasan dimaksudkan untuk menentukan persamaan distribusi peluang yang telah dipilih dapat mewakili distribusi statistik sampel data yang dianalisis. Ada dua jenis uji keselarasan, yaitu *Chi Square* dan *Smirnov Kolmogorof*.

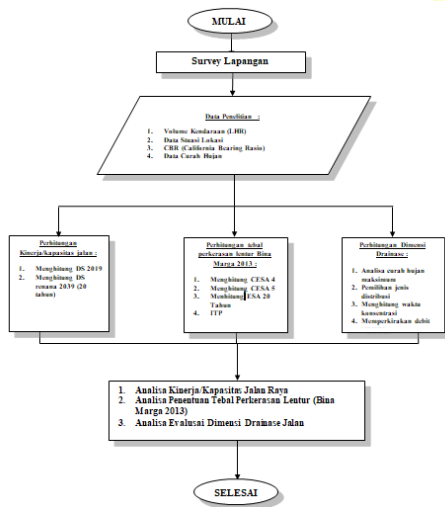
2.10 Perhitungan Intensitas (I)

Curah hujan dalam jangka pendek dinyatakan dalam intensitas per jam yang disebut dengan

intensitas curah hujan. Hujan dalam intensitas yang besar umumnya terjadi dalam waktu yang pendek. Hubungan intensitas hujan dengan waktu hujan banyak dirumuskan, yang pada umumnya tergantung pada parameter setempat.

III. Metodologi Penelitian

3.1 Flow Chart



IV. Data dan Pembahasan

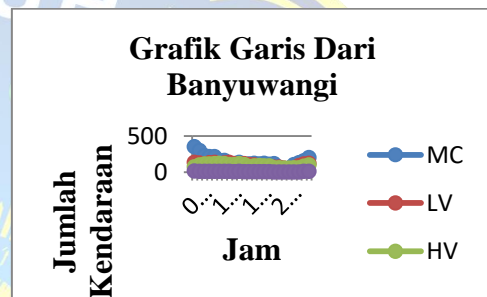
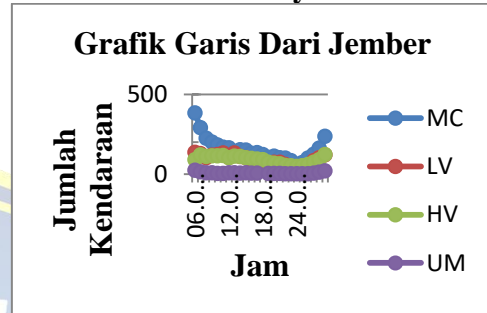
4.1 Data Lokasi Penentuan

Lokasi penelitian tugas akhir ini berada pada jalan raya benculuk kecamatan cluring kabupaten banyuwangi, Pada KM Genteng 06 + 400 (kiri) arah timur surabaya. Adapun penelitian hanya mengevaluasi Kinerja jalan, menghitung tebal perkerasan dengan menggunakan metode Bina Marga 2013 dan menganalisa drainase jalan.



Gambar 4.1 Lokasi Penelitian Tugas Akhir

4.2 Data Hasil Survey



4.3 Perhitungan Kinerja Jalan/Derajat Kejenuhan (DS)

Tabel 4.15 Perhitungan Jam Puncak Total Kedua Arah Qsmp 2019

Arah	Pukul	Sepele motor, roda 3, Vespa	Mobil pribadi, mobil angkutan, pick up, mobil box	Bus, Truk 2 As, Truk 3 As, Truk Gembeng, semitrailer	EMP	Q Smp			Total Q Smp
	(WIB)	MC	LV	HV	MKJU 1997	MC	LV	HV	
Jember - Banyuwangi	06.00-07.00	381	136	88	0,25	95,25	136	105,6	336,85
Banyuwangi - Jember	06.00-07.00	350	133	73	1	87,5	133	87,6	308,1
Total		731	269	161	1,2	182,75	269	193,2	645,0

Untuk C smp = 2586,22 smp/jam dan Qsmp = 645,0 smp/jam, sehingga didapat DS, sebagai berikut:

$$DS = Q / C = 645,0 / 2586,22 = 0,249398736 \text{ (B)}$$

Dimana hasil DS = 0,249398736 (B) adalah Dalam zone arus stabil, Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatannya.

Tabel.4.16 Tabel Perhitungan Jam Puncak Qsmp 2039

No	Jenis Kendaraan	LHR 2019	(1-q) ²⁰	LHR 2039	EMP MKII 1997	Q SMP
1	MC	731	1,990	1454,536	0,250	363,634
2	LV	269	1,990	535,253	1,000	535,253
3	HV	161	1,990	320,356	1,200	384,427
Total						1283,314

Jalan perkerasan	Elemen perkerasan	Umur rencana (tahun)
Perkerasan lentur	Lapisan aspal dan lapisan berbutir dan CTB	20
	Pondasi jalan	40
	Semua lapisan perkerasan untuk area yang tidak diizinkan sering ditinggalkan akibat pelapisan ulang, misal: jalan perkotaan, <i>underpass</i> , jembatan, terowongan	
Perkerasan kaku	Cement treated base	
	Lapis pondasi atas, lapis pondasi bawah, lapis beton semen dan pondasi jalan	
Jalan tanpa penutup	Semua elemen	Minim um 10

Untuk C smp = 2586,22 smp/jam dan Qsmp = 1283,314 smp/jam, sehingga didapat DS, sebagai berikut:

$$DS = Q / C = 1283,314 / 2586,22 = 0,496212233 (C)$$

Dimana hasil DS = 0,548111467 (C) adalah dalam zone harus stabil pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatannya.

Tabel.4.17 Kriteria & Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Kriteria	Nilai
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu - lintas rendah. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0.00 - 0.19
B	Dalam zone harus stabil. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatannya	0.20 - 0.44
C	Dalam zone arus stabil pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatannya	0.45 - 0.74
D	Mendekati arus tidak stabil dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi volume pelayanan berkaitan dengan kapasitas yang dapat ditolerir (diterima)	0.75 - 0.84
E	Volume arus lalu - lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya. Arus adalah tidak stabil dengan kondisi yang sering berhenti	0.85 - 1.0
F	Arus yang sering dipaksakan atau macet pada kecepatan - kecepatan yang rendah. Antrian yang panjang dan terjadi hambatan - hambatan yang besar	Lebih besar dari 1.0

4.4 Perhitungan Perkerasan Lentur Bina Marga 2013

1. Umur Rencana = 20 tahun (direncanakan), sesuai Manual Perkerasan jalan No.02/M/BM/2013 halaman 9, yaitu lapisan lentur berbutir dan CTB

Dalam perencanaan tebal lapisan perkerasan perlu adanya umur rencana jalan tersebut masih dapat dipakai.

2. Klasifikasi Kendaraan dan Nilai VDF4 standar :

Jenis Kendaraan	VDF4
Kendaraan ringan, mobil pribadi, pick up, mobil box, mobil hantaran.	0,3
Bus	1,0
Truk 2 as	0,8
Truk 3 as	7,6
Truk Gandengan, semi/trailer	13,6

3. Pertumbuhan lalu lintas (Tabel Pertumbuhan lalu lintas tahun 2011-2020) sebesar 3,5% (untuk jalan Kolektor Rural).

	2011 - 2020	>2021 - 2030
Arteri dan Perkotaan (%)	5	4
Kolektor Rural (%)	3,5	2,5
Jalan Desa (%)	1	1

4. Perhitungan R

$$i = (3,5\%) \ 3,5/100 = 0,035$$

$$UR = 20 \text{ Tahun}$$

$$R = 1 + (0,01 * 0,035)^{20-1}$$

$$R = 1,007023$$

$$R = 0,007023$$

$$R = 0,007023 / (0,01 * 0,035)$$

$$R = 20,06664$$

5. Menentukan nilai Traffic Multiplier (TM), Nilai Traffic Multiplier (TM) kelelahan lapisan aspal untuk kondisi pembebanan yang berlebih di Indonesia berkisar = 1,8 – 2,0 disini diambil rata-rata yaitu 1,9.

6. Menentukan DL = 80% dengan 2 lajur setiap arah

Jumlah Lajur Setiap Arah	Kendaraan Niaga Pada Lajur Desain (% Terhadap Populasi Kendaraan Niaga)
1	100
2	80
3	60
4	50

7. Perhitungan CESA4, CESA5 dan ESA 20 tahun

No	Jenis Kendaraan	LHR.JAM 2019	VDF4	ESA4	CESA4	ESA5
1	Kendaraan ringan, mobil pribadi, mobil box, mobil hantaran	186,625	0,3	55,9875	328056,452	623307,258
2	Bus	43,750	1,0	43,75	256351,324	487067,516
3	Tnk 2 asi	79,458	0,8	63,5667	372466,267	707685,907
4	Tnk 3 asi	38,708	7,6	294,183	1723755,133	3275134,752
5	Tnk Cendengan, semi trailer	13,375	13,6	181,9	1065835,563	2025087,569
Jumlah				639,388	3746464,738	7118283,002

8. Dari perhitungan CESA4, CESA5 dan ESA 20 tahun dapat diambil pemilihan jenis perkerasan pada ESA 20 tahun = 7.118.283,002

Struktur Perkerasan	Desain	ESA 20 tahun (juta)			
		0-0,5	0,5-1	1-10	>10
Perkerasan lalu dengan lalu lintas padat	4				
Perkerasan lalu dengan lalu lintas rendah desa dan dan daerah Perkerasan	4A				
AC WC modifikasi atau SMA modifikasi CTB (Pangkat 5)	3			1,2	
AC dengan CTB (pangkat 5)	3			1,2	
AC tebal > 100 dengan lapis pondasi berbutir (Pangkat 5)	3A				
AC dan HRS tipis diatas lapis pondasi berbutir	3				
Burda atau Buru dengan LPA kelas A atau bahan asli	Gambar			1,2	
Lapis pondasi soil cement	6				
Perkerasan tanpa perutup	6				

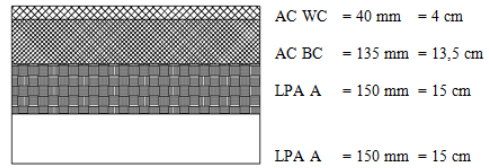
9. Solusi desain pondasi jalan minimum

CBR Tanah Dasar	Kelas Kekuatan Tanah Dasar	Prosedur desain pondasi	Deskripsi struktur pondasi jalan	lebar lapis dasar umur rencana 40 tahun (atau CESA)
> 6	SG6	A	Perbaikan tanah dasar meliputi bahan stabilisasi kapur atau timunan pihitan (pemasalahan berlebar > 1200 mm lebar lapis)	< 2
5	SG5			2 - 4
4	SG4			> 4
3	SG3			Tebal minimum peningkatan tanah dasar
2,5	SG2,5			Tidak perlu peningkatan
Tanah ekspansif (potensial sawah 5%)	AE	AE	Lapis penampang (caping layer) ⁽¹⁾	100 150 200
Perkerasan lentur diatas tanah lunak ⁽²⁾	SG1 atau/SG	B	Atau lapis penampang dan geogrid ⁽²⁾⁽³⁾	150 200 300
Tanah gambut dengan HRS atau perkerasan Burda untuk jalan kecil (nilai minimum - peraturan lain dipisahkan)		D	Lapis penampang berbutir ⁽⁴⁾	175 200 300
				450 500 800
				1000 1100 1200
				650 750 850
				1000 1250 1500

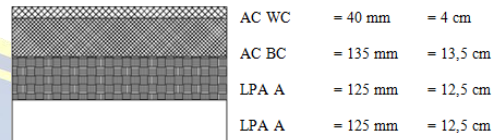
10. Desain perkerasan lentur opsi biaya minimum

	STRUKTUR PERKERASAN							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Pengulangan beban surtitu desain 20 tahun terkoreksi di lapis desain (pangkat 5) (10 ³ CESA)	< 0,5	0,5 - 2,0	2,0 - 4,0	4,0 - 30	30 - 50	50 - 100	100 - 200	200 - 500
Jenis permukaan berpangkat	HRS, SS, atau Permac	HRS (B)	AC, atau AC ₁	AC ₂				
Jenis lapis Pondasi dan lapis Pondasi bawah	Lapis Pondasi Berbutir A			Cement Treated base (CTB) (= cement treated base A)				
KETEBALAN LAPIS PERKERASAN (mm)								
HRS WC	30	30	30	40	40	50	50	
HRS Base	35	35	35					
AC WC				40	40	50	50	
AC BC				150	150	150	200	200
CTB atau LPA Kelas A	150	250	250	150	150	150	150	150
LPA Kelas A, LPA Kelas B atau kelas lain atau lapis distabilisasi dengan CBR > 10%	150	125	125					

11. Hasil Perhitungan Tebal Lapis Perkerasan AC WC, AC BC, LPA A atau LPA Kelas A (struktur perkerasan)



12. Kondisi Eksisting Perkerasan Pada Ruas Jalan Banyuwangi – Jember Tahun 2019 sebesar 42 – 43 cm, dapat digambarkan sebagai berikut :



4.5 Dimensi Saluran

Dalam perencanaan jaringan dan saluran drainase, terlebih dahulu harus mengetahui debit maksimum rancangan dengan kala ulang tahun tertentu dan peneliti merencanakan debit maksimum selama 10 tahun, dari debit tersebut maka dapat direncanakan dimensi saluran. Untuk dimensi saluran menggunakan saluran yang berbentuk trapesium antara lain :

1. Lebar dasar saluran (b) adalah lebar pada dasar saluran = 0,9 m
2. Kedalaman aliran (h) adalah jarak vertikal titik terendah pada suatu penampang saluran sampai ke permukaan bebas dan untuk nilai h penampang ekonomisnya = 1,1 m. Mencari nilai b dan h dilakukan dengan cara coba-coba.
3. Lebar puncak (T) adalah lebar penampang saluran pada permukaan bebas, karena saluran berbentuk trapesium jadi nilai $T = b = 0,9$ m.
4. Luas basah (A) adalah luas penampang melintang aliran yang tegak lurus dengan arah aliran.

$$A = b \times h$$

$$= 0,9 \times 1,1$$

$$= 0,99 \text{ m}^2$$

5. Keliling basah (P) adalah panjang garis perpotongan dari permukaan basah saluran dengan bidang penampang melintang yang tegak lurus arah aliran.

$$\begin{aligned} P &= B + 2H \times (m^2 + 1)^{1/2} \\ &= 0,9 + 2 \times 1,1 \times (1^2 + 1)^{(0,5)} \\ &= 4,011269837 \text{ m} \end{aligned}$$

6. Jari – jari hidrolis (R) adalah rasio luas basah dengan keliling basah.

$$\begin{aligned} R &= A/P \\ &= 0,99/4,011269837 \\ &= 0,246804638 \text{ m} \end{aligned}$$

7. Menurut data perencanaan dinding saluran menggunakan pasangan batu disemen, maka nilai koefisien kekasaran manning sebesar $n = 35$

8. Dalam penelitian ini kecepatan aliran menggunakan metode strickler dengan persamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} K &= \text{Koefisien kekasaran} \\ R &= \text{Radius hidrolis} = 0,246804638 \text{ m} \end{aligned}$$

$$I = \text{Kemiringan saluran} = 0,0026$$

V = Kecepatan aliran dalam saluran (m/dtk)

$$\begin{aligned} V &= K \times R^{2/3} \times I^{1/2} \\ &= 1,19577257 \text{ m/dtk} \end{aligned}$$

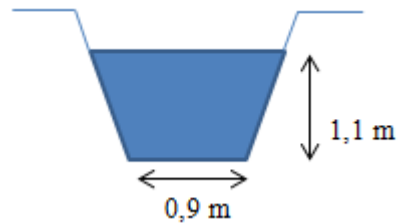
9. Untuk menentukan debit saluran drainase digunakan rumus umum yaitu :

$$A = \text{Penampang dasar saluran} = 0,99 \text{ m}^2$$

$$V = \text{Kecepatan aliran dalam saluran} = 1,19577257 \text{ m/dtk}$$

$$\begin{aligned} Q &= V \times A \\ &= 0,99 \times 1,19577257 \\ &= 1,1838 \text{ m}^3/\text{dtk} \end{aligned}$$

Gambar Penampang Saluran



V. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

1. Kinerja pada ruas jalan raya Benciluk kelas II (Kabupaten) KM Genteng 6 + 400 (Kiri) kecamatan Cluring kabupaten Banyuwangi berdasarkan hasil survey didapat volume lalu – lintas didapat pada tahun 2019 $Q = 645,0$ smp/jam didapatkan $DS = 0,24$ dengan tingkat pelayanan (B), yakni Dalam zone arus stabil, Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatannya, dengan asumsi $i = 3,5\%$ maka tahun 2039 didapat $Q = 1283,314$ smp/jam dengan $DS = 0,49$ (C) adalah dalam zone harus stabil pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatannya.

2. Untuk perhitungan tebal perkerasan lentur metode Bina Marga 2013 sebagai berikut :
 AC WC = 40 mm = 4 cm
 AC BC = 135 mm = 13,5 cm
 LPA Kelas A = 150 mm = 15 cm
 LPA Kelas A = 150 mm = 15 cm
 Jumlah = 47,5 cm

Dari hasil perhitungan (analisis) tebal lapis perkerasan dengan metode Bina Marga 2013 = 47,5 cm dan eksisting dilapangan tebal lapis perkerasan = 42 – 43 cm, maka selisih tebal lapis perkerasan = 4,5 – 5,5 cm (lebih tebal lapis perkerasan).

3. Hasil evaluasi yang dibutuhkan saluran drainase $b = 0,9$ m dan $h = 1,1$ m yang direncanakan sepanjang 2 km pada KM Genteng 6 + 400 (Kiri) dengan nilai gradien

drainase 60% dan menggunakan material pasangan batu disemen.

5.2 Saran

Dari beberapa kesimpulan yang ada diatas, maka saya sebagai penyusun akan menyampaikan beberapa saran serta harapan agar dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan masukan (referensi) dalam rangka mengupayakan peningkatan kinerja jalan pada ruas jalan raya benculuk kecamatan cluring kabupaten banyuwangi khususnya KM Genteng 6 + 400 (Kiri).

Adapun saran dari penyusun sebagai berikut :

1. Diperlukan adanya perhitungan kembali pada tebal perkerasan baik dengan metode Bina Marga 2013, Hal ini disebabkan karena kendaraan yang melewati jalur tersebut terdapat kendaraan berat (Banyuwangi – Jember ataupun Jawa – Bali).
2. Perlunya pengadaan peraturan untuk angkutan berat pada ruas jalan raya benculuk tersebut.
3. Pemerintah sekitar perlu mengadakan pengawasan untuk menjaga kebersihan lingkungan drainase dengan baik secara berkesinambungan.

DAFTAR PUSTAKA

1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta

1983, Pedoman PenentuanTebal Perkerasan Lentur Jalan Raya No : 01/PD/B?1983, Direktorat Jemdral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta

Noor Salim Ir, M.Eng, Buku Diktat Perencanaan Jalan Raya I, Unmuh Jember,2013.

2018, Pertumbuhan Penduduk Banyuwangi 2018. Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyuwangi, Banyuwangi.

Willy Alexander 2012, Tugas Akhir, Evaluasi Kinerja Dan Tebal Perkerasan Jalan Raya Tapen Kabupaten Bondowoso (Perbandingan Metode Bina Marga Tahun 1987 dan Tahun 2013).

Muhammad Fikri Kurniawan 2012, Tugas Akhir, Evaluasi Kinerja Jalan Kartini Kencong Jember Berdasarkan Kondisi Drainase Dan Perkerasan Lentur.

Saiful Rizal, Nanang, ST,MT, Aplikasi Perencanaan Irigasi dan Bangunan Air, 2014, Jember : LPPM Universitas Muhammadiyah Jember.

Suripin 2004 Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan. Andi Offset : Yogyakarta.