

PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR JALAN RAYA KALIBARU – GLENMORE KABUPATEN BANYUWANGI (PERBANDINGAN METODE BINAMARGA 1987 & 2013)

by Muhammad Arif Hidayat, Taufan Abadi, Adhitya Surya Manggala

Submission date: 08-Mar-2022 03:21PM (UTC+0800)

Submission ID: 1779274265

File name: mmad_Arif_Hidayat,_2019_Taufan_Abadi,_Adhitya_Surya_Manggala.pdf (373.29K)

Word count: 3174

Character count: 16351

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR JALAN RAYA KALIBARU –
GLENMORE KABUPATEN BANYUWANGI
(PERBANDINGAN METODE BINAMARGA 1987 & 2013)**

Muhammad Arif Hidayat¹, Taufan Abadi², Adhitya Surya Mangala³

18
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember¹
Jl. Karimata 49, Jember 68121 Indonesia
E-mail : luckyrobby8@gmail.com
24
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember²
Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember³
Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

ABSTRACT

Roads are infrastructure that play a very important role in traffic flow, so that during the road service period, efforts are made to avoid problems related to road damage. Road infrastructure which is burdened by high and repetitive traffic volumes will cause a decrease in road quality that can be seen from the condition of the road surface, both structurally and functionally damaged. This study aims to re-plan the thickness of the flexible pavement on the Kalibaru highway - Glenmore Banyuwangi Regency. In this study, to find out how thick the flexible pavement of the Kalibaru - Glenmore highway in Banyuwangi Regency for the next 20 years is in 2038. In this study the authors used the Binamarga Method 1987 and 2013. In this method we have to conduct LHR surveys on these roads and do CBR data retrieval. After the data is collected, then we can determine the Index of Pavement Thickness of the road. From the calculation results, it is known that the results of the pavement thickness with the Binamarga 1987 method are 4.5cm Lapen / Laston, 15cm Upper Foundation Layer, 10cm Bottom Foundation Layer. Whereas the thickness of road blocks with the method of Binamarga 2013 is WC air conditioner of 4cm, AC BC of 13.5cm, CTB of 15cm, LPA of Class A of 15cm.

Keywords: *infrastructure , traffic flow, flexible pavement, Pavement Thickness*

PENDAHULUAN

28
Jalan merupakan prasarana yang sangat berperan penting dalam arus lalu lintas, sehingga selama masa layanan jalan tersebut diusahakan menghindari masalah yang berhubungan dengan kerusakan jalan. Prasarana jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan yang dapat diketahui dari kondisi permukaan jalan, baik secara struktural maupun fungsional yang mengalami kerusakan. Pada ruas jalan Kalibaru-Genteng merupakan jaringan jalan kolektor (Kelas II) yang menghubungkan wilayah Kabupaten Banyuwangi dan sekitarnya. Sebagai salah satu ruas jalan yang menghubungkan Kabupaten dengan intensitas rata-rata kendaraan yang lewat jalan tersebut adalah

kendaraan berat. Oleh sebab itu kondisi jalan tersebut akan cepat mengalami kerusakan akibat beban kendaraan. Salah satu cara untuk mengatasi agar tebal perkerasan tidak mudah mengalami kerusakan dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang relatif lama, maka diperlukan adanya evaluasi dan perencanaan tebal perkerasan jalan rayanya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat kinerja dengan perhitungan jumlah volume lalu lintas, kapasitas dan derajat kejenuhan pada ruas jalan Kalibaru-Genteng Kabupaten Banyuwangi ?
2. Berapa perencanaan tebal perkerasan yang di butuhkan untuk 20 tahun yang akan

datang pada ruas jalan Kalibaru-Genteng Kabupaten Banyuwangi ?

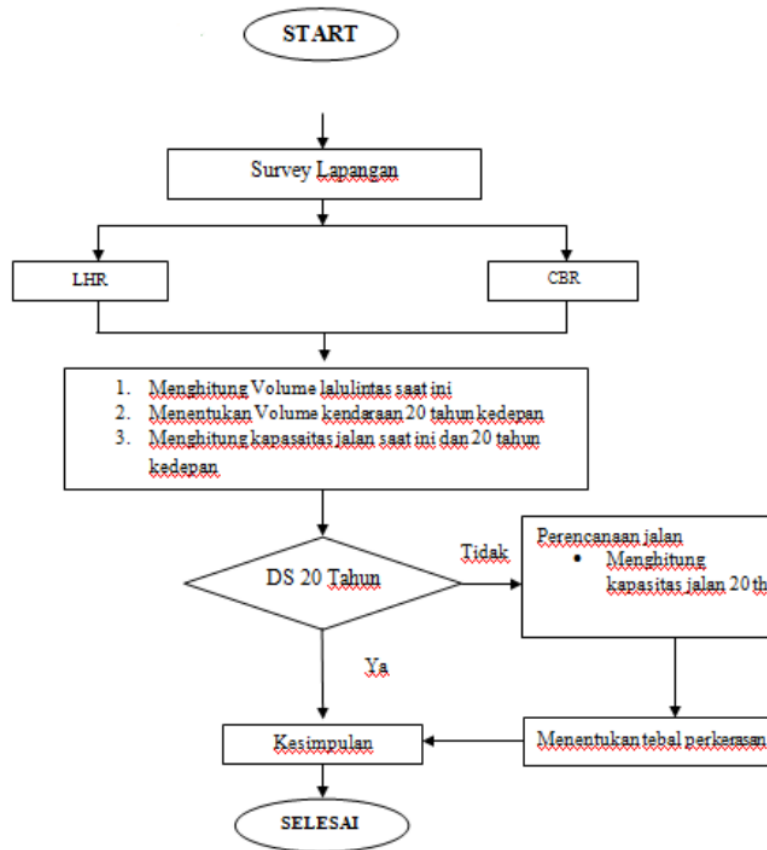
3. Bagaimana hasil perbandingan dari perhitungan tebal perkerasan menggunakan metode binamarga 1987 dan 2013 ?

4. Bagaimana hasil perbandingan dari perhitungan tebal perkerasan menggunakan

metode binamarga 1987 dan 2013 dengan tebal perkerasan eksisting di lapangan ?

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan nilai tebal perkerasan menggunakan metode Bina Marga 1987 dan 2013.

METODE PENELITIAN



Gambar 1 Bagan Alur Penelitian

9

Pengumpulan Data Penelitian.

Data yang harus dikumpulkan dalam studi ini merupakan data primer, yang meliputi data volume lalu lintas, serta data sekunder.

1. Data Primer

Data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung dari lokasi penelitian. Data primer yang dibutuhkan antara lain : volume lalu lintas, dan kondisi jalan saat ini uas

jalan pakusari – silo kabupaten jember.

a. Volume lalu lintas

Pada Volume Lalu lintas ini dapat dinyatakan dalam satuan kendaraan/jam atau smp/menit. Survey ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data volume lalu lintas perjam serta klasifikasi

kendaraan. Pengamatan dilakukan selama 2 kali.

2. Data Sekunder

Yaitu berasal dari intasi pemerintahan yang menangani perencanaan jalan maupun intasi lain yang memiliki dokumen-dokumen yang dibutuhkan dalam perencanaan. Data sekunder yang diperlukan antara lain :

- a. Data - data perencanaan jalan yang didapat dari Dinas Bina Marga.
- b. Data Penduduk

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil survey lalu lintas harian

data volume kendaraan harian (LHR) di dapat dari pengamatan langsung selama 24 jam yg dimulai pada oktober tanggal 15-16 2018 pada hari rabu-kamis jam 06-00 s/d 06-00 WIB di pakusari-silo depan balai desa ayan, dari hasil pengamatan di peroleh data sebagai berikut:

Tabel 1 Lalu lintas harian

No	Jenis Kendaraan	Arah (Kendaraan/Hari)		Jumlah
		Jember	Banyuwangi	
1	Sepeda Motor,roda 3,vespa	3332	3298	6630
2	Kendaraan ringan,mobil pribadi,pick up,mobil box,mobil hantaran.	2003	2011	4014
3	Bus	754	736	1490
4	Truck 2 as	905	922	1827
5	Truck 3 as	463	454	917
6	Truck Gandengan,semitrailer	252	251	503
7	Kendaraan tak bermotor	82	61	143
Jumlah		7705	7652	15357

Perhitungan derajat kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus dan kapasitas, digunakan sebagai faktor kunci dalam penentuan perilaku lalu lintas pada satu segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan menunjukan segmen jalan mempunyai masalah atau tidak. DS dapat dihitung dengan rumus:

$DS = Q/C \dots\dots\dots(1)$

Dengan : DS = derajat kejenuhan

Q = Volume lalu lintas

C = Kapasitas

Maka kapasitas jalan:
 $C = C_0 \times f_{cw} \times f_{csp} \times f_{cfsf} \times f_{ccs} \dots(2)$

$C_0, f_{cw}, f_{csp}, f_{cfsf}, f_{ccs}$

di dapat dari tabel:

Tabel 2 kapasitas dasar (C₀)

NO	Tipe jalan/Tipe alinyemen	Kapasitas dasar Total kedua arah (smp/jam)
		Dua-lajur tak-
1	Datar	3100
2	Bukit	3000
3	Gunung	2900

Tabel 3 Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu-lintas untuk Jalan luar kota (FC_w)

NO	Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (W _c) (m)	FC _w
		Per lajur	
1	Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	3,00	0,91
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,03
		Per lajur	
2	Empat-lajur tak-terbagi	3,00	0,91
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,03
		Total dua arah	
3	Dua-lajur tak-terbagi	5	0,69
		6	0,91
		7	1,00
		8	1,08
		9	1,15
		10	1,21
		11	1,27

Tabel 4 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FC_{sp})

NO	Pemisah Arah % - %	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
		Dua-lajur	1,00	0,97	0,94	0,91
2	Empat-lajur-2	1,00	0,975	0,95	0,925	0,90

Tabel 5 Faktor Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu efektif (FC_{sf})

NO	Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Factor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu efektif (FC _{sf})			
			Lebar bahu efektif W _b (m)			
1	42 UD	VI-E	0,99	1,00	1,01	1,03
		E	0,96	0,97	0,99	1,01
		M	0,93	0,95	0,96	0,99
		VI-E	0,90	0,92	0,95	0,97
		VI-E	0,84	0,86	0,91	0,96
2	27 UD	VI-E	0,97	0,98	1,00	1,03
		E	0,93	0,95	0,97	1,00
		M	0,88	0,90	0,93	0,98
		VI-E	0,84	0,87	0,91	0,95
		VH	0,80	0,83	0,88	0,93

Tabel 6 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota (FC_{CS})

NO	Ukuran kota (Juta penduduk)	Factor penyesuaian untuk ukuran kota
1	< 0,1	0,86
2	0,1 – 0,5	0,90
3	0,5 – 1,0	0,94
4	1,0 – 3,0	1,00
5	> 3,0	1,04

Dari tabel di atas didapatkan nilai FCs adalah 1,00 di karenakan jumlah penduduk di banyuwangi adalah sekitar 1,6 juta.

Maka nilai C adalah :

$$C = 3100 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00$$

$$C = 3100 \text{ smp/jam}$$

Dengan jumlah kendaraan hasil pengamatan langsung tahun 2018 = 639.875 smp/jam dan lama pengamatan 24 jam,

maka Qsmp :

Tabel 7 Tabel Perhitungan Qsmp tahun 2018

No	Jenis Kendaraan	LHR 2018 (Jumlah/Jam)	emp MKII 97	Qsmp
1	Sepeda motor, roda 3, vespa	276,25	0,25	690625
2	Kendaraan ringan, mobil pribadi, pick up, mobil box, mobil busanan	167,25	1	167,25
3	Bus	62083333	1,2	745
4	Truk 2 as	76,125	1,2	91,35
5	Truk 3 as	38,208333	1,2	45,85
6	Truk Gandengan, semitrailer	14	1,2	168
7	semitrailer/trailer	6,9583333	1,2	8,35
8	Kendaraan tak bermotor	5,9583333	0,85	506458
Jumlah				241915

Hasil perhitungan C smp/jam = 3100smp/jam dan Qsmp = 241.915 smp/kendaraan/jam, Sehingga didapat DS, sebagai berikut :

$$DS = Qsmp/C = 241.915/3100$$

$$= 0.078036962 \text{ smp/ kendaraan/jam}$$

(A)

Tabel 8 Tingkat pelayanan 2018

No	Tingkat Pelayanan	Konten	Nilai
1	A	Kondisi arus dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan.	0,00-0,19
2	B	Dikawatir karena tidak stabil dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi volume pelayanan berdasarkan dengan situasi yang dapat diukur (ukuran).	0,20-0,44
3	C	Dikawatir karena tidak stabil dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi volume pelayanan berdasarkan dengan situasi yang dapat diukur (ukuran).	0,45-0,74
4	D	Volume arus lalu lintas melebihi kapasitas. Arus adalah tidak stabil dengan kondisi yang sering berubah.	0,75-0,84
5	E	Volume arus lalu lintas melebihi kapasitas. Arus adalah tidak stabil dengan kondisi yang sering berubah.	0,85-1,0
6	F	Arus yang sering diperbaiki atau macet pada kecepatan kecepatan yang rendah. Arus yang panjang dan terjadi hambatan hambatan yang besar.	Lebih besar dari 1,0

Dari tabel di atas kita dapatkan tingkat pelayanan jalan Kalibaru-Glenmore Kabupaten Banyuwangi pada tahun 2018 yaitu A.

Sedangkan untuk DS tahun 2038 :

Tabel 9 Tabel perhitungan Qsmp 2038

No	Jenis Kendaraan	LHR 2018 (Kendaraan/Jam)	i = 5% Q ₀ =(Q01+i) ^N	Qsmp 2038
1	Sepeda motor, roda 3, vespa	276,25	2,653	732.974
2	Kendaraan ringan, mobil pribadi, pick up, mobil box, mobil busanan	167,25	2,653	443.764
3	Bus	62083333	2,653	164.726
4	Truk 2 as	76,125	2,653	201.982
5	Truk 3 as	38,208333	2,653	101.378
6	Truk Gandengan, semitrailer	14	2,653	37.1462
7	semitrailer/trailer	6,9583333	2,653	18.4625
8	Kendaraan tak bermotor	5,9583333	2,653	15.8092
Jumlah				1716,24

Hasil perhitungan C smp/jam = 3100smp/jam dan Qsmp = 1716.24 smp/kendaraan/jam,

Sehingga didapat DS, sebagai berikut :

$$DS = Qsmp/C = 1716.24/3100$$

$$= 0.553626258 \text{ smp/ kendaraan/jam}$$

(C)

Tabel 10 Tingkat pelayanan 2038

No	Tingkat Pelayanan	Konten	Nilai
1	A	Kondisi arus dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan.	0,00-0,19
2	B	Dikawatir karena tidak stabil dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi volume pelayanan berdasarkan dengan situasi yang dapat diukur (ukuran).	0,20-0,44
3	C	Dikawatir karena tidak stabil dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi volume pelayanan berdasarkan dengan situasi yang dapat diukur (ukuran).	0,45-0,74
4	D	Volume arus lalu lintas melebihi kapasitas. Arus adalah tidak stabil dengan kondisi yang sering berubah.	0,75-0,84
5	E	Volume arus lalu lintas melebihi kapasitas. Arus adalah tidak stabil dengan kondisi yang sering berubah.	0,85-1,0
6	F	Arus yang sering diperbaiki atau macet pada kecepatan kecepatan yang rendah. Arus yang panjang dan terjadi hambatan hambatan yang besar.	Lebih besar dari 1,0

Dari tabel di atas didapatkan tingkat pelayanan jalan Kalibaru-Glenmore Kabupaten Banyuwangi pada tahun 2038 adalah C.

Angka Ekuivalen (E), dari masing-masing kendaraan

Tabel 11 Angka ekuivalen E

NO	Jenis Kendaraan	Angka Ekuivalen (E)
1	Mobil Penumpang	0,0004
2	Bus	0,1876
3	Truck 2 Sumbu Ringan	1,3084
4	Truck 3 Sumbu	12,290
5	Truck Gandeng	14,186
6	Semitrailer/trailer	13,859

Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP)

Tabel 12 Nilai Lintas Ekuivalen Permulaan

No	Jenis Kendaraan	UR 200 (Kendaraan/Unit)	140/20	Cal/50	E.beton	LEP 200
1	Kendaraan ringan, mobil pribadi, pick up, mobil bus, mobil busaran	87,25	0,5	0,5	0,004	0,0312
2	Bus	620000	0,5	0,5	0,8	5,9680
3	Truk 2a	76125	0,5	0,5	1,1	5,1885
4	Truk 3a	382000	0,5	0,5	1,2	24,474
5	Truk Gantungan	14	0,5	0,5	1,41	10,893
6	Semitrailer	609000	0,5	0,5	0,02	5,6781
Jumlah						143,289

Jadi jumlah LEP yang di dapatkan dari hitungan tabel di atas adalah sebesar 143.289.

Lintas Ekuivalen Akhir (LEA)

Tabel 13 Nilai Lintas Ekuivalen Akhir

No	Jenis Kendaraan	UR 200 (Kendaraan/Unit)	140/20	Cal/50	E.beton	LEA 200
1	Kendaraan ringan, mobil pribadi, pick up, mobil bus, mobil busaran	167,25	2,650	0,5	0,0004	0,0805
2	Bus	620000	2,650	0,5	0,18	14,829
3	Truk 2 a	76125	2,650	0,5	1,5	131,290
4	Truk 3 a	382000	2,650	0,5	1,22	61,846
5	Truk Gantungan	14	2,650	0,5	1,41	26,188
6	Semitrailer	609000	2,650	0,5	0,85	127,805
Jumlah						362,084

Jadi jumlah LEA yang di dapatkan dari hitungan tabel di atas adalah sebesar 362.084.

Lintas Ekuivalen Tengah (LET)

Dari hasil analisa menggunakan microsoft excel di dapatkan nilai lintas ekuivalen tengah (LET) sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{LET} &= \frac{1}{2}(\text{LEP} + \text{LEA}) \\ &= \frac{1}{2}(143.289 + 362.084) \\ &= 252.686 \end{aligned}$$

Jadi jumlah LET yang di dapatkan dari hitungan di atas adalah sebesar 362.084.

Lintas Ekuivalen Rencana (LER)

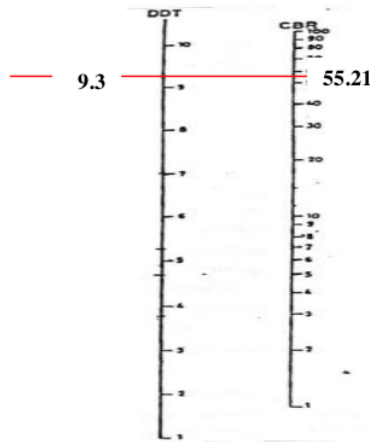
Dari hasil analisa menggunakan microsoft excel di dapatkan nilai lintas ekuivalen rencana (LER) sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{LER} &= \text{LET} \times \text{UR}/10 \\ &= 252.686 \times 20/10 \\ &= 505.373 \end{aligned}$$

Jadi jumlah LER yang di dapatkan dari hitungan di atas adalah sebesar 505.373.

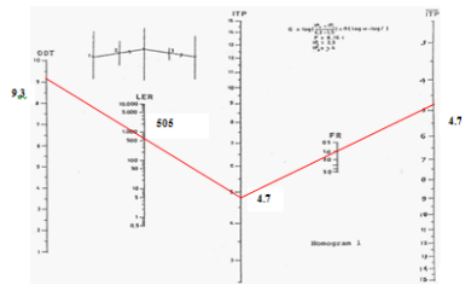
Daya Dukung Tanah Dasar (DDT)

Pada kekuatan konstruksi perkerasan jalan sangat tergantung dari sifat - sifat dan daya dukung tanah (DDT) dasar. Dari bermacam - macam cara pengerjaan untuk menentukan kekuatan tanah dasar, yang umum dipakai adalah cara CBR (California Bearing Ratio). CBR adalah perbandingan antara beban penetrasi suatu bahan terhadap bahan standar dengan kedalaman dan kecepatan penetrasi yang sama. Daya dukung tanah ditentukan berdasarkan grafik korelasi antara nilai CBR tanah dasar = 55.21 % (Sumber Bina Marga, 2012). Grafik nilai korelasi CBR dan DDT dapat dilihat pada Gambar dibawah ini :



Gambar 2 Nilai korelasi data CBR dan DDT.

Perhitungan berikutnya dengan memperhatikan Nomogram Indeks Tebal Perkerasan (ITP), di bawah ini.



Gambar 3 nomogram ITP

Penentuan indek tebal perkerasan Bina Marga 1987

Pada **Indeks Tebal** lapisan perkerasan dinyatakan dengan rumus, sebagai berikut :

$$ITP = a1.D1 + a2.D2 + a3.D3$$

Perhitungannya sebagai berikut :

$$ITP = a1D1+a2D2+a3D3$$

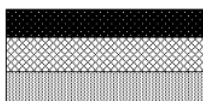
$$4.7 = (0.35xD1)+(0.12x15)+(0.12x10)$$

$$4.7 = (0.35D1)+1.8+1.20$$

$$D1 = 4.7 - 3.00/0.35$$

$$D1 = 4,85 \text{ Cm}$$

D1 = 5 Cm (di sesuaikan mengikuti Tabel Batas Minimum Tebal Lapisan Permukaan)



D1 = 5 cm (LASTON)

D2 = 15 cm (Batu pecah (Kelas C))

D3 = 10 cm (Batu sirtu (Kelas B))

Perhitungan Perkerasan Bina Marga 2013

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

- Penetapan Umur Rencana (UR)
- Klasifikasi Kendaraan dan Nilai VDF standar
- Menentukan Faktor pertumbuhan lalu lintas (i)
- Menghitung Faktor pertumbuhan lalu lintas sesuai umur rencana (R)
- Menentukan Nilai Multi Traffic Multiplier (TM)
- Menentukan Faktor Distribusi Lajur (DL)
- Menghitung Beban Sumbu Standar Kumulatif
- Pemilihan Jenis Perkerasan
- Solusi Desain 2 Pondasi Jalan minimum
- Desain perkerasan lentur opsi biaya minimum

Penetapan Umur Rencana (UR) = 20 tahun

Umur Rencana = 20 tahun (direncanakan), dimana pada Manual

Perkerasan jalan No.02/M/BM/2013 halaman 9, yaitu Lapisan lentur berbutir dan CBT.

Tabel 14 umur rencana

NO	Lapisan Perkerasan	Elemen Perkerasan	Umur Rencana (Tahun)
1	Perkerasan Lentur	Lapisan atas dan lapisan berbutir dan CBT	20
		Pondasi jalan	40
		Semua lapisan jalan untuk area yang tidak diijinkan sering ditinggikan akibat pelapisan ulang, misal: jalan perkotaan, underpass, jembatan, torowongan	
2	Perkerasankaku	Cement Treated Based	40
3	Jalan Tanpa Penutup	Lapis pondasi atas, lapis pondasi bawah, lapis pondasi semen dan pondasi jalan	
3	Jalan Tanpa Penutup	Semen elemen	Minimum 10

Sumber: Bina Marga 2013.

Klasifikasi Kendaraan dan Nilai VDF4 standar

Tabel 15 Nilai VDF4 standar

No	Jenis Kendaraan	VDF4
1	Motor	0
2	Mobil	0
3	Bus	1
4	Truk sumbu 2 as	0,8
5	Truk sumbu 3 as	7,6
6	Truk berat (Gandengan) Trailer	36,9

Sumber: Bina Marga 2013.

Tabel 16 Pertumbuhan lalu lintas

No	Tipe Jalan	2011 – 2020	>2021 – 2030
1	Arten dan Perkotaan (%)	5	4
2	Kolektor rurel (%)	3,5	2,5
3	Jalan Desa (%)	1	1

Sumber: Bina Marga, 2013

Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas Sesuai Umur Rencana

Untuk menghitung faktor pertumbuhan lalu lintas sesuai umur rencana (R) dihitung sebagai berikut :

$$i = 0.05 (5\%)$$

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

$$R = (1+0.01i)^{UR} - 1 / (0.01i)$$

$$= 0.01005 / 0.0005$$

$$= 20.0953$$

Traffic multiplier (TM)

Traffic multiplier (TM) digunakan untuk mengoreksi ESA4 akibat kelelahan lapisan aspal. Menurut pdf manual desain perkerasan jalan raya no 2 binamarga 2013 hal.36, Nilai

TM kelelahan lapisan aspal (TM lapisan aspal) untuk kondisi pembebanan yang berlebih di Indonesia adalah berkisar 1,8 – 2 maka kita akan ambil rata-ratanya yaitu 1,9.

Nilai Distribusi Lajur (DL)

Nilai Distribusi Lajur di tentukan oleh tabel Faktor Distribusi lajur yaitu sebagai berikut :

Tabel 17 Faktor Distribusi Lajur

No	Jumlah lajur setiap arah	Kendaraan Niaga pada lajur desain (% terhadap populasi kendaraan niaga)
1	1	100
2	2	80
3	3	60
4	4	50

Sumber: Bina Marga 2013

Dari tabel didapatkan nilai DL nya adalah 80 dikarenakan jumlah jalur setiap arah pada lokasi penelitian adalah 2.

Menghitung Beban Sumbu Standar Kumulatif

Tabel 18 Perhitungan Beban Sumbu Standar Kumulatif

No	Jenis Kendaraan	LHR 2018 (Kendaraan/Jam)	VDF 4	ESM (VDF ⁴ *LH R 2018)	CESA4 (ESM ^{1,75} *K ^{0,36})*DL	CESA5 (CESA4 ^{1,75} *N)
1	Kendaraan ringan, mobil pribadi, pickup up, mobil box, mobil kanvas	167,25	0	0	0	0
2	Bus	62,08333333	1	62,0833333	364294,1156	692158,82
3	Truck 2 as	76,125	0,8	60,9	357350,523	678965,994
4	Truck 3 as	38,20833333	7,6	290,38333	1703918,49	3237445,13
5	Truck Ganda dengan semi-trailer	20,95833333	36,9	773,3625	4537955,564	8622115,57
Jumlah						13230686

Sumber: Hasil pengamatan dan hitungan, 2018

Solusi Desain Pondasi Jalan minimum

Solusi desain pondasi jalan minimum dapat dilihat pada tabel 4.20, Solusi desain pondasi jalan minimum disesuaikan pada besar CBR Tanah Dasar pada lokasi yang akan didesain tebal perkerasan lentur jalan rayanya

Tabel 19 Solusi desain 2 pondasi

1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1

Dikarenakan nilai CBR lebih dari 6 maka tidak perlu ada peningkatan

Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum

Untuk menentukan tebal perkerasan lentur pada metode binasarga 2013 dapat menggunakan tabel perkerasan lentur opsi biaya minimum dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 20 Desain perkerasan lentur opsi biaya minimum

STRUKTUR PERKERASAN										
F1				F2				F3		F4
L. Ibat desain 5 & d				L. Ibat Bagan Desain 4 untuk alternatif lebih murah*						
Pengulangan beban sumbu desain 20 tahun terdistribusi di lajur desain/jalur 5x(106 CESAS)	<0,5	0,5 - 2,0	2,0 - 4,0	4,0 - 30	30 - 50	50 - 100	100 - 200	200 - 500		
Jenis permukaan berpemakaian	HRS (Ø)			AC, atau AC+		AC,				
Jenis lapis Pondasi dan lapis Pondasi bawah	Lapis Pondasi Berbutir A			Cement Treated base (CTB) (= cement treated base A)						
TEBALAN LAPIS PERKERASAN (mm)										
HRS WC	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
HRS Base	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
AC WC	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Lapisan perkerasan AC BC*	135	155	165	220	280					
CTB, atau LPA Kelas A	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
LPA Kelas A, LPA Kelas B atau kerikil	150	125	125							

Sumber: Bina Marga 2013

Dikarenakan jumlah hasil perhitungan pada CESA5 adalah 13230686 atau 13,23 x 105 maka perkerasan yang di dapatkan adalah sebagai berikut :

AC WC = 40 mm = 4 cm
AC BC = 135 mm = 13.5 cm
CTB = 150 mm = 15 cm
LPA Kelas A = 150 mm = 15 cm

Gambar 4 lapisan tebal perkerasan 2013

Kesimpulan dan Saran

kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Kondisi kinerja pada ruas jalan raya Kalibaru - Glenmore Kabupaten Banyuwangi berdasarkan survey tanggal 22-23 Oktober 2018 di dapat volume lalu-lintas tahun 2018 = 241.915 kendaraan/jam, didapat DS = 0.078037 smp/kendaraan/jam dengan tingkat pelayanan (A) yaitu kondisi arus dengan kecepatan tinggi dan volume lalu-lintas rendah. Pengemudi dapat memilih kecepatan

yang diinginkan tanpa hambatan. Sedangkan untuk peramalan kondisi lalu-lintas dengan asumsi $i = 5\%$ maka didapat $Q = 1716.241$ kendaraan/jam dengan DS tahun 2038 yaitu 0.553626 dengan tingkat pelayanan (C) adalah dalam zone arus stabil pengemudi dibatasi dal⁸ memilih kecepatan.

2. Untuk perhitungan tebal perkerasan lentur metode Bina Marga 1987 dengan nilai $CBR = 11.21\%$ (Sub Grade) dan nilai $ITP = 4.7$. Hasil perencanaan tebal perkerasan lentur dengan metode Bina Mar²³ 1978 di dapat : LASTON = 5 cm, Lapisan Pondasi Atas (Batu pecah $CBR \text{ min. } 35\%$) = 15 cm, Lapisan pondasi Bawah (Batu sirtu $CBR \text{ min. } 65\%$) = 10 cm. Untuk hasil perhitungan dengan Metode Bina Marga 2013, didapat : AC WC = 4 cm, AC BC = 13,5 cm, CTB = 15 cm, LPA Kelas A ($CBR \text{ min. } 90\%$) = 15 cm.

3. Hasil perhitungan tebal perkerasan lentur kedua metode tersebut yaitu : Binamarga 1987 = 30 cm, Binamarga 2013 = 47,5 cm. Selisih tebal perkerasan setebal 17,5 cm (lebih tebal metode Bina Marga 2013).

4. Dari hasil survey didapatkan tebal eksisting dilapangan 25cm. Kemudian hasil perhitungan menunjukkan pebandingan ke dua metode tersebut dengan tebal eksisting di lapangan yaitu sebagai berikut : Binamarga 1987 = 5 cm, Binamarga 2013 = 22,5 cm.

Saran

Saran dalam penelitian ini adalah berikut :

1. Perlu adanya perhitungan ulang pada tebal perkerasan baik dengan metode Bina Marga tahun 1987 atau 2013. Hal ini dikarenakan kendaraan yang melewati jalur tersebut terdapat kendaraan berat (Jawa-Bali).
2. Untuk peneliti selanjutnya di harapkan dapat membandingkan perbandingan eksisting tebal perkerasan dilapangan dan tebal perencanan yang di rencanakan dengan lebih detail.
3. Perlunya penegakan peraturan untuk beban angkutan (tonase) pada kendaraan berat pada jalan raya Kalibaru - Glenmore Kabupaten.

REFRENSI

- Alamsyah , Ansyori A, Ir.MT. 2001. Rekayasa Jalan Raya. Malang : UMM¹¹ ss
Departemen Pekerjaan Umum. 1987. Petunjuk Perencanaan Tebal Perkiraan Lentur Jalan Raya. Jakarta : Binamarga²⁹
Departemen Pekerjaan Umum. 2013. Manual Desain Perkerasan Jalan. Jakarta : Binamarga¹
Sukirman S. 2010. Perencanaan Tebal Perkiraan Lentur. Bandung : Nova Bandung

PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR JALAN RAYA KALIBARU – GLENMORE KABUPATEN BANYUWANGI (PERBANDINGAN METODE BINAMARGA 1987 & 2013)

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	id.scribd.com Internet Source	2%
2	text-id.123dok.com Internet Source	2%
3	edoc.pub Internet Source	1%
4	www.slideshare.net Internet Source	1%
5	Dspace.Uii.Ac.Id Internet Source	1%
6	Submitted to Universitas International Batam Student Paper	1%
7	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	1%
8	repository.upstegal.ac.id Internet Source	1%

9	irfanjayadiblogspot.blogspot.com Internet Source	1 %
10	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
11	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
12	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	<1 %
13	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
14	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1 %
15	ejournal.unisnu.ac.id Internet Source	<1 %
16	repository.unair.ac.id Internet Source	<1 %
17	zadoco.site Internet Source	<1 %
18	Reni Umilasari, Ilham Saifudin. "Determination of bulog regional sub-division in east java using connected domination number theory", <i>Journal of Physics: Conference Series</i> , 2022 Publication	<1 %
19	baju3500.com Internet Source	<1 %

20	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
21	journal.unika.ac.id Internet Source	<1 %
22	pt.slideshare.net Internet Source	<1 %
23	Yudi Sekaryadi. "STUDI MODEL PEMBIAYAAN KONSTRUKSI JALAN PADA RUAS JALAN SELAJAMBE – CIBOGO – CIBEET", JURNAL MOMEN TEKNIK SIPIL, 2019 Publication	<1 %
24	core.ac.uk Internet Source	<1 %
25	dodogusmao.wordpress.com Internet Source	<1 %
26	journal.umpalangkaraya.ac.id Internet Source	<1 %
27	docplayer.info Internet Source	<1 %
28	e-journal.uajy.ac.id Internet Source	<1 %
29	ejurnal.bunghatta.ac.id Internet Source	<1 %
30	id.123dok.com Internet Source	<1 %

31

positori.unsil.ac.id

Internet Source

<1 %

32

123dok.com

Internet Source

<1 %

33

repository.ub.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On