PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN JALAN SERGANG – JEMBATAN JENGKONG (NO. 243) KM 8 KEC. BATU PUTIH KABUPATEN SUMENEP

Achmad Suwandi, Darma Jasuli
[1]*Dosen Program Studi Teknik Sipil,Universitas Wiraraja,email : suwandyach@gmail.com*
[2]*Dosen Program Studi Teknik Sipil,Universitas Wiraraja,email : Darma.Jasuli@gmail.com*

ABSTRAK

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi sebagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan pelengkapnya yang diperuntukkan bagi lalulintas, yang berada pada permukaan tanh, di atas permukaaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, dan jalan lori. Tamabang batu putih di desa batu putih merupakan salah satu sumber daya alam yang berada di kabupaten sumenep jalan sergang – jembatan jengkong (no. 243) km 8 kec. Batu putih kabupaten sumenep merupakan satu satunya jalan untuk atau akses tambang batu putih dan rusaknya jalan sangat mengganggu proses distribusi batu putih.

Perencanaan tebal perkerasan lentur dan biaya konstruksi perkerasan lentur pada jalan sergang – jembatan jengkong (No. 243) km 8 kec. Batu putih kabupaten sumenep dalam penyelesaiannya menggunakan penelitian kuantitatif. Proses pengumpulan datanya menggunakan dua jenis data yang pertama data primer yang meliputi data LHR dan yang kedua data sekunder meliputi kajian pustaka dan literatur. Dalam penelitian ini teknik analisis datanya menggunakan Microsoft office excel yang untuk menghitung rencana anggaran biaya dan autocad untuk menggambar. Untuk prosedur perhitungan disesuaikan dengan SNI -1732-1989.

Hasil survey Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) didapat jumlah kendaraan yang lewat keseluruhan yaitu 21164 smp. Jalan yang akan direncanakan panjang 3 km dan lebar jalan 4 m. Perhitungan tebal perkerasan dengan menggunakan laston AC-WC didapat tebal 2,50 cm dan yang akan direncanakan dengan tebal 4 cm. Rencana anggaran biaya (RAB) pada perencanaan jalan tersebut senilai Rp 2.613.171.000,00 (Dua milyar enam ratus tiga belas juta seratus yujuh puluh satu ribu rupiah).

Kata Kunci : *Tebal Perkerasan, Perkerasan Lentur, Jalan Sergang Batu Putih, Rencana Anggaran Biaya.*

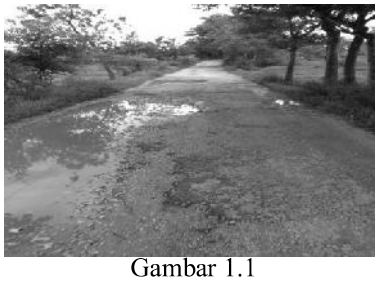
1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi sebagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori (Peraturan Pemerintah No 38 Tahun 2004).

Jalan merupakan prasarana transportasi yang diperlukan unuk masyarakat khususnya desa batu putih. Sistem transportasi jalan disana merupakan kegiatan penggerak dan juga sebagai sarana aktifitas penduduk atau masryarakat dalam masalah ekonomi, sosial dan budaya.

Tambang batu putih di Desa Batu putih merupakan salah satu sumber daya alam yang berada di kabupaten sumenep. Jalan Sergang – jembatan jengkong (No. 243) Km 8 Kec. Batu putih Kabupaten Sumenep merupakan satu satunya jalan untuk atau akses tambang batu putih. Rusaknya jalan sangat mengganggu proses distribusi batu putih. Jalan yang rusak dapat membuat kendaraan cepat rusak dan kenyamanan terganggu. Perencanaan perkerasan jalan sering terjadi permasalahan yang timbul selain beban muatan yang cukup besar bahkan melebihi kapasitas yang telah direncankan. Adapuan permasalahan yang timbul pada pengembangan konstruksi jalan raya adalah kondisi tanah dasar yang lunak dengan kapasitas daya dukung yang rendah dan tebal perkerasan yang tidak cukup tebal sehingga dapat mempercepat kerusakan struktur pada perkerasan jalan.



Gambar 1.1
Jalan Sergang – Jembatan Jengkong (No. 243) Km 8 Kec. Batu Putih Kabupaten Sumenep

Maka dari itu, pembangunan jalan yang memadai dibutuhkan agar jalan dapat memberikan pelayanan yang optimal kepada pengguna jalan sesuai dengan kebutuhan kapasitas jalan. Selain dari unsur geometrik jalan, perkerasan jalan juga merupakan struktur jalan yang harus dianalisis dan direncanakan secara baik dan benar. Karena

kekuatan jalan tergantung pada material serta jenis perkerasan yang dipakai serta kebutuhan pelayanan jalan yang semakin meningkat maka perlu adanya peningkatan kualitas prasarana jalan agar tercipta jalan yang aman serta nyaman.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka permasalahan yang akan akan diteliti adalah " Bagaimana perencanaan tebal perkerasan lentur pada jalan Jalan Sergang – Jembatan Jengkong (No. 243) Km 8 Kec. Batu Putih Kabupaten Sumenep dan Berapa biaya konstruksi perkerasan lentur pada Jalan Sergang – Jembatan Jengkong (No. 243) Km 8 Kec. Batu Putih Kabupaten Sumenep"

1.3 Tujuan

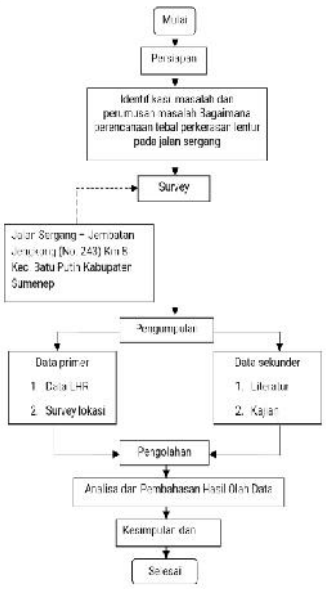
Tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Mengetahui perencanaan tebal perkerasan lentur pada Jalan Sergang – Jembatan Jengkong (No. 243) Km 8 Kec. Batu Putih Kabupaten Sumenep.
2. Mengetahui Biaya perkerasan lentur pada Jalan Sergang – Jembatan Jengkong (No. 243) Km 8 Kec. Batu Putih Kabupaten Sumenep.

2. METODE PENELITIAN

Penyelesaian pada permasalahan Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif, yang analisisnya dilakukan melalui data yang didapatkan dari hasil lapangan (survey lokasi) atau data yang sudah ada sebelumnya.

Dengan mempermudah pemahaman dalam penyusunan penelitian ini, maka perlu adanya diagram alir digunakan untuk mengatur langkah – langkah penelitian agar sesuai dengan tujuan dari awal sampai akhir.



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Perencanaan

Rencana perkerasan jalan	: Lentur
Umur rencana	: 5 Tahun
Pertumbuhan lalu lintas	: 1%
Jenis jalan	: Lokal
Jalur lalu lintas	: 2 lajur 2 arah (TB)
Medan jalan	: Datar dengan kemiringan <3%
Lebar jalan	: 4 Meter

Tabel 3.1
Data Lalu Lintas Harian (smp)

Jenis Kendaraan	volume kendaraan (smp)	Beban sumbu (Ton)		jenis perkerasan lama
		depan	belakang	
TRUCK	2054	3	6	Lapisan penetrasi
MP	442	1	1	
SM	18252	1	1	
PICK-UP	416	1	1	

Hasil daya dukung tanah (DDT) dari STA 0+000 s.d STA 3+000
42,2 ; 46,3 ; 67,9 ; 89,8 ; 44,3 ; 46,6 ; 74,9 ; 45,6 ; 52,1 ; 76,1 ; 45,8 ; 57,8 ; 83,3
Susunan perkerasan lama (eksisting) :
Lapisan penetrasi = 4 cm
Slytlaag = 7 cm
Onderlaag = 15 cm

3.2 Menghitung Tebal Perkerasan Jalan

1. Lalu Lintas Rencana Untuk Perkerasan

a. Menghitung Angka Ekivalen (E) Masing – Masing Kendaraan

Untuk menentukan beban satu sumbu dan angka ekivalennya terlebih dahulu melihat tabel 4.1

1. TRUCK : 0,0183 + 0,2923 = 0,3106
2. MP : 0,0002 + 0,0002 = 0,0004
3. SM : 0,0002 + 0,0002 = 0,0004
4. PICK-UP : 0,0002 + 0,0002 = 0,0004

b. Menghitung Lintas Ekivalen Permulaan (LEP) :

Untuk menentukan nilai C terlebih dahulu lihat data perencanaan di awal dan sesudah itu lihat tabel di atas.

LEP : Σ LHR x C x E

1. TRUCK : 2054 x 0,5 x 0,3106 = 318,982
2. MP : 442 x 0,5 x 0,0004 = 0,088

3. SM : 18252 x 0,5 x 0,0004 = 3,650
4. PICK-UP : 416 x 0,5 x 0,0004 = 0,083
   322,808

c. Menghitung Lintas Ekivalen Akhir (LEA):

LEA = LEP (1 + i)^{ur}

LEA = 322,808 x (1 + 0,01)^{5} = 339,275

d. Menghitung Lintas Ekivalen Tengah (LET) :

LET = $\frac{LEP+LEA}{2}$

LET = $\frac{322,808+339,274}{2}$ = 331,041

e. Menghitung Lintas Ekivalen Rencana (LER) :

LER = LET x FP

FP = $\frac{UR}{10}$ = 0,5

LER = 331,041 x 0,5 = 165,520

2. Daya Dukung Tanah

Hasil daya dukung tanah (DDT) dari STA 0+000 s.d STA 3+000

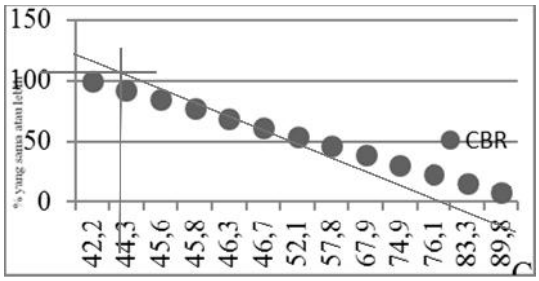
42,2 ; 46,3 ; 67,9 ; 89,8 ; 44,3 ; 46,6 ; 74,9 ; 45,6 ; 52,1 ; 76,1 ; 45,8 ; 57,8 ; 83,3

Tabel 3.2

Menentukan Persen (%) yang Sama atau Lebih

CBR	jumlah yang sama atau lebih besar	persen (%) yang sama atau lebih besar
42,2	13	100
44,3	12	92,31
45,6	11	84,62
45,8	10	76,92
46,3	9	69,23
46,7	8	61,54
52,1	7	53,85
57,8	6	46,15
67,9	5	38,46
74,9	4	30,77
76,1	3	23,08
83,3	2	15,38
89,8	1	7.69

(Sumber: Hasil Analisa Data, 2018)

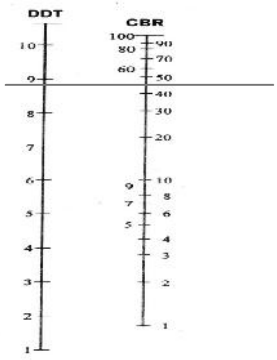


Gambar 3.1

Grafik Menentukan Nilai CBR

(Sumber: Hasil Analisa Data, 2018)

Dari grafik di atas di peroleh nilai CBR = 44,7



Gambar 3.2

Menentukan Nilai Daya Dukung Tanah (DDT)

(Sumber: Hasil Analisa Data, 2018)

Dari grafik di atas di peroleh nilai DDT = 8,9

3. Tebal Lapis Permukaan

a. Faktor Regional

Berdasarkan informasi data dari Dinas Sumber Daya Air Kabupaten Sumenep untuk daerah Batu Putih dengan curah hujan rata – rata / tahun = 1693 mm. Kelandaian rata – rata (kemiringan medan jalan) = 3%

% kendaraan berat = $\frac{TRUCK}{TRUCK+MP+SM+PICK-UP}$ x 100%

= $\frac{2054}{2054+442+18252+416}$ x 100%

= 9,705

Dari perhitungan di atas di peroleh nilai FR = 1,5

b. Indeks Permukaan

1. Indeks Permukaan Awal

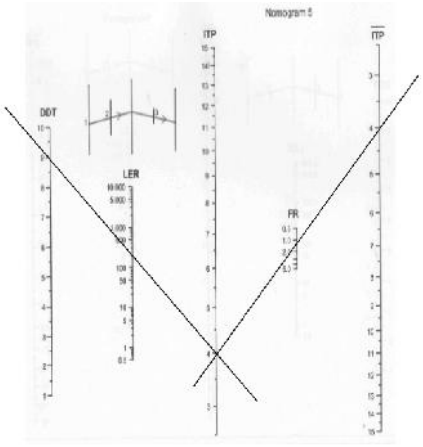
Direncanakan lapis permukaan laston dengan roughness > 1000 mm/km dengan IP_0 3,9 – 3,5

2. Indeks Permukaan Akhir

Jalan lokal dan LER = 165,520 diperoleh nilai IPt 1,5 – 2,0 = 1,5

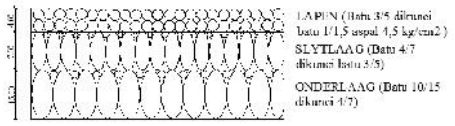
c. Mencari Harga Indeks Tebal Perkerasan (ITP)

IP_0 = 3,9 – 3,5
IPt = 1,5 menggunakan nomogram 5
Dengan :
LER = 165,520 DDT = 8,9
FR = 1,5



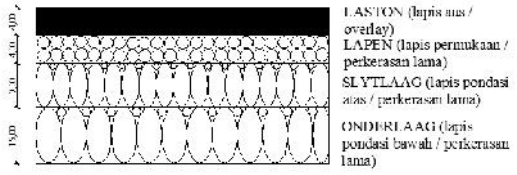
Gambar 3.3
Nomogram untuk IP_t = 1,5 dan IP_0 = 3,9 – 3,5
(Sumber: Hasil Analisa Data, 2018)

4. Menentukan Tebal Lapis Overlay



Gambar 3.4
Lapisan Perkerasan Lama
(Sumber: Dinas PU Bina Marga Kabupaten Sumenep, 2018)

1. Perhitungan kekuatan jalan lama
   Lapisan penetrasi = 50% x 4 x 0,26 = 0,52
   Slytlaag = 50% x 7 x 0,14 = 0,49
   Onderlaag = 100% x 15 x 0,13 = 1,95
   2,96
2. Tebal perkerasan umur 5 tahun
   Δ ITP = ITP5 – ITPada
   = 4 – 2,96 = 1,04
   Tebal lapis tambah (D) = $\frac{\Delta \text{ ITP}}{A1} = \frac{1,04}{0,26}$ = 4,00 cm
   Maka direncanakan tebal lapisan overlay 4 cm sesuai tebal minimum untuk AC WC.



Gambar 3.5
Lapisan Perkerasan Overlay

(Sumber: Hasil Analisa Data, 2018)

5. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Hasil perhitungan Rencana Anggaran Biaya Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Sergang – Jembatan Jengkong (N0. 243) Km 8 Kec. Batu putih Kabupaten Sumenep sebesar Rp 2.613.171.000,00 (Dua milyar enam ratus tiga belas juta seratus tujuh puluh satu ribu rupiah).

4. KESIMPULAN

Perencanaan infrastruktur Jalan Sergang Jembatan – Jengkong (No. 243) Km 8 Kec. Batu Putih Kabupaten Sumenep harus memperhatikan pertumbuhan kendaraan, umur rencana, kondisi tanah, jenis perkerasan yang digunakan. Dengan jumlah LHR 21164 smp. Hasil perhitungan tebal perkerasan dengan menggunakan laston AC WC diperoleh dengan tebal perhitungan 4,00 cm dan yang akan direncanakan dengan tebal 4 cm sesuai tebal minimum untuk AC WC.

Hasil perhitungan rencana anggaran biaya (RAB) dengan lebar jalan 4 m dan panjang jalan 3 km adalah sebesar Rp 2.613.171.000,00 (dua milyar enam ratus tiga belas juta seratus tujuh puluh satu ribu rupiah).

5. DAFTAR PUSTAKA

Sukirman, Silvia. 2010. perencanaan tebal struktur perkerasan lentur. Bandung : Nova.

Oglesby, Clarkson H. R Gary Hicks. 1999. teknik jalan raya. Jakarta : Erlangga

Sukirman, Silvia. 1999. Perkerasan lentur jalan. Bandung : Nova.

Saodang MSCE, IR. Hamirhan. 2005. Konstruksi jalan raya. Bandung : Nova

Yasruddin. 2011. Perencanaan tebal perkerasan lentur ruas jalan paringan muara pitap kabupaten balangan. Info teknik. Volume 12 No. 1.

Departemen pekerjaan umum. 1987. Petunjuk perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan metode analisa komponen. Yayasan badan penerbit PU.

Ir. Suprapto Tm, M.Sc. 2004 Bahan Dan Struktur Jalan Raya. KMTS FT UGM

Pedoman penyusunan skripsi. 2018. Universitas wiraraja Sumenep.

Diah Oktami, Leni Sriharyani. 2016. Kajian penggunaan Dynamic Cone Penetrometer (DCP) untuk uji lapangan pada tanah dasar pekerjaan timbunan (studi kasus di Bandar udara radin inten II lampung). Tapak. Volume 5 No. 2.

Prisa Immakulata Lesi Lengkong. 2013. Hubungan nilai CBR laboratorium dab DCP pada tanah yang di padatkan pada ruas jalan wori likupang kabupaten minahasa utara. Jurnal sipil static.

Volume 5 No.5 ISSN: 2337-6732.

Sugiono. 2010. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung : Afabeta

Pelatihan road design engineer. 2005. Modul RDE – 10: perencanaan geometric jalan. Departemen pekerjaan umum badan pembinaan konstruksi dan sumber daya manusia pusat pembinaan kompetensi dan pelatihan konstruksi (PUSBIN-KPK).