

STUDI PENINGKATAN TEBAL LAPIS TAMBAH (OVERLAY) PADA JALAN SUMBERJATI – BTS. KABUPATEN BANYUWANGI STA 225+800 – STA 235+800

Syaifudin Nur Prasetya¹, Warsito², Azizah Rokhmawati³

¹Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang,

e-mail: syaifudinprasetya06@gmail.com

²Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang,

e-mail: warsito@unisma.ac.id

³Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang,

e-mail: azizah.rachmawati@unisma.ac.id

ABSTRAK

Jalan mempunyai fungsi yang sangat penting dalam menunjang akses pergerakan. Pemberian tebal lapis tambah perkerasan (overlay) merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mendapatkan kembali atau menambah umur layan jalan. Proyek preservasi jalan Sumberjati-Bts. Banyuwangi ini memiliki ruas jalan sepanjang 10,000 km merupakan jalan arteri yang terletak di desa Sumberjati, kecamatan Silo, kabupaten Jember, yang menghubungkan antara kabupaten kabupaten Jember dengan kabupaten Banyuwangi di provinsi Jawa Timur. Sebagai jalan arteri tentunya sering dilalui oleh kendaraan bermuatan tinggi seperti halnya truk-truk besar bermuatan barang, sembako, kayu, dan lain-lain, yang mengakibatkan rusaknya jalan, untuk kenyamanan pengguna jalan yang semakin bertambah maka diperlukan adanya peningkatan jalan tersebut. Metode yang digunakan dalam study perencanaan ini adalah menggunakan Pd T-05-2005-B dengan mengumpulkan data LHR, data lendutan serta data curah hujan, untuk mencari ketebalan perkerasan lentur yang tepat. Hasil studi ini maka diperoleh kesimpulan yaitu tebal lapis tambah yang akan dipakai pada jalan Sumberjati – Bts. Kabupaten Banyuwangi adalah 9 cm – 14 cm. Kemudian direncanakan dimensi saluran drainase untuk jalan tersebut yang berbentuk trapesium dari sta 230+000 – sta 231+200 dengan tinggi saluran $H = 0,49$ m, luas penampang dasar $b = 0,43$ m, tinggi jagaan $w = 0,12$, kemiringan dinding saluran $m = 1:2$, dan sta 233+400 – sta 234+200 dengan tinggi saluran $H = 0,40$ m, luas penampang dasar $b = 0,35$ m, tinggi jagaan $w = 0,10$ m, kemiringan dinding saluran $m = 1:2$.

Kata Kunci : Overlay, Pd T-05-2005-B.

ABSTRACT

Roads have a very important function in supporting access to movement. Giving a thick layer of pavement (overlay) is one way that can be done to recover or increase the service life of the road. Sumberjati-Bts road preservation project. Banyuwangi has a 10,000 km long road which is an arterial road located in Sumberjati village, Silo sub-district, Jember district, which connects Jember district with Banyuwangi district in East Java province. As an arterial road, of course it is often traversed by highly loaded vehicles such as large trucks loaded with goods, groceries, wood, etc., which results in road damage, for the increasing comfort of road users it is necessary to improve the road. The method used in this planning study is using Pd T-05-2005-B by collecting LHR data, deflection data and rainfall data, to find the right thickness of flexible pavement. From the results of this study, it is concluded that the added layer thickness will be used on the Sumberjati – Bts road. Banyuwangi Regency is 9 cm – 14 cm. Then the dimensions of the drainage channel for the road are planned in the form of a trapezoid from sta 230+000 – sta 231+200 with channel height $H = 0.49$ m, base cross-sectional area $b = 0.43$ m, guard height $w = 0.12$, slope canal wall $m = 1:2$, and sta 233+400 – sta 234+200 with canal height $H = 0.40$ m, base cross-sectional area $b = 0.35$ m, guard height $w = 0.10$ m, canal wall slope $m = 1:2$.

Keywords : Overlay, Pd T-05-2005-B.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jalan adalah salah satu prasarana perhubungan darat yang mempunyai peranan penting bagi pertumbuhan perekonomian, sosial budaya, pengembangan wilayah pariwisata, dan pertahanan keamanan untuk menunjang pembangunan nasional sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang No.38 Tahun 2004 tentang Jalan. Jalan merupakan aspek yang sangat penting dalam kehidupan manusia di jaman modern ini, namun tingkat volume lalu lintas semakin meningkat seiring bertambahnya bangkitan perjalanan akibat kebutuhan masyarakat di sekitarnya, begitu pula dengan kondisi jalan yang dimana masa pelayanannya berangsur-angsur menurun hingga pada titik dimana jalan atau prasarana tersebut harus direhabilitasi akibat volume lalu lintas yang semakin meningkat. Dan apabila tidak dilakukannya pemeliharaan (maintenance) secara rutin/berkala pada perkerasan jalan maka akan semakin mempercepat penurunan masa pelayanan jalan tersebut sebelum umur rencana yang direncanakan.

Rumusan Masalah

1. Berapa jumlah repetisi beban lalu lintas (CESA) pada jalan Sumberjati-Bts. Kabupaten Banyuwangi?
2. Berapa nilai lendutan wakil yang terjadi pada jalan Sumberjati-Bts. Kabupaten Banyuwangi?
3. Berapa tebal lapis tambahan perkerasan (*overlay*) yang diperlukan pada ruas jalan Sumberjati – Bts. Kabupaten Banyuwangi?
4. Berapa dimensi saluran drainase pada ruas jalan Sumberjati – Bts. Kabupaten Banyuwangi?

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Umum

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan air, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan sebagai bagian sistem transportasi nasional mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan dan dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antardaerah, membentuk dan memperkuat kesatuan nasional untuk memantapkan pertahanan dan keamanan nasional, serta membentuk struktur ruang dalam rangka mewujudkan sasaran pembangunan nasional.

(UU RI : 2004)

Perhitungan Repetisi Beban Lalu Lintas (CESA)

Untuk menghitung repetisi beban lalu lintas menggunakan rumus:

$$CESA = \sum m \times 365 \times E \times C \times N \dots\dots\dots(1)$$

Perhitungan Lendutan dan Tebal perkerasan

Lendutan yang digunakan adalah lendutan pada pusat (d_n). Nilai lendutan ini harus dikoreksi dengan faktor muka air tanah (faktor musim) dan koreksi temperatur serta faktor koreksi beban uji (bila beban uji tidak sebesar 4,08 ton). Besarnya lendutan langsung adalah sesuai rumus :

$$d_L = d_n \times F_t \times C_a \times F_{K_{B-FWD}} \dots\dots\dots(2)$$

Dengan memplot nilai D_{Wakil} dan nilai $D_{Rencana}$ pada Gambar 2 atau dengan menggunakan rumus sebagai berikut.:

$$H_o = \frac{[Ln(1,0364) + Ln(D_{Wakil}) - Ln(D_{Rencana})]}{0,0597} \dots\dots\dots(3)$$

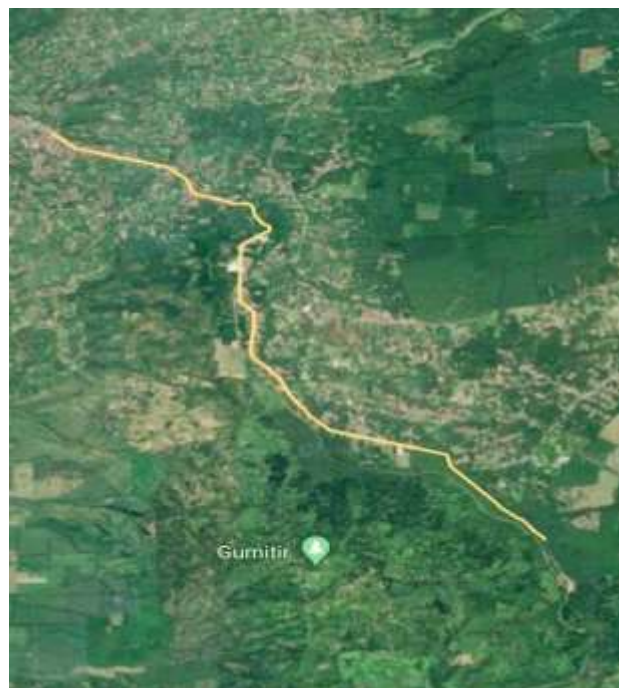
Perhitungan curah hujan

Intensitas hujan adalah tinggi atau kedalaman air hujan per satuan waktu. Perhitungan intensitas curah hujan dapat di hitung dengan rumus monobe adalah:

$$I = \left(\frac{R_{24}}{24} \right) \left(\frac{24}{tc} \right)^{\frac{2}{3}} \dots\dots\dots (4)$$

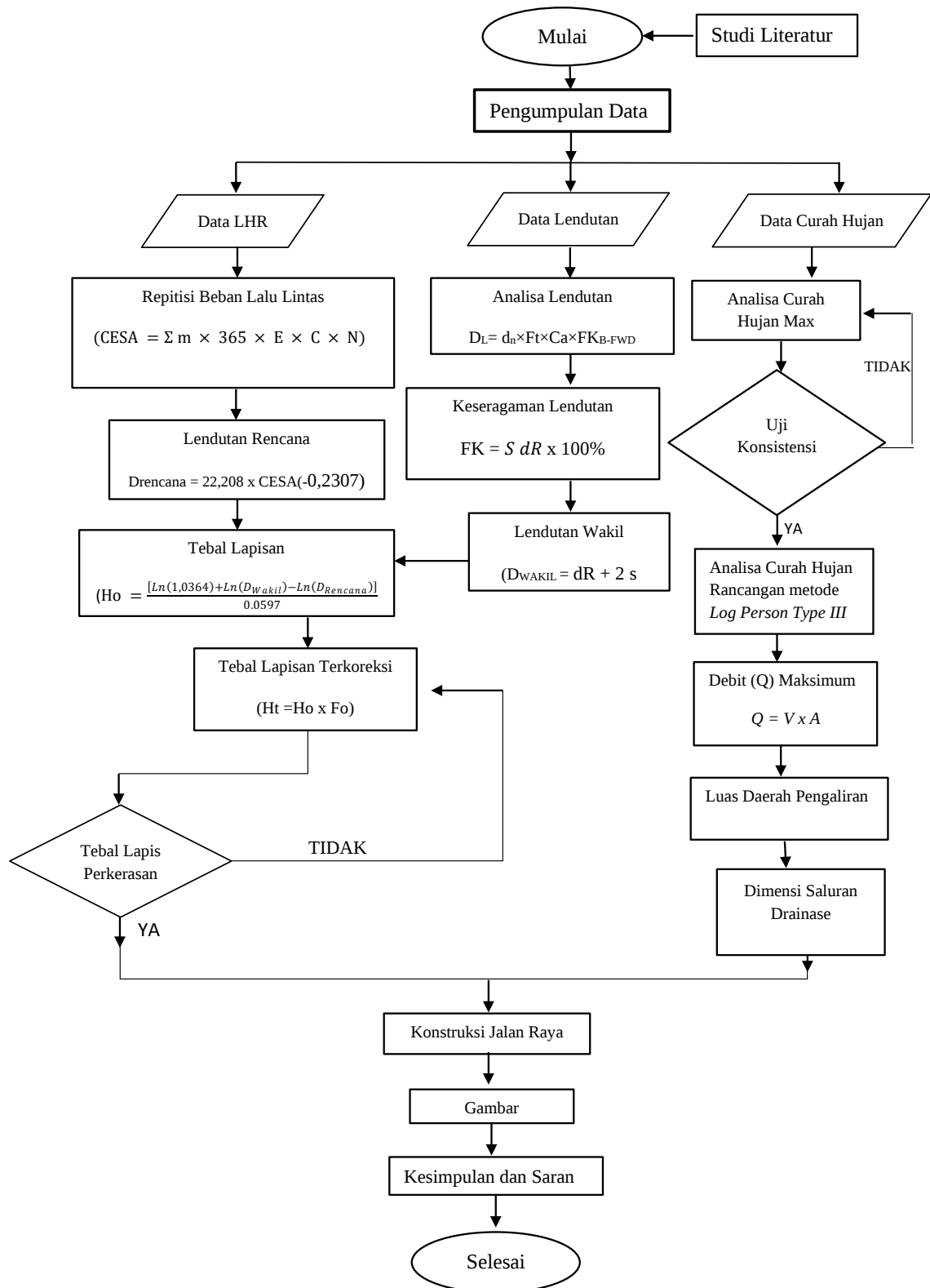
METODOLOGI PENELITIAN

Studi di ruas jalan Sumberjati - Bts. Kabupaten Banyuwangi, dilakukan di desa Sumberjati kecamatan Silo kabupaten jember, Jember adalah sebuah wilayah kabupaten yang merupakan bagian dari wilayah Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Jember berada di lereng Pegunungan Yang dan Gunung Argopuro membentang ke arah selatan sampai dengan Samudera Indonesia. Kabupaten Jember secara astronomis terletak 113°30' – 113°45' Bujur Timur dan 8°00' – 8°30' Lintang Selatan. Kabupaten Jember memiliki luas 3.293,34 Km2 dengan karakter topografi dataran ngarai yang subur pada bagian tengah dan selatan dan dikelilingi pegunungan yang memanjang batas barat dan timur. Selain itu, di Kabupaten Jember terdapat sekitar 82 pulau, dan pulau yang terbesar adalah Nusa Barong. Kabupaten Jember berada pada ketinggian 0–3.300 meter di atas permukaan laut (dpl). Sebagian besar wilayah ini berada pada ketinggian antara 100 hingga 500 meter di atas permukaan laut (37,75%), selebihnya 17,95 % pada ketinggian 0 sampai dengan 25 m, 20,70% pada ketinggian 25 sampai dengan 100 m, 15,80% berada pada ketinggian 500 sampai dengan 1.000 m di atas permukaan laut dan 7,80% pada ketinggian lebih dari 1.000 m. Wilayah barat daya memiliki dataran dengan ketinggian 0–25 meter dpl. Sedangkan daerah timur laut yang berbatasan dengan Bondowoso dan tenggara yang berbatasan dengan Banyuwangi memiliki ketinggian di atas 1.000 meter dpl.



Gambar 1. Peta Lokasi
Sumber : Google Earth

Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Diagram Alir Penyelesaian Skripsi
Sumber: Data Pribadi, 2022

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Lalu Lintas

Perhitungan akumulasi beban sumbu lalu lintas merupakan awal dari perencanaan tebal lapis tambah (*overlay*) dengan perkerasan lentur jalan Sumberjati – Kab. Banyuwangi dengan umur yang direncanakan 10 tahun yaitu tahun 2020 sampai tahun 2030 dan tahun pembukaan jalan tahun 2021

Tabel 1. Data Lalu Lintas

Tahun	Sepeda Motor	Mobil Pribadi	Truck 2 As (kecil)	Truck 2 As (Besar)	Bus	Trailer	Total
2018	4319	2047	612	98	152	64	7228
2019	4792	2541	763	117	197	78	8410
2020	5388	2942	815	136	225	92	9506
2021	5932	3279	846	172	250	117	10479

(Sumber : Dinas PU, 2021)

- a) Menentukan Pertumbuhan Lalu Lintas (i) Pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana, antara lain dipengaruhi atau berdasarkan atas analisa ekonomi dan sosial daerah tersebut yang menyebabkan kenaikan jumlah kendaraan setiapp tahunnya. Untuk mengetahui pertumbuhan lalu lintas digunakan rumus:

$$i = \frac{Y_1 - Y_0}{Y_0} \times 100\%$$

Contoh perhitungan 2019

$$i = \frac{8410 - 7228}{7228} \times 100\%$$

$$i = 16\%$$

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat dalam tabel 4.2

Tabel 2. Tabel Perhitungan Pertumbuhan Lalu Lintas

No	Tahun	LHR	LHR0	LHRt	N	I
			(Smp/jam)	(Smp/jam)		%
1	2018	7228	-	-	-	-
2	2019	8410	7228	8410	1	16%
3	2020	9506	8410	9506	2	13%
4	2021	10479	9506	10479	3	10%
Pertumbuhan (I)						13%

(Sumber : Hasil Perhitungan)

pertumbuhan (i) lalu lintas rata-rata adalah:

$$i = \frac{16 + 13 + 10}{3} = 13\%$$

Akumulasi ekivalen beban sumbu standar (CESA)

Perhitungan Akumulasi ekivalen beban sumbu standar :

$$\begin{aligned}
 \text{CESA} &= \sum_{\text{Traktor}-\text{Trailer}}^{\text{MP}} m \times 365 \times E \times C \times N \\
 &= 3279 \times 365 \times 0,00235 \times 0,5 \times 21,83 \\
 &= 8191835.252
 \end{aligned}$$

Tabel 3. Akumulasi Ekvivalen Beban Sumbu Standar

Jenis Kendaraan	LHR	Hari dlm 1 Tahun	E	C	N	ESA
Sedan	3279	365	0.00235	0.5	21.83	30699.11696
Bus Besar	250	365	0.3839	0.5	21.83	382362.0006
Truk 2 As (Kecil)	846	365	0.27769	0.5	21.83	935938.275
Truk 2 As (Besar)	172	365	6.42006	0.5	21.83	4399305.669
Truk 3 As	117	365	5.24222	0.5	21.83	2443530.191
CESA						8191835.252

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Menghitung Lendutan

Perhitungan lendutan dibagi menjadi 10 segmen

Contoh perhitungan segmen 1:

Tabel 4. Hasil pengukuran dari alat FWD

STA	Beban Uji (Ton)	Lendutan Langsung	Temperatur Udara	Temperatur Permukaan
225 + 800	4.16	0.5736	20	34
225 + 900	4.15	0.4578	20	34
226 + 000	4.16	0.059	20	34
226 + 100	4.14	0.5432	21	35
226 + 200	4.14	0.7362	21	35
226 + 300	4.15	0.5789	21	35
226 + 400	4.14	0.4354	22	36
226 + 500	4.11	0.6756	22	36
226 + 600	4.13	0.4879	22	36
226 + 700	4.16	0.3456	22	36

(Sumber : Dinas PU 2020)

- Diketahui untuk STA 225+800 - STA 226+700

DL = Lendutan langsung (mm)

dfl = 0,5736 (mm)

$F_t = 4,184 \times T_L^{-0,4025}$

$T_L = 1/3 (T_p + T_t + T_b) = 30,6^\circ\text{C}$

$T_p = 34^\circ\text{C}$

$T_t = 30,6^\circ\text{C}$

$T_b = 27,1^\circ\text{C}$

$C_a = 0,9$ (karena pemeriksaan pada musim hujan)

$FK_{B-FWD} = 4,08 \times (\text{Beban Uji})^{-1}$

Beban uji = 4,16 ton

Besarnya lendutan langsung adalah :

$$\begin{aligned}
 \text{➤ } d_L &= d_{fl} \times F_t \times C_a \times FK_{B-FWD} \\
 &= 0,5736 \times (4,184 \times T_L^{-0,4025}) \times 0,9 \times (4,08 \times (\text{Beban Uji})^{-1}) \\
 &= 0,5736 \times (4,184 \times 30,6^{-0,4025}) \times 0,9 \times (4,08 \times (4,16)^{-1}) \\
 &= 0,5736 \times 1,056 \times 0,9 \times 0,981 \\
 &= 0,535 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan selanjutnya pada tabel seperti perhitungan diatas dan dijadikan 10 Segmen :

Tabel 5. Lendutan langsung pada pusat beban segmen 1

STA	Beban Uji (Ton)	Lendutan Langsung/ d_f	Suhu($^{\circ}$ C)						Koreksi Suhu Standar(Ft)	Koreksi Musim (Ca)	Koreksi Beban (FK _B . _{FWD})	d_L	d_L^2
			Tu	Tp	Tu+Tp	Tt	Tb	TL					
225 + 800	4.16	0.5736	20	34	54	30.6	27.1	30.6	1.056	0.9	0.981	0.535	0.286
225 + 900	4.15	0.4578	20	34	54	30.6	27.1	30.6	1.056	0.9	0.983	0.428	0.183
226 + 000	4.16	0.059	20	34	54	30.6	27.1	30.6	1.056	0.9	0.981	0.055	0.003
226 + 100	4.14	0.5432	21	35	56	31.7	28.1	31.6	1.042	0.9	0.986	0.502	0.252
226 + 200	4.14	0.7362	21	35	56	31.7	28.1	31.6	1.042	0.9	0.986	0.681	0.463
226 + 300	4.15	0.5789	21	35	56	31.7	28.1	31.6	1.042	0.9	0.983	0.534	0.285
226 + 400	4.14	0.4354	22	36	58	32.7	29.1	32.6	1.029	0.9	0.986	0.397	0.158
226 + 500	4.11	0.6756	22	36	58	32.7	29.1	32.6	1.029	0.9	0.993	0.621	0.386
226 + 600	4.13	0.4879	22	36	58	32.7	29.1	32.6	1.029	0.9	0.988	0.446	0.199
226 + 700	4.16	0.3456	22	36	58	32.7	29.1	32.6	1.029	0.9	0.981	0.314	0.099
Jumlah Titik (ns)	10									Jumlah(Σ)		4.513	2.314

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Tabel 6. Rekapitulasi Lendutan langsung (d_L)

Segmentasi	Jumlah Titik (ns)	(Σ) d_L	(Σ) d_L^2
1	10	4.513	2.314
2	10	4.923	2.567
3	10	4.347	2.052
4	10	6.679	4.699
5	10	4.329	2.070
6	10	5.695	3.302
7	10	5.402	3.105
8	10	6.643	4.442
9	10	5.700	3.521
10	11	5.571	3.292

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Lendutan Wakil

Jalan Sumberjati – Bts. Kabupaten Banyuwangi merupakan jalan yang masuk tipe arteri, maka perhitungan setiap segmen 1 sebagai berikut :

$-D_{\text{wakil}} = d_R + 2 S$; (untuk jalan arteri)

$D_{\text{wakil}} = 0,451 + 2 \times 0,175 = 0,802 \text{ mm}$

Lendutan Rencana

Perhitungan Lendutan Rencana :

- $D_{\text{Rencana}} = 17,004 \times \text{CESA}^{(-0,2307)}$
 $D_{\text{Rencana}} = 17,004 \times 8191835.252^{(-0,2307)}$
 $D_{\text{Rencana}} = 17,004 \times 0,0254145810529$
 $D_{\text{Rencana}} = 0,4321495362250 \approx 0,432 \text{ mm}$

Tebal Lapis Tambah (HO)

Contoh perhitungan tebal lapis tambah pada segmen 1 menurut pedoman (Pd T-05-2005-B) diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut :

$$H_o = \frac{[Ln(1,0364) + Ln(D_{Wakil}) - Ln(D_{Rencana})]}{0,0597}$$

$$H_o = \frac{[Ln(1,0364) + Ln(0,802) - Ln(0,432)]}{0,0597}$$

$$H_o = \frac{[0,035753 + (-0,220646671) - (-0,839329690738)]}{0,0597}$$

$H_o = 11,0\text{cm}$

Tebal lapis tambah dikalikan dengan faktor koreksi yang didapat sebelumnya :

$$H_t = H_o \times F_o$$

$$H_t = 11 \times 0,994$$

$$H_t = 10,9 \approx 11 \text{ cm}$$

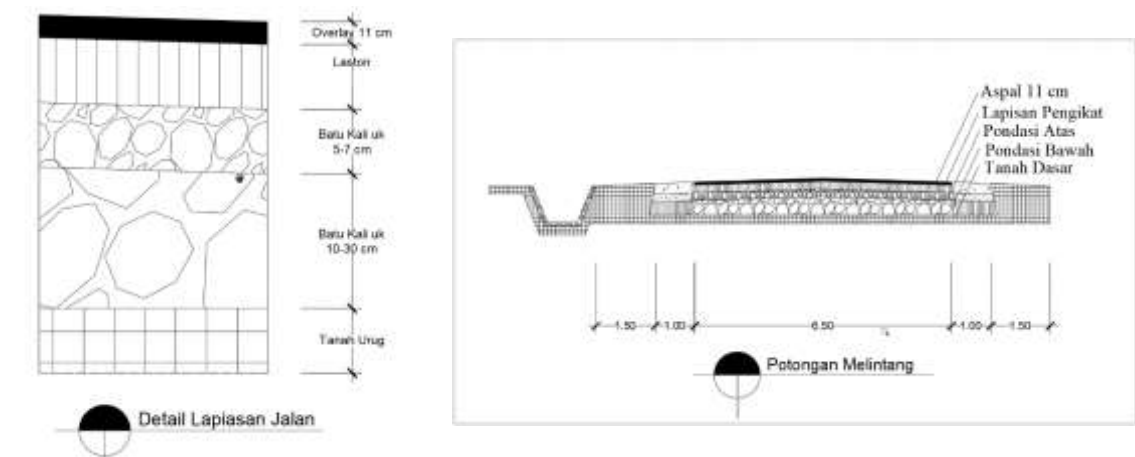
Untuk perhitungan selanjutnya pada tabel seperti perhitungan diatas :

Tabel 7. Tebal Lapis Tambah Terkoreksi (H_t)

No.Segmentasi	H_o (cm)	F_o	H_t (cm)
1	11.0	0.994	10.9 = 11 cm
2	9.7	0.994	9.7 = 10 cm
3	8.8	0.994	8.7 = 9 cm
4	14.5	0.994	14.4 = 14 cm
5	9.3	0.994	9.3 = 9 cm
6	9.4	0.994	9.3 = 9 cm
7	11.5	0.994	11.4 = 11 cm
8	10.4	0.994	10.4 = 10 cm
9	13.2	0.994	13.1 = 13 cm
10	11.9	0.994	11.8 = 12 cm

(Sumber : Hasil Perhitungan)

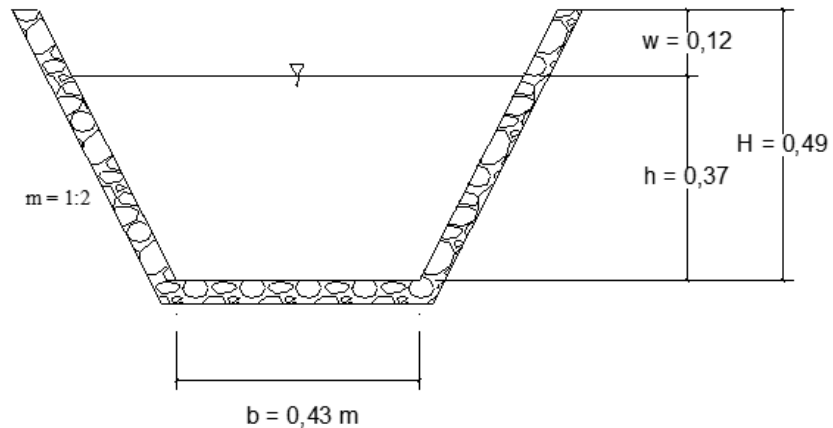
Dari perhitungan diatas didapat tebal lapis tambah yang dapat dipakai di jalan Sumberjerati – Bts. Banyuwangi minimum adalah 9 cm dan maksimum adalah 14 cm.



Gambar 1. Gambar Hasil Perhitungan Segmen 1
Sumber : Data pribadi

- Perhitungan saluran STA 230+000 – STA 231+200
 - Penampang saluran berbentuk trapesium setengah heksagonal
 - Panjang saluran (L_s) = 1200 m
 - Debit rancangan (Q_r) = 0,446 m³/detik
 - Kemiringan saluran (S) = (480-475)/1200=0,0041
 - Koefisien kekasaran manning (n) = 0,011 dari tabel 2.17

Dari perhitungan didapatkan $Q_{Sal} (0,448 \text{ m}^3/\text{detik}) \geq Q_{Rencana} (0,446 \text{ m}^3/\text{detik})$ maka dimensi saluran rencana dapat digunakan.

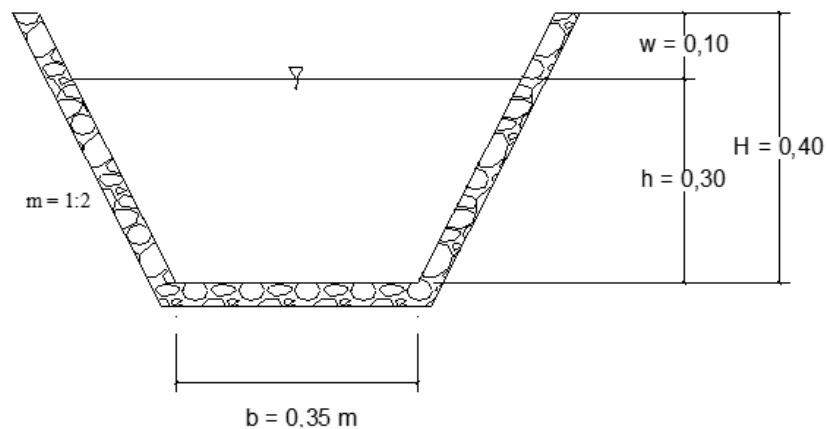


Gambar 2. Rencana Penampang saluran
Sumber : Data Pribadi

➤ Perhitungan saluran STA 233+400 – STA 234+200

Diketahui

- Penampang saluran berbentuk trapesium setengah heksagonal
- Panjang saluran (L_s) = 800 m
- Debit rancangan (Q_r) = $0,305 \text{ m}^3/\text{detik}$
- Kemiringan saluran (S) = $(490-485)/800 = 0,0062$
- Koefisien kekasaran manning (n) = 0,011 dari tabel 2.17



Gambar 3. Rencana Penampang Saluran
Sumber : Data Pribadi

PENUTUP

Kesimpulan

Hasil dari studi ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil perhitungan didapat jumlah repetisi beban lalu lintas CESA adalah 8191835.252 ESA
2. Hasil perhitungan lendutan wakil pada jalan Sumberjati – Bts. Kabupaten Banyuwangi dibagi menjadi 10 segmentasi yaitu segmentasi : 1 = 0,802 mm, 2 = 0,745 mm, 3 = 0,703 mm, 4 = 0,933 mm, 5 = 0,728 mm, 6 = 0,731 mm, 7 = 0,828 mm, 8 = 0,777 mm, 9 = 0,918 mm, 10 = 0,847 mm.
3. Hasil perhitungan tebal lapis tambahan (*overlay*) yang dapat dipakai pada jalan Sumberjati – Bts. Kabupaten Banyuwangi minimum 9 cm dan maksimum 14 cm.
4. Hasil perencanaan drainase pada jalan Sumberjati – Bts. Kabupaten Banyuwangi dengan bentuk trapesium berdimensi saluran dari STA 230+000 sampai STA 231+200 adalah tinggi saluran $H = 0,49$ m, luas penampang dasar $b = 0,43$ m, tinggi jagaan $w = 0,12$ m, kemiringan dinding saluran $m = 1:2$, dan STA 233+400 sampai STA 234+200 adalah tinggi saluran $H = 0,40$ m, luas penampang dasar $b = 0,35$ m, tinggi jagaan $w = 0,10$ m, kemiringan dinding saluran $m = 1:2$

Saran

Berdasarkan hasil dari studi ini maka berbagai masukan yang dapat disampaikan kepada instansi terkait perihal peningkatan jalan serta perencanaan drainase adalah sebagai berikut:

1. Untuk perhitungan tebal lapis tambah perkerasan (*overlay*) bukan hanya menggunakan metode Pd T-05-2005-B bisa juga memakai metode lain seperti AASHTO 1993, Bina Marga, SPDJL
2. Pada perencanaan drainase menggunakan bentuk saluran trapesium bisa dicoba bentuk saluran yang lain, semisal saluran drainase persegi panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum, (2005), *Perencanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan Lentur dengan Metode Lendutan (Pd T-05-2005-B)*. Jakarta
- Linny Pangarepan, Monica, (2018), *Studi Perbandingan Perencanaan Tebal Lapis Tambah (Overlay) Perkerasan Lentur Menurut Metode Pd T-05-2005-B dan Manual Desain Perkerasan Jalan 2013*, Penerbit Jurnal Sipil Statik, Manado
- Nur Wicaksono, Andyas, (2017), *Perencanaan Tebal Lapis Tambah Metode Pd T-05-2005-B dan Metode SDPJL pada Jalan Nasional di Yogyakarta*, Penerbit e Jurnal Matriks Teknik
- UU RI, (2004), *Undang-Undang RI No.38 Tahun 2004 Tentang Jalan*
- UU RI, (2006), *Undang-Undang RI No.34 Tahun 2006 Tentang Jalan*.