

EVALUASI TEBAL PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN ANALISA KOMPONEN DAN METODE AASHTO 1993 JI. SOLOK BIO-BIO KECAMATAN HARAUKABUPATEN LIMA PULUH KOTA

YORA DESLIA¹, MASRIL², JON HAFNIL³

Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah, Bukittinggiemail: yoradeslia@gmail.com, mril6030@gmail.com, johnafnil@gmail.com

Abstract: *Pembangunan infrastruktur jalan raya mempunyai peran penting sebagai pendukung kegiatan sosial dan ekonomi dalam kehidupan masyarakat. Akan tetapi, masih terdapat infrastuktur jalan raya yang kurang memadai di beberapa wilayah di Indonesia, salah satunya pada ruas Jalan Solok Bio-Bio, Kabupaten Lima Puluh Kota. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tebal perkerasan lentur pada ruas Jalan Solok Bio-Bio, Kabupaten Lima Puluh Kota. Evaluasi penelitian menggunakan Metode Analisa Komponen dan Metode AASHTO 1993. Dari hasil evaluasi metode analisa komponen diperoleh lapisan permukaan menggunakan Laston MS 744 kg dengan tebal 5 cm, lapisan pondasi atas menggunakan batu pecah kelas A dengan tebal 10 cm dan lapisan pondasi bawah menggunakan Sirtu kelas B dengan tebal 20 cm. Sedangkan dari hasil evaluasi metode AASHTO diperoleh lapisan permukaan menggunakan beton aspal dengan tebal 3 cm, lapisan pondasi atas menggunakan lapis pondasi granular dengan tebal 5 cm dan lapisan pondasi bawah menggunakan lapis pondasi bawah granular dengan tebal 32 cm.*

Kata Kunci : *Analisa Komponen, AASHTO, perkerasan lentur*

Abstract: Road infrastructure builders have an important role as a supporter of social and economic activities in people's lives. However, there is still inadequate road infrastructure in several regions in Indonesia, one of which is Jalan Solok Bio-Bio, Fifty Cities District. Evaluation of the study used the Component Analysis Method and AASHTO 1993 Method. From the results of the evaluation of the component analysis method, it was obtained that the surface layer used Laston MS 744 kg with a thickness of 5 cm, the upper foundation layer used class A crushed stone with a thickness of 10 cm and the lower foundation layer used Sirtu class B with a thickness of 20 cm. Meanwhile, from the results of the evaluation of the AASHTO method, the surface layer used asphalt concrete with a thickness of 3 cm, the upper foundation layer used a granular layer with a thickness of 5 cm and the lower foundation layer used a granular layer with a thickness of 32 cm.

Keywords : Component Analysis, AASHTO, flexible pavement

A. Pendahuluan

Jalan adalah salah satu prasarana transportasi yang sangat berguna dalam mendukung kemajuan perkembangan suatu daerah. Salah satu prasarana jalan perhubungan untuk memenuhi kebutuhan transportasi darat dalam melakukan berbagai aktifitas perkenomian baik itu aksesibilitas maupun jasa dan mobilitas barang, tingginya tingkat pertumbuhan lalu lintas.

Pada penelitian ini akan dilakukan tentang tebal perkerasan lentur yang dibutuhkan pada ruas jalan solok bio-bio. Terjadinya kerusakan jalan yang cukup tinggi dikarenakan konstruksi pemilihan lokasi tersebut. Dalam tinjauan penelitian ini akan membahas lapis perkerasan lentur pada ruas jalan solok bio-bio memberikan bukti gambar sebagai pelengkap penelitiannya.

Ada banyak metode-metode yang digunakan pada tinjauan tebal perkerasan lentur ini menggunakan 2 metode yaitu Analisa Komponen dan Metode AASHTO.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Untuk mengetahui perbandingan tebal perkerasan lentur dengan menggunakan Analisa Komponen Dan Metode AASHTO 1993. 2) Memberikan pengetahuan bagi pihak-pihak lain khususnya mahasiswa teknik sipil Universitas Muhammadiyah mengenai konstruksi perkerasan jalan.

B. Metodologi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada jalan Solok Bio-bio, Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, panjang 1 km dengan lebar 3 m. Jalan ini menghubungkan nagari Solok Bio-bio, Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota seperti gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar1 Lokasi Penelitian
 Sumber : Google Earth 05-03-2023

C. Pembahasan dan Analisa

Data Analisa Kecepatadan Tanah

Untuk data CBR (*Coliformia Bearing Ratio*) digunakan untuk mengetahui nilai kekuatan tanah dasar. Dapat dilihat dari tabel sebagai berikut :

Tabel 1 Data CBR

| No | STA | CBR(%) | Nilai Sama / Lebih Besar | % Sama atau Lebih Besar |
|----|-------|--------|--------------------------|-------------------------|
| 1 | 0+700 | 4,33 | 11 | 100 |
| 2 | 0+800 | 4,86 | 10 | 90,91 |
| 3 | 0+900 | 4,99 | 9 | 81,82 |
| 4 | 0+600 | 5,34 | 8 | 72,73 |
| 5 | 1+000 | 5,68 | 7 | 63,64 |
| 6 | 0+400 | 5,72 | 6 | 54,55 |
| 7 | 0+500 | 5,95 | 5 | 45,46 |
| 8 | 0+300 | 5,95 | 4 | 36,37 |
| 9 | 0+200 | 6,21 | 3 | 27,28 |
| 10 | 0+000 | 6,33 | 2 | 18,19 |
| 11 | 0+100 | 6,33 | 1 | 9,09 |

Sumber : DPUPR Kabupaten Lima Puluh Kota

Jalan Solok Bio-Bio CBR yang didapatkan yaitu tanah lunak dan tanah sedang. Untuk tanah lunak dengan CBR < 5 %, dan tanah sedang CBR 5 – 10%.

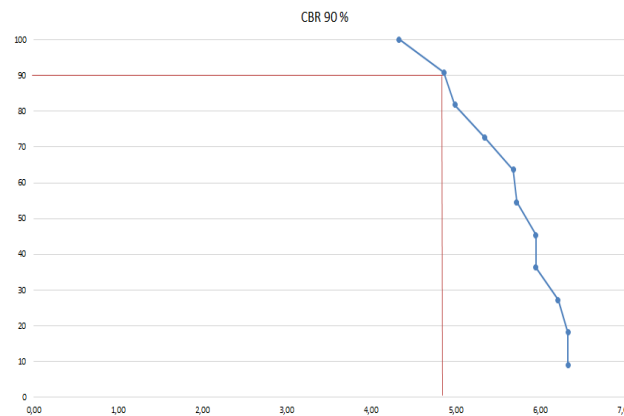
Tabel 2 Perhitungan Nilai Tanah Lunak dan Tanah Sedang

| CBR (%) | Nilai Sama/Lebih Besar | % Sama atau Lebih Besar |
|---------|------------------------|-------------------------|
| 4,33 | 11 | 100 |
| 4,86 | 10 | 90,91 |
| 4,99 | 9 | 81,82 |
| 5,34 | 8 | 72,73 |
| 5,68 | 7 | 63,64 |
| 5,72 | 6 | 54,55 |
| 5,95 | 5 | 45,46 |
| 5,95 | 4 | 36,37 |

| | | |
|------|---|-------|
| 6,21 | 3 | 27,28 |
| 6,33 | 2 | 18,19 |
| 6,33 | 1 | 9,09 |

Nilai CBR untuk tanah lunak yaitu CBR 4,9 %, untuk tanah sedang 5,5%.

Gambar 1 Grafik CBR 90 % untuk tanah sedang



Sumber : DPUPR Kabupaten Lima Puluh Kota

Menentukan Perkerasan Lentur Dengan Metode Analisa Komponen 1987

A. Menentukan LHR pada umur rencana

Tabel 3 LHR Rencana

| No | Jenis Kendaraan | LHR (ken/hari) | koefisien | LHRs |
|-------|-----------------|----------------|-----------|------|
| 1 | Mobil Penumpang | 53 | 1 | 54 |
| 2 | Mobil Piuk Up | 13 | 2 | 13 |
| 3 | Bus yang Besar | 8 | 2 | 8 |
| 4 | Truk Dua Sumbu | 7 | 2 | 7 |
| Total | | | | 82 |

Lalu lintas harian rata-rata (LHR_0) awal umur rencana

$$\begin{aligned} LHR_0 \text{ Mobil Penumpang} &= 53 \times (1 + 4,3\%)^1 \\ &= 55,279 \\ &= 55 \text{ kend/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} LHR_0 \text{ Mobil Pick Up} &= 13 \times (1 + 4,3\%)^1 \\ &= 13,559 \\ &= 14 \text{ kend/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} LHR_0 \text{ Bus Besar} &= 8 \times (1 + 4,3\%)^1 \\ &= 8,344 \\ &= 8 \text{ kend/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} LHR_0 \text{ Truk Dua Sumbu} &= 7 \times (1 + 4,3\%)^1 \\ &= 7,30 \\ &= 7 \text{ kend/hari} \end{aligned}$$

Tabel 4 LHR Awal Umur Rencana

| No | Jenis Kendaraan | LHR (Kend/hari) | Total LHRA |
|-------|-----------------|-----------------|------------|
| 1 | Mobil Penumpang | 53 | 55 |
| 2 | Mobil Pick Up | 13 | 14 |
| 3 | Bus yang Besar | 8 | 8 |
| 4 | Truk Dua Sumbu | 7 | 7 |
| Total | | 81 | 84 |

Sumber : survey LHR 2023

$$LHR_0 = 84$$

1. Lalu lintas harian rata-rata (LHR_0) akhir umur rencana

$$LHR \text{ Mobil Penumpang} = LHR_0 (1+i)^{UR} = 53 (1+4,3\%)^{20} = 123,016 = 123 \text{ kend/hari}$$

$$LHR \text{ Mobil Pick Up} = 13 (1 + 4,3\%)^{20} = 30,173 = 30 \text{ kend/hari}$$

$$LHR \text{ Bus Besar} = 8 (1 + 4,3\%)^{20} = 18,56 = 19 \text{ kend/hari}$$

$$LHR \text{ Truk Dua Sumbu} = 7 (1 + 4,3 \%)^{20} = 16,24 = 16 \text{ kend/hari}$$

Tabel 5 LHR Akhir Umur Rencana

| No | Jenis Kendaraan | LHR (Kend/hari) | Total LHRA |
|-------|-----------------|-----------------|------------|
| 1 | Mobil Penumpang | 53 | 123 |
| 2 | Mobil Pick Up | 13 | 30 |
| 3 | Bus yang Besar | 8 | 19 |
| 4 | Truk Dua Sumbu | 7 | 16 |
| Total | | 81 | 188 |

Sumber : Survy LHR tahun 2023

$$LHRA = 188$$

2. Lintas ekivalen (E)

Berdasarkan penuntun praktis perkerasan jalan raya didapat AngkaEkivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan sebagai berikut:

$$\text{Mobil Penumpang (1 + 1) ton} = 0.0004$$

$$\text{Mobil Pick Up (1 + 2) ton} = 0.0038$$

$$\text{Bus Besar (3 + 5) ton} = 0.5598$$

$$\text{Truk 2 Sumbu (5 + 8) ton} =$$

$$1.0648 \text{ Kendaraan Ringan, berat total } < 5 \text{ ton}$$

$$\text{Kendaraan Berat, berat total } > 5 \text{ ton}$$

- Koefesien Distribusi Kendaraan Ringan = 1,00

- Koefesien Distribusi Kendaraan Berat = 1,00

3. Lintas Ekivalen Permulaan (LEP)

$$LEP = C \times LHR_{awal} \times E$$

Tabel 6 Lintas Ekivalen Permulaan

| No | Jenis Kendaraan | C | LHRawal | E | LEP |
|-------|-----------------|---|---------|--------|---------|
| 1 | Mobil Penumpang | 1 | 53 | 0,0004 | 0,022 |
| 2 | Mobil Pick Up | 1 | 13 | 0,0038 | 0,0532 |
| 3 | Bus Besar | 1 | 8 | 0,5598 | 4,4784 |
| 4 | Truk Dua Sumbu | 1 | 7 | 1,0648 | 7,4536 |
| Total | | | | | 12,0072 |

$$LEP = 12,0072$$

4. Lintas Ekivalen Akhir (LEA)

$$LEP = C \times LHR_{akhir} \times E$$

Tabel 7 Survey Lintas Ekivalen Akhir

| No | Jenis Kendaraan | C | LHRawal | E | LEA |
|----|-----------------|---|---------|--------|---------|
| 1 | Mobil Penumpang | 1 | 123 | 0,0004 | 0,0492 |
| 2 | Mobil Pick Up | 1 | 30 | 0,0038 | 0,114 |
| 3 | Bus Besar | 1 | 19 | 0,5598 | 10,6362 |
| 4 | Truk Dua Sumbu | 1 | 16 | 1,0648 | 17,0368 |

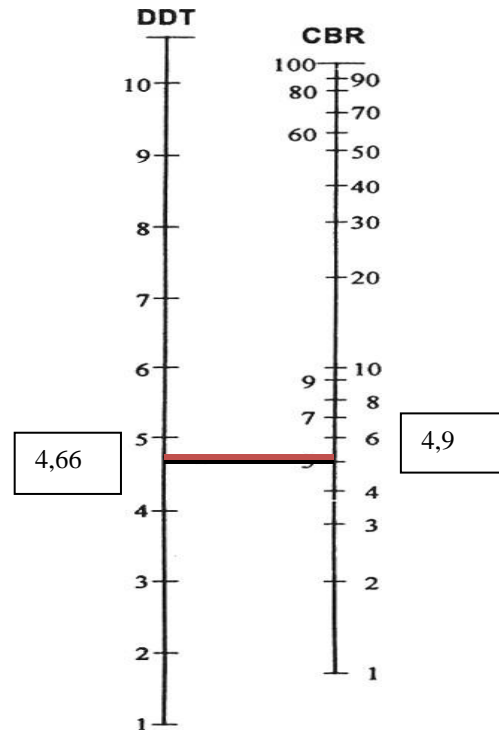
| | |
|-------|---------|
| Total | 27,8362 |
|-------|---------|

Jadi jumlah total nilai LEA = 27,8362

5. Lintas *Ekivalen* Tengah (LET)
 $LET = \frac{1}{2} \times (LEP + LEA) = \frac{1}{2} \times (12,0072 + 27,8362) = 19,9217$
6. Lintas *Ekivalen* Rencana (LER)
 $LER = LET \times UR/10 = 19,9217 \times 20/10 = 39,8434$
7. Perhitungan *Indeks* Perkerasan (ITP)
 - A. Daya Dukung Dasar Tanah (DDDT)

$$DDDT = 4,30 \log CBR + 1,7 = 4,30 \log 4,9 + 1,7 = 4,6678$$

Dari hasil analisa data CBR lapangan pada grafik 4.2 didapat nilai CBR yang mewakili adalah



4,9 % dan nilai DDT adalah 4,66. Gambar 4.2 Analisa CBR dan DDT

- B. Faktor Regional (FR)

$$\begin{aligned} \% \text{ Kendaraan Berat} &= \frac{LHRs \text{ Kend Berat}}{LHR} + 100\% \\ &= \frac{8+7}{81} + 100\% \\ &= 0,1851\% \end{aligned}$$

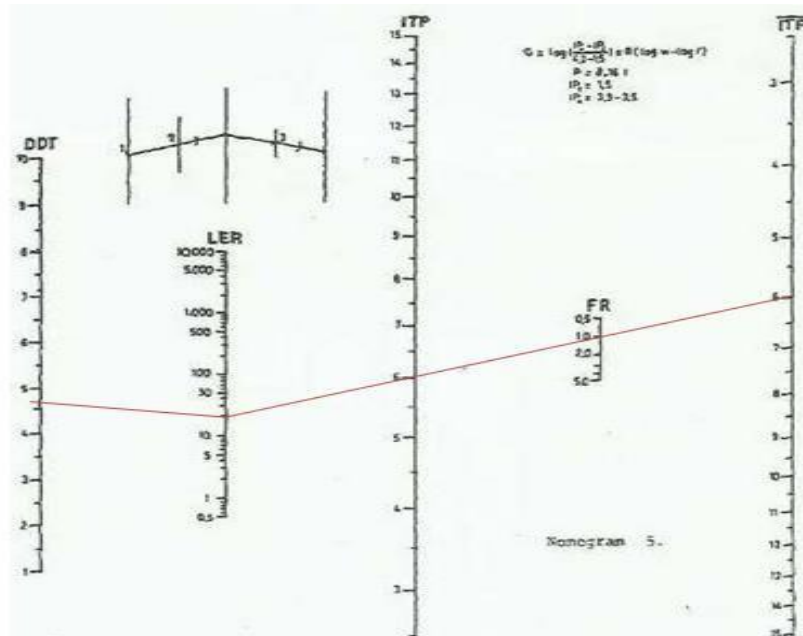
Kelandaian Daerah Rata-Rata = 10%

- a) *Indeks* Permukaan Akhir Rencana (IP)

$$LER = 27,271$$

Klasifikasi Jalan = Jalan Lokal (1,0 -1,5)

- Jadi IP = 1,5
 DDT = 4,6678
 LER = 39,8434
 FR = 1,1
 Ipo = 3,9 – 3,5
 IP = 1,5
 ITP = 6,0



Gambar Nomogram 5

8. Perhitungan Tebal Perkerasan

Tabel 7 Koefisien Kekuatan Relatif

| Material | Kekuatan Bahan | Koef.Kekuatan Relatif | Tebal (D) |
|--------------------|----------------|-----------------------|-----------|
| Laston | MS = 744 | a1 = 0,04 | 5 cm |
| Batu Pecah kelas A | CBR = 100 % | a2 = 0,14 | 10 cm |
| Sirtu Kelas A | CBR = 50 % | a3 = 0,13 | 20 cm |

$$ITP = a_1D_1m + a_2D_2 + a_3D_3$$

$$D_1 = \frac{ITP - (a_2 \cdot D_2) - (a_3 \cdot D_3)}{a_1} = \frac{6 - (0,14 \cdot 20) - (0,13 \cdot 10)}{0,40} = 4,75 = 5 \text{ cm}$$

Jadi rencana susunan lapisan perkerasan pada ruas jalan Solok Bio-Bio, Kabupaten Lima Puluh Kota adalah :

- D1 = Laston = 5 cm
- D2 = Batu Pecah Kelas A = 10 cm
- D3 = Sirtu Kelas A = 20 cm

Perhitungan Tebal Perkerasan Dengan Metode AASHTO 1993

Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) sebagai berikut :

1. Umur Renacana = 20 tahun
2. Data volume kendaraan tahun 2023

Tabel 4.14 Data volume kendaraan 2023

| Jenis Kendaraan | LHR | Kofigurasi Sumbu |
|-----------------|-----|------------------|
| Mobil Penumpang | 53 | 1,1 |
| Mobil Pick Up | 13 | 1,1 |
| Bus yang Besar | 8 | 1,1 |
| Truk Dua Sumbu | 7 | 1,2 |

Sumber : Data Survey Ruas Jalan Solok Bio-Bio

3. Perhitungan Lalu Lintas *Ekivalen Kumulatif* (W_{18})

Rumus :

$$W_{18} = 365 \times LHR \times E \times \frac{(1+i)^{N-1}}{i}$$

Mencari nilai $\frac{(1+i)^{N-1}}{i}$

$$= \frac{(1+4,3\%)^{20-1}}{i}$$

a) Mobil Pribadi (1+1) Ton

$$= 51,752 = 52$$

$$W_{18} = 356 \times LHR \times E \times 52 = 356 \times 53 \times 0,0004 \times 52 = 402,376 \text{ Ton}$$

b) Pick Up (1+1) Ton

$$W_{18} = 365 \times LHR \times E \times 52 = 365 \times 13 \times 0,0004 \times 52 = 98,696 \text{ Ton}$$

c) Bus yang Besar (3+5) Ton

$$W_{18} = 365 \times LHR \times E \times 52 = 365 \times 8 \times 0,0613 \times 52 = 60,736 \text{ Ton}$$

d) Truk Dua Sumbu (5+8) Ton

$$W_{18} = 365 \times LHR \times E \times 52 = 365 \times 7 \times 1,0648 \times 52 = 53,144 \text{ Ton}$$

$$\text{Total } W_{18} = 402,376 + 98,696 + 60,736 + 53,144 = 614,952 \text{ Ton}$$

4. Faktor Distribusi Arah (D_D) = 0,5

Nilai D_D dapat dipakai = 0,3-0,7

Pengecualian ini terjadi pada kendaraan berat yang cenderung menuju ke satu arah tertentu.

Jadi dapat di nilai

$$:D_D =$$

$$0,5$$

$$D_L = 100 \%$$

Sehingga :

$$W_{18} = D_D \times D_L \times \sum W_{18} = 0,5 \times 100 \times 290900,52 = 14545026$$

5. *Reliability* (R) = 75%

6. Simpang Baku (S_o)

Perkerasan *flexible* pavement ditentukan dari : $S_o = 0,40 - 0,50$, sehingga diambil 0,45 (dari AASHTO 1993).

7. Nilai Modulus Material Lapisan Perkerasan

a) Modulus *Elastisitas* Aspal Beton

$$E_{AC} = 400.000$$

b) Modulus *Resilent* LPA Agregat Kelas A (CBR 100%)

$$M_{RB_s} = 1500 \times \text{CBR LPA} = 1500 \times 100\% = 1500 \text{ Psi}$$

c) Modulus *Resilent* LPB Agregat Kelas C (CBR 50%)

$$M_{RB_s} = 1500 \times \text{CBR Tanah Dasar} = 1500 \times 4,9\% = 7350 \text{ Psi}$$

8. *Serviceability* (Δ Psi)

Terminal *serviceability index* (P_t) dapat dilihat dari tabel 4.23. Initial *serviceability* untuk *flexible pavement* (P_o) = 4,2 (diambil dari AASHTO 1993).

Penetapan Parameter *Serviceability* :

$$\text{Initial } Serviceability : P_o =$$

$$4,2 \text{ Terminal } Serviceability \text{ Index Jalur Utama}$$

$$(\text{Major Highways}) : P_t =$$

$$2,5 \text{ Terminal } Serviceability \text{ Index Jalan Lalu Linta}$$

$$\text{Renda Utama} : P_t = 2,0$$

$$\text{Total Loss of } Serviceability : \Delta PSI = P_o - P_t = 4,2 - 2,0 = 2,2$$

9. Standar Deviasi Normal (Z_R)

Standar Deviasi dengan *Reliability* 75% didapat nilai Z_R yaitu : - 0,674

10. Menentukan Nilai SN

Nilai SN dapat digunakan untuk menentukan persamaan :

a) Tebal Perkerasan diatas *Subgrade*

| | |
|--------------|----------------|
| CBR | = 4,9% |
| M_R | = 7350 |
| Z_R | = -0,674 |
| S_O | = 0,45 |
| ΔPSI | = 2,2 |
| SN | = 2,18 (Trial) |

$$\log_{10} W18 = ZR \times S_o \times 9,36 \times \log_{10} \left[\frac{SN}{2,54} + 1 \right] + \frac{\log_{10} \left[\frac{\Delta PSI}{4,2-1,5} \right]}{\left[\frac{SN}{2,54} + 1 \right]^{5,19}} + 2,32 \log_{10} MR - 8,07$$

$$\log_{10} W18 = 0,674 \times 0,45 \times 9,36 \times \log_{10} \left[\frac{1,24}{2,54} + 1 \right] - 0,20 + \frac{\log_{10} \left[\frac{2}{4,2-1,5} \right]}{0,4 + \left[\frac{1,24}{2,54} + 1 \right]^{5,19}} + 2,32 \log_{10} 7350$$

$$- 8,07$$

$$9,24 = 9,24$$

$$2,18 = a_1 D_1 + a_2 D_2 + a_3 D_3$$

b) Tebal Perkerasan diatas *Subase* :

| | |
|--------------|---------------|
| CBR | = 50% |
| M_R | = 7500 Psi |
| ZR | = - 0,674 |
| SO | = 0,45 |
| ΔPSI | = 2,2 |
| SN | = 0,7 (Trial) |

$$\log_{10} W18 = 0,674 \times 0,45 \times 9,36 \times \log_{10} \left[\frac{1,24}{2,54} + 1 \right] - 0,20 + \frac{\log_{10} \left[\frac{2}{4,2-1,5} \right]}{0,4 + \left[\frac{1,24}{2,54} + 1 \right]^{5,19}}$$

$$+ 2,32 \log_{10} 7500 - 8,07$$

$$9,24 = 9,24$$

$$0,7 = a_1 D_1 + a_2 D_2$$

c) Tebal Perkerasan diatas Base :

| | |
|--------------|----------------|
| CBR | = 100% |
| M_R | = 1500 Psi |
| ZR | = - 0,674 |
| SO | = 0,45 |
| ΔPSI | = 2,2 |
| SN | = 0,44 (Trial) |

$$\log_{10} W18 = 0,674 \times 0,45 \times 9,36 \times \log_{10} \left[\frac{1,24}{2,54} + 1 \right] - 0,20 + \frac{\log_{10} \left[\frac{2}{4,2-1,5} \right]}{0,4 + \left[\frac{1,24}{2,54} + 1 \right]^{5,19}}$$

$$+ 2,32 \log_{10} 1500 - 8,07$$

$$9,24 = 9,24$$

$$0,44 = a_1 D_1$$

11. Menentukan Tebal Lapisan Perkerasan

a) Tebal Lapisan Perkerasan *Surface Cours* (D1)

| | |
|------|-------------|
| 0,44 | = $a_1 D_1$ |
| 0,44 | = $0,4 D_1$ |

$$D1 = 2,54 \text{ cm}$$

Jadi tebal Lapisan Permukaan *Surface Course* $D1 = 3 \text{ cm}$

b) Tebal Lapisan Pondasi Atas Base ($D2$)

$$0,7 = a1D1 + a2D2$$

$$0,7 = (0,4 \times 1,1) + (0,14D2)$$

$$D2 = 5 \text{ cm}$$

Jadi tebal Lapisan Pondasi atas (*Base*) $D2 = 5 \text{ cm}$

c) Tebal Lapisan Perkerasan *Subbase* ($D3$)

$$2,18 = a1D1 + a2D2 + a3D3$$

$$2,18 = (0,40 \times 1,1) + (0,14 \times 1,85) + (0,12 D3)$$

$$D3 = 32 \text{ cm}$$

Jadi tebal Lapisan Pondasi bawah (*Subbase*) $D3 = 32 \text{ cm}$

Perbandingan Tebal Perkerasan Metode Analisa Komponen dan AASHTO 1993

Hasil perbandingan perhitungan menggunakan metode Analisa Komponen dan metode AASHTO sebagai berikut :

Tabel 8 Perbandingan Tebal Perkerasan

| Nama Lapisan Perkerasan | Analisa Komponen | AASHTO 1993 | Kondisi Eksisting |
|-------------------------|------------------|-------------|-------------------|
| Laston | 5 cm | 3,6 cm | 5,5 - 6,5 cm |
| Batu Pecah Kelas A | 10 cm | 5 cm | 12,5 - 17,5 cm |
| Sirtu Kelas B | 20 cm | 32 cm | 17,5 - 22,5 cm |
| Lapisan Tanah | 4,9% | | |

Hasil perhitungan Tebal Perkerasan dengan menggunakan Analisa Komponen yaitu sebagai berikut :

$$D1 = \text{Laston} = 5 \text{ cm}$$

$$D2 = \text{Batu Pecah Kelas A} = 10 \text{ cm}$$

$$D3 = \text{Sirtu Kelas B} = 20 \text{ cm}$$

Hasil perhitungan tebal Perkerasan dengan menggunakan Metode AASTHO 1993 untuk CBR 4,9 % yaitu sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Lapisan Permukaan (Surface Course)} &= 3 \text{ cm} \\ \text{Lapisan Pondasi Atas (Base Course)} &= 5 \text{ cm} \\ \text{Lapisan Pondasi Bawah (Subbase)} &= 32 \text{ cm} \end{aligned}$$

D. Penutup

Simpulan

Berdasarkan hasil dari analisis dan perhitungan perkerasan lentur yang telah dilakukan, maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

- Untuk ruas jalan Solok Bio-Bio, tebal lapisan perkerasan lentur yang dihitung dengan Analisa Komponen adalah:

$$\begin{aligned} D1 &= \text{Laston} &= 5 \\ \text{cm } D2 &= \text{Batu Pecah Kelas A} &= 10 \\ \text{cm } D3 &= \text{Sirtu Kelas B} &= 20 \\ &&\text{cm} \end{aligned}$$

Jadi total jumlah tebal lapisan lentur yang dihitung dengan Analisa Komponen adalah = 35 cm.

- Tebal perkerasan lentur ruas jalan Solok Bio-Bio dihitung dengan metode AASHTO 1993:

$$\begin{aligned} \text{Lapisan Permukaan (Surface Course)} &= 3 \text{ cm} \\ \text{Lapisan Pondasi Atas (Base Course)} &= 5 \text{ cm} \\ \text{Lapisan Pondasi Bawah (Subbase)} &= 32 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi total jumlah tebal perkeran lentur yang dihitung menggunakan Metode AASHTO 1993 adalah = 40 cm.

3. Jadi tebal lapisan lentur yang dihitung menggunakan Analisa Komponen lebih sedikit menggunakan bahan. Sedangkan Metode AASHTO lebih banyak menggunakan bahan.

Saran

Dalam penulisan skripsi ini, penyusun memiliki beberapa saran dan masukan sebagai berikut:

1. Perhitungan tebal perkerasan jalan dengan beban ini hendak salah satu acuan untuk perhitungan perkerasan jalan karena perhitungannya sudah diasumsikan beban dimanis kendaraan, agar struktur perkerasan jalan tersebut tidak cepat rusak.
2. Dalam perhitungan tebal perkerasan jalan menggunakan Analisa Komponen dan Metode AASHTO 1993 ini hendaknya bisa menjadi salah satu pertimbangan untuk perhitungan untuk perkerasan jalan agar struktur perkerasan jalan sesuai dengan kondisi dilapangan.

Daftar Pustaka

- Amin, F. M., & Ruspiansyah. (2022). Tinjauan Perencanaan Jalan Lentur Pada Ruas Jalan Desa Liang Anggang - Bati-Bati Dengan Metode Analisa Komponen.
- Andriansyah, Protomo, P., & Ali, H. (2016). Optimalisasi Tebal Pada Perkerasan Pelebaran Jalan Dengan Metode MDPJ 02/M/BM/2013 dan Pt T-01-2002-B. 4.
- Dediansyah, Yernadona, H., & Kurniawan, D. (2022). Perbandingan Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Dengan Metode Analisa Komponen Bina Marga 1987 dan MDPJ 2017 Jalan Wisata Penangkaran Penyua Talao Puh Pariaman. 3.
- Gardjito, E. (2017). Studi Perencanaan Geometrik Perkerasan Jalan dan Perencanaan Biaya Pada Jalan Raya Kalidawir - Desa Biya Pada Kecamatan Kalidawir. 2.
- Hidayat, A. (2011). Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan Beton K-225. *Jurnal APTEK*, 3(2), 162.
- Irianie, Y. (2006). Perbandingan Antara Metode NCSA dan Metode Analisa Komponen Bina Marga Dalam Menentukan Tebal Perkerasan. 7.
- Latifah, L. H., Adawiyah, R., & Abdurrahman. (2020). Analisa Perbandingan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan 2013 dengan Metode Manual Perkerasan 2017 pada Ruas Jalan Lingkaran Kandungan Provinsi Kalimantan Selatan .
- Vora, Arena, Masril Masril, and Helga Yernadona. "Analisis Dampak Lalu Lintas di Simpang Aur Kota Bukittinggi." *Ensiklopedia Research and Community Service Review* 1.1 (2021): 158-164.
- Prasetyo, H., Poernomo, C. Y., & Candra, I. A. (2020). Studi Perencanaan Perkerasan Lentur dan Rencana Anggaran Biaya (Pada Proyek Ruas Jalan Karangtalun - Kalidawir Kabupaten Tulungagung). 3.
- Prasetyo, H., Widyastuti, & Kartika, G. A. (2020). Perencanaan Geometrik dan Perkerasan Jalan Tol Kertosono - Kediri (Kertosono STA 0+000 Sampai Kediri STA 21+300. 9.
- Sasuwuk, G. K., Waani, J. E., & Rumayar, A. L. (2019). Analisa Kinerja Perkerasan Jalan Ditinjau Dari Berdasarnya Volume Kumulatif Lalu Lintas dan Faktor Lingkungan. 7.