

STUDI PENINGKATAN JALAN NASIONAL KABUPATEN KONawe SELATAN

La Welendo

Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Haluoleo
Kampus Hijau Tridarma Anduonuhu
Kendari 93721

wlawel@yahoo.com

Abstract

Determination of the pavement layer thickness supported by the methods of planning and some basic parameters such as the strength of soil, topography, location, vehicle axle load, precipitation well as the strength of materials used. Awunio-Lapuko road is class national roads need for an increase in road traffic due to the movement and growth along with economic and technological advancement of a region. The purpose of this study is to attempt to meet the requirements of specifications in the determination of pavement thickness using component analysis method.

Results of the analysis in determination of pavement layer thickness Awunio-Lapuko using component analysis method, the surface layer using Laston 7.5 cm, 20 cm above the foundation layer of crushed stone aggregate using class A and subbase layer 27 cm using gravel material class B.

Keywords: *pavement layers, national roads, component analysis method*

Abstrak

Dalam penentuan tebal lapis perkerasan jalan ditunjang dengan metode-metode perencananan dan beberapa parameter seperti kekuatan tanah dasar, kondisi topografi lokasi, beban sumbu kendaraan, curah hujan serta kekuatan bahan material yang digunakan. Jalan Awunio-Lapuko adalah kelas jalan Nasional perlunya adanya peningkatan jalan akibat pergerakan dan pertumbuhan lalu lintas seiring dengan kemajuan ekonomi dan teknologi suatu daerah. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan usaha untuk memenuhi persyaratan spesifikasi dalam penentuan tebal perkerasan dengan menggunakan metode analisa komponen.

Hasil dari analisis dalam penentuan tebal lapis perkerasan jalan Awunio-Lapuko dengan menggunakan metode analisa komponen, lapis permukaan 7,5 cm menggunakan Laston, lapis pondasi atas 20 cm menggunakan batu pecah agregat kelas A dan lapis pondasi bawah 27 cm menggunakan material sirtu kelas B.

Kata Kunci: *lapis perkerasan, jalan nasional, metode analisa komponen*

PENDAHULUAN

Seiring dengan pertumbuhan kendaraan setiap tahunnya berdampak pada beban lalu lintas yang dapat menimbulkan over load dari muatan sumbu terberat kendaraan hal ini berpengaruh terhadap konstruksi perkerasan jalan, umur rencana jalan dan klasifikasi jalan. Jalan Nasional yang ada di Kabupaten Konawe Selatan yang menjadi kajian dalam penelitian ini adalah jalan poros Awunio-Lapuko, maka perlunya di optimalkan sistem jaringan jalan tersebut, baik dari segi geometrinya maupun kondisi perkerasannya. Untuk itu pembinaan prasarana jalan diarahkan untuk memperpanjang sistem jaringan jalan dengan cara memperkuat struktur perkerasan jalan lama maupun jalan yang baru, sehingga mampu meningkatkan pelayanan jalan sesuai dengan perkembangan lalu lintas dan perekonomian di daerah.

Perencanaan pembangunan jalan dititik beratkan pada perencanaan bentuk fisik sehingga dapat memberikan rasa aman, nyaman dan memaksimalkan perbandingan tingkat penggunaan biaya dan pelaksanaan pekerjaan jalan. Pemakai jalan dapat merasa aman bila jalan mempunyai bentuk dan ukuran jalan yang disyaratkan. Arus lalu lintas yang melintasi jalan poros Awunio – Lapuko setiap tahun mengalami peningkatan dimana pada ruas jalan tersebut menghubungkan dengan wilayah Konseil dan wilayah wilayah sekitarnya dengan kelas jalan Nasional. Maka hal ini perlu mendapatkan perhatian dari Pemerintah khususnya Dinas Pekerjaan Umum baik Pusat dan Daerah.

Pihak Dinas Pekerjaan Umum sedang giat giatnya melakukan adanya peningkatan jalan namun itu belum sepenuhnya khususnya jalan poros Awunio – Lapuko masih terdapat kerusakan dan lebar jalur yang masih sempit sehingga sering terjadi kecelakaan, maka perlu dilakukan perbaikan dengan cara memperkuat struktur perkerasannya dan penambahan pelebaran jalan. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menengetahui penentuan tebal lapis perkerasan jalan poros Awunio-Lapuko dengan Metode Analisa Komponen

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode diskriptif analitis, berdasarkan permasalahan yang ada sekarang dan mengumpulkan data-data pendukung untuk kebutuhan tinjauan penentuan tebal lapis perkerasan jalan Nasional poros Awunio-Lapuko, cakupan dari kebutuhan data seperti data tanah dasar, Lalu lintas harian, topografi lokasi, curah hujan, serta referensi literatur pendukung sebagai parameter dalam penentuan tebal Lapis perkerasan jalan mengacu pada Metode Analisa Komponen.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Gambaran Umum Perencanaan Jalan

Dalam perencanaan jalan raya dapat dibedakan dari segi (klasifikasi jalan, fungsi jalan, status jalan dan penggunaannya :

- Jalan Utama (Jalan Arteri) adalah Jalan utama adalah jalan dengan pelayanan yang tinggi diperuntukkan bagi lalu lintas perjalanan jarak jauh, yang menghubungkan kota-kota besar dengan pusat-pusat produksi serta bagian pusat-pusat ekspor import.
- Jalan kolektor (Pengumpul) adalah jalan dengan pelayanan sedang yang diperuntukkan bagi lalu lintas jarak sedang, yang menghubungkan jalan utama dengan jalan utama lainnya dari pusat kegiatan usaha yang dilihat dari skala wilayah tertentu.
- Jalan lokal (sekunder) adalah jalan dengan pelayanan rendah yang diperuntukkan bagi lalu lintas jarak dekat dengan menghubungkan antara kota-kota besar dengan kota lainnya yang lebih kecil dengan daerah-daerah sekitarnya.

Bila ditinjau menurut statusnya, maka jalan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- Jalan Nasional yaitu jalan yang mengubungkan antar Ibukota Provinsi, dan jalan strategis Nasional.
- Jalan Provinsi yaitu jalan yang menghubungkan Ibukota Provinsi dengan Ibukota kabupaten/kota atau antar Ibukota kabupaten/kota dan jalan strategis lainnya.

- c. Jalan kota yaitu jalan umum yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada didalam kota.
- d. Jalan kabupaten yaitu jalan yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal dan antar pusat kegiatan lokal.
- e. Jalan desa yaitu jalan umum yang menghubungkan kawasan antar permukiman di dalam desa.

Ditinjau dari segi konstruksinya/bahan lapis permukaan maka jalan raya terdiri dari:

- a. Jalan aspal/ beton adalah yang permukaannya terdiri dari lapisan aspal atau beton.
- b. Jalan kerikil adalah jalan yang permukaannya terdiri dari lapisan kerikil.
- c. Jalan tanah adalah jalan yang permukaannya terdiri dari tanah.

2. Perkerasan Jalan

Jalan raya terdiri dari beberapa susunan lapis perkerasan :

- Lapisan permukaan (Surface Course)
- Lapisan pondasi atas (Base Course)
- Lapisan pondasi bawah (Sub Base Course)
- Lapisan tanah dasar (Sub Grade)

3. Penentuan Besaran Rencana Perkerasan

Data-data Pendukung

Adapun data-data pendukung yang diperlukan dalam penentuan tebal perkerasan jalan (menggunakan metode analisa komponen) adalah:

- a. Data tanah
Data tanah yang perlu diketahui adalah harga daya dukung tanah (DDT) dan harga CBR rencana.
- b. Data lalu lintas
Data lalu lintas yang perlu diketahui adalah:
 - Volume lalu lintas harian rata-rata (LHR)
 - Angka pertumbuhan lalu lintas (i %)
- c. Material/bahan konstruksi yang tersedia untuk dipergunakan pada setiap lapisan perkerasan.
- d. Ketentuan lain seperti, umur rencana (UR), keadaan umum daerah yang ditinjau (faktor regional), jumlah jalur dan fungsi jalan.

4. Ketentuan-Ketentuan dalam Menentukan Harga CBR

Cara penentuan harga CBR ada dua cara yaitu: dengan menggunakan nilai CBR lapangan dengan menggunakan pemeriksaan alat DCP (Dinamic Cenccon Penetrometer) untuk peningkatan jalan lama dan nilai CBR laboratorium untuk pembuatan jalan Baru Adapun perhitungan dalam penentuan CBR Desain sebagai berikut :

- Tentukan nilai CBR terendah.
- Tentukan nilai beberapa CBR yang sama dan lebih besar dari masing-masing nilai CBR.
- Angka terbanyak diberi nilai 100%, angka lainnya merupakan prosentase dari 100%
- Dibuat grafik hubungan harga CBR dan prosentase jumlah tadi.
- Nilai CBR rata-rata adalah yang didapat dari angka prosentase 90%.

5. Tabel, Nomogram/Grafik dalam Penentuan Tebal Perkerasan

a. Jumlah Lajur dan Koefisien Distribusi Kendaraan (C)

Jumlah lajur ditentukan dari lebar perkerasan menurut tabel dibawah ini:

Tabel 1. Jumlah lajur berdasarkan lebar perkerasan

Lebar Perkerasan (L)	Jumlah Lajur (n)
$L < 5,50$ m	1 lajur
$5,50 \text{ m} \leq L < 8,25$ m	2 lajur
$8,25 \text{ m} \leq L < 11,25$ m	3 lajur
$11,25 \text{ m} \leq L < 15,00$ m	4 lajur
$15,00 \text{ m} \leq L < 18,75$ m	5 lajur
$18,75 \text{ m} \leq L < 22,00$ m	6 lajur

Sumber : Petunjuk perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan metode analisa komponen.

Koefisien distribusi kendaraan (C) untuk kendaraan ringan dan berat yang lewat pada lajur rencana ditentukan menurut tabel dibawah ini :

Tabel 2. Koefisien distribusi kendaraan (C)

Jumlah lajur	Kendaraan Ringan *)		Kendaraan Berat **)	
	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah
1 lajur	1,00	1,00	1,00	1,000
2 lajur	0,60	0,50	0,70	0,500
3 lajur	0,40	0,40	0,50	0,475
4 lajur	-	0,30	-	0,450
5 lajur	-	0,25	-	0,425
6 lajur	-	0,20	-	0,400

Sumber : Petunjuk perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan metode analisa komponen.

b. Angka Ekvivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan

Dalam menentukan angka ekivalen kendaraan berdasarkan masing masing beban sumbu setiap jenis kendaraan dan persamaannya dapat ditentukan sebagai berikut :

$$E \text{ sumbu tunggal} = \left\{ \frac{\text{Beban sumbu tunggal (kg)}}{8160} \right\}^4 \dots\dots\dots(1)$$

$$E \text{ sumbu ganda} = \left\{ \frac{\text{Beban sumbu ganda (kg)}}{8160} \right\}^4 \times 0,086 \dots\dots\dots(2)$$

c. Faktor Regional

Faktor Regional dipengaruhi bentuk alinyemen (kelandaian dan tikungan), persentase kendaraan berat dan yang berhenti serta iklim (curah hujan) sebagai berikut:

Tabel 3. Faktor Regional (FR)

Curah Hujan	Kelandaian I (< 6 %)		Kelandaian II (6-10 %)		Kelandaian III (>10 %)	
	% kendaraan berat		% kendaraan berat		% kendaraan berat	
	≤ 30 %	> 30 %	≤ 30 %	> 30 %	≤ 30 %	> 30 %
Iklim I < 900 mm/th	0,5	1,0 - 1,5	1,0	1,5 - 2,0	1,5	2,0 - 2,5
Iklim I ≥ 900 mm/th	1,5	2,0 - 2,5	2,0	2,5 - 3,0	2,5	3,0 - 3,5

Sumber : Petunjuk perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan metode analisa komponen.

d. Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (IPo)

Dalam menentukan indeks permukaan pada awal umur rencana (IPo) menurut tabel berikut:

Tabel 4. Indeks permukaan pada awal umur rencana (IPo)

Jenis Permukaan	IPo	Roughness *) (mm/km)
LASTON	≥ 4	≤ 1000
	3,9 - 3,5	> 1000
LASBUTAG	3,9 - 3,5	≤ 2000
	3,4 - 3,0	> 2000
HRA	3,9 - 3,5	≤ 2000
	3,4 - 3,0	> 2000
BURDA	3,9 - 3,5	< 2000
BURTU	3,4 - 3,0	< 2000
LAPEN	3,4 - 3,0	≤ 3000
LATASBUM	2,9 - 2,5	> 3000
	2,9 - 2,5	
BURAS	2,9 - 2,5	
LATASIR	2,9 - 2,5	
JALAN TANAH	≤ 2,4	
JALAN KERIKIL	≤ 2,4	

Sumber : Petunjuk perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan metode analisa komponen.

e. Indeks Permukaan

Beberapa nilai IP beserta artinya yaitu :

IP = 1,0 : adalah menyatakan permukaan jalan dalam keadaan rusak berat sehingga sangat mengganggu lalu lintas kendaraan.

IP = 1,5 : adalah tingkat pelayanan terendah yang masih mungkin (jalan tidak terputus).

IP = 2,0 : adalah tingkat pelayanan terendah bagi jalan yang masih mantap.

IP = 2,5 : adalah menyatakan permukaan jalan yang masih cukup stabil dan baik.

Dalam menentukan indeks permukaan (IPT) pada akhir umur rencana, perlu dipertimbangkan faktor-faktor klasifikasi fungsional jalan dan jumlah lintas ekuivalen rencana (LER), menurut tabel dibawah ini:

Tabel 5. Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana (IPT)

LER= Lintas Ekuivalen Rencana*)	Klasifikasi Jalan			
	Lokal	kolektor	arteri	tol
< 10	1, 0 - 1,5	1,5	1,5 - 2,0	-
10 - 100	1,5	1,5 - 2,0	2,0	-
100 - 1000	1,5 - 2,0	2,0	2,0 - 2,5	-
> 1000	-	2,0 - 2,5	2,5	2,5

Sumber : Petunjuk perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan metode analisa komponen.

f. Koefisien Kekuatan Relatif (a)

Koefisien kekuatan relatif (a) material pada setiap jenis lapis perkerasan ditentukan secara korelasi sesuai nilai Marshall test (untuk bahan aspal atau distabilkan dengan semen atau kapur), serta CBR (untuk bahan lapis pondasi bawah):

Tabel 6. Koefisien kekuatan relatif (a)

Koefisien Kekuatan Relatif			Kekuatan Bahan			Jenis Bahan
a1	a2	a3	MS(kg)	Kt (kg/cm)	CBR (%)	
0,40			744			Laston
0,35			590			
0,35			454			
0,30			340			
0,35			744			
0,31			590			Lasbutag
0,28			454			
0,26			340			HRA
0,30			340			
0,26			340			Aspal macadam
0,25						Lapen (mekanis)
0,20						Lapen (manual)
	0,28		590			Laston Atas
	0,26		454			
	0,24		340			
	0,23					Lapen (mekanis)
	0,19					Lapen (manual)
	0,15			22		stab. Tanah dengan semen
	0,13			18		stab. Tanah dengan kapur
	0,15			22		
	0,13			18		
	0,14				100	Batu Pecah (kelas A)
	0,13				80	Batu Pecah (kelas B)
	0,12				60	Batu Pecah (kelas C)
		0,13			70	Sirtu/pitrun (kelas A)
		0,12			50	Sirtu/pitrun (kelas B)
		0,11			30	Sirtu/pitrun (kelas C)
		0,10			20	Tanah/lempung kepasiran

Sumber : Petunjuk perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan metode analisa komponen.

Tabel 7. Batas-batas minimum tebal lapisan perkerasan

1. Lapis Permukaan

ITP	Tebal Minimum (cm)	Bahan
< 3,00	5	Lapis pelindung: (Buras/burtu/burda)
3,00 - 6,70	5	Lapen/Aspal Macadam, HRA, Lasbutag, Laston
6,71 - 7,49	7,5	Lapen/Aspal Macadam, HRA, Lasbutag, Laston
7,50 - 9,99	7,5	Lasbutag, Laston
≥10,00	10	Laston

2. Lapis Pondasi

ITP	Tebal Minimum (cm)	Bahan
< 3,00	15	Batu pecah, stabilitas tanah dengan semen, stabilitas tanah dengan kapur
3,00 - 7,49	20*)	Batu pecah, stabilitas tanah dengan semen, stabilitas tanah dengan kapur Laston Atas
7,50 - 9,99	20	Batu pecah, stabilitas tanah dengan semen, stabilitas tanah dengan kapur, pondasi macadam Laston Atas
10 - 12,14	20	Batu pecah, stabilitas tanah dengan semen, stabilitas tanah dengan kapur, pondasi macadam Lapen, Laston Atas
≥ 12,25	25	Batu pecah, stabilitas tanah dengan semen, stabilitas tanah dengan kapur, pondasi macadam Lapen, Laston Atas

Sumber : Petunjuk perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan metode analisa komponen.

PENENTUAN TEBAL LAPIS PERKERASAN JALAN DENGAN METODE ANALISA KOMPONEN

1. Data tanah

Jalan poros Awunio-Lapuko, data tanah dasar yang dipakai adalah data hasil penelitian Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Sultra. Niali CBR rata-rata = 3 %

2. Data curah hujan

Adapun data-data curah hujan yang diperoleh (sumber: Dinas Pekerjaan Umum Konawe Selatan) curah hujan rata-rata pertahun yaitu : 1031,44 mm/tahun

3. Data Lalu lintas

Data lalu-lintas jalan berdasarkan hasil survei pada lokasi penelitian :

- Kendaraan Ringan = 421 kendaraan/hari
- Bus (8 ton) = 53 kendaraan/hari
- Truk 2 As (4 ton) = 112 kendaraan/hari
- Truk 3 As (10 ton) = 46 kendaraan/hari

- Pertumbuhan lalulintas (i) = 5,6 % pertahun. (Sumber : data statistik kabupaten Konawe Selatan)
- Umur rencana (UR) = 10 tahun

4. Lalulintas harian rata-Rata (LHR) pada awal umur rencana (2014)

$$LHR (2014) = LHR (2014) \times (1 + i)^n$$

Kendaraan Ringan	= 421	$\times (1+0,056)^1$	= 444,576	kendaraan
Bus (8 ton)	= 53	$\times (1+0,056)^1$	= 55,968	kendaraan
Truk 2 As (4 ton)	= 112	$\times (1+0,056)^1$	= 118,272	kendaraan
Truk 3 As (10 ton)	= 46	$\times (1+0,056)^1$	= 48,576	kendaraan

5. LHR (Lintas harian rata-rata) pada akhir umur rencana (2024)

$$LHR (2024) = LHR (2014) \times (1 + i)^n$$

Kendaraan Ringan	= 444,576	$\times (1 + 0,056)^{10}$	= 766,63	kendaraan
Bus (8 ton)	= 55,968	$\times (1 + 0,056)^{10}$	= 96,51	kendaraan
Truk 2 As (4 ton)	= 118,272	$\times (1 + 0,056)^{10}$	= 203,95	kendaraan
Truk 3 As (10 ton)	= 48,576	$\times (1 + 0,056)^{10}$	= 83,76	kendaraan

6. Penentuan angka ekivalen kendaraan (E)

Angka ekivalen berdasarkan beban sumbu tunggal/ganda, roda sumbu depan ditambah dengan beban roda sumbu belakang setiap jenis kendaraan adalah sebagai berikut:

$$\text{Kendaraan ringan 2 ton} = \left(\frac{2}{8,16} \times 50\%\right)^4 + \left(\frac{2}{8,16} \times 50\%\right)^4 = 0,0004$$

$$\text{Bus 8 ton} = \left(\frac{8}{8,16} \times 34\%\right)^4 + \left(\frac{2}{8,16} \times 66\%\right)^4 = 0,1593$$

$$\text{Truk 2 As 8 ton} = \left(\frac{8}{8,16} \times 34\%\right)^4 + \left(\frac{2}{8,16} \times 66\%\right)^4 = 0,1593$$

$$\text{Truk berat 13 ton} = \left(\frac{13}{8,16} \times 34\%\right)^4 + \left(\frac{13}{8,16} \times 66\%\right)^4 = 0,0648$$

7. Menghitung lintas ekivalen permulaan (LEP)

$$LEP = LHR_{2014} \times C \times E$$

Kendaraan ringan	= 444,576	$\times 0.5$	$\times 0.0004$	= 0,0889
Bus 8 Ton	= 55,968	$\times 0.5$	$\times 0.1593$	= 4,4578
Truck 2 as 8 ton	= 118,272	$\times 0.5$	$\times 0.1593$	= 9,4203
Truck berat 13	= 48,576	$\times 0.5$	$\times 1.0648$	= 25,8618

$$LEP = 39,82899$$

8. Menghitung lintas ekivalen permulaan (LEA)

$$LEA = LHR_{2024} \times C \times E$$

Kendaraan ringan 2 ton	= 766,63	$\times 0.5$	$\times 0.0004$	= 0,153
Bus 8 Ton	= 96,51	$\times 0.5$	$\times 0.1593$	= 7,687
Truck 2 as 8 ton	= 203,95	$\times 0.5$	$\times 0.1593$	= 16,245
Truck berat 13 ton	= 83,76	$\times 0.5$	$\times 1.0648$	= 44,59

$$LEA = 68,679$$

9. Menghitung lintas ekuivalen tengah (LET)

$$\begin{aligned} \text{LET} &= 0.5 (\text{LEP} + \text{LEA}) \\ &= 0.5 (39,829 + 68,679) \\ &= 54,3 \end{aligned}$$

10. Menghitung lintas ekuivalen rencana (LER)

$$\begin{aligned} \text{LER} &= \text{LET} \times \text{FP} \\ \text{Dimana FP} &= \frac{\text{UR}}{10} = \frac{10}{10} = 1.0 \\ \text{LER} &= 54,3 \times 1.0 = 54,3 \end{aligned}$$

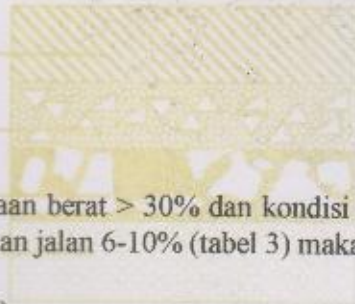
11. Penentuan faktor regional (Curah hujan)

Menentukan persentasi kendaraan berat :

$$= \frac{53 + 112 + 46}{421 + 53 + 112 + 46} \times 100 \%$$

$$= \frac{211}{632} \times 100 \%$$

$$= 33,386 \%$$



Berdasarkan tabel faktor regional % kendaraan berat > 30% dan kondisi iklim Curah hujan rata-rata ≥ 900 mm/tahun dan kelandaian jalan 6-10% (tabel 3) maka FR = 2,5

12. Menentukan indeks permukaan awal (IPo)

Direncanakan lapisan permukaan adalah Laston dengan nilai Roughness > 1000 mm/km. Dari tabel 4 (kajian pustaka) indeks permukaan rencana (IPo) maka diperoleh IPo = 3,9 – 3,5

13. Menentukan indeks permukaan akhir (IPt)

- Kelas jalan = Arteri
- LER = 54,3

Dari tabel indeks permukaan akhir. Dari tabel 5 (kajian pustaka) maka IPt = 2,0

14. Menghitung indeks tebal perkerasan (ITP)

Menggunakan nomogram untuk mengetahui nilai ITP harus diketahui nilai berikut sesuai sesuai hasil analisa tersebut diatas: (DDT = 3,7, LER = 54,3, FR = 2,5, IPt = 2,0, IPo = 3,9 – 3,5)

Berdasarkan tabel nomogram diperoleh ITP = 7,2 dan ITP = 8,4

15. Menentukan tebal perkerasan

Dari tabel koefisien kekuatan relatif (tabel 6)

- Lapis permukaan Laston, MS = 454 kg, $a_1 = 0,32$
- Lapis pondasi atas, batu pecah kelas A, $a_2 = 0,14$
- Lapis pondasi bawah, sirtu kelas B, $a_3 = 0,12$

Dari tabel tebal minimum lapisan (table 7):

- Batas minimum tebal lapisan permukaan, $D_1 = 7,5$ cm
- Batas minimum tebal lapisan pondasi atas, $D_2 = 20$ cm

$$8,4 = a_1 D_1 + a_2 D_2 + a_3 D_3$$

$$8,4 = (0,32 \times 7,5) + (0,14 \times 20) + (0,12 \times D_3)$$

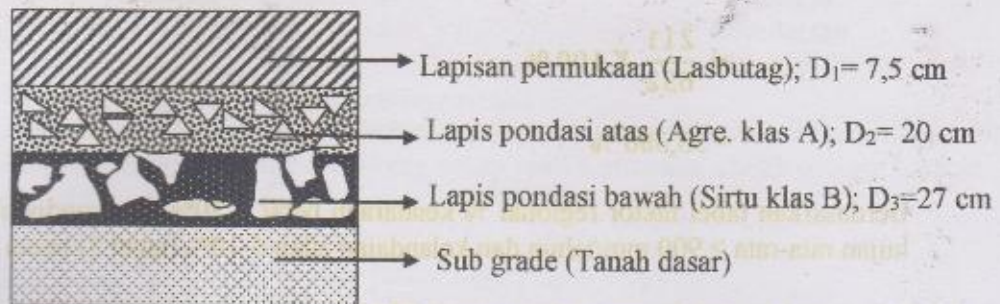
$$8,4 = (2,4) + (2,8) + (0,12 \times D_3)$$

$$8,4 = 5,2 + 0,12 D_3$$

$$D_3 = (8,4 - 5,2) / 0,12$$

$$D_3 = 3,2 / 0,12$$

$$= 27 \text{ cm}$$



Gambar 1. Tebal Lapis Perkerasan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Kondisi perkerasan yang ada sekarang (perkerasan lama) dalam penelitian ini perlunya dilakukan peningkatan jalan dari hasil pengamatan penulis sudah dalam kondisi yang rusak dan belubang dengan lebar perkerasan 6 meter dengan kasifikasi jalan arteri.
2. Dari hasil analisis yang dilakukan dalam penentuan tebal lapis perkerasan jalan Awunio-Lapuko dengan menggunakan metode Analisa komponen dengan susunan tebal lapis perkerasan jalan diperoleh: Lapis permukaan = 7,5 cm, Lapis pondasi atas = 20 dan lapis pondasi bawah = 27 cm.

Saran

1. Perlunya ketegasan pihak pemerintah setempat terhadap pengemudi lalulintas/kendaraan yang lewat hususnya melebihi standar muatan sumbu terberat yang telah ditetapkan pada perencanaan jalan Awunio-Lapuko.
2. Perlunya adanya pemeliharaan jalan secara rutin sesuai umur rencana pada jalan Awunio-Lapuko.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Alik Ansyori, 2006,** Rekayasa Jalan Raya, Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang, Cetakan Kedua.
- Anonim, 1987.** Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Raya dengan Analisa Tebal Komponen, Departemen Pekerjaan Umum.
- Anonim, 1997,** Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No. 038/TBM/1997, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Anonom, 1987,** Petunjuk perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan metode analisa komponen, departemen pekerjaan umum.
- Agus Iqbal Manu 1987,** Pelaksanaan Konstruksi jalan raya, PT. Mediatama Septakarya
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1998,** Pedoman Penentuan Tebal Perkerasan. Bina Marga 1998.
- Silvia Sukirman, 1992.** Perkerasan Lentur Jalan Raya, Nova: Bandung.
- Soedarsono, djoko untung, 1979.** Konstruksi jalan raya, badan pekerjaan umum: Jakarta selatan
- Sudarsono,** berbagai macam metode perhitungan tebal lapisan – lapisan konstruksi perkerasan jalan yang lentur pada jalan raya dan jalan kerja.oleh Departemen Pekerjaan Umum
- Totomihardjo, Suprpto, 1995,** Bahan Dan Struktur Jalan Raya, Biro Penerbit ITB, Bandung