

ANALISA TEBAL PERKERASAN LENTUR DENGAN METODE AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIAL (AASHTO) DAN ANALISA KOMPONEN

Ridwan Rais¹, Telly Rosdiyani², M. Ichwanul Yusup³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil, Universitas Banten Jaya, Jl. Raya Ciwaru II No. 73 Kota Serang, Banten

Email : ichwanulyusup@yahoo.com
Email : tellyrosdiyani004@gmail.com
Email : Tajul.lasrtfriend@gmail.com

ABSTRAK

Ruas jalan raya Gunung Sari merupakan salah satu jalan yang menghubungkan beberapa akses kegiatan masyarakat, diantaranya akses penghubung jalan Ciomas dengan akses jalan Anyer dan penghubung jalan tempat wisata. merupakan sarana transportasi yang terbentuk untuk menghubungkan suatu daerah ketempat daerah lainnya guna memajukan nilai pertumbuhan perekonomiannya tentunya sarana jalan perlu dipelihara dan ditingkatkan . Perencanaan tebal lapisan perkerasan lentur dengan menggunakan metode AASHTO dan Analisa Komponen sebaiknya mengetahui dasar – dasar terpenting untuk melakukan perencanaan dengan metode tersebut Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dasar-dasar perencanaan dalam menentukan tebal lapis perkerasan lentur yang dibutuhkan dengan menggunakan Metode AASHTO 1993 dan Analisa Komponen, membandingkan hasil perencanaan menggunakan Metode (AASHTO 1993 dan Analisa Komponen, serta menentukan nilai efisien terhadap biaya tebal lapis perkerasan lentur tersebut. Adapun metode penelitian yang digunakan dengan deskriptif kuantitatif membandingkan kedua metode tersebut. Hasil penelitian dengan metode AASHTO terdapat beberapa nilai masing – masing tebal lapis perkerasan lentur yaitu lapisan permukaan dengan Bahan Laston MS 744 Kg terdapat tebal 18,92 cm, lapis pondasi atas 13,60 cm dan lapis pondasi bawah 25 cm. sedangkan hasil perhitungan dengan menggunakan Analisa Komponen lapisan permukaan dengan Bahan Laston MS 744 Kg terdapat tebal 7,52 cm, lapis pondasi atas 20 cm dan lapis pondasi bawah 20 cm. maka terdapat nilai perbandingan dengan kedua metode tersebut. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode tersebut maka nilai efisiensi terhadap biaya akan diambil hasil perhitungan dengan metode Analisa Komponen. Nilai efisien terhadap biaya didapat Rp. 6.621.362.000,00.

Kata Kunci: *Tebal Lapis Perkerasan Lentur, AASHTO, Analisa Komponen*

PENDAHULUAN

Ruas jalan raya Gunung Sari merupakan salah satu jalan yang menghubungkan beberapa akses kegiatan masyarakat, diantaranya: akses penghubung jalan Ciomas dengan akses jalan Anyer dan akses tempat kerja, pendidikan, sarana perdagangan, maupun penghubung jalan tempat wisata. Jalan raya merupakan sarana transportasi darat yang membentuk jaringan transportasi untuk menghubungkan daerah-daerah, sehingga roda perekonomian dan pembangunan dapat berputar dengan baik (Ir. Suprpto Tm, M.Sc. 2004). Berdasarkan latar belakang diatas penulis merumuskan masalah yaitu: Bagaimana dasar - dasar perencanaan tebal lapis perkerasan lentur Metode AASHTO 1993 dan Metode Analisa Komponen, Bagaimana perbandingan tebal lapis perkerasan kedua metode tersebut, Bagaimana nilai efisien biaya tebal lapis perkerasan lentur tersebut. Dalam penelitian ini, penulis bertujuan untuk Mengetahui dasar-dasar perencanaan dalam menentukan tebal lapis perkerasan lentur yang dibutuhkan dengan menggunakan Metode AASHTO 1993 dan Analisa Komponen, Membandingkan hasil perencanaan menggunakan Metode (AASHTO 1993 dan Analisa Komponen, Menentukan nilai efisien terhadap biaya tebal lapis perkerasan lentur tersebut. Penulis membatasi dalam penelitian ini yaitu: Penelitian ini dilakukan berdasarkan data pada Proyek Peningkatan Jalan Waringin Kurung dan Gunung Sari (Serang – Banten), Ruas jalan Gunung Sari diteliti hanya sepanjang 2 km, STA 5+500 hingga STA 7+500, Penelitian ini tidak membahas perkerasan kaku dan perkerasan komposit, Pembahasan hanya membahas perencanaan tebal perkerasan lentur berdasarkan Metode AASHTO 1993 dan Analisa Komponen, Pembahasan tidak membahas bangunan pendukung terhadap perencanaan jalan

Metode yang digunakan adalah Metode AASHTO 1993 yang dikeluarkan oleh *American Association Of State Highway and Transportation Officials* dan Analisa Komponen yang dikeluarkan oleh Bina Marga, Analisis perancangan hanya untuk mengetahui tebal lapis perkerasan yang sesuai, (Sukirman, S . 1999), Rencana anggaran biaya hanya menghitung volume lapisan permukaan, lapis pondasi atas, lapis pondasi bawah. Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut: Bagi Penulis Sebagai sarana untuk menerapkan ilmu pengetahuan dalam melakukan penelitian dengan menggunakan Metode AASHTO, Analisa Komponen dan nilai efisien terhadap biaya dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi instansi terkait yaitu dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang bidang bina marga provinsi Banten untuk melakukan perencanaan tebal perkerasan lentur, Bagi Pembaca Sebagai informasi, ilmu pengetahuan dalam melakukan perencanaan perkerasan lentur.(Departemen Pekerjaan Umum 1987).

METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini penulis menggunakan data primer dan data skunder, untuk tempat penelitian ini berlokasi di Proyek Ruas Jalan Gunung Sari, Kecamatan Gunung Sari, Provinsi Banten dengan waktu pelaksanaan selama 6 Bulan dimulai pada Bulan Maret sampai dengan Bulan Agustus 2020. Tempat penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1** dan **Gambar 2**.



Gambar 1 Peta Lokasi



Gambar 2 Lokasi Penelitian

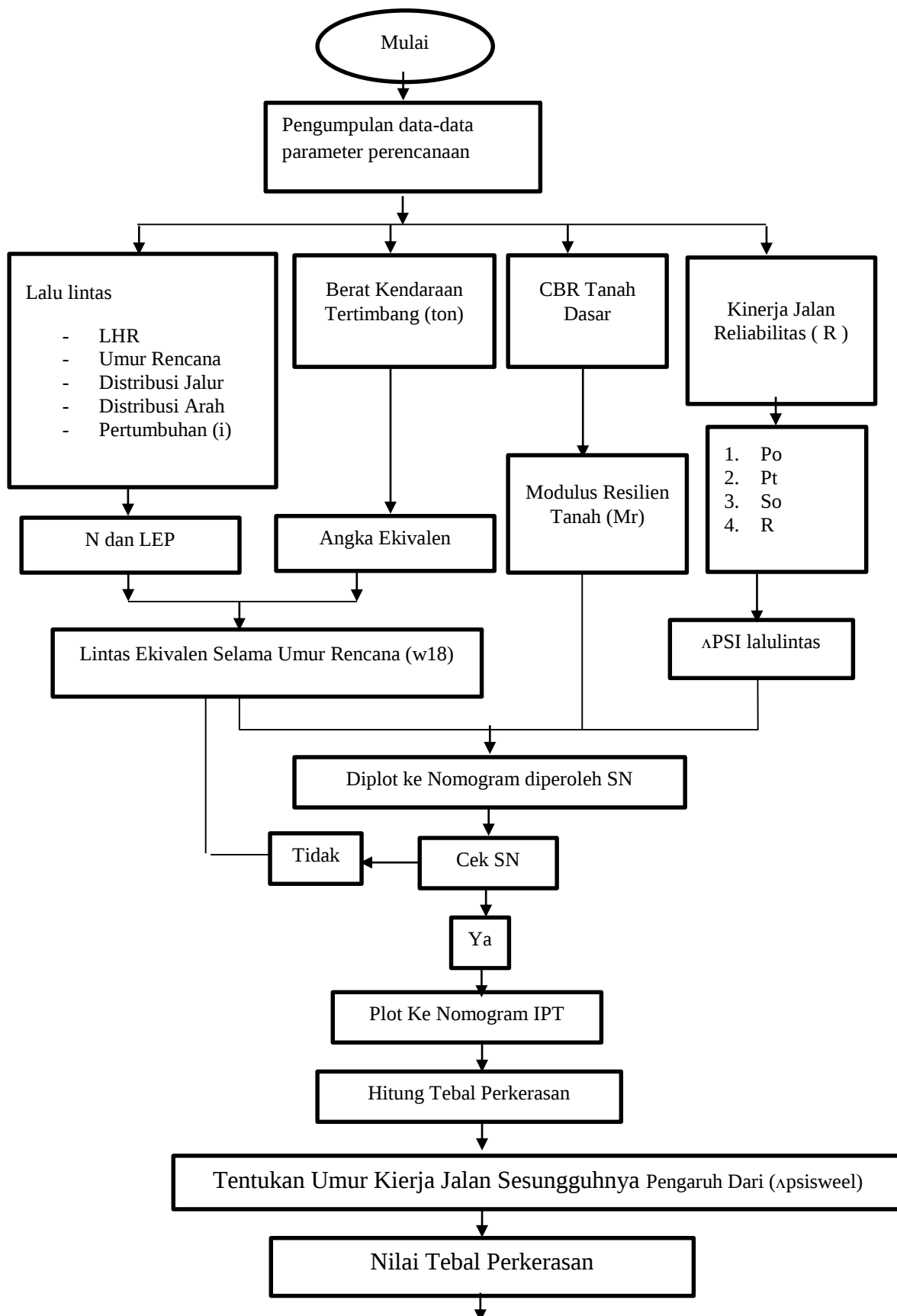
Setelah data primer dan data skunder didapatkan maka, penulis melakukan Analisis data dengan menggunakan Metode *American Association of State Higghway and Transportation Officials* (AASHTO) dan Analisa Komponen. Adapun susunan metode AASHTO, Analisa Komponen dan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Adapun diagram alir dapat ditampilkan sebagai berikut :

Tahapan Perencanaan Tebal Perkerasan

Untuk mendesain tebal perkerasan jalan diperlukan analisis data dengan urutan yang ditentukan oleh setiap metode analisis, adapun urutannya diuraikan sebagai berikut (Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah 2002) :

1. Bagan Alir Metode AASHTO 1993

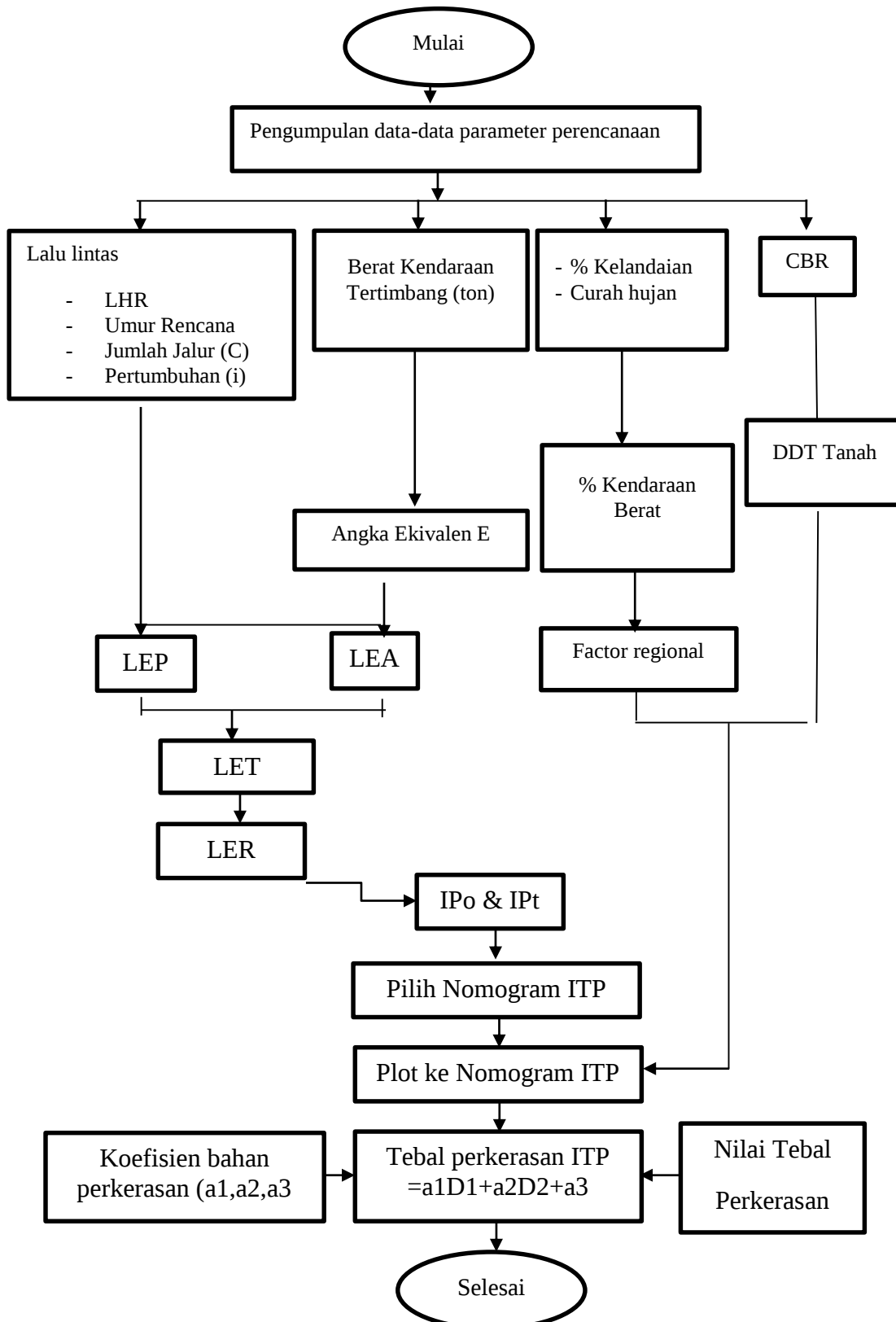
Dalam merancang perkerasan lentur jalan dengan Metode AASHTO 1993 memiliki parameter penting yang harus ditentukan terlebih dahulu dan dianalisis dengan urutan seperti pada **Gambar 3**



Selesai

2. Bagan Alir Metode Analisa Komponen SKBI 1987

Dalam perencanaan perkerasan jalan dengan Metode Analisa Komponen SKBI 1987 memiliki beberapa parameter penting yang harus dianalisis dengan urutan seperti pada **Gambar 4**.



DATA DAN ANALISA

Dalam perencanaan tebal lapis perkerasan lentur dengan menggunakan AASHTO 1993 dibutuhkan data Lalulintas Harian Rata – Rata (LHR), Faktor distribusi arah dan lajur (DA dan DL), Koefisien lapisan (a) , Modulus *Resilent* (MR), Struktur *Number* (SN) (Clark Son H. Oglesby, dan R. Gary Hick, 1988). Perencanaan tebal lapis perkerasan lentur menggunakan material a1 adalah Laston MS 744 Kg a2 Lapis Pondasi Atas Batu pecah Kelas A dengan nilai CBR yang telah ditentukan yaitu 100%, a3 Lapis Pondasi Bawah Sirtu/Pitrum Kelas A dengan nilai CBR yang telah ditentukan yaitu 80%. Lalulintas Harian (LHR) Data lalulintas harian ini didapat pada proyek peningkatan jalan penghubung kecamatan waringin kurung dan gunung sari yang dilaksanakan oleh kontraktor PT. Banten Kidul Jaya Utama dan dapat dilihat pada **Tabel 1**

Tabel 1 Lintas Harian Rata - Rata

Jenis Kendaraan	Lintas Harian Rata - Rata (LHR)
Kendaraan Umum (2 Ton)	5875
Pick Up (3.5 Ton)	890
Mini Bus (6 Ton)	476
Truck Kecil (8.3 Ton)	345
Total	7586

Sumber: PT. Banten Kidul Jaya Utama

Nilai Ekuivalen setiap kendaraan, nilai angka ekuivalen dihitung berdasarkan konfigurasi beban sumbu setiap kendaraan yang melintas, Perhitungan angka ekuivalen dapat dilihat pada **Tabel 2**

Tabel 2 Rekapitulasi Nilai Angka Ekuivalen (E)

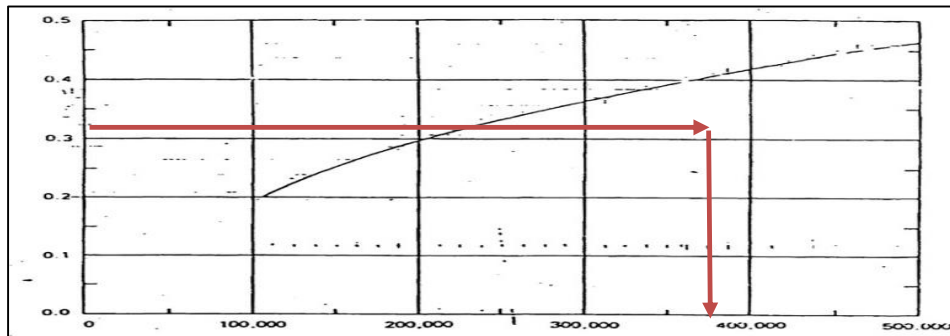
Jenis Kendaraan	LHR	Beban Kendaraan (Ton)	Angka Ekuivalen (E)
Kendaraan Umum (2 Ton)	5875	2	0.00045
Pick Up (3.5 Ton)	890	3.5	0.00423
Mini Bus (6 Ton)	476	6	0.05937
Truck Kecil (8.3 Ton)	345	8.3	0.21741
Total	7586		0.28146

Ruas jalan gunung sari merupakan tipe jalan 2/2 UD. Nilai distribusi arah DA dan distribusi lajur DL sebagai berikut: Distribusi Arah DA, Penelitian ini nilai distribusi arah ditentukan dari peraturan AASHTO yaitu antara 0,3 – 0,7 diasumsikan ambil nilai 0,5. Distribusi Lajur DL Nilai distribusi lajur menggunakan 80% - 100% dan dicoba menggunakan nilai terkecil yaitu 80%. Setelah mendapatkan nilai Distribusi Arah dan Distribusi Lajur maka nilai ekuivalen perhari dan pertahun pada setiap kendaraan dilihat pada **Tabel 3** dan menggunakan **Rumus** berikut: $W18 = LHR_0 \times E \times DA \times DL$, $W18 = W18 \text{ kendaraan perhari} \times \text{jumlah hari pertahun} \times \frac{(1-5\%)^{20-1}}{5\%}$ (Departemen Pekerjaan Umum 1987)

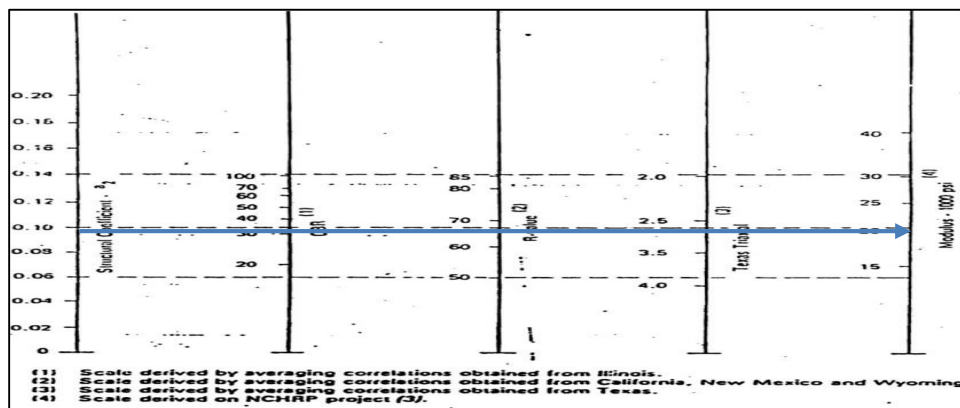
Tabel 3 Rekapitulasi W18/Hari dan W18/Tahun

Jenis Kendaraan	LHR	Angka Ekuivalen (E)	W18/Hari	W18/Tahun
Kendaraan Umum (2 Ton)	5875	0.00045	1.060	20512.700
Pick Up (3.5 Ton)	890	0.00423	1.506	29152.95
Mini Bus (6 Ton)	476	0.05937	11.304	218934.06
Truck Kecil (8.3 Ton)	345	0.21741	30.003	581108.95
Total	7586	0.28146	43.873	849708.66

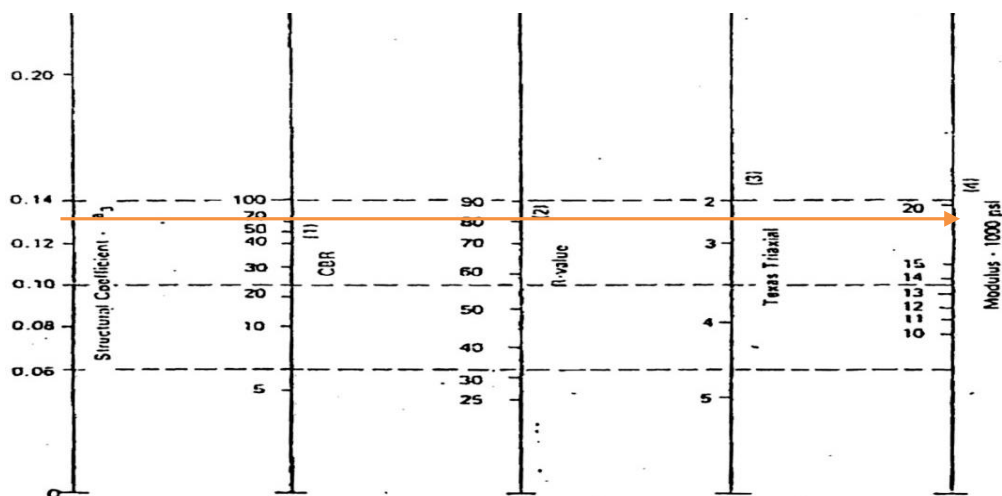
Lapisan Permukanaan (*surface corse*), Bahan yang digunakan pada lapis permukaan adalah laston (lapisan aspal beton) dimana nilai laston $a_1 = 0.4$ maka dapat diketahui nilai *modulus elastis* dengan menggunakan **Gambar 3** grafik nomogram, Lapis Pondasi Atas (*Base Corse*) Lapisan ini menggunakan bahan batu pecah kelas A maka a_2 didapat 0.14, dan nilai CBR 100% maka nilai modulus *resilent* dapat ditentukan dengan **Gambar 4** grafik nomogram, Lapis Pondasi Bawah (*Sub Base Course*) Bahan yang digunakan untuk lapis pondasi bawah menggunakan Sirtu/Pitrum Kelas A $a_3 = 0.13$ dan nilai CBR 70% maka dapat ditentuka nilai modulus *resilent* (m_r) lapis pondasi bawah a_3 dengan menggunakan **Gambar 5** grafik modulus *resilent* (m_r).



Gambar 3 Grafik Hasil Nilai Koefisien Kepadatan Beton Aspal.
Maka dari grafik diatas nilai modulus *resilent* didapat 3600 psi



Gambar 4 Grafik Hasi Nilai Modulus *Resilent* Lapisan Atas
Maka dari grafik tersebut didapat nilai modulus *resilent* didapat 30000 psi.

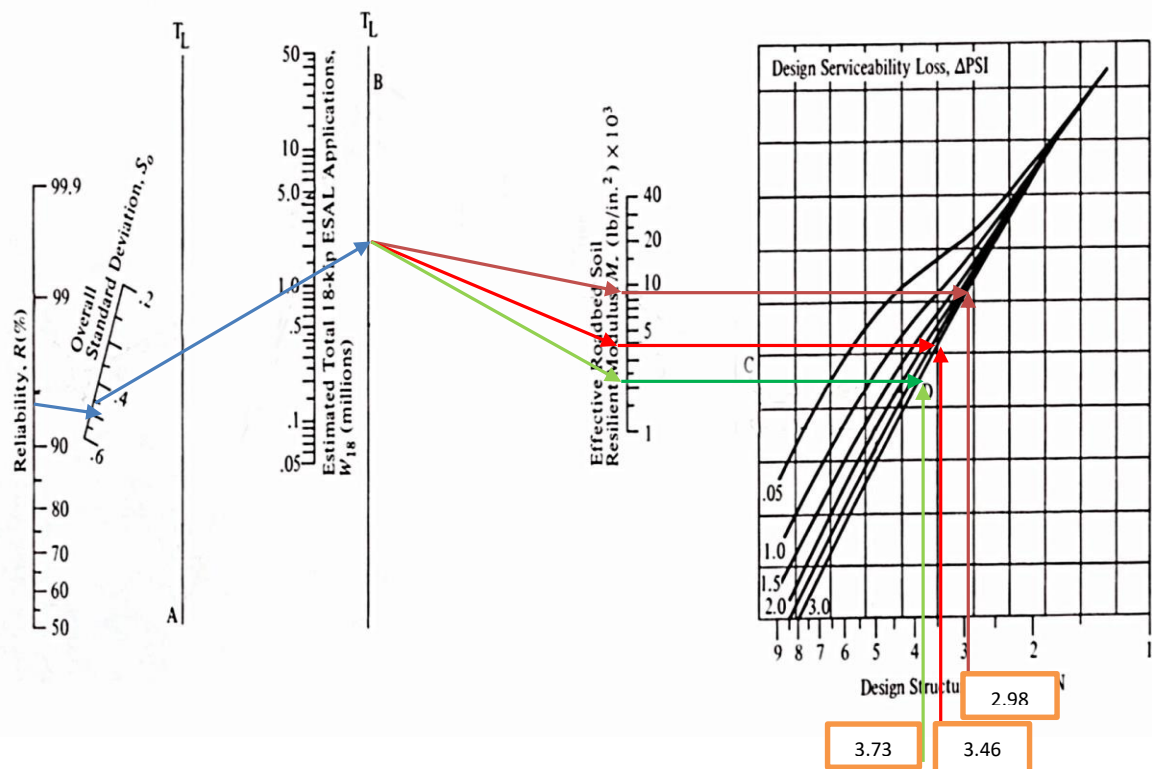


Gambar 5 Grafik untuk nilai modulus *resilent* lapisan pondasi bawah.
Dari grafik diatas maka nilai modulus *resilent* lapisan pondasi bawah a_3 adalah 19000 psi.

Struktur Number (SN). Pada penelitian ini nilai struktur number (SN) dapat ditentukan dengan nomogram atau menggunakan Rumus Berikut:

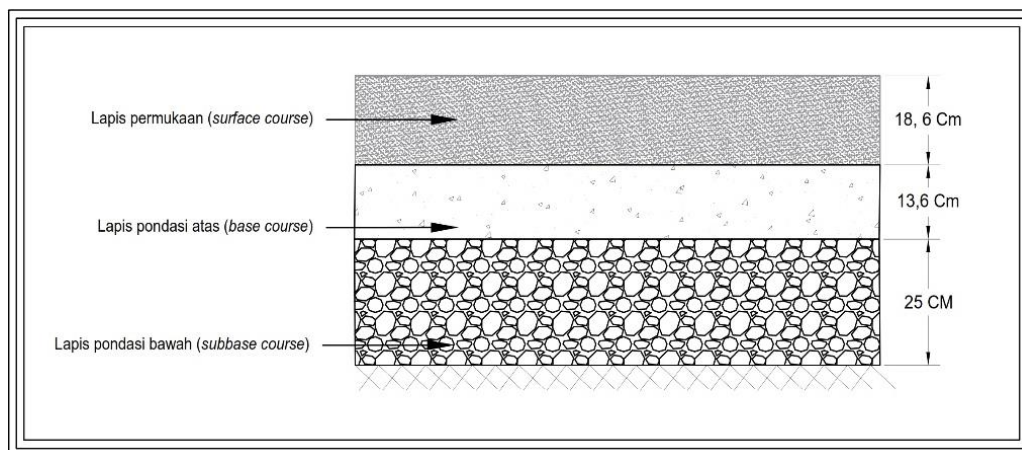
$$\log W_{18} = Z_r S_0 + 9.36 \log(SN+1) - 0.2 \frac{\left[\frac{\Delta PSI}{4.2-1.5} \right]}{0.4 + \frac{1094}{(SN+1)^{5.19}}} + 2.32 \log 10 M_r - 8.07$$

Setelah dihitung nilai Struktur Number (SN) dapat dilihat pada **Gambar 6**

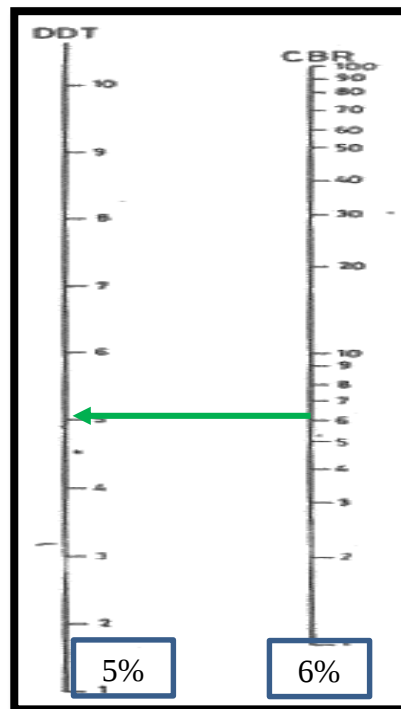


Gambar 6 Nomogram Hasil Struktur Number

Setelah nilai SN didapat maka dapat memperhitungkan nilai tebal lapis perkerasan lentur dengan Metode AASHTO dengan menggunakan Rumus berikut: $SN = a_1 \times D_1 + a_2 \times D_2 \times m_2 + a_3 \times D_3 \times m_3$, $a_1 = SN_1 = a_1 \times D_1$, $a_2 = SN_2 = (a_1 \times D_1) + (a_2 \times m \times D_2)$, $a_3 = SN_3 = (a_1 \times D_1) + (a_2 \times m \times D_2) + (a_3 \times m \times D_3)$. Maka didapat masing – masing tebal lapis dilihat pada **Gambar 7**

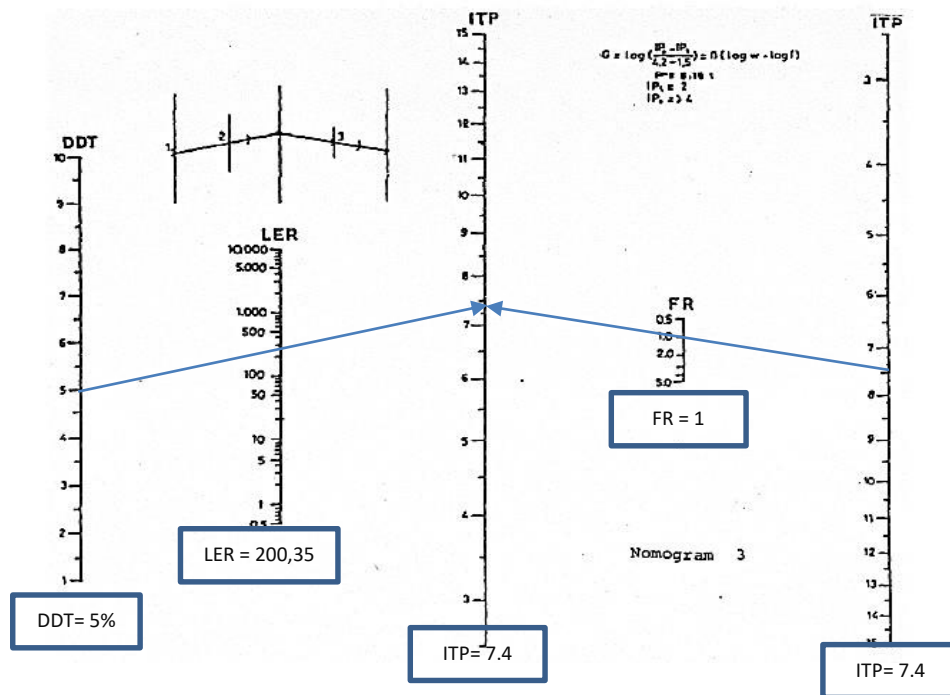


Gambar 7 Hasil Perhitungan Nilai Tebal Masing – Masing Lapis Perkerasan



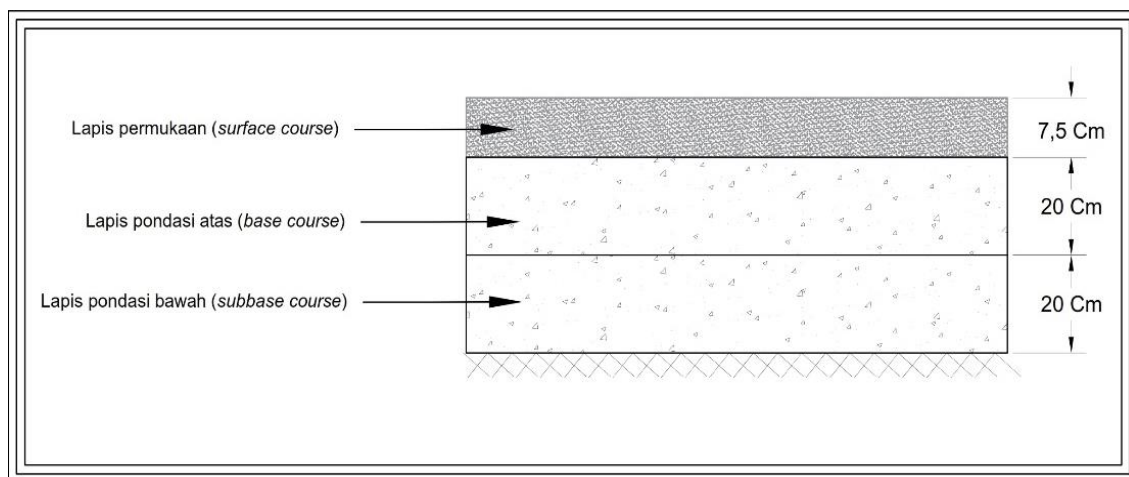
Gambar 8 Nomogram Hasil Nilai DDT dan CBR

Dari hasil Gambar 8 diatas maka nilai daya dukung tanah yang telah ditentukan sebesar 5% maka nilai CBR didapat 6%. Sedang nilai Lintas Harian Rata – Rata dan nilai Angka Ekvivalen menyesuaikan dengan metode AASHTO. Setelah nilai tersebut telah dihitung maka dalam perencanaan tebal perkerasan lentur metode Analisa Komponen ini memperhitungkan nilai Lintas Ekvivalen Permulaan (LEP) menggunakan Rumus berikut: $LEP = \sum LHR \text{ awal} \times C \times E$, Lintas Ekvivalen Akhir (LEA) menggunakan Rumus $LEA = \sum LHR \text{ akhir} \times C \times E$, Lintas Ekvivalen Tengah (LET) $LET = \sum LEP + \sum LEA$, Lintas Ekvivalen Rencana Lintas Ekvivalen Rencana perhitungan menggunakan Rumus $LER = LET \times FP$, $FP = \frac{UR}{10} = 2$. Faktor Regional (FR). Data – data yang digunakan untuk menentukan nilai faktor regional (Fr) diantaranya sebagai berikut: Data curah hujan, Kelandaian rata – rata, Persentase kendaraan berat (>5 ton), Data curah hujan yang digunakan untuk menentukan nilai faktor regional ini didapat dari kontraktor PT. Banten Kidul Jaya Utama dalam proyek penigkatan jalan penghubung Waringin Kurung dan Gunung Sari yaitu 121,608 mm/tahun. Berdasarkan data curah hujan diatas dengan nilai iklim 121,608 mm/tahun dan persentase kendaraan berat 15% dengan berat > 5 ton termasuk kelandaian II, (Yarsuddin, 2011), maka nilai faktor regional dapat ditentukan (Ardiyana RR dan Siswoyo. 2019) . Sehingga nilai faktor regional yaitu 1. Indeks Permukaan Akhir Rencana (IPT),Setelah menghitung indeks perkerasan awal rencana, selanjutnya mencari nilai indeks permukaan pada akhir rencana. Pada penelitian ini kelas jalan yang akan direncanakan yaitu jalan kolektor dengan nilai lintas ekuivalen rencana (LER) 200,35. Sehingga nilai IPT didapat adalah 2. Indeks Tebal Perkerasan (ITP), Untuk mencari nilai indeks tebal perkerasan digunakan beberapa data seperti indeks permukaan awal rencana, nilai kelandaian kendaraan berat, dan nilai faktor regional. Nilai indeks tebal perkerasan dapat ditentukan dengan nomogram. Nomogram yang digunakan adalah nomogram 3 seperti **Gambar 9**. Koefisien Relatif, Lapis permukaan berdasarkan tabel koefisien relatif dengan menggunakan laston MS 744 Kg, maka nilai $a_1 = 0.4$, Lapis pondasi atas (*base course*) menggunakan agregat kelas A nilai koefisien relative dengan nilai CBR 100% maka nilai $a_2 = 0.14$, Lapis pondasi bawah (*subbase course*) bahan yang digunakan sirtu/pitrum kelas A dengan CBR 70% nilai $a_3 = 0.13$.



Gambar 9 Nomogram Hasil Nilai Indeks Tebal Perkerasan
Sumber analisis komponen.

Berdasarkan nomogram diatas maka nilai indeks tebal perkerasan (ITP) adalah 7.4 Lapis Permukaan (*surface course*), Perhitungan lapis permukaan menggunakan Rumus berikut: $ITP = a_1 D_1 + a_2 D_2 + a_3 D_3$, $D_1 = ITP \times a_1$, Lapis Pondasi Atas (*base course*), $ITP = a_1 \cdot D_1 + a_2 \cdot D_2$, $D_2 = a_1 (D_1 \times a_2) + ITP$, $ITP = a_1 \cdot D_1 + a_1 \cdot D_2 + a_3 \cdot D_3$, $D_3 = a_1 (D_1 \times a_2) \times (a_3 \times D_2) + ITP$.



Gambar 10 Hasil Nilai Masing – Masing Tebal Perkerasan

Hasil Perbandingan, Dari hasil pembahasan dan perhitungan dengan menggunakan Metode *American Association of State Highway And Transportation Officials* (AASHTO) 1993 dan Analisa Komponen, maka didapat nilai perbedaan dan persamaan pada Tabel berikut ini:

Tabel 4 Nilai Hasil Perbandingan Dengan Metode AASHTO dan Analisa Komponen

Tabel 4.1.					
--	--	--	--	--	--

Dari hasil perbandingan maka dapat dilihat masing – masing nilai ketebalan perkerasan dengan menggunakan kedua metode tersebut. Maka dari itu, perhitungan efisiensi terhadap biaya yang akan diperhitungkan adalah nilai tebal perkerasan dengan metode Analisa Komponen.(Oeteno S, 2013)

Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Dalam melakukan perencanaan konstruksi, Rencana Anggaran Biaya (RAB) sangat diperlukan untuk mengetahui estimasi biaya yang akan digunakan untuk melakukan pekerjaan tersebut. Adapun Rekapitulasi harga pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini

Tabel 5 Rekapitulasi Harga Pekerjaan

No Pembayaran	Jenis Pekerjaan	Jumlah Harga (Rp)
I	PEKERJAAN UMUM	354,450,023.00
II	DIVISI II DRAINASE	39,357,667.30
III	DIVISI III PEKERJAAN TANAH	142,349,117.59
IV	DIVISI IV PERKERASAN BAHU	375,880,842.79
V	DIVISI V PEKERJAAN BERBUTIR	968,695,966.11
VI	DIVISI VI PEKERJAAN ASPAL	3,978,968,838.54
VII	DIVISI 7. STRUKTUR	159,717,767.44
A)	TOTAL HARGA	6,019,420,222.77
(B)	Pajak Pertambahan Nilai (PPN) = 10 % x (A)	601,942,022.28
(C)	Jumlah Total Harga Pekerjaan = (A) + (B)	6,621,362,245.05
(D)	Pembulatan	6,621,362,000.00
Terbilang:		
<i>"Enam Milyar Enam Ratus Dua Puluh Satu Juta Tiga Ratus Enam Puluh Dua Ribu Rupiah"</i>		

Tabel 6 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

No Pembayaran	Jenis Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	PEKERJAAN UMUM				
1.2	Mobilisasi	Ls	1.00	184,020,023.00	184,020,023.00
1.8	Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas	Ls	1.00	170,430,000.00	170,430,000.00
	Jumlah Harga Divisi I Umum				354,450,023.00
II	DIVISI II DRAINASE				
2.1.(1)	Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air	M3	45.00	44,988.68	2,024,490.72
2.3.(12)	Pasangan Batu Dengan Mortar	M3	38.00	1,035,728.09	39,357,667.30
	Jumlah Harga Divisi II Drainase				39,357,667.30
III	DIVISI III PEKERJAAN TANAH				
3.1.1	Galian untuk pelebaran	M3	900.00	140,218.16	126,196,343.59
3.3.(1)	Penyiapan Badan Jalan	M2	3,000.00	5,384.26	16,152,774.00
	Jumlah Harga Divisi III Pekerjaan Tanah				142,349,117.59
IV	DIVISI IV PERKERASAN BAHU				
4.1.(1)a	Lapis Pondasi Atas Agregat A Untuk Pelebaran	M3	300.00	364,397.93	109,319,380.20
4.1.(1)b	Lapis Pondasi Bawah Agregat B Untuk Pelebaran	M3	600.00	352,818.54	211,691,123.34
4.2.(2a)	Lapis Pondasi Agregat Kelas B	M3	160.00	342,939.62	54,870,339.25
	Jumlah Harga Divisi IV Perkerasan Bahu				375,880,842.79
V	DIVISI V PEKERJAAN BERBUTIR				
5.1.(1).b	Lapis Pondasi Atas	M3	1,400.00	351,397.97	491,957,158.32
5.1.(2).b	Lapis Pondasi Bawah	M3	1,400.00	340,527.72	476,738,807.79
	Jumlah Harga Divisi V Perkerasan Berbutir				968,695,966.11
VI	DIVISI VI PEKERJAAN ASPAL				
6.1(1)(a)	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair	Liter	2,040.00	17,126.40	34,937,866.20
6.3(5a)	Laston MS 744 Kg	Ton	2,208.00	1,786,245.91	3,944,030,972.34
	Jumlah Harga Divisi VI Aspal				3,978,968,838.54
VII	DIVISI 7. STRUKTUR				
3.1.(1).b	Galian Tanah Untuk TPT	M3	42.00	363,092.57	15,249,887.80
7.8.(1)	Pasangan Batu Untuk TPT	M3	139.00	1,034,529.68	143,799,624.85
3.2.(1)c	Timbunan Biasa Dari Sumber Galian	M3	42.00	15,910.83	668,254.79
	Jumlah Harga Divisi VII Struktur				159,717,767.44
	Jumlah Total Harga Pekerjaan				6,020,432,468.13

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, Analisa data dan perhitungan tebal lapis perkerasan lentur studi kasus jalan Gunung Sari dengan menggunakan metode *American Assosiation of State Hightway Transportation and Officials* (AASHTO) dan Analisa Komponen.

Metode AASTO bahwa perencanaan tebal lapis perkerasan ini menggunakan bahan lapis permukaan Laston MS 744 Kg, lapis pondasi atas menggunakan bahan agregat kelas A dengan nilai CBR 100%, dan lapis pondasi bawah menggunakan bahan agregat kelas B dengan nilai CBR 80% nilai daya dukung tanah dasar sebesar 6% didapat nilai CBR 5%. tebal lapis perkerasan lentur Metode AASHTO adalah, Lapis Permukaan Laston MS 744 Kg = 18.62 Cm, Lapis Pondasi Atas Agregat Kelas A = 13.6 Cm, Lapis Pondasi Bawah Agregat Kelas B = 25 Cm, CBR Tanah Dasar = 6%.

Sedangkan tebal Lapis Perkerasan Lentur Metode Analisa Komponen Adalah: Lapis Permukaan Laston MS 744 Kg = 7.5 Cm, Lapis Pondasi Atas Agregat Kelas A = 20 Cm, Lapis Pondasi Bawah Agregat Kelas B = 20 Cm, CBR Tanah Dasar = 6%.

Perbandingan nilai tebal lapis pondasi atas dengan metode Analisa Komponen yaitu sebesar 20 cm. lebih tebal dari pada dengan perhitungan AASTHO akan tetapi nilai efisiensi terhadap biaya lebih efisien menggunakan metode Analisa Komponen dikarenakan nilai tebal lapis permukaan dengan menggunakan laston MS 744 Kg lebih sedikit dibandingkan tebal lapis permukaan dengan metode AASTHO.

DAFTAR PUSTAKA

- Sukirman, S . 1999, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Penerbit Nova. Bandung
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah 2002. *Pedoman Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur*
- Departemen Pekerjaan Umum 1987 *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Metode Analisa Komponen*. Penerbit Yayasan Badan Penerbit PU
- Direktorat Jendral Cipta Karya, Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Jakarta Selatan. *Panduan Perhitungan Rencana Anggaran Biaya IPLT*
- Ardiyana RR dan Siswoyo. (2019) *Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur dan Anggaran Biaya Dijalan Pare-Kediri Kota Kediri*. Rekayasa dan Manajemen Kontruksi **Vol. 07** Halaman 113 – 124
- Clark Son H. Oglesby, dan R. Gary Hick, 1988. *Teknik Jalan Raya* Penerbit Erlangga
- Ir. Suprpto Tm, M.Sc. 2004 *Bahan dan Struktur Jalan Raya*. Penerbit KMTS FT Univesitas Gajah Mada.
- Oeteno S, 2013. *Analisis Struktur Jalan Perkerasan Lentur Pada Pembangunan Jalan Lingkar Selatan Pasuruan*. **Vol. 06**, 118-136.
- Yarsuddin, 2011. *Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Ruas Jalan Paringin Puara Pitap Kabupaten Balangan* **Vol. 12**, 73-77.