

## TINJAUAN PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR JALAN SIMPANG PASAR PARIAMAN SAMPAI DENGAN SIMPANG KELING KOTA PARIAMAN

Mhd Rijal Qadafi<sup>1</sup>, Helga Yermadona,<sup>2</sup>, Ir.Ana Susanti Yusman,<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Email : [mrijall194@gmail.com](mailto:mrijall194@gmail.com)

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Email : [helga.umsb@gmail.com](mailto:helga.umsb@gmail.com)

Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Email : [anasusanti.umsb@gmail.com](mailto:anasusanti.umsb@gmail.com)

### ABSTRACT

*The road is a very important factor for the community in carrying out their daily activities. Therefore, roads are very important and useful for the community, so the government is currently intensively building roads for the province of West Sumatra. starting from local roads, collector roads, arterial roads, which are being planned by regional heads or the government to fulfill economic activities and improve the quality of the economy in Indonesia. On the existing roads, there are still many holes in the road and the collapsed shoulder of the road and therefore the regional head is planning to open a new road between Pasar Pariaman Intersection to Keling Intersection, 931 meters long STA and 7.2 to 7.5 wide, 5 meters which will be planned for the life of the road for the next 20 years, and a solution is obtained that will facilitate and improve all transportation in the area. Calculating the thickness of the pavement at the Pariaman Intersection to the Kampung Keling Intersection with a length of 931 meters using the Component Analysis method and AASTHO 1993. And from the two methods which have a design life of 20 years, it can be obtained that the thickness of the layer calculated meets the requirements of the plan, namely D<sub>1</sub> (Laston) = 7.5 cm D<sub>2</sub> = 20 cm and D<sub>3</sub> = 28 cm, while for the 1993 AASTHO method the calculated layer thickness is D<sub>1</sub> = 12 cm D<sub>2</sub> = 14 cm and D<sub>3</sub> = 36 cm.*

*Keywords: Thickness of road pavement, AASTHO 1993, Component Analysis*

### ABSTRAK

Jalan adalah suatu faktor yang sangat penting bagi masyarakat dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari. Oleh karena itu jalan sangat penting dan bermanfaat bagi masyarakat maka pemerintah saat ini sedang gencar – gencarnya dalam melakukan pembangunan jalan provinsi Sumatera Barat. dimulai dari jalan lokal jalan kolektor jalan arteri yang sedang direncanakan oleh kepala daerah atau pemerintah untuk memenuhi kegiatan perekonomian dan meningkatkan kualitas perekonomian di Indonesia. Pada jalan yang ada masih banyak yang di temukan jalan berlobang dan bahu jalan yang ambruk dan oleh karena itu diadakanlah oleh kepala daerah tersebut perencanaan pembukaan jalan baru antara Simpang Pasar Pariaman sampai dengan Simpang Keling, sepanjang 931 meter STA dan lebar 7,2 sampai 7,5 meter yang akan direncanakan umur jalan tersebut selama 20 tahun berikutnya, dan didapatkanlah suatu solusi yang akan memperlancar dan meningkatkan seluruh transportasi pada daerah tersebut. Menghitung tebal perkerasan jalan pada Simpang Pariaman sampai dengan Simpang Kampung keling dengan panjang 931 meter yang menggunakan metode Analisa Komponen dan AASTHO 1993. Dan dari dua metode tersebut yang mempunyai umur rencana 20 Tahun maka dapat diperoleh hasil tebal lapisan yang dihitung memenuhi syarat dari yang direncanakan yaitu D<sub>1</sub> (Laston) = 7.5 cm D<sub>2</sub> = 20 cm dan D<sub>3</sub> = 28 cm, sedangkan untuk metode AASTHO 1993 tebal lapisan yang di hitung adalah sebesar D<sub>1</sub> = 12 cm D<sub>2</sub> =14 cm dan D<sub>3</sub> = 36 cm.

**Kata kunci:** Tebal perkerasan jalan, AASTHO 1993, Analisa Komponen

## PENDAHULUAN

Jalan adalah suatu faktor yang sangat penting bagi masyarakat dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari. Oleh karena itu jalan sangat penting dan bermanfaat bagi masyarakat maka pemerintah saat ini sedang gencar – gencarnya dalam melakukan pembangunan jalan provinsi di wilayah Sumatera Barat. dimulai dari jalan lokal jalan kolektor jalan arteri yang sedang direncanakan oleh kepala daerah atau pemerintah untuk memenuhi kegiatan perekonomian dan meningkatkan kualitas perekonomian di Indonesia.

Jalan raya adalah jalan daerah yang menyatukan suatu daerah dengan daerah yang lain. Biasanya jalan daerah mempunyai ciri-ciri seperti, dilalui oleh kendaraan dan masyarakat. Sedangkan lalu lintas merupakan suatu perpindahan atau gerakan sebuah kendaraan dari suatu tempat ke tempat lain.

Provinsi Sumatera Barat merupakan sebuah provinsi yang cukup bagus dalam hal merencanakan pergerakan ekonomi masyarakat dan oleh karena itu perlunya dilakukan pembukaan jalan baru karena dengan pembukaan jalan baru dapat mempermudah masyarakat sekitar untuk melaksanakan kegiatan sehari-hari, dan juga bisa dengan mudah memasarkan dan melakukan promosi tentang apa yang ada di daerah tersebut misalkan pariwisata, sumber daya alam dan lain lain.

Pada jalan yang ada masih banyak yang di temukan jalan berlobang dan bahu jalan yang ambruk dan oleh karena itu diadakanlah oleh kepala daerah tersebut perencanaan pembukaan jalan baru antara Simpang Pasar Pariaman sampai dengan Simpang Keling, sepanjang 931 meter STA dan lebar 7,2 sampai 7,5 meter yang akan direncanakan umur jalan tersebut selama 20 tahun berikutnya, dan didapatkanlah suatu solusi yang akan memperlancar dan meningkatkan seluruh transportasi pada daerah tersebut.

### Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Berapa tebal perkerasan lentur jalan Simpang Pasar Pariaman sampai dengan Simpang Keling?
2. Metode apa yang di digunakan dalam perencanaan tebal perkerasan jalan tersebut?

### Batasan Masalah

Pada pekerjaan pembukaan jalan ( Simpang Pasar Pariaman sampai dengan Simpang Keling ) sepanjang 931 meter. Pada pembukaan jalan baru tersebut penulis hanya membahas masalah tentang:

1. Perencanaan tebal perkerasan lentur jalan pada Simpang Pariaman sampai dengan Simpang Kampung Keling yang menggunakan metode Analisa Komponen, dan AASTHO 1993.

### Tujuan Penelitian

Pada perencanaan jalan kali ini tujuan dan manfaatnya ialah sebagai berikut :

1. Menghitung tebal perkerasan jalan pada Simpang Pariaman sampai dengan Simpang Kampung keling dengan panjang 931 meter yang menggunakan metode Analisa Komponen dan AASTHO 1993.
2. Membandingkan hasil data Analisa Komponen dan AASTHO 1993.

Manfaat penelitiannya ialah sebagai berikut

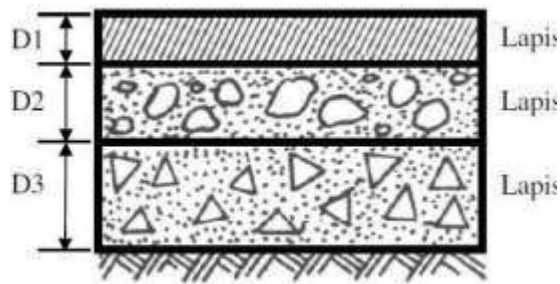
1. Memudahkan masyarakat dan angkutan umum pada jalan baru tersebut.

### Metode AASTHO 1993

Metode AASTHO 1993 yaitu metode perencana yang digunakan perkerasan jalan yang sering digunakan. Metode ini digunakan diberbagai negara sebagai perencanaan dan diadopsi untuk standart perencanaan. Pada dasarnya Metode AASTHO 1993 yaitu metode perencanaan yang didasarkan pada metode empiris.

### Modulus Elastisitas Lapisan

Untuk menentukan minimum tebal pada tiap lapis perkerasan yaitu dari mutu daya dukung lapis yang berada dibawahnya. Ilustrasi penentuan tebal lapis perkerasan minimum seperti Gambar 2 berikut:



Gambar 2.1 Ilustrasi Penentuan Tebal lapis perkerasan minimum

Sumber : <http://encrypted-tbn0.com> (2021)

### Metode Analisa Komponen Bina Marga 1987

Jalur rencana merupakan salah satu jalur lalu lintas dari suatu ruas jalan raya yang menampung lalu lintas terbesar. Jika jalan tidak memiliki tanda batas jalur, maka jumlah jalur ditentukan dari lebar perkerasan menurut tabel di bawah ini :

Tabel 2.1 Jumlah Jalur Berdasarkan Lebar Perkerasan

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

Sumber : Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen 1987

## METODOLOGI PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Tempat penelitian ini berada di kota Pariaman tepatnya di (Jalan Simpang Pasar Pariaman sampai dengan Simpang Kampung Keling) pembangunan pembukaan jalan ini sepanjang 931 meter.

### 3.2 Data Penelitian

Dalam sebuah penelitian pasti memiliki tujuan dari sebuah objek yang akan dilakukan sebuah penelitian.

Data yang dibutuhkan pada penelitian tugas akhir ini ada dua bagian yaitu :

#### Data Primer

Data Primer merupakan data yang didapat dengan cara melakukan penelitian ke lapangan dan pada laporan lapangan yaitu :

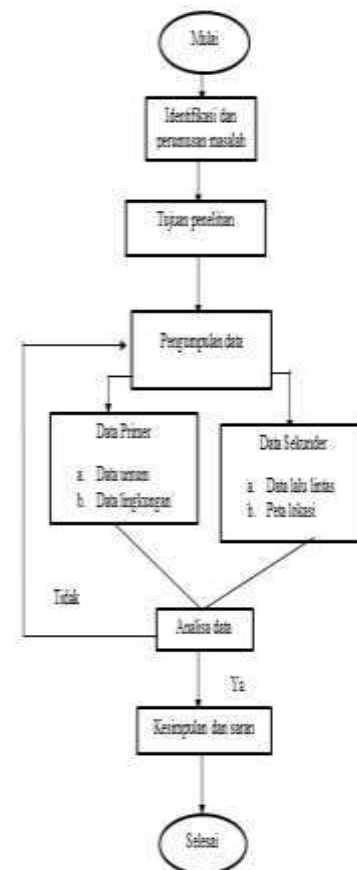
- Data Umum
- Kondisi Lingkungan
- Data Tanah

#### Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data sebuah penelitian yang didapatkan secara tidak langsung atau bisa dikatakan data tersebut didapatkan dari pihak lain.

- Data Lalu Lintas
- Peta Lokasi

### Bagan alir



Gambar 2.2 bagan alir

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Desain perkerasan jalan lentur ini menggunakan 2 buah metode yaitu Metode Analisa Komponen Bina Marga 1987 dan metode AASTHO 1993

### 4.1. Metode Analisa Komponen Bina Marga 1987

Data LHR yang digunakan dalam menganalisis perencanaan perkerasan jalan lentur ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Data LHR survey lapangan tahun 2020

Kendaraan Ringan 2 Ton	1375 kendaraan
Kendaraan 8 Ton	348 kendaraan
Truck 2 as 13 Ton	124 kendaraan
Truck 3 as 20 Ton	15 kendaraan
Jumlah LHR	1862 kendaraan

Sumber : Data lapangan (2020)

Pertumbuhan lalu lintas 5 %

Lebar perkerasan jalan 7.50 meter

Umur rencana jalan 20 tahun

Jalan di buka untuk umum 2022

Perkembangan lalu lintas untuk 20 tahun = 7%

Tabel 2.3 Perhitungan CBR dengan Metode grafis

No	Harga CBR titik pengamatan	Jumlah yang sama atau lebih besar	Persen yang sama atau lebih besar	hasil
1	5.5	6	6/6*100%	100
2	8.3	5	5/6*100%	83.3
3	8.3			
4	8.3			
5	8.9	2	2/6*100%	1.16
6	9.6	1	1/6*100	0.16

Sumber : hasil perhitungan

### Perhitungan Lintas Ekuivalen Tengah (LET)

$$\begin{aligned} \text{LET} &= \frac{1}{2} (\text{LEP} + \text{LEA}) \\ &= \frac{1}{2}(112.22 + 434.208) = 273 \end{aligned}$$

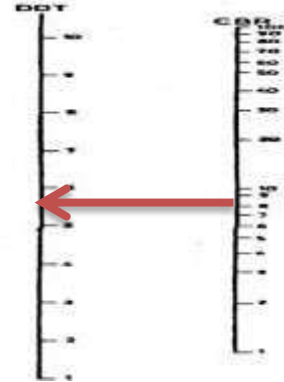
### Perhitungan Lintas Ekuivalen Rencana (LER)

$$\begin{aligned} \text{LER} &= \text{LET}_{20} \times \text{UR}/10 \\ &= 273 \times 20/10 = 546 \end{aligned}$$

### 8 Daya Dukung Tanah

Harga DDT di dapat dari grafik korelasi antara nilai CBR dan DDT.

dengan CBR 8.16 % maka di dapat DDT 5.60



Grafik Korelasi CBR dan DDT

$$\begin{aligned} \text{DDT} &= 4.30 \times \log 8.16\% + 1.7 \\ &= 5.6 \end{aligned}$$

CBR tanah dasar = 8.16 %

DDT = 5.6

### Faktor Regional (FR)

Kelandaian = 6 – 10%

% Kendaraan berat = 3.82%

Iklim/curah hujan = < 900 mm/tahun

$$\text{FR} = 2.0$$

### Indeks permukaan awal umur rencana $ip_0$

Lapis permukaan dipakai laston dengan roughness > 1000

$$\text{IP}_0 = 3,9 - 3,5$$

### Indeks permukaan akhir umur rencana, $ip$

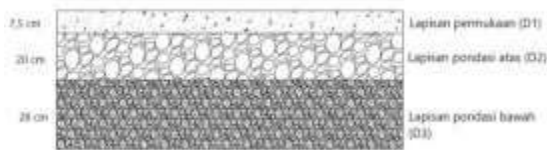
Tipe jalan : kolektor

$$\text{LER} = 546$$

$$\text{IP} = 2.0 - 2.5$$

Tabel 2.4 Rencana Ketebalan Minimum

Rencana lebar Perker	Um renc	LER	ITP	Ketebalan Minimum Dcm		
				D1	D2	D3
1 jalur arah	20 Tah	546	9.4	7.5	20	28.00



Gambar 2.3 Hasil perhitungan Tebal Perkerasan Metode Analisa Komponen Bina Marga 1987

**Metode Aastho 1993****Faktor Distribusi Arah serta Lajur ( DD DL)**

Menurut AASHTO 1993, nilai DD = 0,5

Faktor distribusi lajur DL = 100%

Kemudian untuk mencari  $W_{18}$  menggunakan persamaan dibawah ini :

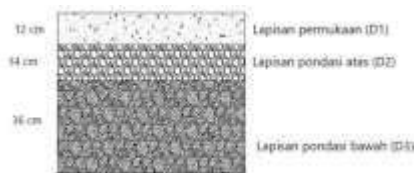
$$W_{18} = D_D \times D_L \times \hat{w}_{18} \times 365 \left[ \frac{\{(1+i)^n - 1\}}{i} \right]$$

$$\hat{w}_{18} \text{ kendaraan ringan} = 3.234$$

$$\text{Bus 8 ton} = 340.48$$

$$\text{Truck 2 AS 13 ton} = 207.22$$

$$\text{Truck 3 AS 20 ton} = 140.3621$$



Gambar 2.4 Hasil perhitungan Metode AASTHO 1993

Tabel 2.5 Hasil Tebal Perkerasan Metode Analisa Komponen dan Metode AASTHO 1993

	ANALISA KOMPONEN	AASTHO 1993
Laston	7.5 cm	12 cm
Batu pecah kelas a cbr 100%	20 cm	14 cm
Sirtu cbr 70 %	28 cm	36 cm
Tanah dasar cbr 8.16 %	8.16 %	8.16 %
Umur Rencana (UR)	20 Tahun	20 Tahun
Faktor distribusi arah(DD)	0.5	0.5
Structural Number (SN)		2.0
Po - Pt	2	2
Reabilitas (R)		90 %
Koefisien drainase		1.0
Modulus Residient		12.240 psi
Faktor Regional	2.0	

## Kesimpulan

Dari perencanaan perkerasan lentur dalam skripsi ini, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari perhitungan berdasarkan umur rencana 20 tahun diperoleh tebal lapisan untuk metode analisis komponen. Tebal lapisan yang dihitung memenuhi syarat dari yang direncanakan yaitu  $D_1$  (Laston) = 7.5 cm  $D_2$  = 20 cm dan  $D_3$  = 28 cm, sedangkan untuk metode AASTHO 1993 tebal lapisan yang di hitung adalah sebesar  $D_1$  = 12 cm  $D_2$  = 14 cm dan  $D_3$  = 36 cm.
2. Dari hasil perhitungan terdapat perbedaan ketebalan antara kedua metode. Metode analisis komponen memiliki ketebalan yang lebih kecil dibandingkan dengan metode ASTHO 1993.

## Saran

1. Mengingat ada beberapa metode perencanaan perkerasan lentur, sebaiknya dalam perencanaan perencanaan lentur dibandingkan setidaknya 2 metode untuk mengetahui metode mana yang lebih baik dan efisien untuk diaplikasikan ke pembuatan jalannya.
2. Dalam suatu perencanaan perkerasan jalan raya sangat baik jika diperhitungkan juga temperatur atau iklim karena mungkin dalam pelaksanaan terdapat perbedaan temperatur dan mungkin akan berpengaruh pada campuran aspal.
3. Perencanaan jalan raya haruslah ditetapkan sedemikian rupa agar jalan direncanakan nantinya akan memberi pelayanan yang baik terhadap kegiatan lalu lintas sesuai dengan fungsinya.

*kasus: Jalan Nasional Losari – Cirebon, Jurnal Teknik, 22(2), 147-163*

AASHTO, 1993. *Guide for Design of Pavement Structures*. American Association of State Highway and Transportation Official, Washington, DC.

C. C. Mantiri, T. K. Sendow, and M. R. . Manoppo, *Analisa Tebal Perkerasan Jalan Baru Dengan Metode Bina Marga 2017 Dibandingkan Metode AASTHO 1993*, J.Sipil Statik, Vol. 7 , no. 10, pp. 1303-1316,2019.

Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga *Manual Perkerasan Jalan* Jakarta, 1983.

Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Komponen Bina Marga* , 1987.

Deddy Kurniawan. , Helga Yermadona. , Idris Wailussy, *Perkerasan Lentur Metode Analisa Komponen Dan AASTHO (Studi Kasus: Jalan Lubuk Alai - Koto Lamo Kabupaten Lima Puluh Kota)*, Rang Teknik Journal, Vol. 2 No.2 Juni 2019.

SNI-1732-1989-F. 1989. *Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Metode Analisa Komponen*, Jakarta: Badan Standarisasi Nasional

Sukirman, Silvia *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Nova, 1999.

Wulandari, Reni *Tinjauan Perencanaan Perkerasan Jalan Tapalan-Padang Kubang Kabupaten Pasaman Barat* Universitas Muhamadiyah Sumatra Barat 2010

## DAFTAR PUSTAKA

Aji, F.H.A., Subagio, B.S., Hariadi, E.S., Weningtyas, W. 2015, *Evaluasi Struktural Perkerasan Lentur Menggunakan Metode AASTHO 1993 dan Metode Bina Marga 2013 Studi*