

MENGHITUNG TEBAL PERKERASAN DENGAN METODE BINA MARGA 1990 DAN AASHTO 1993 PADA RUAS JALAN TRIKORA KECAMATAN PALARAN

Rizal Mukti Prasetya¹, Purwanto², Suratmi³

¹ Mahasiswa Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

^{2,3} Dosen Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Email : rizalmuktiprasetya@gmail.com

ABSTRAK

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang paling banyak digunakan oleh masyarakat untuk melakukan mobilitas keseharian. Dibandingkan dengan transportasi air dan udara. Agar jalan tersebut dapat dilalui dengan baik maka perlu diadakan perkerasan jalan. Jalan Trikora palaran menggunakan perkerasan kaku, agar perkerasan tahan sampai pada masa layanannya.. Terdapat banyak metode untuk Pertebalan jalan ini, diantaranya metode Bina Marga 1990 dan AASHTO 1993, yang merupakan metode-metode yang sering digunakan di Indonesia, untuk menghitung tebal perkerasan jalan. Studi ini bertujuan untuk menganalisa tebal perkerasan mengkaji parameter-parameter pada perencanaan kedua metode, dan melakukan analisa perbandingan hasil kedua metode tersebut. Metode ini dimulai dengan pengumpulan data primer berupa data lalu lintas dan data tanah. Setelah itu pengumpulan data sekunder yang berupa data pertumbuhan lalu lintas dan data hidrologi, kemudian dilakukan perhitungan tebal perkerasan dengan menggunakan kedua metode tersebut. Dalam penelitian ini lebih efisien menggunakan Metode AASTHO 93 karena dalam metode ini lebih jelas untuk mendapatkan nilai tingkat kerusakan pada setiap lapisan perkerasan

Kata-Kata Kunci: *Tebal Perkerasan Kaku, Bina Marga 1990, AASHTO 1993.*

ABSTRACT

Roads are the most widely used land transportation infrastructure by the community to carry out daily mobility. Compared with water and air transportation. In order for the road to be passed properly, it is necessary to pave the road. Street Trikora Palaran uses rigid pavement, so that the pavement lasts until its service life. There are many methods for this road thickness, including the 1990 Bina Marga method and the 1993 AASHTO method, which are methods that are often used in Indonesia, to calculate road pavement thickness. This study aims to analyze the thickness of the pavement, examine the parameters in the planning of the two methods, and perform a comparative analysis of the results of the two methods. This method begins with the collection of primary data in the form of traffic data and land data. After that secondary data collection in the form of traffic growth data and hydrological data, then calculate the thickness of the pavement using the two methods. In this study, it is more efficient to use the AASTHO 93 method because in this method it is clearer to get the value of the level of damage in each layer of pavement.

Keywords : *Rigid Pavement Thickness, Highways 1990, AASHTO 1993.*

PENDAHULUAN

Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, Maksud dan Tujuan dari penelitian disini adalah untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan yang terdapat pada lapisan permukaan perkerasan kaku dan Untuk mengetahui tingkat nilai indeks kondisi perkerasan kaku pada ruas jalan di Jalan Trikora Kec.Palaran Kab.Samarinda dengan metode Bina Marga dan rigid (*rigid pavement*).

METODE

Pengumpulan Data

Data-data yang diperlukan dalam perencanaan tebal perkerasan kaku ini hanya menggunakan data primer dan data sekunder. peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

- Data Primer
 1. Teknik kepustakaan yaitu dengan mendapatkan informasi dan data mengenai teori-teori yang berkaitan dengan pokok
 2. permasalahan yang diperoleh dari literatur-literatur, bahan kuliah, majalah konstruksi, media internet dan media cetak lainnya.
 3. Survei lokasi studi bertujuan agar data yang diperoleh melalui lebih akurat lagi dengan kondisi di lapangan.
 4. Menghitung jumlah dan jenis kendaraan yang lewat pada jalan tersebut (LHR), yaitu mulai dari sepeda, sepeda motor, mobil penumpang, truk ringan sampai dengan alat berat, selama 3 hari.
- Data Sekunder
 1. Data pertumbuhan lalu lintas dari dinas perhubungan kota samarinda
 2. Data curah hujan dari http://dataonline.bmkg.go.id/akses_data.
 3. Peta jaringan jalan

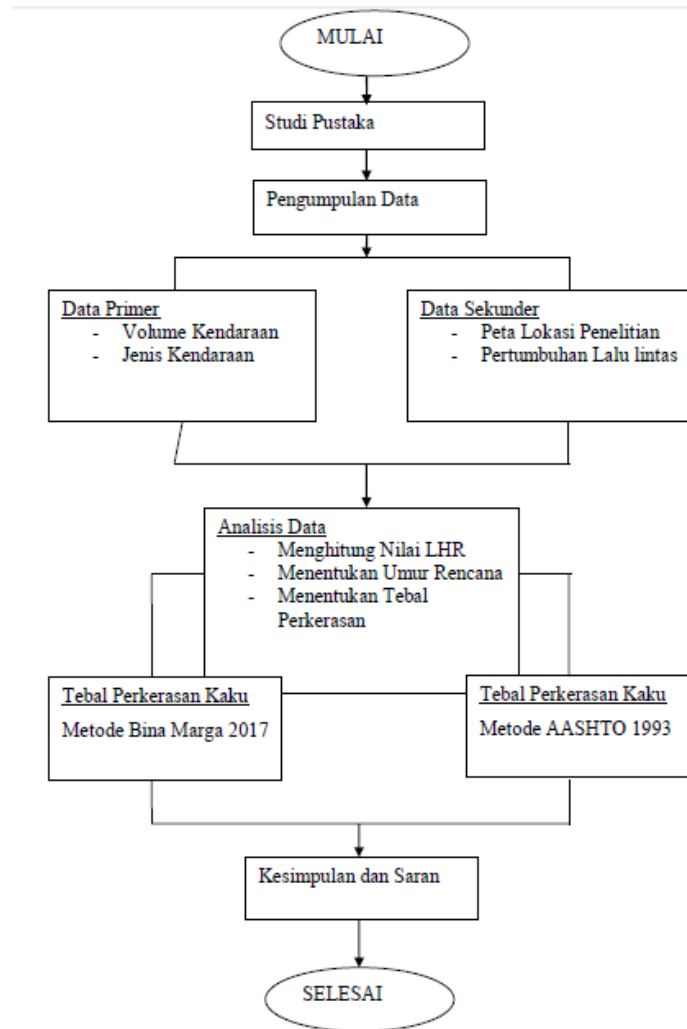
Teknis Analisis Data

Metode analisis data pada perhitungan yang dilakukan adalah meliputi ;

1. Perhitungan tebal perkerasan kaku (*rigid pavement*) pada ruas jalan tersebut.
2. Perhitungan tebal perkerasan kaku menurut Bina Marga 2017 meliputi penentuan umur rencana perkerasan, penentuan volume kelompok sumbu niaga, penentuan struktur fondasi jalan, penentuan daya dukung efektif tanah dasar, dan penentuan struktur lapisan perkerasan berupa tebal pelat betonnya.
3. Perhitungan tebal perkerasan kaku menurut metode AASHTO 1993 meliputi umur rencana, faktor distribusi arah, faktor distribusi lajur, LHR pada tahun dibuka, pertumbuhan lalu lintas tahunan, dan VDF digunakan untuk menghitung parameter ESAL.

Desain Penelitian

Adapun prosedur penelitian dibuat bagan alir penelitian (*flow chart*) pada seperti disajikan pada gambar 3.2 berikut ini:



Gambar 3.2. Bagan alur penelitian

ANALISA PEMBAHASAN

4.3 Perhitungan Metode AASTHO 93

Untuk dapat menghitung ESAL atau *traffic design* dibutuhkan beberapa data sebagai berikut :

4.3.1 Perhitungan Jalan Trikor

1. Umur Rencana Jalan = 10 Tahun
2. Faktor Distribusi Arah $D_d = 0,3$
 Nilai D_d dapat dipakai 0,3-0,7. Pengecualian ini terjadi pada kendaraan berat yang cenderung menuju ke satu arah tertentu.
3. Faktor Distribusi Lajur (DL) = 80%
4. Data Kendaraan Tahun 2020

Tabel 4.4 Data Volume Kendaraan 2020

JENIS KENDARAAN	VOLUME	BEBAN SUMBU (KG)	FAKTOR EKIVALEN		W18
			Sb-1	Sb-2	
Sepeda Motor	2356	1000/ 1 (Ton)	0,0002	0	207,56
Mobil Penumpang, Pick Up	1424	2000/ 2 (Ton)	0,0036	0,0003	2494,48
Truck Roda 6	45	3000/ 3 (Ton)	0,0183	0,0018	2102,4
Truck Roda 10	36	15000 / 15 (Ton)	114,184	0,9820	5171,04
Truck Roda 16	0	0	0	0	0
Total W18 dihitung untuk ruas jalan 2 lajur 2 arah					9975,48

(Sumber : Data Perencanaan Ruas Jalan Trikora)

5. Menghitung Lalu Lintas Pada Lajur Rencana (W18)

$$W_{18} = D_D \times D_L \times W_{18}$$

$$= 0,3 \times 80\% \times 9975,48$$

$$= 24,115$$

$$W_{18 \text{ pertahun}} = 365 \times 24,115$$

$$= 8738$$

$$W_t = W_{18} \times \frac{(1 + g)^n - 1}{g}$$

$$W_t = 8738 \times \frac{(1 + 0,0178)^{40} - 1}{0,0178} = 515,618$$

6. Modulus Resilient Data Tanah

$$CBR = 9,3 \%$$

$$MR = 1500 \text{ CBR (PSI)}$$

$$= 1500 \times 8,3 = 12450 \text{ PSI}$$

7. Serviceability

$$\text{Index Kemampuan Pelayanan Awal (Po)} = 4$$

$$\text{Index Kemampuan Pelayanan Akhir (Pt)} = 2 \text{ Sehingga } = \Delta \text{PSI} = 4 - 2 = 2$$

8. Reliability (R) = 85

Tabel 4.5 Tabel Nilai ZR

Klasifikasi Jalan	Rekomendasi Tingkat Reliabilitas	
	Perkotaan	Antarkota
Bebas Hambatan	85 - 99,9	80 - 9,9
Arteri	80 - 99	75 - 95
Kolektor	80 - 95	75 - 95
Lokal	50 - 85	50 - 80

(Sumber : Jurnal Analisis Tebal Perkerasan Lentur AASTHO 93)

9. Standar Deviasi Normal (ZR) = - 1,037
 (Dilihat dari Lampiran 1.2 tabel nilai ZR)

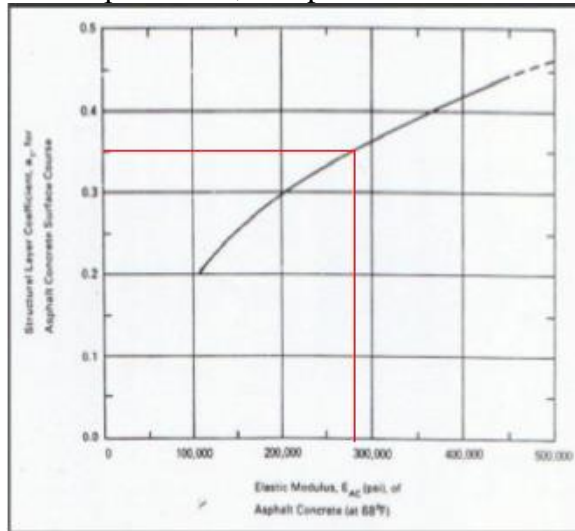
10. Koefisien Lapisan (α)

Komposisi lapisan yang akan direncanakan pada masing-masing lapisan adalah sebagai berikut :

- a) Lapis Permukaan Beton Aspal $\alpha_1 = 0,35$
- b) Lapis Pondasi Lapisan Beton Aspal Atas $\alpha_2 = 0,24$
- c) Lapis Pondasi Bawah Sirtu/pitrun Kelas A $\alpha_3 = 0,13$

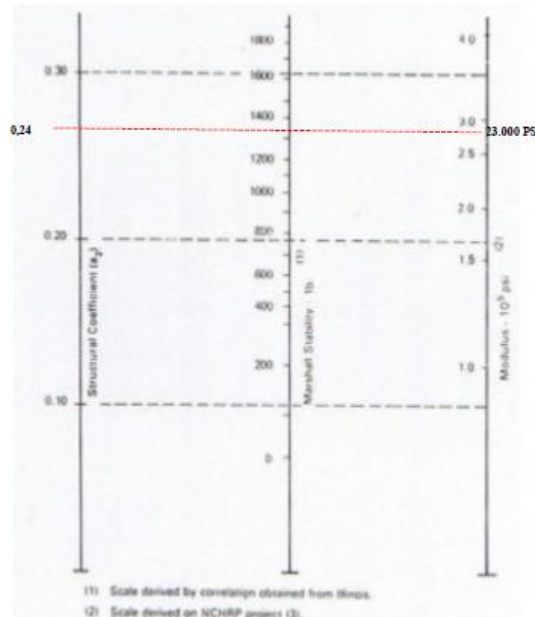
11. Modulus Elastis

a) Lapis Permukaan Beton Aspal $\alpha_1 = 0,35$ diperoleh nilai EAC = 280.000



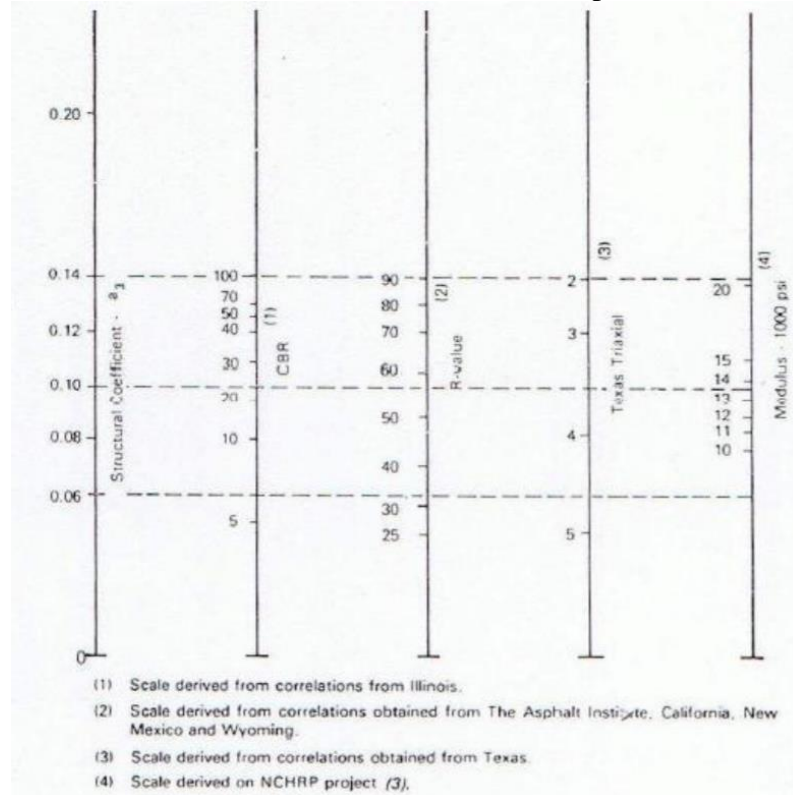
4.2.3 Grafik Koefisien Kekuatan Relatif Lapis Permukaan Beton Aspal (α_1)

b) Lapis Pondasi Aspal Beton Atas $\alpha_2 = 0,24$, diperoleh nilai EBS = 23.000 PSI



4.2.4 Grafik Nomogram untuk lapisan Beton Aspal Atas (α_2)

c. Lapis Pondasi Bawah Sirtun/Pitrun Kelas A $a_3 = 0,13$ Diperoleh nilai ESB = 18.000



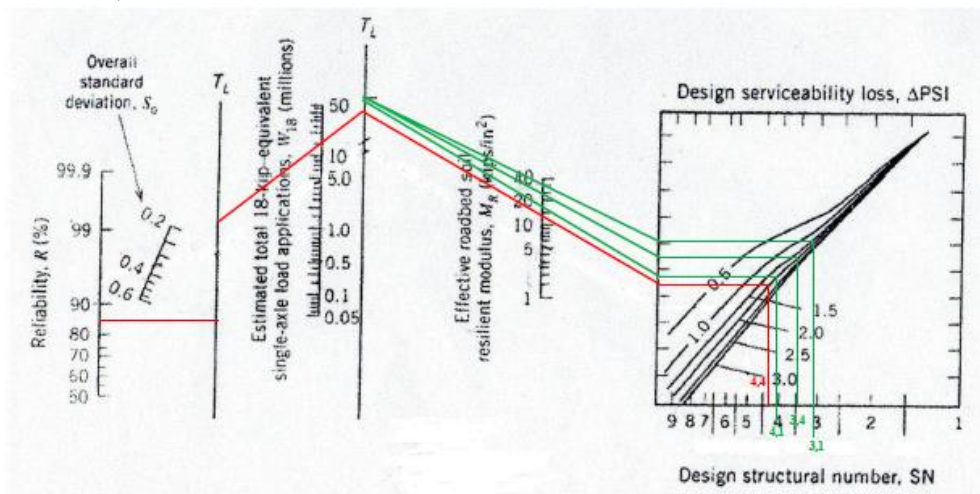
4.2.5 Grafik Lapis Pondasi Bawah Sirtu/pitrun Kelas A a_3

12. SN (Structural Number)

Dalam menentukan nilai SN didapatkan hasil

Berupa :

- SN1 : 3,1
- SN2 : 3,4
- SN3 : 4,1



Nilai SN = 4.4

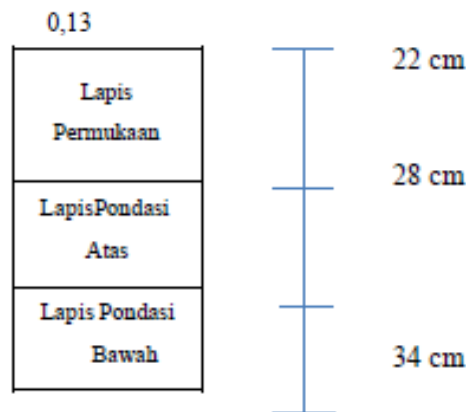
4.5 Gambar Grafik Monogram Menentukan Nilai SN

Sehingga :

$$1) D1 = \frac{SN1}{\alpha1} = \frac{3,1}{0,35} = 8,9 \text{ inci} = 22 \text{ cm}$$

$$2) D2 = \frac{SN2 - \alpha1 \times D1}{\alpha2} = \frac{3,4 - (0,35 \times 8,9)}{0,24} = 11,4 \text{ inci} = 28 \text{ cm}$$

$$3) D3 = \frac{SN3 - \alpha1 \times D1 + \alpha2 \times D2}{\alpha3} = \frac{4,1 - (0,35 \times 8,9) + (0,24 \times 11,4)}{0,13} = 13,4 \text{ inci} = 34 \text{ cm}$$



Gambar 4.6 Hasil Tebal Lapis Perkerasan Dengan Metode AASTHO 1993

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pada tugas akhir yang saya buat dengan judul “Analisa Perbandingan Tebal Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) dengan Metode Bina Marga 1990 dan Metode AASHTO 1993 Pada Ruas Jalan Trikora Kecamatan Palaran”, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kerusakan yang terjadi pada ruas jalan Trikora Kecamatan Palaran adalah sebagai berikut :
 - Retak Memanjang Didapat dengan Nilai 0,0013%
 - Retak Melintang Didapat dengan Nilai 0,00003%
 - Retak Buaya Didapat dengan Nilai 0,04%
 - Retak Acak Didapat dengan Nilai 0,05%
 - Tambalan Didapat dengan Nilai 0,04%
 - Kekasaran Permukaan Jalan adalah Pelepasan Butiran
2. Cara Menentukan Tebal Lapis Perkerasan Dengan Cara :
 - Menghitung Umur Rencana dan didapatkan umur rencana 10 tahun
 - Menghitung Volume Kendaraan didapat nilai wt = 515,618
 - Menghitung LHR, rata rata LHR yang didapat selama survey di lapangan adalah 4522 jumlah kendaraan
 - CBR, hasil nilai CBR 12450 PSI

Saran

1. Dari hasil penelitian yang dilakukan dengan metode Bina Marga 1990 dan Metode AASHTO 1993 terdapat keunggulan dan kelemahan pada kedua metode ini antara lain:
 - a. Keunggulan :
 - Dalam Metode Asstho 93 dapat mengetahui tebal lapisan yang terdapat pada kerusakan di setiap masing-masing jalan. Sedangkan
 - b. Kelemahan :
 - Dalam Metode Bina Marga tidak dapat mengetahui setiap tebal lapis perkerasan pada setiap jalan dalam metode ini hanya mendapatkan nilai tingkat kerusakan pada setiap jalan.
2. Dalam penelitian ini lebih efisien menggunakan Metode AASTHO 93 karena dalam metode ini lebih jelas untuk mendapatkan nilai tingkat kerusakan pada setiap lapisan perkerasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bina Marga 1990. Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota NO. 018/T/BNKT/1990. Jakarta
- Dirjen Bina Marga 1996. Tata Cara Survei Kondisi Jalan Kota No. 05/ T/BNKT/1996. Jakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga 1990. Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya, April 1985. Jakarta
- Bina Marga 1990. Manual desain perkerasan jalan revisi juni 2017. Jakarta
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2004 Tentang Jalan. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.