

ANALISA PERBANDINGAN DESAIN PERKERASAN LENTUR METODE BINA MARGA 2017 DENGAN AASHTO 1993 KECAMATAN MARABAHAN KABUPATEN BARITO KUALA

Rezky Anisari, Ria Adriyati, Muhammad Suhaimi, Suwaji, Abdul Hafizh Ihsani, Khairil Yanuar

Politeknik Negeri Banjarmasin, Indonesia

Email: rezkyanisari2008@gmail.com, ria_adriyati@ymail.com,
muhammad.suhaimi@poliban.ac.id, suwaji@poliban.ac.id,
abdulhafizhihsani@gmail.com, khairil@poliban.ac.id

Abstrak

Ruas Jalan Anjir Talaran – Tabukan Raya adalah salah satu jalan di Kecamatan Marabahan dan Tabukan Kabupaten Barito Kuala. Kondisi jalan ini rusak dan perlu adanya peningkatan jalan agar masyarakat nyaman dan aman berlalu lintas. Oleh karena itu, perlu adanya perencanaan tebal perkerasan yang sesuai dengan kondisi lapangan dan sesuai dengan peraturan. Penelitian ini menggunakan metode perencanaan tebal perkerasan lentur Bina Marga 2017 dan AASHTO 1993. Perencanaan tebal permukaan menggunakan HRS dengan perkerasan berbutir LPA Kelas A dan LPA kelas B. Hasil penelitian ini adalah tebal lapis perkerasan lentur pada perencanaan dengan metode Bina Marga 2017 adalah HRS Base 3,5 cm, lapis pondasi atas (LPA kelas A) 25 cm dan lapis pondasi bawah (LPA Kelas B) 35 cm. Tebal lapis perkerasan lentur pada perencanaan dengan metode AASHTO 1993 adalah lapis permukaan 5 cm, lapis pondasi atas (LPA kelas A) 20 cm dan lapis pondasi bawah (LPA Kelas B) 45 cm. Perbandingan hasil antar kedua metode tersebut yaitu total perkerasan dengan metode Bina Marga 2017 sebesar 63,5 cm dan metode AASHTO 1993 70 cm.

Kata Kunci: perkerasan lentur; bina marga 2017; AASHTO 1993

Abstract

Anjir Talaran – Tabukan Raya road is one of the roads in Marabahan and Tabukan sub-districts, Barito Kuala Regency. The condition of this road is damaged and it is necessary to improve the road so that people feel comfortable and safe in traffic. Therefore, it is necessary to plan the thickness of the pavement in accordance with field conditions and in accordance with regulations. This study uses the planning method of flexible pavement thickness Bina Marga 2017 and AASHTO 1993. Surface thickness planning uses HRS with LPA class A and LPA class B graded pavements. The results of this study are the thickness of the flexible pavement layer in the planning using the 2017 Bina Marga method is HRS Base 3.5 cm, top foundation layer (LPA class A) 25 cm and subbase layer (LPA Class B) 35 cm. The

How to cite:	Rezky Anisari, Ria Adriyati, Muhammad Suhaimi, Suwaji, Abdul Hafizh Ihsani (2022) Analisa Perbandingan Desain Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 2017 Dengan AASHTO 1993 Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala, Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia (7) 10,
E-ISSN:	2548-1398
Published by:	Ridwan Institute

thickness of the flexible pavement layer for planning using the 1993 AASHTO method is the surface layer 5 cm, the top foundation layer (LPA class A) 20 cm and the subbase layer (LPA Class B) 45 cm. Comparison of the results between the two methods, namely the total pavement with the 2017 Bina Marga method of 63.5 cm and the 1993 AASHTO method of 70 cm.

Keywords: *flexible pavement; bina marga 2017; AASHTO 1993*

Pendahuluan

Kalimantan Selatan adalah sebuah provinsi yang dominan dengan daratan, sehingga jalan adalah akses transportasi utama. Jalan di provinsi ini sudah terhubung dari satu daerah ke daerah yang lain. Pembangunan jalan terus dilaksanakan tiap tahun mulai dari dana dari pemerintah pusat sampai ke pemerintah daerah. Kondisi jalan yang rusak atau bahkan belum ada perkerasan akan terus dilakukan pembangunan dan perbaikan secara terus menerus agar akses jalan bagi masyarakat terpenuhi.

Barito Kuala adalah salah satu kabupaten di Provinsi Kalimantan Selatan yang rutin melaksanakan pembangunan jalan, khususnya perkerasan jalan. Hal tersebut untuk memberikan kenyamanan dan keamanan bertransportasi. Kualitas perkerasan jalan yang baik bergantung pada perencanaan dan pelaksanaan yang sesuai dengan peraturan dan prosedur yang baik. Kolaborasi ini yang harus di tekankan untuk setiap pekerjaan.

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang memegang peranan penting dalam sektor perhubungan, terutama untuk kesinambungan distribusi barang dan jasa maupun orang. Adanya suatu sistem transportasi yang baik dan bermanfaat menjadi salah satu syarat penting bagi perkembangan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Mengingat manfaatnya yang begitu penting maka sektor pembangunan dan pemeliharaan jalan menjadi prioritas untuk diteliti dan dikembangkan dalam perencanaan, pelaksanaan dan pemeliharanya.

Jalan berfungsi sebagai salah satu infrastruktur transportasi darat yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan manusia sehari-hari. Jalan digunakan untuk menunjang aktivitas dan digunakan untuk menghubungkan suatu lokasi dengan lokasi lain yang biasanya di lewati. Perpindahan orang dan barang juga sangat bergantung pada jalan oleh karena itu infrastruktur ini harus dibuat menurut kebutuhannya. Hal ini membuat jalan menjadi salah satu bagian pertumbuhan perekonomian suatu daerah, karena pertumbuhan penduduk yang semakin bertambah dan mobilitas penduduk yang semakin meningkat maka harus ada infrastruktur jalan yang baik. Pesatnya pertumbuhan suatu daerah menyebabkan jumlah kendaraan semakin meningkat. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) terjadi peningkatan jumlah kendaraan 5% pertahunya. Hal ini tidak didukung dengan jumlah kapasitas jalan yang sudah ada maka dari itu perlu adanya pembuatan jalan baru untuk menunjang salah satu masalah tersebut.

Perkerasan jalan raya adalah bagian jalan raya yang diperkeras dengan lapis konstruksi tertentu, yang memiliki ketebalan, kekuatan, dan kekakuan, serta kestabilan tertentu agar mampu menyalurkan beban lalu lintas di atasnya ke tanah dasar secara aman. Agar perkerasan jalan yang sesuai dengan mutu yang diharapkan, maka pengetahuan

tentang sifat, pengadaan dan pengolahan dari bahan penyusun perkerasan jalan sangat diperlukan. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa fungsi perkerasan jalan adalah menyediakan dan memberikan pelayanan kepada lalu lintas yang lewat di atasnya sedemikian rupa sehingga lalu lintas dapat bergerak dengan aman, cepat, dan nyaman sesuai tuntutan dan klasifikasi lalu lintas yang ada.

Adapun persyaratan dasar suatu perkerasan jalan pada hakekatnya adalah dapat menyediakan lapisan permukaan yang selalu rata, daya dukung yang kuat, sehingga dapat menjamin kenyamanan dan keamanan yang tinggi untuk masa pelayanan (umur rencana) yang cukup lama. Oleh karena itu, dibutuhkan adanya perencanaan perkerasan jalan dengan melakukan kajian dan penelitian tentang perkerasan jalan yang baik. Pada umumnya lapisan perkerasan direncanakan untuk mampu memikul beban lalu lintas yang sudah ditentukan selama jangka waktu tertentu (umur rencana). Apabila kendaraan yang lewat mengangkut beban yang lebih (*over load*), maka perkerasan jalan akan rusak sebelum umurnya tercapai. Hal ini mengakibatkan kerugian yang besar untuk memperbaikinya, maka dari itu perlu adanya kajian ulang perencanaan perkerasan jalan untuk mengetahui apakah desain yang digunakan telah sesuai agar dapat melayani transportasi sesuai kebutuhannya.

Banyak metode yang bisa digunakan untuk mengkaji perencanaan perkerasan jalan ini, baik perkerasan lentur atau kaku. Di Indonesia telah mempunyai peraturan serta pedoman dalam perencanaan struktur tebal perkerasan jalan raya yang merupakan hasil modifikasi dan penyesuaian dari negara maju seperti Amerika Serikat, Inggris, dan Australia. Terkait dengan hal ini Kementerian Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga selalu mengeluarkan standar peraturan mengenai desain manual perkerasan jalan yang terus dikembangkan dan disempurnakan, dengan tujuan untuk memberikan rasa keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan dalam berlalu lintas.

Ruas Jalan Anjir Talaran – Tabukan Raya adalah salah satu jalan di Kecamatan Marabahan dan Tabukan Kabupaten Barito Kuala. Kondisi jalan ini rusak dan perlu adanya peningkatan jalan agar masyarakat nyaman dan aman berlalu lintas. Oleh karena itu, perlu adanya perencanaan tebal perkerasan yang sesuai dengan kondisi lapangan dan sesuai dengan peraturan.

Sesuai dengan latar belakang tersebut, perlu adanya perencanaan tebal perkerasan dengan membandingkan beberapa peraturan untuk melihat perbedaan hasil dan mengetahui yang mana sesuai dengan kondisi lapangan. Dalam tulisan ini akan membahas perencanaan dengan acuan Bina Marga 2017 dan AASHTO 1993, sehingga akan diketahui perbandingan hasil keduanya.

Metode Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi dalam penelitian ini di Ruas Jalan Anjir Talaran – Tabukan Raya Kecamatan Marabahan dan Tabukan Kabupaten Barito Kuala.



Gambar 1
Lokasi Penelitian

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 1,5 bulan, dari tanggal 01 Oktober 2021 – 15 November 2021.

3. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah tebal perkerasan lentur pada Ruas Jalan Anjir Talaran – Tabukan Raya Kecamatan Marabahan dan Tabukan Kabupaten Barito Kuala.

4. Tahapan Penelitian

1) Tahap Pendahuluan

Langkah awal dalam penelitian ini adalah studi pustaka terhadap penelitian sebelumnya, sehingga memberikan gambaran langkah- langkah penelitian serta data-data yang diperlukan, baik data primer maupun sekunder. Setelah itu dilakukan survey pendahuluan untuk menentukan permasalahan yang ada di lapangan, sehingga memberikan gambaran tahapan-tahapan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

2) Tahap Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini diperlukan pengumpulan data secara lengkap dan menyeluruh dari penelitian. Data-data yang diperlukan yaitu:

a) Data Primer

Data primer yang diperlukan adalah data lalu lintas yang akan dihitung langsung di lapangan sesuai dengan ruas jalan yang akan dirancang perkerasannya.

b) Data Sekunder

Data pendukung yang diperlukan untuk analisis data adalah data CBR tanah dasar yang akan dicari di Instansi-instansi terkait atau dari konsultan. Peta ruas jalan yang bisa didapatkan di Instansi- instansi terkait atau dari google maps. Data-data lainnya yang dianggap perlu dan bisa diasumsikan sesuai dengan kondisi lapangan.

3) Tahap Pengolahan Data

Analisa Perbandingan Desain Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 2017 Dengan AASHTO 1993 Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala

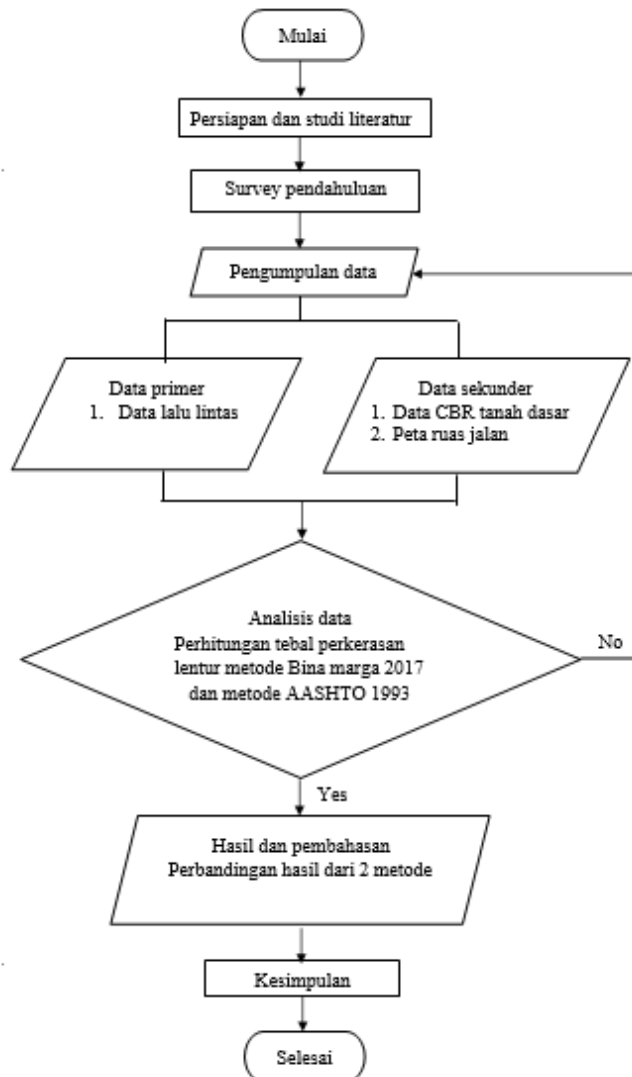
Setelah data primer dan sekunder dikumpulkan lengkap, selanjutnya adalah pengolahan data. Data-data dihitung untuk masing-masing nilai dalam langkah perencanaan.

4) Tahap Analisis Data

Analisis data yang dilakukan adalah menghitung tebal perkerasan lentur pada masing-masing metode yaitu Bina Marga 2017 dan AASHTO 1993.

5) Tahap Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang didapat adalah perbandingan tebal perkerasan dari 2 metode yaitu Bina Marga 2017 dan AASHTO 1993.



Gambar 2
Diagram alir penelitian

Hasil dan Pembahasan

1. Gambaran Umum Perencanaan

Jalan Anjir Talaran – Tabukan Raya adalah jalan yang terletak di Kecamatan Marabahan dan Tabukan Kabupaten Barito Kuala Provinsi Kalimantan Selatan. Jalan ini termasuk jalan kabupaten dengan 2 lajur 2 arah tanpa median pemisah (2/2 UD) yang menghubungkan antar kecamatan.

2. Perencanaan Tebal Desain Perkerasan Lentur Bina Marga 2017

1) Umur Rencana

Tahap awal desain perkerasan yaitu menentukan umur rencana jalan, berdasarkan tabel 1 untuk perkerasan lentur dengan elemen perkerasan lapisan aspal dan lapisan berbutir menggunakan umur rencana 20 tahun.

Tabel 1
Penentuan Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (UR)

Jenis Perkerasan	Elemen Perkerasan	Umur Rencana (tahun)
	Lapisan aspal dan lapisan berbutir.	20
	<i>Fondasi Jalan</i>	
Perkerasan lentur	Semua perkerasan untuk daerah yang tidak dimungkinkan pelapisan ulang (<i>overlay</i>), seperti: jalan perkotaan, <i>underpass</i> , jembatan, terowongan.	40
	<i>Cement Treated Based (CTB)</i>	
Perkerasan kaku	Lapis fondasi atas, lapis fondasi bawah, lapis beton semen, dan fondasi jalan.	
Jalan tanpa penutup	Semua elemen (termasuk fondasi jalan)	Minimum 10

Sumber: MDP No. 02/M/BM/2017

2) Analisa Lalu Lintas

Faktor laju pertumbuhan lalu lintas (i) adalah 3,50 % untuk wilayah Kalimantan sesuai tabel 2

Tabel 2
Penentuan Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (I) (%)

	Jawa	Sumatra	Kalimantan	Rata-rata Indonesia
Arteri dan Perkotaan	4,80	4,83	5,14	4,75

Analisa Perbandingan Desain Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 2017 Dengan
AASHTO 1993 Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala

Kolektor rual	3,50	3,50	3,50
Jalan Desa	1,00	1,00	1,00

Sumber: MDP No. 02/M/BM/2017

Sehingga pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana dihitung dengan factor pertumbuhan kumulatif (*Cumulative Growth Factor*):

$$R = \frac{(1+0,01i)^{UR} - 1}{0,01 i} = \frac{(1+0,01 \times 0,035)^{20} - 1}{0,01 \times 0,035} = 20,067$$

Faktor Distribusi Arah (DD), untuk jalan dua arah faktor distribusi arah umumnya diambil nilai 0,50. Faktor Distribusi Lajur (DL), faktor distribusi lajur digunakan untuk menyesuaikan beban kumulatif (ESA) pada jalan dengan dua lajur atau lebih dalam satu arah. Nilai faktor distribusi lajur pada tabel 3. diperoleh nilai 0,8 karena jumlah lajur setiap arah ada 2.

Tabel 3
Penentuan Faktor Distribusi Lajur (DL)

Jumlah lajur setiap arah	Kendaraan niaga pada lajur desain (% terhadap populasi kendaraan niaga)
1	100
2	80
3	60
4	50

Sumber: MDP No. 02/M/BM/2017

Langkah selanjutnya yaitu menentukan Faktor ekuivalen beban/*Vehicle Damage Factor* (VDF). Nilai VDF didapat berdasarkan survey lalu lintas pada tanggal 11 Januari 2021. Nilai VDF yang dipakai adalah beban actual daerah Kalimantan berdasarkan kondisi sebenarnya di lapangan.

Tabel 4
Penentuan Nilai VDF Masing-Masing Jenis Kendaraan Niaga

Jenis kendaraan	Sumatera				Jawa				Kalimantan			
	Beban aktual		Normal		Beban aktual		Normal		Beban aktual		Normal	
	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5
5B	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
6A	0,55	0,5	0,55	0,5	0,55	0,5	0,55	0,5	0,55	0,5	0,55	0,5
6B	4,5	7,4	3,4	4,6	5,3	9,2	4,0	5,1	4,8	8,5	3,4	4,7
7A1	10,1	18,4	5,4	7,4	8,2	14,4	4,7	6,4	9,9	18,3	4,1	5,3
7A2	10,5	20,0	4,3	5,6	10,2	19,0	4,3	5,6	9,8	17,7	4,2	5,4
7B1	-	-	-	-	11,8	18,2	9,4	13,0	-	-	-	-
7B2	-	-	-	-	13,7	21,8	12,6	17,8	-	-	-	-
7C1	15,9	29,5	7,0	9,6	11,0	19,8	7,4	9,7	11,7	20,4	7,0	10,2
7C2A	19,8	39,0	6,1	8,1	17,7	33,0	7,6	10,2	8,2	14,7	4,0	5,2
7C2B	20,7	42,8	6,1	8,0	13,4	24,2	6,5	8,5	-	-	-	-
7C3	24,5	51,7	6,4	8,0	18,1	34,4	6,1	7,7	13,8	22,9	9,8	15,0

(Sumber: MDP No. 02/M/BM/2017)

Berdasarkan data survey lalu lintas jenis kendaraan yang lewat sesuai tabel 4.4 hanya truck 2 sumbu ringan dan truck 2 sumbu berat. Nilai VDF sesuai jenis kendaraan dapat dilihat pada tabel 4, untuk truck 2 sumbu ringan nilai VDF 5 adalah 0,5 dan truck 2 sumbu berat sebesar 8,5.

Beban sumbu standar kumulatif/Cummulative Equivalent Single Axle Load (CESAL) dihitung dengan rumus:

$$ESATH-1 = (\sum LHRJK \times VDFJK) \times 365 \times DD \times DL \times R$$

Data-data yang tersedia:

LHR truck 2 sumbu ringan = 2 buah

LHR truck 2 sumbu berat = 144 buah

Sehingga:

$$ESA5 = (2 \times 0,5) \times 365 \times 0,5 \times 0,8 \times 20,067 = 2,930 \times 10^3$$

Perhitungan yang lain ada pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 5
Perhitungan nilai ESA5

Jenis Kendaraan	Lintas Harian Rata-rata (2 Arah) 2021	VDF 5 faktual	ESA5
(1)	(2)	(3) dari tabel 4.4.	(4) = (3) x (5) x 365 x 0,50 x 1 x R
6A	2	0,5	2,930 x 10 ³
6B	144	8,5	3,586 x 10 ⁶
Jumlah ESA5			3,589 x 10 ⁶

3) Penentuan Tebal Perkerasan

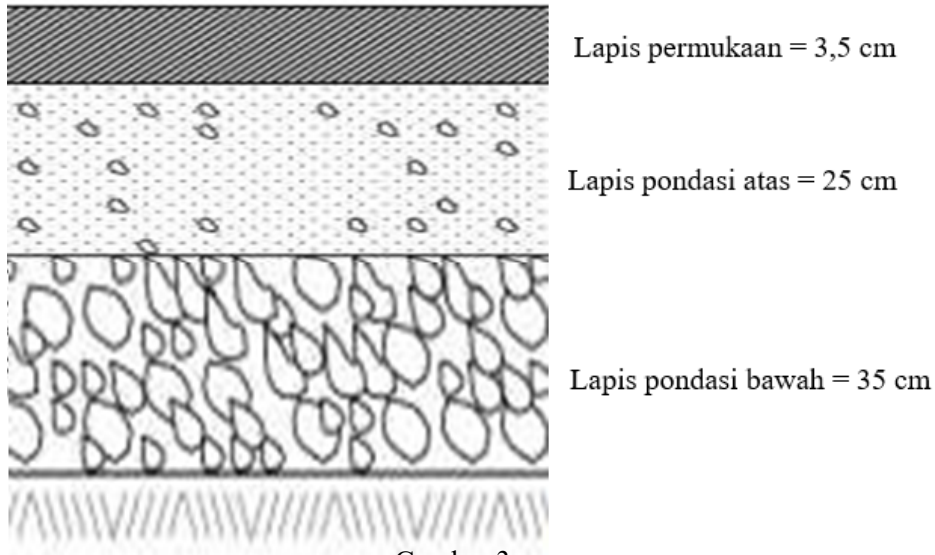
Berdasarkan perhitungan nilai ESA5 didapat nilai 3,589 x 10⁶, dari nilai tersebut dapat diketahui tebal perkerasan lentur sesuai tabel 6.

Tabel 6
Penentuan Desain Perkerasan Lentur Dengan HRS

Jenis Permukaan	HRS atau Penetrasi makadam	HRS
	Struktur perkerasan	Tebal lapisan
HRS WC	50	30
HRS Base	-	35
LFA Kelas A	150	250
LFA Kelas A atau LFA Kelas B atau kerikil alam atau lapis distabilisasi dengan CBR >10%	150	300 - 450

(Sumber: MDP No. 02/M/BM/2017)

Kesimpulan yang didapat dari tabel tersebut adalah tebal lapis perkerasan HRS WC sebesar 30 mm = 3 cm, HRS Base sebesar 35 mm = 3,5 cm, LFA kelas A sebesar 250 mm = 25 cm dan LFA kelas B sebesar 350 mm = 35 cm.



Gambar 3

Tebal Perencanaan Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 2017

4) Perencanaan Tebal Desain Perkerasan Lentur AASHTO 1993

a) Analisa Lalu Lintas

Pada perencanaan dengan metode ini, umur rencana yang dipakai tetap menggunakan 20 tahun dengan laju pertumbuhan 3,50 % pertahun. Beban lalu lintas berupa nilai akumulasi beban sumbu kendaraan (W18). Dalam penelitian ini nilai yang diambil adalah 3.589.000 ESAL.

b) Serviceability

$P_o = 4,2$ (Perkerasan Aspal)

$P_t = 2,0$ (Jalan raya dengan lalu lintas rendah)

Maka dapat dihitung kehilangan kemampuan pelayanan (ΔPSI):

$$\Delta PSI = P_o - P_t$$

$$\Delta PSI = 2,2$$

c) Reliability

Tabel 7

Klasifikasi Jalan	Saran Untuk Nilai Reliability Menurut Fungsi dan Klasifikasi Jalan	
	Rekomendasi Tingkat Reabilitas	
	Perkotaan	Antar Kota
Jalan Nasional & Bebas Hambatan	85 – 99,9	80 – 99,9
Arteri primer (nasional&propinsi)	80 – 99	75 – 95
Kolektor (nasional&propinsi)	80 – 95	75 – 95

Analisa Perbandingan Desain Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 2017 Dengan
AASHTO 1993 Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala

Lokal (kabupaten/kota)	50 – 80	50 – 80
------------------------	---------	---------

Sumber: AASHTO (1993, p.II-9)

Jadi diambil nilai $R = 60\%$

Tabel 8
Nilai Standart Deviasi Normal Terkait
Dengan Tingkat Reliability, R

Reliabilitas, R (%)	Standar Normal Deviate, Z_R
50	0,000
60	-0,253
70	-0,524
75	-0,674
80	-0,841
85	-1,037
90	-1,282
91	-1,340
92	-1,405
93	-1,476
94	-1,555
95	-1,645
96	-1,751
97	-1,881
98	-2,054
99	-2,327
99,9	-3,090
99,99	-3,750

Sumber: AASHTO (1993, p. I-62)

Berdasarkan tabel didapat nilai $Z_R = -0,253$

Standard deviation (S_0) untuk flexible pavement:

$S_0 = 0,40 - 0,50$ (diambil dari AASHTO 1993 halaman I-62)

Jadi nilai S_0 diambil 0,45

d) Koefisien Drainase

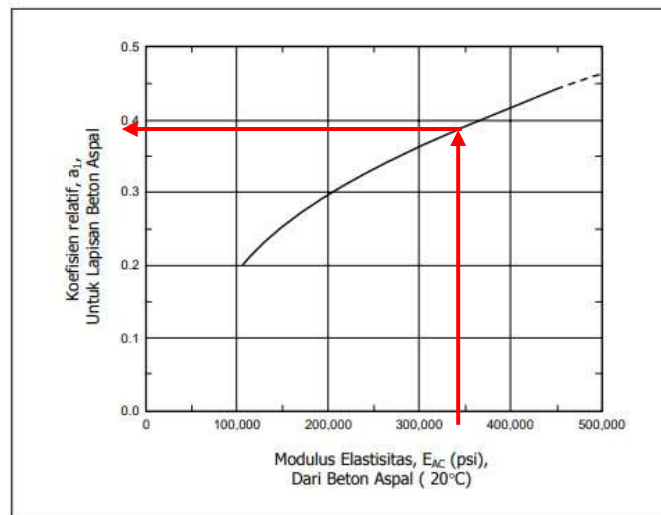
Tabel 9
Menentukan Nilai Koefisien Drainase

Quality of Drainage	Percent of Time Pavement Structure is Exposed to Moisture Levels Approching Saturation			
	<1%	1-5%	5-25%	>25%
Sangat Bagus	1,4 – 1,35	1,35 – 1,3	1,30 – 1,20	1,2
Bagus	1,35 – 1,25	1,25 – 1,15	1,15 – 1,00	1,00
Sedang	1,25 – 1,15	1,15 – 1,05	1,00 – 0,80	0,80
Jelek	1,15 – 1,05	1,05 – 0,80	0,80 – 0,60	0,60
Sangat Jelek	1,05 – 0,95	0,95 – 0,75	0,75 – 0,40	0,40

Sumber: AASHTO (1993, p. II-25)

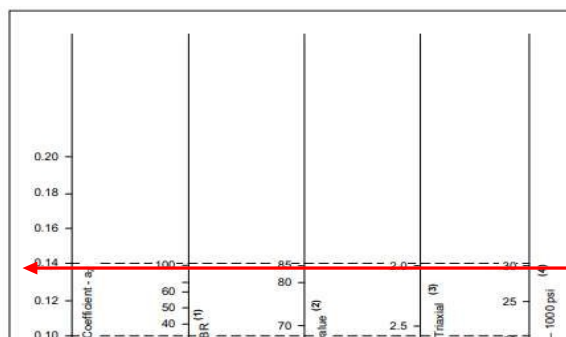
Pada penelitian ini, untuk koefisien drainase diasumsikan < 1 %, maka nilai koefisien drainase m1 dan m2 antara 1,35-1,25 diambil 1,35.

e) Koefisien Lapisan



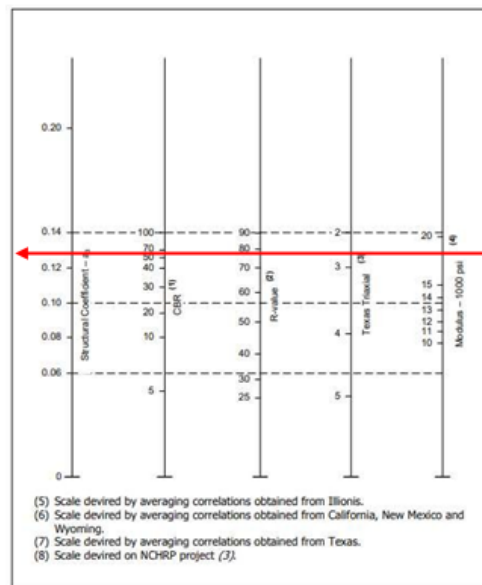
Gambar 4
Grafik Menentukan Koefisien Kekuatan Relatif (A1)

Nilai modulus elastisitas bahan adalah 340.000 psi, sehingga berdasarkan grafik nilai a1 adalah 0,39.



Gambar 5
Grafik Menentukan Koefisien Kekuatan Relatif Pondasi Atas (A2)

Berdasarkan grafik dengan CBR pondasi atas 90 % nilai a2 adalah 0,135 dan nilai modulus elastisitas sebesar 29.000 psi.



Gambar 6
Grafik Menentukan Koefisien Kekuatan Relatif Pondasi Bawah (A3)

Berdasarkan grafik dengan CBR pondasi bawah 60 % nilai a3 adalah 0,127 dan nilai modulus elastisitas sebesar 18.000 psi.

f) Perhitungan Nilai SN (*Structural Number*)

Nilai SN dihitung dengan rumus:

$$\text{Log}_{10} W_{18} = ZR \times S_0 + 9,36 \times \text{Log}_{10} (\text{SN} + 1) - 0,2 + 4,5 - 1,2 + 2,32 \text{Log}_{10} (\text{MR}) - 8,07$$

$$\text{Log} (3.589.000) = -0,253 \times 0,45 + 9,36 \times \text{Log} (\text{SN} + 1) - 0,2 + 4,5 - 1,2 +$$

$$0,4+ 1094 (SN+1) 5,19$$

$$2,32 \text{ Log}_{10} (340.000) - 8,07$$

$$6,554973 = 6,555711 (SN1 = 0,68 \text{ inci})$$

Nilai SN1 didapat dengan cara coba-coba, sehingga didapat SN1 = 0,68 inci.

Dengan cara yang sama, tapi berbeda nilai modulus elastisitas didapat SN2 = 2,13 inci dan SN3 = 2,56 inci.

g) Menghitung Tebal Lapis Masing-Masing Perkerasan

a. Lapis permukaan

$$D = SN1 = 0,68 = 1,74 \text{ inci} = 1,74 \times 2,54 \text{ cm} = 4,43 \text{ cm} = 5 \text{ cm}$$

$$a1 \ 0,39$$

b. Lapis pondasi atas

$$D = SN2 - SN1 = 2,13 - 0,68 = 1,45 \text{ inci} = 1,45 \times 2,54 \text{ cm} = 36,83 \text{ cm} \approx 20 \text{ cm}$$

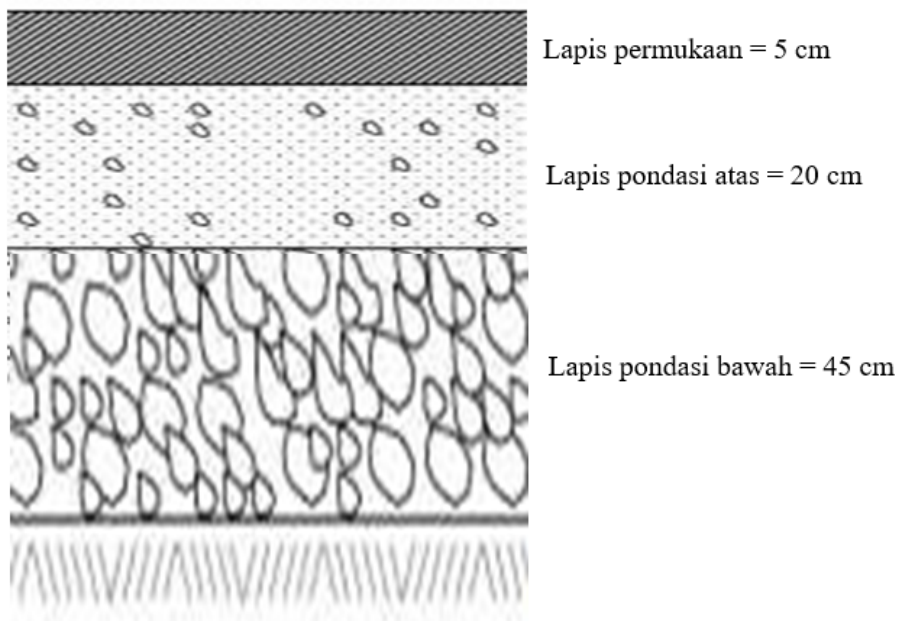
$$a2 \ 0,135 \times 1,35$$

c. Lapis pondasi bawah

$$D = \frac{SN3 - (D1 \times a1 + D2 \times a2 \times m2)}{a3 \times m3}$$

$$= \frac{2,56 - (5 \times 0,39 + 20 \times 0,135 \times 1,35)}{0,127 \times 1,35} = 17,7 \text{ inci} = 45 \text{ cm}$$

Kesimpulan:



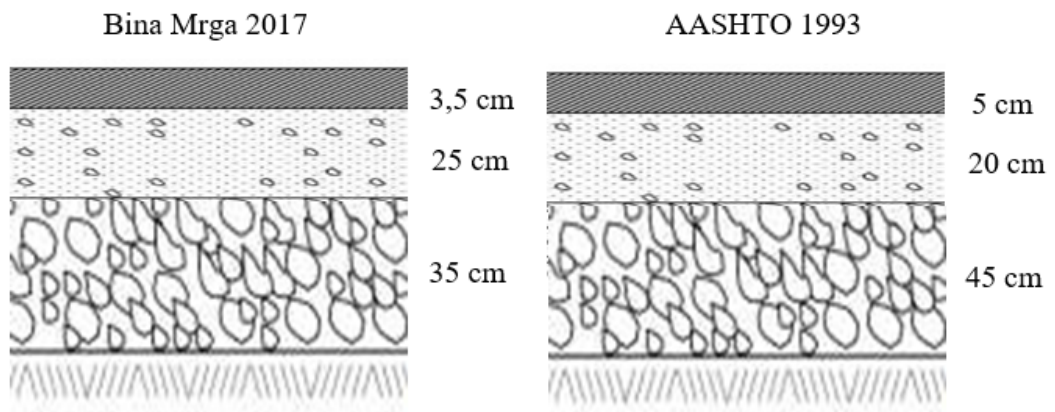
Gambar 7
Tebal Perencanaan Perkerasan Lentur Metode AASHTO 1993

5) Perbandingan Hasil dari Desain Perkerasan Lentur Berdasarkan Metode Bina Marga 2017 dan AASHTO 1993

Hasil perhitungan yang didapat antara metode Bina Marga 2017 dengan metode AASHTO 1993 menghasilkan ketebalan lapisan yang berbeda. Berikut Tabel 10 perbandingan ketebalan pada kedua metode.

Tabel 10
Perbandingan Hasil Perencanaan

No.	Lapisan	Bina Marga 2017 (cm)	AASHTO 1993 (cm)
1.	Lapis permukaan	3,5	5
2.	Lapis pondasi atas (LPA Kelas A)	25	20
3.	Lapis pondasi bawah (LPA Kelas B)	35	45



Gambar 8
Perbandingan Tebal Perkerasan
Metode Bina Marga 2017 Dan
AASHTO 1993

Berdasarkan Tabel 10 dilihat dari material yang digunakan pada kedua metode didapat perbedaan ketebalan yang tidak terlalu jauh. Metode AASHTO 1993 yang memiliki ketebalan yang besar pada lapis permukaan dari pada metode Bina Marga 2017, lapis pondasi atas (LPA kelas A) metode Bina Marga 2017 lebih besar dari metode AASHTO 1993. Hal ini karena pada kedua metode tersebut terdapat perbedaan beberapa parameter: Pada metode AASHTO terdapat *Structur number* (SN) yang di dalam perhitungan SN tersebut terdapat koefisien drainase yang dapat mempengaruhi hasil ketebalan pada tiap lapisan, sedangkan pada metode Bina Marga 2017 untuk parameter drainase dilakukan secara terpisah tidak mempengaruhi dalam menentukan ketebalan lapisan.

Kesimpulan

Dalam penelitian ini, kesimpulan yang dapat diambil adalah: 1) Tebal lapis perkerasan lentur pada perencanaan dengan metode Bina Marga 2017 adalah HRS Base 3,5 cm, lapis pondasi atas (LPA kelas A) 25 cm dan lapis pondasi bawah (LPA Kelas B)

35 cm. 2) Tebal lapis perkerasan lentur pada perencanaan dengan metode AASHTO 1993 adalah lapis permukaan 5 cm, lapis pondasi atas (LPA kelas A) 20 cm dan lapis pondasi bawah (LPA Kelas B) 45 cm. 3) Perbandingan hasil antar kedua metode tersebut yaitu total perkerasan dengan metode Bina Marga 2017 sebesar 63,5 cm dan metode AASHTO 1993 70 cm. Hal tersebut karena ada perbedaan dalam metode perhitungan untuk mendapatkan tebal lapis perkerasan.

BIBLIOGRAFI

Bamher, Brillian Gery. (2020). *Analisis Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 Pada Proyek Jalan Baru Batas Kota Singaraja-Mengwitani, Buleleng*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. [Google Scholar](#)

Irianto, Irianto, & Warayaan, Jefry R. (2019). Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Dengan Metode Aashto 1993 Dan Mdp Jalan 2013 Pada Ruas Jalan Pirime-Balingga Kabupaten Lanny Jaya (Sta 0+ 000 s/d STA 7+ 500). *Jurnal PORTAL SIPIL*, 8(2), 83–95. [Google Scholar](#)

Mamari, Roy Laban Piter. (2017). *Studi Perencanaan Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Standar Bina Marga Pada Ruas Jalan Sentani-Warumbain Km 41+ 000-Km 61+ 000 (20 Km)*. ITN MALANG. [Google Scholar](#)

Mantiri, Cynthia Claudia, Sendow, Theo K., & Manoppo, Mecky R. E. (2019). Analisa Tebal Perkerasan Lentur Jalan Baru dengan Metode Bina Marga 2017 Dibandingkan Metode AASHTO 1993. *Jurnal Sipil Statik*, 7(10). [Google Scholar](#)

Saputro, Wahyu Tampan, Yudianto, Eri Andrian, & Ma'ruf, Annur. (2021). Studi Perbandingan Metode Bina Marga 2017 Dan Aashto 1993. *Student Journal Gelagar*, 3(1), 166–173. [Google Scholar](#)

Umum, Kementerian Pekerjaan, & Marga, D. J. B. (2013). *Manual Desain Perkerasan Jalan*. Jakarta: Binamarga. [Google Scholar](#)

Copyright holder:

Rezky Anisari, Ria Adriyati, Muhammad Suhaimi, Suwaji, Abdul Hafizh Ihsani (2022)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:



Analisa Perbandingan Desain Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 2017 Dengan
AASHTO 1993 Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala