



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 2 Tahun 2025 Page 2557-2566

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Baru Dengan Metode Binamarga 2017
(Studi Kasus : Jalan Tanjung Pendidikan Kampus B Institut Teknologi dan Bisnis
Indragiri)

Sahriyal¹, Erny²

Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri

Email: sahriyal047@gmail.co.id

Abstrak

Jalan salah satu infrastruktur transportasi darat yang berpengaruh terhadap kehidupan manusia. digunakan untuk menunjang aktivitas penghubung suatu lokasi dengan lokasi lain. Perguruan Tinggi memiliki perananan penting dalam pengembangan kualitas sumber daya manusia sehingga diperlukan pengembangan sarana dan prasarana dilingkungan Kampus yakni pengembangan sarana infrastruktur jalan. Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri yang berdiri pada tahun 2022 memiliki 2 lokasi kampus yakni Kampus Utama berada di Jl. R. Suprpto dan Kampus 2 atau sering disebut Kampus B di Jl. Tanjung Pendidikan Desa Rantau Mapesai Kecamatan Rengat. Saat ini kondisi eksisting jalan dikampus B Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri yakni masih lapisan Pondasi Atas (*Base Coarse*) dengan material tanah timbun. Adapun jenis konstruksi yang akan direncanakan dalam penelitian adalah jenis perkerasan lentur dengan menggunakan metode Bina Marga 2017. Tujuan penelitian ini untuk Menghitung tebal lapis perkerasan lentur jalan baru menggunakan metode Bina Marga 2017. Berdasarkan pendekatan metode Bina Marga 2017 diperoleh tebal lapis perkerasan jalan Tanjung Pendidikan Kampus B Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri Lapis AC WC sebesar 4 cm, Lapis AC BC sebesar 6 cm dan Lapis LPA Kelas A sebesar 40 cm. perlu adanya perbandingan metode serta perhitungan rencana anggaran biaya lebih lanjut agar bisa menjadi perbandingan hasil yg lebih akurat dengan pendekatan metode lainnya.

Kata Kunci : *Bina Marga 2017, Flexible Pavement, Jalan Baru, Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan*

Abstract

Roads are one of the land transportation infrastructures that affect human life. used to support activities connecting one location to another. Universities have an important role in developing the quality of human resources so that it is necessary to develop facilities and infrastructure in the Campus environment, namely the development of road infrastructure facilities. The Indragiri Institute of Technology and Business, which was established in 2022, has 2 campus locations, namely the Main Campus on Jl. R. Suprpto and Campus 2 or often called Campus B on Jl. Tanjung Pendidikan, Rantau Mapesai Village, Rengat District. Currently, the existing condition of the road on Campus B of the Indragiri Institute of Technology and Business is still the Upper Foundation layer (Base Coarse) with fill soil material. The type of construction that will be planned in the study is the flexible pavement type using the Bina Marga 2017 method. The purpose of this study is to calculate the thickness of the flexible pavement layer of the new road using the Bina Marga 2017 method. Based on the Bina Marga 2017 method approach, the thickness of the Tanjung Pendidikan Campus B road pavement, Indragiri Institute of Technology and Business, is 4 cm AC WC layer, 6 cm AC BC layer and 40 cm Class A LPA layer. There needs to be a comparison of methods and further calculations of the budget plan in order to be able to compare more accurate results with other method approaches.

Keyword : *Bina Marga 2017, Flexible Pavement, New Road, Pavement Thickness Planning*

PENDAHULUAN

Jalan merupakan salah satu infrastruktur transportasi darat yang sangat berperan penting dalam aktifitas kehidupan manusia sehari-hari. Jalan digunakan sebagai penghubung dalam pemenuhan kebutuhan seseorang yang tidak bisa dipenuhi di tempat asalnya. Pergerakan transportasi sangat dipengaruhi oleh infrastruktur jalan yang baik, aman dan lancar. 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 infrasruktur jalan yang baik.

Perguruan Tinggi memiliki perananan penting dalam pengembangan kualitas sumber daya manusia sehingga diperlukan adanya pengembangan sarana dan prasarana dilingkungan Kampus khususnya diperlukan adanya pengembangan sarana dibidang infrastruktur jalan yakni peningkatan kualitas infrastruktur jalan agar memberikan rasa aman dan nyaman bagi segenap civitas akademika dalam menuju akses ke kampus. Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri yang berdiri pada tahun 2022 saat ini memiliki 2 lokasi kampus yang berbeda yakni Kampus Utama berada di Jl. R. Suprpto dan Kampus 2 berada di Jl. Tanjung Pendidikan Desa Rantau Mapesai Kecamatan Rengat Dimana Kampus 2 (B) diperuntukan untuk Program Studi S1. Teknik Sipil, S1. Agribisnis, S1. Kebidanan dan Profesi

Bidan. Saat ini kondisi eksisting jalan dikampus B Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri yakni masih lapisan Pondasi Atas (*Base Course*) dengan material tanah timbun. Kontruksi perkerasan jalan terbagi atas tiga jenis yaitu perkerasan lentur (*flexible pavement*), perkerasan kaku (*rigid pavement*) dan perkerasan komposit. Adapun jenis konstruksi yang akan direncanakan dalam penelitian adalah jenis perkerasan lentur untuk jalan baru dengan menggunakan metode Bina Marga 2017.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang ada yaitu “Bagaimana Perencanaan dalam penentuan tebal lapisan perkerasan lentur jalan baru dengan menggunakan Metode Bina Marga 2017 ?

Adapun tujuan dalam kajian penelitian ini ialah Menghitung tebal perkerasan lentur jalan baru dengan menggunakan parameter dan persamaan metode Bina Marga 2017.

Urgensi Penelitian ini perlu dilakukan untuk mendapatkan tebal lapisan perkerasan lentur dijalan Tanjung Pendidikan Kampus B Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri sehingga hasil dari penelitian ini bisa menjadi acuan dalam pengajuan peningkatan infrastruktur jalan di kampus B Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri ke Pemerintah Daerah Kabupaten Indragiri untuk bisa di realisasikan serta menjadi dasar pertimbangan bagi pihak Manajemen Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri untuk perencanaan Pembangunan dilingkungan kampus Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian ini, maka diperlukan studi literatur terhadap Manual Perkerasan Jalan Bina Marga 2017 serta beberapa referensi-referensi lain berupa jurnal maupun buku-buku yang berkaitan dengan penelitian ini.

Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang dibutuhkan dalam perhitungan perencanaan tebal lapis perkerasan lentur jalan baru adalah :

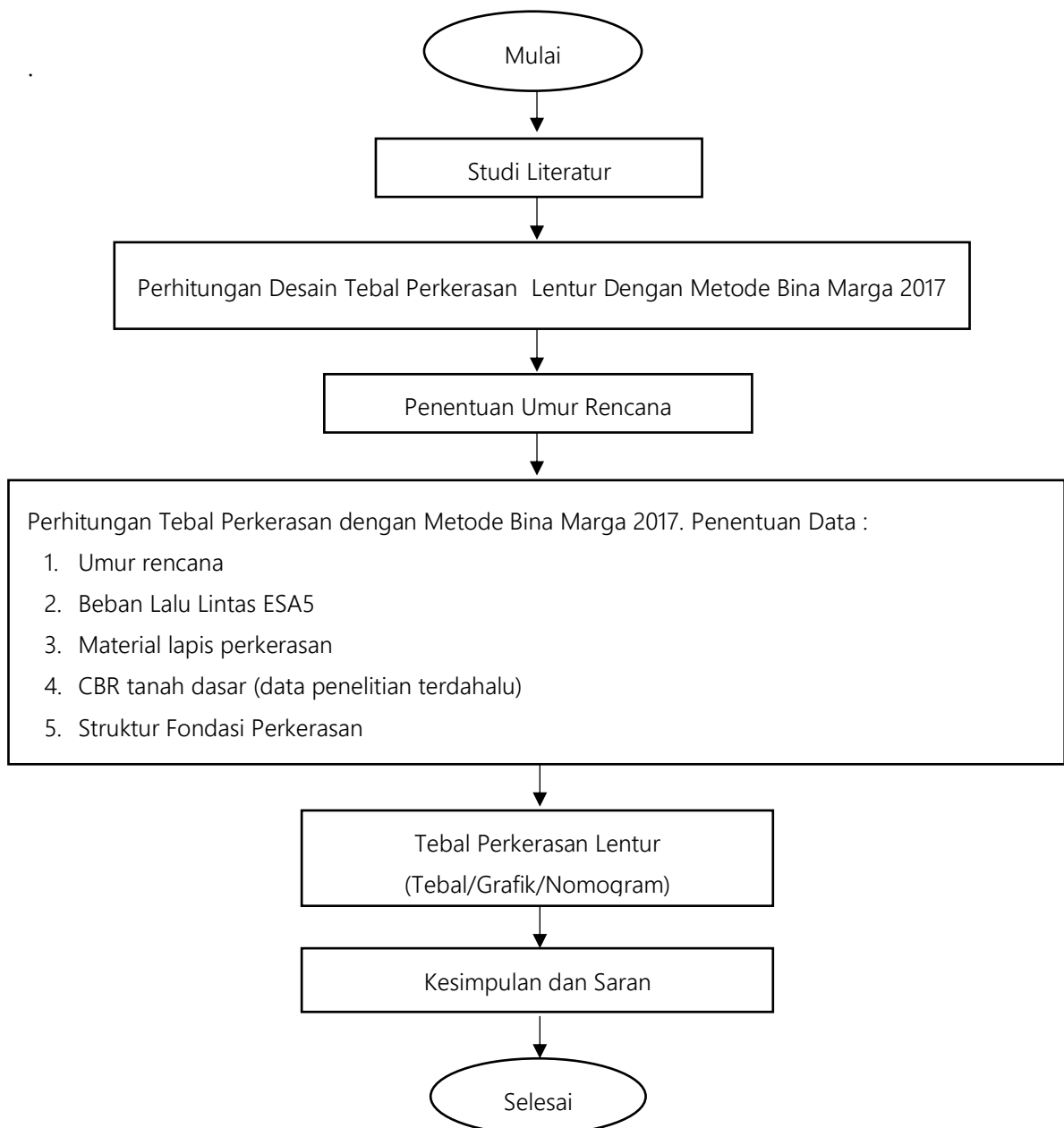
1. Umur rencana
2. Beban lalu lintas ESA5 (perkersan lentur) menggunakan data perkiraan lalu lintas untuk jalan lalu lintas rendah
3. CBR tanah dasar (*subgrade*) berdasarkan data penelitian terdahulu
4. Struktur fondasi perkerasan
5. Koefisien drainase (*m*)
6. Beban lalu lintas (ESAL)

7. Penentuan nilai reability dan standar deviasi normal
8. Perhitungan struktural number SN
9. Material Lapis Perkerasan

Teknik Analisa Data

Adapun Paramater dan Analisa terhadap data primer dan sekunder dalam perencanaan tebal lapis perkerasan lentur untuk jalan baru ini menggunakan Manual Perkerasan Jalan (Revisi Juni 2017) Nomor 04/SE/Db/2017 yang diterbitkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Bina Marga.

Flowchart Penelitian



Gambar 1. *Flowcart* Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan dengan Metode Bina Marga 2017

1. Data Lalu Lintas

Data Lalu lintas harian rata-rata yang digunakan pada kajian penelitian ini yakni menggunakan data Perkiraan Lalu Lintas untuk jalan lalu lintas rendah menurut manual perkerasan jalan Bina Marga 2017 dikarenakan kondisi eksisting Lokasi penelitian yakni di jalan lingkungan kampus serta akses jalan lokal, Adapun data lalu lintas rata-rata berikut.

1) LHR dua arah (Kend/Hari) Dengan Akses Jalan Lokal : 500

a) Awal Umur Rencana (2023)

$LHR_{(2023-2024)}$: 500 Kend/hari

% Kend Berat terhadap total lalu lintas: 6 % : 30 kend/hari

b) Akhir Umur Rencana (2023)

$LHR_{(2024-2043)}$:

$LHR_{(2043)} : LHR_{(2023-2024)} \times (1 + i)^n$

: $500 \times (1+0,01)^{20}$

: 601 kend/hari

% Kend Berat terhadap total lalu lintas : 6 %

: 37 kend/hari

2) Umur Rencana (UR) : 20 Tahun

3) Faktor Pertumbuhan lalu lintas (i) : 1 %

2. Data Nilai CBR

Data Nilai CBR diambil dari data sekunder penelitian terdahulu yakni Pengujian daya dukung lapis tanah dasar (subgrade) menggunakan alat DCP studi kasus Jl. Pendidikan desa Rantau Mapesai Kecamatan Rengat Kabupaten Indragiri Hulu oleh Lisa Trisnawati, S.T, M.T dan Erny S.T., M.T Dimana diperoleh nilai CBR untuk jalan Pendidikan tersebut yakni sebesar 4,75 %.

3. Analisis Perhitungan Tebal lapis Perkerasan

Adapun parameter dan persamaan yang digunakan dalam perhitungan tebal lapis perkerasan ini adalah Manual Perkerasan Jalan Bina Marga 2017.

1) Umur Rencana

Perencanaan tebal lapis perkerasan jalan baru kampus B Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri ini dengan jenis perkerasan lentur adalah dengan Umur Rencana selama 20 Tahun dengan masa pelayanan jalan lalu lintas rendah.

2) Faktor Pengali Pertumbuhan Laju Lalu Lintas Kumulatif

Faktor laju pertumbuhan lalu lintas tahunan pada perencanaan tebal lapis perkerasan jalan baru pada Jalan Pendidikan Kampus B ITB Indragiri berdasarkan bina marga tahun 2017 sebesar 1% karena jalan tersebut termasuk pada kelas jalan lokal. Pada faktor laju pertumbuhan lalu lintas tersebut maka nilai faktor pengali sebesar 22 % yang diperoleh dengan menggunakan data Tabel 2.1

3) Faktor Lajur Rencana

Untuk menghitung faktor Distribusi Arah (DD) jalan Pendidikan Kampus B Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri, dimana jalan tersebut direncanakan 1 Lajur 2 Arah maka diketahui nilai Distribusi Lajur (DL) 100 % seperti terlihat pada tabel 6.1 berikut ini

Tabel. 6.1. Faktor Distribusi Lajur

Jalan Lajur Setiap Arah	DL (%)
1	100
2	80 – 100
3	60 – 80
4	50 - 75

Sumber: Bina Marga (2017)

Sehingga Faktor Lajur Rencana untuk perencanaan jalan jalan Pendidikan Kampus B Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri yakni 1,00 seperti terlihat pada tabel 6.2 berikut ini.

Tabel 6.2. Faktor Lajur Rencana

Jumlah Lajur	Kendaraan Ringan *)		Kendaraan Berat *)	
	1 Arah	2 Arah	1 Arah	2 Arah
1 Lajur	1,00	1,00	1,00	1,00
2 Lajur	0,60	0,50	0,70	0,50
3 Lajur	0,40	0,40	0,50	0,475
4 Lajur	-	0,30	-	0,45
5 Lajur	-	0,25	-	0,425
6 Lajur	-	0,20	-	0,40

Sumber: Bina Marga (2017)

4) Faktor Ekuivalen Beban (Vehicle Damage Factor)

Berikut ditampilkan tabel nilai VDF masing-masing kendaraan niaga berdasarkan standar Bina Marga 2017 seperti terlihat pada tabel 6.3 berikut ini

Tabel 6.3. Nilai Faktor Ekvivalen Beban (VDF) di Masing-Masing Jenis Kendaraan

Jenis kendaraan	Sumatera				Jawa				Kalimantan				Sulawesi				Bali, Nusa Tenggara, Maluku dan Papua			
	Beban aktual		Normal		Beban aktual		Normal		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	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	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	0,55	0,5	0,55	0,5	0,55	0,5	0,55	0,5	0,55	0,5	0,55
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	4,9	9,0	2,9	4,0	3,0	4,0	2,5	3,0
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	7,2	11,4	4,9	6,7	-	-	-	-
7A2	10,5	20,0	4,3	5,6	10,2	19,0	4,3	5,6	9,6	17,7	4,2	5,4	9,4	19,1	3,8	4,8	4,9	9,7	3,9	6,0
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	13,2	25,5	6,5	8,8	14,0	11,9	10,2	8,0
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	20,2	42,0	6,6	8,5	-	-	-	-
7C2B	20,7	42,8	6,1	8,0	13,4	24,2	6,5	8,5	-	-	-	-	17,0	28,8	9,3	13,5	-	-	-	-
7C3	24,5	51,7	6,4	8,0	18,1	34,4	6,1	7,7	13,5	22,9	9,8	15,0	28,7	59,6	6,9	8,8	-	-	-	-

Sumber: Bina Marga (2017)

a) Menghitung ESA pada kendaraan niaga

i.R (2023-2024)

$$R = \frac{(1 + 0,01 \cdot i)^{UR} - 1}{0,01 \cdot i}$$

$$= \frac{(1 + 0,01 \times 0,01)^1 - 1}{0,01 \times 0,01}$$

$$= 1$$

ii.R (2024-2043)

$$R = \frac{(1 + 0,01 \cdot i)^{UR} - 1}{0,01 \cdot i}$$

$$= \frac{(1 + 0,01 \times 0,01)^{19} - 1}{0,01 \times 0,01}$$

$$= 19,017$$

b) Menghitung beban standar kumulatif (ESA)

i.Pada awal umur rencana (2023-2024)

LHRT Kend Berat : 30 kend/hari

ESA awal umur rencana = LHRT x VDF x DD x DL x R x 365

$$= 30 \times 1 \times 0,5 \times 1 \times 1 \times 365$$

$$= 5.475$$

ii. Pada akhir umur rencana (2024-2043)

LHRT Kend Berat : 37 kend/hari

$$\begin{aligned} \text{ESA akhir umur rencana} &= \text{LHRT} \times \text{VDF} \times \text{DD} \times \text{DL} \times \text{R} \times 365 \\ &= 37 \times 1 \times 0,5 \times 1 \times 19,017 \times 365 \\ &= 128.412,2925 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CESA}_5 &= \text{ESA}_{5(2023-2024)} + \text{ESA}_{5(2024-2043)} \\ &= 5.475 + 128.412,2925 \\ &= 133.299,585 \end{aligned}$$

5) Menentukan Tebal Lapis Perkerasan

Penentuan tebal masing-masing lapis perkerasan maka dapat dilihat pada tabel 6.4 berikut ini.

Tabel 6.4. Bagan Desain Perkerasan Lentur-Aspal dengan Lapis Fondasi Berbutir

	STRUKTUR PERKERASAN									
	FFF1	FFF2	FFF3	FFF4	FFF5	FFF6	FFF7	FFF8	FFF9	
Solusi yang dipilih					Lihat catatan 2					
Kumulatif beban sumbu 20 Tahun pada lajur rencana (10^6 ESA5)	< 2	> 2-4	> 4-7	> 2-4	> 7-10	> 10-20	> 20-30	> 50-100	> 100-200	
KETEBALAN LAPIS PERKERASAN (mm)										
AC-WC	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
AC-BC	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
AC BASE	0	70	80	105	145	160	180	210	245	
LPA Kelas A	400	300	300	300	300	300	300	300	300	
Catatan	1		2			3				

Sumber: Bina Marga (2017)

Berdasarkan hasil analisis perhitungan persamaan mekanika nilai CESA5 diatas sebesar 133.299,585, sehingga mengacu pada tabel 6.4 diatas maka struktur lapis perkerasan termasuk dalam kategori FFF1 (Nilai CESA5 < 2 Juta). Jadi susunan jenis dan tebal lapis perkerasan yang diperoleh sebagai berikut :

- AC WC : 40 mm : 4 cm
- AC BC : 60 mm : 6 cm
- AC BASE : 0 mm : 0 cm
- LPA Kelas A : 400 mm : 40 cm

SIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan pada bab analisis dan pembahasan Adapun tebal lapis perkerasan pada perencanaan jalan Tanjung Pendidikan Kampus Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri dengan menggunakan Metode Bina Marga 2017 yakni Lapisan AC WC dengan tebal sebesar 40 mm (4 cm), Lapisan AC BC dengan tebal 60 mm (6 cm), Lapisan Ac Base tidak digunakan, Lapisan LPA Kelas A dengan tebal sebesar 400 mm (40 cm). Perlu adanya kajian perbandingan metode serta perhitungan Anggaran Biaya agar diperoleh hasil yang lebih akurat terkait perencanaan tebal lapis perkerasan serta biaya pada Jalan Tanjung Pendidikan Kampus B Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahlul Nasar. (2022). Skripsi Perbandingan Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur dengan MDPJ 2017 dan Metode Analisa Komponen 1987 (Studi Kasus : Jalan Subarang Taram Kabupaten Limapuluh Kota). Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Aris Krisdiyanto, Kemmala Dewi, & Moh .Arif Wijayanto. (2022). Analisa Perbandingan Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Metode AASHTO 1993 Dan Tebal Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 2017. *Jurnal Teknik Sipil*, 15(1), 22–33. <https://doi.org/10.56444/jts.v15i1.34>
- C.C. Mantiri, T.K.Sendow, and M.R. Manopo. (2019). *Analisa Tebal Perkerasan Jalan Baru Dengan Metode Bina Marga 2017 Dibandingkan Metode AASHTO 1993*. *J. Sipil Statik*. Vol 7 No 10. pp 1303-1316.
- Djayas Syarifudin Yahya, Nusa Sebayang & Mohammad Erfan. (2022). Studi Perencanaan Perkerasan Lentur pada Ruas Jalan Lintas Selatan Tambakrejo-Serang Kab. Blitar dengan Metode Bina Marga 2017 dan AASHTO 1993. *Student Journal GELAGAR*, Vol. 4 No. 2, 225-235.
- Evan Trihartadi Irsan. (2023). Skripsi Perencanaan Perkerasan Flexible pada Perkerasan jalan dengan Menggunakan Metode Bina Marga 2017. Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area.
- Firmansyah, R. I. (2018). Analisis Komparasi Desain Perkerasan Lentur Berdasarkan Metode Bina Marga 2017 dan AASHTO 1993 Pada Ruas Jalan Lingkar Kabupaten Kediri. 1–13
- Ilham Romadlon & Eka Hendrawan Ardi Yatno. (2024). Skripsi Analisa Perbandingan Perencanaan Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) Menggunakan Metode Bina Marga 2017 dan AASHTO 1993 (Studi Kasus : Jalan Jepara-Keling). Jurusan Teknik Sipil

Universitas Semarang.

- Ir.Ibnu sholeh, MT. (2011). Analisis Perkerasan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga. Jurnal kontruksi. 3(1) 1-11.
- Kementrian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Bina Marga. 2017. Manual Perkerasan Jalan (revisi Juni 2017) Nomor 04/SE/Db/2017. Jakarta
- Kholi, A., Kunci, K., Bina Marga, M., Jalan, P., & Lentur PENDAHULUAN, P. (2019). Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Antara Bina Marga Dan Aashto'93 (Studi Kasus: Jalan Lingkar Utara Panyi Ng Ki Ra N-B Ari Bis Aj Al E Ngka). Jurnal J-ENSITEC, 01, 1.
- Lutfi Nur Aida. (2019). Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Dengan Metode MDP Bina Marga 2017 Dan Metode AASHTO 1993 Pada Jalan Support Acces Bandar Udara Internasional Yogyakarta. Malang. Skripsi Teknik Sipil UMM.
- Sukirman, Silvia. (2010). Perkerasan Lentur Jalan Raya, Penerbit Nova, Bandung.
- Wowor, Flandieh S.E, Joice E. Waani, Theo K. Sendow,. (2019). Pengaruh Hubungan Beban Lalu Lintas & CBR Subgarde Terhadap Desain Tebal Perkerasan Lentur Jalan Baru Pada Daerah Iklim I & Daerah Iklim II. urnal Sipil Statik Vol.7 No.1 Januari 2019 (147-160) ISSN: 2337-6732
- Yauri, Ricky, Theo K. Sendow, Freddy Jansen. (2016). Analisis Tebal Perkerasan Lentur Jalan Baru Menggunakan Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP) 2013. Jurnal Sipil Statik Vol.4 No.12 Desember 2016 (725-735) ISSN: 2337-6732