

ANALISIS TEBAL PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN METODE MANUAL  
DESAIN PERKERASAN JALAN 2017 PADA RUAS JALAN KINTAP - SUMBER JAYA  
KABUPATEN TANAH LAUT

Disusun oleh : Dinar Krisdianto, Pembimbing I : Eka Purnamasari, ST., MT Pembimbing II :  
Adhi Surya, ST., MT.

Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari  
Banjarmasin, Indonesia  
E-mail: dinar.krisdianto@gmail.com/ 085251116514

**ABSTRAK**

Jalan merupakan sarana transportasi utama untuk mencapai suatu tujuan dari satu tempat ke tempat lain bagi setiap lalu lintas yang melewatinya. Oleh karena itu, kondisi jalan sangat berpengaruh bagi keamanan dan kenyamanan setiap pengguna jalan. Jalan Kintap - Sumber Jaya termasuk jalan nasional yang berada di Kabupaten Tanah Laut. Namun dari pengamatan sementara mengenai kondisi bahu jalan di ruas jalan ini masih labil dan dapat terjadi kemungkinan penurunan tanah dasar tentu akan merusak konstruksi badan jalan. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan tebal lapis perkerasan lentur dengan menggunakan metode manual desain perkerasan jalan 2017 dan mendapatkan desain struktur perkerasan lentur pada ruas jalan kintap – sumber jaya. dengan menggunakan metode manual desain perkerasan jalan 2017. jenis data yang digunakan terdiri dari data *primer* yaitu pengukuran, survey lapangan, dokumentasi, data lalu lintas yang didapat dan data *sekunder* yaitu besumber pada penelitian nilai CBR tanah dasar. Metode penelitian ini yaitu dengan cara melakukan analisis menggunakan metode manual desain perkerasan jalan 2017. Hasil analisis menggunakan metode manual desain perkerasan jalan 2017 didapat tebal lapis perkerasan dan desain struktur perkerasan.

***Kata Kunci : Analisis tebal perkerasan, Metode manual desain***

---

**ABSTRACT**

The road is the main means of transportation to reach a destination from one place to another for any traffic that passes through it. Therefore, road conditions greatly affect the safety and comfort of every road user. Jalan Kintap - Sumber Jaya is a national road located in Tanah Laut Regency. However, from temporary observations regarding the condition of the road shoulders on this road, it is still unstable and there may be a possibility that subgrade of subgrade will certainly damage the construction of the road body. The purpose of this study was to obtain the thickness of the flexible pavement layer using the manual method of road pavement design 2017 and to obtain a flexible pavement structure design on the Kintap road - Sumber jaya road by using the road pavement design manual method 2017. The type of data used consists of primary data, namely measurements, field surveys, documentation, and traffic data obtained. and secondary data, namely the source of the study of the CBR value of subgrade. This research method is by conducting an analysis using the manual method of road pavement design 2017. The results of the analysis using the manual method of road pavement design in 2017 obtained the thickness of the pave layer and the pavement structure design.

***Keywords: pavement thickness analysis, manual design method***

## **PENDAHULUAN**

Jalan merupakan sarana transportasi utama untuk mencapai suatu tujuan dari satu tempat ketempat lain bagi setiap lalu lintas yang melewatinya. Oleh karena itu, kondisi jalan sangat berpengaruh bagi keamanan dan kenyamanan setiap penggunajalan. Suatu ruas jalan akan mencapai tingkat keamanan dan kenyamanan jika direncanakan sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan. Peraturan yang dikeluarkan oleh Dinas Pekerjaan Umum Bidang Bina Margamerupakan peraturan yang umum digunakan dalam perencanaan jalan di Indonesia. Dapat diwujudkan melalui usaha-usaha antara lain menetapkan kondisi jalan dan pembangunan jalan yang memenuhi standar perencanaan. Pembangunan jalan baru maupun peningkatan jalan yang diperlukan sehubungan dengan penambahan kapasitas jalan raya, Jalan merupakan sarana transportasi utama untuk mencapai suatu tujuan dari satu tempat ketempat lain bagi setiap lalulintas yang melewatinya. Oleh karena itu, kondisi jalan sangat berpengaruh bagi keamanan dan kenyamanan setiap pengguna jalan. Suatu ruas jalan akan mencapai tingkat keamanan dan kenyamanan jika direncanakan sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan. Peraturan yang dikeluarkan oleh Dinas Pekerjaan Umum Bidang Bina Marga merupakan peraturan yang umum digunakan dalam perencanaan jalan di Indonesia. Dapat diwujudkan melalui usaha-usaha antara lain menetapkan kondisi jalan dan pembangunan jalan yang memenuhi standar perencanaan. Pembangunan jalan baru maupun peningkatan jalan yang diperlukan sehubungan dengan penambahan kapasitas jalan raya.

Prasaranajalan yang memadai dapat diwujudkan melalui usaha-usaha, antara lain menetapkan kondisi jalan dan pembangunan jalan yang memenuhi standar perencanaan. Peningkatan kualitas dan kuantitas jalan diperlukan sehubungan dengan bertambahnya kapasitas jalan raya yang tentu memerlukan suatu metode efektif dalam perancangan agar dapat diperoleh hasil yang terbaik dan ekonomis, namun tetap memenuhi unsur keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan tersebut.

Jalan Kintap - Sumber Jaya termasuk jalan nasional yang berada di Kabupaten Tanah Laut. Pada ruas jalan ini (STA 0+000 – STA 8+100) sudah dilakukan peningkatan jalan beraspal dengan lebar badan jalan 5 - 6 m. Namun dari pengamatan sementara mengenai kondisi bahu jalan di ruas jalan ini masih labil dan dapat terjadi kemungkinan penurunan tanah dasar tentukan merusak konstruksi badan jalan.

Dalam Proposal Skripsi ini, akan dilakukan perhitungan tebal perkerasan pada ruas Jalan Kintap - Sumber Jaya(STA 0+ 000 s/d 2 + 000) menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017, Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga.

## **METODE**

Dalam menyelesaikan Skripsi ini, penulis Mengumpulkan data-data yang diperlukan melalui dinas/instansi yang terkait dalam penyusunan tugas akhir. Dalam Perhitungan Tebal Perkerasan Ruas Jalan Kintap - Sumber Jaya Kabupaten Tanah LautProvinsi Kalimantan Selatan (STA 0 + 000 s/d 2 + 000) ini, diperlukan data-data yang menunjang dalam perhitungan tersebut. Data - data tersebut adalah yang berkaitan dengan kondisi jalan yang akan dihitung.Tahapan Tahapan Persiapan Menggunakan Studi Literatur,Pendahuluan survey dan analisa data

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk dapat melakukan perhitungan tebal perkerasan pada ruas jalan Kintap - Sumber Jaya Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan perlu memperlihatkan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi perhitungan tebal perkerasan jalan, Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi perhitungan tebal perkerasan jalan adalah :

1. Peranan dan tingkat pelayanan jalan
2. Lalu Lintas Harian
3. Umur Rencana
4. Material Perkerasan

Sebagai dasar dalam membuat suatu perhitungan tebal konstruksi jalan raya diperlukan data-data, baik data primer maupun data sekunder. Adapun data-data yang diperoleh sebagai berikut :

1. Lokasi Jalan : Jalan Kintap - Sumber Jaya Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan
2. Jalur dan Arah : 1 Jalur, 2 Lajur, 2 Arah
3. Umur Rencana : 20 Tahun
4. CBR Tanah Dasar : 8,10 %
5. TM (Traffic Multiplier) : 1.8 – 2.0 (dipilih 2.0)

Tabel 4.1 Data Lalu Lintas

Gol	Nama Kendaraan	Jumlah Kendaraan Perhari
(1)	(2)	(3)
1	Sepeda Motor	102
2	Sedan/Angkot/Pick Up	62
3	Oplet, Pick Up-Oplet, Suburban, Combi dan Mini Bus	21
5a	Bus kecil	114
5b	Bus Besar	52
6a	Truck 2 Sumbu – Cargo ringan	62
6b	Truck 2 Sumbu – Cargo sedang	38
7a	Truck 3 Sumbu	20
7c	Truck Semi Trailer	9
Total		480

Sumber: Survey Lalu Lintas Tahun 2020

Tabel 4.2 Data CBR Tanah Dasar

Stationing (STA)	Nilai CBR (%)
STA 0 + 000	8,10
STA 0 + 500	10,00
STA 1 + 000	20,00
STA 1 + 500	14,10
STA 2 + 000	10,90
Rata-Rata CBR	12,62 %

Sumber : Pengujian Lapangan dan Perhitungan CBR Tanah Dasar, Tahun 2020

### Menetapkan Umur Rencana

Sesuai pedoman perkerasan jalan Nomor 04/SE/Db/2017 untuk menetapkan umur rencana perkerasan jalan baru diambil dari hubungan antara jenis perkerasan dan elemen perkerasan kemudian menentukan umur rencana. Dari ketentuan tersebut maka diambil umur rencana untuk perkerasan lentur sebesar 20 tahun dan pondasi jalan selama 40 tahun seperti pada tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3 Umur Rencana (UR)

JENIS PERKERASAN	ELEMEN PERKERASAN	UMUR RENCANA (TAHUN)
Perkerasan Lentur	Lapisan Perkerasan Aspal dan lapisan berbutir	20
	Pondasi Jalan	40
	Semua Perkerasan untuk daerah yang tidak dimungkinkan pelapis ulang ( <i>Overlay</i> ), seperti Jalan <i>underpass</i> , Jembatan, trowongan	
	Cement Treated Base (CTB)	
Jalan Tanpa Penutup	Semen Elemen (termasuk fondasi Jalan)	Minimum 10

Pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana dihitung dengan faktor pertumbuhan kumulatif (*Cumulative Growth Factor*).

$$R = \frac{(1 + 0,01 \times i)^{UR} - 1}{0,01 \times i} = \frac{(1 + 0,01 \times 5,14)^{20} - 1}{0,01 \times 5,14} = 33,55$$

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Beban Sumbu Standar Menggunakan VDF5

Jenis Kendaraan	Konfigurasi Sumbu	LIIR	R	DD	DL	Jumlah Hari	VDF5	ESA5 (Aktual)
							Aktual	
Bus Besar	1,2	52	33,55	0,50	1,0	365	1,0	318389,5
Truk 2 Sumbu-cargo ringan	1,1	62	33,55	0,50	1,0	365	0,55	208790,0
Truk 2 Sumbu-cargo sedang	1,2	38	33,55	0,50	1,0	365	4,8	1116812,4
Truk 3 Sumbu	1,22	20	33,55	0,50	1,0	365	9,9	1212329,3
Truk Semi Trailer	1.2-2.3	9	33,55	0,50	1,0	365	11,7	644738,7
Total CESA5								<b>3501059,6</b>

Sumber : Hasil Perhitungan Nilai ESA5 & CESA5 Tahun 2020

## 1. Menentukannilai VDF

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Beban Sumbu Standar Menggunakan VDF5

Gol	Jenis Kendaraan	Konfigurasi Sumbu	LHR	R	DD	DL	Jumlah Hari	VDF5	ESA5
								(Aktual)	(Aktual)
5b	Bus Besar	1.2	52	3355	0.50	1.0	365	1.0	318389.5
6a.	Truk 2 Sumbu-cargo ringan	1.1	62	3355	0.50	1.0	365	0.55	208790.0
6b.	Truk 2 Sumbu-cargo sedang	1.2	38	3355	0.50	1.0	365	4.8	1116812.4
7a	Truk 3 Sumbu	1.22	20	3355	0.50	1.0	365	9.9	1212329.3
7c	Truk Semi Trailer	1.2-2.3	9	3355	0.50	1.0	365	11.7	644738.7
								<b>CESA5</b>	<b>3501059.9</b>

Rumus perhitungan tabel

$$ESA_{TH-1} = (\sum LHR_{JK} \times VDF_{JK}) \times 365 \times DD \times DL \times R$$

Sumber : Hasil Perhitungan Nilai ESA5 & CESA<sub>5</sub> Tahun 2020

## 2. MenentukannilaiCSA5

$$CESA_5 \text{ 20 Tahun} = 3501059.9 = 3.50 \times 10^6$$

$$CESA_5 = TM_{LAPISAN ASPAL} \cdot CESA_5$$

$$\begin{aligned} CESA_5 \text{ 20 Tahun} &= CESA_5 \times TM \\ &= 3501059.9 \times 2.0 \\ &= 7002119.85 \\ &= 7.00 \times 10^6 \end{aligned}$$

$$\text{Dengan nilai } CESA_5 = 7.00 \times 10^6$$

Tabel 4.9 Bagan Desain – 3B. Desain Perkerasan Lentur-Aspal dengan Lapis Pondasi Berbutir  
(Sebagai Alternatif dari Bagan Desain 3 dan 3A)

	Struktur Perkerasan									
	FFF1	FFF2	FFF3	FFF4	FFF5	FFF6	FFF7	FFF8	FFF9	
Solusi yang dipilih	Lihat catatan 2									
Repetisi beban sumbu kumulatif 20 tahun pada lajur rencana ( $10^6 \text{ ESA}_2$ )	>2	$\geq 2 - 4$	>4 - 7	>7 - 10	>10 - 20	>20 - 30	>30 - 50	>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: Kementerian Pekerjaan Umum, 2017

1. Berdasarkan hasil perhitungan pada Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 Pada Ruas Jalan Kintap – Sumber Jaya Kabupaten Tanah Laut dapat disimpulkan sebagai berikut:
- Tebal lapis perkerasan lentur dengan menggunakan metode manual desain perkerasan jalan 2017 diperoleh:
- AC – WC = 40 mm = 4 cm
  - AC – BC = 60 mm = 6 cm
  - AC – Base = 80 mm = 8 cm
  - LPA Kelas A = 300 mm = 30 cm



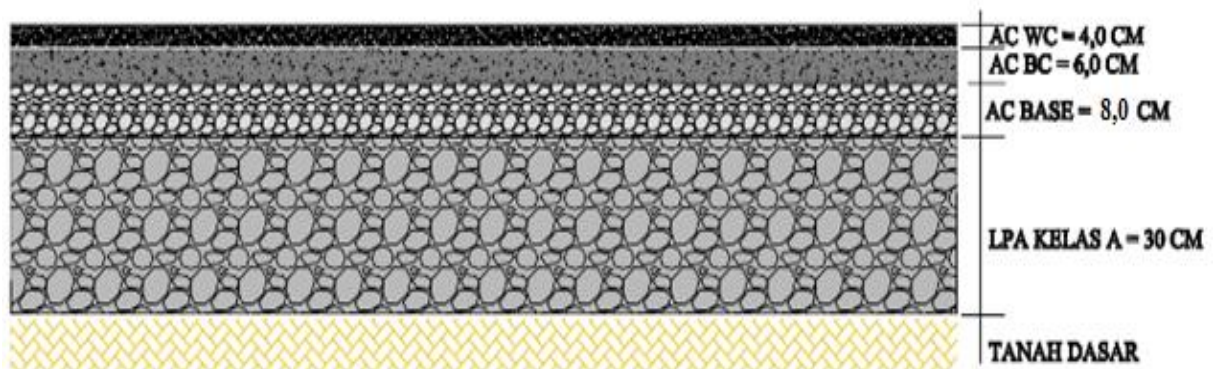
## **PENUTUP**

Berdasarkan hasil perhitungan pada Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 Pada Ruas Jalan Kintap – Sumber Jaya Kabupaten Tanah Laut dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tebal lapis perkerasan lentur dengan menggunakan metode manual desain perkerasan jalan 2017 diperoleh:

- a. AC – WC = 40 mm = 4 cm
- b. AC – BC = 60 mm = 6 cm
- c. AC – Base = 80 mm = 8 cm
- d. LPA Kelas A = 300 mm = 30 cm
- e. Tanah Dasar (Sub Grade) dengan CBR 10 %

2. Desain struktur perkerasan lentur pada ruas jalan Kintap - Sumber Jaya adalah sebagai berikut:



## REFERENSI

- Agung Gde Kartika, Oktodelina Nurahmi. 2012. *Konstruksi Perkerasan Lentu serta Analisa Ekonominya (Studi Kasus : Jalan Lingkar Mojoagung)*. Jurnal Teknik ITS Vol. 1, ISSN. 2301-9271.
- Akhmad Haris Fahrudin Aji, Bambang Sugeng Subagio, Eri Susanto Hariyadi. 2015. *Evaluasi Struktural Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Bina Marga 2013 (Studi Kasus : Jalan Nasional Losari- Cirebon)*. Jurnal Teknik Sipil Vo. 22 No. 22 ISSN 0852 – 2982.
- Anita Rahmawati, Emil Adly. 2017. *Analisis Tebal Perkerasan Lentur dengan metode manual desain perkerasan jalan 2013 (Studi kasus: Ruas Jalan Baron -Tepus)*. Jurnal Teknik Sipil Volume 4 Nomor 4.
- Bambang Sugeng, Eri Susanto Hariyadi, Muhammad Yoga Mandala Puta, Sri Hendrato. 2013. *Evaluasi Fungsional dan Struktural Menggunakan Metode Bina Marga sebagai dasar dalam penanganan Perkerasan lentur (Studi Kasus : Ruas Medan-LubukPahao)*. Jurnal Teknik Sipil Vol. 20. No. 3.
- Dewy Fithriyuni, Muhammad Sadli, Novita Pradani. 2016. *Analisis Perancangan Tebal perkerasan Lentur menggunakan Manual Desain Perkerasan (MDP) (Rudi Kasus : Jalan I Gusti Ngurah Rai Palu)*, Jurnal Fropil Vol. 4 No. 2.
- Freddy Jansen, Ricky Theo K. Sendow, 2016. *Analisis Tebal Perkerasan lentur menggunakan Manual Desain Perkerasan Jalan Bina Marga 2013 pada ruas jalan Mapanget – Kairagi*. Jurnal Sipil Statik Vol.4 No.12 Desember 2016 (725-735) ISSN: 2337-6732.
- Jeckelin Pattipeilohy, Lewaherilla, N.M.Y, Sapuilete. 2019. *Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur (Studi Kasus : Pada ruas Jalan Desa Waisarisa – Kaibobu)*. Jurnal Manumata Vol. 5 No. 2 ISSN 2087 -5703.
- Muhammad Mozadek Suyuti. 2017. *Analisa Tebal Perkerasan dengan Menggunakan Metode Bina Marga (Studi Kasus : Jalan Gorontalo-Limboto)* RADIAL – Jurnal Sekolah Tinggi Teknik (STITEK) Bina Taruna Gorontalo.
- Wateno Oetomo. 2013. *Identifikasi dan Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur dengan Metode Bina Marga (Studi Kasus : Jalan Kawasan Industri Krakatau Cilegon)*. Jurnal Teknik Sipil Untag Surabaya, Vol. 06, No. 01, hal 118 – 136.
- Saodang, H. 2009. *Struktur dan Konstruksi Jalan Raya*. Nova. Bandung.
- Silvia Sukirman, *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur* Penerbit Nova
- Sudarsono 1992 *Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Metode D.U*
- Sukirman, S. 2010. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Nova. Bandung
- Suprpto, T.M 2004 *Bahan dan Struktur Jalan Raya*, Biro