

# **Perencanaan Tebal Perkerasan Pada Ruas Jalan Simpang 4 Gatot Subroto – Lingkar Dalam Selatan Kota Banjarmasin Provinsi Kalimantan Selatan**

**(STA 5+600 – 5+850)**

## ***ABSTRAK***

Jalan ialah aspek terpenting dalam transportasi darat, dari zaman baheula bahkan di masa ini dan masa waktu selanjutnya. Perihal jalan yang baik bakal melancarkan metode transportasi yang baik, dan membebaskan keamanan dan kenyamanan bagi pemakai jalan itu sendiri. Kerusakan pada jalan bakal memicu tak tehitungnya kemorosotan serta dapat merasai sama pemakai jalan secara langsung, sebab mesti perihal menghambat laju dan penyelesaian pemakai jalan dan cukup besarnya memicu korban konsekuensi dari kerusakan jalan yang tidak buru-buru diatasi oleh instansi yang berwajib. Tujuannya adalah bakal mendapatkan tebal lapis perkerasan lentur memerlukan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2017. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini yang berdasarkan Metode Manual Desain Perkerasan 2017 yaitu dengan tebal perkerasan LPA = 30 cm, AC Base = 16 cm, AC BC = 6 cm, AC WC = 4 cm.

**Kata Kunci : Manual Desain Perkerasan 2017, Perkerasan Lentur**

Roads are the most important aspect of land transportation, from ancient times even at this time and beyond. Regarding good roads, it will expedite a good method of transportation, and free up safety and comfort for road users themselves. Damage to the road will lead to countless slumps and can feel directly to road users, because it must hamper the speed and comfort of road users and is of sufficient magnitude to trigger victims of the consequences of road damage which the authorized agencies do not rush to solve. The goal is to get a flexible pavement layer thickness requiring the Manual Method of Road Pavement Design Number 02 / M / BM / 2017. The results obtained in this study are based on the 2017 Pavement Design Manual Method, namely the pavement thickness of LPA = 30 cm, AC Base = 16 cm, AC BC = 6 cm, AC WC = 4 cm.

**Keywords: Pavement Design Manual 2017, Flexible Pavement**

## **Pendahuluan**

Jalan merupakan akses transportasi darat untuk kendaraan yang melewatinya. Indonesia sangat perlunya jalan yang kualitasnya sangat memadai karena merupakan kebutuhan masyarakat sehari-hari yaitu memangku beraneka macam kegiatan mulai dari sekolah, orang bekerja, kepentingan umum dan lain-lain. Adanya tiap hari dipakai terus menerus jalan bisa mengakibatkan kerusakan pada jalan mau rusak berat maupun ringan dan kalo tidak segera ditangani oleh pihak instansi yang terkait bisa mengakibatkan korban pada jalan yang rusak. Pada umumnya perencanaan umur perkerasan jalan disingkronkan beserta keadaan dilapangan atau keperluan masyarakat yang sehari-hari lewat pada jalan tersebut, kalo menurut secara luas jalan didesain seraya jangka waktu jarak 10 - 20 thn, ialah jalan seharusnya tidak bakal mendapati kerusakan dalam 5 tahun pertama. Melainkan jika rusak nya sebelum 5 tahun pertama maka akan divonis jalannya nanti akan mengalami masalah yang besar. Supaya limitasi jalan teguh pada manifestasi yang baik dalam mengurus berbagai kendaraan transportasi butuh adanya perencanaan bidang jalan selama limitasi yang baik maka butuh program kegiatan pendayagunaan konvensional atau pemeliharaan periodik.

Pemeliharaan jalan ialah cara untuk menokokkan kembali kondisi jalan yang cukup secara fungsional dan cukup secara struktural, maka dalam penindakan jalan mestinya sesuai beserta jenis kerusakan yang timbul oleh jalan tersebut. Pada Jalan Gatot Subroto – Lingkar Dalam Selatan ini panjang fungsionalnya 6427 m. Ada penanganan pekerjaan masih menggunakan aspal HRS-Base dan HRS- WC, dikarenakan LHR nya yang tinggi maka dari itu perlunya untuk direncanakan kembali jalan tersebut.

## **Tinjauan Pustaka**

Menurut Saodang (2005) lapisan perkerasan banyak jenisnya yang berpola dari bawah menuju atas yaitu :

1. Susunan Tanah Dasar (*sub grade*) ialah lapisan tanah murni/tidak murni yang dibenahi keadaannya, untuk menaruh perkerasan jalan. Ketahanan dan keawetan komposisi perkerasan jalan paling tersangkut dari sifat dan daya dukung tanah dasar. Susunan tanah dasar mungkin bersifat tanah asli yang dapat dipadatkan seumpama tanah murninya baik atau tanah urugan yang dihadirkan dari tempat lain atau tanah yang distabilisasi.
2. Susunan Pondasi Bawah (*subbase course*) elemen pola perkerasan jalan, yang terdapat diatas lapis tanah dasar, bagi

perkerasan lentur biasa berlangsung atas bahan batu pecah, kesetimbangan semen, kesetimbangan kapur atau bahan lainnya.

Lapis pondasi bawah ini fungsionarisnya :

- a. Elemen dari konstruksi perkerasan untuk mencecerkan berat roda ke tanah dasar.
  - b. Susunan untuk protektif butiran halus bermula tanah dasar ke lapis pondasi atas.
  - c. Susunan penyokong lapisan tanah dasar bermula berat roda alat berat (balasan lemahnya daya dukung tanah dasar) pada asal manifestasi pekerjaan.
  - d. Susunan pelindung lapisan tanah dasar dari cekaman cuaca apalagi hujan.
3. Susunan Pondasi Atas (*base course*) adalah susunan diatas pondasi bawah, pada perkerasan lentur berbentuk agregat atau campuran agregat dengan aspal, biarpun pada perkerasan kaku, susunan ini tidak ada. Susunan ini peranannya ialah :
- a. Elemen perkerasan menguatkan gaya melintang dari berat roda dan mendistribusikan beban ke susunan dibawahnya.
  - b. Bantalan mengenai susunan permukaan. Bahan untuk susunan pondasi atas ini mesti memadai yang kuat dan tahan lama serta beroleh menguatkan beban-beban roda.

4. Susunan Permukaan (*surface course*) ialah lapis paling atas, pada perkerasan kaku bercorak pelat beton. Secara substitusi dibawah susunan ini ada binder course juga bercorak campuran aspal dengan agregat halus.

Menurut Ir.Djoko Untung Soedarsono (1993) Kelebihan Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) ini ialah :

1. Jalan kian lumat, mulus, dan nggak bergelombang kemudian nyaman selama berkendara.
2. Warna hitam aspal mengubah kognitif pengendara menjadi kian lindap serta nyaman.
3. Demi penerapan pada jalan beserta lalu lintas kendaraan yang ringan, jalan aspal kian irit dibanding konstruksi jalan beton.
4. Mode pemulihan makin enteng lantaran tinggal mengganti cukup yang rusak saja, beserta cara menukar dengan yang baru pada area jalan yang rusak.

Untuk kelainan dari jalan aspal ialah :

1. Tak awet kepada genangan air, lalu terus memprioritaskan saluran drainase yang baik perlu mode pengeringan jalan aspal pasca hujan atau banjir.
2. Pada struktur tanah yang kadaluarsa perlu memenuhi perbaikan tanah terlebih

dahulu sebelum ditempel oleh konstruksi jalan aspal.

Gambar Struktur Perkerasan Lentur



(Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga 2017)

#### Umur Rencana (UR)

Menurut Sukirman (1999), Umur rencana perkerasan jalan yakni jumlah tahun lantaran saat jalan terbilang dibuka buat lalu lintas kendaraan cukup wajib suatu pembaruan yang berkarakter struktural (bahkan wajib overlay lapisan perkerasan).

Tabel Umur Rencana Perkerasan Jalan (UR)

Jenis Perkerasan	Elemen Perkerasan	Umur Rencana (tahun)
Perkerasan Lentur	Lapisan aspal dan lapisan berbutir dan CTB	20
	Pondasi Jalan	40
	Semua lapisan perkerasan untuk area yang tidak diizinkan sering ditinggikan dampak pelapisan kembali, misal : jalan perkotaan, Underpass, jembatan, terowongan	
Perkerasan Kaku	Cement Treated Based	10
	Lapis pondasi atas, lapis pondasi bawah, lapis beton semen dan pondasi jalan.	
Jalan Tanpa Penutup	Semua Elemen	10

(Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga 2017)

#### Pertumbuhan Lalu Lintas

Faktor pertumbuhan lalu lintas diikuti cukup bahan-bahan pertambahan yang monumental atau formulasi kolerasi beserta faktor pertambahan lain yang berfungsi.

Untuk menghitung pertumbuhan lalu lintas kumulatif sewaktu umur rencana dihitung memakai rumus:

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

Dimana:

R = Komponen Pengali Pertumbuhan Lalu Lintas

I = Fase Pertumbuhan Tahunan

UR = Umur Rencana (tahun)

Menghitung Berat Sumbu Standar Kumulatif (CESA).

Berat sumbu standar kumulatif atau *Cumulative Equivalent Single Axle Load* (CESAL) yakni menambah kumulatif berat sumbu lalu lintas desain pada deretan rancangan sewaktu umur rencana lalu singkron serta VDF per-kendaraan niaga yang memakai rumus sebagai berikut :

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

ES<sub>TH-1</sub> : Kumulatif lintasan sumbu standar ekuivalen (equivalent standart axle) di tahun pertama

LHR<sub>JK</sub> : Lintas harian rata-rata per jenis kendaraan niaga (satuan kendaraan per hari)

VDF<sub>JK</sub> : Komponen ekuivalen beban (Vehicle Damage Faktor) tiap jenis kendaraan niaga

DD : Komponen distribusi arah (nilainya 0,3-0,7)

DL : Komponen distribusi lajur

R : Komponen pengali pertumbuhan lalu lintas kumulatif

Desain Struktur Perkerasan

Pemilihan jenis perkerasan bakal bermacam rupa serasi estimasi daya muat lalu lintas, umur rencana, perihal pondasi jalan. Data lalu lintas yang signifikan untuk mewujudkan rancangan perkerasan yang berhasil. Berikut tabel pemilihan beragam ragam perkerasan :

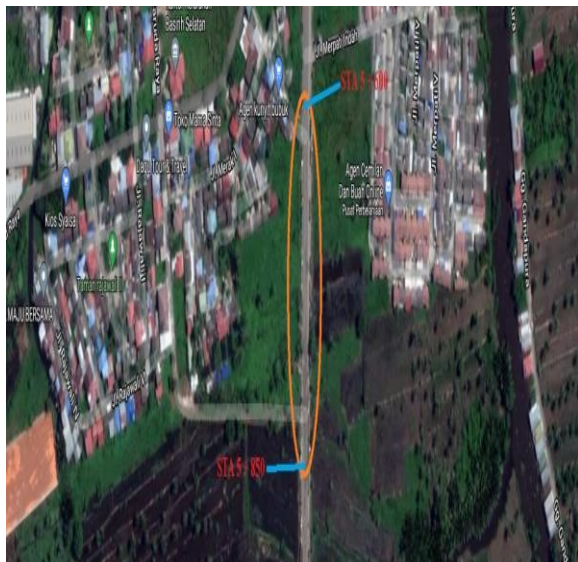
Tabel Rancangan Perkerasan Lentur Serta Lapis Pondasi Berbutir

	Struktur Perkerasan								
	FFF1	FFF2	FFF3	FFF4	FFF5	FFF6	FFF7	FFF8	FFF9
	Solusi yang dipilih					Lihat catatan 2			
Repetisi berat sumbu kumulatif 20 tahun pada lajur rencana ( $10^6$ $ESA_5$ )	Lebih dari 2	Lebih dari 2 - 4	Lebih dari 4 - 7	Lebih dari 7-10	Lebih dari 10 - 20	Lebih dari 20 - 30	Lebih dari >30 - 50	Lebih dari >50 - 100	Lebih dari >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 : Direktorat Jenderal Bina Marga 2017)

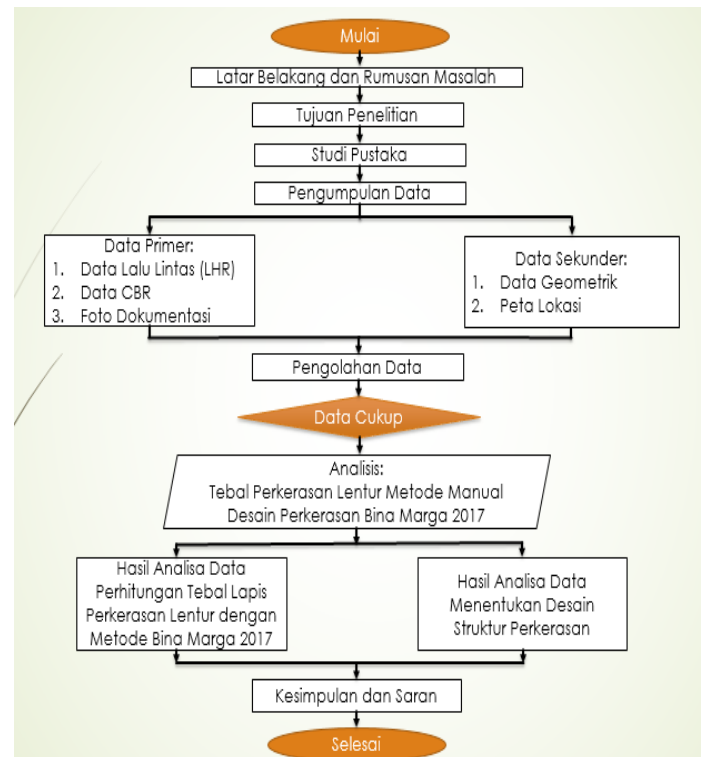
### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dikerjakan pada ruas Jalan Simpang 4 Gatot Subroto – Lingkar Dalam Selatan Provinsi Kalimantan Selatan (STA 5 + 600 – 5 + 850).



Sumber : Google Maps, 2020

### Diagram Alir Penelitian



## Hasil Dan Pembahasan

Hasil Perhitungan Tebal Perkerasan Dapat Dipandang Pada Tabel Berikut ini :

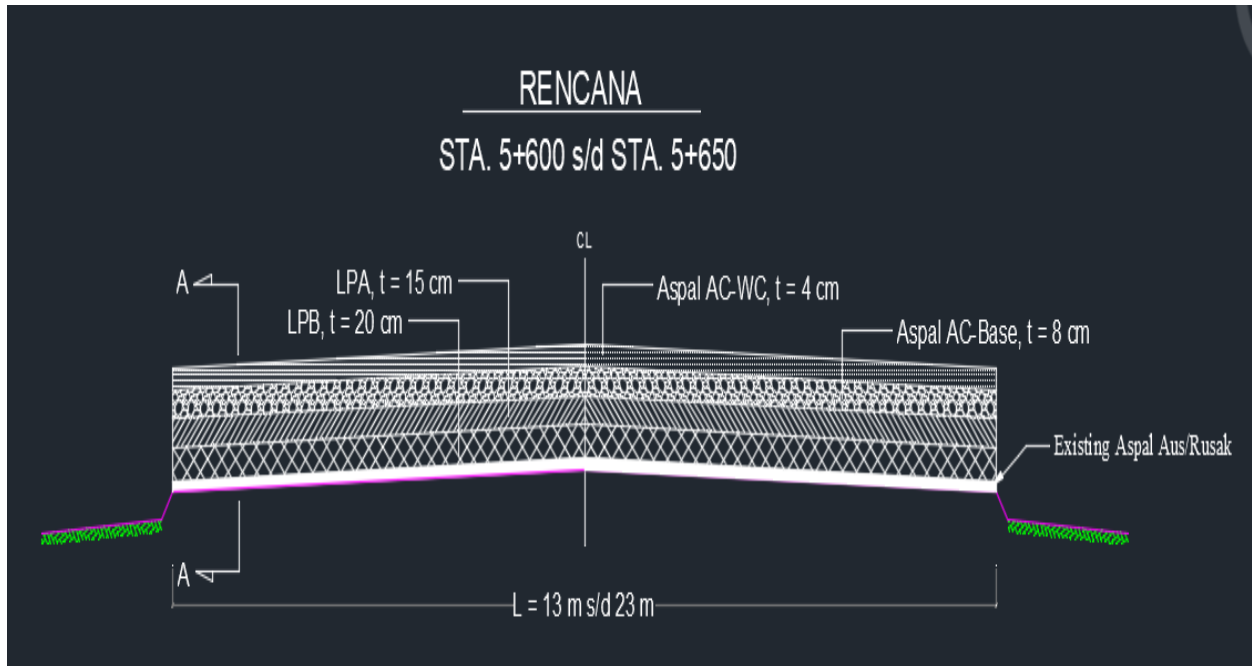
Gol	Jenis Kendaraan	Konfigurasi Sumbu	LHR	R	DD	DL	Jumlah Hari	VDF (Aktual)	ESA5 (Aktual)
6a.	Truck 2 Sumbu – Cargo Ringan	1.1	192	33,56	0,50	1,0	365	0,5	<b>587971,2</b>
7a.	Truck 3 Sumbu	1.22	151	33,56	0,50	1,0	365	18,3	<b>16924383,51</b>
7b.	Truck Gandeng	1.2-2.2	86	33,56	0,50	1,0	365	-	<b>0</b>
7c.	Truck Semi Trailer	1.2-2.2	72	33,56	0,50	1,0	365	20,4	<b>8995959,36</b>
Total CESA5									<b>26508314,07</b>

Menentukan Tabel Rancangan Perkerasan Lentur Memakai Susunan Pondasi Berbutir.

	Struktur Perkerasan									
	FFF1	FFF2	FFF3	FFF4	FFF5	FFF6	FFF7	FFF8	FFF9	
	Solusi yang dipilih							Lihat catatan 2		
Repetisi berat sumbu kumulatif 20 tahun pada lajur rencana ( $10^6$ ESA <sub>5</sub> )	Lebih dari 2	Lebih dari 2 – 4	Lebih dari 4 - 7	Lebih dari 7-10	Lebih dari 10 - 20	Lebih dari 20 - 30	Lebih dari 30 - 50	Lebih dari 50 - 100	Lebih dari 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 : Direktorat Jenderal Bina Marga 2017)

Berawal hasil perhitungan tersebut di dapatlah tebal perkerasan per-deretan seperti rancangan sketsa berikut ini :

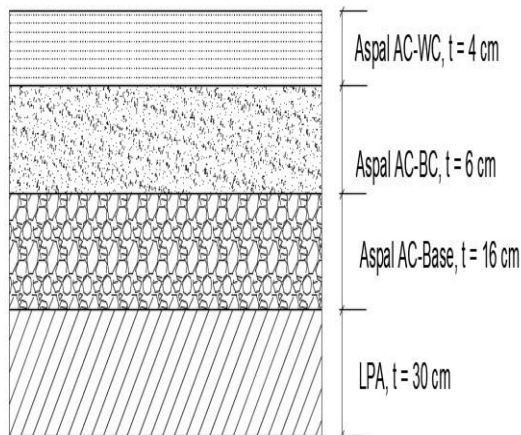


Rancangan Melintang Tebal Perkerasan Lentur

### Kesimpulan Dan Saran

- **Kesimpulan**

Perencanaan perkerasan lentur ruas Jalan Simpang 4 Gatot Subroto – Lingkaran Dalam Selatan dengan perhitungan menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan 2017 didapatkan umur rencana 20 tahun memmanifestasikan struktur tebal deretan perkerasan seperti berikut :



Rancangan Detail Potongan Lapis Perkerasan

AC -WC = 40 mm

AC – BC = 60 mm

AC – Base = 160 mm

LPA Kelas A = 300 mm



- **Saran**

Adapun saran yang diberikan adalah :

1. Dalam perencanaan atau pembuatan suatu jalan harus berpedoman pada standar yang berlaku dan lebih mengutamakan unsur keselamatan dan kenyamanan bagi pengguna jalan.
2. Dapat memberikan informasi tentang tebal perkerasan lentur dengan menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017.

### **Daftar Pustaka**

Cynthia Claudia Mantiri Theo K. Sendow, M. R. (2019). Analisa Tebal Perkerasan Lentur Jalan Baru Dengan Metode Bina Marga 2017. *Sipil Statik*, Vol 7, No 10.

Darlan. (2014, Juni 14). *Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Grobogan*. (AdminGro1, Editor) Dipetik Desember 13, 2020, dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Grobogan:  
<https://www.dpupr.grobogan.go.id/info/artikel/29-konstruksi-perkerasan-lentur-flexible-pavement>

Departemen Pekerjaan Umum. (1987). *Perencanaan Tebal Perkerasan*

*Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen*. Jakarta: Yayasan Badan Penerbit PU.

Direktorat Jenderal Bina Marga. (2017). *Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi 2017)*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Google Maps. (2020, 12 13). *Google Maps*. Diambil kembali dari <https://www.google.com/maps/@-3.3512754,114.5992744,1174m/data=!3m1!1e3>

Ir.DJoko Untung Soedarsono. (1993). *Konstruksi Jalan Raya*. Jakarta: Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum.

Kumara, D. (1992). *Kontruksi Jalan Paving Block*. Dipetik Desember 13, 2020, dari [kotaku.pu.go.id](http://kotaku.pu.go.id)

Nawassa, K. (2013, April 20). *Sekilas Mengenai Perkerasan Jalan*. Dipetik Desember 13, 2020, dari Sekilas Mengenai Perkerasan Jalan: <http://kardinanawassa.blogspot.com/2013/04/sekilas-mengenai-perkerasan-jalan.html>

Putri Firgita Pratami, E. S. (2018). Evaluasi Struktural Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Manual

Desain 2017 Dan Metode Asphlat  
Intitute.

Sony Sumarsono, H. J. (t.thn.). Perbandingan  
Analisa Perkerasan Lentur Metode  
Bina Marga Revisi Juni 2017 (Studi  
Kasus pada Pekerjaan Rencana  
Preservasi Ruas Jalan Jatibarang-  
Langut TA 2017). *Online Institut  
Teknologi Nasional*, Vol 4, No 3.

Sukirman, S. (1999). *Perkerasan Lentur  
Jalan Raya*. Bandung: Nova.