

**ANALISA PERBANDINGAN TEBAL PERKERASAN LENTUR  
DENGAN METODE ANALISIS KOMPONEN SKBI 1987 DAN  
METODE MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN 2017  
(Studi Khusus : Jalan Lingkar Stadion Palaran)**

**Rama Wijaya**

**Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik**

**Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Kalimantan Timur – Indonesia**

**[ramawijaya538@gmail.com](mailto:ramawijaya538@gmail.com)**

**INTISARI**

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin maju, pertumbuhan ekonomi di suatu daerah juga semakin meningkat. Hal ini menuntut adanya infrastruktur yang cukup memadai dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi di suatu daerah. Jalan merupakan salah satu infrastruktur yang sangat penting dalam suatu Negara yang memfasilitasi sarana transportasi antar daerah atau kota. Dengan semakin meningkatnya lalu lintas yang melewati suatu ruas jalan, maka ruas jalan tersebut haruslah nyaman dan aman jika dilalui oleh pengguna jalan. Dalam penelitian ini akan dilakukan perbandingan antara Metode perencanaan tebal perkerasan jalan Metode Komponen SKBI 1987 dan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 pada Proyek Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Lingkar Stadion Palaran Sta (0+000) sampai Sta (3+000).

Hasil perhitungan didapatkan nilai Metode Analisa Komponen SKBI 1987 Lapisan Laston AC-WC (MS 744)= 6cm, Lapisan Laston AC-BC (MS 744)= 6cm, Lapisan Pondasi Atas, Batu Pecah (CBR 100)=35cm, Lapisan Pondasi Bawah, Sirtu/Pirtun (CBR 50)=25cm dengan anggaran Rp.88. 050.290.615,00; Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 Lapisan AC-WC=4cm , Lapisan AC-BC= 6 cm, Lapisan AC Base=18cm, Lapisan Pondasi Atas Kelas A=30cm dengan anggaran Rp.47.220.194.568,00.

---

**Kata Kunci** : analisis komponen SKBI 1987, manual desain perkerasan jalan 2017, RAB

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Jalan merupakan salah satu prasarana perhubungan darat yang mempunyai peranan penting bagi pertumbuhan perekonomian, sosial budaya, pengembangan wilayah pariwisata, dan pertahanan keamanan untuk menunjang pembangunan nasional. Transportasi sebagai salah satu sarana penunjang dalam pembangunan suatu negara. Dalam hal ini sarana dan prasarana transportasi adalah salah satu faktor yang utama.

Untuk itu diperlukan pembangunan jaringan jalan yang memadai agar mampu memberikan pelayanan yang optimal sesuai dengan kapasitas yang diperlukan. Selain perencanaan geometric jalan, perkerasan jalan merupakan bagian dari perencanaan jalan yang harus direncanakan secara efektif dan efisien, karena kebutuhan tingkat pelayanan jalan semakin tinggi, maka perlu adanya peningkatan kualitas system dan prasarana jalan, diantaranya adalah kebutuhan akan

jalan yang aman dan nyaman. Peraturan yang dikeluarkan oleh Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga merupakan peraturan yang sudah sering digunakan pada perencanaan perkerasan jalan. Adapun jenis perkerasan jalan, dapat berupa Perkerasan lentur (flexible pavement), Perkerasan kaku (rigid pavement), dan Perkerasan Komposit (composite pavement) yang menggabungkan perkerasan kaku dan perkerasan lentur.

Jalan Lingkar Stadion Palaran ( jalan kolektor ) yang menghubungkan antara akses masuk atau keluar jalan Tol, yang dimana kedua jalan tersebut terletak di Kota Samarinda. Pada ruas Jalan Lingkar Stadion Palaran tersebut sebagian masih memiliki existing jalan beraspal. Pada ruas jalan ini cukup ramai dilewat oleh kendaraan ukuran sedang dan kendaraan masyarakat umum disekitar ruas jalan tersebut saat melakukan aktivitas sehari – hari baik itu bekerja maupun berpergian antar kota ke kota yang lainnya.

Sehubungan dengan uraian diatas, maka penulis menyusun skripsi dengan judul ANALISA PERBANDINGAN TEBAL PERKERASAN LENTUR

DENGAN METODE ANALISIS KOMPONEN SKBI 1987 DAN METODE MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN 2017 Studi Khusus : Jalan Lingkar Stadion Palaran.

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menganalisa perbandingan perhitungan perkerasan jalan dengan menggunakan metode Analisis Komponen SKBI 1987 dan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 di Jalan Lingkar Stadion Palaran ?
2. Rekapitulasi anggaran biaya (RAB) manakah yang lebih efisien antara metode Analisis Komponen SKBI 1987 dan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 di Jalan Lingkar Stadion Palaran?

### **Batasan Masalah**

Batasan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini antara lain:

1. Dalam penelitian ini hanya menjelaskan tentang cara menganalisa perbandingan

perhitungan perkerasan lentur dengan metode analisis komponen SKBI 1987 dan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017.

2. Jalan yang menjadi objek penelitian hanya Jalan Lingkar Stadion Palaran.
3. Hanya menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB).
4. Tidak menghitung geometrik.

### **Maksud dan Tujuan**

Adapun maksud dalam penelitian ini adalah :

1. Dapat menganalisa perbandingan perhitungan perkerasan jalan menggunakan metode Analisis Komponen SKBI 1987 dan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 di Jalan Lingkar Stadion Palaran.
2. Dapat menentukan rekapitulasi anggaran biaya (RAB) manakah yang lebih efisien antara metode Analisis Komponen SKBI 1987 dan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 di Jalan Lingkar Stadion Palaran.

### **Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diberikan pada penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui metode mana yang lebih efektif dari hasil perbandingan perhitungan perkerasan lentur dengan menggunakan metode Analisis Komponen SKBI 1987 dan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 di Jalan Lingkar Stadion Palaran.
2. Mengetahui hasil perbandingan harga mana yang lebih efisien digunakan antara metode analisis komponen SKBI 1987 dan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 di Jalan Lingkar Stadion Palaran.

### **Dasar Teori**

#### **Perkerasan Jalan**

Perkerasan jalan merupakan konstruksi yang diperuntukkan bagi lalu lintas yang terletak diatas tanah dasar, terdiri dari beberapa lapisan bahan dengan kualitas yang berbeda – beda. Menurut Sukirman (1999), berdasarkan bahan pengikatnya konstruksi perkerasan jalan dapat dibedakan yaitu :

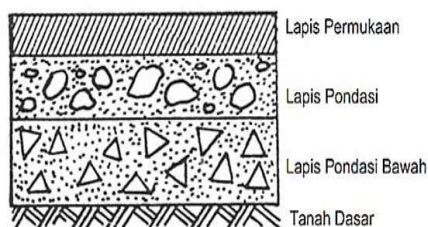
1. Perkerasan lentur (*flexible pavement*), yaitu perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Lapisan – lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar.
2. Perkerasan kaku (*rigid pavement*), yaitu perkerasan yang menggunakan semen (*portland cement*) sebagai bahan pengikat. Plat beton dengan atau tanpa tulangan diletakkan diatas tanah dasar dengan atau tanpa lapisan fondasi bawah. Beban lalu lintas sebagian besar dipikul oleh plat beton.
3. Perkerasan komposit (*composite pavement*), yaitu perkerasan kaku yang dikombinasikan dengan perkerasan lentur, dapat berupa perkerasan lentur diatas perkerasan kaku atau perkerasan kaku diatas perkerasan lentur.

#### **Perkerasan Lentur**

Menurut Sukirman (1999), perkerasan lentur (*flexible pavement*) adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Lapisan – lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar. Konstruksi perkerasan lentur terdiri dari beberapa lapisan – lapisan yang diletakkan diatas tanah dasar yang telah dipadatkan tersebut berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkannya ke lapisan dibawahnya.

Konstruksi perkerasan menurut Sukirman (1999) terdiri dari

1. Lapis permukaan (*surface course*) adalah lapisan yang terletak paling atas.
2. Lapis pondasi (*base course*) atas adalah bagian perkerasan yang terletak antara lapis pondasi bawah dan lapisan permukaan.
3. Lapis Pondasi Bawah (*subbase course*) adalah bagian perkerasan yang terletak antara lapis pondasi atas dan tanah dasar.



Struktur perkerasan lentur (*flexible pavement*)

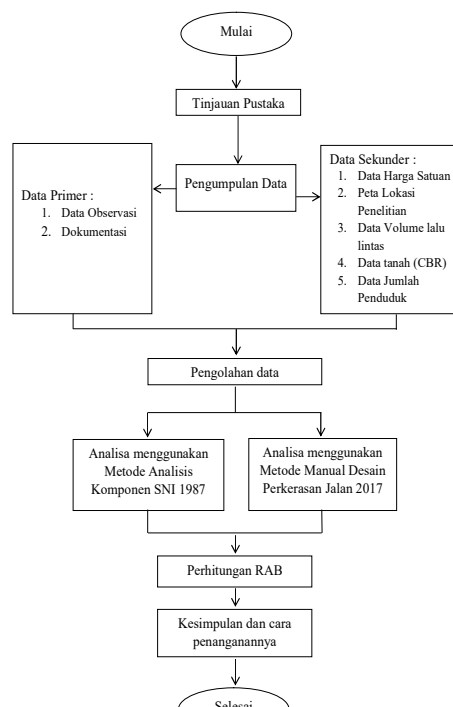
### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian merupakan suatu tempat atau wilayah dimana penelitian tersebut akan dilakukan. Adapun penelitian yang dilakukan oleh penulis mengambil lokasi di Jalan Lingkar Stadion Palaran.



Gambar edit Lokasi Penelitian

### Bagan Alir Penelitian



Gambar Bagan Alir Penelitian  
**Analisis dan Pembahasan**  
**Gambaran Umum Proyek**

Adapun kondisi pembangunan Jalan Lingkar Stadion Palaran diberikan pada tabel dibawah ini

Tabel Data Kondisi Pembangunan Jalan

No	Data yang Tersedia	
1	Nama Jalan	Jalan Lingkar Stadion Palaran
2	Status Jalan	Jalan Kabupaten
3	Peranan Jalan	Kolektor
4	Kelas Jalan	II B
5	Tipe Jalan	2 Jalur 4 Lajur 2 Arah
6	Panjang Jalan	3000 km
7	Lebar Efektif	9 meter

**Perhitungan Perkerasan Lentur Metode Analisa Komponen SKBI 1987**

LHR IP <sub>0</sub> 2020 (1+i) <sup>n</sup>			
NO	JENIS - JENIS KENDARAAN	LHR 2020	20 TAHUN
1	Sepeda motor, sekunder, dan kendaraan roda tiga	541	1435,434
2	Sedan, Jeep dan station wagon	326	864,975
3	Opel, pick-up, opel, subutan, combi dan mini bus	208	551,886
4	Pick-up, mikro truk dan mobil hantaran	114	302,476
5	Bus kecil	0	0,000
6	Bus besar	0	0,000
7	Truk 2 sumbu 4 roda	155	411,261
8	Truk 2 sumbu 6 roda	355	941,921
9	Truk 3 sumbu	177	469,634
10	Truk randanar	0	0,000
11	Truk semi trailer	341	904,775
		Jumlah LHR (1+i) <sup>n</sup>	5882,361

Sumber : Data Lapangan dan Analisa Perhitungan

- a) Lalu Lintas Harian Rata-rata dan Rumus-rumus Lintas Ekivalen: (5882,361 kend/hr)
- b) Lintas Ekivalen Permulaan (LEP) : (352,19 kend/hr)
- c) Lintas Ekivalen Akhir (LEA) : (2479,48 kend/hr)
- d) Lintas Ekivalen Tengah (LET) : (1415,84 kend/hr)
- e) Lintas Ekivalen Rencana (LER) : (2831,68 kend/hr)
- f) Data CBR didapat sebagai berikut : 8,16 % (CBR Segmen)
- g)  $DDT = 4,30 \text{ Log (CBR) + 1,7}$   
 $= 4,30 \text{ Log (8,13) + 1,7} = 5,613$
- h) Faktor Regional (FR)  
 Perhitungan faktor regional (FR) ditentukan sebagai berikut :  
 $FR = (\sum \text{Kendaraan berat}) / (\sum \text{LHR 20 tahun}) \times 100\%$   
 $= 2727,59 / 5882,36 \times 100\%$   
 $= 46,369\% > 30\%$

	Kelandaian I (< 6%)		Kelandaian II (6 - 10%)		Kelandaian III (> 10%)	
	% Kendaraan berat < 30%	> 30%	% Kendaraan berat < 30%	> 30%	% Kendaraan berat < 30%	> 30%
Iklim I < 900 mm/th	0,5	1,0 - 1,5	1,0	1,5 - 2,0	1,5	2,0 - 2,5
Iklim II > 900 mm/th	1,5	2,0 - 2,5	2,0	2,5 - 3,0	2,0	3,0 - 3,5

- i) Indeks Permukaan (IP)

- indeks permukaan pada awal (IPo) :  
Laston =  $\geq 4$
- indeks permukaan pada akhir (IPt) : LER  
 $> 1000 = 2,5$
- Diperoleh ITP = 12,4

j) Koefisien Kekuatan Relatif (a) dan Tebal Lapisan Perkerasan  
Diketahui :

- Lapis permukaan :  
Laston(ms744), a1 = 0,40
- Lapis pondasi atas :  
Batu pecah (CBR 100), a2 = 0,14
- Lapis pondasi bawah :  
Sirtu/pirtun (CBR 50),  
a3 = 0,12
- Tebal minimum lapis permukaan,  
D1 = ?
- Tebal minimum lapis pondasi atas,  
D2 = 35cm
- Tebal minimum lapis pondasi bawah,  
D3 = 25 cm

Penyelesaian : Dengan ITP = 12,4, maka dihitung nilai D3 sebagai berikut ini :

$$ITP = (a1 \times D1) + (a2 \times D2) + (a3 \times D3)$$

$$12,4 = (0,40 \times D1) + (0,14 \times 35) + (0,12 \times 25)$$

$$12,4 = (0,40 \times D1) + 4,9 + 3$$

$$12,4 - 4,9 - 3 = (0,4 \times D1)$$

$$4,54 = 0,4 \times D1$$

$$D1 = 12 \text{ cm}$$

### Perhitungan Perkerasan Lentur Dengan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017

a) Umur Rencana

Tabel 4.14 Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (UR)

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

Sumber edit : Bina Marga MDPJ No. 04/SE/Db/2017

b) Analisis Volume Lalu Lintas :  
CESA5 =  $4 \times 10^6$

- c) Data CBR didapat sebagai berikut : 8,16 % (CBR Segmen)
- d) Penentuan Tebal Lapis Perkerasan

Proyek :  
 No. Paket Kontrak :  
 Nama Paket : Peningkatan Jalan Lingkar Stadion Palaran  
 Prop / Kab / Kotaja : Kota Samarinda

STRUKTUR PERKERASAN									
	FFF1	FFF2	FFF3	FFF4	FFF5	FFF6	FFF7	FFF8	FFF9
Solusi yang dipilih							Catatan		
Kumulatif beban sumbu 20 tahun pada lajur rencana ( $10^6$ ESAS)	<2	≥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				

No. Divisi	Uraian	Jumlah Harga Pekerjaan (Rupiah)
1	Umum	1.011.810.000
2	Pekerjaan Tanah	0
3	Pekerjaan Non Aspal	22.670.087.019
4	Pekerjaan Aspal	19.245.562.588
(A)	Jumlah Harga Pekerjaan ( termasuk Biaya Umum dan Keuntungan )	42.927.449.607
(B)	Pajak Pertambahan Nilai ( PPN ) = 10% x (A)	4.292.744.961
(C)	JUMLAH TOTAL HARGA PEKERJAAN = (A) + (B)	47.220.194.568

Sumber : Data Analisa Perhitungan

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data pada pekerjaan Jalan Lingkar Stadion Palaran, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

Sumber edit :Bina Marga MDPJ No. 04/SE/Db/2017

### RAB Metode Analisa Komponen SKBI 1987

### Tabel Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan

Proyek : Peningkatan Jalan Lingkar Stadion Palaran  
 No. Paket Kontrak :  
 Nama Paket : Peningkatan Jalan Lingkar Stadion Palaran  
 Prop / Kab / Kotaja : Kota Samarinda

No. Divisi	Uraian	Jumlah Harga Pekerjaan (Rupiah)
1	Umum	1.011.810.000
3	Pekerjaan Tanah	7.372.609.658
5	Pekerjaan Non Aspal	44.695.549.952
6	Pekerjaan Aspal	26.970.294.585
(A)	Jumlah Harga Pekerjaan ( termasuk Biaya Umum dan Keuntungan )	80.050.264.196
(B)	Pajak Pertambahan Nilai ( PPN ) = 10% x (A)	8.005.026.420
(C)	JUMLAH TOTAL HARGA PEKERJAAN = (A) + (B)	88.055.290.615

Sumber : Data Analisa Perhitungan

### Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017

### Tabel Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan

Hasil perbandingan tebal lapis perkerasan lentur berdasarkan metode Analisa Komponen SKBI 1987 dan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 pada Jalan Lingkar Stadion Palaran sebagai berikut :

### Metode Analisa Komponen SKBI 1987

- Lapisan Laston AC-WC (MS 744) = 6 cm
- Lapisan Laston AC-BC (MS 744) = 6 cm
- Lapisan Pondasi Atas, Batu Pecah (CBR 100) = 35 cm
- Lapisan Pondasi Bawah, Sirtu/Pirtun



(CBR 50) = 25  
cm

### **Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017**

- Lapisan AC-WC  
= 4 cm
- Lapisan AC-BC  
= 6 cm
- Lapisan AC Base  
= 18 cm
- Lapisan Pondasi Atas  
Kelas A= 30 cm

Berdasarkan hasil perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) didapatkan harga pekerjaan sebagai berikut ;

- Metode Analisa  
Komponen SKBI  
1987 =  
Rp.88.050.290.615,00
- Metode Manual  
Desain Perkerasan  
Jalan 2017 =  
Rp.47.220.194.568,00

Jadi, didapat harga yang paling efisien menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 dengan rekapitulasi anggaran biaya (RAB) sebesar =  
Rp.47.220.194.568,00

### **Saran**

Dari hasil kesimpulan diatas, maka dapat dibuat saran dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Dalam menganalisa perbandingan tebal perkerasan lentur harus mengacu pada peraturan – peraturan yang berlaku. Seperti Analisa Komponen SKBI 1987 dan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017.
2. Berdasarkan pembahasan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 lebih efisien dalam Rekapitulasi Anggaran Biaya (RAB).

### **Daftar Pustaka**

Departemen Pekerjaan Umum  
*Perencanaan Tebal  
Perkerasan Lentur Jalan  
Raya Dengan Metode Analisis  
Komponen SKBI  
No.2.3.26/1987*

Kementerian Pekerjaan Umum dan  
Perumahan Rakyat Direktorat  
Jenderal Bina Marga *Manual  
Desain Pekerjaan Jalan*

(Revisi Juni 2017),  
No.04/SE/Db/2017.

<https://dpupr.grobogan.go.id/info/artikel/29-konstruksi-perkerasan-lentur-flexible-pavement>

[https://id.wikibooks.org/wiki/Penerapan\\_Geometrik\\_Jalan\\_Raya/Kelas\\_Jalan](https://id.wikibooks.org/wiki/Penerapan_Geometrik_Jalan_Raya/Kelas_Jalan)

<https://www.neliti.com/id/publication/s/281582/analisis-tebal-perkerasan-lentur-menggunakan-metode-analisa-komponen-dan-metode-aashto> pada ruas jalan Nagrak Kabupaten Bogor.

Ibrahim, H.Bachtiar, 1993, *Rencana Dan estimasi Real Of Cost*. Cetakan ke-2. Jakarta : Bumi Aksara

Listyaningrum, 2014, *Perbandingan Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Analisis Komponen SKBI 1987 Dengan Manual Desain*

*Perkerasan Jalan 2013 Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Serta Perhitungan Rencana Anggaran Biaya dan Time Schedule*. Tugas Akhir Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

*Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota* (Direktorat Jenderal Bina Marga :1997).

Baharuddin Kadir, 2019, *Analisa Perbandingan Perkerasan Jalan Menggunakan Metode Analisis Komponen SKBI 1987 Dengan Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 (studi khusus : pada jalan simpang TBA-pusat perkantoran kabupaten Mahakam Ulu)*. Tugas Akhir Universitas 17 Agustus 1945.