

**PERANCANGAN TEBAL PERKERASAN KAKU (Rigid Pavement)
MENGUNAKAN METODE MANUAL DESAIN PERKERASAN REVISI
SEPTEMBER 2017**

**(Studi Kasus : Jalan Jenderal Sudirman Desa Tanjung Punak - Jalan Pahlawan Desa
Puteri Sembilan, Rupa Utara)**

Yudi Suhandi¹, Guswandi²,

^[1]Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis

^[2]Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis

*Yudibks05@gmail.com*¹, *guswandi@polbeng.ac.id*²

Abstract

Road Jenderal sudirman and Pahlawan, North Rupa sub-district. It is a road that is used as a connecting access between villages and transportation which has an important role in the smooth mobilization of people, goods and services. Road Jenderal Sudirman and Hero have a total length of 9.1 km from the length of the road. At km 0 (zero) to 4.5 km it has been covered with rigid pavement, but at km 4.5 to 9.1 km it is still stockpiling base B. if the rainy season is inundated and the passing vehicles are stuck and during the dry season, the road will produce a lot of dust that disturbs road users. In order to obtain good road quality in present and future conditions, rigid pavement design is required. This planner uses the manual method of road pavement design 2017. This planner uses standard LHR data, field CBR results of 6.3%, design age 40 years. The results of this design use continuous concrete with reinforcement (BBDT), concrete slabs with 170 mm thickness using tie bar reinforcement with a diameter of 12 mm and a welded wire mesh reinforcement with a diameter of 8 mm with a planned budget of IDR 10,985,360,000.00

Keywords : Pavement, MDPJ September 2017, and AHSP 2016.

1. PENDAHULUAN

Jalan Jenderal sudirman dan Jalan Pahlawan kecamatan rupa utara. Merupakan jalan yang digunakan sebagai akses penghubung antar desa dan transportasi yang memiliki peran penting untuk kelancaran mobilisasi penduduk, barang dan jasa. Jalan jenderal sudirman dan jalan pahlawan memiliki panjang keseluruhan 9.1 km dari panjang jalan tersebut. Pada km 0 (nol) sampai 4,5 km sudah dilapisi dengan perkerasan kaku namun pada km 4,5 sampai 9,1 km masih timbunan base B. Dengan kondisi terdapat permasalahan yang terjadi pada base tersebut, permukaan timbunan jalan yang berlubang, sehingga apa bila musim penghujan jalan tergenang air dan kendaraan yang melewati terganggu dan pada saat musim kemarau, jalan tersebut akan menghasilkan banyak debu yang mengganggu pengguna jalan. Untuk mendapat kualitas jalan yang baik kondisi sekarang dan masa yang akan datang, maka diperlukan perancangan perkerasan kaku. Pada Perencanaan ini menggunakan metode manual desain perkerasan jalan revisi september 2017.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan perencanaan tebal perkerasan kaku (rigid pavement) adalah sebagai berikut:

1. Iis Suganda, 2018. Dengan judul “Perencanaan tebal Perkerasan Kaku dengan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi Juni 2017 dan Rencana Anggaran Biaya Studi Kasus Wonosari Barat Kecamatan Bengkalis”. Hasil

perhitungan tebal perkerasan kaku didapat dari metode Manual Desain Perkerasan Revisi Juni 2017, maka diketahui Nilai CBR tanah dasar 0,23% dengan tebal perkerasan kaku untuk Manual Perkerasan Revisi Juni 2017 adalah 200 mm dengan mutu beton K-300 digunakan tulangan anyaman welded wiremesh untuk tulangan memanjang menggunakan diameter 16 mm, dengan jarak 120 dan untuk tulangan melintang menggunakan diameter 16 mm dengan jarak 250 mm. Dengan tidak menggunakan tulangan ruji (dowel) dan tie bar sesuai dengan metode Manual Desain Perkerasan Revisi Juni 2017 dengan rencana anggaran biaya Rp. 10.018.000.000.

- Misriana, 2018. Dengan judul “Perbandingan Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Beton Semen Menggunakan Metode Bina Marga 2003 (Pd T-14-2003) Dan Bina Marga 2017 (Revisi Juni 2017) (Studi Kasus Jalan H. Ilyas, Kecamatan Bengkalis). Dimana hasilnya akan dibandingkan antara kedua metode tersebut. Perencanaan tebal perkerasan beton semen dengan CBR 0.398% dengan mutu beton K-300 berdasarkan Metode Bina Marga 2003 menunjukkan hasil bahwa ketebalan tersebut adalah 15 cm dengan tulangan memanjang diameter 16 mm jarak 18 cm dan tulangan melintang diameter 16 mm jarak 20 cm. Sedangkan untuk Bina Marga 2017 didapatkan ketebalan 20 cm dengan tulangan memanjang diameter 16 mm jarak 12 cm dan tulangan melintang diameter 16 mm jarak 20 cm.

3. METODE PENELITIAN

Adapun lokasi penelitian ini terletak pada jalan Jenderal Sudirman – Pahlawan dari KM 4,5 – KM 6,5. Pada penelitian ini, panjang jalan yang direncanakan yaitu dimulai dari STA 4+500 s/d STA 6+500. Terlihat seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

A. Alat dan Bahan

Adapun peralatan dan bahan yang digunakan dalam mendukung penelitian ini yaitu alat uji DCP, meteran, waterpass, tripod, rambu ukur, GPS, laptop, alat tulis, kamera, cat semprot dan minyak oli.

B. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur atau tahapan yang harus dilaksanakan dalam melakukan dalam penelitian ini antara lain: Jenderal Sudirman – Pahlawan, KM 4,5 – KM 6,5. Kecamatan Rupa Utara, Kabupaten Bengkalis sepanjang 2 km.

- 1) Tahapan persiapan, tahapan persiapan ini yakni menyiapkan materi yang berhubungan dengan topik penelitian yang berkaitan dengan perencanaan tebal perkerasan jalan. Menentukan latar belakang, ruang lingkup dan batasan masalah,

tujuan dan manfaat penelitian. Menyusun studi literatur yang berkaitan dengan tujuan penelitian.

- 2) Penentuan lokasi, penentuan lokasi sebagai aspek penting agar diperoleh data yang dibutuhkan merupakan hal yang perlu dipertimbangkan. Lokasi penelitian terletak di jalan
- 3) Pengumpulan data, adapun data yang dikumpulkan merupakan data primer, data primer adalah data yang diperoleh langsung dari lokasi penelitian, dalam hal ini didapatkan dengan melakukan survei langsung di lapangan. Adapun data-data yang diperoleh dari lapangan yaitu data CBR eksisting lapangan dan LHR lapangan.
- 4) Tahap perencanaan, pada tahap ini merupakan tahap yang dilakukan untuk mengetahui berapa tebal perkerasan yang seharusnya dan rencana anggaran biaya yang diperlukan.
- 5) Tahap kesimpulan, pada tahap ini merupakan tahap mendapatkan hasil tebal perkerasan beton semen dengan metode Manual Desain Perkerasan Jalan revisi september 2017.

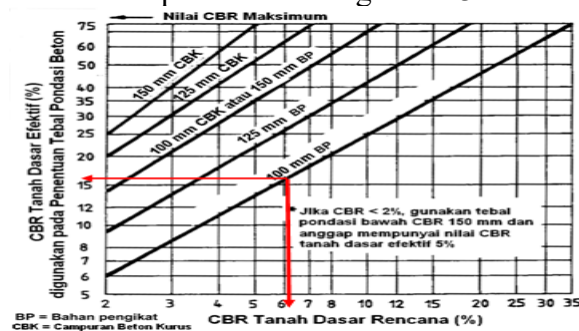
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

a. Data LHR

Merupakan data yang didapatkan dengan cara survei, lapangan mengetahui kendaraan aktual dan jenis kendaraan yang melintasi pada lokasi perancangan Berdasarkan survey lapangan jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan jenderal sudirman serta jalan pahlawan dengan jumlah kendaraan 69 kendaraan selama 16 jam per dua hari, sehingga LHR hasil survey lebih kecil dibandingkan LHR standar yang dikeluarkan oleh MDPJ 2017 yaitu sebesar 500 kendaraan per hari.

b. Data CBR

Berdasarkan SNI PD T-14-2003, nilai yang dipakai untuk perencanaan perkerasan kaku adalah CBR rata-rata sebesar 6.3 % didapat dari hasil pengujian di lapangan. Untuk menentukan hasil CBR efektif dapat dilihat dari gambar 3.1 dibawah ini :



Gambar 3.1 Grafik CBR PDT 14-2003

c. Perhitungan Tebal Pelat Beton Menggunakan Metode manual desain perkerasan revisi september 2017.

Dalam merencanakan tebal perkerasan kaku metode manual desain perkerasan revisi september 2017 diperlukan parameter desain. Adapun parameter yang digunakan dalam merencanakan tebal perkerasan kaku:

CBR	= 6,3 %
LHR Standar	= 500 ken
Mutu Beton (K)	= 24,90 Mpa
Kuat Tarik Lentur(Fcf)	= 3,75 Mpa
Perkerasan Rencana	= BBDT
Bahu Jalan	= Ya
Lajur pertumbuhan	= 0,192%
Ruji (Dowel)	= Tidak
Umur Rencana	= 40 Tahun

menentukan faktor pengali pertumbuhan lalu lintas ini untuk menghitung pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana yang akan direncanakan.

$$R = \frac{(1 + 0.01 \times 0,192\%)^{40} - 1}{0,192\%} = 41.53\%$$

d. Perhitungan Beban Lalu Lintas

Perhitungan beban lalu lintas dari data perkiraan untuk lalu lintas rendah bisa dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 3.2 Perhitungan Beban Lalu Lintas

Jenis Kendaraan	LHR rata-rata 2 arah thn 2020	Jenis Kel. Sumbu	Kelompok Sumbu 2020	Jumlah Kelompok Sumbu 2020-2060
kendaraan ringan	470	-	-	-
kendaraan berat truck 2 as	30	2	60.00	454804,72
Jumlah	500		60.00	454804,72
Kumulatif Kelompok Sumbu 2020 s/d 2060				454804,72

e. Pemilihan Jenis Perkerasan

Dari hasil perhitungan diatas, diperoleh beban lalu lintas untuk UR 40 tahun sebesar 267672.75. Maka berdasarkan tabel 2.2 untuk pemilihan jenis perkerasan sesuai dengan kondisi lapangan yaitu bagan desain 4A dengan struktur perkerasan kaku lalu lintas rendah (daerah perdesaan dan perkotaan).

f. Menentukan struktur Pondasi Jalan

Berdasarkan Hasil Grafik 3.1 Diatas nilai CBR efektif yang didapat sebesar 17 %. Dan untuk lapisan pondasi bawah menggunakan Agregat kelas B setebal 100 mm.

g. Deskripsi Struktur Perkerasan Pada Lajur Utama

Tabel 3.3 Deskripsi Struktur Perkerasan

	Tanah dasar			
	Tanah Lunak dengan		Dipadatkan Normal	
	Lapis Penopang			
Bahu pelat beton (<i>rired shoulder</i>)	Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tebal Pelat Beton (mm)			
Akses terbatas hanya mobil penumpang	160	175	135	150
dapat diakses oleh truck	180	200	160	175
Tulangan distribusi retak	Ya		Ya jika daya dukung fondasi tidak seragam	
LMC	Tidak dibutuhkan			
Lapis Fondasi Kelas A (ukuran butir nominal maksimum 30 mm)	125 mm			
Jarak sambungan melintang	4 m			

Dalam perancangan ini, menggunakan tipe pekerasan BBDT (Beton bersambung dengan tulangan), yang terdiri dari pelat beton semen dengan tebal tertentu dan diperkuat dengan sambungan memanjang dan melintang serta tulangan. Berdasarkan dari keterangan di atas bahwa dowel tidak di butuhkan maka peneliti hanya menggunakan tie bar (sambungan memanjang) untuk memperkuat beton, disamping itu juga tulangan tie bar digunakan untuk menjaga agar tepi atau ujung pelat beton yang berdampingan tetap dalam kondisi yang baik antara satu yang lain dan membantu terjadinya ikatan sempurna antar sambungan.

h. Analisa Fatik dan Erosi

Analisa fatik dan Erosi diperoleh hasil pelat beton 170 mm dengan mutu beton K-300 analisa fatik dengan nilai persen kerusakan $45 \% < 100\%$ dan analisa erosi dengan nilai kerusakan $0,3 < 100\%$ berarti tebal pelat aman, maka tebal pelat beton hasil perencanaan dengan Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 setebal 170 mm aman digunakan karena memenuhi syarat persen kerusakan analisa fatik dan erosi.

i. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Pada perencanaan perkerasan kaku jalan Jenderal Sudirman Desa Tanjung Punak serta jalan Pahlawan Desa Puteri Sembilan, kec. Rukat Utara didapat Rencana Anggaran Biaya Sebesar Rp. 10.985.360.000,00

5. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Dari perancangan tebal perkerasan kaku Metode Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi September 2017, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Tebal Perkerasan Kaku Berdasarkan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi September 2017 yaitu sebesar 170 mm.
2. Berdasarkan Rencana Anggaran Biaya Metode Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi September 2017 Sebesar Sebesar Rp. 10,985,360,000.00

b. Saran

Adapun untuk saran, yang sebaiknya dilakukan setelah penelitian ini yaitu pada perencanaan struktur plat beton akan lebih baik jika adanya analisa dengan program penganalisa struktur, misalnya SAP 2000.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Binamarga, (2017) Manual Desain Perkerasan Perkerasan Jalan 2017 Revisi September 2017, Kementerian Pekerjaan Umum & Perumahan Rakyat.
- Binamarga, (2003), Pedoman Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Tahun 2003
- Iis Suganda, (2018), *Perencanaan tebal Perkerasan Kaku dengan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi Juni 2017 dan Rencana Anggaran Biaya* (Studi Kasus Wonosari Barat Kecamatan Bengkalis) Program Studi D4 Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bengkalis.
- Misriana, 2018. *Perbandingan Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Beton Semen Menggunakan Metode Bina Marga 2003 (Pd T-14-2003) Dan Bina Marga 2017 (Revisi Juni 2017)* (Studi Kasus Jalan H. Ilyas, Kecamatan Bengkalis).

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, (2016) *Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*, Kementerian Pekerjaan Umum & Perumahan Rakyat.