

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN KAKU PADA RUAS  
JALAN LINGKAR MAJALAYA MENGGUNAKAN METODE  
BINA MARGA 2002**

**ERA APRILLA P  
NRP : 0121080**

**Pembimbing :Ir. SILVIA SUKIRMAN**

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA  
BANDUNG**

---

**ABSTRAK**

Mengingat kondisi perkerasan jalan yang ada saat ini banyak kerusakan baik yang diakibatkan oleh faktor alam, maupun faktor manusia dalam hal ini kendaraan sehingga perlu adanya peningkatan guna memenuhi kebutuhan lalu lintas yang makin tinggi, didalam proses perencanaan sebagai dasar untuk pelaksanaan perlu diperhatikan faktor – faktor diantaranya kenyamanan, keamanan serta faktor lain yang mendukung perencanaan matang dan terencana.

Pada saat ini tingkat pelayanan jalan dirasa masih kurang, sehingga perlu dibangun pembangunan jalan baru maupun peningkatan jalan perlu direncanakan dengan matang agar dapat menghasilkan suatu perencanaan yang efisien serta ramah lingkungan. Kebutuhan akan perasarana jalan yang baik merupakan sesuatu yang diharapkan oleh masyarakat dan merupakan faktor penunjang lancarnya perekonomian.

Perencanaan tebal perkerasan Jalan Lingkar Majalaya, Kabupaten Bandung, Jawa Barat dikerjakan dengan metode Bina Marga 2002. dari pengolahan data diperoleh LHR awal rencana sebesar 6013 kend/hari/2arah, nilai CBR 3 %. Tebal lapisan perkerasan rencana 16 cm dengan bahan Beton Semen. Tebal lapisan pondasi digunakan Campuran Beton Kuru setebal 10 cm

## DAFTAR ISI

<b>SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR</b> .....	i
<b>SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>PRAKATA</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Sistematika Pembahasan .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Fungsi dan Jenis Perkerasan Kaku .....	6
2.1.1 Lapisan Tanah Dasar .....	8
2.1.2 Lapisan Pondasi Bawah .....	11
2.1.3 Lapisan Beton Semen .....	14
2.2 Beban Lalu Lintas .....	16
2.2.1 Konfigurasi Sumbu dan Roda Kendaraan .....	16
2.2.2 Beban Sumbu .....	19

2.2.3	Beban Lalu Lintas Pada Lajur Rencana .....	23
2.3	Umur Rencana .....	26
2.4	Daya Dukung Tanah Dasar .....	26
2.5	Perencanaan Tebal Lapisan Perkerasan Kaku dengan Metode Bina Marga 2002 .....	36
2.5.1	CBR Tanah Dasar .....	37
2.5.2	Lalu Lintas Rencana .....	38
2.5.3	Perencanaan Tebal Pelat .....	40
2.5.4	Sambungan .....	41
2.6	Biaya .....	44
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>45</b>
3.1	Bagan Alir Penelitian .....	46
3.2	Lokasi Penelitian .....	47
3.3	Pengumpulan Data .....	48
3.4	Pengolahan Data .....	48
3.5	Estimasi Biaya .....	50
<b>BAB 4</b>	<b>PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>51</b>
4.1	Data Lalu Lintas .....	51
4.2	Hasil Perencanaan Tebal Perkerasan .....	52
4.3	Perencanaan Dimensi Sambungan .....	60
4.4	Data dan Analisis Biaya .....	60
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>67</b>
5.1	Kesimpulan .....	67
5.2	Saran .....	68

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>70</b>

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

$\phi$	= Diameter batang pengikat
AASHTO	= American Assosiation of State Highway and Transportation Official.
BBTT	= Beton Semen Bersambung Tanpa Tulangan
BJTP	= Baja Tulangan Polos
BJTU	= Baja Tulangan Ulir
BS	= Beban Sumbu
C	= Koefisien distribusi lajur kendaraan
CBK	= Campuran Beton Kurus
CBR	= California Bearing Ratio
DCP	= Dynamic Cone Penetrometer
$f_c'$	= Kuat tekan beton karakteristik 28 hari
$f_{cf}'$	= Kuat tarik lentur beton 28 hari
$f_{cs}$	= Kuat tarik belah beton 28 hari
FE	= Faktor Erosi
$F_{KB}$	= Faktor Keamanan Beban
FRT	= Faktor Rasio Tegangan
$f_y$	= Tegangan leleh rencana baja
h	= tebal pelat beton
i	= Laju pertumbuhan lalu lintas
JS	= Jumlah Sumbu
JSKN	= Jumlah Sumbu Kendaraaan Niaga
JSKNH	= Jumlah Sumbu Kendaraaan Niaga Harian

R	= Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas
SD	= Sumbu Depan
SB	= Sumbu Belakang
SGB	= Sumbu Gandeng Belakang kendaraan.
SGD	= Sumbu Gandeng Depan kendaraan.
SNI	= Standar Nasional Indonesia
STdRG	= Sumbu Tandem Roda Ganda
STRG	= Sumbu tunggal roda Ganda
STdRG	= Sumbu Tandem rodam Ganda
STRT	= Sumbu tunggal roda Tunggal
TE	= Tegangan Ekivalen
UR	= Umur Rencana

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Struktur perkerasan kaku .....	7
<b>Gambar 2.2</b>	Kelompok lapis tanah dasar dilihat dari muka tanah asli .....	9
<b>Gambar 2.3</b>	Berbagai konfigurasi sumbu kendaraan .....	17
<b>Gambar 2.4</b>	Berbagai konfigurasi sumbu dan lambangnya .....	18
<b>Gambar 2.5</b>	Pelimpahan beban kendaraan ke perkerasan jalan .....	20
<b>Gambar 2.6</b>	Distribusi beban kendaraan ke setiap sumbu .....	20
<b>Gambar 2.7</b>	Berbagai jumlah lajur lalu lintas .....	24
<b>Gambar 2.8</b>	Contoh distribusi jumlah kendaraan pada lajur lalu lintas .....	25
<b>Gambar 2.9</b>	Lapisan tanah dibawah satu titik pengamatan .....	29
<b>Gambar 2.10</b>	Contoh metode grafis untuk menentukan CBR segmen .....	33
<b>Gambar 2.11</b>	Sistem perencanaan perkerasan beton semen .....	36
<b>Gambar 2.12</b>	Tebal pondasi bawah minimum untuk perkerasan beton semen.	37
<b>Gambar 2.13</b>	CBR Tanah Dasar Efektif dan Tebal Pondasi Bawah .....	38
<b>Gambar 2.14</b>	Tipikal sambungan memanjang .....	42
<b>Gambar 2.15</b>	Sambungan pelaksanaan melintang .....	43
<b>Gambar 3.1</b>	Diagram alir penelitian .....	46
<b>Gambar 3.2</b>	Denah Rencana Jalan Lingkar Majalaya .....	47
<b>Gambar 4.1</b>	Tebal Pondasi Bawah Untuk Perkerasan Beton Semen .....	53
<b>Gambar 4.2</b>	CBR Tanah Dasar Efektif .....	53
<b>Gambar 4.3</b>	Sambungan Melintang dan Sambungan Memanjang .....	63

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Perbedaan Antara Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur .....	5
<b>Tabel 2.2</b>	Nilai Koefisien Gesekan ( $\mu$ ) .....	14
<b>Tabel 2.3</b>	Distribusi Beban Sumbu Untuk Berbagai Jenis Kendaraan .....	22
<b>Tabel 2.4</b>	Contoh Spektra Beban Sumbu .....	24
<b>Tabel 2.5</b>	Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien Distribusi (C) Kendaraan Niaga Pada Lajur Rencana .....	26
<b>Tabel 2.6</b>	Nilai R Untuk Menghitung CBR Segmen .....	30
<b>Tabel 2.7</b>	Contoh Metode Grafis Untuk Menentukan CBR Segmen .....	33
<b>Tabel 2.8</b>	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas .....	39
<b>Tabel 2.9</b>	Faktor Keamanan Beban .....	40
<b>Tabel 2.10</b>	Diameter Ruji .....	43
<b>Tabel 3.1</b>	Langkah – Langkah Perencanaan Tebal Perkerasan Beton semen .	49
<b>Tabel 4.1</b>	Rekapitulasi Hasil Survey Volume Kendaraan Tahun 2004 .....	52
<b>Tabel 4.2</b>	Konfigurasi dan Beban Sumbu .....	55
<b>Tabel 4.3</b>	Perhitungan Jumlah Sumbu Berdasarkan Jenis dan Bebannya .....	55
<b>Tabel 4.4</b>	Perhitungan Repetisi Sumbu .....	57
<b>Tabel 4.5</b>	Analisa Fatik dan Erosi .....	59
<b>Tabel 4.6</b>	Total Biaya Sepanjang 1 Km .....	66



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	Analisis fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, dengan/tanpa bahu beton .....	70
<b>Lampiran 2</b>	Analisis erosi dan jumlah repetisi beban berdasarkan faktor erosi, dengan bahu beton .....	71
<b>Lampiran 3</b>	Tegangan ekivalen dan faktor erosi untuk perkerasan dengan bahu beton .....	72
<b>Lampiran 4</b>	Harga satuan beton K-350 .....	73
<b>Lampiran 5</b>	Harga satuan beton K-250 .....	74
<b>Lampiran 6</b>	Harga satuan beton K-175 .....	75
<b>Lampiran 7</b>	Harga bahan .....	76