

ANALISIS TEBAL LAPISAN PERKERASAN LENTUR JALAN LINGKAR MAJALAYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALISIS KOMPONEN SNI 03-1732-1989

**Irwan Setiawan
NRP : 0021067**

Pembimbing : Ir. Silvia Sukirman

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

ABSTRAK

Bertambahnya tingkat kepadatan lalu lintas di Kabupaten Bandung mengundang Pemerintah untuk terus membangun jalan-jalan baru agar tingkat kepadatan lalu lintas tidak terlalu tinggi. Salah satu metode perencanaan tebal lapisan perkerasan adalah dengan cara metode Analisis Komponen SNI 03-1732-1989.

Perhitungan tebal lapisan perkerasan lentur dengan metode Analisis Komponen SNI 03-1732-1989 membutuhkan adanya data-data beban lalu lintas, daya dukung tanah dasar dan kondisi lingkungan yang diperoleh dari PT. KARPA, data tersebut adalah data tahun 2004. Data untuk perhitungan harga satuan diperoleh dari Dinas Bina Marga Propinsi Jawa Barat dimana data tersebut merupakan data pada tahun 2001.

Hasil Perencanaan Tebal Lapisan Perkerasan Lentur Jalan Lingkaran Majalaya dengan menggunakan metode Analisis Komponen SNI 03-1732-1989, harga termurah diperoleh untuk komposisi tebal lapis permukaan laston 10 cm, lapis pondasi batu pecah kelas B 20 cm dan lapis pondasi bawah sirtu kelas B 38 cm dengan harga Rp. 1.790.000.000 / kilometer. Tebal lapisan perkerasan yang paling tipis adalah dengan komposisi tebal lapis permukaan laston 20 cm, lapis pondasi batu pecah kelas B 20 cm dan lapis pondasi bawah sirtu kelas B 15 cm dengan tebal total 55 cm dengan harga Rp. 2.101.000.000 / kilometer.

DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4 Sistematika Pembahasan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Perkerasan	4
2.1.1 Macam-macam Perkerasan	6
2.1.2 Fungsi dan macam-macam Lapisan Perkerasan	8
2.2 Parameter Perencanaan Tebal Lapisan Perkerasan Jalan	10
2.2.1 Fungsi Jalan	11
2.2.2 Kinerja Perkerasan Jalan	12

2.2.3 Umur Rencana	15
2.2.4 Lalu Lintas	16
2.2.5 Sifat Tanah Dasar	21
2.2.6 Kondisi Lingkungan	24
2.2.7 Bentuk Geometrik Lapisan Perkerasan	26
2.3 Perencanaan Perkerasan Lentur Metode SNI 03-1732-1989	27
2.3.1 Lalu Lintas Harian	28
2.3.2 Angka Ekvivalen	28
2.3.3 Lintas Ekvivalen	29
2.3.4 Faktor Regional	30
2.3.5 Korelasi CBR – DDT	30
2.3.6 Indeks Permukaan (IP)	32
2.3.7 Indeks Tebal Perkerasan ($\overline{ITP}$)	33
2.3.8 Tebal Lapisan Perkerasan Lentur	35
2.4 Biaya	38
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	40
3.1 Bagan Alir Penelitian	41
3.2 Pengumpulan Data	42
3.3 Pengolahan Data	42
3.4 Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur	44
3.5 Analisis Biaya	44
BAB 4 ANALISIS PERHITUNGAN	45
4.1 Lokasi Penelitian	45
4.2 Data dan Pengolahan Data Volume Lalu Lintas	46

4.2.1 Data Lalu Lintas 2004	46
4.2.2 Volume Lalu Lintas Awal Umur Rencana	47
4.2.3 Volume Lalu Lintas Akhir Umur Rencana	48
4.3 Data dan Pengolahan Data Beban Sumbu serta Lintas Ekvivalen	48
4.3.1 Data Beban Kendaraan	48
4.3.2 Ekvivalen Beban Sumbu	49
4.3.3 Lintas Ekvivalen	50
4.4 Data dan Pengolahan Data Faktor Regional	51
4.5 Data dan Pengolahan Data Daya Dukung Tanah Dasar	52
4.6 Perhitungan Tebal Lapisan Perkerasan	52
4.6.1 Indeks Tebal Perkerasan	52
4.6.2 Tebal Masing-masing Lapisan Perkerasan	53
4.7 Data dan Pengolahan Data Biaya Perkerasan Lentur Jalan	55
4.7.1 Data Biaya Perkerasan Lentur	55
4.7.2 Perhitungan Biaya Perkerasan Lentur	55
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	62

DAFTAR PUSATAKA

LAMPIRAN

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

a	= Koefisien kekuatan relatif.
AASHTO	= American Assosiation of State Highway and Transportation Official.
AC	= Asfalt Concrete.
C	= Koefisien distribusi kendaraan.
CBR	= California Bearing Ratio.
DCP	= Dynamic Cone Penetrometer.
DDT	= Daya Dukung Tanah dasar.
E	= Ekvivalen kendaraan.
FR	= Faktor Regional.
i	= Faktor pertumbuhan lalu lintas.
IP	= Indeks Permukaan.
IPo	= Indeks Permukaan Awal umur rencana.
IPt	= Indeks Permukaan Akhir umur rencana.
ITP	= Indeks Tebal Perkerasan.
Kt	= Kekuatan tanah.
LEA	= Lintas Ekvivalen Akhir.
LEP	= Lintas Ekvivalen Permulaan.
LER	= Lintas Ekvivalen Rencana.
LET	= Lintas Ekvivalen Tengah.
LHR	= Lalu Lintas Harian Rata-rata.
LSS	= Lintas Sumbu Standar.

MS	= Marshall Stability.
n	= Jumlah tahun pengamatan.
PKL	= Pusat Kegiatan Lokal.
PKN	= Pusat Kegiatan Nasional.
PKW	= Pusat Kegiatan Wilayah.
RCI	= Road Condition Indexs.
SB	= Sumbu Belakang kendaraan.
SD	= Sumbu Depan kendaraan.
SGB	= Sumbu Gandeng Belakang kendaraan.
SGD	= Sumbu Gandeng Depan kendaraan.
SNI	= Standar Nasional Indonesia.
STA	= Stasioning.
T	= Beban sumbu, kg.
UR	= Umur Rencana.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Antara Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur	7
Tabel 2.2	Indeks Permukaan (IP) terhadap fungsi pelayanan	14
Tabel 2.3	Indeks kondisi jalan (RCI) terhadap kondisi permukaan jalan ...	15
Tabel 2.4	Distribusi beban sumbu untuk berbagai jenis kendaraan	19
Tabel 2.5	Pedoman penentuan jumlah lajur	20
Tabel 2.6	Koefisien distribusi kendaraan (C)	21
Tabel 2.7	Faktor Regional (FR)	30
Tabel 2.8	Indeks permukaan pada awal umur rencana (IPo)	32
Tabel 2.9	Indeks permukaan pada akhir umur rencana (IPt)	33
Tabel 2.10	Tebal minimum lapisan permukaan	36
Tabel 2.11	Tebal minimum lapisan pondasi	36
Tabel 2.12	Koefisien kekuatan relatif	37
Tabel 4.1	Data beban sumbu dan distribusi beban sumbu kendaraan	49
Tabel 4.2	Harga Satuan Bahan	55
Tabel 4.3	Biaya ruas jalan perkerasan lentur alternatif pertama	59
Tabel 4.4	Biaya ruas jalan perkerasan lentur alternatif kedua	59
Tabel 4.5	Biaya ruas jalan perkerasan lentur alternatif ketiga	60
Tabel 4.6	Perbandingan biaya berdasarkan alternatif tebal lapisan	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Klasifikasi fungsi jaringan jalan	12
Gambar 2.2	Kekasaran permukaan jalan	13
Gambar 2.3	Beban sumbu standar 18.000 pon	17
Gambar 2.4	Pergerakan air di badan jalan	25
Gambar 2.5	Lapisan perkerasan bentuk kotak	26
Gambar 2.6	Lapisan perkerasan selebar badan jalan	26
Gambar 2.7	Diagram Alir Metode SNI 03-1732-1989	27
Gambar 2.8	Korelasi CBR – DDT	31
Gambar 3.1	Bagan Alir Metodologi Penelitian	41
Gambar 3.2	Bagan alir pengolahan data lalu lintas	43
Gambar 3.3	Bagan alir pengolahan data CBR	43
Gambar 4.1	Denah Rencana Jalan Lingkar Majalaya	46
Gambar 4.2	Penggambaran nomogram untuk $IP_t = 2.0$ dan $IP_o = 3.9 - 3.5$	53
Gambar 4.3	Potongan melintang ruas jalan Lingkar Majalaya	56
Gambar 4.2	Tebal lapisan perkerasan	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Nomogram untuk $IPt = 2,5$ dan $IPo = \geq 4$	63
Lampiran 2	Nomogram untuk $IPt = 2,5$ dan $IPo = 3,9-3,5$	64
Lampiran 3	Nomogram untuk $IPt = 2,0$ dan $IPo = \geq 4$	65
Lampiran 4	Nomogram untuk $IPt = 2,5$ dan $IPo = 3,9-3,5$	66
Lampiran 5	Nomogram untuk $IPt = 1,5$ dan $IPo = 3,9-3,5$	67
Lampiran 6	Nomogram untuk $IPt = 1,5$ dan $IPo = 3,4-3,5$	68
Lampiran 7	Nomogram untuk $IPt = 1,5$ dan $IPo = 2,9-2,5$	69
Lampiran 8	Nomogram untuk $IPt = 1,0$ dan $IPo = 2,9-2,5$	70
Lampiran 9	Nomogram untuk $IPt = 1,0$ dan $IPo = \geq 2,4$	71
Lampiran 10	Harga satuan Lapisan Aus Aspal Beton	72
Lampiran 11	Harga satuan Lapisan Pengikat Aspal Beton	76
Lampiran 12	Harga satuan Lapis Pondasi kelas B CBR min 80 %	80
Lampiran 13	Harga satuan Lapis Pondasi Bawah kelas B CBR min 35 % ..	84
Lampiran 14	Gambar Rencana	88