

**ANALISA DESAIN OVERLAY DAN RAB RUAS JALAN PONCO - JATIROGO
LINK 032,
STA KM 143+850 – 146+850**

Nama Mahasiswa : Ocky Bahana Abdiano
NIM : 03111041
Jurusan : Teknik Sipil
Dosen Pembimbing : Ir. Sri Wiwoho M., MT

Abstrak

Jalan merupakan konstruksi bangunan sipil yang berfungsi sebagai prasarana perhubungan darat yang memegang peranan penting dalam peningkatan ekonomi. Upaya untuk mewujudkan hal tersebut adalah dilaksanakannya peningkatan ruas jalan Ponco - Jatirogo.

Dengan Mengacu dari latar belakang tersebut maka, dalam tugas akhir ini penulis membahas mengenai perencanaan jalan ini. Pembahasan pertama meliputi analisa kapasitas jalan dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJ I) 1997. Pembahasan kedua perencanaan tebal perkerasan jalan menggunakan Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Dengan Metode Analisa Komponen sesuai petunjuk DPU Bina Marga. Yang ketiga membahas perencanaan tebal lapis tambahan (overlay) dengan Manual Pemeriksaan Pengerasan Jalan Dengan Alat Bengkelman Beam, perencanaan drainase dengan menggunakan Metode S.N.I -03-3424-1994. Dan yang terakhir rencana anggaran biaya dengan menggunakan Buku Petunjuk Teknis Harga Satuan Pekerjaan Dinas Pekerjaan Umum Propinsi Jawa Timur.

*Hasil Perencanaan Peningkatan Jalan Ponco – Jatirogo Link 032,(KM,SBY) STA 143+850 – 146+850 ini diperoleh hasil pelebaran jalan dari 5m menjadi 7m. Dengan konstruksi pelebaran 10 cm laston MS 744. Perencanaan drainase (saluran tepi),berbentuk segi empat dengan pasangan batu kali dengan lebar dasar dan tinggi bervariasi.Total estimasi biaya **Rp.5.817.090.000,00** (Lima Milyar Delapan Ratus Tujuh Belas Juta Sembilan puluh Ribu Rupiah).*

Kata kunci : Overlay, Peningkatan Jalan.

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR PUSTAKA

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Permasalahan	1
1.3 Tujuan Penulisan	1
1.4 Batasan Masalah	1
1.5 Manfaat Penulisan	2
1.6 Lokasi Proyek.....	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendahuluan	3
2.2 Definisi Jalan Luar Kota	3
2.3 Analisa kebutuhan Pelebaran Jalan	3
2.3.1 Kontrol Geometrik Jalan.....	3
2.3.2 Kapasitas Dasar	10
2.3.3 Derajat Kejenuhan	14
2.4 Perencanaan Tebal perkerasan Jalan	15
2.4.1 Umur Rencana	15
2.4.2 Volume Lalu Lintas	16
2.4.3 Angka Ekuivalen	17
2.4.4 Jumlah Lajur Dan Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	18
2.4.5 Faktor Regional	19
2.4.6 Lintas Ekuivalen	19
2.4.7 Daya Dukung Tanah Dasar (DDT) Dan Nilai CBR.....	21
2.4.8 Indeks Permukaan.....	22
2.4.9 Koefisien kekuatan Relative (A)	23
2.4.10 Tebal Minimum Lapisan Perkerasan.....	25
2.4.11 Penentuan Tebal Perkerasan Pelebaran Jalan	26

2.5 Perencanaan Tebal Lapisan Tambahan.....	28
2.5.1 Data Lalu Lintas.....	28
2.5.2 Menghitung Lintas Ekvivalen Permulaan.....	28
2.5.3 Besarnya Lendutan Balik Yang Mewakili Segmen.....	28
2.5.4 Faktor Umur Rencana.....	29
2.5.5 Menentukan Jumlah Lalu Lintas Secara Akumulatif Selama Umur Rencana	29
2.5.6 Menentukan Lendutan Balik Yang Diijinkan.....	30
2.6 Perencanaan Drainase	32
2.6.1 Perencanaan Drainase Permukaan Jalan.....	32
2.6.2 Perhitungan Dimensi Saluran Tepi	37
2.7 Rencana Anggaran Biaya.....	41
2.7.1 Volume Pekerjaan.....	41
2.7.2 Harga Satuan Pekerjaan	41

BAB III METODOLOGI

3.1 Pengumpulan Data	42
3.2 Analisa Dan Peningkatan.....	42
3.2.1 Dalam Analisis Untuk pelebaran Jalan	42
3.2.2 Menghitung Rencana Tebal Perkerasan Pelebaran Jalan	42
3.2.3 Menghitung Pelapisan Ulang / Overlay Pada Jalan Lama	42
3.2.4 Merencanakan saluran Tepi Yang Dihitung.....	42
3.3 Gambar Teknik Hasil Perencanaan.....	43
3.4 Kesimpulan.....	43

BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Umum.....	45
4.2 Pengumpulan Data.....	45
4.2.1 Peta Lokasi	45
4.2.2 Geometrik Jalan.....	45

4.2.3 Data Lalu Lintas	46
4.2.4 Data CBR Tanah.....	46
4.2.5 Data Benkelmen Beam	47
4.2.6 Data Curah hujan.....	48
4.3 Pengolahan Data	49
4.3.1 Data Pertumbuhan Lalu Lintas Jalan Ponco-Jatirogo.....	49
4.3.2 Analisis data CBR.....	57
4.3.3 Analisis Data Benkelmen Beam	58
4.3.4 Analisis data Curah Hujan.....	60

BAB V PERHITUNGAN PERENCANAAN JALAN

5.1 Perencanaa Perkerasan Jalan	65
5.1.1 Kontrol Alignemen	65
5.1.2 Analisa Kapasitas Jalan	66
5.1.3 Penetapan Lebar Jalan	67
5.1.4 Perhitungan Nilai Qsmp	68
5.1.5 Perhitungan Angka Ekuivalen	68
5.1.6 Perencanaa Tebal Perkerasan	71
5.1.7 Perencanaa Tebal Lapis Tambahan	76
5.1.7.1 Menghitung Faktor Hubungan Antara Umur Rencana Dengan Perkembangan Lalu Lintas.....	76
5.1.7.2 Perhitungan Umur Rencana.....	77
5.1.7.3 Perhitungan Unit Ekuivalen Beban Standart (UE 18 KSAL)	78
5.1.7.4 Perhitungan Akumulatif Ekuivalen Beban Standart (AE 18 KSAL)....	78
5.1.7.5 Menghitung Lendutan Yang Dijinkan (<i>D</i>).....	75
5.1.7.6 Menghitung Tebal Overlay.....	75
5.2 Perencanaan Drainase	79
5.3 Perencanaan Gorong-gorong	89
5.4 Rencana Anggaran Biaya.....	90
5.4.1 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	91
5.4.2 Perhitungan Baiaya Satuan Pekerjaan	101
5.4.3 Analisa Harga Satuan	104
5.4.4 Rencana Anggaran Biaya.....	119

BAB VI KESIMPULAN 121

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jarak Pandangan Henti dan Jarak Pandangan Menyiap Minimum.....	7
Tabel 2.2. Kelandaian Maksimum ¹⁰	7
Tabel 2.3 Perbandingan Kelandaian Maksimum Jalan	8
Tabel 2.4 Tipe alinyemen umum	10
Tabel 2.5 Nilai emp Pada Jalan Dua Lajur Dua Jalur Tak Terbagi (2/2 UD)	11
Tabel 2.6 Nilai Kapasitas Dasar Pada Jalan Luar Kota 2 Lajur 2 Arah Tak Terbagi.....	12
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)	12
Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisahan Arah (FCsp.....	13
Tabel 2.9 Kelas Hambatan Samping.....	13
Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping (FCsf).....	14
Tabel 2.11 Koefisien smp	16
Tabel 2.12 Penentuan Fungsi Dan Kelas Jalan	16
Tabel 2.13 Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan	17
Tabel 2.14 Distribusi Beban Sumbu Dari Berbagai Jenis Kendaraan.....	18
Tabel 2.15 Jumlah Jalur Lalu Lintas	18
Tabel 2.16 Koefisien Distribusi Kendaraan.....	19
Tabel 2.17 Faktor Regional	19
Tabel 2.18 Nilai R untuk perhitungan CBR segmen	21
Tabel 2.19 Indeks Permukaan.....	22
Tabel 2.20 Indeks Permukaan Awal Umur Rencana (IPo).....	22
Tabel 2.21 Indeks Permukaan pada Akhir Umur Rencana (IPt)	23
Tabel 2.22 Koefisien Kekuatan Relatif Bahan.....	23
Tabel 2.23 Tebal Minimum Lapisan Perkerasan	25
Tabel 2.24 Tebal Minimum Lapis Pondasi Atas.....	26
Tabel 2.25 Faktor Keseragaman	28
Tabel 2.26 Hubungan Faktor Umur Rencana	

Dengan Perkembangan Lalu Lintas	29
Tabel 2.27 Hubungan AE18KSAL Dan Lebar Perkerasan.....	30
Tabel 2.28 Kemiringan Melintang Perkerasan dan Bahu Jalan.....	32
Tabel 2.29 Variasi YT.....	33
Tabel 2.30 Nilai Y N.....	33
Tabel 2.31 Nilai SN	34
Tabel 2.32 Hubungan Kondisi Permukaan Dengan Koefesien Hambatan.....	35
Tabel 2.33 Kecepatan Aliran Yang Dijinkan Berdasarkan Jenis Material	35
Tabel 2.34 Hubungan Kondisi Permukaan Tanah Dan Koefesien Pengaliran I	37
Tabel 2.35 Kemiringan Talud	39
Tabel 2.36 Harga n untuk Rumus Manning.....	40
Tabel 4.1 Data lalu lintas harian rata–rata ruas jalan Ponco -Jatirogo selama 5 tahun	46
Tabel 4.2 Data CBR.....	46
Tabel 4.3 Data Benkelman Beam.....	47
Tabel 4.4 Data Curah Hujan	48
Tabel 4.5 Pertumbuhan Lalu Lintas Sepeda Motor	50
Tabel 4.6 Pertumbuhan Lalu Lintas Sedan Jeep	51
Tabel 4.7 Pertumbuhan Lalu Lintas Mobil Penumpang.....	52
Tabel 4.8 Pertumbuhan Lalu Lintas Mikro Truck	53
Tabel 4.9 Pertumbuhan Lalu Lintas Bus.....	54
Tabel 4.10 Pertumbuhan Lalu Lintas Truk 2 AS	55
Tabel 4.11 Pertumbuhan Lalu Lintas Truk 3 AS	56
Tabel 4.12 Pertumbuhan Lalu Lintas Harian Rata – Rata Dari Tahun 2009 - 2020	57
Tabel 4.13 Perhitungan CBR Segmen 1	57
Tabel 4.14 Perhitungan CBR Segmen 2	57
Tabel 4.15 Data Benkelman Beam.....	59
Tabel 4.16 Perhitungan analisis Frekuensi Curah Hujan	60
Tabel 4.17 Perhitungan analisis Frekuensi Curah Hujan Stasiun Maibit.....	61
Tabel 4.18 Perhitungan analisis Frekuensi	

Curah Hujan Stasiun Rangel.....	61
Tabel 4.19 Perhitungan analisis Frekuensi	
Curah Hujan Stasiun Mendalem	62
Tabel 5.1 Kontrol Alinyemen Horisontal.....	65
Tabel 5.2 Kontrol Alinyemen Vertikal	66
Tabel 5.3 Derajat Kejenuhan (<i>Ds</i>)	67
Tabel 5.4 Rekapitulasi dimensi saluran tepi	87
Tabel 5.5 Rekapitulasi Gorong-Gorong	89
Tabel 5.6 Rekapitulasi Jembatan.....	89
Tabel 5.7 Perhitungan Pekerjaan Timbunan	
Tanah Kembali.....	94
Tabel 5.8 Volume Plesteran.....	96
Tabel 5.9 Perhitungan Pekerjaan	
Pasangan Batu Kali	98
Tabel 5.10 Perhitungan Galian.....	100
Tabel 5.11 Daftar Harga Satuan Pekerjaan.....	101
Tabel 5.12 Analisa Harga Satuan.....	104
Tabel 5.13 Rencana Anggaran Biaya.....	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Study.....	2
Gambar 2.1 Proses gerakan menyiap pada jalan 2 lajur 2 arah.....	6
Gambar 2.2 Lengkung Vertikal Cembung	10
Gambar 2.3 Nomogram 1 Untuk Penentuan Tebal Perkerasan ($I_{pt} = 2,5$ dan $I_{po} > 4$).....	27
Gambar 2.4 Grafik Penentuan tebal Lapisan Tambahan (overlay)	31
Gambar 2.5 Kurva Basis	34
Gambar 2.6 Sketsa batas pengaliran yang Diperhitungkan.....	36
Gambar 2.7 Drainase Tipe Segi Empat.....	38
Gambar 2.8 Drainase Tipe Trapesium	39
Gambar 3.1 Bagan Alir Studi.....	44
Gambar 4.1 Lokasi Studi.....	45
Gambar 4.2 Grafik Pertumbuhan Lalu lintas Sepeda Motor.....	50
Gambar 4.3 Grafik Pertumbuhan Lalu lintas Sedan Jeep Penumpang Tahun 2004 – 2007	51
Gambar 4.4 Grafik Pertumbuhan Lalu lintas Mobil Penumpang Tahun 2004 – 2007	52
Gambar 4.5 Grafik Pertumbuhan Lalu lintas Mikro Truck.....	53
Gambar 4.6 Grafik Pertumbuhan Lalu lintas Bus Penumpang Tahun 2004 – 2007.....	54
Gambar 4.7 Grafik Pertumbuhan Lalu lintas Truck 2 AS Tahun 2004 – 2007	55
Gambar 4.8 Grafik Pertumbuhan Lalu lintas Truck 3 AS Tahun 2004 – 2007	56
Gambar 4.9 Grafik Perhitungan CBR rencana Seg.1.....	58
Gambar 4.10 Grafik Perhitungan CBR rencana Seg.2.....	58
Gambar 4.11 Grafik Data Lendutan Balik	60
Gambar 5.1 Alinyemen Horisontal	65
Gambar 5.2 Alinyemen Vertikal	66
Gambar 5.3 Grafik Daya Dukung Tanah Semen 1	72
Gambar 5.4 Nomogram Segmen 1	73
Gambar 5.5 Potongan Tebal Perkerasan Segmen I.	76
Gambar 5.6 Potongan Tebal Perkerasan Segmen	76
Gambar 5.7 Grafik Untuk Menghitung Tebal Overlay.....	79

Gambar 5.8 Potongan Melintang Jalan.....	84
Gambar 5.9 Tampak Aliran Air.....	85
Gambar 5.10 Potongan Memanjang	86

DAFTAR PUSTAKA

Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Propinsi Jawa Timur, 2012,
“Harga Satuan Pekerjaan”.

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga,
“Manual Kapasitas Jalan Indonesia ”.

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga,.
**“ Petunjuk Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan
Metode Analisa Komponen”**,SNI NO : 1732.1989-F.

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga,
**“ Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan
”**,SNI 03 - 3424 – 1994.

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga,
“ Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan”,
No.038/T/BM/1997.

Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Propinsi Jawa Timur,
“ Perencanaan Teknik Jalan ”.