

PERBANDINGAN KONSTRUKSI PERKERASAN LENTUR DAN PERKERASAN KAKU PADA PROYEK PEMBANGUNAN PASURUAN- PILANG KABUPATEN PROBOLINGGO PROVINSI JAWA TIMUR

Oleh : Andini Fauwziah Arifin
Dosen Pembimbing : Sapto Budi Wasono, ST., MT.

ABSTRAK

Ruas jalan Pasuruan-Pilang merupakan jalan tingkat provinsi dan jalan penghubung utama. Keberadaan jalan ini sangat penting dalam kelancaran arus distribusi barang, jasa serta orang yang berada di Pasuruan dan sekitarnya. Dalam skripsi ini akan dibahas mengenai analisa perbandingan antara konstruksi perkerasan lentur dan perkerasan kaku untuk jalan raya Pasuruan-Pilang.

Metode yang digunakan pada perencanaan jalan ini meliputi perencanaan geometrik jalan, menghitung tebal lapis tambahan untuk perkerasan lentur dan menghitung tebal perkerasan kaku. Pada analisa perencanaan kapasitas untuk kebutuhan pelebaran jalan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, perencanaan tebal perkerasan lentur menggunakan Metode Analisa Komponen Bina Marga 1987 dan untuk perencanaan tebal perkerasan kaku jalan menggunakan Pedoman Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen.

Hasil analisis kapasitas jalan didapatkan nilai $DS = 1.23$ pada awal tahun 2014 sehingga jalan perlu dilakukan pelebaran dari 7 m menjadi 18 m sehingga diperoleh $DS = 0,75$ pada akhir tahun rencana 2024. Untuk perkerasan lentur diperoleh LASTON MS 744 dengan tebal 12 cm, agregat klas A dengan tebal 30 cm, dan agregat klas B dengan tebal 30 cm. Untuk tebal perkerasan kaku jalan dengan umur rencana 10 tahun diperoleh tebal total 42 cm dengan perincian lapisan bawah pondasi menggunakan Lean Mix Concrete dengan tebal 15 cm, dan lapis permukaan menggunakan perkerasan beton menerus dengan tulangan (K-400) dengan tebal 27 cm.

Dari hasil analisa perbandingan kedua jenis perkerasan tersebut diharapkan kita dapat memiliki gambaran untuk menentukan jenis perkerasan yang sesuai sehingga mampu mengatasi dan melayani beban lalu lintas yang cukup berat sesuai dengan umur rencana yang direncanakan.

Kata kunci: perkerasan lentur, perkerasan kaku, studi perbandingan, tulangan.

DAFTAR ISI

Cover depan.....	
Lembar Pengesahan.....	
Kata Pengantar.....	
Berita Acara Bimbingan.....	
Abstrak.....	i
Daftar Isi.....	ii
Daftar Tabel.....	vi
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Simbol.....	x
Daftar Rumus.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Peta Lokasi.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Perencanaan Pelebaran Jalan.....	5
2.1.1 Definisi Jalan Luar Kota.....	6
2.1.2 Analisa Data Lalu Lintas.....	6
2.1.3 Analisa Kapasitas Jalan.....	7
2.1.3.1 Teori Kapasitas Jalan Pada Kondisi Eksisting.....	7
2.1.3.1.1 Kapasitas Dasar (Co).....	8
2.1.3.1.2 Faktor Penyesuaian Akibat Lebar Lajur Lalu Lintas (FCw).....	9
2.1.3.1.3 Faktor Penyesuaian Akibat Pemisah Arah (FCsp).....	10
2.1.3.1.4 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FCsf).....	11
2.1.3.1.5 Penentuan Kapasitas Pada Kondisi Lapangan (C).....	12
2.1.3.1.6 Penentuan Derajat Kejenuhan (DS).....	12
2.2 Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan.....	15
2.2.1 Perkerasan Lentur (Flexible Pavement).....	15
2.2.1.1 Umur Rencana.....	15
2.2.1.2 Volume Lalu Lintas.....	16
2.2.1.3 Angka Ekuivalen.....	18
2.2.1.4 Jumlah Lajur dan Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	20
2.2.1.5 Faktor Regional.....	20
2.2.1.6 Lintas Ekuivalen.....	21
2.2.1.6.1 Lintas Ekuivalen Permulaan.....	21
2.2.1.6.2 Lintas Ekuivalen Akhir.....	22
2.2.1.6.3 Lintas Ekuivalen Tengah.....	22
2.2.1.6.4 Lintas Ekuivalen Rencana.....	23

2.2.1.7	Daya Dukung Tanah Dasar (DDT) dan Nilai CBR.....	23
2.2.1.8	Indeks Permukaan (IP).....	24
2.2.1.8.1	Indeks Permukaan Awal Umur Rencana (IPo).....	25
2.2.1.8.2	Indeks Permukaan Akhir Umur Rencana (IPt).....	26
2.2.1.9	Koefisien Kekuatan Relatif (a).....	26
2.2.1.10	Menentukan Tebal Minimum Lapis Perkerasan.....	27
2.2.1.11	Penentuan Indeks Tebal Perkerasan (ITP).....	29
2.2.1.12	Perencanaan Tebal Lapis Ulang (Overlay).....	30
2.2.1.12.1	Perhitungan Faktor Keseragaman Untuk Lendutan Balik.....	30
2.2.1.12.2	Besarnya Lendutan Balik yang Mewakili Suatu Segmen Jalan.....	31
2.2.1.12.3	Faktor Umur Rencana.....	32
2.2.1.13	Jumlah Lalu Lintas Akumulatif Selama Umur Rencana...	32
2.2.1.14	Akumulasi Ekuivalen Beban Sumbu Standar (CESA).....	33
2.2.1.15	Lendutan Balik yang Diijinkan.....	33
2.2.2	Perkerasan Kaku (Rigid Pavement).....	35
2.2.2.1	Struktur dan Jenis Perkerasan Beton Semen.....	35
2.2.2.2	Tanah Dasar.....	35
2.2.2.3	Pondasi Bawah.....	36
2.2.2.4	Beton Semen.....	39
2.2.2.5	Lalu-Lintas.....	39
2.2.2.5.1	Karakteristik Kendaraan.....	39
2.2.2.5.2	Umur Rencana.....	40
2.2.2.5.3	Perubahan lalu Lintas.....	40
2.2.2.5.4	Lalu Lintas Rencana.....	40
2.2.2.6	Faktor Keamanan Beban (Fkb).....	41
2.2.2.7	Perencanaan Tebal Pelat.....	41
2.2.2.8	Perencanaan Tulangan.....	46
2.2.2.9	Teknik Peyambungan dan Penulangan.....	50
2.2.3	Kontrol Geometrik Jalan.....	52
2.2.3.1	Kontrol Alinyemen Horizontal.....	56
2.2.3.2	Kontrol Alinyemen Vertikal.....	53
BAB III	METODELOGI.....	57
3.1	Pekerjaan Persiapan.....	57
3.2	Pengumpulan Data.....	57
3.3	Pengolahan Data.....	57
3.4	Perencanaan Peningkatan Jalan.....	58
3.4.1	Analisa Data Lalu Lintas.....	58
3.4.1	Merencanakan Tebal Perkerasan.....	58
3.5	Menghitung Tebal Lapis Tambahan (Overlay).....	59
3.6	Perencanaan Struktur Perkerasan Kaku.....	59
3.7	Kontrol Geometrik Jalan.....	59
3.8	Gambar Rencana.....	59
3.9	Kesimpulan dan Saran.....	59
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	61

4.1 Umum.....	61
4.2 Pengumpulan Data.....	61
4.2.1 Peta Lokasi.....	61
4.2.2 Geometrik Jalan.....	62
4.2.3 Data Lalu Lintas.....	63
4.2.4 Data CBR Tanah.....	63
4.2.5 Data Benkelmen Beam.....	64
4.2.6 Kondisi Existing Jalan.....	65
4.3 Pengolahan Data.....	66
4.3.1 Data Pertumbuhan Lalu Lintas Jalan Pasuruan-Pilang.....	66
4.3.2 Kontrol Alinyemen.....	80
4.4 Perencanaan Pelebaran Jalan.....	85
4.4.1 Analisa Kapasitas Jalan.....	85
4.5 Analisis Data CBR.....	89
4.6 Analisis Data Benkelmen Beam.....	90
4.7 Perhitungan Angka Ekuivalen Muatan Maksimum Kendaraan.....	92
4.8 Perencanaan Tebal Perkerasan.....	96
4.8.1 LHR Awal Tahun Rencana (Tahun 2014)	96
4.8.2 LHR Akhir Tahun Rencana (Tahun 2024)	97
4.8.3 Angka Ekuivalen (E).....	97
4.8.4 Lintas Ekuivalen Permulaan (Tahun 2014).....	97
4.8.5 Lintas Ekuivalen Akhir (Tahun 2024).....	98
4.8.6 Lintas Ekuivalen Tengah (LET).....	98
4.8.7 Lintas Ekuivalen Rencana (LER).....	99
4.8.8 Menentukan Faktor Regional (FR).....	99
4.8.9 Indeks Permukaan (IP).....	99
4.8.10 Menentukan Daya Dukung Tanah.....	99
4.8.11 Menentukan Indeks Tebal Perkerasan (ITP).....	100
4.8.12 Tanah Dasar (Subgrade).....	101
4.9 Penentuan Tebal Perkerasan.....	101
4.10 Perencanaan Tebal Overlay.....	102
4.10.1 Menghitung Faktor Antara Hubungan Umur Rencana Dengan Perkembangan Lalu Lintas.....	102
4.10.2 Perhitungan Umur Rencana.....	103
4.10.3 Perencanaan Tebal Lapis Tambah Berdasarkan Metode Pd T-05-2005-B	106
4.11 Perencanaan Perkerasan Kaku.....	107
4.11.1 Pondasi Bawah.....	107
4.11.2 Beton Semen.....	107
4.11.3 Umur Rencana.....	107
4.11.4 Lalu Lintas.....	107
4.11.4.1 Koefisien Distribusi (C).....	108
4.11.4.2 Faktor Keamanan Beban (Fkb).....	108
4.11.4.3 Data Teknis.....	109
4.12 Analisa Lalu Lintas.....	109
4.13 Perhitungan Tulangan.....	118

	4.13.1 Penulangan Memanjang.....	119
	4.13.2 Penulangan Melintang.....	120
BAB V	PENUTUP.....	123
	5.1 Kesimpulan.....	123
	5.2 Saran.....	125
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR PUSTAKA

- a) *Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. 1987. **Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen.***
- b) *Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. **Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).***
- c) *Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. 1994. “ **Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan “, SNI 03 - 3424 – 1994.***
- d) *Silvia Sukirman. 2010. **Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur.** Bandung : Nova Bandung.*
- e) *Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga, **Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota. Departemen PU, 1997.***
- f) *Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, **Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen Pd T-14-2003. Departemen Kimpraswil, 2003.***
- g) *Pedoman Perencanaan Tebal lapis tambah Perkerasan Lentur dengan Metoda Lendutan, No: Pd T-05-2005-B*