

TESIS

**KAJIAN PENANGANAN JALAN
RUAS JALAN BERENG BENGKEL – PILANG (KM.35)
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

Diajukan oleh :

BANJAR LUKITO LUMBAN TOBING
NIM : 147.142.0.0649

Disetujui untuk diuji :

Surabaya, 27 November 2016

Pembimbing 1 : Dr. Ir. Laksono Djoko Nugroho, MM. MT.

Pembimbing 2 : Ir. Hudhiyantoro, Msc.

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2017**

TESIS

KAJIAN PENANGANAN JALAN RUAS JALAN BERENG BENGKEL – PILANG (KM.35) PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Diajukan oleh :

BANJAR LUKITO LUMBAN TOBING
NIM : 147.142.0.0649

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus
pada ujian Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil
Program Pascasarjana Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 30 November 2016

Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir. Laksono Djoko Nugroho, MM., MT., PMA.SDA

Anggota : Ir. Hudhiyantoro, M.S

Anggota : Dr. Sri Wiwoho Mudjanarko, ST.MT

Mengetahui
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi MTS

(Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M. Eng) (Prof. Dr. Ir. Wateno Oetomo, MM, MT,DRTS)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan perlindungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini yang berjudul : **“KAJIAN PENANGANAN JALAN RUAS JALAN BERENG BENGKEL – PILANG (KM.35) PROVINSI KALIMANTAN TENGAH”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana strata 2 (S2) pada Program Studi Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam menyusun Tesis ini penulis merasakan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa pengarahan, perhatian dan bimbingan. Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. drg. Ida Ayu Brahmawati, Dipl. DHE. MPA, selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M. Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Wateno Oetomo, MM, MT., selaku Kaprodi Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Dr. Ir. Laksono Djoko Nugroho, MM, MT, PMa.SDA, selaku Pembimbing I atas bimbingannya selama ini sampai selesai.
5. Bapak Ir. Hudhiyantoro, M.Sc, selaku Pembimbing II atas bimbingannya selama ini sampai selesai.

6. Bapak dan ibu dosen yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas bimbingannya selama penulis mengikuti perkuliahan.
7. Para staf tata usaha baik umum dan akademik atas bantuannya yang telah memberikan informasi kepada penulis selama ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa Magister Teknik Sipil pada umumnya khususnya angkatan 24 tahun 2015/2016 yang selalu mendorong untuk menyelesaikan kuliah dan tesis ini.
9. Kepala Satker P2JN Provinsi Kalimantan Tengah, rekan-rekan kerja dan staf yang telah banyak memberikan bimbingan, dukungan dan saran dan data yang diperlukan dalam penyelesaian tesis ini.
10. Lebih khusus terima kasih penulis tujukan kepada istri tercinta dan anak-anak tersayang yang senantiasa memberikan dorongan dan doa.
11. Orangtua tercinta, Abang, Adek dan seluruh keluarga besar saya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terimakasih untuk dukungan Doa dan motivasi kepada saya.

Akhirnya, “Pujilah TUHAN, hai jiwaku, dan janganlah lupakan segala kebaikan – Nya”, semoga tesis ini ada manfaatnya.

Surabaya, November 2016

Banjar Lukito Lumban Tobing

ABSTRAKSI

Banjar Lukito Lumban Tobing, 2016
KAJIAN PENANGANAN JALAN
RUAS JALAN BERENG BENGKEL – PILANG (KM.35)
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Pembimbing 1 : Dr. Ir. Laksono Djoko Nugroho, MM., MT., PMA.SDA
Pembimbing 2 : Ir. Hudhiyantoro, M.Sc

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan memperoleh hasil kajian yang tepat dan dapat digunakan dalam penanganan jalan dengan mengacu kepada pertimbangan teknis, efisiensi biaya dan pemograman anggaran pelaksanaan jalan.

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode evaluasi. Metode evaluasi yaitu suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi dan mengkaji suatu objek yang ada.

Setelah melakukan tahapan penelitian, dengan mempertimbangkan aspek desain, dengan umur rencana lapis pondasi 40 tahun dan umur rencana lapis permukaan 20 tahun, maka dapat disimpulkan penanganan jalan pada ruas jalan Bereng Bengkel – Pilang/KM.35 menggunakan jenis konstruksi *Cemen Trade Recaycle Base* (CTRB), *Cemen Trade Base* (CTB), Agregat, dan *Overlay* Struktural. Berdasarkan dengan pertimbangan biaya dan pemograman, maka *Konstruksi Cemen Trade Recaycle Base* (CTRB) merupakan yang paling memenuhi, dimana biaya yang dibutuhkan Rp. 190.420.140.000 untuk 24,985 Km dan biaya Rp. 7.621.380.828 untuk per 1,0 Km, sehingga dapat dilaksanakan karena pagu anggaran pemograman yang tersedia untuk tahun 2017 per Km nya adalah Rp. 8.000.000.000.

Disarankan bahwa Penelitian ini dapat dipergunakan untuk pemograman anggaran penanganan jalan, sehingga desain yang diinginkan sudah sesuai dengan pagu anggaran yang tersedia.

Kata Kunci : kajian penanganan jalan berdasarkan desain, pagu anggaran dan pemograman

ABSTRACT

Banjar Lukito Lumban Tobing, 2016
Road handling study on road segment Bereng Bengkel - Pilang (KM.35)
in Central Kalimantan Province
Supervisor 1: Dr. Ir. LaksonoDjokoNugroho, MM., MT., PMA.SDA
Supervisor 2: Ir. Hudhiyantoro, M.Sc.

This research was conducted in order to obtain proper results of the study so that it can be used in road maintenance by reference to technical considerations, cost efficiency and implementation of the programming budget.

The method that applied in this research is descriptive evaluation method. Descriptive evaluation method is a research method that has aims to describe and evaluate / assess existing an object.

After doing the research stage, taking into account the aspects of design, Costs and Policy programming, it can be concluded that road handling on road Bereng Bengkel - Pilang / KM.35 in Central Kalimantan Province are using type of construction Cemen Trade Recaycle Base (CTRB) with foundation design life of 40 years and a design life of 20 years asphalt surface course. Estimated fee is Rp. 190,420,140,000. to 24,985 Km. Because of the cost for 1 Km is Rp. 7,621,380,828. it means that handling can be implemented because programming budget ceiling on 2017 per Km is Rp. 8,000,000,000. The budget ceiling specified in development programming is not suitable for designs using Cemen Trade Base (CTB), Aggregates and structural Overlay, because of the handling fee over than budget ceiling.

This research suggested can be used for programming budget road handling, so that the desired design is accordance with the available budget ceiling.

Keywords: An assessment of the road study based on the design, budget ceiling and policy programming.

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Persetujuan	i
Lembar Tim Penguji	ii
Kata Pengantar.....	iii
Abstraksi	v
Abstract	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Perumusan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.6. Pembatasan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Studi Terdahulu.....	8

	Halaman
2.2. Landasan Teori.....	9
2.2.1 Definisi, Fungsi dan Peranan Jalan.....	10
2.2.2 Macam – Macam Kerusakan Jalan.....	15
2.2.3 Rehabilitasi Perkerasan.....	17
2.2.4 Kebijakan Desain.....	19
2.2.5 Pemicu Penanganan Perkerasan	20
2.2.6 Desain Perkerasan	26
2.2.7 Lalu lintas	35
2.2.7.1 Analisa Volume Lalu lintas	35
2.2.7.2 Jenis Kendaraan	36
2.2.7.3 Faktor Pertumbuhan Lalu lintas	36
2.2.7.4 Pengaruh Alihan Lalu lintas	36
2.2.7.5 Faktor Distribusi Lajur dan Kapasitas Lajur	37
2.2.7.6 Perkiraan Faktor Ekuivalen Beban (<i>Vehicle Damage Factor</i>)..	37
2.2.7.7 Pengendalian Beban Sumbu	39
2.2.7.8 Beban Sumbu Standar	39
2.2.7.9 Distribusi Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga	39
2.2.7.10 Beban Sumbu Standard Kumulatif	40
2.2.7.11 Perkiraan Lalu lintas Untuk Jalan Dengan Lalu lintas rendah .	40
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Tahapan Penelitian	43

	Halaman
3.2. Pengumpulan Data	44
3.2.1 Jenis dan Sumber Data	44
3.2.2 Teknik Pengumpulan Data	45
3.2.3 Teknik Pengolahan Data	46
3.3. Kajian Kriteria Penanganan Jalan.....	46
3.4. Perhitungan Analisa Data Penanganan Jalan	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Kondisi Jalan Lokasi Penelitian	49
4.1.1 Foto Dokumentasi Lokasi Penelitian	50
4.2. Analisa Data dan Hasil Penelitian	52
4.2.1 Lalu lintas Harian dengan <i>Survei Traffic Automatic (ATC)</i>	52
4.2.2 Pengujian Lendutan alat <i>Falling Weight Deflectometer (FWD)</i> ...	53
4.2.3 Tebal Perkerasan Hasil Perhitungan Nilai ESAL	58
4.2.3.1 Perhitungan Tebal Perkerasan Untuk Lapis Permukaan Aspal Dengan Umur Rencana 20 Tahun	59
4.2.3.2 Perhitungan Tebal Perkerasan Lentur CTB dan CTRB dan Untuk Lapis Pondasi Dengan Umur Rencana 40 Tahun	63
4.2.3.3 Perhitungan Tebal Perkerasan Untuk Lapis Permukaan Aspal Dengan Umur Rencana 20 Tahun dan Lapis Pondasi Agregat Dengan Umur Rencana 40 Tahun.....	67

	Halaman
4.2.4 Analisa Struktural Penentuan Kebutuhan Tebal Overlay (AASTHO 1993).....	71
4.2.5 Analisa Fungsional.....	84
4.2.6 Pagu Anggaran	85
4.2.6.1 Rencana Anggaran Biaya Rekontruksi Jalan Dengan Pondasi CTRB	87
4.2.6.2 Rencana Anggaran Biaya Rekontruksi Dengan Pondasi CTB	88
4.2.6.3 Rencana Anggaran Biaya Rekontruksi Jalan Dengan Pondasi Agregat	89
4.2.6.4 Rencana Anggaran Biaya Overley Struktural	90
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	92
5.1.1 Desain	92
5.1.2 Biaya	93
5.2. Saran	94

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.1.	Ruas Jalan yang Menjadi Lokasi Penelitian	2
Tabel 2.1.	Umur Rencana, Hubungan Nilai Pemicu Penanganan dan Jenis Pelapisan Perkerasan	21
Tabel 2.2.	Deskripsi Pemicu (<i>Trigger</i>)	21
Tabel 2.3.	Pemilihan Jenis Penanganan pada Tahap Desain untuk Perkerasan Lentur Existing dan Beban Lain < 1 juta ESA4/10.....	23
Tabel 2.4.	Pemilihan Jenis Penanganan pada Tahap Desain untuk Perkerasan Lentur Existing dan Beban Lain 1-30 Juta ESA4/10	23
Tabel 2.5.	Pemilihan Jenis Penanganan pada Tahap Desain untuk Perkerasan Lentur Existing dan Beban Lain > 30 Juta ESA4/10	24
Tabel 2.6.	Pemicu Ketidak-Rataan untuk Overlay dan Rekonstruksi.....	25
Tabel 2.7.	Lendutan Pemicu untuk Lapis Tambah dan Rekonstruksi.....	26
Tabel 2.8.	Bagan Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum termasuk CTB.....	28
Tabel 2.9.	Bagan Desain Perkerasan Lentur Alternatif	29
Tabel 2.10.	Bagan Desain Perkerasan Lentur – Aspal dengan Lapis Pondasi Berbutir.....	30
Tabel 2.11.	Bagan Desain Perkerasan Kaku untuk Jalan Dengan Beban Lalu lintas Berat	31

	Halaman
Tabel 2.12. Bagan Desain Perkerasan Kaku untuk Jalan Dengan Beban Lalu lintas Rendah.....	32
Tabel 2.13. Bagan Desain Perkerasan Berbutir dengan Peleburan Aspal Tipis ..	33
Tabel 2.14. Bagan Desain Perkerasan Tanah Semen (Soil Cemen).....	33
Tabel 2.15. Bagan Desain Perkerasan Tanpa Penutup Beraspal dan Dengan Peleburan aspal Tipis	34
Tabel 2.16 Faktor Pertumbuhan Lalu lintas (i) Minimum Untuk Desain ...	36
Tabel 2.17 Faktor Distribusi Lajur	37
Tabel 2.18 Ketentuan Cara Pengumpulan Data Beban Lalu lintas	38
Tabel 2.19 Perkiraan Lalu lintas Untuk jalan dengan Lalu lintas Rendah ..	41
Tabel 2.20 Klasifikasi Kendaraan dan Nilai VDF Standar	42
Tabel 4.1 Data Teknis Ruas Jalan Bereng Bengkel – Pilang	49
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Lendutan Dengan FWD arah Kapuas	55
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Lendutan Dengan FWD arah Palangkaraya .	57
Tabel 4.4 Pagu Anggaran Fisik Tahun 2016	86
Tabel 4.5 Pagu Anggaran Fisik Tahun 2017	87
Tabel 4.6 Kuantitas dan Kebutuhan Anggaran Biaya Kontruksi CTRB ..	88
Tabel 4.7 Kuantitas dan Kebutuhan Anggaran Biaya Kontruksi Untuk CTB .	89
Tabel 4.8 Kuantitas dan Kebutuhan Anggaran Biaya Kontruksi Untuk Agregat.....	90
Tabel 4.9 Kuantitas dan Kebutuhan Anggaran Biaya Untuk Kontruksi Overlay	91

	Halaman
Tabel 5.1 Rekap Tebal Perkerasan Desain	92
Tabel 5.2 Rekap Anggaran Biaya	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar1.1. Peta Jalan Provinsi Kalimantan Tengah	3
Gambar1.2. Peta Lokasi Pekerjaan	4
Gambar2.1. Pemicu Konseptual untuk Penanganan Perkerasan	22
Gambar3.1. Diagram Alir Penelitian Secara Umum	48

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan Untuk Desain Rekontruksi Jalan Dengan CTRB.....	96
Lampiran 2	Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan Untuk Desain Rekontruksi Jalan Dengan CTB.....	97
Lampiran 3	Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan Untuk Desain Rekontruksi Jalan Dengan Agregat.....	98
Lampiran 4	Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan Untuk Desain Rekontruksi Jalan Dengan Overlay Struktural.....	98
Lampiran 5	Daftar Kuantitas Dan Harga Untuk Desain Rekontruksi Jalan Dengan CTRB.....	100
Lampiran 6	Daftar Kuantitas Dan Harga Untuk Desain Rekontruksi Jalan Dengan CTB.....	101
Lampiran 7	Daftar Kuantitas Dan Harga Untuk Desain Rekontruksi Jalan Dengan Agregat	102
Lampiran 8	Daftar Kuantitas Dan Harga Untuk Desain Rekontruksi Jalan Dengan Overlay Struktural.....	103
Lampiran 9	Daftar Perhitungan Kuantitas Untuk Desain Rekontruksi Jalan Dengan CTRB.....	104
Lampiran 10	Daftar Perhitungan Kuantitas Untuk Desain Rekontruksi Jalan Dengan CTB	105

	Halaman	
Lampiran11	Daftar Perhitungan Kuantitas Untuk Desain Rekontruksi Jalan Dengan Agregat.....	106
Lampiran12	Daftar Perhitungan Kuantitas Untuk Desain Rekontruksi Jalan Dengan Overlay Struktural.....	107
Lampiran13	Harga Dasar Satuan Upah dan Bahan	108
Lampiran14	Harga Perolehan Alat	109
Lampiran15	Mobilisasi	110
Lampiran16	Analisa Harga Satuan Lapis Pondasi Agregat Kelas S.....	112
Lampiran17	Analisa Harga Satuan Lapis Pondasi Agregat Kelas A	116
Lampiran18	Analisa Harga Satuan Lapis Pondasi Atas Bersemen (Cemen Trade Base) (CTB).....	120
Lampiran 19	Analisa Harga Satuan Lapis Pondasi Atas Bersemen (Cemen Treated Recaycler Base) (CTRB)	124
Lampiran 20	Analisa Harga Satuan Lapis Resap Pengikat Aspal Cair	128
Lampiran 21	Analisa Harga Satuan Lapis Perekat Aspal Cair	131
Lampiran 22	Analisa Harga Satuan Laston Lapis Aus (AC – WC)	134
Lampiran 23	Analisa Harga Satuan Laston Lapis Antara (AC – BC)	138
Lampiran 24	Analisa Harga Satuan Laston Lapis Pondasi (AC – BASE)	142
Lampiran 25	Analisa Harga Satuan Marka Jalan Termoplastik	146