

TESIS

**ANALISIS KETEBALAN DAN BIAYA PERKERASAN JALAN
DI RUAS JALAN TAMIANG LAYANG – PASAR PANAS
(BATAS PROVINSI KALIMANTAN SELATAN)
DENGAN METODE BINA MARGA 2013**

Diajukan oleh :

SAHAWUNG
NIM : 147.142.0.0663

Disetujui untuk diuji :

Surabaya,

Dosen Pembimbing 1 : Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M. Eng

Dosen Pembimbing 2 : Ir. Hary Moetriono, M.Sc.

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

TESIS

ANALISIS KETEBALAN DAN BIAYA PERKERASAN JALAN DI RUAS JALAN TAMIANG LAYANG – PASAR PANAS (BATAS PROVINSI KALIMANTAN SELATAN) DENGAN METODE BINA MARGA 2013

Diajukan oleh :

SAHAWUNG
NIM : 147.142.0.0663

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Dan dinyatakan lulus pada ujian Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M. Eng

Anggota : Ir. Hary Moetriono, M.Sc.

Anggota : Dr. Ir. Miftaql Huda, MT

Mengetahui
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dekan FT

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 perlindungan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini yang berjudul : **“ANALISIS KETEBALAN DAN BIAYA PERKERASAN JALAN DI RUAS JALAN TAMIANG LAYANG – PASAR PANAS (BATAS PROVINSI KALIMANTAN SELATAN) DENGAN METODE BINA MARGA 2013”** 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 Brahmasari, Dipl. DHE. MPA., selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Prof. Dr. V. Rudy Handoko, MS., selaku Direktur Pascasarjana 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. Muaffaq Achmad Jani M.Eng., selaku Pembimbing I atas bimbingannya selama ini sampai selesai.

5. Bapak Ir. Hary Moetriono, 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 2015/2017 yang selalu mendorong untuk menyelesaikan kuliah dan tesis ini.
9. Kepala Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Kalimantan Tengah, Kepala Bidang Bina Marga, dan rekan - rekan kerja pada Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Kalimantan Tengah yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini.
10. Lebih khusus lagi terima kasih penulis tujukan kepada Istri tercinta, anak – anak tersayang dan seluruh keluarga besar yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih untuk dukungan Doa dan motivasi selama ini kepada saya.

Dengan segala keterbatasan kemampuan yang dirasakan penulis dalam penyusunan tesis, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran dari para pembaca. Penulis berharap semoga tesis ini dapat menjadi sumbangan yang bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, Januari 2017

Sahawung

ABSTRAKSI

SAHAWUNG, 2017

ANALISIS KETEBALAN DAN BIAYA PERKERASAN JALAN DI RUAS JALAN TAMIANG LAYANG – PASAR PANAS (BATAS PROVINSI KALIMANTAN SELATAN) DENGAN METODE BINA MARGA 2013

Dosen Pembimbing 1 : Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M. Eng
Dosen Pembimbing 2 : Ir. Hary Moetriono, M.Sc.

Penurunan kinerja perkerasan jalan ditunjukkan dengan terjadinya kerusakan, yang mengganggu fungsi jalan dalam memberikan pelayanan kepada pengguna jalan. Faktor penyebab terjadi kerusakan permukaan jalan adalah beban lalu lintas harian rata-rata (LHR) dan kualitas jalan tersebut. Cara untuk memperlambat penurunan kinerja jalan adalah dilakukan pemeliharaan jalan secara berkesinambungan, sehingga jalan tersebut masih memiliki tingkat pelayanan yang baik.

Tujuan penelitian ini adalah (1) Mendapatkan cara yang tepat harus dilakukan untuk menyelesaikan kerusakan lapisan perkerasan jalan di ruas jalan Tamiang Layang – Pasar Panas, (2) Mendapatkan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan kerusakan lapisan perkerasan jalan tersebut.

Hasil penelitian adalah (1) Cara tepat yang harus dilakukan untuk menyelesaikan kerusakan lapisan perkerasan jalan tersebut adalah dengan memberikan tebal lapisan tambahan (*overlay*). Tebal lapisan tambahan 5 cm tersebut ditambahkan di lapisan ATB, yang awalnya 8 cm menjadi 13 cm.

Hal ini dilakukan jika lebih 10% dari panjang jalan adalah berupa retak, maka diperlukan peningkatan struktur, dan berdasarkan analisis dan perhitungan, didapat tebal lapisan tambahan sebesar 5 cm untuk umur rencana 5 tahun. (2) Setelah dilakukan perhitungan diperlukan biaya Rp 9.785.787.400,00 Milyar. untuk perbaikan perkerasan jalan. Hal tersebut disebabkan karena ada peningkatan pertumbuhan LHR sebesar 2,5%.

Kata kunci : perkerasan jalan, *overlay*, biaya

ABSTRACT

SAHAWUNG, 2017

ANALYSIS OF THE MAINTENANCE AND THICKNESS DESIGN FOR STREET PAVEMENT IN TAMIANG LAYANG ROADS TO PASAR PANAS AREAS (borderline of Kalimantan Selatan) a method based on BINA MARGA 2013 METHODS.

DOSEN PEMBIMBING I : DR. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M. Eng

DOSEN PEMBIMBING II : Ir. Hary Moetriono, M.Sc.

Decreasing of performance pavement roads could be shown as cracking the roads which could not be purpose good enough and disturbing road users. Its caused by the quality of the roads and loads of average daily traffic. The way of retarding for decrease its performance such as by keeping of sustanaible roads maintenance continually. So, its purpose still have in good level for roads work.

The purpose of this research are ; First, for getting how the ways to finish the cracking performance pavement roads arround roads of Tamiang Layang areas to Pasar Panas clearly. Second, to obtain how much does it cost which necessary for reconstruction of cracking roads maintenance.

The result is ; First, the way to finished of the cracking performance pavement roads clearly is by added overlay which measured five centimeters, and also TB layers which was first eight centimeters became thirteen centimeters .

According calculation and analysis, result obtained by the overlay which measured is five sentimeters could be for planning during five years. The result of calculating costs which necessary is Rp 9.785.787.400,00 miliar. It caused by increasing loads of average daily traffic which in percentages was 2,5 %.

Keywords : Pavement roads, overlay, maintenance

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR TIM PENGUJI.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian	6
1.6 Asumsi Penelitian.....	7
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	8
2.2 Konsep Jalan di Indonesia	8
2.2.1 Definisi Jalan	9
2.2.2 Bagian-Bagian Jalan.....	10
2.3 Sistem Jaringan Jalan	13
2.3.1 Berdasarkan Peran Pelayanan Jasa Distribusinya	13
2.3.2 Pengelompokan Jalan Berdasarkan Peranannya	13
2.3.3 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Peranannya	14
2.3.4 Wewenang Pengelolaan Jaringan Jalan.....	19

2.3.5	Klasifikasi Jalan dan Tingkat Pelayanan	20
2.3.6	Pengelompokan Jalan Menurut Kelasnya	22
2.4	Jenis Kerusakan Jalan	24
2.4.1	Retak (Cracking)	24
2.4.2	Distorsi (Distortion).....	27
2.4.3	Cacat Permukaan (disintegration), yang mengarah kepada kerusakan secara kimiawi dan mekanis dari lapisan perkerasan	28
2.4.4	Pengausan (Polished Aggregate).....	30
2.4.5	Kegemukan (Bleeding or Flushing).....	30
2.4.6	Penurunan Pada Bekas Penanaman Utilitas.....	30
2.5	Struktur Perkerasan Jalan.....	30
2.5.1	Lapisan Tanah Dasar.....	32
2.5.2	Lapisan Pondasi Bawah	33
2.5.3	Lapisan Pondasi	34
2.5.4	Lapisan Permukaan	35
2.6	Jenis Perkerasan Jalan	36
2.7	Lalu Lintas Kendaraan	37
2.8	Parameter Perencanaan Geometrik Jalan	37
2.8.1	Jarak Pandang.....	38
2.8.2	Alinemen Horisontal	39
2.8.3	Alinemen Vertikal.....	40
2.9	Parameter Perencanaan Perkerasan Jalan.....	41
2.9.1	Daya Dukung Tanah	41
2.9.2	Indeks Permukaan (IP).....	41
2.9.3	Umur Rencana.....	42
2.9.4	Indeks Tebal Perkerasan	42
2.9.5	Koefisien Kekuatan Relatif	42
2.10	Perencanaan Tebal Lapisan Tambahan.....	42
2.11	Volume Lalu-lintas Kendaraan	43
2.11.1	Angka Ekuivalen Beban Sumbu Kendaraan.....	43

2.11.2	Volume Jam Perencanaan (VJP).....	44
2.11.3	Angka Ekivalen Beban Sumbu Kendaraan.....	45
2.11.4	Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR).....	46
2.11.5	Lintas Ekivalen.....	46
2.11.6	Kecepatan Rencana	48
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		51
3.1	Rancangan Penelitian	51
3.1.1	Pengaruh Gaya Tumbuk Terhadap Umur Jalan	51
3.1.2	Pengaruh Beban Gandar Terhadap U Rencana Jalan	52
3.1.3	Penentuan Tebal Lapisan Tambahan.....	53
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	53
3.3	Instrumen Penelitian.....	53
3.4	Prosedur Pengumpulan Data	54
3.5	Cara Analisis Data.....	54
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		57
4.1	Pengaruh Gaya Tumbuk Terhadap Umur Jalan	57
4.1.1	Penentuan Karakter Lalu Lintas	57
4.1.2	Perhitungan LHR Rencana	59
4.1.3	Perhitungan Kenaikan LHR	60
4.1.4	Perhitungan Pertumbuhan LHR	61
4.1.5	Perhitungan Pertumbuhan LHR Tiap Tahun Berdasar Golongan Kendaraan.....	62
4.1.6	Perhitungan Lintas Ekivalen.....	63
4.2	Pengaruh Beban Gandar Terhadap Umur Rencana Jalan	66
4.2.1	Perhitungan Beban Gandar Kendaraan.....	66
4.2.2	Perbandingan Persentase ADT dan ESAL	67
4.2.3	Perhitungan Lendutan Jalan	71
4.3	Penentuan Tebal Lapisan Tambahan	71
4.4	Perhitungan Biaya Perkerasan Jalan	73

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
5.1 Kesimpulan	74
5.2 Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Hubungan Fungsi & Status Jalan Serta Kewenangan Penetapannya.....	18
Tabel 2.2.	Definisi Pengelompokan Jalan Umum	19
Tabel 2.3.	Kelas Jalan dan Spesifikasi Prasarana Jalan	22
Tabel 2.4.	Persyaratan Teknis Jalan Menurut Kelasnya	23
Tabel 2.5.	Standar Perencanaan Alinemen.....	39
Tabel 2.6.	Panjang Landai Kritis	40
Tabel 2.7.	Nilai N (15) Untuk Perhitungan AE 18 KSAL	48
Tabel 2.8.	Kecepatan Rencana	49
Tabel 2.9.	Pembagian Kelas Jalan	49
Tabel 4.1.	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i) Minimum Untuk desain	58
Tabel 4.2.	Jumlah Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) Untuk Umur Rencana 5 Tahun dan 10 Tahun, Arah Kota Tamiang Layang – Pasar Panas Berdasarkan Golongan Kendaraan	59
Tabel 4.3.	Jumlah Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) Untuk Umur Rencana 5 Tahun dan 10 Tahun, Arah Pasar Panas – Tamiang Layang Berdasarkan Golongan Kendaraan.....	60
Tabel 4.4.	Kenaikan Lalu Lintas Harian Rata – Rata Dari Tahun ke Tahun Berdasarkan Golongan Kendaraan.....	61
Tabel 4.5.	Pertumbuhan Lalu Lintas Harian Rata – Rata.....	61
Tabel 4.6.	Pertumbuhan Lalu Lintas Tiap Tahun Berdasarkan Golongan Kendaraan	62

Tabel 4.7.	Perhitungan Lintas Ekuivalen Permulaan Tahun 2016	63
Tabel 4.8.	Perhitungan Lintas Ekuivalen Akhir Tahun 2016	64
Tabel 4.9.	Perhitungan Lintas Ekuivalen Permulaan Tahun 2016	65
Tabel 4.10.	Persentase ESAL Bagi Setiap Jenis kendaraan Tahun 2016	67
Tabel 4.11.	Perbandingan Persentase ADT Jenis Kendaraan Ringan Dan Kendaraan Berat Yang Melewati Jalan Raya Tamiang Layang – Pasar Panas Sesuai Data Tahun 2016	67
Tabel 4.12.	Perbandingan Persentase ESAL Jenis Kendaraan Ringan Dan Kendaraan Berat Yang Melewati Jalan Raya Tamiang Layang – Pasar Panas Sesuai Data Tahun 2011	68
Tabel 4.13.	Hasil Pemeriksaan Ledutan Dengan Alat Benkelman Beam	68
Tabel 4.14.	Perhitungan Lendutan Jalan	69
Tabel 4.15.	Perhitungan Intial Traffic Number (ITN)	70
Tabel 4.16.	Perhitungan Tebal Lapisan Pondasi	71
Tabel 4.17.	Overlay Perkerasan Eksisting	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Peta Provinsi Kalimantan Tengah	2
Gambar 1.2.	Peta Kabupaten Barito Timur.....	3
Gambar 1.3.	Kerusakan (Retak Memanjang dan Bergelombang)	4
Gambar 2.1.	Bagian – Bagian Jalan	11
Gambar 2.2.	Skema Pengelompokan Jalan	14
Gambar 2.3.	Ilustrasi Prinsip Utama Klasifikasi Fungsi Jalan	15
Gambar 2.4.	Hirarki Pusat Kegiatan Dalam Jaringan Jalan Primer	16
Gambar 2.5.	Hirarki Pusat Kegiatan Dalam Jaringan Jalan Sekunder	17
Gambar 2.6.	Sumbu Standart 18000 lbs/8.16 ton	45
Gambar 3.1.	Flowchat Rancangan Penelitian	51
Gambar 4.1.	Grafik Kenaikan LHR Rata - Rata.....	61
Gambar 4.2.	Grafik Pertumbuhan LHR Rata - Rata	62
Gambar 4.3.	Grafik Lintas Ekuivalen Permulaan Tahun 2016	63
Gambar 4.4.	Grafik Lintas Ekuivalen Akhir Tahun 2016	64
Gambar 4.5.	Grafik Persentase ESAL Bagi Setiap Jenis kendaraan Tahun 2016	67