

**ANALISIS PENINGKATAN STRUKTUR  
JALAN PANGKALAN LADA – ASAM BARU  
KALIMANTAN TENGAH**

**TESIS**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Guna mencapai gelar Magister Teknik Sipil



Diajukan oleh :

**I GUSTI NGURAH MADE WIRAMA**  
**NIM : 147.142.0.0722**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2016**

# TESIS

## ANALISIS PENINGKATAN STRUKTUR JALAN PANGKALAN LADA – ASAM BARU KALIMANTAN TENGAH

Diajukan oleh :

**IGUSTI NGURAH MADE WIRAMA**

**NIM : 147.142.0.0722**

Disetujui untuk diuji :

Surabaya, .....

Dosen Pembimbing 1 : Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes .....

Dosen Pembimbing 2 : Ir. Bantot Sutriyono, M.Sc .....

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2016**

# TESIS

## ANALISIS PENINGKATAN STRUKTUR JALAN PANGKALAN LADA – ASAM BARU KALIMANTAN TENGAH

Diajukan oleh :

**I GUSTI NGURAH MADE WIRAMA**  
**NIM : 147.142.0.0722**

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 : 16 Desember 2016

### Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes .....

Anggota : Ir. Bantot Sutriyono, M.Sc .....

Anggota : Prof. Dr. H. Wateno Oetomo, MM, MT, Dr.TS .....

Mengetahui

Dekan  
Fakultas Teknik

Kaprodi  
Magister Teknik Sipil

Dr. Muaffaq A. Jani, Ir, M.Eng

Prof. Dr. H. Wateno Oetomo, MM, MT, Dr.TS

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, hanya limpahan rahmat, dan karunia Nya, sehingga tesis yang berjudul : “ **ANALISIS PENINGKATAN STRUKTUR JALAN PANGKALAN LADA – ASAM BARU KALIMANTAN TENGAH** “ ini dapat terselesaikan. Tugas tesis ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan derajat kesarjanaan S-2 Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945.

Penulis menyadari bahwa tesis yang disusun ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini. Dalam menyelesaikan tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. drg. Hj. Ida Aju Brahmasari, Dipl.DHE, MPA, selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
2. Dr. Muaffaq A. Jani, Ir, M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
3. Prof. Dr. H. Wateno Oetomo, MM, MT, Dr.TS, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil
4. Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes, selaku pembimbing I atas bimbingannya selama ini sampai selesai
5. Ir. Bantot Sutriyono, 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 C tahun 2014/2015 yang selaku mendorong untuk menyelesaikan kuliah dan tesis ini.
9. Rekan – rekan kerja, pimpinan 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 Ayahanda dan isteri tercinta Lenie Silviyanty, SE, anak – anak tersayang I Gusti Ayu Winie Kartika, I Gusti Ngurah Bayu Weraspati yang senantiasa memberikan dorongan dan doa.

Akhirnya semoga tesis ini ada manfaatnya

Surabaya, Oktober 2016  
Penulis

## ABSTRAK

**I Gusti Ngurah Made Wirama, 2014**  
**ANALISIS PENINGKATAN STRUKTUR JALAN**  
**PANGKALAN LADA – ASAM BARU KALIMANTAN TENGAH**  
**Pembimbing 1 : Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes**  
**Pembimbing 2 : Ir. Bantot Sutriyono, M.Sc**

Salah satu ruas jalan nasional di Kabupaten Kotawaringin Barat Provinsi Kalimantan Tengah adalah ruas jalan Pangkalan Lada – Asam Baru. Ruas jalan ini memiliki kondisi eksisting dengan lebar badan jalan 6,0 meter dan bahu jalan selebar 3 meter yang menggunakan tipe jalan 1/2 UD (1 lajur 2 arah). Ruas jalan ini merupakan ruas jalan yang sangat penting dalam perhubungan, karena ruas jalan ini berfungsi mendistribusikan barang maupun jasa di wilayah Kabupaten Kotawaringin Barat, Kotawaringin Timur dan Kabupaten Seruyan. Kondisi ruas jalan saat ini sudah beraspal concret tetapi terlihat bergelombang dan retak, terutama pada tikungan dan kemiringan jalan. Oleh karena itu ruas jalan Pangkalan Lada – Asam Baru memerlukan perkerasan jalan sebagai upaya untuk memberikan kenyamanan dan keamanan pengguna jalan.

Dari permasalahan tersebut perlu dilakukan penelitian untuk peningkatan struktur jalan di ruas jalan Pangkalan Lada – Asam Baru di Kabupaten Kotawaringin Barat.

Tujuan dari penelitian adalah (1) Mendapatkan tebal peningkatan struktur jalan di ruas jalan Pangkalan Lada – Asam Baru, (2) Mendapatkan biaya yang diperlukan untuk peningkatan struktur jalan di ruas jalan Pangkalan Lada – Asam Baru.

Setelah dilakukan perencanaan tebal lapisan perkerasan jalan, didapatkan bahwa (1) Tebal lapisan jalan yang diperlukan untuk konstruksi peningkatan jalan Pangkalan Lada – Asam Baru di Kabupaten Kotawaringin Barat selama umur rencana 5 tahun dengan rincian lapisan sebagai berikut :

Lapis Permukaan	: Laston MS = 744	: 10 cm
Lapis Pondasi Atas	: Batu pecah kelas A CBR 100	: 15 cm
Lapis Pondasi Bawah	: Sirtu kelas B CBR 50	: 25 cm

(2) Biaya yang diperlukan untuk peningkatan jalan Pangkalan Lada – Asam Baru di Kabupaten Kotawaringin Barat sebesar Rp 8.865.000.000,00

Kata kunci : peningkatan struktur jalan, perkerasan jalan, jalan nasional

## **ABSTRACT**

**I Gusti Ngurah Made Wirama, 2014**  
**STRUCTURE ANALYSIS OF ROAD IMPROVEMENT**  
**PANGKALAN LADA – ASAM BARU CENTRAL KALIMANTAN**  
**Pembimbing 1 : Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes**  
**Pembimbing 2 : Ir. Bantot Sutriyono, M.Sc**

*One of the national roads in Kotawaringin West Central Kalimantan province were roads Pangkalan Lada - Asam Baru. The road segment with the existing condition of the road width of 6.0 meters and 3 meters wide road shoulder which uses the type of road 1/2 UD (1-lane two-way). This road was a road that is very important in relationships, because this road serves to distribute goods and services in the region and the West Kotawaringin, East Kotawaringin Seruyan District. The condition of roads were paved concret but look wavy and cracks, especially at the corners and the slope of the road. Therefore roads Pangkalan Lada - Asam Baru require the pavement in an effort to provide comfort and safety of road users.*

*Of these problems need to do research to improve the road structure on the road Pangkalan Lada - Asam Baru in West Kotawaringin.*

*The purpose of this study were (1) Getting the thick structural improvement in road Pangkalan Lada - Asam Baru, (2) Getting the costs necessary for the improvement of road structure on the road Pangkalan Lada - Asam Baru.*

*After planning a thick layer of pavement, it was found that (1) Thick layers of a road needed for construction of road improvement Pangkalan Lada - Asam Baru District West Kotawaringin during the design life of 5 years with details of the following layers:*

<i>Base Surface</i>	<i>: Laston MS = 744</i>	<i>: 10 cm</i>
<i>Base Above</i>	<i>: Stone broke the class A CBR 100</i>	<i>: 15 cm</i>
<i>Base Bottom</i>	<i>: CBR 50 Sirtu class B</i>	<i>: 25 cm</i>

*(2) Costs required for road improvements Pangkalan Lada - Asam Baru in the District of West Kotawaringin Rp 8,865,000,000.00*

*Keywords: improvement of the structure of the road, pavement, national roads*

# DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR TIM PENGUJI.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1. Penelitian Terdahulu .....	7
2.2. Dasar Teori .....	9
2.2.1. Definisi Jalan .....	9
2.2.2. Bagian-Bagian Jalan .....	11
2.2.3. Sistem Jaringan Jalan.....	13
2.2.4. Perkerasan Jalan.....	21
2.2.5. Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan .....	33
2.2.6. Rencana Anggaran Biaya Proyek .....	36
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	47
3.1. Jenis Penelitian .....	47
3.2. Subyek Penelitian .....	48



3.2.1.	Populasi .....	48
3.2.2.	Sampel .....	48
3.3.	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	48
3.4.	Instrumen Penelitian .....	48
3.5.	Prosedur Pengumpulan Data .....	48
3.5.1.	Teknik Pengambilan Data Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR) .	49
3.5.2.	Teknik Pengambilan Data Daya Dukung Tanah (DDT) .....	49
3.5.3.	Teknik Pengambilan Data Faktor Regional (FR) .....	49
3.6.	Teknik Analisis Data .....	50
3.6.1.	Perhitungan Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR).....	50
3.6.2.	Perhitungan Nilai Ekvivalen.....	50
3.6.3.	Perhitungan Lalu Lintas Rencana.....	50
3.6.4.	Penentuan Daya Dukung Tanah .....	52
3.6.5.	Penentuan Nilai Faktor Regional (FR) .....	53
3.6.6.	Penentuan Indeks Permukaan .....	53
3.6.7.	Penentuan Indeks Tebal Permukaan .....	54
3.6.8.	Penentuan Tebal Lapis Perkerasan .....	54
3.6.9.	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	55
<b>BAB 4</b>	<b>ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>57</b>
4.1.	Perencanaan Tebal Lapisan Perkerasan Jalan.....	57
4.1.1.	Pengumpulan Data.....	57
4.1.2.	Perhitungan Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR).....	58
4.1.3.	Lalu Lintas Rencana .....	59
4.1.4.	Daya Dukung Tanah .....	63
4.1.5.	Faktor Regional .....	65
4.1.6.	Indeks Permukaan.....	65
4.1.7.	Indeks Tebal Permukaan.....	66
4.1.8.	Penentuan Tebal Perkerasan Lapisan .....	68
4.2.	Biaya Pelaksanaan Peningkatan Perkerasan Jalan.....	71
4.3.	Inflasi dan Bunga Bank .....	71
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>73</b>

5.1. Kesimpulan .....	73
5.2. Saran .....	74
DAFTAR PUSTAKA .....	75

## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1. Hubungan Fungsi & Status Jalan Serta Kewenangan Penetapannya.....	15
Tabel 2.2. Definisi Pengelompokan Jalan Umum.....	17
Tabel 2.3. Kelas Jalan dan Spesifikasi Prasarana Jalan .....	19
Tabel 2.4. Persyaratan Teknis Jalan Menurut Kelasnya .....	20
Tabel 2.5. Tabel Koefisien Distribusi Arah Kendaraan .....	23
Tabel 2.6. Nilai R Untuk Perhitungan CBR Segmen.....	27
Tabel 2.7. Faktor Regional (FR) .....	29
Tabel 2.8. $IP_o$ terhadap Jenis Lapis Permukaan .....	29
Tabel 2.9. Indeks Permukaan Akhir Umur Rencana (IPt) .....	30
Tabel 2.10. Koefisien Kekuatan Relatif.....	31
Tabel 2.11. Tebal Minimum Lapis Permukaan.....	32
Tabel 2.12. Batas Minimum Tebal Lapis Pondasi .....	32
Tabel 2.13. Jumlah Jalur Berdasarkan Lebar Perkerasan.....	33
Tabel 3.1. Form Perhitungan Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR) .....	48
Tabel 3.2. Form Perhitungan Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR) Untuk 5 Tahun.....	50
Tabel 3.3. Form Nilai Ekuivalen Sumbu Kendaraan (E).....	50
Tabel 3.4. Form Nilai Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	51
Tabel 3.5. Form Nilai Lintas Ekivalen Permulaan (LEP).....	51
Tabel 3.6. Form Nilai Lintas Ekivalen Akhir (LEA).....	51
Tabel 3.7. Form Nilai Lintas Ekivalen Tengah (LET).....	52
Tabel 3.8. Form Nilai Lintas Ekivalen Rencana (LER).....	52
Tabel 3.9. Form Pengukuran CBR Dengan DCP.....	53
Tabel 3.10. Form RAB Pekerjaan Peningkatan Perkerasan Jalan .....	55
Tabel 3.11. Rencana Jadwal Penelitian.....	56
Tabel 4.1. Perhitungan Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR) .....	58
Tabel 4.2. Perhitungan Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR) Untuk 5 Tahun.	58

Tabel 4.3. Nilai Ekuivalen Sumbu Kendaraan (E).....	60
Tabel 4.4. Nilai Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	61
Tabel 4.5. Nilai Lintas Ekivalen Permulaan (LEP).....	61
Tabel 4.6. Nilai Lintas Ekivalen Akhir (LEA).....	62
Tabel 4.7. Nilai Lintas Ekivalen Tengah (LET) .....	62
Tabel 4.8. Nilai Lintas Ekivalen Rencana (LER) .....	63
Tabel 4.9. Pengukuran CBR Dengan DCP .....	64
Tabel 4.10. RAB Pekerjaan Peningkatan Perkerasan Jalan .....	71

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Korelasi antara DDT dan CBR.....	28
Gambar 3.1. Kerangka Konsep Penelitian .....	47
Gambar 3.2. <i>Flowchat</i> Rancangan Penelitian .....	55
Gambar 4.1. Peta Ruas Jalan Pangkalan Lada – Asam Baru .....	57
Gambar 4.2. Nomogram untuk $IP_t = 2,5$ dan $IP_o \geq 4$ .....	67
Gambar 4.3. Susunan Konstruksi Perkerasan Jalan Hasil Perhitungan .....	69
Gambar 4.4. Struktur Lapis Permukaan Perkerasan Baru.....	70
Gambar 4.5. Diagram Aliran Kas .....	72