

**ANALISIS INVESTASI BIAYA UNTUK MENDAPATKAN
BIAYA YANG PALING EKONOMIS ANTARA PERKERASAN
JALAN LENTUR DAN PERKERASAN JALAN KAKU PADA
JALAN PUNDU - TUMBANG SAMBA 2
KABUPATEN KATINGAN KALIMANTAN TENGAH**

TESIS

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil



Diajukan oleh :

S U K A D I
NIM : 147.142.0.0680

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

TESIS

ANALISIS INVESTASI BIAYA UNTUK MENDAPATKAN BIAYA YANG PALING EKONOMIS ANTARA PERKERASAN JALAN LENTUR DAN PERKERASAN JALAN KAKU PADA JALAN PUNDU - TUMBANG SAMBA 2 KABUPATEN KATINGAN KALIMANTAN TENGAH

Diajukan oleh :

S U K A D I
NIM: 147.142.0.0680

Disetujui untuk diuji :

Surabaya, Desember 2016

Dosen Pembimbing 1 : Dr., Ir. Muslimin A. R., MSIE.

Dosen Pembimbing 2 : Budi Witjaksana, ST, MT

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

TESIS

ANALISIS INVESTASI BIAYA UNTUK MENDAPATKAN BIAYA YANG PALING EKONOMIS ANTARA PERKERASAN JALAN LENTUR DAN PERKERASAN JALAN KAKU PADA JALAN PUNDU - TUMBANG SAMBA 2 KABUPATEN KATINGAN KALIMANTAN TENGAH

Diajukan oleh :

S U K A D I
NIM : 147.142.0.0680

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 : Desember 2016

Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir. Muslimin AR, MSIE

Anggota : Budi Witjaksana, ST, MT

Anggota : Dr. Nawir R,ST, MT

Mengetahui
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945

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

Dengan memanjatkan puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul : ANALISIS INVESTASI BIAYA UNTUK MENDAPATKAN BIAYA YANG PALING EKONOMIS ANTARA PERKERASAN JALAN LENTUR DAN PERKERASAN KAKU PADA JALAN PUNDU-TUMBANG SAMBA 2 KABUPATEN KATINGAN KALIMANTAN TENGAH sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana strata 2 (S2) pada Program Studi Magister Teknis Sipil Program Pascasarjana, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam penyusunan tesis ini penulis merasakan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa pengarahan, perhatian dan bimbingan. Oleh kar kepada :

1. Bapak Dr., Ir. Muslimin A. R., MSIE dan Bapak Budi Witjaksana, ST, MT selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan pengarahan
2. Dr. Muaffaq A. Jani, Ir, M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.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 Progam Studi Magister Teknik Sipil
4. Bapak dan ibu dosen yang tidak bias saya sebutkan satu persatu atas bimbingannya selama penulis mengikuti perkuliahan.

5. Para staf tata usaha baik umum dan akademik atas bantuannya yang telah memberikan informasi kepada penulis selama ini.
6. Rekan-rekan mahasiswa Magister Teknik Sipil pada umumnya khususnya angkatan 24 tahun 2015/2017 yang selalu mendorong untuk menyelesaikan kuliah dan tesis ini.
7. Rekan-rekan kerja, pimpinan dan staf yang telah banyak memberikan bimbingan, dukungan dan saran dan data yang diperlukan dalam penyelesaian tesis ini
8. Lebih khusus saya terima kasih penulis tujukan kepada isteri tercinta Norhayati, anak-anak tersayang Bagustya Fazari, S.Kom dan Riki Yusuf yang senantiasa memberikan dorongan dan doa.

Akhirnya semoga tesis ini ada manfaatnya.

Surabaya, Desember 2016

Penulis

ABSTRAK

S u k a d i, 2016

ANALISIS INVESTASI BIAYA UNTUK MENDAPATKAN BIAYA YANG PALING EKONOMIS ANTARA PERKERASAN JALAN KAKU PADA JALAN PUNDU – TUMBANG SAMBA 2 KABUPATEN KATINGANKALIMANTAN TENGAH

Pembimbing 1 : Dr. Ir. Muslimin A. Rahim, MSIE

Pembimbing 2 : Budi Witjaksana, ST., MT

Dalam rangka menunjang pembangunan prasarana kota terpadu oleh Pemerintah Provinsi Kalimantan Tengah melalui Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Kalimantan Tengah dilakukan proyek peningkatan jalan untuk menunjang kelancaran pembangunan perekonomian khususnya di wilayah Kabupaten Katingan.

Salah satu ruas jalan Provinsi di Kabupaten Katingan Kalimantan Tengah adalah ruas jalan Pundu – Tumbang Samba 2. Kondisi ruas jalan saat ini kurang memadai untuk perkembangan lalu, jalan yang retak-retak, berlubang, serta bergelombang, menjadi masalah yang cukup mengganggu bagi pengguna jalan jurusan Pundu – Tumbang Samba 2.

Dari permasalahan tersebut perlu dilakukan peningkatan jalan di ruas jalan Pundu – Tumbang Samba2 di Kabupaten Katingan, yaitu Program Peningkatan Jalan Pundu – Tumbang Samba 2 dengan total panjang 12,50 km, dengan mendapatkan biaya yang paling ekonomis antara perkerasan lentur dan kaku.

Tujuan dari penelitian adalah (1) Melakukan analisis perhitungan teknis perkerasan jalan lentur pada ruas jalan Pundu-Tumbang Samba 2, (2) Melakukan analisis perhitungan teknis perkerasan jalan kaku pada ruas jalan Pundu-Tumbang Samba 2, (3) Melakukan analisis investasi pada pekerasan jalan lentur dan perkerasan kaku pada ruas jalan Pundu-Tumbang Samba 2 sehingga didapatkan biaya paling ekonomis.

Setelah dilakukan perencanaan tebal lapisan perkerasan jalan, didapatkan bahwa (1) Tebal lapisan jalan yang diperlukan untuk konstruksi peningkatan jalan Pundu – Tumbang Samba 2 Kabupaten Katingan selama umur rencana 10 dan 40 tahun.

Kata kunci : struktur jalan, perkerasan kaku dan lentur, jalan provinsi

ABSTRACT

S u k a d i, 2016

**ANALYSIS OF INVESTMENT COST TO GET THE MOST ECONOMICAL
COST BETWEEN FLEXIBLE PAVEMENT AND RIGID PAVEMENT ON
THE ROAD PUNDU – TUMBANG SAMBA 2
KATINGAN REGENCY OF CENTRAL KALIMANTAN**

Pembimbing 1 : Dr. Ir. Muslimin A. Rahim, MSIE

Pembimbing 2 : Budi Witjaksana, ST., MT

In order to support integrated urban infrastructure development by the Central Kalimantan provincial government through the Department of Public Works Highways Central Kalimantan province carried out road improvement project to support the economic development especially in the area Katingan.

One of the roads in the province of Central Kalimantan Katingan were roads Pundu - Tumbang Samba II. The condition of roads is currently inadequate for the development, road cracks, potholes and bumpy, a problem that is quite disturbing for road users majors Pundu - Tumbang Samba 2.

Of these problems is necessary to improve the way in road Pundu - Tumbang Samba 2 in Katingan, namely Pundu Road Improvement Program - Tumbang Samba 2 with a total length of 12.50 km, to get the most economically between flexible pavement and rigid pavement.

The purpose of this study are (1) do an analysis of reckoning flexible pavement of a road needed for construction of road improvement Pundu - Tumbang Samba 2 during the design life of 10 years, (2) an analysis of reckoning rigid pavement of road improvement Pundu - Tumbang Samba 2, (3) do an analysis invesment for flexible pavement, and rigid pavement of road Pundu - Tumbang Samba 2 so found the cost of the most economic.

After planning a thick layer of pavement, it was found that (1) Thick layers of a road needed for construction of road improvement Pundu - Tumbang Samba II Katingan during the design life of 10 years and 40 years.

Keywords: the structure of the road, flexible pavement, and rigid pavement provincial roads

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR TIM PENGUJI	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRAK</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	7
2.1. Penelitian Terdahulu	7
2.2. Dasar Teori	14
2.2.1. Jenis Konstruksi Perkerasan dan Komponennya	15
2.2.2. Fungsi Lapis Perkerasan	16
2.2.3. Parameter Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	19
2.2.4. Aspal	27
2.2.5. Beton Aspal	28
2.2.6. Jenis dan Fungsi Beton Aspal	29
2.2.7. Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan	30

2.2.8.	Perencanaan Tebal Lapisan Ulang	32
2.2.9.	Rencana Anggaran Biaya Proyek	36
BAB 3 METODE PENELITIAN		53
3.1.	Rancangan Penelitian	53
3.2.	Subyek Penelitian	54
3.2.1.	Populasi	54
3.2.2.	Sampel	54
3.3.	Lokasi dan Waktu Penelitian	54
3.4.	Instrumen Penelitian	54
3.5.	Prosedur Pengumpulan Data	55
3.6.	Teknik Analisis Data	55
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		57
4.1.	Perencanaan Peningkatan Perkerasan Jalan	57
4.1.1.	Perhitungan Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR)	58
4.1.2.	Perhitungan Nilai Ekuivalen	58
4.1.3.	Penentuan Nilai Faktor Regional (FR)	62
4.1.4.	Penentuan Nilai CBR Rata-rata dan DDT	63
4.1.5.	Penentuan Nilai IPo dan IPT	65
4.1.6.	Penentuan Indeks Tebal Permukaan (ITP)	65
4.1.7.	Penentuan Tebal Minimum dan Koefisien Kekuatan Perkerasan Jalan	66
4.2.	Struktur Perkerasan Kaku	67
4.3.	Bahu Jalan	69
4.4.	Gambar Desain Rencana	70
4.4.1.	Gambar Desain Rencana Perkerasan Lentur	70
4.4.2.	Gambar Desain Rencana Perkerasan Kaku	70
4.5.	Rencana Anggaran Biaya Perkerasan Jalan Lentur	71
4.6.	Rencana Anggaran Biaya Perkerasan Kaku	72
4.7.	Lapisan Perkerasan Overlay	72

4.8.	Perhitungan Investasi Biaya Menggunakan Annual Worth Analysis Nilai Tahunan	73
4.8.1.	Perhitungan Annual Worth Analysis Untuk Perkerasan Lentur	73
4.8.2.	Perhitungan Annual Worth Analysis Untuk Perkerasan Komposit	75
4.8.3.	Perbandingan Nilai Efisiensi Antara Perkerasan Jalan Lentur dan Perkerasan Jalan Kaku	76
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		77
5.1.	Kesimpulan	77
5.2.	Saran	77
DAFTAR PUSTAKA		79
LAMPIRAN		81

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	10
Tabel 2.2. Tabel Koefisien Distribusi Arah Kendaraan	16
Tabel 2.3. Faktor Regional (FR)	21
Tabel 2.4. IP_0 terhadap Jenis Lapis Permukaan	22
Tabel 2.5. Indeks Permukaan Akhir Umur Rencana (IPt)	22
Tabel 2.6. Koefisien Kekuatan Relatif	23
Tabel 2.7. Tebal Minimum Lapis Perkerasan	24
Tabel 2.8. Batas Minimum Tebal Lapis Pondasi	24
Tabel 2.9. Jumlah Jalur Berdasarkan Lebar Perkerasan	28
Tabel 3.1. Rencana Jadwal Penyusunan Tesis	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Kondisi Ruas Jalan Pundu – Tumbang Samba 2 Kabupaten Katingan	3
Gambar 2.1. Korelasi antara DDT dan CBR	20
Gambar 3.1. Flowchat Rancangan Penelitian	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Peta Jaringan Jalan Provinsi Kalimantan Tengah	81
Lampiran 2 : Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan	82
Lampiran 3 : Sketsa Penanganan	83
Lampiran 4 : Typical Cross.....	84
Lampiran 5 : Analisa Standar	86