

TESIS

ANALISIS KOMPARASI PEMBANGUNAN DAN PERAWATAN PERKERASAN JALAN LENTUR DENGAN KAKU PADA PROYEK JALAN MERR SURABAYA *FUTURE VALUE METHODS*

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil**



Diajukan oleh :

SUGENG WURYANTA
NIM : 1471800052

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020**

TESIS

ANALISIS KOMPARASI PEMBANGUNAN DAN PERAWATAN PERKERASAN JALAN LENTUR DENGAN KAKU PADA PROYEK JALAN MERR SURABAYA *FUTURE VALUE METHODS*

Diajukan oleh :

SUGENG WURYANTA
NIM : 1471800052

Disetujui untuk diuji :

Surabaya,

Dr. Budi Witjaksana, ST, MT
Dosen Pembimbing I

.....

Fredy Kurniawan, ST., MT., M.Eng., Ph.D
Dosen Pembimbing II

.....

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020**

TESIS

ANALISIS KOMPARASI PEMBANGUNAN DAN PERAWATAN PERKERASAN JALAN LENTUR DENGAN KAKU PADA PROYEK JALAN MERR SURABAYA *FUTURE VALUE METHODS*

Diajukan oleh :

SUGENG WURYANTA
NIM : 1471800052

**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 :**

Tim Penguji

Ketua : Dr. Budi Witjaksana, ST., MT.

Anggota 1 : Fredy Kurniawan, ST., MT., M,Eng., Ph.D.

Anggota 2 : Prof. Dr. Dr (TS). Ir.H. Wateno Oetomo, MM, MT.

Mengetahui
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dekan

Kaprodi

Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes Prof. Dr. Dr (TS). Ir.H. Wateno Oetomo, MM, MT

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul ANALISIS KOMPARASI PEMBANGUNAN DAN PERAWATAN PERKERASAN JALAN LENTUR DENGAN KAKU PADA PROYEK JALAN MERR SURABAYA *FUTURE VALUE METHODS* sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat strata 2 (S2) pada Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik 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 menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Budi Witjaksana, ST, MT, selaku pembimbing I atas bimbingannya selama ini sampai selesai
2. Fredy Kurniawan, ST., MT., M,Eng., Ph.D, selaku pembimbing II atas bimbingannya selama ini sampai selesai
3. Dr. Mulyanto Nugroho, MM, CMA, CPA, selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
4. Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
5. Prof. Dr.Dr(TS).Ir.H. Wateno Oetomo, MM, MT, selaku Kaprodi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
6. Bapak dan Ibu dosen yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu atas bimbingannya selama penulis mengikuti perkuliahan
7. Para staff 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 tahun 2018/2019 yang selalu mendorong untuk menyelesaikan kuliah dan tesis ini

Surabaya,

Sugeng Wuryanta

ABSTRAK

Kota Surabaya melalui Dinas PU Bina Marga dan Pematusan telah membangun jalan MERR yang menghubungkan Surabaya dengan Kabupaten Sidoarjo. Pembangunan jalan MERR diharapkan dapat mengalihkan arus lalu lintas terusan dari pusat kota. Untuk mempertahankan keberlanjutan pemanfaatan prasarana jalan sesuai dengan rencana pembangunan, perlu dilakukan pengelolaan operasi dan pemeliharaan yang harus direncanakan secara berkala terhadap jalan tersebut, sehingga mampu berfungsi secara optimal untuk mempermudah arus transportasi orang, barang dan jasa. Dari fakta tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui perkerasan jalan yang lebih menguntungkan dengan cara membandingkan antara perkerasan jalan lentur yang sudah ada dengan perkerasan kaku dengan umur rencana 20 tahun untuk jalan MERR (Segmen 1) Surabaya.

Tujuan penelitian adalah mendapatkan biaya perkerasan jalan kaku sehingga dapat menjadi pembanding perkerasan jalan lentur yang sudah ada untuk jalan MERR (Segmen 1) Surabaya dan mendapatkan jenis konstruksi jalan yang paling menguntungkan untuk umur rencana 20 tahun.

Hasil penelitian perbandingan bobot biaya pembangunan perkerasan lentur dengan bobot biaya perkerasan kaku pada jalan MERR (Segmen 1) Surabaya, adalah 1 : 1,23 Menunjukkan bahwa bobot biaya pembangunan perkerasan kaku terlihat lebih besar dibandingkan dengan bobot biaya pembangunan perkerasan lentur. Dan berdasarkan perhitungan biaya total pembangunan dan perawatan perkerasan jalan MERR (Segmen 1) Surabaya, jenis konstruksi jalan yang paling menguntungkan untuk umur rencana 20 tahun dengan *Future Value Methods* adalah perkerasan jalan kaku dengan penghematan sebesar 45,23 % dibandingkan dengan perkerasan jalan lentur.

Kata kunci : perkerasan jalan kaku, perkerasan jalan lentur, MERR

ABSTRACT

The city of Surabaya, through the Department of Public Works of Public Works and Pematusan, has built a MERR road connecting Surabaya with Sidoarjo Regency. The MERR road construction is expected to divert the flow of canal traffic from the city center. To maintain the sustainable use of road infrastructure in accordance with the development plan, it is necessary to manage operations and maintenance that must be planned regularly for the road, so that it is able to function optimally to facilitate the flow of transportation of people, goods and services. From this fact, it is necessary to conduct research to find out more favorable road pavement by comparing the existing flexible pavement with rigid pavement with a planned age of 20 years for MERR (Segment 1) Surabaya.

The research objective is to obtain the cost of rigid road pavement so that it can be a comparison of existing flexible road pavement for MERR (Segment 1) Surabaya roads and obtain the most favorable type of road construction for the 20-year plan

The results of the comparative study of the weight of the flexible pavement construction costs with the weight of the rigid pavement costs on the MERR (Segment 1) Surabaya, are 1: 1.23. Shows that the weight of the rigid pavement construction costs is greater than the weight of the flexible pavement construction costs, And based on the calculation of the total cost of development and maintenance of the pavement MERR (Segment 1) Surabaya, the most profitable type of road construction for the planned 20-year life with Future Value Methods is rigid pavement with savings of 45.23% compared to flexible pavement.

Keywords: rigid pavement, flexible pavement, MERR

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN TIM PENGUJI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	7
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Manfaat Penelitian	7
1.5. Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian.....	8
1.6. Sistematika Penulisan.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Penelitian Terdahulu	9
2.2. Dasar Teori	19
2.2.1. Bagian-Bagian Jalan.....	19
2.2.2. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Peranannya	20
2.2.3. Pengelompokan Jalan Menurut Kelasnya.....	22
2.2.4. Klasifikasi Jalan dan Tingkat Pelayanan	23
2.2.5. Perkerasan Jalan.....	24
2.2.6. Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	25
2.2.7. Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	33
2.2.8. Rencana Anggaran Biaya Proyek	42
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	51
3.1. Rancangan Penelitian	51
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	59
4.1. Perkerasan Lentur dan Perencanaan Perkerasan Kaku.....	59
4.1.1. Perkerasan Lentur Metode Bina Marga.....	59
4.1.2. Perencanaan Perkerasan Kaku Metode Bina Marga	60
4.2. Biaya Pembangunan Perkerasan Jalan.....	61
4.2.1. Biaya Pembangunan Perkerasan Jalan Lentur	61
4.2.2. Biaya Pembangunan Perkerasan Jalan Kaku	63
4.2.3. Perbandingan Biaya Pembangunan Perkerasan Lentur dan Perkerasan Kaku.....	64
4.3. Perbandingan Biaya Pembangunan dan Perawatan Perkerasan Jalan MERR Surabaya.....	65
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
5.1. Kesimpulan.....	68
5.2. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian yang Akan Dilakukan	14
Tabel 2.2. Hubungan Fungsi dan Status Jalan Serta Kewenangan Penetapannya	21
Tabel 2.3. Kelas Jalan dan Spesifikasi Prasarana Jalan.....	22
Tabel 2.4. Persyaratan Teknis Jalan Menurut Kelasnya.....	23
Tabel 2.5. Nilai Koefisien Gesekan (μ).....	28
Tabel 2.6. Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien Distribusi Kendaraan Niaga Pada Lajur Rencana.....	28
Tabel 2.7. Faktor pertumbuhan lalu lintas (R).....	29
Tabel 2.8. Faktor Keamanan Beban	30
Tabel 2.9. Tabel Koefisien Distribusi Arah Kendaraan	34
Tabel 2.10. Nilai R Untuk Perhitungan CBR Segmen	36
Tabel 2.11. Faktor Regional (FR)	38
Tabel 2.12. IP_0 terhadap Jenis Lapis Permukaan	39
Tabel 2.13. Indeks Permukaan Akhir Umur Rencana (IPT).....	39
Tabel 2.14. Koefisien Kekuatan Relatif	40
Tabel 2.15. Tebal Minimum Lapis Permukaan.....	41
Tabel 2.16. Batas Minimum Tebal Lapis Pondasi	41
Tabel 3.1 Rencana Jadwal Penyusunan Tesis	58
Tabel 4.1. RAB Pembangunan Perkerasan Lentur Jalan MERR (segmen 1) Surabaya	61
Tabel 4.2. RAB Pembangunan Perkerasan Kaku Jalan MERR (segmen 1) Surabaya	63
Tabel 4.3. Perbandingan Rekapitulasi RAB Pembangunan Perkerasan Lentur dan Perkerasan Kaku Jalan MERR (segmen 1) Surabaya	64
Tabel 4.4. Perbandingan Biaya Pembangunan dan Perawatan Perkerasan Jalan MERR (segmen 1) Surabaya.....	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Penentuan CBR Tanah Dasar Rencana	26
Gambar 2.2. Penentuan CBR Tanah Dasar Efektif	27
Gambar 2.3. Korelasi antara DDT dan CBR	37
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Rancangan Penelitian	51
Gambar 4.1. Susunan Konstruksi Tebal Perkerasan Lentur	59
Gambar 4.2. Susunan Konstruksi Tebal Perkerasan Kaku	60

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan LHR, Ekivalen	71
Lampiran 2. Konfigurasi Sumbu.....	72
Lampiran 3. Perhitungan Repetisi Sumbu	74
Lampiran 4. Pengukuran CBR.....	76
Lampiran 5. Perhitungan Tebal Slab.....	78
Lampiran 6. RAB.....	84
Lampiran 7. Gambar Peta Lokasi, Lay Out dan gambar potongan.....	88
Lampiran 8. Surat Pernyataan Plagiasi.....	89