

TUGAS AKHIR

ANALISA TEBAL LAPIS TAMBAH (*OVER LAY*) MENGGUNAKAN METODE MANUAL DESAIN PERKERASAN 2017

(Studi Kasus : Ruas Jl. Kalianak Osowilangun, Kecamatan Benowo, Surabaya)



MUCHAMMAD ZAINUR ROFIQ

NIM : 17.11.0001

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA SURABAYA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST.)
di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya**

oleh :

Muchammad Zainur Rofiq

17.11.0001

Tanggal Ujian : 11 Januari 2022

Disetujui oleh:

Pembimbing,

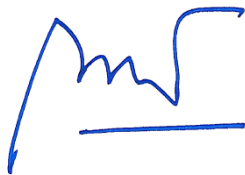


Dr. Ir. Siswoyo, MT.

NIK : 92177-ET

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Johan Paing H.W, ST.MT

NIK: 196903102005011002

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Dr. Ir. Soebagio, MT

NIK: 9429-ET

LEMBAR PENGESAHAN REVISI

Judul : **ANALISIS PERBANDINGAN TEBAL LAPIS TAMBAH (*OVER LAY*)
*MENGGUNAKAN METODE MANUAL DESAIN PERKERASAN 2017***
(*Studi Kasus : Ruas Jl. Kalianak Osowilangun, Kecamatan Benowo, Surabaya*)

Nama : **Muchammad Zainur Rofiq**

NPM : **17.11.0001**

Tanggal Ujian : 11 Januari 2022

Disetujui oleh :

Dosen Penguji I,



Dr. Ir. Soerjandani PM, MT.

NIK : 94245-ET

Dosen Penguji II,



Akhmad Maliki, ST., MT.

NIK : 16762-ET

Mengetahui,

Dosen Pembimbing,,



Dr. Ir. Siswoyo, MT.

NIK : 92177-ET

**ANALISIS LAPIS TAMBAH (*OVER LAY*) MENGGUNAKAN METODE
MANUAL DESAIN PERKERASAN 2017**

(Studi Kasus : Ruas Jl. Kalianak Osowilangun, Kecamatan Benowo, Surabaya)

Nama mahasiswa : Muchammad Zainur Rofiq
NPM : 17110001
Jurusan : Teknik Sipil FT-UWKS Dosen
pembimbing : Dr. Ir. Siswoyo, MT.

Abstrak

Jalan Kalianak – Jalan Osowilangun merupakan jalan penghubung antara Kota Surabaya dan Kota Gresik, namun pada ruas jalan ini terdapat bagian jalan yang kurang aman dan nyaman sehingga memperlambat pengendara dalam berlalulintas, oleh sebab itu dilakukan analisa tebal lapis tambah menggunakan metode manual desain perkerasan jalan agar lebih lancar.

Hasil analisa kondisi Jalan Kalianak – Jalan Osowilangun untuk 10 tahun dapat direncanakan dengan penanganan perawatan berkala kegiatan pemeliharaan yang dilakukan hanya pada interval waktu tertentu karena kondisi jalan sudah mulai menurun. Kegiatan ini meliputi perbaikan, *levelling*, *resealing* maupun *overlay* (pelapisan ulang) pada jalan beraspal atau *regrooving* (pengaluran/pengkasaran permukaan) maupun *overlay* pada jalan beton semen dan untuk 10 tahun ke depan dapat direncanakan dengan menghitung *ESAL* rencana di dapatkan tebal lapisjalan sebesar 9 cm dengan penanganan menggunakan aspal perekat (*tack coat*)

Kata Kunci: Manual Desain Perkerasan 2017,overlay,Bina marga,Kerusakan Jalan

**ANALISIS LAPIS TAMBAH (*OVER LAY*) MENGGUNAKAN METODE
MANUAL DESAIN PERKERASAN 2017**

(Studi Kasus : Ruas Jl. Kalianak Osowilangun, Kecamatan Benowo, Surabaya)

Nama mahasiswa : Muchammad Zainur Rofiq
NPM : 17110001
Jurusan : Teknik Sipil FT-UWKS Dosen
pembimbing : Dr. Ir. Siswoyo, MT.

Abstract

Jalan Kalianak - Jalan Osowilangun is a connecting road between the City of Surabaya and the City of Gresik, but on this road section there are parts of the road that are less safe and comfortable so that it slows down motorists in traffic, therefore an additional layer thickness analysis was carried out using the manual method of road pavement design to make it more fluent.

The results of the analysis of the condition of Jalan Kalianak - Jalan Osowilangun for 10 years can be planned by carrying out periodic maintenance maintenance activities that are carried out only at certain time intervals because road conditions have started to decline. This activity includes repairs, leveling, resealing and overlaying on asphalt roads or regroovinggrooving (roughing the surface) as well as overlaying on cement-concrete roads and for the next 10 years it can be planned by calculating the ESAL plan to get a road layer thickness of 9 cm. by handling using asphalt adhesive (tack coat)

Keywords: Pavement Design Manual 2017, overlay, Bina marga, Road Damage

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penyusun panjatkan Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan kegiatan Tugas Akhir ini. Penyusun Tugas Akhir dapat ini diselesaikan untuk memenuhi kewajiban penyusun sebagai mahasiswa dalam rangka memenuhi syarat-syarat kurikulum yang telah ditetapkan oleh pihak Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama menyusun Tugas Akhir ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Bapak Johan Paing H.W., ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- 2) Bapak Dr.Ir. Soebagio, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- 3) Bapak Dr.Ir. Siswoyo, MT., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan dan pengarahan dengan sabar selama proses penulisan Tugas Akhir ini.
- 4) Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma yang telah mendidik dan memberikan bekal ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi penulis
- 5) Orang tua dan seluruh keluarga kami yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan.
- 6) Serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini hingga selesai.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari sempurna mengingat keterbatasan pengetahuan penyusun dan waktu yang tersedia oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan petunjuk dari semua pihak untuk perbaikan dan kelengkapan Tugas Akhir ini akhir kata penyusun mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Sipil pada umumnya.

Surabaya, 24 Januari 2022



Muchammad Zainur Rofiq

17.11.0001

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN REVISI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GLOSSARY	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Masalah Penelitian.....	5
1.4.Tujuan Penelitian.....	5
1.5.Batasan Masalah.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Umum	8
2.2 Metode Bina Marga 2017.....	8

2.3 Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017	11
2.4 Pertumbuhan lalulintas	11
2.5 Perkerasan jalan.....	12
2.5.1 Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	12
2.5.2 Perkerasan Komposit (<i>Composite Pavement</i>)	15
2.6 Prosedur Desain Tebal Tambah	15
2.7 Perencanaan Tebal Tambah Perkerasan	16
2.7.1 Menentukan Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	16
2.7.2 Menentukan Tingkat Lalu Lintas Harian Rerata	16
2.7.3 Bahan kontruksi Perkerasan Lentur	16
2.7.4 Parameter Desain Tebal Lapis Perkerasan	19
2.7.5 <i>Traffic</i>	21
2.8 Umur Rencana Penanganan.....	22
2.9. Jenis Struktur Perkerasan	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1 Umum.....	25
3.2 Pengumpulan Data.....	25
3.2.1. Data Primer.....	25
3.2.2. Data Sekunder	25
3.3.Peralatan Peniltian.....	25
3.4. Pelaksanaan Penelitian	26
3.4.1. Survei Lapangan.....	26
3.4.2. Analisis Data	26
3.5.Bagan Alir	27
BAB IV DATA DAN ANALISIS.....	28
4.1 Data.....	28
4.1.1 Gambar Jenis Kerusakan.....	29
4.1.2. Data Lalulintas Harian Rata - Rata.....	32
4.2. Analisis Data	34
4.2.1. Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Binamarga	34

4.2.2. Penilaian Kondisi Jalan Kalianak – Jalan Osowilangun	34
4.2.3. Penentuan Umur Prioritas	37
4.2.4. Data Lalulintas Harian.....	37
4.2.5. Pertumbuhan Lalulintas.....	38
4.2.6. Perencanaan Tebal <i>Overlay</i>	40
4.2.7. Perencanaan Menentukan Nilai Faktor Ekuivalen Beban	41
4.2.8. Lalulintas Pada Lajur Rencana.....	41
4.2.9. Faktor Distribusi Arah.....	41
4.2.10. Menghitung Nilai CESAL.....	42
4.2.11. Rencana Anggaran Biaya	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. LHR Dan Nilai Kelas Jalan	9
Tabel 2.2. Penentuan Angka Kondisi Jalan Berdasarkan Jenis Kerusakan	9
Tabel 2.3. Faktor Pertumbuhan Lalulintas	12
Tabel 2.4. Faktor Distribusi Lajur	22
Tabel 2.5. Umur Rencana Jenis Penanganan.....	22
Tabel 4.1. Penentuan Jenis Kerusakan Jalan	29
Tabel 4.2. Data LHR Jalan Kalianak – Jalan Osowilangun	33
Tabel 4.3. Data LHR Binamarga Jalan Kalianak – Jalan Osowilangun.....	34
Tabel 4.4. Penilaian Kondisi Jalan STA 1+000 – 2+000	35
Tabel 4.5. Penilaian Kondisi Jalan STA 2+000 – 3+000	36
Tabel 4.6. Penilaian Kondisi Jalan STA 3+000 – 4+000	36
Tabel 4.7. Penilaian Kondisi Jalan STA 4+000 – 5+000	37
Tabel 4.8. Penilaian Kondisi Jalan STA 5+000 – 6+000	37
Tabel 4.9. Rekapitan Penilaian Kondisi Jalan	38
Tabel 4.10. LHR dan nilai Kelas Jalan.....	39
Tabel 4.11. Pertumbuhan Lalulintas Dari Tahun 2017 - 2019	40
Tabel 4.12. Pertumbuhan Lalulintas Dari Tahun 2020 - 2025	40
Tabel 4.13. Pertumbuhan Lalulintas Dari Tahun 2026 - 2030	41
Tabel 4.14. Nilai VDF.....	42
Tabel 4.15. Faktor Distribusi Laju.....	42
Tabel 4.16. <i>CESAL</i> Rencana (1).....	43
Tabel 4.17. <i>CESAL</i> Rencana (2).....	44
Tabel 4.18. Rencana Anggaran Biaya	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Jalan Osowilangun – Jalan Kalianak	5
Gambar 2.1. Struktur Perkerasan Lentur Pada Permukaan Tanah Ali	14
Gambar 2.2. Struktur Perkerasan Lentur Pada Timbunan	14
Gambar 2.3. Struktur Perkerasan Lentur Pada Galian.....	14
Gambar 2.4. Struktur Perkerasan Komposit.....	15
Gambar 2.5. Letak Dan Susunan Agregat Bentuk Kubus	18
Gambar 3.1. Diagram Alir.....	27
Gambar 4.1. Grafik Lendutan.....	45

DAFTAR GLOSSARY

CBR (*California Bearing Ratio*) adalah perbandingan antara beban penetrasi suatu lapisan tanah atau perkerasan terhadap bahan standar dengan kedalaman dan kecepatan penetrasi yang sama.

CESAL (*Cummulative Equivalent Standart Axel Load*) merupakan kumulatif ekivalenbeban sumbu standar yang melewati jalan.

ESAL (*Equivalent Standart Axel Load*) merupakan ekivalen beban sumbu standar tiapkendaraan yang melewati jalan.

LHR (*Lalu Lintas Harian Rata-Rata*) merupakan jumlah kendaraan rata-rata perhariyang melewati ruas jalan dalam satu tahun. Dihitung melalui survei selama 5 hari.

RAB (*Rencana Anggaran Biaya*) adalah perencanaan besarnya biaya untuk membangun suatu infrastruktur.

Umur rencana adalah lamanya umur jalan mampu melayani lalu lintas berdasarkan perencanaan awal.

VDF (*Vehicle Damaging Factor*) merupakan besaran beban sumbu kendaraan yang memberikan beban pada perkerasan jalan.