

**ANALISIS PERBAIKAN PERKERASAN JALAN DENGAN
PERBAIKAN STANDAR DAN PELAPISAN
TAMBAHAN(OVERLAY)SERTA BIAYA PENANGANANNYA
(Studi Kasus Jalan di Area Kantor Dinas Perhubungan Kab.Sidoarjo)**

TESIS

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



Diajukan oleh :

KHOIRUL ANAM
NIM : 1471600127

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019**

TESIS

**ANALISIS PERBAIKAN PERKERASAN JALAN DENGAN
PERBAIKAN STANDAR DAN PELAPISAN TAMBAHAN
(*OVERLAY*) SERTA BIAYA PENANGANANNYA
(Studi Kasus Jalan di Area Kantor Dinas Perhubungan Kab.Sidoarjo)**

Diajukan oleh :

**KHOIRUL ANAM
NIM : 1471600127**

Disetujui untuk diuji :

Surabaya, 25 Januari 2019

Pembimbing I :Dr.Ir.Koespiadi, MT

Pembimbing II :Budi Witjaksana,ST,MT

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019**

TESIS

**ANALISIS PERBAIKAN PERKERASAN JALAN DENGAN
PERBAIKAN STANDAR DAN PELAPISAN TAMBAHAN
(OVERLAY) SERTA BIAYA PENANGANANNYA
(Studi Kasus Jalan di Area Kantor Dinas Perhubungan Kab.Sidoarjo)**

Diajukan oleh :

KHOIRUL ANAM
NIM : 1471600127

**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 :25 Januari 2019**

Tim Penguji

Ketua :
Anggota :
Anggota :

Mengetahui
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dekan

Kaprodi MTS

(Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes)

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

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul : **“ANALISIS PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN DENGAN PERBAIKAN STANDAR DAN PELAPISAN TAMBAHAN (OVERLAY) SERTA BIAYA PENANGANANNYA(Studi Kasus Jalan di Area Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo)”** 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. Dr.Ir.Koespiadi,MT, selaku Pembimbing I atas bimbingannya selama ini sampai selesai.
2. Budi Witjaksana,ST,MT, selaku Pembimbing II atas bimbingannya selama ini sampai selesai.

Ucapan terima kasih saya sampaikan juga kepada:

3. Dr.Mulyanto Nugroho, MM, CMA, CPAI, 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 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 28B/C Tahun 2017 / 2019 yang selalu mendorong untuk menyelesaikan kuliah dan tesis ini.
9. Rekan-rekan kerja, pimpinan dan staf Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo yang telah banyak memberikan bimbingan, dukungan dan saran dan data yang diperlukan dalam penyelesaian tesis ini.
10. Lebih khusus saya terima kasih penulis tujukan kepada kedua orang tua, mertua, istri tercinta “Anita”, anak-anak tersayang “Muhammad Nizam Almakki” dan “Muhammad Abyan Ramaditya” serta semua saudara - saudara yang senantiasa memberikan dorongan dan doa.

Akhirnya semoga tesis ini ada manfaatnya,Amiin.

Surabaya, 25 Januari 2019

Penulis

ABSTRAKSI

ANALISIS PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN DENGAN PERBAIKAN STANDAR DAN PELAPISAN TAMBAHAN (OVERLAY) SERTA BIAYA PENANGANANNYA (Studi Kasus Jalan di Area Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo)

Pembimbing I : Dr. Ir. Koespiadi, MT
Pembimbing II : Budi Witjaksana, ST, MT

Dalam melaksanakan pengujian kendaraan bermotor kebutuhan sarana penunjang berupa jalan atau tempat parkir merupakan faktor penting yang harus diperhatikan. Oleh karena itu, maka diperlukan perencanaan konstruksi jalan atau tempat parkir yang optimal dan memenuhi syarat teknis menurut fungsi, volume maupun sifatnya. Adapun langkah - langkah bentuk perbaikan jalan yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu dengan cara perbaikan fungsional menggunakan metode perbaikan Standar dan cara perbaikan struktural dengan melakukan pelapisan tambahan (*overlay*) menggunakan metode Analisa Komponen.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis jenis perbaikan jalan dengan perbaikan standar dan dengan pelapisan tambahan (*overlay*) serta menghitung biaya penanganannya pada jalan di area kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dengan metode perbaikan Standar dapat disimpulkan jalan sisi utara dengan jenis kerusakan Retak kulit buaya, Lubang, Retak tepi dan Retak blok dilakukan perbaikan dengan cara P2 (Pelaburan Aspal Setempat), P5 (Penambalan Lubang) dan P6 (Perataan), Jalan sisi barat dengan jenis kerusakan Lubang dan Retak blok dilakukan perbaikan dengan cara P2 (Pelaburan Aspal Setempat), P5 (Penambalan Lubang) dan P6 (Perataan), Jalan sisi tengah dengan jenis kerusakan Lubang dan Retak blok dilakukan perbaikan dengan cara P2 (Pelaburan Aspal Setempat), P5 (Penambalan Lubang) dan P6 (Perataan), Jalan sisi selatan dengan jenis kerusakan Retak tepi, Retak memanjang / melintang, Retak selip, Retak blok dan lubang dilakukan perbaikan dengan cara P2 (Pelaburan Aspal Setempat), P3 (Pelapisan Retakan), P4 (Pengisian Retakan), P5 (Penambalan Lubang) dan P6 (Perataan), Jalan sisi timur dengan jenis kerusakan Retak tepi, Retak memanjang / melintang, Retak blok dan lubang dilakukan perbaikan dengan cara P2 (Pelaburan Aspal Setempat), P3 (Pelapisan Retakan), P4 (Pengisian Retakan), P5 (Penambalan Lubang) dan P6 (Perataan) dan untuk pelapisan tambahan volume pekerjaan perbaikan jalan seluas 4.440 m² dengan ketebalan 8 cm untuk umur rencana 10 tahun dengan menggunakan jenis bahan Laston MS.744, sedangkan biaya perbaikan kerusakan jalan di area Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo dengan perbaikan Standar sebesar Rp. 574.554.000,00 dan biaya perbaikan jalan dengan pelapisan tambahan (*overlay*) sebesar Rp. 5.498.496.000,00.

ABSTRACT

ANALYSIS OF IMPROVING ROAD DAMAGE WITH STANDARD REPAIR AND OVERLAY AND HANDLING COSTS (Road Case Study in the Office Area of the Sidoarjo Regency Transportation Office)

Advisor I: Dr.Ir.Koespiadi, MT
Advisor II: Budi Witjaksana, ST, MT

In carrying out testing of motorized vehicles the need for supporting facilities in the form of roads or parking lots is an important factor that must be considered. Therefore, it is necessary to plan the optimal construction of roads or parking lots and fulfill the technical requirements according to function, volume and nature. The steps in the form of road repairs that will be used in this study are functional improvements using standard repair methods and improvement methods. structurally by overlaying using the Component Analysis method.

The purpose of this study was to analyze the types of road repairs with standard repairs and with overlaying and calculate the handling costs on the road in the office area of the Sidoarjo Regency Transportation Office.

Based on the results of the analysis and discussion with the Standard repair method, it can be concluded that the north side road with the type of damage cracked Crocodile skin, Hole, Cracked edge and Cracked block is repaired by P2 (Local Asphalt Resurfacing), P5 (Hole Patching) and P6 (Flattening), The west side road with the type of hole damage and block cracks is repaired by P2 (Local Asphalt Resurfacing), P5 (Hole Filling) and P6 (Flattening), Middle side road with Hole damage and Block cracks are repaired by P2 (Asphalt Resurfacing) Local), P5 (Hole Patching) and P6 (Leveling), South side road with damage type Edge cracks, Longitudinal / transverse cracks, Slippage cracks, Cracked blocks and holes made repairs by means of P2 (Local Asphalt Resurfacing), P3 (Crack Coating) , P4 (Crack Filling), P5 (Hole Filling) and P6 (Flattening), East side road with damage type Edge cracks, Longitudinal / transverse cracks, Cracked blocks and d holes make repairs by means of P2 (Local Asphalt Resurfacing), P3 (Crack Coating), P4 (Crack Filling), P5 (Hole Filling) and P6 (Flattening) and for coating additional volume of road repair work covering 4,440 m² with a thickness of 8 cm for age the 10-year plan using Laston MS.744 type material, while the cost of repairing road damage in the Office area of the Sidoarjo Regency Transportation Office with Standard repairs of Rp. 574,554,000.00 and the cost of repairing the road with an overlay of Rp. 5,498,496,000.00.

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar persetujuan	i
Lembar Tim Penguji	ii
Kata Pengantar	iii
Abstraksi	v
Abstract	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah.....	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

2.1. Penelitian Terdahulu.....	7
2.2. Dasar Teori.....	16
2.2.1 Pengujian Kendaraan Bermotor.....	16
2.2.2 Jenis Kendaraan Bermotor Wajib Uji.....	17
2.2.3 Beban Lalu Lintas.....	17
2.2.4 Pengertian Jalan.....	18
2.2.5 Kelas Jalan.....	18
2.2.6 Persyaratan Teknis Kelas Jalan.....	19
2.2.7 Bagian Jalan.....	21

2.2.8	Jenis Konstruksi Perkerasan.....	22
2.2.9	Perkerasan Lentur (Flexible Pavement).....	22
2.2.10	Kriteria Konstruksi Perkerasan Lentur.....	26
2.2.11	Jenis Kerusakan Perkerasan Jalan.....	27
2.2.12	Tipe Kerusakan Perkerasan Lentur.....	29
2.2.13	Umur Rencana Jalan.....	32
2.2.14	Metode Perbaikan Dengan Standar Bina Marga.....	32
2.2.15	Metode Perbaikan Jalan Dengan Pelapisan Tambahan (Overlay).....	36
2.2.16	Analisis Biaya Perbaikan.....	46
BAB 3	METODE PENELITIAN	
3.1	Bagan Alur Penelitian.....	50
3.2	Pengumpulan Data.....	51
3.2.1	Data Primer.....	51
3.2.2	Data Sekunder.....	51
3.2.3	Alat Yang Digunakan.....	52
3.3	Teknik Analisis Data.....	52
3.4	Obyek Penelitian.....	54
3.5	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	55
BAB 4	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	
4.1	Gambaran Lokasi Penelitian.....	56
4.2	Jenis Perbaikan Kerusakan Jalan.....	60
4.3	Kondisi Perkerasan Jalan.....	60
4.4	Data Kendaraan Wajib Uji di Kabupaten Sidoarjo....	61
4.5	Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) Kendaraan Uji.....	63
4.6	Analisis Perbaikan Jalan.....	64
4.6.1	Analisis Perbaikan Jalan Dengan Metode Standar....	64

4.6.2	Analisis Perbaikan Jalan Dengan Pelapisan Tambahan (Overlay).....	69
4.7	Analisis Biaya Penanganan Jalan.....	76
4.7.1	Analisis Biaya Perbaikan Jalan Dengan Perbaikan Standar.....	76
4.7.2	Analisis Biaya Perbaikan Jalan Dengan Pelapisan Tambahan (Overlay).....	79
4.8	Hasil Dan Pembahasan Analisis Perbaikan Perkerasan Jalan Dengan Perbaikan Standar dan Pelapisan Tambahan (Overlay) Serta Biaya Penanganannya.....	82
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan.....	84
5.2	Saran.....	85

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. : Koefisien Kekuatan Relatif (a) Tiap Lapisan	37
Tabel 2.2. : Koefisien Kekuatan Relatif (a).....	39
Tabel 2.3. : Faktor Distribusi Lajur (D_L).....	41
Tabel 2.4. : Rekomendasi Tingkat Reliabilitas Untuk Berbagai Macam Klasifikasi Jalan.....	43
Tabel 2.5. : Indeks Permukaan pada Akhir Umur Rencana (IPT).....	44
Tabel 2.6. : Indeks Permukaan pada Awal Umur Rencana (IP_0).....	45
Tabel 4.1. : Data Dimensi, Jenis dan Luas Kerusakan Jalan.....	61
Tabel 4.2. : Data Kendaraan Wajib Uji di Kab.Sidoarjo Tahun 2017.....	62
Tabel 4.3. : Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) Kendaraan Uji.....	63
Tabel 4.4. : Pengukuran dan Jenis Perbaikan Kerusakan Jalan Sisi Utara.....	65
Tabel 4.5. : Pengukuran dan Jenis Perbaikan Kerusakan Jalan Sisi Barat.....	65
Tabel 4.6. : Pengukuran dan Jenis Perbaikan Kerusakan Jalan Sisi Tengah.....	66
Tabel 4.7. : Pengukuran dan Jenis Perbaikan Kerusakan Jalan Sisi Timur.....	66
Tabel 4.8. : Pengukuran dan Jenis Perbaikan Kerusakan Jalan Sisi Selatan.....	67
Tabel 4.9. : Pengukuran dan Jenis Perbaikan Kerusakan Jalan di Area Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo.....	68
Tabel 4.10. : Perhitungan Volume Pekerjaan Jalan Standar.....	76
Tabel 4.11. : Perhitungan Biaya Pekerjaan Perbaikan Standar.....	79

Tabel 4.12.	:	Perhitungan Volume Pekerjaan Jalan Pelapisan Tambahan.....	80
Tabel 4.13.	:	Perhitungan Biaya Pekerjaan Overlay.....	81

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1.	: Konfigurasi beban sumbu kendaraan.....	18
Gambar 2.2.	: Susunan lapisan konstruksi perkerasan lentur.....	26
Gambar 2.3.	: Tipe retakan pada perkerasan lentur.....	30
Gambar 2.4.	: Tipe distorsi pada perkerasan lentur.....	31
Gambar 2.5.	: Nomogram untuk perencanaan tebal perkerasan lentur.....	45
Gambar 3.1.	: Diagram Alir Penelitian.....	50
Gambar 4.1.	: Denah Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo.....	56
Gambar 4.2.	: Jalan Sisi Utara Kantor Dinas Perhubungan Kab.Sidoarjo.....	57
Gambar 4.3.	: Jalan Sisi Tengah Kantor Dinas Perhubungan Kab.Sidoarjo.....	58
Gambar 4.4.	: Jalan Sisi Selatan Kantor Dinas Perhubungan Kab.Sidoarjo.....	58
Gambar 4.5.	: Jalan Sisi Barat Kantor Dinas Perhubungan Kab.Sidoarjo.....	59
Gambar 4.6.	: Jalan Sisi Timur Kantor Dinas Perhubungan Kab.Sidoarjo.....	59
Gambar 4.7.	: Grafik kendaraan wajib uji Tahun 2017.....	62
Gambar 4.8.	: Grafik Lalu Lintas Harian Rata-Rata Kendaraan Uji Per Hari.....	64
Gambar 4.9.	: Nomogram Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Overlay.....	74
Gambar 4.10.	: Konstruksi perkerasan dengan <i>Overlay</i>	76

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Data Lalu Lintas Harian Rata – Rata Kendaraan Uji Tahun 2016.....	89
Lampiran 2 : Data Lalu Lintas Harian Rata – Rata Kendaraan Uji Tahun 2018.....	90
Lampiran 3 : Data Jenis Kerusakan Jalan di Area Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo.....	91
Lampiran 4 : Dokumentasi Jenis Kerusakan Berlubang Pada Jalan di Area Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo.....	92
Lampiran 5 : Dokumentasi Jenis Kerusakan Retak Kulit Buaya Pada Jalan di Area Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo.....	93
Lampiran 6 : Dokumentasi Jenis Kerusakan Retak Tepi Pada Jalan di Area Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo.....	94
Lampiran 7 : Dokumentasi Jenis Kerusakan Retak Blok Pada Jalan di Area Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo.....	95
Lampiran 8 : Dokumentasi Jenis Kerusakan Retak Memanjang / Melintang Pada Jalan di Area Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo.....	96
Lampiran 9 : Dokumentasi Jenis Kerusakan Retak Selip Pada Jalan di Area Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo.....	97
Lampiran 10 : Gambar Denah Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo.....	98
Lampiran 11 : Data Dimensi Jalan di Area Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo.....	99

	Halaman
Lampiran 12 : Data Kendaraan Wajib Uji Tahun 2017.....	100
Lampiran 13 : Daftar Upah Tenaga Kerja Berdasarkan Standar Satuan Dan Harga Satuan Barang Pemerintah Kabupaten Sidoarjo Tahun 2018.....	101
Lampiran 14 : Daftar Harga Bahan / Material Berdasarkan Standar Satuan Dan Harga Satuan Barang Pemerintah Kabupaten Sidoarjo Tahun 2018.....	102
Lampiran 15 : Daftar Sewa Alat Berdasarkan Standar Satuan Dan Harga Satuan Barang Pemerintah Kabupaten Sidoarjo Tahun 2018.....	103
Lampiran 16 : Analisis Harga Satuan Pekerjaan Overlay	104
Lampiran 17 : Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pelaburan Aspal.....	105
Lampiran 18 : Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pelapisan Retakan...	106
Lampiran 19 : Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pengisian Retakan...	107
Lampiran 20 : Analisis Harga Satuan Pekerjaan Penambalan Lubang.....	108
Lampiran 21 : Analisis Harga Satuan Pekerjaan Perataan.....	109