

**ANALISIS PERKERASAN JALAN
DENGAN METODE ANALISA KOMPONEN
RUAS JALAN MAGELANG KM 10-12**

Laporan Tugas Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh:
ARGA KUMOROJATI WIRA UTAMA
NPM : 12 02 14485



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

JUNI 2016

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

**ANALISIS PERKERASAN JALAN
DENGAN METODE ANALISA KOMPONEN
RUAS JALAN MAGELANG KM 10-12**

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 24 Juni 2016

Yang membuat pernyataan



(ARGA KUMOROJATI WIRA UTAMA)

Laporan Tugas Akhir

**ANALISIS PERKERASAN JALAN
DENGAN METODE ANALISA KOMPONEN
RUAS JALAN MAGELANG KM 10-12**

Oleh :
ARGA KUMOROJATI WIRA UTAMA
NPM : 12 02 14485

Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Yogyakarta,.....

Pembimbing



Ir. Y. Hendra Suryadhama, M.T.

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil
Ketua



Januar Suadjati, S.T., M.T.

PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir

ANALISIS PERKERASAN JALAN DENGAN METODE ANALISA KOMPONEN RUAS JALAN MAGELANG KM 10 - 12



ARGA KUMOROJATI WIRA UTAMA
NPM : 12 02 14485

Telah diuji dan disetujui oleh :

Nama	Tanggal	Tanda Tangan
Ketua : Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T.	11-08-2016	
Anggota : FX. Pranoto Dirhan P, S.T., MURP.	10/08/16	
Anggota : Benidiktus Susanto, S.T.,M.T.		

Untuk Gusti Allah Yang Maha Agung

Untuk Ayah dan Ibu Tercinta

Untuk Keluarga dan Saudara

Untuk ridho dan rahmat Allah yang tak berkesudahan.....

Untuk segenap cinta yang keluarga berikan.....

Untuk segenap air mata yang telah Ayah dan Ibu urai.....

Untuk yang terkasih yang tak setiap hari dapat kutemui.....

Untuk Almarhum Kakek dan Nenek yang selalu menjaga dan menemani dari

sana.....

Untuk dapat menjadi seperti ilmu padi, yang makin berisi kan makin

menunduk.....

Terima Kasih

Tak kan ada kata yang dapat menggambarkan betapa istimewa dan tak

tergantikannya kalian

Di Hatiku...

Setitik persembahan untuk Bangsa, Tanah Air, Keluarga, dan Sahabat-sahabatku.....

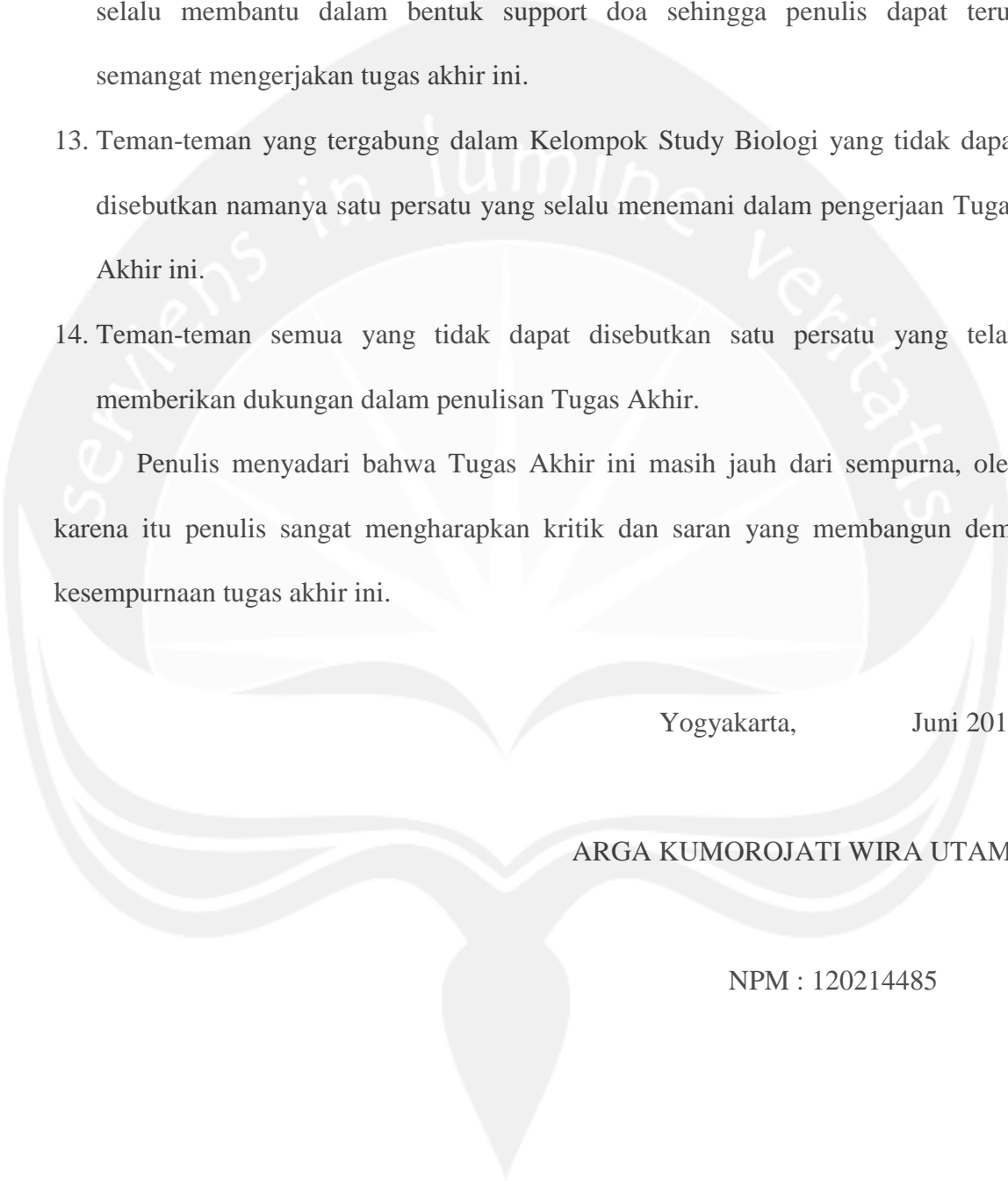
KATA HANTAR

Puji dan Syukur penulis sampaikan ke hadirat Allah Yang Maha Esa atas rahmat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Adapun tujuan penulisan Tugas Akhir dengan judul “**ANALISIS PERKERASAN JALAN DENGAN METODE ANALISA KOMPONEN RUAS JALAN MAGELANG KM 10 - 12**” adalah untuk melengkapi syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan tinggi Program Strata-1 (S-1) di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak J. Januar Sudjati, S.T, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya.
3. Bapak Ir. Y. Hendra Suryadharma M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

4. Bapak Ir. Y. Lule M.T., selaku Koordinator Tugas Akhir Bidang Transportasi yang telah membantu dan membimbing proses administrasi skripsi.
5. Para dosen di Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik dan membagikan ilmu kepada penulis.
6. Sekertariat Daerah DIY, Dinas Perijinan Kota Yogyakarta, Dinas PU dan ESDM DIY, Dinas Perhubungan DIY, Dinas Perhubungan Sleman, Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta, Dinas Kimpraswil Bidang Pengairan DIY, yang telah memberikan izin dan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa selama penulisan dan pelaksanaan Tugas Akhir ini.
8. Yang terkasih Siwi Mitayani, yang selalu datang dengan suport baik fisik maupun mental yang selalu menemani hingga selesainya Tugas Akhir ini.
9. Teman seperjuangan Tugas Akhir Edgar Marciano L., Theresia Coni Ajeng P., Ibnu Fauzy., Hendrikus Lab. Swandanu., F. Noved Djarobe., Frans Mahot Michael Jack., Gusti Ngurah Widyanta., Achrens, yang sudah saling bahu membahu dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
10. Sahabat saya Daniel Dae Nuba Hoa, Jayus Tawi Putra Kalompo, Jockvom, ST., Jabat Tahat Diro Panjaitan, Gusti Ngurah Widyanta, Eko Cahyo Purnomo, Zandy Fajrin, Febryan Dono Wikanto, Yeremia “Boyo”, Sandhi “Kodok” yang sudah banyak membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
11. Teman-teman Teknik Sipil 2012 khususnya kelas F, G yang sudah memberikan dukungan dalam pelaksanaan Tugas Akhir.

- 
12. Teman-teman yang bergabung dalam Forum Komunitas Islam Atmajaya yang selalu membantu dalam bentuk support doa sehingga penulis dapat terus semangat mengerjakan tugas akhir ini.
 13. Teman-teman yang tergabung dalam Kelompok Study Biologi yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang selalu menemani dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
 14. Teman-teman semua yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dalam penulisan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Yogyakarta, Juni 2016

ARGA KUMOROJATI WIRA UTAMA

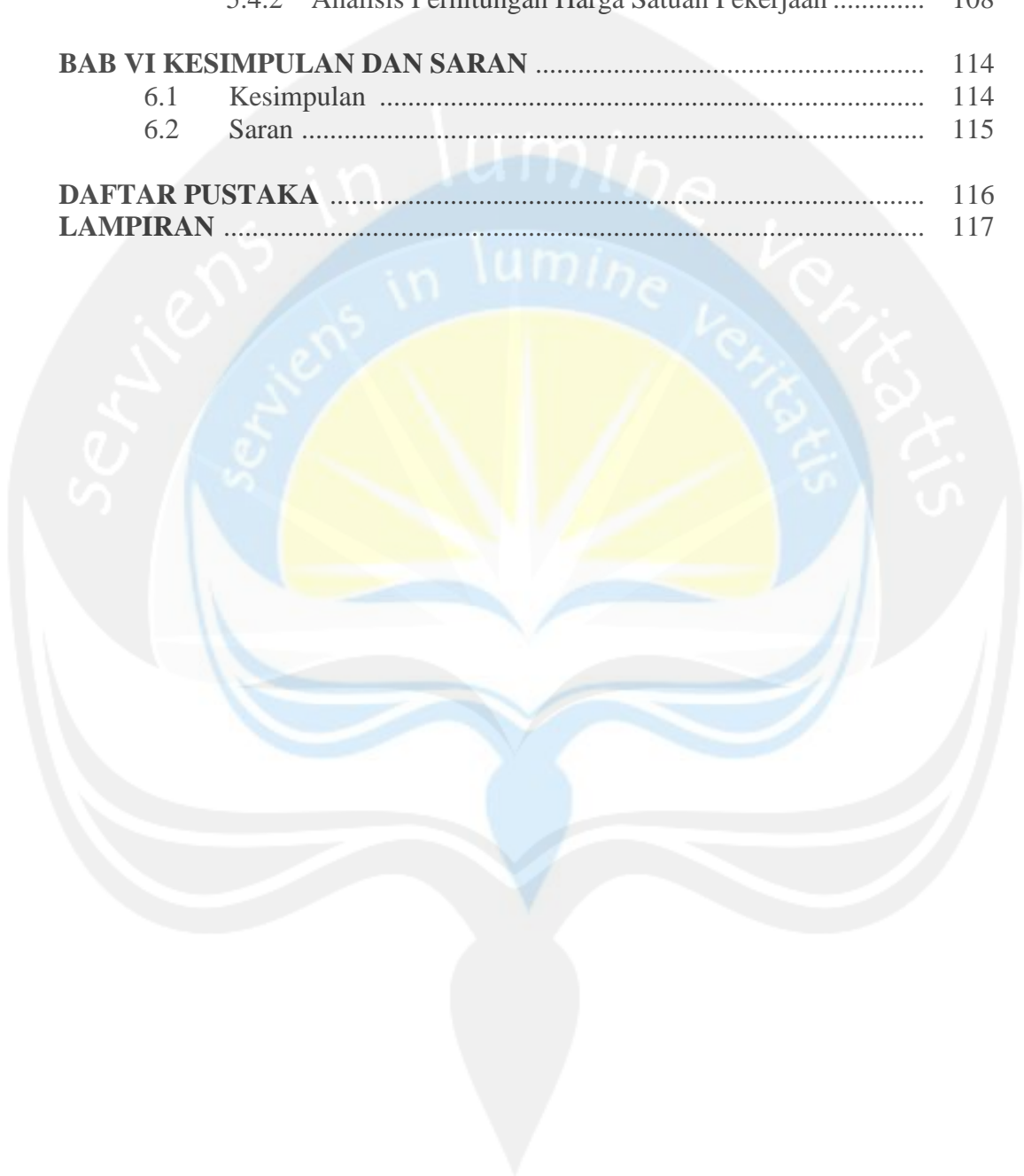
NPM : 120214485

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA HANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR PERSAMAAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Keaslian Penulisan	5
1.7 Kerangka Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Definisi Jalan	8
2.2 Klasifikasi Jalan	8
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan.....	8
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan	9
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Peranan Jalan.....	10
2.3 Jenis Konstruksi Perkerasan Jalan	12
2.4 Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>).....	12
2.5 Jenis-Jenis Kerusakan Jalan	14
2.5.1 Retak (<i>cracks</i>).....	15
2.5.2 Distorsi (<i>Distorsion</i>).....	20
2.5.3 Cacat Permukaan (<i>Disintegration</i>).....	24
2.5.4 Kegemukan (<i>Bleeding/ Flussing</i>).....	28
2.5.5 Penurunan pada Bekas Utilitas (<i>Utility Cut Depression</i>)	
.....	29

2.6	Pengertian Kontrak Konstruksi	30
2.7	Jenis Kontrak Konstruksi	30
	2.7.1 Berdasarkan Aspek Perhitungan Biaya	30
	2.7.2 Berdasarkan Aspek Perhitungan Jasa	31
	2.7.3 Berdasarkan Aspek Cara Pembayaran	32
	2.7.4 Berdasarkan Aspek Pembagian Tugas	32
2.8	Hasil Keaslian Penelitian	35
BAB III LANDASAN TEORI.....		37
3.1	Perencanaan Tebal Perkerasan	37
	3.1.1 Menentukan Daya Dukung Tanah Dasar (DDT).....	38
	3.1.2 Menentukan Umur Rencana (UR).....	39
	3.1.3 Menentukan Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i)	39
	3.1.4 Menentukan Tingkat Lalu Lintas Harian Rerata (LHR)	39
	3.1.5 Menentukan Angka Ekuivalen Kendaraan	39
	3.1.6 Menentukan Faktor Regional (FR).....	43
	3.1.7 Menentukan Indeks Permukaan (IP)	44
	3.1.8 Koefisien Kekuatan Relatif (a)	45
	3.1.9 Mencari Nilai Indeks Tebal Perkerasan (ITP).....	46
BAB IV METODE PENELITIAN		48
4.1	Metode Survey	48
4.2	Lokasi Penelitian.....	48
4.3	Metode Pengumpulan Data	49
4.4	Metode Studi Pustaka.....	50
4.5	Peralatan Penelitian	50
4.6	Pelaksanaan Penelitian	50
4.7	Metode Analisis	50
4.8	Metode Analisis	50
BAB V PEMBAHASAN		56
5.1	Kondisi Jalan.....	56
5.2	Jenis Kerusakan Jalan	57
	5.2.1 Retak	57
	5.2.2 Distorsi (<i>Distorsion</i>)	60
	5.2.3 Cacat Permukaan (<i>Disintegration</i>).....	65
5.3	Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur	67
	5.3.1 Data Perhitungan	67
	5.3.2 Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP)	75
	5.3.3 Lintas Ekuivalen Akhir (LEA)	76
	5.3.4 Lintas Ekuivalen Tengah (LET)	77
	5.3.5 Lintas Ekuivalen Rencana (LER).....	77
	5.3.6 Analisis Tebal Komponen	78

5.4	Rencana Anggaran Biaya.....	82
5.4.1	Perhitungan Volume Pekerjaan	82
5.4.2	Analisis Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan	108
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		114
6.1	Kesimpulan	114
6.2	Saran	115
DAFTAR PUSTAKA		116
LAMPIRAN		117



DAFTAR TABEL

No.	NAMA TABEL	HAL
2.1	Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan	10
3.1	Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	40
3.2	Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan	41
3.3	Faktor regional (FR)	43
3.4	Indeks Permukaan pada Awal Umur Rencana (IPo)	44
3.5	Indeks Permukaan pada Akhir Umur Rencana (IP)	45
3.6	Koefisien Kekuatan Relatif	46
3.7	Batas-Batas Minimum Tebal Lapisan Perkerasan untuk Lapis Permukaan	47
3.8	Batas-Batas Minimum Tebal Lapisan Perkerasan untuk Lapis Pondasi	47
4.1	Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir	55
5.1	Volume lintas harian rerata	67
5.2	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas Minimum untuk Desain Data	68
5.3	LHR tahun 2013	69
5.4	Data LHR tahun 2014	69
5.5	Jumlah LHR Umur Rencana 5 dan 10 tahun	70
5.6	Perhitungan Presentase Kendaraan Berat	71
5.7	Data Curah Hujan Tahun 2014	72
5.8	Angka Ekuivalen	73
5.9	Data Bahan Lapis Keras	74
5.10	Lintas Ekuivalen Permulaan dengan Metode Bina Marga 1987	75
5.11	Lintas Ekuivalen Akhir 5 tahun dengan Metode Bina Marga 1987	76
5.12	Lintas Ekuivalen Akhir 10 tahun dengan Metode Bina Marga 1987	76
5.13	ITP terpakai	81
5.14	Pekerjaan Galian Perkerasan Beraspal	83
5.15	Pekerjaan Pengisian (<i>filler</i>)	91
5.16	Pekerjaan Penebaran Pasir	93
5.17	Pekerjaan Lapis Resap Perekat Aspal Cair (<i>Track Coat</i>)	94
5.18	Perhitungan Volume Pekerjaan AC-BC dan AC-WC Modifikasi	101
5.19	Perhitungan Volume Pekerjaan AC BC Mod Lapis Pertama	105
5.20	Perhitungan Volume Pekerjaan AC WC Mod Lapis Kedua	105
5.21	Analisa Biaya Pekerjaan	113

DAFTAR GAMBAR

No.	NAMA GAMBAR	HAL
1.1	Retak	2
2.1	Bagan Lapis Perkerasan	13
2.2	Retak Rambut	15
2.3	Retak Kulit Buaya (<i>Aligator Crack</i>)	16
2.4	Retak Pinggir (<i>Edge Cracks</i>)	17
2.5	Retak Sambungan Jalan (<i>Lane Joint Cracks</i>)	18
2.6	Retak Sambungan Pelebaran Jalan (<i>Widening Cracks</i>)	19
2.7	Retak Selip (<i>Slippage Cracks</i>)	20
2.8	Alur (<i>Ruts</i>)	21
2.9	Bergelombang (<i>Coguration</i>)	22
2.10	Sungkur (<i>Shoving</i>)	23
2.11	Amblas (<i>Grade Depressions</i>)	23
2.12	Jembul (<i>Upheaval</i>)	24
2.13	Lubang (<i>Pothole</i>)	25
2.14	Pelepasan Butir (<i>Ravelling</i>)	26
2.15	Pengelupasan Lapisan (<i>Stripping</i>)	27
2.16	Pengausan (<i>Polished Aggregate</i>)	28
2.17	Kegemukan (<i>Bleeding/ Flussing</i>)	29
2.18	Penurunan pada Bekas Utilitas (<i>Utility Cut Depression</i>)	29
3.1	Susunan Tebal Lapis Perkerasan	37
3.2	Grafik Korelasi DDT dan CBR	38
4.1	Lokasi Penelitian	48
5.1	Titik nol Jalan Magelang	56
5.2	Retak Rambut	58
5.3	Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracks</i>)	59
5.4	Retak Pinggir (<i>Edge Cracks</i>)	60
5.5	Alur (<i>Ruts</i>)	61
5.6	Bergelombang (<i>Coguration</i>)	62
5.7	Sungkur (<i>Shoving</i>)	62
5.8	Amblas (<i>Grade Depressions</i>)	63
5.9	Jembul (<i>Upheaval</i>)	64
5.10	Lubang (<i>Pothole</i>)	65
5.11	Pengelupasan Lapisan (<i>Stripping</i>)	66
5.12	Grafik Korelasi DDT dan CBR	78
5.13	Nomogram ITP 5 tahun	79
5.14	Nomogram ITP 10 tahun	80
5.15	Penampang Pekerjaan Marka di Tengah (<i>Putus - Putus</i>)	106
5.16	Penampang <i>Zebra Cross</i>	107

DAFTAR PERSAMAAN

No.	NAMA PERSAMAAN	HAL
3.1	Mencari DDT	39
3.2	Lintas Ekivalen Permulaan (LEP)	40
3.3	Angka Ekivalen Sumbu Tunggal	41
3.4	Angka Ekivalen Sumbu Ganda	41
3.5	Lintas Ekivalen Akhir (LEA)	42
3.6	Lintas Ekivalen Tengah (LET)	43
3.7	Lintas Ekivalen Rencana (LER)	43
3.8	Nilai Indeks Tebal Perkerasan (ITP)	47

DAFTAR LAMPIRAN

No.	NAMA LAMPIRAN	HAL
1	Penampang Melintang Jalan	117
2	<i>Raw Traffic Count Report</i>	118
3	Data Curah Hujan	122
4	Daftar Harga Upah dan Bahan untuk Pekerjaan Jalan dan Jembatan	170
5	Harga Satuan Pekerjaan	172

INTISARI

ANALISIS PERKERASAN JALAN DENGAN METODE ANALISA KOMPONEN RUAS JALAN MAGELANG KM 10-12, Arga Kumorojati Wira Utama, NPM: 12.02.14485, tahun 2016, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Mobilisasi di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta menyebabkan kebutuhan sarana transportasi meningkat secara signifikan yang mengakibatkan meningkatnya kepadatan pada ruas jalan sehingga menimbulkan beban yang berlebih pada kapasitas layan jalan tersebut. Jumlah kendaraan yang berlebih ini mengakibatkan jalan tersebut cepat rusak. Hal ini menjadi dasar pertimbangan dilakukannya penelitian pada km 10 hingga 12.

Analisis pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengamati kondisi lalu lintas yang ada pada lokasi selama 2 hari yaitu pada hari Minggu dan Senin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya *Overlay* yang dibutuhkan untuk umur rencana 5 dan 10 tahun, serta perkiraan rancangan anggaran biaya yang dibutuhkan. Metodologi penelitian dilakukan dengan studi pustaka dan studi lapangan. Dalam menganalisis data ini menggunakan Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Metode Analisa Komponen 1987.

Berdasarkan analisis yang dilakukan kondisi jalan tersebut masih stabil. Kebutuhan tebal lapis perkerasan lentur akibat bertambahnya volume lalu lintas untuk umur rencana 5 tahun adalah sebesar 2.35 cm dan untuk 10 tahun adalah 6.5 cm. Besar rancangan anggaran biaya yang dibutuhkan guna memperbaiki kondisi jalan tersebut adalah Rp. 3.106.871.752,77.

Kata kunci : *Overlay*, lapis perkerasan, kerusakan jalan, RAB