

**EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN
MENGUNAKAN METODE BINA MARGA 1990 DAN
*PAVEMENT CONDITION INDEX 1994***

(Studi Kasus : Jalan Meces – Pokoh, Ngemplak, Sleman)

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh:

ROY ANDHIKA SATRIA

NPM : 16 02 16686



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

JANUARI 2021

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE BINA MARGA 1990 DAN *PAVEMENT CONDITION INDEX*
1994**

(Studi Kasus : Jalan Meces – Pokoh, Ngemplak, Sleman)

Oleh :

Roy Andhika Satria

NPM : 16 02 16686

Telah diuji dan disetujui oleh Pembimbing :

Yogyakarta,

Pembimbing



Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T.

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.

PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir

**EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE BINA MARGA 1990 DAN *PAVEMENT CONDITION INDEX***

1994

(Studi Kasus : Jalan Meces – Pokoh, Ngemplak, Sleman)



Oleh :

Roy Andhika Satria

NPM : 16 02 16686

Telah diuji dan disetujui

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Ketua : Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T.

.....

Sekretaris : Dr. Ir. J. Dwijoko Ansusanto, M.T.

.....

Anggota : Dr. Prof. Ir. AM. Ade Lisantono, M.Eng.

.....

PERNYATAAN

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

**EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE BINA MARGA 1990 DAN *PAVEMENT CONDITION INDEX*
1994**

(Studi Kasus : Jalan Meces – Pokoh, Ngemplak, Sleman)

Benar-benar merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan 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 saya merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, Januari 2021

Yang membuat pernyataan

Roy Andhika Satria

KATA HANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, cinta serta kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan segala baik yang merupakan syarat menyelesaikan pendidikan tinggi Program Strata-1 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

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

1. Bapak Dr. Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Ir. JF. Soandrijanie Linggo, MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan sabar dalam memberikan arahan serta petunjuk sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mengajarkan dan memberikan ilmu pengetahuan dalam bidang teknik sipil yang sangat berguna bagi penulis.
5. Ratna Susilawati selaku orang tua penulis yang sudah memberi restu, dukungan, doa dan semangat dalam proses perkuliahan dari awal hingga pembuatan Tugas Akhir ini sehingga berjalan dengan lancar.

6. Teman – teman yang selalu support dalam suka maupun duka, memberikan warna selama perkuliahan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberi semangat dan dukungan dalam masa perkuliahan serta pihak yang membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.

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

Yogyakarta, Januari 2021

Penulis

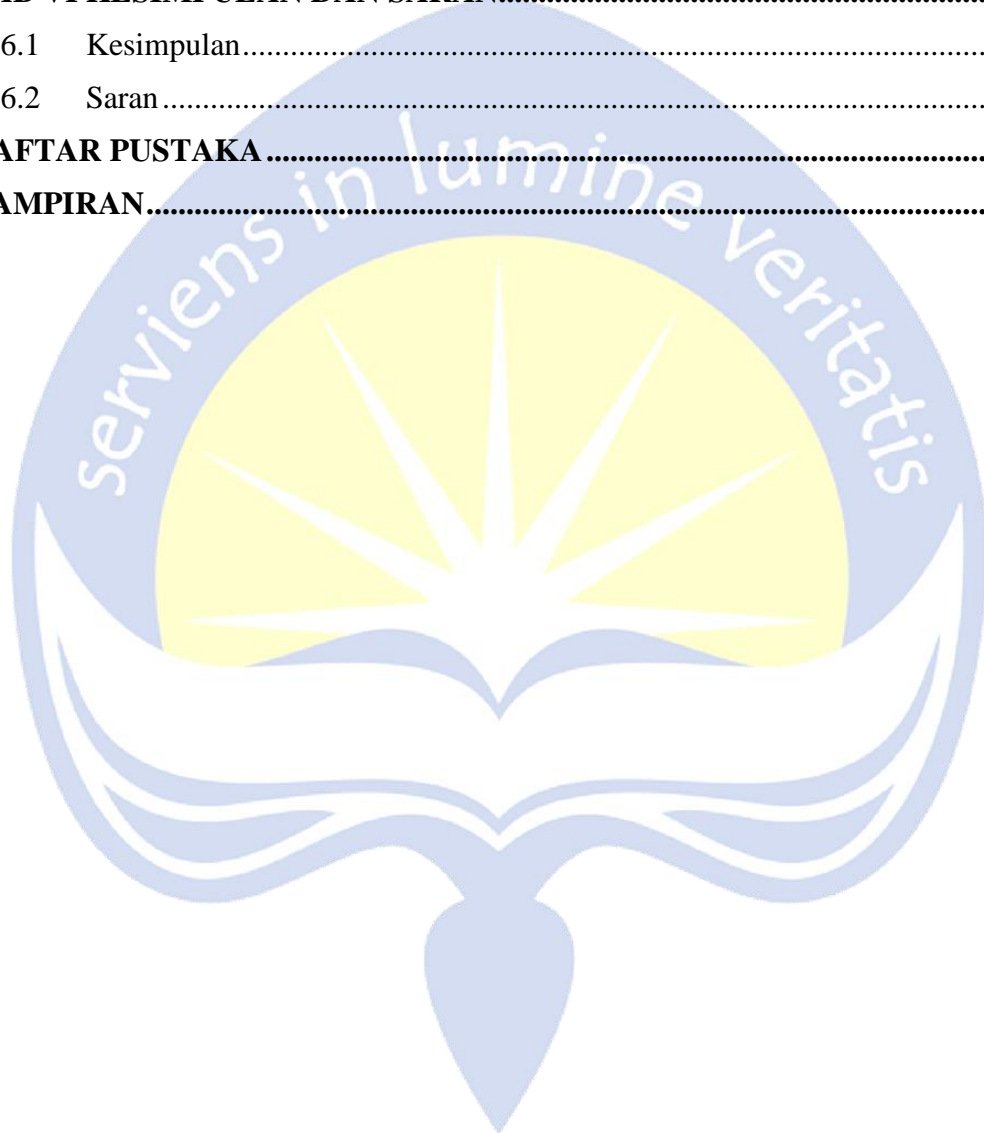
Roy Andhika Satria

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA HANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Lokasi Penelitian	4
1.7 Keaslian Tugas Akhir	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian Jalan.....	6
2.2 Perkerasan Jalan	7
2.3 Perkerasan Lentur.....	8
2.4 Kerusakan Jalan.....	10
2.5 Analisis Kerusakan.....	14
2.5.1 Metode bina marga tahun 1990.....	14
2.5.2 Metode <i>pavement condition index</i> tahun 1994.....	15
2.6 Penanganan Kerusakan.....	16
BAB III LANDASAN TEORI.....	18
3.1 Metode <i>Pavement Condition Index</i>	18

3.1.1	Kadar kerusakan (<i>density</i>).....	19
3.1.2	Nilai pengurangan (<i>deduct value</i>).....	19
3.1.3	<i>Total deduct value</i> (TDV).....	23
3.1.4	<i>Corrected deduct value</i> (CDV).....	24
3.2	Metode Bina Marga.....	25
3.2.1	Nilai kelas jalan.....	26
3.2.2	Nilai kondisi jalan.....	26
3.3	Penanganan Kerusakan dengan MDP 2017.....	28
3.3.1	Faktor pertumbuhan lalu lintas.....	28
3.3.2	Faktor ekivalen beban (VDF).....	29
3.3.3	Lalu lintas pada lajur rencana.....	29
3.3.4	Menentukan nilai ESA4 dan ESA5.....	30
3.3.5	Menentukan lengkung lendutan.....	30
3.3.6	Penyesuaian nilai lendutan terhadap musim.....	31
3.3.7	Penyesuaian nilai lendutan terhadap suhu.....	31
3.3.8	Faktor koreksi lendutan.....	33
3.3.9	Cara menentukan tebal lapis.....	34
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....		36
4.1	Metode Analisis Kerusakan.....	36
4.2	Metode Pengumpulan Data.....	37
4.2.1	Data primer.....	37
4.2.2	Data sekunder.....	37
4.3	Bagan Alir Penelitian.....	38
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		39
5.1	Metode <i>Pavement Condition Index</i>	39
5.1.1	Nilai <i>density</i>	40
5.1.2	Nilai <i>deduct value</i>	41
5.1.3	<i>Total deduct value</i>	42
5.1.4	<i>Corrected deduct value</i>	42
5.1.5	Nilai <i>pavement condition index</i>	43
5.2	Metode Bina Marga.....	47
5.2.1	Lalu lintas harian rerata.....	47

5.2.2	Penentuan angka kondisi jalan	48
5.3	Perhitungan <i>Overlay</i>	49
5.3.1	Menghitung ESA4 dan ESA5	49
5.3.2	Menghitung nilai lendutan	52
5.3.3	Menentukan tebal lapis <i>overlay</i>	55
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		56
6.1	Kesimpulan.....	56
6.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN.....		58



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nilai PCI	18
Tabel 3.2 Pengukuran Kerusakan PCI	18
Tabel 3.3 Nilai Kelas Jalan	26
Tabel 3.4 Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Jenis Kerusakan.....	26
Tabel 3.5 Nilai Kondisi Jalan.....	28
Tabel 3.6 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%).....	28
Tabel 3.7 Nilai VDF Tiap Jenis Kendaraan	29
Tabel 3.8 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	30
Tabel 3.9 Faktor Koreksi Temperatur Lendutan (D0)	32
Tabel 3.10 Faktor Koreksi Temperatur Lendutan (D0-D200).....	33
Tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Lendutan (D0-D200) ke Benkelmean Beam	33
Tabel 5.1 Rekapitulasi Kerusakan Segmen 7.....	39
Tabel 5.2 Rincian Nilai PCI Keseluruhan.....	44
Tabel 5.3 Persentase Klasifikasi Penilaian PCI	45
Tabel 5.4 Luas Kerusakan Jalan.....	46
Tabel 5.5 LHR Dinas Perhubungan	47
Tabel 5.6 LHR Survei 30 Oktober 2020	48
Tabel 5.7 Angka Kerusakan Jalan.....	48
Tabel 5.8 Nilai VDF Tiap Jenis Kendaraan	50
Tabel 5.9 Nilai Lendutan Jalan	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Situasi Jalan Meces – Pokoh, Ngemplak, Sleman	2
Gambar 1.2 Kerusakan Jalan Meces – Pokoh, Ngemplak, Sleman	2
Gambar 1.3 Lokasi Penelitian	4
Gambar 3.1 <i>Deduct Value Alligator Cracking</i>	20
Gambar 3.2 <i>Deduct Value Corrugation</i>	20
Gambar 3.3 <i>Deduct Value Depression</i>	20
Gambar 3.4 <i>Deduct Value Edge Cracking</i>	21
Gambar 3.5 <i>Deduct Value Joint Reflection Cracking</i>	21
Gambar 3.6 <i>Deduct Value Shoulder Drop Off</i>	21
Gambar 3.7 <i>Deduct Value Patching</i>	22
Gambar 3.8 <i>Deduct Value Potholes</i>	22
Gambar 3.9 <i>Deduct Value Rutting</i>	22
Gambar 3.10 <i>Deduct Value Shoving</i>	23
Gambar 3.11 <i>Deduct Value Weathering and Raveling</i>	23
Gambar 3.12 Kurva Hubungan TDV dan CDV	24
Gambar 3.13 Lengkung Lendutan	31
Gambar 3.14 Solusi <i>Overlay</i> Berdasarkan Lendutan Balik	34
Gambar 3.15 <i>Overlay</i> Tipis Aspal Konvensional	34
Gambar 3.16 <i>Overlay</i> Tebal Aspal Konvensional	35
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian	38
Gambar 5.1 <i>Deduct Value Alligator Cracking</i> untuk Segmen 7	41
Gambar 5.2 <i>Deduct Value Patching</i> untuk Segmen 7	41
Gambar 5.3 <i>Corrected Deduct Value</i> untuk Segmen 7	42
Gambar 5.4 Persentase Kerusakan untuk Segmen 1 - 15	45
Gambar 5.5 Persentase Kerusakan untuk Segmen 16 - 30	45
Gambar 5.6 Persentase untuk Tiap Jenis Kerusakan	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Survei LHR 28 Oktober	59
Lampiran 2 Hasil Survei LHR 29 Oktober	60
Lampiran 3 Hasil Survei LHR 30 Oktober	61
Lampiran 4 Foto Kondisi Lokasi	62



INTISARI

EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA 1990 DAN PAVEMENT CONDITION INDEX 1994 (Studi Kasus : Jalan Meces – Pokoh, Ngemplak, Sleman), Roy Andhika Satria, NPM 160216686, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Jalan Meces – Pokoh merupakan jalan kabupaten dengan tipe dua lajur dua arah, dengan kondisi lalu lintas yang cenderung tinggi. Jalan ini merupakan jalan alternatif yang menghubungkan ke daerah Cangkringan dan banyak truk angkutan yang memilih jalan ini. Besarnya volume lalu lintas membuat beban yang diterima perkerasan lebih besar dan membuat kondisi perkerasan mengalami kerusakan dan berdampak kurangnya kenyamanan pengguna jalan.

Pengumpulan data dilakukan dengan survei kerusakan jalan secara visual dan survei lalu lintas harian rerata. Data sekunder seperti data lendutan dan eksisting jalan didapatkan dari Dinas Pekerjaan Umum Perumahan dan Kawasan Permukiman Kabupaten Sleman. Analisis dilakukan menggunakan metode Bina Marga tahun 1990 untuk penentuan penanganan dan metode *Pavement Condition Index* tahun 1994 sebagai pembanding, lalu untuk penangananan menggunakan acuan Manual Desain Perkerasan Jalan 2017.

Hasil analisis dari ruas jalan sepanjang 3 km ditemukan total luas kerusakan 1830,965 m² atau sekitar 10,17% dari luas jalan. Nilai prioritas dari Jalan Meces – Pokoh tersebut adalah 6, yang mana dimasukkan ke dalam program pemeliharaan berkala. Kemudian dari perhitungan penanganan MDP 2017 ditentukan perbaikan menggunakan lapis *overlay* setebal 60 mm.

Kata kunci : *kerusakan, jalan, bina marga.*