

EVALUASI KERUSAKAN RUAS JALAN DENGAN
MENGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI)
(Studi Kasus : Jalan Raya Karangdowo – Juwiring, Klaten, Jawa Tengah)

Laporan Tugas Akhir

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

Oleh:

Wira Hadi Kusuma

NPM. : 16 02 16318



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020

PERNYATAAN

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

EVALUASI KERUSAKAN RUAS JALAN DENGAN MENGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI)

(Studi Kasus : Jalan Raya Karangdowo – Juwiring, Klaten, Jawa Tengah)

Benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil perancangan 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, 7 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan



Wira Hadi Kusuma

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**EVALUASI KERUSAKAN RUAS JALAN DENGAN
MENGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX*
(PCI)**

(Studi Kasus : Jalan Raya Karangdowo – Juwiring, Klaten, Jawa Tengah)

Oleh:

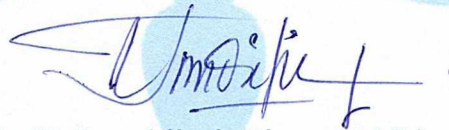
Wira Hadi Kusuma

NPM : 16 02 16318

Telah diuji dan disetujui oleh Pembimbing :

Yogyakarta,.....

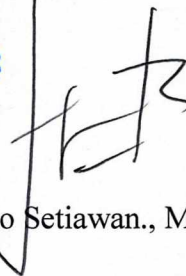
Pembimbing



(Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T.)

Disahkan oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil



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

PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir

**EVALUASI KERUSAKAN RUAS JALAN DENGAN
MENGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX*
(PCI)**

(Studi Kasus : Jalan Raya Karangdowo – Juwiring, Klaten, Jawa Tengah)


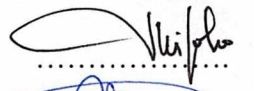
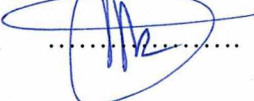


Oleh :

Wira Hadi Kusuma

NPM : 16 02 16318

Telah diuji dan disetujui

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T.		7-10-2020
Sekretaris : Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T.		12/11/2020
Anggota : Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng.		12/11/2020

KATA HANTAR

Puji dan Syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tujuan dari penulisan Tugas Akhir dengan judul **“EVALUASI KERUSAKAN RUAS JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) (Studi Kasus : Jalan Raya Karangdowo – Juwiring, Klaten, Jawa Tengah)”** adalah untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan tinggi Program Strata-I (S-1) di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, Penulis dibantu oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada 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 Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dan meluangkan waktu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T. dan Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.

5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik dan membagikan ilmu kepada penulis.
6. Orang tua yang telah mendukung, memberi semangat dan saran, serta mendoakan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
7. Rekan-rekan yang telah memberi semangat dalam proses pelaksanaan Tugas Akhir, yaitu : Signer, Oldy, Dalu, Andy, Joe.
8. Mr. Irwan yang selalu memberikan dukungan dan ilmu tentang perkerasan aspal dan dukungan sehingga saya bisa menyelesaikan kuliah.
9. Rekan-rekan tercinta yang telah memberi semangat dalam proses pelaksanaan Tugas Akhir ini.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberi dukungan dan bantuan kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis sadar bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 7 Agustus 2020

Penyusun

Wira Hadi Kusuma

NPM: 16 02 16318

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xii
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.....	3
1.6. Penelitian Sejenis yang Pernah Dilakukan	4
1.7. Lokasi Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Klasifikasi Jalan.....	6
2.2. Volume Lalu Lintas	9
2.3. Jenis Perkerasan Jalan	9
2.4. Kerusakan Struktur Perkerasan Jalan	10
2.5. Jenis-Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur.....	11
2.6. Perbaikan atau Penanganan Kerusakan	12
III. LANDASAN TEORI.....	13
3.1 Arus Lalu Lintas	13
3.1.1 Volume Lalu Lintas	13
3.1.2 Beban Berlebih	14

3.2	Tingkat Kerusakan Jalan	14
3.3	Penanganan Kerusakan.....	23
3.4	Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	26
3.4.1	<i>Density</i> (kadar kerusakan).....	27
3.4.2	<i>Deduct Value</i> (nilai pengurangan)	28
3.4.3	<i>Total Deduct Value</i> (TDV).....	32
3.4.4	<i>Corrected Deduct Value</i> (CDV)	32
3.4.5	Klasifikasi Kualitas Perkerasan.....	33
IV.	METODOLOGI PENELITIAN	34
4.1	Metode Pengumpulan Data	34
4.1.1	Data Primer	34
4.1.2	Data Sekunder.....	34
4.2	Lokasi Penelitian	35
4.3	Survei Lapangan.....	35
4.4	Teknik Pengelolaan Data.....	35
4.5	Alat Penelitian	36
4.6	Bagan Alir Penelitian.....	37
V.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
5.1	Analisis Data.....	38
5.2	Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	39
5.2.1	Kadar Kerusakan (<i>density</i>)	39
5.2.2	Nilai Pengurangan (<i>deduct value</i>)	41
5.2.3	<i>Total Deduct Value</i> (TDV).....	43
5.2.4	<i>Corrected Deduct Value</i> (CDV).....	43
5.2.5	<i>Pavement Condition Indeks</i> (PCI).....	44
5.2.6	<i>Pavement Condition Indeks</i> (PCI) Keseluruhan.....	45
5.3	Penanganan Terhadap Kerusakan Jalan	50
VI.	KESIMPULAN DAN SARAN	53
6.1	Kesimpulan.....	53
6.2	Saran	54
	DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Penelitian	5
Gambar 2.1	Susunan Perkerasan Lentur	9
Gambar 2.2	Susunan Perkerasan Kaku	10
Gambar 2.3	Lapis Permukaan Komposit	10
Gambar 3.1	Kerusakan Retak Kulit Buaya	15
Gambar 3.2	Kerusakan Amblas	17
Gambar 3.3	Kerusakan Retak Pinggir	18
Gambar 3.4	Kerusakan Retak Memanjang/Melintang	19
Gambar 3.5	Kerusakan Lubang	21
Gambar 3.6	Kerusakan Tambalan	22
Gambar 3.7	Kerusakan Pelepasan Butiran	23
Gambar 3.8	Diagram Nilai PCI	27
Gambar 3.9	<i>Deduct Value</i> Kerusakan Tambalan	28
Gambar 3.10	Grafik <i>Deduct Value</i> Retak Kulit Buaya	29
Gambar 3.11	<i>Deduct Value</i> Amblas	29
Gambar 3.12	<i>Deduct Value</i> Retak Memanjang/Melintang	30
Gambar 3.13	<i>Deduct Value</i> Retak Pinggir	30
Gambar 3.14	<i>Deduct Value</i> Lubang	31
Gambar 3.15	<i>Deduct Value</i> Pelepasan Butir	31
Gambar 3.16	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	32
Gambar 4.1	Bagan Alir Penelitian	37
Gambar 5.1	Peta Lokasi Penelitian	38
Gambar 5.2	Grafik <i>Deduct Value</i> Retak Kulit Buaya	41
Gambar 5.3	Grafik <i>Deduct Value</i> Lubang	42
Gambar 5.4	Grafik <i>Deduct Value</i> Retak Pinggir	42
Gambar 5.5	Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	44
Gambar 5.6	Persentase Nilai Kondisi Kerusakan	47
Gambar 5.7	Nilai PCI/Kondisi Kerusakan pada Segmen 1 - 15	48
Gambar 5.8	Nilai PCI/Kondisi Kerusakan pada Segmen 15 - 30	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kelas dan Fungsi Jalan.....	14
Tabel 3.2	Tingkat dan Identifikasi Kerusakan Retak Kulit Buaya	15
Tabel 3.3	Tingkat dan Identifikasi Kerusakan Amblas.....	16
Tabel 3.4	Tingkat dan Identifikasi Kerusakan Retak Pinggir	18
Tabel 3.5	Tingkat dan Identifikasi Kerusakan Retak Memanjang/Melintang	19
Tabel 3.6	Tingkat dan Identifikasi Kerusakan Lubang.....	20
Tabel 3.7	Tingkat dan Identifikasi Kerusakan Tambalan.....	21
Tabel 3.8	Tingkat dan Identifikasi Kerusakan Retak Pelepasan Butiran.....	23
Tabel 3.9	Tingkat Kerusakan Lubang.....	25
Tabel 5.1	Contoh Hasil Rekapitulasi STA 0+400 – 0+500	39
Tabel 5.2	Nilai PCI Tiap Segmen	45
Tabel 5.3	Persentase Kerusakan Terhadap Luasan.....	47
Tabel 5.4	Tingkat Kerusakan Lubang.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat dari BAPPEDA

Lampiran 2. Perhitungan Nilai PCI

Lampiran 3. Data Survei dan Sketsa Gambar



INTISARI

EVALUASI KERUSAKAN RUAS JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) (Studi Kasus : Jalan Raya Karangdowo – Juwiring, Klaten, Jawa Tengah), Wira Hadi Kusuma., NPM 16.02.16318, Tahun 2020, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Sebagai akibat dilalui banyak kendaraan mengakibatkan peningkatan volume kendaraan sehingga membuat perkerasan di Jalan Raya Karangdowo – Juwiring menjadi rusak.

Penelitian ini bertujuan untuk menilai kondisi perkerasan secara *visual* berdasarkan jenis kerusakan, dan tingkat kerusakan keseluruhan dengan mengamati kondisi perkerasan jalan yang telah rusak. Lokasi penelitian terletak pada ruas Jalan Raya Karangdowo - Juwiring, Kabupaten Klaten, ruas jalan yang diteliti sepanjang 3 km dengan 30 segmen, dimulai dari STA 0+000 dari perempatan di depan warung nasi goreng Cab.gentan, Bedrek, Tanjung dan posisi akhir STA 3+000 Kecamatan Karangdowo, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah..

Berdasarkan hasil penelitian perhitungan PCI keseluruhan untuk ruas Jalan Raya Karangdowo – Juwiring, Klaten adalah 33,07 yang termasuk dalam kategori buruk (*poor*) dengan persentase kondisi kerusakan *excellent* 10,08%, *good* 25,10%, *fair* 39,11%, *poor* 10,08%, *very poor* 7,66%, *failed* 7,96. Terdapat 7 jenis kerusakan dengan persentase retak kulit buaya 52,51%, retak memanjang 17,54%, retak pinggir 16,22%, rusak tambalan 5,21%, lubang 3,27%, amblas 2,69%, pelepasan butir 2,57%. Tindakan yang tepat untuk penanganan kerusakan pada ruas Jalan Raya Karangdowo–Juwiring, Kec. Karangdowo, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah adalah dengan melakukan perbaikan kerusakan jalan sesuai dengan jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi di lapangan.

Kata kunci: Kerusakan, PCI, pemeliharaan jalan