

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS KERUSAKAN JALAN PADA LAPIS PERMUKAAN**  
**MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI)**  
**(Studi Kasus: Ruas Jalan Playen-Dlingo, Kec. Playen, Kab. Gunung Kidul,**  
**Daerah Istimewa Yogyakarta)**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai  
Jenjang Strata-1 (S1)  
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

**EVI SAFIKA PUTRI**

**NIM: 20130110139**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2017**

## HALAMAN MOTTO dan PERSEMBAHAN

### MOTTO :

Emasmu adalah agamamu, perhiasanmu adalah budi pekertimu, dan hartamu adalah sopan santunmu (DR. A'id bin Abdullah Al-Qarni)

### PERSEMBAHAN :

#### **Yang utama dari segalanya**

Sujud syukurku kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya lah yang telah memberiku kekuatan, membekali aku dengan ilmu pengetahuan serta menganugrahiku kesabaran dalam menjalani kehidupan di tanah rantau ini. Atas karunia dan kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Tak lupa pula shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam atas perjuangannya dalam menegakkan islam.

***Kupersembahkan karya kecil ini kepada orang-orang yang sangat aku cintai***

**Ayahanda dan ibunda tercinta** yang senantiasa selalu mendoakan serta menjadi sang motivator buatku, terimakasih telah memberikan kasih sayang yang teramat sangat berharga buat seumur hidupku, yang tak pernah memperdulikan lelah untuk membahagiakan putra-putrinya. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat kalian bahagia, maafkan sampai sebesar ini anakmu belum sempat memberikan yang lebih.

Tak terlupakan teruntuk malaikat kecilku, **dua adik tersayang** yang menjadi salah satu alasan untuk tetap semangat demi memberi contoh yang baik buat mereka.

Teruntuk **Diki Dwi Arianto** seorang yang merangkap jabatan sebagai teman, sahabat sekaligus orang spesial dihidupku, terima kasih buat

semangat nya yang diberikan selama ini, terima kasih juga atas inspirasi dan bantuannya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Buat sahabat terbaikku sejak awal masuk kuliah sampai sekarang **Afif Ghina Hayati**, terima kasih sudah mau menjadi sahabat yang baik, terimakasih sudah mau menjadi pelabuhan disaat aku galau hehe, Bismillah wisuda bareng ya beb. Buat **Fajar Sidhiq, Yoga Febrianda** dan **Fauzan Adhim**, kalian tetap teman terbaik walaupun sudah hampir setahun jarang kumpul bareng. Semangat ya, maaf aku duluan hahaha.

Buat **teman-teman seperjuanganku teknik sipil angkatan 2013** yang telah banyak memberikan arti pengalaman hidup selama ini, tanpa kalian semua aku gak akan pernah menjadi seperti ini, kalian yang beraneka ragam sifat dan kepribadian semakin mengajariku pentingnya arti kasih sayang, kebersamaan serta saling menghargai, kalian tau semangatku yang besar ini ada karena kalian ada, kalian sungguh luar biasa..!

Kepada dosen pembimbing Tugas Akhirku Ibu **Anita Rahmawati, S.T., M.Sc.** dan Bapak **Emil Adly, S.T., M.Eng.** Terimakasih banyak saya sudah dibimbing, dinasehati serta terimakasih juga atas kesabarannya menghadapi saya sebagai anak bimbingan bapak dan ibu hingga pada akhirnya saya sampai ketahap ini, sekali lagi terima kasih banyak pak...bu..

Untuk seluruh dosen Fakultas Teknik terima kasih atas ilmu serta pengalaman yang diberikan selama ini, jasa kalian begitu berharga bagi kami yang dulu bukan siapa-siapa.

Dan terima kasih kepada seluruh pihak yang membantu dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini, termasuk salah satunya Staf Akademik, Terima kasih banyak.

Berusaha menjadi seseorang yang lebih baik memang tidak mudah, tetapi tidak berusaha sama sekali menjadi orang yang lebih baik itu terlalu mudah, karena nilai kehidupan seseorang dinilai dari usahanya.

Sekali lagi,

Terima Kasih.....

## KATA PENGANTAR



أَلَسْأَلُكُمْ عَلَىٰ كَرَمٍ وَرَحْمَةٍ مِنْ رَبِّكُمْ

Segala puja puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Ta'ala. Tidak lupa sholawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallahu'alaihi wa sallam beserta keluarga dan para sahabat. Setiap kemudahan dan kesabaran yang telah diberikan-Nya kepada saya akhirnya saya selaku penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“ANALISIS KERUSAKAN JALAN PADA LAPIS PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)* (Studi Kasus: Ruas Jalan Playen-Dlingo, Kec. Playen, Kab. Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta)”** sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, Penyusun sangat membutuhkan kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, terima kasih penyusun haturkan kepada :

1. Bapak Jaza'ul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Hj. Anita Widianti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D., Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ibu Anita Rahmawati, S.T., M, Sc. selaku dosen pembimbing I. Yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.
5. Bapak Emil Adly, S.T., M. Eng., selaku dosen pembimbing II. Yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.

6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Kedua orang tua saya yang tercinta, Ibu dan Ayah, serta keluarga.
8. Para staff dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis.
9. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2013, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya, kalian luar biasa.

Demikian semua yang disebut di muka yang telah banyak turut andil dalam kontribusi dan dorongan guna kelancaran penyusunan tugas akhir ini, semoga menjadikan amal baik dan mendapat balasan dari Allah Ta'ala. Meskipun demikian dengan segala kerendahan hati penyusun memohon maaf bila terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini, walaupun telah diusahakan bentuk penyusunan dan penulisan sebaik mungkin.

Akhirnya hanya kepada Allah Ta'ala jugalah kami serahkan segalanya, sebagai manusia biasa penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan lapang dada dan keterbukaan akan penyusun terima segala saran dan kritik yang membangun demi baiknya penyusunan ini, sehingga Yang Esa masih berkenan mengulurkan petunjuk dan bimbingan-Nya.

وَالشُّكْرُ لِلَّهِ وَالصَّلَاةُ وَالزَّكَاةُ وَالْحَقُّ وَالْوَظْفَانُ

Yogyakarta, Mei 2017

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
F. Keaslian Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
A. Definisi dan Klasifikasi Jalan.....	6
B. Jenis Perkerasan .....	12
C. Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI) .....	20
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....	<b>22</b>
A. Jenis-jenis Kerusakan Perkerasan Jalan .....	22
B. Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI) .....	53
C. Metode Perbaikan.....	58

<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>63</b>
A. Lokasi Penelitian .....	63
B. Tahap Penelitian .....	65
C. Peralatan Survei.....	66
D. Tahap Penelitian .....	66
E. Waktu Penelitian .....	68
F. Teknik Pengumpulan Data .....	68
G. Analisis Data .....	69
H. Alur Penelitian.....	70
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>75</b>
A. Penilaian Kondisi Jalan .....	75
B. Analisis Kondisi Perkerasan.....	75
C. Pembahasan Rekapitulasi Kondisi Perkerasan.....	83
D. Klasifikasi Kualitas Perkerasan.....	85
E. Metode Perbaikan.....	88
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>90</b>
A. Kesimpulan.....	90
B. Saran.....	91
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xv</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Gradasi agregat lapis pondasi (DPU, 2005).....	15
Tabel 2.2	Sifat-sifat agregat lapis pondasi dan lapis pondasi bawah.....	16
Tabel 2.3	Perbedaan antara perkerasan kaku dan perkerasan lentur.....	19
Tabel 3.1	Identifikasi Tingkat kerusakan Retak Kulit Buaya .....	23
Tabel 3.2	Identifikasi Tingkat Kerusakan Retak Kegemukan .....	25
Tabel 3.3	Identifikasi Tingkat Kerusakan Retak Kotak-kotak.....	26
Tabel 3.4	Identifikasi Tingkat Kerusakan Cekungan.....	28
Tabel 3.5	Identifikasi Tingkat Kerusakan Keriting.....	29
Tabel 3.6	Identifikasi Tingkat Kerusakan Amblas .....	31
Tabel 3.7	Identifikasi Tingkat Kerusakan Retak Pinggir.....	32
Tabel 3.8	Identifikasi Tingkat Kerusakan Retak Sambung .....	34
Tabel 3.9	Identifikasi Tingkat Kerusakan Pinggiran Jalan Turun Vertikal .....	35
Tabel 3.10	Identifikasi Tingkat Kerusakan Retak Memanjang/Melintang.....	37
Tabel 3.11	Identifikasi Tingkat Kerusakan Jalan Berupa Tambalan .....	39
Tabel 3.12	Identifikasi Tingkat Pengausan Agregat .....	40
Tabel 3.13	Identifikasi Tingkat Kerusakan Lubang.....	42
Tabel 3.14	Identifikasi Tingkat Kerusakan Akibat Perpotongan Rel .....	44
Tabel 3.15	Identifikasi Tingkat Kerusakan Alur.....	45
Tabel 3.16	Identifikasi Tingkat Kerusakan Sungkur .....	47
Tabel 3.17	Identifikasi Tingkat Patah Slip.....	49
Tabel 3.18	Identifikasi Tingkat Mengembang Jambul .....	50
Tabel 3.19	Identifikasi Tingkat Pelepasan Butir.....	52
Tabel 3.20	Besaran Nilai PCI.....	57
Tabel 4.1	Formulir Survei Metode PCI.....	70
Tabel 5.1	Catatan Kondisi dan Hasil Pengukuran Ruas jalan Playen-Dlingo ...	76
Tabel 5.2	Lanjutan Catatan Kondisi dan Hasil Pengukuran .....	77
Tabel 5.3	Data Hasil pada Formulir Survei PCI .....	78
Tabel 5.4	Perhitungan <i>Total Deduct Value</i> .....	81
Tabel 5.5	Perhitungan <i>Corrected Deduct Value</i> .....	82
Tabel 5.6	Perhitungan Nilai PCI Tiap Segmen.....	83



Tabel 5.7	Lanjutan Perhitungan Nilai PCI Tiap Segmen.....	84
Tabel 5.8	Persentase Kerusakan Jalan pada Ruas Jalan Playen-Dlingo .....	86
Tabel 5.9	Persentase <i>Rating</i> PCI Keusakan Jalan pada Ruas Playen-Dlingo ....	87
Tabel 5.10	PCI <i>Decision Matrix</i> .....	87
Tabel 6.1	Persentase Kerusakan Jalan pada Ruas Jalan Playen-Dlingo .....	90

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lapis Perkerasan Lentur.....	13
Gambar 2.2	Lapis Perkerasan Kaku ( <i>Rigid Pavement</i> ).....	18
Gambar 2.3	Lapis Perkerasan Komposit ( <i>Composite Pavement</i> ) .....	18
Gambar 3.1	<i>Deduct value</i> Retak Kulit Buaya.....	23
Gambar 3.2	Retak Kulit Buaya ( <i>Aligator Cracking</i> ).....	24
Gambar 3.3	<i>Deduct Value</i> Kegemukan.....	25
Gambar 3.4	Kegemukan ( <i>Bleeding</i> ).....	25
Gambar 3.5	<i>Deduct value</i> Retak Kotak-Kotak .....	27
Gambar 3.6	Retak Kotak-kotak ( <i>Block Cracking</i> ).....	27
Gambar 3.7	<i>Deduct Value</i> Cekungan.....	28
Gambar 3.8	Cekungan ( <i>Bumb and Sags</i> ).....	28
Gambar 3.9	<i>Deduct Value</i> Keriting.....	30
Gambar 3.10	Keriting ( <i>Corrugation</i> ).....	30
Gambar 3.11	<i>Deduct Value</i> Amblas.....	31
Gambar 3.12	Amblas ( <i>Depression</i> ) .....	31
Gambar 3.13	<i>Deduct Value</i> Retak Samping Jalan .....	33
Gambar 3.14	Retak Samping Jalan ( <i>Edge Cracking</i> ) .....	33
Gambar 3.15	<i>Deduct Value</i> Retak Sambung.....	34
Gambar 3.16	Retak Sambung ( <i>Joint Reflec Cracking</i> ).....	35
Gambar 3.17	<i>Deduct Value</i> Pinggiran Jalan Turun Vertikal .....	36
Gambar 3.18	Pinggiran Jalan Turun Vertikal .....	36
Gambar 3.19	<i>Deduct Value</i> Retak Memanjang/Melintang .....	37
Gambar 3.20	Retak Memanjang/Melintang.....	38
Gambar 3.21	<i>Deduct Value</i> Tambalan .....	39
Gambar 3.22	Tambalan ( <i>Patching end Utiliti Cut Patching</i> ) .....	39
Gambar 3.23	<i>Deduct Value</i> Pengausan Agregat .....	41
Gambar 3.24	Pengausan Agregat ( <i>Polised Agregat</i> ) .....	41
Gambar 3.25	<i>Deduct Value</i> Lubang.....	42
Gambar 3.26	Lubang ( <i>Pothole</i> ).....	43
Gambar 3.27	<i>Deduct Value</i> Rusak Perpotongan Rel .....	44

Gambar 3.28	Rusak Perpotongan Rel ( <i>Railroad Crossing</i> ).....	44
Gambar 3.29	<i>Deduct Value</i> Alur.....	46
Gambar 3.30	Alur ( <i>Rutting</i> ).....	46
Gambar 3.31	<i>Deduct Value</i> Sungkur .....	47
Gambar 3.32	Sungkur ( <i>Shoving</i> ).....	48
Gambar 3.33	<i>Deduct Value</i> Patah Slip.....	49
Gambar 3.34	Patah Slip ( <i>Slippage Cracking</i> ).....	49
Gambar 3.35	<i>Deduct Value</i> Mengembang Jambul .....	51
Gambar 3.36	Mengembang Jambul ( <i>Swell</i> ).....	51
Gambar 3.37	<i>Deduct Value</i> Pelepasan Butir.....	52
Gambar 3.38	Pelepasan Butir ( <i>Weathering/Raveling</i> ).....	53
Gambar 3.39	Contoh Grafik <i>Deduct Value</i> Pada Retak Buaya .....	54
Gambar 3.40	<i>Corrected Deduct Value, CDV</i> .....	55
Gambar 3.41	Diagram Nilai PCI .....	57
Gambar 4.1	DIY, Lokasi Penelitian.....	63
Gambar 4.2	Ruas Jalan Playen-Dlingo .....	64
Gambar 4.3	Ruas Jalan Playen-Dlingo .....	64
Gambar 4.4	Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian .....	67
Gambar 4.5	Lanjutan Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian .....	68
Gambar 5.1	Grafik <i>Deduct Value</i> (Pengausan Agregat).....	79
Gambar 5.2	Grafik <i>Deduct Value</i> (Retak Memanjang/Melintang).....	80
Gambar 5.3	Grafik <i>Deduct Value</i> (Alur).....	80
Gambar 5.4	Grafik <i>Deduct Value</i> (Pelepasan Butir).....	81
Gambar 5.5	Grafik <i>Corrected Deduct Value</i> STA 2+000 s.d. 2+100.....	82
Gambar 5.6	Kualifikasi Kualitas Perkerasan Menurut Nilai PCI .....	86

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Catatan Kondisi dan Hasil Pengukuran

Lampiran 2 Perhitungan *Density & Deduct Value* Kerusakan Jalan

Lampiran 3 Perhitungan *Corrected Deduct Value*

Lampiran 4 Perhitungan Nilai PCI Tiap Segmen

Lampiran 5 Gambar Kerusakan