

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PERKERASAN
LENTUR PADA LAPIS PERMUKAAN JALAN GOMBONG -
PURING MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITIONAL
INDEX (PCI)***

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

Zulkifli Aprian P.S

20130110330

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2019

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zulkifli Aprian P.S

NIM : 20130110330

Judul : Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur
Pada Lapis Permukaan Jalan Gombang - Puring
Menggunakan Metode *Pavement Conditional Index*
(PCI)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 11 Mei 2019

Yang membuat pernyataan



Zulkifli Aprian P.S

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk

Allah SWT yang telah mengizinkan hamba-Nya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Kedua orang tuaku (Mamah dan Papah) yang selalu mendukungku baik secara moral maupun material. Terimakasih atas doa yang tak pernah putus. Semoga Mamah dan Papah sehat selalu. Kakak - kakakku, Mas Dika dan Mas Rio serta saudara kembarku Yahya, terimakasih atas dukungannya selama ini, semoga kalian selalu diberi kesehatan dan kesuksesan.

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui nilai kerusakan jalan pada ruas jalan Gombang – Puring, Kab.Kebumen, Provinsi Jawa Tengah.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Progam Studi Fakultas Teknik Sipil.
2. Bu Anita Rahmawati, S.T., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing memberikan arahan dan koreksi Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dian Setiawan M, ST., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing 2 memberikan arahan dan dengan sabar membimbing saya.
4. Kedua Orang Tua, kakak dan adik yang selalu memberikan arahan selama belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Kepada rekan – rekan seperjuangan yang tidak berhenti memberikan semangat
6. Semua pihak yang tidak dapat di sebutkan satu persatu.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua

dikembalikan. Penyusun berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 11 Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Lingkup Penelitian.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.1.1. Definisi dan Klasifikasi Jalan.....	7
2.1.2. Perkerasan Jalan	10
2.1.3. Faktor Penyebab Kerusakan.....	12
2.1.4. <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	13
2.2. Dasar Teori	15
2.2.1 Jenis-Jenis dan Tingkat Kerusakan Permukaan Jalan	15
2.2.2 <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	39
2.2.3 Metode Perbaikan.....	42
BAB III. METODE PENELITIAN.....	47
3.1 Lokasi Penelitian	47
3.2 Tahap Penelitian	47
3.3 Metode Penelitian	49

3.4	Tahap Persiapan.....	49
3.5	Teknik Pengumpulan Data	50
3.6	Analisis Data.....	51
3.7	Alur Penelitian.....	52
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		56
4.1	Tinjauan Umum.....	56
4.2	Analisis Kondisi Perkerasan.....	56
4.2.1	Membuat Peta Kerusakan Jalan	56
4.2.2	Membuat Catatan Kondisi Dan Kerusakan Jalan.....	56
4.2.3	Menentukan Nilai PCI.....	57
4.3	Pembahasan Rekapitulasi Kondisi Perkerasan	60
4.4	Waktu Perbaikan Sementara.....	64
4.5	Metode Perbaikan	65
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		72
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA		73
LAMPIRAN.....		75
Lampiran A		75
Lampiran B.....		76
Lampiran C.....		80
Lampiran D		94
Lampiran E.....		96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelas Jalan Menurut Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2009.....	9
Tabel 2.2 Perbedaan antara perkerasan lentur dan perkerasan kaku.....	11
Tabel 2.3 Level Kerusakan Lubang	31
Tabel 2.4 Besaran Nilai PCI.....	42
Tabel 3.1 Formulir <i>Survey</i> Kerusakan Jalan	53
Tabel 4.1 Data Inventori Ruas Jalan Gombang – Puring.....	57
Tabel 4.2 Perhitungan <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV)	59
Tabel 4.3 Nilai PCI Rata-Rata KM 4+200 S/D 5+200	61
Tabel 4.4 Nilai PCI Rata-Rata KM 5+200 S/D 6+200	61
Tabel 4.5 Nilai PCI Rata-Rata KM 6+200 S/D 7+200	62
Tabel 4.6 Nilai PCI Rata-Rata KM 7+200 S/D 8+200	62
Tabel 4.7 Nilai PCI KM 4+200 s/d 8+200.....	63
Tabel 4.8 Waktu Pemeliharaan Perkerasan Menurut PCI <i>Decision Matrix</i>	64
Tabel 4.9 Persentase Setiap Jenis Kerusakan.....	64
Tabel 4.10 Metode Perbaikan KM 4+200 S/D 4+900	66
Tabel 4.11 Metode Perbaikan KM 4+900 S/D 5+600	67
Tabel 4.12 Metode Perbaikan KM 5+600 S/D 6+300	68
Tabel 4.13 Metode Perbaikan KM 6+300 S/D 7+000	69
Tabel 4.14 Metode Perbaikan KM 7+000 S/D 7+600	70
Tabel 4.15 Metode Perbaikan KM 7+600 S/D 8+200	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Susunan Lapisan Konstruksi perkerasan Lentur	10
Gambar 2.2 Susunan Lapisan Konstruksi Perkerasan Kaku.....	11
Gambar 2.3 Susunan Lapisan Konstruksi Perkerasan Komposit.....	12
Gambar 2.4 Deduct value Retak Kulit Buaya.....	16
Gambar 2.5 Retak Kulit Buaya (<i>Aligator Cracking</i>).....	16
Gambar 2.6 <i>Deduct Value</i> Kegemukan (<i>Bleeding</i>).....	17
Gambar 2.7 Kegemukan (<i>Bleeding</i>)	17
Gambar 2.8 <i>Deduct value</i> Retak Kotak-Kotak	18
Gambar 2.9 Retak Kotak-kotak (<i>Block Cracking</i>).....	19
Gambar 2.10 <i>Deduct Value</i> Cekungan.....	20
Gambar 2.11 Cekungan (<i>Bumb and Sags</i>).....	20
Gambar 2.12 <i>Deduct Value</i> Keriting	21
Gambar 2.13 Keriting (<i>Corrugation</i>).....	21
Gambar 2.14 <i>Deduct Value</i> Amblas	22
Gambar 2.15 Amblas (<i>Depression</i>)	23
Gambar 2.16 <i>Deduct Value</i> Retak Samping Jalan.....	24
Gambar 2.17 Retak Samping Jalan (<i>Edge Cracking</i>)	24
Gambar 2.18 <i>Deduct Value</i> Retak Sambung	25
Gambar 2.19 Retak Sambung (<i>Joint Reflec Cracking</i>).....	25
Gambar 2.20 <i>Deduct Value</i> Pinggiran Jalan Turun Vertikal	26
Gambar 2.21 Pinggiran Jalan Turun Vertikal	26
Gambar 2.22 <i>Deduct Value</i> Retak Memanjang/Melintang.....	27
Gambar 2.23 Retak Memanjang/Melintang.....	28
Gambar 2.24 <i>Deduct Value</i> Tambalan.....	29
Gambar 2.25 Tambalan (<i>Patching end Utiliti Cut Patching</i>).....	29
Gambar 2.26 <i>Deduct Value</i> Pengausan Agregat.....	30
Gambar 2.27 Pengausan Agregat (<i>Polised Agregat</i>)	30
Gambar 2.28 <i>Deduct Value</i> Lubang.....	31
Gambar 2.29 Lubang (<i>Pothole</i>)	32
Gambar 2.30 <i>Deduct Value</i> Rusak Perpotongan Rel.....	33

Gambar 2.31 Rusak Perpotongan Rel (<i>Railroad Crossing</i>).....	33
Gambar 2.32 <i>Deduct Value</i> Alur	34
Gambar 2.33 Alur (<i>Rutting</i>).....	34
Gambar 2.34 <i>Deduct Value</i> Sungkur	35
Gambar 2.35 Sungkur (<i>Shoving</i>).....	36
Gambar 2.36 <i>Deduct Value</i> Patah Slip	37
Gambar 2.37 Patah Slip (<i>Slippage Cracking</i>).....	37
Gambar 2.38 <i>Deduct Value</i> Mengembang Jembul	38
Gambar 2.39 Mengembang Jembul (<i>Swell</i>).....	38
Gambar 2.40 <i>Deduct Value</i> Pelepasan Butir.....	39
Gambar 2.41 Pelepasan Butir (<i>Weathering/Raveling</i>).....	39
Gambar 2.42 Grafik <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV).....	41
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	47
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	49
Gambar 3.3 Bagan Alir Analisis Perkerasan Jalan	53
Gambar 4.1 Grafik <i>Deduct Value</i> Retak Buaya.....	58
Gambar 4.2 Grafik <i>Deduct Value</i> Tambalan	58
Gambar 4.3 Grafik <i>Deduct Value</i> Retak Memanjang.....	59
Gambar 4.4 Grafik CDV KM 4+000 S/D 4+100.....	60
Gambar 4.5 Rating Nilai PCI Jalan Gombang – Puring.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	75
Lampiran B.....	75
Lampiran C.....	80
Lampiran D	94
Lampiran E.....	96

DAFTAR SINGKATAN

Simbol	Dimensi	Keterangan
Km	[L]	Kilometer
m	[L]	Meter
mm	[L]	Milimeter
L	-	<i>Low</i>
M	-	<i>Medium</i>
H	-	<i>High</i>
ad	[L ²]	Luas total jenis kerusakan untuk tiap kerusakan (m ²)
ld	[L]	Panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m)
as	[L ²]	Luas total unit segmen (m ²)
PCI	-	<i>Pavement Condition Index</i>
PCI(s)	-	nilai PCI untuk setiap unit sampel
N	-	jumlah unit sampel
TDV	-	<i>Total Deduct Value</i>
DV	-	<i>Deduct Value</i>
q	-	Quantity
CDV	-	<i>Corrected Deduct Value</i>
Σ	-	Sigma

DAFTAR ISTILAH

1. Agregat adalah suatu bahan keras dan kaku yang digunakan sebagai bahan campuran berupa berbagai jenis butiran atau pecahan yang termasuk didalamnya abu (debu) agregat.
2. *Stasioning* adalah penentuan jarak yang pengukurannya dimulai dari titik awal.
3. KM (kilometer) adalah jarak langsung yang diukur dimulai dari titik awal hingga titik yang hendak ditentukan stasiunnya.
4. *Concrete mixer* adalah alat untuk mencampurkan agregat, semen, dan air untuk membuat beton.
5. *Baby roller* adalah merupakan aplikasi atau alat untuk meratakan permukaan perkerasan jalan dengan beban kuran dari 3 ton.
6. *Walk survey* adalah pemeriksaan atau penelitian dengan cara berjalan.