

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

(Studi Kasus : Jalan Kapten Haryadi, Sleman, Yogyakarta)

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

Oleh:

ANDAREAS RIZKAR TASIK

NPM : 16 02 16471



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

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 Kapten Haryadi, Sleman, Yogyakarta)

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, 15 Juli 2021

Yang membuat pernyataan



(Andareas Rizkar Tasik)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

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

(Studi Kasus : Jalan Kapten Haryadi, Sleman, Yogyakarta)

Oleh:

Andreas Rizkar Tasik

NPM : 16 02 16471

Telah diuji dan disetujui oleh Pembimbing :

Yogyakarta, 15 Juli 2021

Pembimbing



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

Disahkan oleh:

Program Studi Teknik Sipil



(Ir. A.Y. 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 Kapten Haryadi, Sleman, Yogyakarta)



Oleh:

Andreas Rizkar Tasik

NPM : 16 02 16471

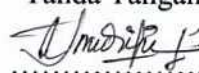
Telah diuji dan disetujui oleh :

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

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



2-7-2021

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



2-7-2021

Anggota : Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng.



.....

KATA HANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat serta kasihnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“EVALUASI KERUSAKAN RUAS JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) (Studi Kasus : Jalan Kapten Haryadi, Sleman, Yogyakarta.)”** sebagai syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan tinggi Program Strata-1 (S-1) di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, Penulis mendapat bantuan dari beberapa pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, diantaranya :

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. Ibu Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam proses 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. Orang tua yang selalu mendukung dan memberi semangat untuk terus berusaha serta mendoakan sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik dan membagikan ilmu kepada Penulis.
7. Rekan-rekan Keluarga Katolik Keuskupan Agung Makassar Se-Yogyakarta (K2KAMSY) yang telah memberi semangat dan membantu dalam proses pelaksanaan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberi dukungan dan bantuan kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun sehingga penulis dapat memperbaiki segala kekurangan yang ada.

Yogyakarta, 15 Juli 2021

Penyusun,

Andareas Rizkar Tasik

NPM : 16 02 16471

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
KATA HANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Lokasi Penelitian	5
1.7 Keaslian Tugas Akhir.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Perkerasan Jalan	8
2.2 Jenis Perkerasan Jalan	9
2.2.1 Konstruksi perkerasan lentur	9
2.2.2 Konstruksi perkerasan kaku.....	10
2.2.3 Konstruksi perkerasan komposit.....	10
2.3 Kerusakan Jalan.....	11
2.4 Sisa Umur Perkerasan Jalan (<i>Remaining Life</i>).....	12
2.5 Pemeliharaan Jalan	13
2.6 Penelitian Sejenis	15
BAB III LANDASAN TEORI.....	18
3.1 Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	18
3.1.1 Tingkat kerusakan perkerasan jalan.....	19
3.1.2 Indeks kondisi perkerasan.....	22

3.2	Penanganan Kerusakan	28
3.2.1	Retak kulit buaya	28
3.2.2	Retak memanjang/melintang	28
3.2.3	Retak pinggir	29
3.2.4	Rusak tambalan.....	29
3.2.5	Lubang	29
3.2.6	Pelepasan butiran	30
BAB IV METODE PENELITIAN		31
4.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
4.2	Studi Literatur	32
4.3	Pengumpulan Data	32
4.3.1	Data primer	32
4.3.2	Data sekunder	32
4.4	Alat Penelitian	33
4.5	Pengolahan Data.....	33
4.6	Bagan Alir Penelitian	35
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		36
5.1	Analisis Data	36
5.2	Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	36
5.2.1	Kadar kerusakan (<i>density</i>)	37
5.2.2	Nilai pengurangan (<i>deduct value</i>)	39
5.2.3	<i>Total deduct value</i> (TDV)	42
5.2.4	Nilai q (<i>quality</i>)	42
5.2.5	<i>Corrected deduct value</i> (CDV)	42
5.2.6	Nilai <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	43
5.2.7	<i>Pavement Condition Index</i> (PCI) rata-rata	43
5.3	Penanganan Terhadap Kerusakan Jalan	48
5.3.1	Retak kulit buaya	48
5.3.2	Retak memanjang/melintang	48
5.3.3	Retak pinggir	49
5.3.4	Rusak tambalan	49
5.3.5	Lubang	50
5.3.6	Pelepasan butiran	50
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		51
6.1	Kesimpulan.....	51
6.2	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi Permukaan Jalan Kapten Haryadi.....	3
Gambar 1.2 Lokasi Penelitian	5
Gambar 2.1 Komponen Perkerasan Lentur	9
Gambar 2.2 Komponen Perkerasan Kaku	10
Gambar 2.3 Komponen Perkerasan Komposit.....	10
Gambar 3.1 Diagram Nilai PCI.....	19
Gambar 3.2 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Tambalan.....	23
Gambar 3.3 Grafik <i>Deduct Value</i> Retak Kulit Buaya	24
Gambar 3.4 Grafik <i>Deduct Value</i> Retak Memanjang/Melintang.....	24
Gambar 3.5 Grafik <i>Deduct Value</i> Retak Pinggir.....	25
Gambar 3.6 Grafik <i>Deduct Value</i> Lubang	25
Gambar 3.7 Grafik <i>Deduct Value</i> Pelepasan Butiran.....	26
Gambar 3.8 Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	27
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian	35
Gambar 5.1 Contoh Hasil Nilai Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Tambalan	39
Gambar 5.2 Contoh Hasil Nilai Grafik <i>Deduct Value</i> Retak Kulit Buaya.....	40
Gambar 5.3 Contoh Hasil Nilai Grafik <i>Deduct Value</i> Lubang	41
Gambar 5.4 Contoh Hasil Nilai Grafik <i>Deduct Value</i> Retak Memanjang/Melintang.....	41
Gambar 5.5 Contoh Hasil Nilai Grafik Hubungan antara TDV dengan CDV	43
Gambar 5.6 Grafik Nilai <i>Pavement Condition Index</i> di Lokasi Penelitian.....	45
Gambar 5.7 Peta Informatif Nilai <i>Pavement Condition Index</i> di Lokasi Penelitian	46
Gambar 5.8 Persentase Nilai Kondisi Kerusakan	46
Gambar 5.9 Persentase Jenis Kerusakan.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tingkat Kerusakan <i>Potholes</i>	21
Tabel 5.1	Contoh Hasil Rekapitulasi Nilai <i>Density</i> STA 1+100 – 1+200	37
Tabel 5.2	Nilai PCI Tiap Segmen	44
Tabel 5.3	Persentase Kerusakan Terhadap Luasan	47



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Survei Kerusakan Jalan

Lampiran 2 Perhitungan Nilai *Pavement Condition Index*



INTISARI

EVALUASI KERUSAKAN RUAS JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) (Studi Kasus : Jalan Kapten Haryadi, Sleman, Yogyakarta), Andareas Rizkar Tasik, NPM : 16 02 16471, Tahun 2021, Bidang : Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Jalan merupakan prasarana transportasi yang sangat berperan penting dalam kehidupan masyarakat sehari-hari karena berfungsi sebagai penghubung satu daerah ke daerah lainnya. Perkembangan penduduk yang sangat pesat pada suatu daerah menyebabkan bertambahnya volume kendaraan. Demi terciptanya keamanan dan kenyamanan bagi pengendara, perkerasan jalan harus memiliki kualitas yang baik sehingga aman untuk dilalui oleh kendaraan.

Jalan Kapten Haryadi, Kabupaten Sleman, Provinsi D.I Yogyakarta merupakan salah satu ruas jalan yang mengalami kerusakan pada permukaan jalannya dikarenakan beberapa faktor seperti cuaca dan sistem irigasi yang kurang baik. Untuk itu pada penelitian ini penulis bertujuan untuk melakukan penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI). Ruas Jalan yang diteliti yaitu sepanjang 2 Km yang dibagi menjadi 20 unit segmen dengan panjang tiap unit segmen yaitu 100 meter. Dimulai dari posisi awal STA 0+000 pertigaan depan Tiendtin Fashion dan posisi akhir STA 2+000 pertigaan depan A Sell Yogya.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, didapati 6 jenis kerusakan yang terjadi. Jenis-jenis kerusakan tersebut antara lain kerusakan retak kulit buaya, tambalan, Lubang, retak pinggir, retak memanjang/melintang, dan pelepasan butiran. Untuk nilai kondisi kerusakan metode *Pavement Condition Index* rata-rata dari seluruh unit segmen penelitian sebesar 27,65 dengan kondisi buruk (*poor*). Untuk kerusakan dengan dengan luas paling besar yaitu retak kulit buaya 1270, 97 m² (58,97%) dan kerusakan dengan luas paling kecil yaitu pelepasan butiran (1,59%). Sedangkan berdasarkan nilai kondisi kerusakan menggunakan Metode PCI diperoleh persentase 15,55% sempurna (*excellent*), 13,02% sangat baik (*very good*), 12,12% baik (*good*), 17,18% sedang (*fair*), 17,9% buruk (*poor*), 13,02% sangat buruk (*very poor*), dan 11,21% gagal (*failed*). Tindakan tepat yang dapat dilakukan dalam penanganan kerusakan jalan yaitu dengan melakukan pemeliharaan jalan berupa perbaikan kerusakan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi di lokasi penelitian.

Kata kunci: Kerusakan jalan, *Pavement Condition Index* (PCI), Pemeliharaan jalan.