

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE PAVEMENT CONDITION INDEX(PCI)
(Studi Kasus : Pada Ruas Jalan Wadungasri - Waru, Kab. Sidoarjo)**



Disusun Oleh :

DAVID KURNIAWAN

1431502860

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2020

TUGAS AKHIR

ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX(PCI) (Studi Kasus : Pada Ruas Jalan Wadungasri - Waru, Kab. Sidoarjo)

Diajukan sebagai persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana S1 Program
Studi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Disusun Oleh :

DAVID KURNIAWAN

1431502860

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2020

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : David Kurniawan

NBI : 1431502860

Program studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Judul : ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN
MENGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX
(PCI) Studi kasus : Jalan Wadungasri Waru Kab.Sidoarjo

Disetujui oleh

Dosen pembimbing



Ir. Hary Moetriono, M.Sc.

NPP.20430.93.0302

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945

Surabaya



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.

NPP.20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Universitas 17 Agustus 1945

Surabaya



Ir. Herry Widhiarto, M.Sc.

NPP.20430.87.0113

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN DAN KESETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : David Kurniawan

NBI : 1431502860

Jurusan : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa "TUGAS AKHIR" yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan strata (S1) Teknik Sipil – Program Sarjana – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul:

**"ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI).
(Studi kasus : Jalan raya Wadungasri Waru Kab.Sidoarjo)"**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari hasil karya orang lain. selanjutnya apabila dikemudian hari diklaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Demikian surat ini saya buat dengan sebenarnay tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Surabaya 25 Desember 2019





UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DAVID KURNIAWAN
NBI : 1431502860
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Makalah

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul :

ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)
(Studi kasus ruas Jalan Wadungasri Waru Kab. Sidoarjo)

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 10 JANUARI 2020

Yang Menyatakan,



(David Kurniawan)

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Kami panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada kami, sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir Penelitian tentang **“Analisis Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Menggunakan Metode PCI (Pavement Condition Index)”**

Tugas Akhir ini telah kami susun dengan maksimal dan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak referensi buku, jurnal, artikel dan sumber lainnya, sehingga dapat memperlancar pembuatan Tugas Akhir ini. Untuk itu kami menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan makalah ini.

Terlepas dari semua itu, Kami menyadari sepenuhnya bahwa masih ada kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Oleh karena itu dengan tangan terbuka, kami menerima segala saran dan kritik dari pembaca agar kami dapat memperbaiki makalah ini. Untuk itu kami mengucapkan banyak terima kasih kepada beberapa orang yang sangat berperan dalam penyelesaian laporan ini di antara :

1. Bapak Ir Hary Moetriono, M.Sc selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia memberikan bimbingan, arahan serta nasehat sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Hery Widhiarto, M.Sc selaku ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Orang tua tercinta serta keluarga dari penulis yang senantiasa memberikan dukungan serta suport dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Teman – teman Teknik Sipil universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang memberikan dukungan serta bantuan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Dengan bantuan beliau kami mendapatkan pengarahan maupun bimbingan dalam proses penyelesaian laporan ini. Akhir kata kami berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat maupun inspirasi terhadap pembaca.

Surabaya, 05 November 2019

**ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)
(Studi Kasus : Pada Ruas Jalan Wadungasri Waru Kab.Sidoarjo)**

David Kurniawan
1431502860

Email : davidkurniawan5896@gmail.com

Pembimbing : Ir.Hary Moetrono, MSc.

ABSTRAK

Analisis kerusakan perkerasan jalan dengan metode pavement condition index (PCI), (Studi kasus Jalan raya Wadungasri Waru Sidoarjo Sta 0+000 s/d 2+000). System penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat, dan kadar kerusakan yang terjadi, dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan perkerasan jalan. Beban lalu lintas yang tinggi menyebabkan banyak terjadi kerusakan, sehingga mengganggu kenyamanan dan keselamatan berkendara. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai kondisi perkerasan Jalan raya Wadungasri Waru Sidoarjo Sta 0+000 s/d 2+000. Penelitian dilakukan secara visual dengan metode pavement condition index (PCI). Jalan raya Wadungasri Sta 0+000 s/d 2+000 dengan panjang 2.0 km dibagi menjadi beberapa segmen dengan ukuran 50 x 5 m per segmennya. Masing-masing segmen dievaluasi dengan mengukur dimensi, identifikasi jenis dan tingkatan kerusakannya untuk mendapatkan nilai PCI. Hasil analisa menunjukkan bahwa kerusakan yang terjadi antara lain Retak kulit buaya, Permukaan turun, Gelombang, Amblas, Retak memanjang, Tambalan, Lubang. Nilai PCI rata-rata untuk Jalan Raya Wadungasri Waru Sidoarjo km, 0 + 000 s/d 2 + 000 yaitu adalah 93,5 dengan rating sempurna (excellent) dan pada permukaan perkerasan yang mengalami kerusakan bisa dilakukan perbaikan bersifat secara lokal pada titik-titik dimana kerusakan terjadi.

Kata kunci : *Pavement condition index (PCI)*, identifikasi, segmen

**ANALYSIS OF ROAD PAVEMENT DAMAGE USING THE
METHOD
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)
(Case Study: On The Road Section Wadungasri Waru Kab.Sidoarjo)**

David Kurniawan
1431502860

Email : davidkurniawan5896@gmail.com

Mentor : Ir.Hary Moetrisno, MSc.

ABSTRACT

Analysis of road pavement damage using the method condition index (PCI), (Case study of Wadungasri Waru Sidoarjo Highway Sta 0 + 000 to 2 + 000). The road pavement condition evaluation system is based on the type, level, and level of damage that has occurred, and can be used as a reference in road pavement maintenance efforts. High traffic loads cause a lot of damage, so that it disrupts driving comfort and safety. The purpose of this study was to assess the pavement conditions of the Wadungasri Waru Sidoarjo Highway, Sta. 0 + 000 to 2 + 000. The study was conducted visually with the pavement condition index (PCI) method. Wadungasri Highway Sta 0 + 000 to 2 + 000 with a length of 2.0 km is divided into several segments with a size of 50 x 5 m per segment. Each segment is evaluated by measuring its dimensions, identifying the type and extent of damage to obtain a PCI value. The results of the analysis showed that the damage that occurred was crocodile skin cracking, surface down, waves, sinking, elongated cracks, fillings, holes. The average PCI value for Jalan Wadungasri Waru Sidoarjo km, 0 + 000 to 2 + 000 that is 93.5 with a perfect rating (excellent) and on the pavement surface damaged can be done locally repairs at points where damage occurs.

Keywords: *Pavement condition index (PCI), identification, segment*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR NOTASI	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Konstruksi Perkerasan	5
2.3. Lapisan Perkerasan	6
2.2.1. Lapisan Permukaan	7
2.2.2. Lapisan Permukaan Atas.....	7
2.2.3. Lapisan Pondasi Atas	7
2.2.4. Lapisan Pondasi Tanah Dasar	8
2.4. Jenis Kerusakan Jalan	8
2.4.1. Retak kulit buaya (<i>Alligator cracking</i>)	8
2.4.2. Kegemukan (<i>Bleeding</i>)	9
2.4.3. Retak kotak-kotak (<i>Block cracking</i>).....	10
2.4.4. Cekungan (<i>Bump and sags</i>)	11
2.4.5. Keriting (<i>Corrugation</i>)	12
2.4.6. Ambblas (<i>Depressioan</i>)	12
2.4.7. Retak samping jalan (<i>Edge cracking</i>)	13
2.4.8. Retak sambung (<i>Joint reflec cracking</i>)	14
2.4.9. Permukaan vertikal (<i>Lane/shoulder droop off</i>)	15
2.4.10. R.Memanjang/melintang (<i>Longitudinal</i>).....	15
2.4.11. Tambalan (<i>Patching end utilti cut patching</i>)	16
2.4.12. Penguasaan agregat (<i>Polised agregat</i>)	17

2.4.13. Lubang (<i>Pothole</i>)	18
2.4.14. Rusak perpotongan rel (<i>Railroad crossing</i>)	18
2.4.15. Alur (<i>Rutting</i>)	19
2.4.16. Sungkur (<i>Shoving</i>)	20
2.4.17. Patah slip (<i>Slippage cracking</i>)	21
2.4.18. Mengembung jembul (<i>Sweel</i>)	21
2.4.19. Pelepasan butir (<i>Weatering/Reveling</i>)	22
2.5. Faktor Penyebab Kerusakan.....	23
2.6. Pavement Condition Index (PCI)	23
2.7. Penentuan Sampel Unit	27
2.8. Rumus Menentukan (PCI)	28
2.9. Penangan Kerusakan Jalan	29
2.10. Penilaian Kondisi Perkerasan.....	30
BAB III	31
METODE PENELITIAN	31
3.1. Rencana Bagan Alir	31
3.1.1. Lokasi dan Waktu	32
3.1.2. Alat Yang Digunakan.....	33
3.1.3. Studi Literatur	33
3.1.4. Pengumpulan Data	33
3.2. Pengolahan Data.....	33
3.3. Analisis Data	34
BAB IV	35
ANALISIS DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Penilaian Kondisi Perkerasan.....	35
4.2. Data Hasil Kegiatan Survei Lapangan	35
4.3. Perhitungan dan Luasan Kerusakan	38
4.4. Perhitungan Metode PCI	38
4.5. Menentukan Nilai Pengurang DV (<i>Deduct Value</i>)	40
4.6. Menentukan Jumlah Pengurang Ijin (m) & Nilai CDV	43
4.7. Menentukan Nilai Kondisi Perkerasan.....	47
4.8. Rekapitulasi Nilai Kondisi Perkerasan.....	47
BAB V	51
KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1. Kesimpulan.....	51

5.2. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Catatan kondisi kerusakan pada perkerasan jalan.....	36
Tabel 4.2	Jenis,Luas,Panjang Pada Perkerasan Jalan.....	38
Tabel 4.3	Tabel Perhitungan Yang Digunakan Pada Metode PCI.....	39
Tabel 4.4	Menentukan Jumlah Pengurangan Ijin (m) dan Nilai CDV.....	43
Tabel 4.5	Rekaputalisasi nilai PCI Masing-masing unit sampel.....	47

DAFTAR NOTASI

PCI	= Pavement Condition Index
LHR	= Lalulintas Harian Rata-rata
PCR	= Pavement Condition Ranting
HMA	= Perkerasan campuran aspal panas
Ad	= Luas total kerusakan untuk setiap tingkat kerusakan (m ²)
Ld	= Panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m)
As	= Luas total unit segmen (m ²)
Mi	= Nilai koreksi untuk (deduct value)
CDV	= Corrected deduct value
HDVi	= Nilai terbesar deduct value dalam satu sampel unit
PCIs	= Nilai PCI dalam satu ruas jalan
PCIr	= Nilai PCI rata-rata sampel unit dalam satu ruas jalan
PC Ia	= Nilai PCI rata-rata dalam sampel unit tambahan
N	= Jumlah sampel unit yang di survey
A	= Jumlah sampel unit tambahan yang di survey