

**EVALUASI KERUSAKAN DAN PROPERTIS BAHAN LAPIS
PERKERASAN LENTUR (STUDI KASUS RUAS JALAN CEPER)**

Tugas Akhir

untuk mencapai sebagian persyaratan
mencapai derajat S-1 Teknik Sipil



Disusun oleh :

DAVIS SAPTOHUDOYO

(D 100 110 076)

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

2019

LEMBAR PENGESAHAN
EVALUASI KERUSAKAN DAN PROPERTIS BAHAN LAPIS
PERKERASAN LENTUR (STUDI KASUS RUAS JALAN CEPER)

Tugas Akhir

Diajukan dan dipertahankan pada Ujian Pendadaran Tugas Akhir
di hadapan Dewan Penguji
Pada tanggal :

diajukan oleh:

DAVIS SAPTOHUDOYO
NIM: D100 110 076

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama :


Ir. Sri Sunarjono, MT., PhD
NIDN: 0630126302

Penguji I



Senja Rum Harnaeni, ST. MT
NIDN: 0625027402

Penguji II


Ir. Agus Rivanto, MT.
NIDN: 0602036201

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil
Surakarta,.....


Dekan Fakultas Teknik
Ir. Sri Sunarjono, MT., Ph.D
NIDN: 0630126302


Ketua Program Studi Teknik Sipil
Dr. Mochamad Solikin
NIDN: 0617127201

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DAVIS SAPTOHUDOYO

NIM : D 100 110 076

Program Studi : S1 - TEKNIK SIPIL

Judul TA : EVALUASI KERUSAKAN DAN PROPERTIS BAHAN LAPIS
PERKERASAN LENTUR (STUDI KASUS RUAS JALAN CEPER)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat dan serahkan ini, merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan – kutipan dan ringkasan –ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian haridan atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia

menerima sanksi apapun dari Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik dan atau gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas Muhammadiyah Surakarta batal saya terima.

Surakarta,



Davis Saptohudoyo

MOTTO

- ❖ Tuntutlah ilmu dengan rasa ikhlas dan tanggung jawab, insyaAllah Allah SWT akan memudahkan dalam memahami ilmu tersebut
- ❖ It's better have many ideas and some of them to be wrong, than to be always right by have no ideas at all
- ❖ Allah mencintai hambanya yang beriman, tapi Allah lebih mencintai hambanya yang kuat, berilmu, dan beriman
- ❖ Barang siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, niscaya Allah memudahkannya jalan menuju surga (HR. Tirmidzi)

PRAKATA

Assalaamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah. Puji syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT, sehingga Penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini untuk mencapai derajat S-1 di Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tak lupa Penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah berjasa atas selesainya Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Ir. Sri Sunarjono, MT. PhD sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Dr. Mochamad Solikin sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Kepada dosen-dosen pembimbing TA bapak Ir. Sri Sunarjono, MT, penguji TA Ibu Senja Rum Harnaeni, ST, M.T. dan penguji TA bapak Ir. Agus Riyanto, MT yang selama ini meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan, hingga selesainya Tugas Akhir ini. Semoga amal bapak ibu menjadi amal jariyyah. Aamiin.
4. Orang tua saya, yang senantiasa menyayangi, menginspirasi, mendidik, mendo'akan, berkorban, dan memberikan yang terbaik untuk anak-anaknya.
6. Seluruh dosen Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan.
7. Kepada anak kos mewah Gozal, Abdul, Ahsan, Yoga dan Yudha terimakasih atas semangatnya kepada saya.

Penyusun menyadari bahwa penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan dan semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Amiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
MOTTO	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Manfaat Penelitian	2
F. Keaslian Penelitian	3
G. Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Evaluasi	4
B. Bahan Perkerasaa	6
C. Perkerasan Lentur	8
D. Kerusakan Jalan	11
E. Penelitian Sejenis	21

BAB III	LANDASAN TEORI	23
	A. Konsepsi Kerusakan Jalan	23
	B. Mutu Perkerasan Jalan	24
	1. Mutu pekerjaan dan perbaikan	24
	2. Pengendalian mutu	24
	C. Metode PCI	26
	D. Strategi Penanganan Kerusakan	41
BAB IV	METODE PENELITIAN	47
	A. Uraian Umum.....	47
	B. Lokasi Penelitian.....	47
	C. Obyek Penelitian	47
	D. Alat yang Digunakan.....	47
	E. Bagan Tahapan penelitian	49
	F. Hasil langkah-langkah Penelitian.....	50
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	52
	A. Jenis kerusakan dan Tingkat Kerusakan Jalan.....	52
	B. Mengetahui properties lapis perkerasan berdasarkan benda uji coredrill menggunakan uji ekstraksi dan Marshall.....	67
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	75
	A. Kesimpulan	75
	B. Saran.....	76

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gb. 2.1.	Jenis konstruksi perkerasan jalan	7
Gb. 2.2	Retak Halus / <i>Hair Cracking</i>	11
Gb. 2.3	Retak Kulit Buaya / <i>Aligator cracks</i>	12
Gb. 2.4	Retak pinggir / <i>Edge Crack</i>	13
Gb. 2.5	Retak sambungan dengan bahu perkerasan / <i>Edge Joint Crack</i> .	13
Gb. 2.6	Retak sambungan / <i>lane joint crack</i>	13
Gb. 2.7	Retak sambungan pelebaran jalan / <i>widening crack</i>	14
Gb. 2.8	Retak Refleksi / <i>reflection crack</i>	15
Gb. 2.9	Retak Susut / <i>shrinkage crack</i>	15
Gb. 2.10	Retak Selip / <i>slippage crack</i>	16
Gb. 2.11	Alur / <i>ruts</i>	17
Gb. 2.12	Sungkur / <i>shoving</i>	17
Gb. 2.13	Amblas / <i>grade depression</i>	18
Gb. 2.14	Jembul / <i>upheaval</i>	18
Gb. 2.15	Lubang / <i>photholes</i>	19
Gb.2.16	Pelepasan butir / <i>ravelling</i>	19
Gb. 2.17	Penglupasan lapisan permukaan / <i>striping</i>	20
Gb. 2.18	Pengausan / <i>polished aggregate</i>	20
Gb. 2.19	Kegemukan / <i>Bleeding/flusing`</i>	21
Gb. 4.1	Ruas jalan klaten	47
Gb. 4.2	Bagan alir penelitian.....	49
Gb. 5.1	Retak Halus / <i>Hair Cracking</i>	54
Gb. 5.2	Retak Kulit Buaya / <i>Aligator cracks</i>	55
Gb. 5.3	Retak pinggir / <i>Edge Crack</i>	56
Gb. 5.4	Amblas / <i>grade depression</i>	57
Gb. 5.5	Lubang / <i>photholes</i>	58

DAFTAR TABEL

	viii	
Tabel 3.1	Besarnya nilai PCI	30
Tabel 3.2	Tingkat kerusakan keriting	34
Tabel 3.3	Tingkat kerusakan ambblas	35
Tabel 3.4	Tingkat kerusakan retak memanjang/melintang	36
Tabel 3.5	Tingkat Kerusakan Tambalan	37
Tabel 3.6	Tingkat Kerusakan Lubang (<i>Potholes</i>)	38
Tabel 3.7	Tingkat Kerusakan alur	39
Tabel 3.8	Tingkat Kerusakan Sungkur	40
Tabel 5.1	Perhitungan kondisi kerusakan menggunakan metode PCI pada segmen 1.....	59
Tabel 5.2	Perhitungan kondisi kerusakan menggunakan metode PCI pada segmen 2	60
Tabel 5.3	Perhitungan kondisi kerusakan menggunakan metode PCI pada segmen 3.....	61
Tabel 5.4	Perhitungan kondisi kerusakan menggunakan metode PCI pada segmen 4.....	62
Tabel 5.5	Perhitungan kondisi kerusakan menggunakan metode PCI pada segmen 5.....	63
Tabel 5.6	Perhitungan nilai CDV.....	65
Tabel 5.7	Nilai PCI Jalan Ceper Km 10+000 – Km 10+500	66
Tabel 5.8	Hasil Penelitian <i>Ekstraksi</i>	67
Tabel 5.9	Hasil Pengujian <i>Stabilitas</i> dan <i>Flow</i>	67
Tabel 5.10	Perhitungan <i>Marshall</i>	68

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran.1 Foto pelaksanaan pengambilan perkerasaan aspal (*coredrill*)
- Lampiran.2 Hasil uji coba di laboratorium
- Lampiran.3 Manual desain perkerasaan jalan
- Lampiran.4 Metode PCI

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

<i>AASHTO</i>	: <i>The American Association of State Highway and Transportation Official</i>
cm ³	: Centimeter Cubic
PCI	: Pavement condition index
DV	: Deduct Value
TDV	: Total Deduct Value
dll	: dan lain - lain
dsb	: Dan sebagainya
CDV	: Corrected Deduct Value
gr	: Gram
Gb	: Gambar
Inch	: inchi
Kg	: Kilogram
kN	: Kilo Newton
m	: Meter
mm	: Milimeter
m ³	: meter cubic
no.	: Nomor
<i>VMA</i>	: <i>Void in Mineral Aggregate</i>
<i>VFWA</i>	: <i>Void Filled With Asphalt</i>
<i>VIM</i>	: <i>Void in Mix</i>
<i>MQ</i>	: <i>Marshall Quotient</i>
%	: Persen

EVALUASI KERUSAKAN AKIBAT MUTU BAHAN PADA PERKERASAN LENTUR (STUDI KASUS RUAS JALAN CEPER)

ABSTRAK

Davis Saptohudoyo

(D100110076)

Progam Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Mutu atau kualitas perkerasan jalan yang kurang baik dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Seperti, bahan yang dipergunakan kurang baik atau di luar ketentuan teknis, metode pengerjaan yang kurang baik, pengerjaan yang bertepatan dengan cuaca yang kurang baik dan masih banyak lagi faktor lainnya. Kualitas jalan yang kurang bagus akan semakin mempercepat proses kerusakan jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar tingkat kerusakan jalan akibat mutu bahan pada perkerasan lentur dengan metode PCI dan *coredrill*.

Pengamatan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) yang dilakukan pada Jalan Ceper - Klaten dengan panjang jalan 500 m, yaitu dengan membagi jalan menjadi beberapa segmen tiap 100 m. Kemudian, tiap segment jalan dilakukan pengamatan (secara visual) dan pengukuran untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang ada dan melakukan penilaian sesuai dengan metode PCI. Penelitian ini juga menggunakan pengambilan sampel aspal dengan cara *coredrill*. Lalu setelah itu sampel di bawa ke laboratorium Teknik Sipil Muhammadiyah Surakarta untuk dilakukan pengujian Marshall dan Ekstraksi.

Berdasarkan pengamatan menggunakan metode PCI, diperoleh jenis kerusakan berupa retak buaya, amblas, retak pinggir, tambalan dan lubang. Kerusakan ini dilakukan perbaikan berdasarkan jenis kerusakan yang ada, yaitu pengisian retak, laburan aspal setempat, penebaran pasir dan penambalan. Dari metode *coredrill* dan setelah dilakukan pengujian Marshall dan Ekstraksi dapat disimpulkan bahwa ruas jalan Ceper- Klaten mengalami kerusakan dengan kategori tinggi, sehingga jalan yang direncanakan dengan umur rencana 10 tahun diawal peningkatan di tahun 2014 dan direncanakan jalan berakhir pada tahun

2024, mengalami penurunan umur rencana 4 tahun dari umur rencana dan jalan akan berakhir pada tahun ke 6 atau tahun 2020 .

Kata kunci : (Mutu bahan, perkerasan lentur, Kerusakan)