

TUGAS AKHIR
Evaluasi Kerusakan Perkerasan Lentur dan Perkerasan Kaku
Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) dan
Surface Distress Index (SDI)
(Studi Kasus Ruas Jl. Raya Narogong – Cileungsi)

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar
Sarjana (S-1) Teknik Sipil



Aghnia Ihsan Ramadhan

41119210044

Dosen Pembimbing

Ir.Muhammad Isradi, M.T., IPM.

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2022

 <p>MERCU BUANA</p>	<p>LEMBAR PERNYATAAN TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	<p>Q</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

Yang Bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aghnia Ihsan Ramadhan

Nim : 41119210034

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil karya sendiri , apabila saya mengutip dari hasil orang lain maka saya akan mencantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

Bekasi, 14 Januari 2022



Aghnia Ihsan Ramadhan

UNIVERSITA
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, dan nikmat-Nya, terutama nikmat sehat sehingga peneliti dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Evaluasi Kerusakan Perkerasan Lentur dan Perkerasan Kaku Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) dan Surface Distress Index (SDI) (Studi Kasus Ruas Jl. Raya Narogong – Cileungsi)”**. Pembuatan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka tahapan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Mercubuana. Pembuatan Laporan Tugas Akhir ini melibatkan banyak kontribusi dari berbagai pihak, berupa bantuan secara moril maupun materil. Untuk itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua saya dan keluarga yang selalu memberikan dukungan semangat dan doa. Apalagi didalam situasi yang seperti saat ini.
2. Prof. Dr. Ir. Ngadino Surip, MS selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Novika Chandra Fertilia, ST, MT selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Kampus D.
4. Ir.Muhammad Isradi, MT, IPM selaku pembimbing penyusunan tugas akhir yang telah memberikan saran, waktu, bimbingan, semangat dan pengetahuan serta nasehat – nasehat yang sangat bermanfaat yang telah diberikan kepada penulis.
5. Ramadhan, Lutfi, Jihad, Farid yang telah berjuang bersama selama penyusunan tugas akhir ini.

6. Adry Prasetyo, Robbyansyah, Adam Juliano, Fauzi Hadiyanto, Dewa Chapryan dan Indie Dwi Harda, yang telah membantu saya dalam penelitian tugas akhir ini.
7. Kepada teman seangkatan dan seperjuangan, terimakasih atas saran dan dukungan selama menyelesaikan Tugas Akhir ini yang penuh perjuangan dan keluh kesah.
8. Pihak – pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan, motivasi serta dukungan yang tiada henti.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih banyak kekurangan, maka dari itu penulissangat terbuka dalam menerima kritik dan saran untuk bertambahnya pengetahuan penulis. Penulis juga berharap laporan ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan kepada pembaca.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Bekasi, 14 Januari 2022

Aghnia Ihsan Ramadhan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
LEMBAR PENGESAHAN	II
LEMBAR PERNYATAAN.....	III
ABSTRAK.....	IV
ABSTRACT.....	V
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR GAMBAR.....	XVII
DAFTAR LAMPIRAN.....	XX

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	I-1
1.2 Prasarana Transportasi.....	I-2
1.3 Perumusan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Batasan Masalah	I-4
1.7 Sistematika Penulisan	I-5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gambaran Utama	II-1
---------------------------	------

2.2. Prasarana Transportasi	II-2
2.3. Jalan	II-3
2.4. Kerusakan Jalan.....	II-3
2.5. Jenis dan Tingkat Kerusakan Jalan	II-4
2.6. Klasifikasi Jalan	II-13
2.6.1. Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya	II-14
2.6.2. Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya	II-17
2.6.3. Klasifikasi Jalan Menurut Kelasnya	III-19
2.7. Metode PCI (<i>Pavement Condition Index</i>)	II-23
2.7.1. <i>Severity Level</i> (Tingkat Kerusakan).....	II-32
2.7.2. <i>Density</i> (Kadar Kerusakan).....	II-32
2.7.3. <i>Deduct Value</i> (Nilai Pengurangan).....	II-33
2.7.4. <i>Total Deduct Value</i> (TDV)	II-37
2.7.5. <i>Corrected Deduct Value</i> (CDC)	II-37
2.8. Metode SDI (<i>Surface Distress Index</i>)	II-37
2.8.1. Standar Kondisi Jalan	II-39
2.8.2. Penentuan Jenis Penanganan	II-39
2.8.3. Penilaian Ruas Retak	II-39
2.8.4. Penilaian Lebar Retak	II-40
2.8.5. Penilaian Jumlah Lubang.....	II-40

2.8.6. Penilaian Bekas Roda	II-40
2.9. Manajemen Perbaikan Jalan	II-41
2.10 Kerangka Berpikir.....	II-45
2.11. Peneliti Terdahulu.....	II-45

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Diagram Alir	III-1
3.2. Survey Pendahuluan	III-2
3.3. Studi Literatur	III-3
3.4. Pengambilan Data	III-3
3.4.1 Jenis Data	III-3
3.4.2. Lokasi penelitian.....	III-4
3.5. Metode Pengolahan Data	III-5
3.5.1. Perhitungan LHR.....	III-5
3.5.2. Kerusakan Jalan.....	III-6
3.5.3. Penilaian Jalan Sesuai Metode PCI	III-6
3.5.4. Penilaian Jalan Sesuai Metode SDI	III-7

BAB IV ANALISIS DATA

4.1. Lalulintas Harian Rata-rata	IV-1
4.2. Gambaran Umum Pada Kerusakan Jalan.....	IV-4
4.3. Metode <i>Pavement Condition Index (PCI)</i>	IV-13

4.3.1. Contoh Perhitungan Perkerasan Lentur Pada Segmen 1	IV-16
4.3.2. Contoh Perhitungan Perkerasan Lentur Pada Segmen 2	IV-19
4.3.3. Contoh Perhitungan Perkerasan Lentur Pada Segmen 10 ...	IV-23
4.3.4. Contoh Perhitungan Perkerasan Kaku Pada Slab 108	IV-31
4.3.5. Contoh Perhitungan Perkerasan Kaku Pada Slab 109	IV-34
4.3.6. Contoh Perhitungan Perkerasan Kaku Pada Slab 177	IV-37
4.4. Metode <i>Surface Distress Index (SDI)</i>	IV-62
4.4.1. Contoh Perhitungan Perkerasan Lentur Pada Segmen 18	IV-63
4.4.2. Contoh Perhitungan Perkerasan Lentur Pada Segmen 75	IV-63
4.4.3. Contoh Perhitungan Perkerasan Lentur Pada Segmen 77	IV-64
4.4.4. Contoh Perhitungan Perkerasan Kaku Pada Slab 47	IV-68
4.4.5. Contoh Perhitungan Perkerasan Kaku Pada Slab 60	IV-69
4.5. Solusi Perbaikan Jalan	IV-86
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	V-1
5.1. Saran	V-3
DAFTAR PUSTAKA	DAFTAR PUSTAKA-1
JADWAL PENELITIAN	JADWAL PENELITIAN-1
DAFTAR LAMPIRAN	LAMPIRAN-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Faktor Ekvivalensi Kendaraan	II-20
Tabel 2.2 Klasifikasi Jalan Antar Kota	II-21
Tabel 2.3 Klasifikasi Jalan Perkotaan Tipe I	II-21
Tabel 2.4 Klasifikasi Jalan Perkotaan Tipe II	II-21
Tabel 2.5 Klasifikasi Jalan Kabupaten	II-22
Tabel 2.6 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Kulit Buaya	II-24
Tabel 2.7 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Blok	II-24
Tabel 2.8 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Slip	II-25
Tabel 2.9 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Pinggir	II-26
Tabel 2.10 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Jalur/Bahu Jalan Turun	II-26
Tabel 2.11 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Pelapukan Butiran	II-27
Tabel 2.12 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kegemukan	II-28
Tabel 2.13 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Agregat Licin	II-29
Tabel 2.14 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Lubang	II-29
Tabel 2.15 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Pinggir Turun	II-30
Tabel 2.16 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Ambles	II-30
Tabel 2.17 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Alur	II-31

Tabel 2.18 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Sungkur	II-31
Tabel 2.19 Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Tambalan dan Galian.....	II-3
Tabel 4.1 Data Lalulintas Harian Rata-rata Hari ke 1	IV-1
Tabel 4.2 Data Lalulintas Harian Rata-rata Hari ke 2	IV-4
Tabel 4.3 Data Lalulintas Harian Rata-rata Hari ke 3	IV-7
Tabel 4.4 Jumlah Kendaraan Rata-rata per Jam	IV-9
Tabel 4.5 Nilai Density Segmen 1	IV-16
Tabel 4.6 Nilai Deduct Value	IV-17
Tabel 4.7 Nilai Density Segmen 2	IV-19
Tabel 4.8 Nilai Deduct Value	IV-21
Tabel 4.9 Nilai Density Segmen 10	IV-23
Tabel 4.10 Nilai Deduct Value	IV-25
Tabel 4.11 Hasil PCI Lentur Jl. Raya Narogong	IV-27
Tabel 4.12 Presentase Nilai PCI Lentur pada Jl. Raya Narogong	IV-31
Tabel 4.13 Nilai Density Slab 108.....	IV-31
Tabel 4.14 Nilai Deduct Value	IV-32
Tabel 4.15 Nilai Density Slab 109.....	IV-34
Tabel 4.16 Nilai Deduct Value	IV-35
Tabel 4.17 Nilai Density Slab 177.....	IV-37

Tabel 4.18 Nilai Deduct Value	IV-38
Tabel 4.18 Hasil PCI Kaku pada Jl. Raya Narogong.....	IV-40
Tabel 4.19 Presentase Nilai PCI Kaku pada Jl. Raya Narogong	IV-62
Tabel 4.20 Contoh Perhitungan SDI Perkerasan Lentur pada Segmen 18	IV-63
Tabel 4.21 Data Kondisi Jalan Pada Segmen 18	IV-63
Tabel 4.22 Hasil Penelitian Kondisi Jalan	IV-63
Tabel 4.23 Contoh Perhitungan SDI Perkerasan Lentur pada Segmen 75	IV-63
Tabel 4.24 Data Kondisi Jalan Pada Segmen 75	IV-63
Tabel 4.25 Hasil Penelitian Kondisi Jalan	IV-64
Tabel 4.26 Contoh Perhitungan SDI Perkerasan Lentur pada Segmen 77	IV-64
Tabel 4.27 Data Kondisi Jalan Pada Segmen 77	IV-64
Tabel 4.28 Hasil Penelitian Kondisi Jalan	IV-64
Tabel 4.29 Hasil Perhitungan Nilai SDI pada Perkerasan Lentur	IV-65
Tabel 4.30 Contoh Perhitungan SDI Perkerasan Kaku pada Segmen 47	IV-69
Tabel 4.31 Data Kondisi Jalan Pada Segmen 47	IV-68
Tabel 4.32 Hasil Penelitian Kondisi Jalan	IV-68
Tabel 4.33 Contoh Perhitungan SDI Perkerasan Kaku pada Segmen 60	IV-69
Tabel 4.34 Data Kondisi Jalan Pada Segmen 60	IV-69
Tabel 4.35 Hasil Penelitian Kondisi Jalan	IV-69
Tabel 4.36 Hasil SDI Kaku pada Jl. Raya Narogong	IV-70

Tabel 4.37 Hasil Perhitungan Nilai PCI & SDI pada Jl. Raya Narogong..IV-

74

Tabel 4.38 Penanganan Perbaikan Kondisi Jalan IV-86



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerusakan Jalan Keriting (<i>Corruigation</i>)	II-3
Gambar 2.2 Kerusakan Jalan Alur(<i>Rutting</i>)	II-4
Gambar 2.3 Ambles (<i>Depression</i>)	II-5
Gambar 2.4 Mengembang (<i>Swell</i>)	II-5
Gambar 2.5 Retak Kulit Buaya (<i>Aligator Cracks</i>)	II-6
Gambar 2.6 Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracks</i>)	II-7
Gambar 2.7 Retak Melintang (<i>Transverse Cracks</i>)	II-7
Gambar 2.8 Retak Diagonal (<i>Diagonal Cracks</i>)	II-8
Gambar 2.9 Retak Reflektif Sambungan (<i>Joint Reflection Cracks</i>).....	II-9
Gambar 2.10 Retak Blok (<i>Block Cracking</i>).....	II-9
Gambar 2.11 Retak Slip (<i>Slippage Cracking</i>)	II-10
Gambar 2.12 Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>).....	II-10
Gambar 2.13 Kegemukan(<i>Bleeding/Flushing</i>).....	II-11
Gambar 2.14 Lubang (<i>Potholes</i>).....	II-11
Gambar 2.15 Sungkur(<i>Shoving</i>)	II-12
Gambar 2.16 Benjol dan Turun (<i>Bump and Sags</i>).....	II-12
Gambar 2.17 Nilai PCI	II-22
Gambar 2.18 Hubungan antara <i>Distress Density</i> dengan <i>Deduct Value</i>	II-32
Gambar 2.19 <i>Deduct Value</i> Retak Kulit Buaya.....	II-32

Gambar 2.20 <i>Deduct Value</i> Retak Kotak-kotak (<i>Block Cracking</i>).....	II-33
Gambar 2.21 <i>Deduct Value</i> Retak Amblas (<i>Depression</i>).....	II-33
Gambar 2.22 <i>Deduct Value</i> Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>).....	II-33
Gambar 2.23 <i>Deduct Value</i> Retak Sambungan (<i>Joint and Cracking</i>).....	II-34
Gambar 2.24 <i>Deduct Value</i> Penurunan Bahu Jalan	II-34
Gambar 2.25 <i>Deduct Value</i> Retak Memanjang dan Melintang	II-34
Gambar 2.26 <i>Deduct Value</i> Tambalan dan Galian Utilitas	II-35
Gambar 2.27 <i>Deduct Value</i> Lubang (<i>Potholes</i>).....	II-35
Gambar 2.28 <i>Deduct Value</i> Retak Alur (<i>Rutting</i>).....	II-35
Gambar 2.29 <i>Deduct Value</i> Retak Sungkar	II-36
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	III-4
Gambar 4.1 Data Lalulintas Harian Rata-rata	IV-10
Gambar 4.1 Kerusakan Alur	IV-10
Gambar 4.2 Retak Pinggir	IV-11
Gambar 4.3 Tambalan.....	IV-11
Gambar 4.4 Retak Kulit Buaya.....	IV-12
Gambar 4.5 Benjol dan Turun	IV-12
Gambar 4.6 Jalur Jalan Turun.....	IV-13
Gambar 4.7 Grafik Data Kerusakan Pada Ruas Perkerasan Lentur Jalan	IV-15
Gambar 4.8 Grafik Data Kerusakan Pada Ruas Perkerasan Kaku Jalan.....	IV-16

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN Hasil Nilai PCI & SDI	LAMPIRAN-1
LAMPIRAN Kartu Asistensi.....	LAMPIRAN-14
LAMPIRAN Form Kondisi Jalan PCI	LAMPIRAN-16
LAMPIRAN Form Kondisi Jalan SDI.....	LAMPIRAN-17
LAMPIRAN Form Perkerasan PCI	LAMPIRAN-18
LAMPIRAN Dokumentasi Survey.....	LAMPIRAN-19

