

## **TUGAS AKHIR**

### **EVALUASI PENGARUH SURFACE DISTRESS INDEX (SDI) DAN PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PADA RUAS JALAN DAAN MOGOT JAKARTA (STA 21 + 500 – STA 27 + 500)**

*Disusun untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Kelulusan Program Sarjana Strata-1(S-1)*



UNIVERSITAS  
**MERCUBUANA**  
Oleh:  
Crisna Ditya Inzaghi (41120110090)  
Dosen Pembimbing :  
**Muhammad Isradi, ST., MT., IPM**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

 MERCU BUANA	<b>LEMBAR PENGESAH TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCUBUANA</b>	<b>Q</b>
--	--	----------

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata Satu (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

**Judul Tugas Akhir :** EVALUASI PENGARUH SURFACE DISTRESS INDEX (SDI) DAN PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PADA RUAS JALAN DAAN MOGOT JAKARTA (STA 21 + 500 – STA 27 + 500)

Disusun oleh :

Nama : Crisna Ditya Inzagi

Nomor Induk Mahasiswa : 41120110090

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang Sarjana tanggal : 29 Januari 2022

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Pembimbing

Sekprodi Teknik Sipil

Ir. Muhammad Isradi, MT.,IPM

Novika Candra Fertilia, S.T., M.T.

Penguji I



Widodo Budi Dermawan, S.T., M.Sc.

Penguji II



Amar Mufnidin, S.T., M.T.



**LEMBAR PERNYATAAN TUGAS AKHIR  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**Q**

**LEMBAR PERNYATAAN**

Disusun oleh :

Nama : Crisna Ditya Inzagi  
Nomor Induk Mahasiswa : 41120110090  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 10 Februari 2022

Yang memberikan pernyataan



**(Crisna Ditya Inzagi)**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dengan segenap kesungguhan dan kemampuan dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Laporan ini merupakan suatu bentuk pertanggung jawaban kegiatan Tugas Akhir yang berjudul Evaluasi Pengaruh *Surface Distress Index (SDI)* Dan *Pavement Condition Index (PCI)* Pada Ruas Jalan Daan Mogot Jakarta (STA 21 + 500 – STA 27+500). Laporan ini Disusun untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Kelulusan Program Sarjana Strata-1 (S-1) Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercubuana Jakarta.

Dalam penulisan Laporan Proyek Akhir ini mungkin tidak dapat terselesaikan tanpa adanya kegiatan bimbingan, nasihat, bantuan, saran, semangat serta motivasi dan dukungan dari berbagai pihak yang ikut mendukung penulis untuk menyelesaikan laporan ini. Oleh karena itu, pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua penulis yang sudah memberikan dukungan moral, mental dan spiritual.
2. Bapak Muhammad Isradi,.ST.,MT.,IPM selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan arahan, saran, masukan dan waktunya selama penelitian dan penyusunan laporan ini.
3. Teman-teman yang telah memberikan bantuan yang berarti bagi penulis dalam pengumpulan data (survei lalu lintas).
4. Berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan serta berbagi pengalaman pada proses penelitian dan penyusunan laporan ini.

Terakhir semoga segala bantuan yang telah diberikan tercatat sebagai amal soleh dan senantiasa mendapat Ridho Allah SWT. Dengan tersusunnya laporan ini mudah-mudahan dapat bermanfaat bagi pembaca. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Oleh karna itu, penulis sungguh mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat positif dan membangun untuk dapat menyempurnakan lebih lanjut.

Jakarta, 09 Januari 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR GRAFIK.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	2
1.3. Perumusan Masalah .....	2
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah .....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	1
2.1. Prasarana Transportasi .....	1

2.2. Pengertian Jalan .....	1
2.3. Klasifikasi Jalan .....	1
2.3.1. Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya .....	1
2.3.2. Klasifikasi Jalan Menurut Statusnya.....	4
2.3.3. Klasifikasi Jalan Menurut Kelasnya .....	6
2.4. Kerusakan Jalan .....	9
2.4.1. Retak ( <i>Cracking</i> ).....	9
2.4.2. Distorsi ( <i>Distortion</i> ).....	14
2.4.3. Cacat Permukaan ( <i>Sisintergration</i> ).....	17
2.4.4. Pengausan (Polished Aggregate) .....	20
2.4.5. Kegemukan ( <i>Bleeding or flushing</i> ).....	21
2.4.6. Penurunan Pada Bekas Penanaman Utilitas ( <i>Utility Cut Depression</i> ).....	22
2.5. Metode SDI .....	22
2.5.1. Penilaian Luas Retak .....	23
2.5.2. Penilaian Lebar Retak .....	24
2.5.3. Penilaian Jumlah Lubang.....	25
2.5.4. Penilaian Bekas Roda .....	27
2.5.5. Standar Kondisi Jalan .....	28
2.5.6. Penentuan Jenis Penanganan .....	28
2.6. Metode PCI .....	29
2.6.1. Mencari Presentase Kerusakan ( <i>Density</i> ) .....	30
2.6.2. Menghitung Nilai Pengurangan ( <i>Deduct Value / DV</i> ) Perkerasan Lentur	31

2.6.3. Menghitung Nilai Pengurangan ( <i>Deduct Value / DV</i> ) Perkerasan Kaku..	37
2.6.4. Menghitung Nilai Total Pengurangan ( <i>Total Deduct Value / TDV</i> ).....	45
2.6.5. Menghitung Nilai Koreksi Pengurangan ( <i>Corrected Deduct Value / CDV</i> )	
	46
2.6.6. Menghitung Nilai Pavement Condition Index (PCI) .....	47
2.7. Manajemen Perbaikan Jalan.....	47
2.8. Kerangka Berfikir.....	51
2.9. Penelitian Terdahulu .....	51
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>1</b>
3.1. Diagram Alir .....	1
3.2. Survey Pendahuluan.....	3
3.3. Studi Literatur .....	3
3.4. Metode Pengumpulan Data .....	3
3.4.1. Data Primer.....	3
3.4.2. Data Sekunder.....	5
3.5. Metode Pengolahan Data .....	6
3.5.1. Perhitungan LHR .....	6
3.5.2. Kerusakan Jalan .....	7
3.6. Metode Analisa Data.....	7
3.6.1. Penilaian Kondisi Jalan Sesuai Metode <i>Pavement Condition Index (PCI)</i> .....	7
3.6.2. Penilaian Kondisi Jalan Sesuai Metode <i>Surface Distress Index (SDI)</i> .....	9

3.7. Hubungan Metode Pavement Condition Index (PCI) dan Metode Surface Distress Index (SDI) .....	9
3.8. Pemeliharaan Atau Perbaikan .....	10
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>1</b>
4.1 Data Geometrik Jalan.....	1
4.2 Volume Lalulintas Kendaraan.....	1
4.3 Gambaran Umum Kerusakan Permukaan Jalan.....	9
4.4 Perhitungan Dengan Metode <i>Pavement Condition Index (PCI)</i> .....	15
4.4.1. Perhitungan PCI Kondisi Perkerasan Kaku STA 21+500 – STA 22+200	17
4.4.2. Perhitungan PCI Kondisi Perkerasan Lentur STA 22+200 – STA 27+500	
31	
4.5 Perhitungan Dengan Metode <i>Surface Distress Index (SDI)</i> .....	54
4.5.1. Perhitungan SDI Perkerasan Kaku STA 21+500 – STA 22+200 .....	58
4.5.2. Perhitungan SDI Perkerasan Lentur STA 22+200 – STA 27+500.....	62
4.6 Hubungan Analisis Metode PCI dan SDI .....	67
4.7 Penanganan Perbaikan Jalan .....	74
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>1</b>
5.1 Kesimpulan .....	1
5.2 Saran.....	2
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>1</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>1</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Faktor Eqivalensi Kendaraan.....	7
Tabel 2. 2 Klasifikasi Jalan Antar Kota .....	7
Tabel 2. 3 Klasifikasi Jalan Perkotaan Tipe I .....	8
Tabel 2. 4 Klasifikasi Jalan Perkotaan Tipe II.....	8
Tabel 2. 5 Klasifikasi Jalan Kabupaten .....	8
Tabel 2. 6 Tingkat Kerusakan Pada Lubang.....	18
Tabel 2. 7 Penentuan Nilai SDI .....	23
Tabel 2. 8 Luas Retakan Permukaan .....	23
Tabel 2. 9 Penilaian Luas Retak (SDI 1) .....	24
Tabel 2. 10 Lebar Retakan Permukaan.....	24
Tabel 2. 11 Penilaian Lebar Retak (SDI 2).....	25
Tabel 2. 12 Jumlah Lubang Permukaan.....	25
Tabel 2. 13 Ukuran Lebar dan Kedalaman .....	26
Tabel 2. 14 Penilaian Jumlah Lubang (SDI 3).....	26
Tabel 2. 15 Bekas Roda Permukaan .....	27
Tabel 2. 16 Penilaian Bekas Roda (SDI 4) .....	27
Tabel 2. 17 Kondisi Jalan Berdasarkan SDI .....	28
Tabel 2. 18 Penentuan Jenis Penanganan Jalan .....	28
Tabel 2. 19 Penilaian PCI .....	47
Tabel 2. 20 Metode Perbaikan P1 .....	48
Tabel 2. 21 Metode Perbaikan P2 .....	48
Tabel 2. 22 Metode Perbaikan P3 .....	48
Tabel 2. 23 Metode Perbaikan P4 .....	49
Tabel 2. 24 Metode Perbaikan P5 .....	49

Tabel 2. 25 Metode Perbaikan P6 .....	50
Tabel 4. 1 Data Lalulintas Harian Rata – rata Senin, 13 Desember 2021 .....	2
Tabel 4. 2 Data Lalulintas Harian Rata – rata Rabu, 15 Desember 2021 .....	4
Tabel 4. 3 Data Lalulintas Harian Rata – rata Sabtu, 24 Desember 2021 .....	5
Tabel 4. 4 Jumlah Rata – rata Kendaraan per jam .....	7
Tabel 4. 5 Data Kondisi Perkerasan Pada Slab 1.....	17
Tabel 4. 6 Data Kondisi Perkerasan Pada Slab 1.....	19
Tabel 4. 7 Data Kondisi Perkerasan Pada Slab 1.....	21
Tabel 4. 8 Data Kondisi Perkerasan Pada Slab 38.....	23
Tabel 4. 9 Data Kondisi Perkerasan Pada Slab 44.....	25
Tabel 4. 10 Nilai PCI Perkerasan Kaku Jalan Daan Mogot STA 21+500 – STA 22+200 .....	27
Tabel 4. 11 Nilai PCI Perkerasan Kaku STA 21+500 – STA 22+200 .....	30
Tabel 4. 12 Persentase Nilai PCI Perkerasan Kaku STA 21+500 – STA 22+200 .....	30
Tabel 4. 13 Data Kondisi Perkerasan Pada Slab 1 .....	31
Tabel 4. 14 Nilai <i>Deduct Value</i> STA 22+200 – STA 22+300 .....	33
Tabel 4. 15 Nilai TDV dan CDV .....	33
Tabel 4. 16 Data Kondisi Perkerasan Pada STA 22+300 – STA 22+400 .....	34
Tabel 4. 17 Nilai <i>Deduct Value</i> STA 22+300 – 22+400 .....	37
Tabel 4. 18 Nilai TDV dan CDV .....	38
Tabel 4. 19 Data Kondisi Perkerasan Pada STA 23+000 – STA 23+100 .....	39
Tabel 4. 20 Nilai <i>Deduct Value</i> STA 23+000 – STA 23+100 .....	40
Tabel 4. 21 Nilai TDV dan CDV .....	41
Tabel 4. 22 Data Kondisi Perkerasan Pada STA 23+200 – STA 23+300 .....	42
Tabel 4. 23 Nilai <i>Deduct Value</i> STA 23+000 – STA 23+100 .....	44
Tabel 4. 24 Nilai TDV dan CDV .....	44

Tabel 4. 25 Data Kondisi Perkerasan Pada STA 23+400 – STA 23+500 .....	45
Tabel 4. 26 Nilai <i>Deduct Value</i> STA 23+400 – 22+400 .....	47
Tabel 4. 27 Nilai TDV dan CDV .....	48
Tabel 4. 28 Nilai PCI Perkerasan Lentur Jalan Daan Mogot STA 22+200 – STA 27+500 .....	49
Tabel 4. 29 Persentase Nilai PCI Perkerasan Lentur STA 22+200 – STA 27+500 .....	53
Tabel 4. 30 Data Kerusakan Jalan Pada Jl. Daan Mogot STA 21+500 – STA 27+500 .	54
Tabel 4. 31 Data Kondisi Jala Pada STA 21+500 – STA 21+510.....	58
Tabel 4. 32 Hasil Penilaian Kondisi Jalan .....	58
Tabel 4. 33 Data Kondisi Jala Pada STA 21+510 – STA 21+520.....	59
Tabel 4. 34 Hasil Penilaian Kondisi Jalan .....	59
Tabel 4. 35 Data Kondisi Jala Pada STA 21+520 – STA 21+530.....	59
Tabel 4. 36 Hasil Penilaian Kondisi Jalan .....	59
Tabel 4. 37 Rekap Nilai SDI Perkerasan Kaku STA 21+500 – STA 22+200 .....	60
Tabel 4. 38 Persentase Nilai SDI Perkerasan Kaku.....	62
Tabel 4. 39 Data Kondisi Jala Pada STA 22+200 – STA 22+300.....	62
Tabel 4. 40 Hasil Penilaian Kondisi Jalan .....	62
Tabel 4. 41 Data Kondisi Jala Pada STA 22+300 – STA 22+400.....	63
Tabel 4. 42 Hasil Penilaian Kondisi Jalan .....	63
Tabel 4. 43 Data Kondisi Jala Pada STA 22+500 – STA 22+600.....	63
Tabel 4. 44 Hasil Penilaian Kondisi Jalan .....	63
Tabel 4. 45 Rekap Nilai SDI Perkerasan Lentur STA 22+200 – STA 27+500 .....	64
Tabel 4. 46 Persentase Nilai SDI Perkerasan Lentur.....	66
Tabel 4. 47 Rekapitulasi Nilai dan Kondisi Dengan Metode PCI dan SDI.....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Retak Kulit Buaya ( <i>Alligator Crack</i> ).....	9
Gambar 2. 2 Retak Pinggir ( <i>Edge Crack</i> ).....	10
Gambar 2. 3 Retak Sambungan Bahu dan Perkerasan ( <i>Edge Joint Crack</i> ).....	11
Gambar 2. 4 Retak Sambungan Jalan ( <i>Lane Joint Crack</i> ).....	12
Gambar 2. 5 Retak Sambungan Pelebaran Jalan ( <i>Widening Cracks</i> ) .....	12
Gambar 2. 6 Retak Refleksi ( <i>Reflection Cracks</i> ).....	13
Gambar 2. 7 Retak Slip ( <i>Slippage Cracks</i> ).....	14
Gambar 2. 8 Alur ( <i>Ruts</i> ) .....	14
Gambar 2. 9 Keriting ( <i>Corrugation</i> ).....	15
Gambar 2. 10 Sungkur ( <i>Shoving</i> ) .....	16
Gambar 2. 11 Amblas ( <i>Grade Depressions</i> ) .....	16
Gambar 2. 12 Pelepasan Butir ( <i>Ravelling</i> ) .....	19
Gambar 2. 13 Tambalan ( <i>Patching</i> ) .....	20
Gambar 2. 14 Pengausan ( <i>Polished Aggregate</i> ) .....	21
Gambar 2. 15 Kegemukan ( <i>Bleeding or Flushing</i> ).....	21
Gambar 2. 16 Penurunan Pada Bekas Penanaman Utilitas ( <i>Utility Cut Depression</i> )....	22
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian.....	6
Gambar 3. 3 Formulir Survei <i>Pavement Condition Index</i> (PCI) .....	8
Gambar 3. 4 Formulir Survei <i>Surface Distress Index</i> (SDI).....	9
Gambar 4. 1 Potongan Melintang Jalan Daan Mogot.....	1
Gambar 4. 2 Data Lalulintas Harian Rata – rata.....	8
Gambar 4. 3 Retak Pinggir .....	9
Gambar 4. 4 Amblas .....	9
Gambar 4. 5 Lubang .....	10

Gambar 4. 6 Retak Kulit Buaya.....	10
Gambar 4. 7 Alur .....	11
Gambar 4. 8 Tambalan.....	11
Gambar 4. 9 Pelapukan dan Butiran Lepas.....	12
Gambar 4. 10 Retak Memanjang dan Melintang.....	12
Gambar 4. 11 Retak Lurus.....	13
Gambar 4. 12 Keausan Agregat.....	13
Gambar 4. 13 Retak Sudut.....	14
Gambar 4. 14 Tambalan Besar .....	14
Gambar 4. 15 Spalling Joint .....	14



## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Data Kerusakan Perkerasan Kaku STA 21+500 – STA 22+200 .....	16
Grafik 4. 2 Data Kerusakan Perkerasan Lentur STA 22+200 – STA 27+500.....	17
Grafik 4. 3 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> Slab 1 .....	18
Grafik 4. 4 Grafik CDV Slab 1 .....	19
Grafik 4. 5 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> Slab 7 .....	20
Grafik 4. 6 Grafik CDV Slab 7 .....	21
Grafik 4. 7 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> Slab 7 .....	21
Grafik 4. 8 Grafik CDV Slab 7 .....	22
Grafik 4. 9 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> Slab 38 .....	23
Grafik 4. 10 Grafik CDV Slab 38 .....	24
Grafik 4. 11 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> Slab 44 .....	25
Grafik 4. 12 Grafik CDV Slab 44 .....	27
Grafik 4. 13 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis lubang.....	31
Grafik 4. 14 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis retak memanjang dan longitudinal .....	32
Grafik 4. 15 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis Tambalan .....	32
Grafik 4. 16 Grafik CDV STA 22+200 – STA 22+300 .....	34
Grafik 4. 17 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis Retak Buaya .....	35
Grafik 4. 18 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis Lubang.....	35
Grafik 4. 19 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis Tambalan .....	36
Grafik 4. 20 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis Tambalan .....	36
Grafik 4. 21 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis retak memanjang dan longitudinal .....	36
Grafik 4. 22 Grafik CDV Slab STA 22+300 – STA 22+400 .....	38

Grafik 4. 23 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis Retak Buaya .....	39
Grafik 4. 24 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis Amblas .....	40
Grafik 4. 25 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis Alur.....	40
Grafik 4. 26 Grafik CDV STA 23+000 – STA 23+100 .....	42
Grafik 4. 27 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis Lubang.....	43
Grafik 4. 28 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis Pelapukan dan Butiran Lepas .....	43
Grafik 4. 29 Grafik CDV STA 23+000 – STA 23+100 .....	45
Grafik 4. 30 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis Retak Pinggir.....	46
Grafik 4. 31 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis Lubang.....	46
Grafik 4. 32 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis Alur.....	47
Grafik 4. 33 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i> untuk jenis Tambalan .....	47
Grafik 4. 34 Grafik CDV Slab STA 23+400 – STA 23+500 .....	48
Grafik 4. 35 Nilai PCI Perkerasan Lentur STA 22+200 – STA 27+500 .....	53
Grafik 4. 36 Persentase Nilai PCI Perkerasan Lentur Jalan Daan Mogot .....	54
Grafik 4. 37 Grafik Hubungan Metode PCI dan SDI .....	70
Grafik 4. 38 Regresi pengaruh retak terhadap metode PCI .....	71
Grafik 4. 39 Regresi pengaruh retak terhadap metode SDI.....	71
Grafik 4. 40 Regresi pengaruh lubang terhadap metode PCI .....	72
Grafik 4. 41 Regresi pengaruh lubang terhadap metode SDI.....	72
Grafik 4. 42 Regresi pengaruh alur terhadap metode PCI.....	73
Grafik 4. 43 Regresi pengaruh alur terhadap metode SDI.....	73