

SKRIPSI

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE *PAVEMENT
CONDITION INDEX (PCI)* DAN *SURFACE DISTRESS INDEX (SDI)*
RUAS JALAN DIPONEGORO, KABUPATEN ROKAN HULU
STA 004+000 – STA 009+600**

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian*



Disusun Oleh:

KHOIRUL ANAM

NIM : 1913016

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU**

2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PAVEMENT
CONDITION INDEX (PCI) DAN SURFACE DISTRESS INDEX (SDI)
RUAS JALAN DIPONEGORO, KABUPATEN ROKAN HULU
STA 004+000 – STA 009+600

Disusun Oleh:

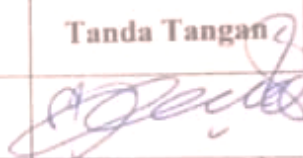
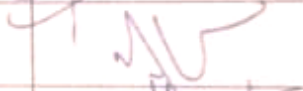
KHOIRUL ANAM

NIM : 1913016

Telah Melewati Pemeriksaan Tim Penguji

Pada tanggal: 11 September 2024

Susunan Tim Penguji

No	Nama/NIDN	Jabatan	Tanda Tangan
1	Bambang Edison, S.Pd.,MT NIDN. 0002037503	Dosen Pembimbing I	
2	Alfi Rahmi, M.Eng NIDN. 1001018304	Dosen Pembimbing II	
3	Anton Ariyanto, ST., M.Eng NIDN. 1002108201	Dosen Penguji I	
4	Harriad Akbar Syarif, ST., MT NIDN. 1001069301	Dosen Penguji II	
5	Rismalinda ST., MT NIDN. 1014088001	Dosen Penguji III	

Skripsi ini diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Rismalinda, ST., M.T
NIDN. 1014088001

LEMBAR PERNYATAAN PENULIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Khoirul Anam
Nomor Induk Mahasiswa : 1913016
Program Studi : Teknik Sipil.
Judul Karya Tulis : Analisis Kerusakan Jalan dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan *Surface Distress Index* (SDI) Ruas Jalan Diponegoro, Kabupaten Rokan Hulu STA 004+000 – STA 009+600

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis skripsi ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Karya tulis skripsi ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material ataupun non material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis skripsi saya yang orisinal dan otentik. Bila dikemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antar fakta dengan pernyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/keserjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak ada tekanan atau paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini.

Pasir Pengaraian, 11 September 2024



Khoirul Anam
NIM : 1913016

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE *PAVEMENT
CONDITION INDEX (PCI)* DAN *SURFACE DISTRESS INDEX (SDI)*
RUAS JALAN DIPONEGORO, KABUPATEN ROKAN HULU**

STA 004+000 – STA 009+600

Khoirul Anam (1913016)⁽¹⁾

Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian

Bambang Edison, S.Pd, M.T⁽²⁾

Alfi Rahmi, M.Eng⁽³⁾

Email: ka586519@gmail.com

ABSTRAK

Jalan Diponegoro merupakan salah satu jalan kabupaten yang memiliki peran penting sebagai jalur penghubung utama di Kabupaten Rokan Hulu. Jalan ini setiap hari dilalui berbagai jenis kendaraan, mulai dari kendaraan ringan hingga kendaraan berat. Karena tingginya intensitas lalu lintas serta kurangnya perawatan dan pemeliharaan menyebabkan jalan ini sangat rentan akan kerusakan. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi jenis dan tingkat kerusakan secara sistematis guna mendukung perencanaan pemeliharaan yang tepat sasaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis serta tingkat kerusakan pada ruas Jalan Diponegoro STA 004+000 hingga STA 009+600 dengan menggunakan dua metode, yaitu *Pavement Condition Index (PCI)* dan *Surface Distress Index (SDI)*. Pengumpulan data dilakukan melalui survei lapangan dengan mengamati secara visual jenis, luas, dan tingkat keparahan kerusakan permukaan jalan. Data yang diperoleh kemudian diolah secara kuantitatif menggunakan Microsoft Excel untuk mendapatkan nilai PCI dan SDI pada masing-masing segmen jalan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi jenis kerusakan lapis perkerasan yang terjadi pada ruas Jalan Diponegoro, Kabupaten Rokan Hulu ke arah timur dengan parameter *Pavement Condition Index (PCI)* yaitu Amblas 29%, lubang 45%, retak memanjang 19%, dan tambalan 7%. Sedangkan ke arah barat dengan parameter *Pavement Condition Index (PCI)* yaitu Amblas 28%, lubang 50% retak memanjang 15%, dan tambalan 7%. Jenis kerusakan lapis perkerasan yang terjadi pada ruas Jalan Diponegoro, Kabupaten Rokan Hulu ke arah timur dengan parameter *Surface Distress Index (SDI)* adalah retak 27%, lubang 35%, dan alur ban 36%. Sedangkan ke arah Barat dengan parameter *Surface Distress Index (SDI)* adalah retak 28%, lubang 31%, dan alur ban 35%. Rata-rata nilai *Pavement Condition Index (PCI)* adalah 41,21% maka termasuk sebagai kategori Sedang (*Fair*). Sedangkan Rata-rata nilai *Surface Distress Index (SDI)* adalah 52,83% maka termasuk sebagai kategori Sedang.

Kata Kunci: Jalan, Kerusakan Jalan, PCI, SDI,

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PAVEMENT
CONDITION INDEX (PCI) DAN SURFACE DISTRESS INDEX (SDI)
RUAS JALAN DIPONEGORO, KABUPATEN ROKAN HULU**

STA 4+000 – STA 9+600

Khoirul Anam (1913016)⁽¹⁾

Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian

Bambang Edison, S.Pd, M.T⁽²⁾

Alfi Rahmi, M.Eng⁽³⁾

Email: ka586519@gmail.com

ABSTRACT

Diponegoro Street is a district road that plays a crucial role as the main connecting route in Rokan Hulu Regency. Various types of vehicles, from light to heavy vehicles, pass through this road daily. Due to the high traffic volume and lack of maintenance, this road is highly susceptible to damage. Therefore, systematic identification of the type and extent of damage is necessary to support targeted maintenance planning.

This study aims to determine the type and extent of damage on Diponegoro Street from STA 004+000 to STA 009+600 using two methods: the Pavement Condition Index (PCI) and the Surface Distress Index (SDI). Data collection was conducted through a field survey, visually observing the type, extent, and severity of road surface damage. The data obtained was then processed quantitatively using Microsoft Excel to obtain PCI and SDI values for each road segment.

The results of the study showed that the composition of the types of pavement damage that occurred on the Diponegoro Road section, Rokan Hulu Regency to the east with the parameters of the Pavement Condition Index (PCI) is 29% collapse, 45% potholes, 19% longitudinal cracks, and 7% patches. While to the west with the parameters of the Pavement Condition Index (PCI) is 28% collapse, 50% potholes, 15% longitudinal cracks, and 7% patches. The types of pavement damage that occurred on the Diponegoro Road section, Rokan Hulu Regency to the east with the parameters of the Surface Distress Index (SDI) are 27% cracks, 35% potholes, and 36% tire grooves. While to the West with the parameters of the Surface Distress Index (SDI) is 28% cracks, 31% potholes, and 35% tire grooves. The average value of the Pavement Condition Index (PCI) is 41.21% so it is included in the Medium category (Medium). Meanwhile, the average Surface Distress Index (SDI) value is 52.83%, so it is included in the moderate category.

Keywords: Road, Road Damage, PCI, SDI,

KATA PENGANTAR



Assalamu'alikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Puji syukur diucapkan Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan, sehingga dapat diselesaikan Skripsi ini, yang diberi judul **“Analisis Kerusakan Jalan dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan *Surface Distress Index* (SDI) Ruas Jalan Diponegoro, Kabupaten Rokan Hulu STA 004+000 – STA 009+600”**. Bertujuan untuk melengkapi skripsi dan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.

Dalam penyelesaian tugas akhir ini, banyak didapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikannya Tugas Akhir ini. Maka pada kesempatan ini disampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd Sebagai Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bapak Dr. Ir. H. Purwo Subekti, M.T, IPM Selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Rismalinda, MT Selaku Ka. Prodi Teknik Sipil.
4. Bapak Bambang Edison, S.Pd, M.T. dan Ibu Alfi Rahmi, M.Eng sebagai Dosen Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah memberikan perhatian penuh dan selalu memberikan dorongan sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak Anton Ariyanto, M.Eng Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Segenap Dosen Pengajar Staf dan Karyawan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian, penulis mengucapkan terima kasih atas ilmu pengetahuan, fasilitas, dukungan dan bantuan yang telah diberikan mulai dari saat perkuliahan, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini selesai.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis, yang merupakan anugrah terbesar dalam hidup. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dibanggakan.

8. Abang dan kakak terima kasih atas doa dan dukungannya.
9. Seluruh teman penulis seperjuangan angkatan 2019 dari awal masuk kuliah sampai akhir kuliah yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, terimakasih atas esenangan, canda tawa yang membahagiakan dan menjadi keluarga baru bagi penulis.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga Tugas Akhir ini dapat digunakan oleh yang berkepentingan, dan dengan kerendahan hati mengakui masih banyak yang belum sempurna dan perlu diperbaiki, maka diharapkan saran dan kritik dari pembaca.

Akhirnya besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis secara pribadi dan siapa saja yang membacanya.

Pasir pengaraan, 11 September 2024



Khoirul Anam

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN PENULIS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.	2
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	2
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Keaslian Penelitian.....	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1 Definisi dan Klasifikasi Jalan	10
3.1.1 Definisi Jalan.....	10
3.1.2 Pengelompokan Jalan	10
3.2 Perkerasan Jalan.....	12
3.2.1 Lapisan Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>).....	12
3.2.2 Lapisan Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	14
3.2.3 Perkerasan Komposit (<i>Composite Pavement</i>)	16
3.2.4 Jenis-Jenis Kerusakan Jalan	16
3.2.4 Penilaian Metode PCI (<i>Pavement Condition Index</i>)	26

3.2.5 Menentukan Nilai PCI.....	32
3.2.6 Penilaian Metode SDI	36
3.2.7 Menentukan Nilai SDI.....	42
3.2.8 Pemeliharaan Rutin dan Berkala	44
3.3 Penanganan Pemeliharaan.....	46
3.3.1 Penutupan Retak	46
3.3.2 Perawatan Permukaan.....	46
3.3.3 Penambalan (<i>Patching</i>).....	46
3.3.4 Pekerja Lapis Tambah (<i>Overlay</i>) Pada Perkerasan Lentur	47
BAB IV METODE PENELITIAN	48
4.1 Jenis Penelitian.....	48
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	48
4.3 Metode Pengumpulan Data	49
4.3.1 Data Primer.....	49
4.3.2 Data Sekunder	49
4.4 Langkah-Langkah Pelaksanaan Survei Kondisi Kerusakan.....	50
4.5 Alat Survei	50
4.6 Metode Analisis Data.....	51
4.6.1 Metode PCI.....	51
4.6.2 Metode SDI	51
4.7 Bagan Alur Penelitian	52
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	52
5.1 Umum	52
5.2 Hasil Observasi Kerusakan Jalan Metode PCI	53
5.2.1 Hasil Identifikasi Jenis-Jenis Kerusakan Ruas Jalan Diponegoro STA 004+000-009+600	53
5.2.2 Hasil Identifikasi Jenis-Jenis Kerusakan Ruas Jalan Diponegoro STA 009+600-004+000	64
5.3 Hasil Observasi Kerusakan Jalan Metode SDI	74
5.3.1 Hasil Identifikasi Jenis-Jenis Kerusakan Ruas Jalan Diponegoro STA 004+000-009+600	74
5.3.2 Penilaian Surface Distress Index (SDI).....	76

5.3.3 Hasil Identifikasi Jenis-Jenis Kerusakan Ruas Jalan Diponegoro STA 009+600-004+000	77
5.3.4 Penilaian Surface Distress Index (SDI).....	78
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	80
6.1 Kesimpulan.....	80
6.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Susunan Lapis Perkerasan Lentur	12
Gambar 3. 2 Susunan Lapis Perkerasan Kaku	14
Gambar 3. 3 Perbedaan Perkerasan Lentur dan Kaku.....	15
Gambar 3. 4 Susunan Lapisan Perkerasan Komposit	16
Gambar 3. 5 Tipe-Tipe Deformasi Pada Permukaan Aspal	17
Gambar 3. 6 Bergelombang	17
Gambar 3. 7 Alur (Rutting).....	18
Gambar 3. 8 Ambblas (Depression).....	18
Gambar 3. 9 Sungkur (Shoving)	18
Gambar 3. 10 Mengembang (Swell)	19
Gambar 3. 11 Benjol dan Turun (bump and sags)	19
Gambar 3. 12 Tipe-Tipe Retak Pada Permukaan Aspal	19
Gambar 3. 13 Retak Memanjang (Longitudinal Cracks).....	20
Gambar 3. 14 Retak Melintang (Transverse Cracks).....	20
Gambar 3. 15 Retak reflektif sambungan (joint reflection cracks).....	21
Gambar 3. 16 Retak Kulit Buaya (Alligator Cracks).....	21
Gambar 3. 17 Retak Blok (Block cracks)	21
Gambar 3. 18 Retak Slip (Slippage Cracks) Atau Retak Bentuk Bulan Saabit (Crescent Shape Cracks)	22
Gambar 3. 19 Retak Samping Jalan (Edge Cracking).....	22
Gambar 3. 20 Bahu Jalan turun (Shoulder Drop-Off).....	23
Gambar 3. 21 Pelapukan dan butiran lepas (weathering and raveling).....	24
Gambar 3. 22 Kegemukan (Blending/Flushing)	24
Gambar 3. 23 Agregat Licin.....	24
Gambar 3. 24 Pengelupasan (Delemination)	25
Gambar 3. 25 Striping	25
Gambar 3. 26 Lubang (Potholes)	25
Gambar 3. 27 Tingkat Kerusakan Tambalan dan tambalan galian Utilitas (Patching and Utility Cut Patching)	26
Gambar 3. 28 Deduct Value Lubang (Potholes)	33
Gambar 3. 29 Corrected Deduct Value	34
Gambar 3. 30 Survey Kondisi Jalan (SKJ) Beraspal	37
 Gambar 4. 1 Lokasi penelitian	 49
Gambar 4. 2 Pembagian Jalan Ke Dalam Unit Penelitian	50
Gambar 4. 4 Bagan Alur Penelitian	52
 Gambar 5. 1 Pengukuran Geometrik Jalan	 53
Gambar 5. 2 Grafik Persentase Jenis Kerusakan Permukaan Jalan PCI	54
Gambar 5. 3 Kerusakan Ambblas.	54
Gambar 5. 4 Kerusakan Tambalan.....	54
Gambar 5. 5 Kerusakan Lubang.....	55
Gambar 5. 6 Kerusakan Retak Memanjang.	55

Gambar 5. 7 Formulir Survei STA 4+600	56
Gambar 5. 8 Penentuan Nilai Deduct Value untuk Amblas.....	57
Gambar 5. 9 Corrected Deduct Value (CDV) pada STA 4+600.	59
Gambar 5. 10 Grafik Persentase Jenis Kerusakan Permukaan Jalan PCI.....	64
Gambar 5. 11 Kerusakan Amblas.	65
Gambar 5. 12 Kerusakan Tambalan.....	65
Gambar 5. 13 Kerusakan Lubang.....	66
Gambar 5. 14 Kerusakan Retak Memanjang.	66
Gambar 5. 15 Formulir Survei STA 7+600	67
Gambar 5. 16 Penentuan Nilai Deduct Value untuk Amblas.....	68
Gambar 5. 17 Corrected Deduct Value (CDV) pada STA 7+600.....	70
Gambar 5. 18 Grafik Presentase Jenis Kerusakan Permukaan Jalan SDI.....	75
Gambar 5. 19 Lubang.....	75
Gambar 5. 20 Alur Ban	75
Gambar 5. 21 Retak.....	76
Gambar 5. 22 Grafik Presentase Jenis Kerusakan Permukaan Jalan SDI.....	77
Gambar 5. 23 Lubang.....	77
Gambar 5. 24 Alur Ban	78
Gambar 5. 25 Retak.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Perbedaan Antara Perkerasan Lentur dengan Perkerasan Kaku	15
Tabel 3. 2 Identifikasi Kerusakan Retak Kulit Buaya.....	27
Tabel 3. 3 Identifikasi Kerusakan Retak Blok	27
Tabel 3. 4 Identifikasi Kerusakan Retak Slip.....	28
Tabel 3. 5 Identifikasi Kerusakan Retak Pinggir	28
Tabel 3. 6 Identifikasi Kerusakan Jalur/Bahu Jalan Turun	28
Tabel 3. 7 Identifikasi Kerusakan Pelapukan Dan Butiran	29
Tabel 3. 8 Identifikasi Kerusakan Kegemukan.....	29
Tabel 3. 9 Identifikasi Kerusakan Agregat Licin	29
Tabel 3. 10 Identifikasi Kerusakan Lubang	30
Tabel 3. 11 Identifikasi Kerusakan Pinggir Turun.....	30
Tabel 3. 12 Identifikasi Kerusakan Ambblas	30
Tabel 3. 13 Identifikasi Kerusakan Alur	31
Tabel 3. 14 Identifikasi Kerusakan Sungkur.....	31
Tabel 3. 15 Identifikasi Kerusakan Tambalan Dan Tambalan Galian	31
Tabel 3. 16 Identifikasi Kerusakan Retak Memanjang.....	32
Tabel 3. 17 Hubungan Nilai PCI Dengan Klasikasi Kondisi Jalan.....	35
Tabel 3. 18 Pemeliharaan Jalan PCI (Pavement Condition Index)	35
Tabel 3. 19 Kategori RCI dan IRI	35
Tabel 3. 20 Kondisi Jalan Berdasarkan RDS 70	36
Tabel 3. 21 Susunan Permukaan Perkerasan.....	37
Tabel 3. 22 Kondisi/Keadaan Permukaan Perkerasan	38
Tabel 3. 23 Presentase Penurunan Permukaan Perkerasan	39
Tabel 3. 24 Presentase Tambalan Permukaan Perkerasan	39
Tabel 3. 25 Jenis Retakan Permukaan Perkerasan	40
Tabel 3. 26 Lebar Retakan Permukaan Perkerasan.....	40
Tabel 3. 27 Luas Retakan Permukaan Perkerasan	41
Tabel 3. 28 Jumlah Lubang Permukaan Perkerasan	41
Tabel 3. 29 Ukuran Lebar dan Kedalaman Perkerasan.....	41
Tabel 3. 30 Bekas Roda Permukaan Perkerasan	42
 Tabel 4. 1 PCI dan Nilai kondisi	 51
 Tabel 5. 1 Data Geometri Dimensi Jalan.	 53
Tabel 5. 2 Nilai Density dan Deduct Value pada ambblas	57
Tabel 5. 3 Perbandingan Deduct Value terhadap m STA 2+500	58
Tabel 5. 4 Hasil Iterasi untuk STA 4+600	59
Tabel 5. 5 Hasil Perhitungan PCI.....	59
Tabel 5. 6 Nilai Density dan Deduct Value pada ambblas	68
Tabel 5. 7 Perbandingan Deduct Value terhadap m STA 2+500	69
Tabel 5. 8 Hasil Iterasi untuk STA 4+600	69
Tabel 5. 9 Hasil Perhitungan PCI.....	70

DAFTAR NOTASI

Ad	= Luas Kerusakan
Ad	= Luas kerusakan
As	= Luas Total
As	= Luas sampel unit
CDV	= Nilai CDV untuk tiap unit
CDV	= <i>Corrected Deduct Value</i>
DV	= <i>Deduct Value</i>
<i>HDVi</i>	= <i>Deduct Value</i> tertinggi pada sampel i
M	= Meter
m/s	= Meter Per Second
mi	= Nilai pengurangan ijin maksimum untuk sampel i
mm	= Milimeter
<i>PCI</i>	= Nilai <i>PCI</i> perkerasan keseluruhan
PCI	= Pavement Condition Index
<i>PCI(s)</i>	= Nilai <i>PCI</i> untuk tiap unit
<i>PCI(s)</i>	= Nilai <i>PCI</i> untuk tiap unit
SDI	= Surface Distress Index
Sta	= Stationing
TDV	= <i>Total Deduct Value</i>