

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN ASPAL DENGAN METODE  
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN SURFACE DISTRESS  
INDEX (SDI)**

**(STUDI KASUS : 3 RUAS JALAN KABUPATEN BANYUMAS)**

Disusun oleh :

Nama : Icha Ayu Frastica

NPM : 18410103188

Telah Disetujui dan Disahkan

Pada hari / Tanggal : ..... 14 / 3 2023 .....

Oleh :

Pembimbing Utama,



**Dr. Ir Novi Andhi Setyo P, ST., MT.**

NIDN. 0627117402

Pembimbing Pendamping,



**F. Eddy Poerwodihario, ST., MT.**

NIDN. 0613036901

Mengetahui,



Dekan Fakultas Teknik

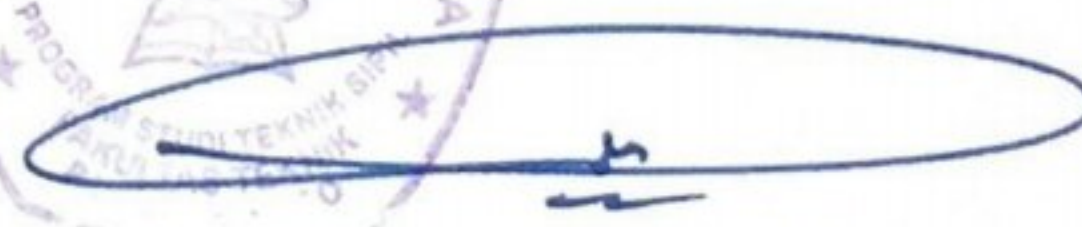


**Ewan Rustendi, ST., MT.**

NIDN. 0610017201



Ketua Program Studi Teknik Sipil,



**Citra Pradipta H., ST., MT.**

NIDN. 0606099002



## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini, penulis menyatakan bahwa dalam Laporan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS KERUSAKAN JALAN ASPAL DENGAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) DAN *SURFACE DISTRESS INDEX* (SDI) (STUDI KASUS : 3 (TIGA) RUAS JALAN KABUPATEN BANYUMAS)” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini yang disebutkan dalam daftar pustaka.

Purwokerto, .....

Penyusun

**Icha Ayu Frastica**

NPM. 18410103188



## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur kehadiran Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Analisis Kerusakan Jalan Aspal Dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan *Surface Distress Index* (SDI) (Studi Kasus : 3 (Tiga) Ruas Jalan Kabupaten Banyumas)” .

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat selesainya Mata Kuliah Tugas Akhir sesuai dengan kurikulum Universitas dan melengkapi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Wijayakusuma Purwokerto, Purwokerto.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. H. Heru Cahyo, M.Si., selaku Rektor Universitas Wijayakusuma
2. Iwan Rustendi, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto.
3. Citra Pradipta H.,ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S1 Universitas Wijayakusuma Purwokerto.
4. Dr. Ir. Novi Andhi Setyo Purwono, ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir.
5. Eddy Poerwodiharjo ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Pendamping Tugas Akhir.
6. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto yang telah membantu dan memberi banyak ilmu selama masa perkuliahan.
7. Orang tua serta keluarga penulis yang selalu memberi semangat dan dukungan agar secepatnya menyelesaikan laporan ini.
8. Staf dan Karyawan Fakultas Teknik yang telah banyak membantu memberikan informasi yang diperlukan dalam penyusunan laporan ini.
9. Rekan-rekan kuliah Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto



10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberi bantuan dan dukungan atas terwujudnya laporan ini.

Oleh sebab itu penulis berharap, semoga laporan tugas akhir ini dapat berguna dan memenuhi persyaratan yang ada. Kami menyadari laporan tugas akhir ini tidak luput dari kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan dan memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Wijayakusuma Purwokerto.

Purwokerto, .....

Penyusun

**Icha Ayu Frastica**

NPM. 18410103188



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Landasan Teori .....	9
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>50</b>
3.1 Metode Penelitian.....	50
3.2 Lokasi Penelitian .....	50
3.3 Metode Survei Kerusakan PCI dan SDI.....	51
3.4 Peralatan Penelitian .....	52
3.5 Pelaksanaan Survei Kondisi Permukaan Jalan.....	52
3.6 Diagram Alir.....	52



<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>54</b>
4.1 Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI) .....	54
4.2 Metode <i>Surface Distress Index</i> (SDI).....	71
4.3 Penanganan Dan Perbaikan Berdasarkan Hasil Perhitungan Metode PCI dan SDI.....	83
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>99</b>
5.1 Kesimpulan.....	99
5.2 Saran.....	100

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN – LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Nilai PCI.....	10
Gambar 2.2 Jenis -jenis Deformasi Permukaan Aspal.....	12
Gambar 2.3 Kerusakan Alur ( <i>Rutting</i> ) .....	12
Gambar 2.4 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Alur ( <i>Rutting</i> ).....	12
Gambar 2.5 Kerusakan Amblas .....	13
Gambar 2.6 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Amblas .....	13
Gambar 2.7 Kerusakan Sungkur ( <i>Shoving</i> ) .....	14
Gambar 2.8 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Sungkur ( <i>Shoving</i> ) .....	14
Gambar 2.9 Kerusakan Gelombang ( <i>Corrugation</i> ).....	15
Gambar 2.10 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Gelombang.....	15
Gambar 2.11 Kerusakan Mengembang ( <i>Swell</i> ) .....	16
Gambar 2.12 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Mengembang.....	16
Gambar 2.13 Kerusakan Benjol dan Turun.....	17
Gambar 2.14 Jenis – jenis Retak pada Permukaan Aspal .....	18
Gambar 2.15 Kerusakan Retak Diagonal.....	19
Gambar 2.16 Kerusakan Retak Memanjang .....	19
Gambar 2.17 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Retak Memanjang .....	19
Gambar 2.18 Kerusakan Retak Blok.....	21
Gambar 2.19 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Retak Blok .....	21
Gambar 2.20 Kerusakan Retak Kulit Buaya .....	22
Gambar 2.21 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Retak Kulit Buaya.....	22
Gambar 2.22 Kerusakan Retak Melintang .....	23



Gambar 2.23 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Retak Melintang.....	23
Gambar 2.24 Kerusakan Retak Slip/Retak Bulan Sabit.....	25
Gambar 2.25 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Retak Slip.....	25
Gambar 2.26 Kerusakan Retak Berkelok – kelok .....	26
Gambar 2.27 Keusakan Retak Refleksi Sambungan.....	26
Gambar 2.28 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Retak Refleksi.....	27
Gambar 2.29 Jenis – jenis Kerusakan Pinggir Pada Permukaan Aspal ....	28
Gambar 2.30 Kerusakan Pinggir/Retak Pecah .....	28
Gambar 2.31 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Pinggir .....	29
Gambar 2.32 Retak Jalur/Bahu Turun.....	29
Gambar 2.33 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Jalur/Bahu Jalan Turun ...	30
Gambar 2.34 Kerusakan Stripping .....	31
Gambar 2.35 Pengelupasan ( <i>Delemanitaion</i> ).....	31
Gambar 2.36 Kerusakan Agregat Licin.....	32
Gambar 2.37 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Agregat Licin .....	32
Gambar 2.38 Kegemukan ( <i>Bleeding</i> ).....	33
Gambar 2.39 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Kegemukan .....	33
Gambar 2.40 Pelapukan dan Pelepasan Butir .....	34
Gambar 2.41 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Pelapukan Dan Pelepasan Butir.....	34
Gambar 2.42 Lubang ( <i>Potheles</i> ) .....	35
Gambar 2.43 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Lubang .....	35
Gambar 2.44 Kerusakan Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas.....	36



Gambar 2.45 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Tambalan dan Tambalan Galian	
Utilitas .....	37
Gambar 2.46 Kerusakan Persilangan Jalan Rel .....	38
Gambar 2.47 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Persilangan Jalan Rel .....	38
Gambar 2.48 Grafik <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV) .....	39
Gambar 2.49 Perhitungan Metode <i>Surface Distress Index</i> .....	40
Gambar 2.50 Survey Kondisi Jalna (SKJ) Beraspal .....	43
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Jalan Kedungbanteng – Keniten .....	50
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian Jalan Gandatapa – Sikapat .....	51
Gambar 3.3 Lokasi Penelitian Jalan Mohamad Besar .....	51
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian .....	53
Gambar 4.1 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Alur .....	55
Gambar 4.2 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Amblas .....	55
Gambar 4.3 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Sungkur .....	55
Gambar 4.4 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Gelombang .....	56
Gambar 4.5 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Mengembang .....	56
Gambar 4.6 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Retak Memanjang .....	56
Gambar 4.7 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Retak Blok .....	57
Gambar 4.8 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Retak Kulit Buaya .....	57
Gambar 4.9 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Retak Melintang .....	57
Gambar 4.10 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Retak Slip .....	58
Gambar 4.11 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Retak Reflektif .....	58
Gambar 4.12 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan retak Reflektif Pinggir .....	58



Gambar 4.13 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Jalur Bahu Jalan Turun ...	59
Gambar 4.14 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Agregat Licin .....	59
Gambar 4.15 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Kegemukan .....	59
Gambar 4.16 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Pelapukan dan Pelepasan Butir .....	60
Gambar 4.17 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Lubang .....	60
Gambar 4.18 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Tambalan dana galian .....	60
Gambar 4.19 Grafik <i>Deduct Value</i> Kerusakan Persilangan Rel .....	61
Gambar 4.20 Grafik <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV).....	62
Gambar 4.21 Data Dimensi Jalan Keniten .....	63
Gambar 4.22 Data Dimensi Jalan Gandatapa – Sikapat.....	64
Gambar 4.23 Data Dimensi Jalan Mohamad Besar.....	64
Gambar 4.24 Diagram Persentase Hasil PCI Jl.Keniten .....	66
Gambar 4.25 Grafik Hasil PCI Jl.Keniten.....	66
Gambar 4.26 Diagram Persentase Hasil PCI Jl.Gandatapa.....	68
Gambar 4.27 Grafik Hasil PCI Jl.Gandatapa .....	68
Gambar 4.28 Diagram Persentase Hasil PCI Jl.Mohamad Besar.....	70
Gambar 4.29 Grafik Hasil PCI Jl.Mohamad Besar .....	70
Gambar 4.30 Diagram Hasil SDI Jl.Keniten.....	77
Gambar 4.31 Diagram Hasil SDI Jl.Gandatapa .....	79
Gambar 4.32 Diagram Hasil SDI Jl.Mohamad Besar .....	81



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang .....	6
Tabel 2.2	Tingkat Kerusakan Perkerasaan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Alur ( <i>Rutting</i> ) .....	13
Tabel 2.3	Tingkat Kerusakan Perkerasaan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Amblas ( <i>Depression</i> ).....	14
Tabel 2.4	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Sungkur ( <i>Shoving</i> ) .....	15
Tabel 2.5	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Gelombang ( <i>Corrugation</i> ).....	16
Tabel 2.6	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Mengembang ( <i>Swell</i> ).....	17
Tabel 2.7	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Benjol dan Turun ( <i>Bump and Sags</i> ) .....	18
Tabel 2.8	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Retak Memanjang ( <i>Longitudinal Cracks</i> ) .....	20
Tabel 2.9	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Retak Blok ( <i>Block Crack</i> ) .....	21
Tabel 2.10	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Retak Kulit Buaya ( <i>Alligator Crack</i> ) .....	22
Tabel 2.11	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Retak Melintang ( <i>Transverse Crack</i> ) .....	24



Tabel 2.12	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan	
	Retak Slip/Retak Bulan Sabit .....	25
Tabel 2.13	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan	
	Retak Refleksi Sambungan.....	27
Tabel 2.14	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan	
	Retak Pinggir/Retak Pecah .....	29
Tabel 2.15	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan	
	Retak Jalur/Bahu Jalan .....	30
Tabel 2.16	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan	
	Retak Agregat Licin .....	32
Tabel 2.17	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan	
	Kegemukan ( <i>Bleeding</i> ) .....	33
Tabel 2.18	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan	
	Pelapukan dan Pelepasan Butir .....	34
Tabel 2.19	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan	
	Lubang ( <i>Potholes</i> ) .....	36
Tabel 2.20	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan	
	Tambalan dan Galian Utilitas.....	37
Tabel 2.21	Tingkat Kerusakan Aspal dan Identifikasi Kerusakan	
	Persilangan Jalan Rel.....	38
Tabel 2.22	Kondisi Jalan Berdasarkan Indeks SDI .....	42
Tabel 2.23	Susunan Permukaan Perkerasaan .....	43
Tabel 2.24	Kondisi Permukaan Perkerasaan .....	44



Tabel 2.25	Persentase Penurunan Permukaan Perkersaan .....	45
Tabel 2.26	Persentase Tambalan Permukaan Perkerasaan.....	45
Tabel 2.27	Jenis Retakan Permukaan Perkerasaan.....	46
Tabel 2.28	Lebar Retakan Permukaan Perkerasaan .....	46
Tabel 2.29	Luas Retakan Permukaan Perkerasaan.....	47
Tabel 2.30	Jumlah Lubang Permukaan Perkerasaan.....	47
Tabel 2.31	Ukuran Lebar dan Kedalaman Perkerasaan .....	47
Tabel 2.32	Bekas Roda Permukaan Perkerasaan.....	48
Tabel 4.1	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Metode PCI	
	Jl.Keniten.....	65
Tabel 4.2	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Metode PCI	
	Jl.Gandatapa .....	67
Tabel 4.3	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Metode PCI	
	Jl.Mohamad	
	Besar .....	69
Tabel 4.4	Kondisi Jalan Berdasarkan Indeks SDI.....	71
Tabel 4.5	Susunan Permukaan Perkerasaan .....	71
Tabel 4.6	Kondisi Permukaan Perkerasaan.....	71
Tabel 4.7	Persentase Penurunan Permukaan Perkerasaan.....	72
Tabel 4.8	Persentase Tambalan Permukaan Perkerasaan.....	72
Tabel 4.9	Jenis Retakan Permukaan Perkerasaan.....	72
Tabel 4.10	Lebar Retakan Permukaan Perkerasaan .....	72
Tabel 4.11	Luas Retakan Permukaan Perkerasaan.....	73



Tabel 4.12 Jumlah Lubang Permukaan Perkerasaan .....	73
Tabel 4.13 Ukuran Lebar dan Kedalaman Perkerasaan .....	73
Tabel 4.14 Bekas Roda Permukaan Perkerasaan.....	73
Tabel 4.15 Kerusakan Tepi Perkerasaan .....	74
Tabel 4.16 Kondisi Bahu Jalan.....	74
Tabel 4.17 Permukaan Bahu Jalan .....	74
Tabel 4.18 Kondisi Saluran Samping .....	75
Tabel 4.19 Kondisi Kerusakan Lereng.....	75
Tabel 4.20 Kondisi Trotoar Jalan .....	75
Tabel 4.21 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Metode SDI Jl.Keniten .....	76
Tabel 4.22 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Metode SDI Jl. Gandatapa....	78
Tabel 4.23 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Metod SDI Jl. Mohamad Besar .....	80
Tabel 4.24 Perbandingan Hasil Perhitungan Metode PCI dan SDI.....	82
Tabel 4.25 Jenis Kerusakan Jalan Dilapangan .....	82
Tabel 4.26 Penanganan Metode PCI Jalan Keniten .....	85
Tabel 4.27 Penanganan Metode PCI Jalan Gandatapa .....	86
Tabel 4.28 Penanganan Metode PCI Jalan Mohamad Besar.....	88
Tabel 4.29 Penanganan Metode SDI Jalan Keniten .....	91
Tabel 4.30 Penanganan Metode SDI Jalan Gandatapa.....	93
Tabel 4.31 Penanganan Metode SDI Jalan Mohamad Besar .....	94
Tabel 4.32 Perbedaan Dan Persamaan Metode PCI Dengan Metode SDI .....	97



## DAFTAR NOTASI

Ad	= Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan ( $m^2$ )
Ld	= Panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan ( $m^2$ )
As	= Luas total unit segmen ( $m^2$ )
PCI <sub>s</sub>	= Pavement Condition Index untuk tiap unit
CDV	= Nilai Corrected Deduct Value terbesar untuk tiap unit
PCI	= Nilai PCI perkerasaan keseluruhan
N	= Jumlah unit
L	= Luas total retak ( $m^2$ )
B	= Lebar Jalan (m)
Mi	= Nilai koreksi untuk deduct value
HDVi	= Nilai terbesar deduct value dalam satu sampel unit



## DAFTAR LAMPIRAN

- |            |                             |
|------------|-----------------------------|
| Lampiran 1 | Lembar Asistensi            |
| Lampiran 2 | Surat Keputusan Tugas Akhir |
| Lampiran 3 | Dokumentasi Jalan           |