

**ANALISA KERUSAKAN JALAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE PCI
(STUDI KASUS RUAS JALAN BANDULAN BARAT -
KOTA MALANG)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana**



ARISTO SABIAN UMBU LANDUMILA

15041000026

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERDEKA MALANG**

2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : ARISTO SABIAN UMBU LANDU MILA

NIM : 15041000026

Tanda Tangan :

Tanggal : 31 Agustus 2023



HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA KERUSAKAN JALAN BANDULAN BARAT DENGAN
MENGUNAKAN METODE PCI**

(STUDI KASUS RUAS JALAN BANDULAN BARAT - KOTA MALANG)

Dipersiapkan dan disusun oleh :

ARISTO SABIAN UMBU LANDU MILA

15041000026

Telah dipertahankan di Dewan Penguji

Pada 31 Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji

Dosen Penguji I : Ir. ACHMAD FADILLAH, MT

(.....))

**Dosen Penguji II : ZAID DZULKARNAIN
ZUBIZARETTA, ST., MT**

(.....))

**Dosen Saksi : Dr. ANAK AGUNG GEDE NGURAH,
M.Si.**

(.....))

Memeriksa dan menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir. ACHMAD FADILLAH, MT)

(Ir. NANANG MUDJITO, MMT)

NIDN. 0702015701

NIDN. 0703125601

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu Persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik.

Malang,

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



(Dr. ENDANG YULIATI S.T, M.T)

NIDN. 0004097002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunianya sehingga Laporan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISA KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE PCI (*Pavement Condition Index*)” dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Laporan ini ditulis guna memenuhi syarat kelulusan pada mata kuliah Tugas Akhir pada program studi Teknik Sipil. Dalam penulisan laporan ini juga telah banyak pihak yang membantu penulis dengan bimbingannya, semangatnya, dan doa-doa yang tidak henti dipanjatkan demi kelancaran dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua yang selalu dan tidak hentinya mendukung baik moril dan materil, saudara yang memberikan dukungan dan doa, teman-teman yang juga memberikan dukungan dan doa, serta seseorang yang selalu memberikan dukungan, doa dan tenaga selama proses pengerjaan laporan ini.
2. Bapak Ir. AHCMAD FADILLAH, MT. selaku Dosen Pembimbing
3. Bapak Ir. NANANG MUDJITO, M.MT. selaku Dosen pembimbing.
4. Bapak Ir. RIZKI PRASETIYA. ST., MT., IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, khususnya mahasiswa teknik sipil.

Malang, 9 Agustus 2023
Penulis,

Aristo Sabian.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aristo Sabian Umbu Landu Mila

NIM : 15041000026

Jenis Tugas Akhir : Skripsi Transportasi Jalan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“ANALISA KERUSAKAN JALAN BANDULAN BARAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE PCI (STUDI KASUS RUAS JALAN BANDULAN BARAT – KOTA MALANG)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Malang,

Pada tanggal : 31 Agustus 2023

Yang menyatakan



(ARISTO SABIAN UMBU LANDU MILA)

**“ANALISA KERUSAKAN JALAN BANDULAN BARAT DENGAN
MENGUNAKAN METODE PCI PADA RUAS JALAN BANDULAN
BARAT KOTA MALANG”**

Aristo sabian umbu landumila

ABSTRAK

Jalan raya merupakan salah satu sarana transportasi darat yang mempunyai peranan penting terhadap kehidupan manusia, terutama bagi pertumbuhan perekonomian dan sosial budaya untuk menunjang pembangunan nasional. Untuk memudahkan mobilitas masyarakat sehingga dapat memberikan pelayanan yang baik sesuai dengan kapasitas yang diperlukan, bila terjadi kerusakan jalan, maka akan terhalang kegiatan masyarakat sehingga menyebabkan terjadinya kecelakaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan dan nilai indeks perkerasan jalan Bandulan Barat, sehingga dapat nilai indeks kondisi ruas jalan Bandulan Barat berdasarkan metode yang ditentukan. Metode yang digunakan adalah metode PCI (*Pavement Condition Index*). Penilaian kondisi jalan pada metode PCI adalah dengan merangking dari nilai 0-100. Jenis kerusakan yang ditemukan pada jalan Bandulan Barat sepanjang 0.5km (500M) antarlain Retak Kulit Buaya (0,71%), Ambles (5,30%), Retak keriting (0,98%), Lubang (0,45%), Tambalan (2,15%). Hasil analisis data diperoleh tingkat kerusakan pada Ruas jalan Bandulan Barat 0+000 – STA 0+500 adalah Sedang, dengan nilai PCI Keseluruhan 61,8. Dari perhitungan masing-masing unit sampel per 100 m, Dan penanganan yang di butuhkan adalah jalan berada pada Tambalan dan Lapisan tambah (*overlay*)

Kata kunci : Aristo sabian, 2023. Analisis kerusakan jalan, metode PCI, Jalan Bandulan Barat, Kecamatan Sukun Kota Malang.

Aristo sabian umbu landumila, 15041000026, Civil Engineering Department,
Faculty of Engineering, Merdeka University Malang, wrote a thesis on
**"DAMAGE ANALYSIS OF WEST BANDULAN ROAD USING PCI
METHOD ON THE WEST BANDULAN ROAD SECTION OF MALANG
CITY"**

Dosen pembimbing : Ir. Achmad Fadillah, MT

Ir. Nanang Mudjito, MMT

ABSTRACT

Highways are a means of land transportation that has an important role in human life, especially for economic and socio-cultural growth to support national development. To facilitate community mobility so that they can provide good services according to the required capacity, if road damage occurs, community activities will be hampered, causing accidents. The aim of this research is to determine the types of damage and the index value of the West Bandulan road pavement, so that the condition index value for the West Bandulan road section can be obtained based on the specified method. The method used is the PCI method (Pavement Condition Index). The assessment of road conditions using the PCI method is by ranking from 0-100. The types of damage found on the 0.5km (500M) West Bandulan road include Crocodile Skin Cracks (0.71%), Subsidence (5.30%), Curly Cracks (0.98%), Holes (0.45%), Patches (2.15%). The results of data analysis showed that the level of damage on the West Bandulan road section 0+000 – STA 0+500 was moderate, with an overall PCI value of 61.8. From the calculation of each sample unit per 100 m, And the treatment that is needed is that the road is in Patches and Added Layers (overlay).

Keywords: *Aristo Sabian, 2023. Road damage analysis, PCI method, West Bandulan Road, Sukun District, Malang City.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan penelitian.....	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Pengertian Pavement Condition Index.....	8
2.3 Perkerasan jalan	8
2.4 Klasifikasi jalan	9
2.4.1 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan.....	9
2.4.2 Klasifikasi Menurut Wewenang.....	10
2.4.3 Klasifikasi Jalan menurut fungsinya	11
2.5 Teori Kerusakan Jalan.....	13
2.6 Penyebab kerusakan pada jalan	13
2.7 Jenis-jenis kerusakannya perkerasan lentur dan tingkat kerusakannya ...	14
2.8 Penanganan Jalan	27
2.8.1 Kategori Pekerjaan Jalan	27

2.8.2 Pemeliharaan Jalan	29
2.9 Metode Pavement Condition Index	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1 Lokasi Penelitian.....	39
3.2 Rumus Menentukan Pavement Condition Index (PCI)	41
3.2.1 Mencari Presentase Kerusakan (<i>Density</i>).....	41
3.2.2 Menentukan <i>Deduct Value</i>	41
3.2.3 Mencari Nilai q.....	41
3.2.4 Mencari Nilai CVD	42
3.2.5 Menentukan Nilai PCI.....	42
3.3 Metode pengambilan Data	43
3.3.1 Data Primer.....	43
3.3.2 Data Sekunder	43
3.4 Peralatan Penelitian.....	44
3.5 Survei Kondisi Jalan	44
3.6 Pelaksanaan penelitian	44
3.6.1 Pengumpulan data	44
3.6.2 Analisa Kondisi Jalan Menggunakan Metode <i>Pavement Conditional Index (PCI)</i>	45
3.7 Analisis Data Penelitian.....	45
3.8 Bagan alir penelitian	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Deskripsi Data.....	47
4.2 Data Ruas Jalan.....	48
4.3 Kondisi Kerusakan Jalan berdasarkan survey Metode <i>Pavement Condition Index</i>	48
4.4 Pembahasan Rekapitulasi.....	55
4.5 Klasifikasi Kualitas Perkerasan	55
4.6 Solusi Penanganan	57
4.7 Penanganan Kerusakan Jalan Bandulan Barat.....	61
BAB V PENUTUP	63
5.1 KESIMPULAN.....	63
5.2 SARAN	63

DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Nilai PCI.....	8
Gambar 2. 2 Identifikasi tingkat kerusakan jalan retak kulit buaya.....	15
Gambar 2. 3 Identifikasi tingkat kerusakan jalan kegemukan	16
Gambar 2. 4 Identifikasi tingkat kerusakan jalan Retak kotak-kota	17
Gambar 2. 5 Identifikasi kerusakan jalan cekungan (bumps and sags)	18
Gambar 2. 6 Identifikasi tingkat kerusakan jalan keriting (corrugation)	19
Gambar 2. 7 Identifikasi tingkat kerusakan jalan ambias (depression)	20
Gambar 2. 8 Identifikasi kerusakan jalan retak pinggir (edge cracking)	21
Gambar 2. 9 Identifikasi tingkat kerusakan jalan retak sambung	22
Gambar 2. 10 Identifikasi kerusakan jalan pinggir jalan turun vertical	23
Gambar 2. 11 Identifikasi kerusakan jalan memanjang/melintang	23
Gambar 2. 12 Identifikasi tingkat kerusakan jalan tambalan	24
Gambar 2. 13 Identifikasi tingkat kerusakan jalan Lubang	25
Gambar 2. 14 Identifikasi tingkat kerusakan jalan patah selip	26
Gambar 2. 15 Grafik hubungan desity dengan deduct value untuk jenis kerusakan retak kulit buaya.....	31
Gambar 2. 16 Grafik hubungan desity dengan deduct value untuk jenis kerusakan retak kotak-kotak (block cracking)	32
Gambar 2. 17 Grafik hubungan desity dengan deduct value untuk jenis kerusakan cekungan (bumps and sags)	32
Gambar 2. 18 Grafik hubungan desity dengan deduct value untuk jenis kerusakan keriting (corrugation)	33
Gambar 2. 19 Grafik hubungan desity dengan deduct value untuk jenis kerusakan Ambles (depression)	33
Gambar 2. 20 Grafik hubungan desity dengan deduct value untuk jenis kerusakan retak tepi (Edge Cracking)	34
Gambar 2. 21 Grafik hubungan desity dengan deduct value untuk jenis kerusakan sambung (joint reflection cracking)	34
Gambar 2. 22 Grafik hubungan desity dengan deduct value untuk jenis kerusakan pinggir jalan turun vertical (lane / shoulder drop off)	35

Gambar 2. 23 Grafik hubungan desity dengan deduct value untuk jenis kerusakan memanjang melintang (longitudinal/transverse cracking)	35
Gambar 2. 24 Grafik hubungan desity dengan deduct value untuk jenis kerusakan tambalan.....	36
Gambar 2. 25 Grafik hubungan desity dengan deduct value untuk jenis kerusakan lubang (potholes)	36
Gambar 2. 26 Grafik hubungan desity dengan deduct value untuk jenis kerusakan patah selip (slippage cracking)	37
Gambar 2. 27 Hubungan CDV dan TDV untuk perkerasan lentur	37
Gambar 3. 1 Lokasi penelitian Jalan Bandulan Barat, Bandulan Kota Malang.....	36
Gambar 3. 2 Grafik hubungan CDV dan TDV	39
Gambar 4. 1 Layout, Bandulan Barat.....	47
Gambar 4. 2 Formulir PCI Sta 0+000-0+100	49
Gambar 4. 3 Contoh Perhitungan Grafik Deduct Value (Berlubang H)	52
Gambar 4. 4 Contoh Perhitungan Grafik Deduct Value (Ambles H)	53
Gambar 4. 5 Corretct Deduct value STA 0+000-1+100	54
Gambar 4. 6 Diagram nilai PCI.....	56
Gambar 4. 7 Penanganan Kerusakan Jalan dengan Metode PCI	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Relevansi Penelitian terdahulu.....	6
Tabel 2. 2 Tingkat kerusakan Retak Kulit Buaya / (alligator cracking)	15
Tabel 2. 3 Tingkat kerusakan Kegemukan (Bleeding).....	16
Tabel 2. 4 Tingkat kerusakan Retak Kotak-kotak/ (Block Carcking).....	17
Tabel 2. 5 Tingkat kerusakan Cekungan (Bumps and Sags)	18
Tabel 2. 6 Tingkat kerusakan Keriting (Corrugation).....	19
Sumber : shahin, 1994 Tabel 2. 7 Tingkat kerusakan Ambblas (Depression).....	20
Sumber : shahin, 1994Tabel 2. 8 Tingkat kerusakan Retak Pinggiran (Edge Cracking)	21
Tabel 2. 9 Tingkat kerusakan Retak Sambung (Joint Reflection Cracking).....	22
Tabel 2. 10 Kerusakan Pinggiran Jalan Turun Vertikal (Lane/Shoulder Drop Off)	23
Tabel 2. 11 Tingkat kerusakan Retak Memanjang/Melintang (Longitudinal/Transverse Cracking).....	24
Tabel 2. 12 Tingkat kerusakan Tambalan	25
Tabel 2. 13 Tingkat kerusakan Lubang (Potholes)	25
Tabel 2. 14 Tingkat kerusakan Patah Slip (Slippage Cracking)	26
Tabel 3. 1 Ruas jalan.....	37
Tabel 3. 2 Nilai PCI dan Kondisi Perkerasan	37
Tabel 4. 1 Data Ruas Jalan.....	45
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Luasan Kerusakan Jalan tiap segmen.	48
Tabel 4. 3 Perhitungan CDV Segmen 1, Sta 0+000-0+100	51
Tabel 4. 4 Perhitungan PCI Tiap Segmen.....	52
Tabel 4. 5 Presentasi Ratting.....	54
Tabel 4. 6 Presentase kerusakan jalan.....	54
Tabel 4. 7 Penanganan Kerusakan	54
Tabel 4. 8 Penanganan persegmen.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekapitulasi nilai luasan dan density kerusakan jalan	66
Lampiran 2. Formulir penelitian PCI	69
Lampiran 3. DV, TDV DAN CDV pada ruas jalan Bandulan Barat, Kota Malang	74
Lampiran 4. Potongan Melintang/ Cross Section Pada Ruas Jalan Bandulan Barat Kota Malang	83
Lampiran 5. Dokumentasi Hasil Survey Ruas Jalan Bandulan Barat.....	84