

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN  
MENGUNAKAN METODE PCI  
(Studi Kasus di Jln Babat – Jln Batas Kabupaten  
Jombang STA. 10 – STA. 25)**



**ARIFIN PRATAMA FADJRIANTO**  
NPM: 16.11.0034

---

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
2020**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisa Perbaikan Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI (Studi Kasus di Jln Babat – Jln. Batas Kabupaten Jombang STA. 10 – STA. 25)

Nama : Arifin Pratama Fadrijanto  
NPM : 16.11.0034  
Program Studi: Teknik Sipil

Tanggal Ujian : 9 Juli 2020

Disetujui,  
Dosen Pembimbing

  
Dr. Ir. Siswoyo, MT  
NIP/NIK : 92177 - ET

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik, Ketua Program Studi Teknik Sipil

  
Johan Paing H.W., ST., MT  
NIP/NIK : 196903102005011002

  
Dr. Ir. Soebagio, MT  
NIP/NIK : 94249 - ET

## LEMBAR PENGESAHAN

**Judul** : Analisa Perbaikan Kerusakan Jalan Menggunakan  
Metode PCI (Studi Kasus di Jln Babat –Jln Batas  
Kabupaten Jombang STA. 10 – STA. 25)

**Nama** : Arifin Pratama Fadjrianto

**NPM** : 16110034

**Tanggal Ujian** :  Juli – 2020

Disetujui oleh :

**Dosen Penguji I**



**Ir. Soepriyono, MT.**

NIP/NIK : 195803141989031002

**Dosen Penguji II**

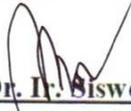


**Akhmad Maliki, ST., MT.**

NIP/NIK : 16762-ET

**Mengetahui,**

**Dosen Pembimbing**



**Dr. Ir. Siswovo, MT.**

NIP/NIK : 92177 – ET

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmatnya saya dapat menyelesaikan kegiatan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini diselesaikan untuk memenuhi kewajiban saya sebagai mahasiswa dalam rangka memenuhi persyaratan kurikulum yang telah ditetapkan oleh pihak Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Selesainya Tugas Akhir ini tidak lepas dari peran serta pihak lain yang telah membantu dan membimbing saya sampai terselesainya laporan ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati saya mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Bapak Johan Paing HW, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- 2) Bapak Dr. Ir. Soebagio, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- 3) Bapak Dr. Ir. Siswoyo, MT selaku Dosen Pembimbing.
- 4) Bapak/Ibu Dosen, Staf dan Karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

- 5) Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Timur yang telah membantu dalam memperoleh data-data yang diperlukan.
- 6) Orang tua dan seluruh keluarga saya yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada saya.
- 7) Teman – teman seperjuangan seluruh mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- 8) UKM Resimen Mahasiswa yang juga memberikan dukungan kepada saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini sampai dengan selesai.
- 9) Serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini hingga selesai.

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari sempurna mengingat keterbatasan pengetahuan saya dan waktu yang tersedia oleh karena itu, saya mengharapkan saran dan petunjuk dari semua pihak untuk perbaikan dan kelengkapan Tugas Akhir ini. Akhir kata saya mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Sipil pada umumnya.

Surabaya, 24 Juni 2020

Arifin Pratama Fadjrianto

16110034

## Abstrak

Jalan merupakan prasarana transportasi yang sangat berperan penting dalam mengalirkan arus lalu lintas. Saat ada ruas jalan yang terjadi kerusakan, maka akan berdampak yang cukup besar pada arus lalu lintas. Kerusakan jalan dapat dianalisis untuk mengetahui penyebab terjadinya dan alternatif penyelesaiannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan jalan dan nilai kondisi perkerasan jalan sehingga dapat menentukan cara perbaikannya, menghitung anggaran biaya yang diperlukan dan kerugian akibat meningkatnya biaya operasional kendaraan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pavement Condition Index* (PCI). Hasil kerusakan pada ruas Jalan Babat – Jalan Kab. Jombang STA 10+000 – 25+000. Nilai PCI pada ruas tersebut yaitu 92,1 dengan kondisi *good* berdasarkan rating. Jenis pemeliharaan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki tingkat layanan jalan sesuai bina marga pada ruas jalan tersebut adalah laburan aspal setempat, mengisi retakan, penambalan lubang, dan perataan, sedangkan untuk jenis pekerjaan meliputi latasir, Bahan Pengisi (*filler*), lapis resap dengan aspal cair, laston lapis aus, dan campuran aspal dingin. Jumlah anggaran biaya yang diperlukan untuk menangani kerusakan tersebut adalah Rp.147.621.328,36.

**Kata Kunci** : Kerusakan Jalan, PCI, Anggaran Biaya.

## **Abstract**

*Roads are transportation infrastructure that play an important role in flowing traffic. When there is a damaged road section, it will have a significant impact on the flow of traffic. Road damage can be analyzed to determine the cause of the occurrence and alternative solutions. This study aims to determine the types of road damage and the value of road pavement conditions so that they can determine how to repair it, calculate the required budget and losses due to increased vehicle operating costs. The method used in this study is the Pavement Condition Index (PCI) method. Results of damage to the Babat Road - Jalan Kab. Jombang STA 10 + 000 - 25 + 000. The PCI value on that section is 92.1 with good condition based on rating. The types of maintenance that can be done to improve the level of road service according to the construction of the clan on the road section are the local asphalt slurry, filling cracks, hole fillings, and leveling, while for the types of work include latasir, Fillers, infiltration layers with liquid asphalt, laston wear layer, and cold asphalt mixture. The total budget required to handle the damage is Rp.147,621,328.36.*

**Keywords :** *Road Damage, PCI, Cost Budget.*

## DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
<b>JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>Abstrak</b> .....	<b>vi</b>
<i>Abstract</i> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GLOSSARY</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	<b>1</b>
1.2. Identifikasi Masalah .....	<b>5</b>
1.3. Rumusan Masalah .....	<b>6</b>
1.4. Tujuan Penelitian.....	<b>6</b>
1.5. Manfaat Penelitian.....	<b>7</b>
1.6. Batasan Masalah.....	<b>7</b>
1.7. Lokasi .....	<b>8</b>
1.8. Sistematika Penulisan.....	<b>9</b>
<b>BAB II Tinjauan Pustaka</b> .....	<b>10</b>

2.1. Umum .....	10
2.2. Klasifikasi Jalan .....	11
2.2.1. Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan .....	11
2.2.2. Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan Jalan .....	12
2.3. Jenis Konstruksi Perkerasan .....	13
2.3.1. Konstruksi Perkerasan Kaku ( <i>Rigid Pavement</i> ) ....	13
2.3.2. Konstruksi Perkerasan Komposit ( <i>Composite         Pavement</i> ) .....	13
2.3.3. Konstruksi Perkerasan Lentur ( <i>Flexible         Pavement</i> ) .....	14
2.4. Lapisan Perkerasan .....	14
2.5. Daerah Bebas Jalan .....	14
2.6. Macam-macam Kerusakan Jalan .....	15
2.6.1. Retak Kulit Buaya ( <i>Aligator Cracking</i> ) .....	15
2.6.2. Retak Kotak-kotak ( <i>Block Cracking</i> ) .....	15
2.6.3. Cekungan ( <i>Bumb and Sags</i> ) .....	16
2.6.4. Keriting ( <i>Corrugation</i> ) .....	16
2.6.5. Kegemukan ( <i>Bleeding</i> ) .....	17
2.6.6. Amblas ( <i>Depression</i> ) .....	17
2.6.7. Retak Sambung ( <i>Joint Reflec Cracking</i> ) .....	18
2.6.8. Pinggiran Jalan Turun Vertikal ( <i>Lane / Shoulder         Dropp off</i> ) .....	18

2.6.9. Retak Memanjang/ Melintang ( <i>Longitudinal/ Trasverse Cracking</i> ) .....	19
2.6.10. Retak Samping Jalan ( <i>Edge Cracking</i> ) .....	20
2.6.11. Tambalan ( <i>Patching end Utiliti Cut Patching</i> ) ...	20
2.6.12. Lubang ( <i>Pothole</i> ).....	21
2.6.13. Rusak Perpotongan Rel ( <i>Railroad Crossing</i> ) .....	21
2.6.14. Alur ( <i>Rutting</i> ) .....	22
2.6.15. Sungkur ( <i>Shoving</i> ).....	22
2.6.16. Patah Slip ( <i>Slippage Cracking</i> ) .....	23
2.6.17. Pengausan Agregat ( <i>Polised Agregat</i> ) .....	23
2.6.18. Mengembang Jembul ( <i>Swell</i> ) .....	24
2.6.19. Pelepasan Butir ( <i>Weathering/ Raveling</i> ) .....	24
2.7. Faktor Penyebab Kerusakan .....	25
2.8. <i>Pavement Condition Index</i> (PCI) .....	26
2.8.1. Mencari Presentase Kerusakan ( <i>Density</i> ).....	27
2.8.2. Menentukan <i>Deduct Value</i> (nilai pengurang) .....	27
2.8.3. <i>Total Deduct Value</i> (TDV).....	29
2.8.4. Mencari Nilai m ( <i>alowable maximum deduct value</i> ).....	29
2.8.5. Mencari Nilai CDV ( <i>corrected deduct value</i> ).....	30
2.8.6. Menentukan Nilai PCI.....	30
2.9. Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan.....	32
2.10. Penanganan Pada Kerusakan Jalan.....	33

2.10.1. Pemeliharaan Jalan .....	33
2.11. Penelitian Terdahulu.....	35
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>42</b>
3.1. Lokasi Penelitian .....	42
3.2. Data Yang Digunakan .....	43
3.2.1. Data Primer.....	43
3.2.2. Data Sekunder .....	43
3.3. Peralatan Penelitian .....	43
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	44
3.4.1. Pengumpulan Data .....	44
3.4.2. Menganalisis Kondisi Jalan Menggunakan Metode PCI.....	44
3.5. Bagan Alir .....	45
<b>BAB IV HASIL SURVEI DAN PERHITUNGAN .....</b>	<b>50</b>
4.1. Kondisi Jalan .....	50
4.2. Hasil Analisis Survei Kerusakan.....	50
4.2.1. Survei Kerusakan Jalan .....	50
4.2.2. Analisis Data dan Perhitungan .....	56
4.3. Rencana Anggaran Biaya .....	77
4.3.1. Perhitungan Volume Pekerjaan .....	78
4.3.2. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya .....	87
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>88</b>
5.1. Kesimpulan.....	88

5.2. Saran.....	89
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>90</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>91</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Jalan Babat – Batas Jalan Kab. Jombang.....	8
Gambar 2.1. Retak Buaya.....	15
Gambar 2.2. Retak Blok .....	15
Gambar 2.3. Rusak Cekungan.....	16
Gambar 2.4. Rusak Keriting.....	16
Gambar 2.5. Kegemukan.....	17
Gambar 2.6. Rusak Amblas.....	17
Gambar 2.7. Retak Sambungan .....	18
Gambar 2.8. Pinggiran Jalan Turun.....	19
Gambar 2.9. Retak Melintang .....	19
Gambar 2.10. Retak Samping Jalan .....	20
Gambar 2.11. Rusak Tambalan .....	20
Gambar 2.12. Rusak Lubang.....	21
Gambar 2.13. Rusak Perpotongan Rel .....	21
Gambar 2.14. Rusak Alur.....	22
Gambar 2.15. Rusak Sungkur.....	22
Gambar 2.16. Retak Selip.....	23
Gambar 2.17. Rusak Aus.....	24
Gambar 2.18. Rusak Mengembang .....	24

Gambar 2.19. Pelepasan Butir .....	25
Gambar 2.20. Grafik <i>deduct value</i> kerusakan retak buaya .....	28
Gambar 2.21. Grafik <i>deduct value</i> kerusakan retak Sambung.....	28
Gambar 2.22. Grafik <i>deduct value</i> kerusakan tambalan .....	29
Gambar 2.23. Grafik CDV .....	30
Gambar 2.22. Diagram Nilai PCI.....	31
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian .....	42
Gambar 4.1. Grafik <i>deduct value</i> kerusakan retak buaya.....	59
Gambar 4.2. Grafik <i>deduct value</i> kerusakan retak sambung.	59
Gambar 4.3. Grafik <i>deduct value</i> kerusakan tambalan .....	60
Gambar 4.4. Grafik <i>Corrected Deduct Value</i> .....	69
Gambar 4.5. Nilai Kondisi Perkerasan .....	73

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai PCI dan Kondisi Perkerasan.....	26
Tabel 2.2. Nilai Kondisi Perkerasan Jalan .....	32
Tabel 2.2. Penelitian Terdahulu .....	35
Tabel 4.1. Hasil Survei dan Kondisi kerusakan jalan.....	50
Tabel 4.2. Data untuk contoh perhitungan <i>density</i> .....	56
Tabel 4.3. Hasil perhitungan <i>density</i> dan <i>deduct value</i> .....	57
Tabel 4.4. Rekapitulasi nilai <i>density</i> dan <i>deduct value</i> .....	61
Tabel 4.5. Contoh hasil perhitungan CDV dan nilai PCI.....	69
Tabel 4.6. Hasil rekapitulasi CDV dan nilai PCI .....	70
Tabel 4.7. Rekapitulasi hasil perhitungan nilai PCI tiap Segmen .....	73
Tabel 4.8. Rekapitulasi hasil perhitungan PCI.....	76
Tabel 4.9. Pekerjaan Latasir .....	78
Tabel 4.10. Pekerjaan Bahan Pengisi ( <i>filler</i> ).....	81
Tabel 4.11. Pekerjaan Lapis Perekat ( <i>Tack Coat</i> ).....	83
Tabel 4.12. Pekerjaan Laston Lapis Aus (HRS-WC).....	84
Tabel 4.13. Pekerjaan Campuran Aspal Lapis Dingin .....	85
Tabel 4.14. Rekapitulasi Anggaran Biaya.....	87

## DAFTAR GLOSARY

ad	: luas total jenis kerusakan
as	: luas pada unit segmen
CBR	: <i>California Bearing Ratio</i>
CDV	: <i>Corrected Deduct Value</i>
DV	: <i>Deduct Value</i>
HDV <sub>i</sub>	: nilai terbesar pada suatu segmen perkerasan
LHR	: Lalu lintas Harian Rata – rata
m	: nilai koreksi untuk <i>deduct value</i>
N	: jumlah sampel unit yang di survei
PCI	: <i>Pavement Condition Index</i>
PCI <sub>S</sub>	: nilai PCI dalam satu ruas jalan
PCI <sub>r</sub>	: nilai PCI rata-rata sampel unit dalam satu ruas jalan
SPBU	: Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum
STA	: Stasiun (pada konstruksi perkerasan jalan)
TDV	: <i>Total Deduct Value</i>