

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN PADA RUAS JALAN
RAYA BANJAR SARI - JALAN RAYA GRESIK - BABAT DENGAN
METODE PCI**



Disusun Oleh :

DHIMAS ADITYA NUGRAHA
NBI :1431700039

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2021

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

NAMA : DHIMAS ADITYA NIUGRAHA

NBI : 1431700039

JUDUL SKRIPSI :

“ ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN PADA RUAS JALAN
RAYA BANJARSARI – JALAN RAYA GRESIK-BABAT DENGAN METODE
PCI ”

Disetujui Oleh


Dosen Pembimbing




Dr. Ir. Hanie Teki Tjendani, S.T., M.T
NPP.20430.13.0621


Mengetahui

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**




Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes
NPP.20410.90.0197

**Ketua Progam Studi Teknik Sipi
Universitas 17 Agustus 1945 surab**



Faradillah Saves, S.T., M.T
NPP.2043015.0647

**SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN DAN KESETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR**

Sebagai Civitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dimas Aditya Nugraha
NBI : 1431700039
Fakultas : Teknik
Proam Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa karya ilmiah saya berupa Tugas akhir dengan judul:

**“ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN
PADA RUAS JALAN RAYA BANJAR SARI - JALAN
RAYA GRESIK-BABAT DENGAN METODE PCI”**

Adalah hasil karya saya sendiri bukan duplikasi maupun karya orang lain, sehingga pada kemudian hari terdapat klaim dari pihak lain maka sepenuhnya menjadi **Tanggung Jawab Saya Pribadi.**

Dibuat : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 11 Januari 2022

Surabaya, 11 Jnuari 2022

Yang Menyatakan



Dhimas Aditya Nugraha
(Mahasiswa)



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DHIMAS ADITYA MUGRAHA
 NBI : 1431700039
 Fakultas : TEKNIK
 Program Studi : TEKNIK SIPIL
 Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Makalah

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk
memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus
1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive
Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul :

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-
Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau
memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database),
merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
 Pada Tanggal : 11 Januari 2022

Yang Menyatakan,



(DHIMAS ADITYA M)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillahirabbil'alamin, dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT, penulis akhirnya dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul "*ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN PADA RUAS JALAN RAYA BANJAR SARI - JALAN RAYA GRESIK-BABAT DENGAN METODE PCI*". Tugas akhir ini disusun guna sebagai syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada jurusan Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada beberapa pihak yang telah membantu tersusunnya Tugas Akhir ini. Kepada:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa.
2. Kedua Orang tua penulis, Ayah H. Khadiq Mukhlas, S.T. dan Mama Hj. Masfufah yang selalu memberikan support dan doa yang tak henti-hentinya kepada penulis.
3. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes, IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Ibu Faradillah Saves, ST. MT. Selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Ibu Dr. Hj. Hanie Teki Tjendani, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing, berkat bimbingan beliau penulis dapat menyusun Tugas akhir ini dengan baik.
6. Teman-teman penulis, Cahyo, Billy, Rizki, Malik, Riko, Matali, Cakra, Eko, Farid dan Alan yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Pasangan penulis Hanifa Dyah Fitriana, S.Pd. yang selalu memberikan support berupa doa, tenaga, dan pikiran selama proses pengerjaan Tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karenanya kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan Tugas akhir ini.

Surabaya, 20 November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<u>BAB II</u> LANDASAN TEORI	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Jalan.....	12
2.3 Perkerasan Jalan	13
2.3.1 Perkerasan Lentur (<i>flexible pavement</i>)	13
2.3.3 Perkerasan Komposit (<i>composite pavement</i>)	14
2.4 Kerusakan Perkerasan Jalan	15
2.5 Penyebab Kerusakan Jalan	15
2.5.1 Faktor Lalu lintas	16
2.5.2 Faktor Non Lalu lintas.....	16
2.6 Jenis-jenis Kerusakan Pada Jalan	18
2.7 Metode PCI (<i>Pavement Condition Index</i>).....	29
2.8 Kerapatan (<i>Density</i>).....	34
2.9 Nilai Pengurangan (<i>Deduct Value</i>)	34
2.10 Total Deduct Value (TDV)	38
2.11 Corrected Deduct Value (CDV).....	38
2.12 Nilai PCI (<i>Pavement Condition Index</i>)	39
BAB III METODE PENELITIAN	41

3.1 Bagan Alir Penelitian	41
3.2 Variabel Penelitian.....	38
3.3 Lokasi Penelitian.....	42
3.4 Metode Penelitian.....	43
3.5 Metode Pengambilan Data	43
3.5 Analisis Data	45
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Analisis Tingkat Kerusakan Jalan	47
4.1.1 Kondisi Eksisting Jalan	47
4.2 Perhitungan metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	47
4.2.1 Nilai Kerapatan (<i>Density</i>).....	50
4.2.2 Nilai Pengurang (<i>Deduct Value</i>)	50
4.2.3 Total Deduct Value (TDV)	55
4.2.4 Corrected Deduct Value (CDV).....	56
4.2.5 Pavement Condition Index (PCI)	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	89
5.1 Kesimpulan	89
5.2 Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA.....	91
LAMPIRAN PERHITUNGAN PER STA	94
LAMPIRAN DOKUMENTASI.....	419

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Metode PCI Terdahulu	7
Tabel 2.2 Tingkat Kerusakan Aspal, Identifikasi, dan Pilihan Perbaikan pada Retak Kulit Buaya.....	31
Tabel 2.3 Tingkat Kerusakan Aspal, Identifikasi, dan Pilihan Perbaikan pada Retak Kulit Buaya.....	32
Tabel 2.4 Tingkat Kerusakan Aspal, Identifikasi, dan Pilihan Perbaikan Alur (<i>rutting</i>).....	33
Tabel 4.1 Hasil Survei STA 2+900 – 3+100.....	49
Tabel 4.2 Nilai <i>Total Deduct Value</i>	56
Tabel 4.3 Perhitungan <i>CDV</i>	57
Tabel 4.4 Nilai <i>PCI</i> dan kondisi tiap STA.....	81
Tabel 4.5. Persentase jenis kerusakan jalan	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jalan Beserta Bangunan Pelengkap.....	12
Gambar 2.2 Lapisan Perkerasan Lentur.....	13
Gambar 2.3 Lapisan Perkerasan Kaku.....	14
Gambar 2.4 Lapisan Perkerasan Composite.....	14
Gambar 2.5 Genangan Air Pada Lapis Perkerasan.....	16
Gambar 2.6 Drainase Yang Buruk Pada Jalan.....	17
Gambar 2.7 Retak Halus.....	19
Gambar 2.8 Retak Kulit buaya.....	19
Gambar 2.9 Retak Pinggir.....	20
Gambar 2.10 Retak Sambungan Bahu dan Perkerasan.....	21
Gambar 2.11 Retak Sambungan Jalan.....	21
Gambar 2.12 Retak Sambungan Pelebaran Jalan.....	22
Gambar 2.13 Retak Refleks.....	23
Gambar 2.14 Retak Susut.....	23
Gambar 2.15 Retak Selip.....	24
Gambar 2.16 Alur.....	25
Gambar 2.17 Keriting.....	25
Gambar 2.18 Sungkur.....	26
Gambar 2.19 Amblas.....	27
Gambar 2.20 Jembul.....	27
Gambar 2.21 Diagram Nilai <i>PCI</i>	30
Gambar 2.22 Kondisi eksisting kerusakan Jalan Retak kulit buaya (alligator30 cracks).....	30
Gambar 2.23 Kondisi eksisting kerusakan Jalan lubang.....	31
Gambar 2.24 Kondisi eksisting kerusakan Jalan Pengelupasan.....	33
Gambar 2.25 Grafik hubungan density dan deduct value untuk jenis kerusakan tambalan dan galian utilitas.....	35

Gambar 2.26 Grafik hubungan density dan deduct value untuk jenis kerusakan retak kulit buaya	35
Gambar 2.27 Grafik hubungan density dan deduct value untuk jenis kerusakan alur.....	36
Gambar 2.28 Grafik hubungan density dan deduct value untuk jenis kerusakan retak memanjang.....	36
Gambar 2.29 Grafik hubungan density dan deduct value untuk jenis kerusakan cacat tepi permukaan.....	37
Gambar 2.30 Grafik hubungan density dan deduct value untuk jenis kerusakan lubang.....	37
Gambar 2.31 Grafik hubungan antara CDV dan TDV.....	38
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	39
Gambar 3.2 Peta Lokasi Penelitian	43
Gambar 3.3 Diagram Nilai <i>PCI</i>	46
Gambar 4.2 Grafik <i>Deduct Value</i> Lubang (<i>Potholes</i>)	51
Gambar 4.3 Grafik <i>Deduct Value</i> Tambalan (<i>Patching and Utility Patching</i>).....	49
Gambar 4.4 Grafik <i>Deduct Value</i> Retak samping (<i>Edge Cracking</i>)	53
Gambar 4.5 Grafik <i>Deduct Value</i> Sungkur (<i>Shoving</i>).....	51
Gambar 4.6 Grafik <i>Deduct Value</i> Retak buaya (<i>Alligator Cracking</i>)\.....	55
Gambar 4.7 Grafik hubungan antara <i>CDV</i> dan <i>TDV</i>	58
Gambar 4.8 Grafik Nilai <i>PCI</i>	59

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN PERHITUNGAN PER STA	94
STA 0 + 000 S/D STA 0 + 100.....	90
STA 0 + 100 S/D STA 0 + 200	99
STA 0 + 200 S/D STA 0 + 300	102
STA 0 + 300 S/D STA 0 + 400	107
STA 0 + 400 S/D STA 0 + 500	114
STA 0 + 500 S/D STA 0 + 600	119
STA 0 + 600 S/D STA 0 + 700	124
STA 0 + 700 S/D STA 0 + 800	130
STA 0 + 800 S/D STA 0 + 900	135
STA 0 + 900 S/D STA 1 + 000	140
STA 1 + 000 S/D STA 1 + 100	144
STA 1 + 100 S/D STA 1 + 200	151
STA 1 + 200 S/D STA 1 + 300	158
STA 1 + 300 S/D STA 1 + 400	164
STA 1 + 400 S/D STA 1 + 500	171
STA 1 + 500 S/D STA 1 + 600	177
STA 1 + 600 S/D STA 1 + 700	184
STA 1 + 700 S/D STA 1 + 800	190
STA 1 + 800 S/D STA 1 + 900	195
STA 1 + 900 S/D STA 2 + 000	202
STA 2 + 000 S/D STA 2 + 100	209
STA 2 + 100 S/D STA 2 + 200	216
STA 2 + 200 S/D STA 2 + 300	222
STA 2 + 300 S/D STA 2 + 400	227
STA 2 + 400 S/D STA 2 + 500	234
STA 2 + 500 S/D STA 2 + 600	239
STA 2 + 600 S/D STA 2 + 700	246

STA 2 + 700 S/D STA 2 + 800	252
STA 2 + 800 S/D STA 2 + 900	258
STA 2 + 900 S/D STA 3 + 000	264
STA 3 + 000 S/D STA 3 + 100	265
STA 3 + 100 S/D STA 3 + 200	272
STA 3 + 200 S/D STA 3 + 300	278
STA 3 + 300 S/D STA 3 + 400	279
STA 3 + 400 S/D STA 3 + 500	286
STA 3 + 500 S/D STA 3 + 600	293
STA 3 + 600 S/D STA 3 + 700	300
STA 3 + 700 S/D STA 3 + 800	305
STA 3 + 800 S/D STA 3 + 900	310
STA 3 + 900 S/D STA 4 + 000	315
STA 4 + 000 S/D STA 4 + 100	321
STA 4 + 100 S/D STA 4 + 200	327
STA 4 + 200 S/D STA 4 + 300	334
STA 4 + 300 S/D STA 4 + 400	341
STA 4 + 400 S/D STA 4 + 500	347
STA 4 + 500 S/D STA 4 + 600	353
STA 4 + 600 S/D STA 4 + 700	358
STA 4 + 700 S/D STA 4 + 800	365
STA 4 + 800 S/D STA 4 + 900	372
STA 4 + 900 S/D STA 5 + 000	379
STA 5 + 000 S/D STA 5 + 100	385
STA 5 + 100 S/D STA 5 + 200	391
STA 5 + 200 S/D STA 5 + 300	397
STA 5 + 300 S/D STA 5 + 400	404
STA 5 + 400 S/D STA 5 + 500	411
STA 5 + 500 S/D STA 5 + 600	416
STA 5 + 600 S/D STA 5 + 700	415

STA 5 + 700 S/D STA 5 + 800	424
STA 5 + 800 S/D STA 5 + 900	427
LAMPIRAN DOKUMENTASI	427
Dokumentasi Kondisi Jalan Pada STA 0+000 – 0+400	433
Dokumentasi Kondisi Jalan Pada STA 0+500 – 0+900	434
Dokumentasi Kondisi Jalan Pada STA 1+000 – 1+400	435
Dokumentasi Kondisi Jalan Pada STA 1+500 – 1+900	436
Dokumentasi Kondisi Jalan Pada STA 2+000 – 2+400	437
Dokumentasi Kondisi Jalan Pada STA 2+500 – 2+900	438
Dokumentasi Kondisi Jalan Pada STA 3+000 – 3+400	439
Dokumentasi Kondisi Jalan Pada STA 3+500 – 3+90	440
Dokumentasi Kondisi Jalan Pada STA 4+000 – 4+400	441
Dokumentasi Kondisi Jalan Pada STA 4+500 – 5+900	442
Dokumentasi Kondisi Jalan Pada STA 5+000 – 5+400	443
Dokumentasi Kondisi Jalan Pada STA 5+500 – 6+000	444
Dokumentasi Pengukuran Kerusakan Pada Jalan	445
Dokumentasi Pengukuran Kerusakan Pada Jalan	446

ABSTRAK

Sektor Ekonomi pada suatu wilayah akan sangat mempengaruhi mobilitas yang terjadi. Elemen-elemen yang terlibat dengan mobilisasi ini tentunya sangat membutuhkan media yang baik. Hal ini yang mendorong suatu pemerintah di wilayah tersebut untuk menciptakan akses mobilisasi yang memadai. Pembangunan infrastruktur Transportasi menjadi salah satu elemen penting yang dapat menciptakan suatu ketahanan ekonomi yang baik. Namun tak jarang dimasa ini pembangunan harus dibarengi dengan pemeliharaan yang baik pula. Pemeliharaan yang baik akan membuat umur rencana suatu infrastruktur dapat tercapai. Kerusakan jalan dinilai dapat menghambat laju mobilisasi, perlu adanya metode-metode khusus untuk mengetahui jenis kerusakan yang terjadi begitu pula penanganannya.

Penelitian berfokus pada kerusakan jalan yang terjadi pada ruas Jalan Raya Banjarsari – Jalan Raya Gresik-Babat yang menjadi titik jenuh kepadatan Transportasi di Kabupaten Gresik. Penelitian ini diawali dengan melakukan pengamatan secara visual terhadap objek, lalu menandai, mengukur, dan mencatat kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Raya Banjarsari – Jalan Raya Gresik-Babat. Tujuan dari pengamatan tersebut adalah untuk mengelompokkan jenis-jenis kerusakan serta menganalisis jenis kerusakan tersebut menggunakan metode *PCI* atau *Pavement Condition Index*.

Pada metode *PCI* memberikan klasifikasi terhadap kerusakan dengan nilai yang sudah didapat untuk mengetahui tingkat kerusakan pada jalan tersebut. Sebagai contoh pada STA 2 + 900 – 3 + 000 terdapat tujuh macam jenis kerusakan yang didapati. Hal ini berbanding lurus dengan fakta di lapangan bahwa STA 2 + 900 – 3 + 000 adalah yang berlokasi dekat dengan Terminal Bunder di Jalan Raya Gresik-Babat. Dimana pada ruas jalan area Terminal Bunder merupakan titik terpadat. Pada *section* tersebut diketahui nilai *PCI* adalah 23, yang menandakan pada ruas jalan tersebut tergolong jalan dengan kondisi *Poor* atau Buruk.

Kata Kunci: *Kerusakan Jalan, Jalan Raya Banjarsari – Jalan Raya Gresik-Babat*

ABSTRACT

The economic sector in an area will greatly affect the mobility that occurs. The elements involved with this mobilization of course really need a good media. This encourages a government in the region to create adequate access to mobilization. Transportation infrastructure development is one of the important elements that can create a good economic resilience. But not infrequently these days development must be accompanied by good maintenance as well. Good maintenance will make the planned life of an infrastructure can be achieved. Road damage is considered to be able to inhibit the rate of mobilization, it is necessary to have special methods to determine the type of damage that occurs as well as its handling.

The research focuses on road damage that occurs on the Jalan Raya Banjarsari - Jalan Raya Gresik-Babat section which is the saturation point of transportation density in Gresik Regency. This research begins by making visual observations of the object, then marking, measuring, and recording the damage that occurred on the Jalan Raya Banjarsari - Jalan Raya Gresik-Babat section. The purpose of these observations is to classify the types of damage and to analyze the types of damage using the PCI method or Pavement Condition Index.

The PCI method provides a classification of damage with a value that has been obtained to determine the level of damage to the road. For example, in STA 2 + 900 – 3 + 000 there are seven types of damage found. This is directly proportional to the fact on the ground that STA 2 + 900 – 3 + 000 is located close to Terminal Bunder on Jalan Raya Gresik-Babat. Where on the road the Terminal Bunder area is the densest point. In this section, it is known that the PCI value is 23, which indicates that the road segment is classified as a road in Poor or Bad condition.

Keywords: *Road Damage, Jalan Raya Banjarsari – Jalan Raya Gresik-Babat*