

Analisis Nilai Kerusakan Jalan Menggunakan *METODE PAVEMENT
CONDITION INDEX (PCI)* di Segmen Jalan Nasional Batas Kota
Padang – Batas Kota Painan

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Teknik Sipil



Fahrialdi Syahrul Falaq

1222914011

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNIK KOMPUTER

UNIVERSITAS BAKRIE

2026.

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

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

Nama : Fahrialdi Syahrul Falaq

NIM : 1222914011

Tanda Tangan : 

Tanggal : Agustus 2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Fahrialdi Syahrul Falaq

NIM : 1222914011

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Skripsi : Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Pavement
Condition Indeks (PCI) di Ruas Jalan Nasional Batas Kota Padang – Batas
Kota Painan.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Mohammad Ihsan, S.T., M.T., M.Sc. ()

Pembahas 1 : Safrilah S.T., M.SC ()

Pembahas 2 : Dr. Ade Ismi, S.T., M.SC., IPM ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 7 Agustus 2026

KATA PENGANTAR

Segala berkat yang telah diberikan oleh Tuhan Yang Maha Esa patut disyukuri, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini mengangkat judul “Analisis Kadar Kerusakan Jalan Menggunakan *METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)* di Segmen Jalan Nasional Batas Kota Padang – Batas Kota Painan” ini bertujuan sebagai setengah persyaratan akademik untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bakrie, Jakarta.

Tersadari sepenuhnya oleh penulis bahwa tanpa arahan, dukungan, dan restu oleh seluruh pihak, penyelesaian Tugas Akhir ini tidak akan bisa dicapai tepat waktu. Maka dari itu, ucapan syukur dan terima kasih yang setinggi-tingginya hendak diungkapkan oleh penulis kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, yakni kepada:

- 1) Bapak, Dr. Mohammad Ihsan, S.T., M.T., M.Sc. Sebagai Dosen Pembimbing tugas akhir yang sudah membagikan bimbingan maupun banyak memberikan masukan kepada penulis.
- 2) Ibu Safrilah S.T., M.SC dan Bapak Dr. Ade Ismi, S.T., M.SC., IPM sebagai dosen penguji tugas akhir yang mana sudah membagikan saran dan panduan dalam penyusunan tugas akhir ini.
- 3) Papa, Mama, serta adik yang sudah membagikan *support*, doa, dan kasih sayang.
- 4) Seluruh pihak tersayang yang namanya tidak bisa dikatakan satu per satu.

Akhir kata, penulis memahai jika mungkin ada cukup kekurangan pada Tugas Akhir ini. Maka dari itu, kritik dan saran melalui pembaca akan sangat berfungsi untuk penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fahrialdi Syahrul Falaq
NIM :1222914011
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Analisa Perancangan Sistem

Untuk pengembangan ilmu pengetahuan, menyepakati untuk menyerahkan kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul : Analisis Kadar Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition indeks (PCI) disegmen Jalan Nasional Batas Kota Padang – Batas Kota Painan.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, untuk mengolah sebagai 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 : Jakarta

Pada Tanggal : Agustus 2026

Yang Menyatakan



(Fahrialdi Syahrul Falaq)

**ANALISIS KADAR KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) Segmen Jalan Nasional Lintas Batas
Kota Padang – Batas Kota Painan**

Fahrialdi Syahrul Falaq¹

ABSTRAK

Dengan meningkatnya perkembangan suatu daerah, khususnya prasarana transportasi jalan, memberikan pengaruh dan dampak terhadap besaran keadaan struktur jalan. Bahkan probabilitas adanya keadaan arus lalu lintas sekarang ini, struktur perkerasan jalan akan lebih cepat rusak. Diperlukan analisis Kadar Kerusakan jalan untuk memahami jenis kerusakan, besaran keadaan jalan dan jenis penanganannya Teknik yang dipakai dalam analisis Kadar Kerusakan jalan ialah teknik *Pavement Condition Index (PCI)*. Didapatkan tipe kerusakan jalan berupa kerusakan *crocodile cracking*, benjol atau turun, tampalan, rongga dan pelapukan butiran. Pada KM 13+000 – 13+100 mengalami taraf kerusakan tertinggi pada permukaan jalan dengan besaran PCI 9 keadaan jalan gagal (*failed*). Pembenahan alternatif jalan yang dilaksanakan ialah Preservasi preventif untuk Kadar Kerusakan permukaan jalan rata – rata sedangkan untuk Kadar Kerusakan tinggi dilaksanakan rekonstruksi total agar kembali kuat dan aman. Dengan luaran penelitian yang didapatkan semoga bisa menjadi pedoman sebagai pemberian langkah pembenahan yang tepat untuk kedepannya.

Kata Kunci : Jenis Kerusakan, Kadar Kerusakan, PCI, Pembenahan Jalan

**ANALISIS KADAR KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) Segmen Jalan Nasional Lintas Batas
Kota Padang – Batas Kota Painan**

Fahrialdi Syahrul Falaq¹

ABSTRACT

With the increasing development of an area, particularly in terms of road transportation infrastructure, there are significant influences and impacts on the condition and structural performance of roads. Moreover, given the current traffic conditions, road pavement structures may deteriorate more rapidly. Therefore, an analysis of road damage conditions is necessary to identify the types of damage, determine the pavement condition, and establish appropriate maintenance treatments. The method used to analyze the level of road damage in this study is the Pavement Condition Index (PCI) method.

The results of the study identified several types of road damage, including alligator cracking, patching, bumps and sags, potholes, and weathering/raveling. The highest level of pavement surface deterioration was found at KM 13+000–13+100, with a PCI value of 9, which indicates a failed road condition. The alternative road treatment proposed is preventive maintenance for sections with an average level of pavement surface deterioration, while sections with a high level of deterioration require total reconstruction to restore the road's strength and safety. It is expected that the results of this study can serve as a reference for determining appropriate road improvement measures in the future.

Kata Kunci : Jenis Kerusakan, Kadar Kerusakan, PCI, Pembenahan Jalan

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II	7
2.1 Umum	7
2.1.1 Pengertian Jalan	7
2.1.2 Klasifikasi Jalan	7
2.1.3 Perkerasan Jalan	9
2.2 Penelitian Terdahulu	10
2.3 Kerusakan Jalan	13
2.4 Metode PCI (Pavement Condition Index)	22
2.4.1 Indeks Keadaan Perkerasan	23
2.4.2 Pelebaran Kerusakan PCI (Pavement Condition Index)	23
BAB III	29
3.1 Metode Penelitian	29

3.2 Data Penelitian	29
BAB IV	34
PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Jenis Kerusakan Jalan	34
4.2 Perhitungan Kadar Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI	34
4.2.1 Kerapatan	36
4.2.2 Besaran Pengurang (<i>Deduct Value</i>).....	37
4.2.3 Besaran Pengurangan Total (<i>Total Deduct Value</i>).....	39
4.2.4 Menetapkan Besaran q	40
4.2.5 Besaran Pengurangan Terkoreksi (<i>Corrected Deduct Value</i>).....	40
4.2.6 Besaran Pavement Condition Index (PCI)	40
4.3 Rekomendasi Penanganan.....	43
4.4 Analisis Penurunan Tanah Menggunakan Plaxis	49
BAB V.....	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan (Standar Geometrik Jalan 2021)	8
Tabel 2. 2 Kerusakan Jalan <i>Crocodile cracking</i> (Hardiyatmo, 2007)	14
Tabel 2. 3 Kerusakan Jalan Benjol Dan Turunan (Hardiyatmo, 2007).	15
Tabel 2. 4 Kerusakan Jalan Retak Pinggir (Hardiyatmo, 2007).....	16
Tabel 2. 5 Kerusakan Jalan Retakan Memanjang (Hardiyatmo, 2007).....	17
Tabel 2. 6 Kerusakan Jalan Retak Melintang (Hardiyatmo, 2007).	18
Tabel 2. 7 Kadar Kerusakan Jalan Tambalan (Hardiyatmo, 2007).	20
Tabel 2. 8 Kadar Kerusakan Jalan Berlubang (Hardiyatmo, 2007).	21
Tabel 2. 9 Kerusakan Jalan Pelapukan dan Pelepasan Butiran (Hardiyatmo, 2007). .	21
Tabel 2. 10 Besaran PCI (Shahin, 1996)	23
Tabel 2. 11 Besaran PCI dan alternatif Pembenahan (Shahin, 1994).....	26
Tabel 4. 1 Data Teknis Lokasi Penelitian (Sumber: Luaran Data Survey)	34
Tabel 4. 2 Data Teknis Lokasi Penelitian (Sumber: Luaran Data Survey).....	35
Tabel 4. 3 Contoh Pencatatan Luaran Survey Lapangan STA 13+000 – 13+100.....	35
Tabel 4. 4 Perhitungan Total Deduct Value	39
Tabel 4. 5 Besaran Klasifikasi Pavement Condition Index (PCI)	41
Tabel 4. 6 Besaran PCI KM 13+000 – 18+000	41
Tabel 4. 7 Besaran PCI dan Alternatif Pembenahan	43
Tabel 4. 8 Penanganan Kerusakan	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1Keadaan Jalan Retak dan Berlubang	2
Gambar 1. 2Keadaan Jalan Tambalan, Turun dan Retak Pinggir.....	2
Gambar 2. 1 Komponen Struktur Perkerasan Lentur (Sukirman, 2010)	10
Gambar 2. 2 Kurva Hubungan Kerapatan dengan Kadar	24
Gambar 2. 3Grafik Hubungan TDV dan CDV (Shahin, 1996).....	25
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian (Google Earth, 2025)	31
Gambar 3. 2Gambar Pembagian segmen / unit sampel	32
Gambar 3. 3Bagan Alir Penelitian	33
Gambar 4. 1 Deduct Value Untuk <i>Crocodile cracking</i>	37
Gambar 4. 2Deduct Value Untuk Tambalan.....	38
Gambar 4. 3Deduct Value Untuk Benjol dan Turun	38
Gambar 4. 4Deduct Value Untuk Lubang	39
Gambar 4. 5 Corrected Deduct Value STA 13+000 – 13+100	40
Gambar 4. 6 Gambar Lokasi penurunan	50
Gambar 4. 7Gambar actual permodelan.....	50
Gambar 4. 8 Keadaan DeformMesh	51
Gambar 4. 9 Gambar Total Strains.....	52