

**TUGAS AKHIR**  
**PENGGUNAAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX***  
**(PCI) DAN INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX (IRI)**  
**UNTUK MENGANALISA KERUSAKAN RUAS JALAN**  
**PADANG PANJANG – BATUSANGKAR**  
**STA 64+000 – 69+000**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat*

*Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada Jurusan Teknik Sipil*

*Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan*

*Universitas Bung Hatta*

**Oleh :**

**FACHRIZA ADI MARSHAAD**

**1810015211228**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS BUNG HATTA**  
**PADANG**  
**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI**

**TUGAS AKHIR**

**PENGUNAAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) DAN  
*INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX* (IRI) UNTUK MENGANALISA  
KERUSAKAN RUAS JALAN PADANG PANJANG-BATUSANGKAR  
STA 64+000 – 69+000**

Oleh :

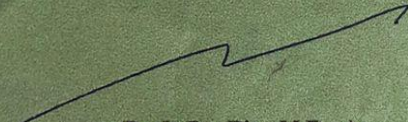
Nama : Fachriza Adi Marshaad  
NPM : 1810015211228  
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 13 September 2023

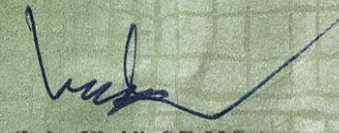
Menyetujui :

Pembimbing I/ Penguji



(Dr. Ir. Eva Rita, M.Eng.)

Pembimbing II/Penguji

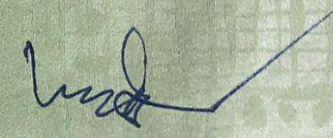


(Indra Khaidir, S.T., M.Sc.)



(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc.)

Ketua Program Studi



(Indra Khaidir, S.T., M.Sc.)

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI**

**TUGAS AKHIR**

**PENGUNAAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) DAN  
*INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX* (IRI) UNTUK MENGANALISA  
KERUSAKAN RUAS JALAN PADANG PANJANG – BATUSANGKAR  
STA 64+000 – 69+000**

Oleh :

Nama : Fachriza Adi Marshaad  
NPM : 1810015211228  
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 13 september 2023

Menyetujui :

**Pembimbing I/ Penguji**



(Dr. Ir. Eva Rita, M.Eng.)

**Pembimbing II/Penguji**



(Indra Khaidir, S.T., M.Sc.)

**Penguji I**



(Ir. Mufti Warman Hasan, M.Sc. RE)

**Penguji II**



(Evince Oktarina, S.T., M.T.)

## PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta.

Nama Mahasiswa : fachriza adi marshaad

Nomor Induk Mahasiswa : 1810015211228

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“Penggunaan metode pavement condition index (PCI) dan international roughness index (IRI) untuk menganalisa kerusakan ruas jalan Padang Panjang-Batusangkar STA 64+000-69+000”** adalah :

- 1) dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metoda kesipilan.
- 2) Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana diuniversitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini batal.

Padang, 29 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



(fachriza adi marshaad)

PENGGUNAAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN INTERNATIONAL  
ROUGHNESS INDEX (IRI) UNTUK MENGANALISA ERUSAKAN RUAS JALAN PADANG  
PANJANG – BATUSANGKAR STA 64+000-69+000

Fachriza Adi Marshaad<sup>1)</sup>, Eva Rita<sup>2)</sup>, Indra Khaidir<sup>3)</sup>  
Teknik Sipil, Teknik Sipil dan Perencanaan dan Universitas Bung Hatta

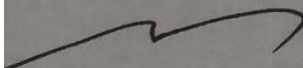
Email: <sup>1</sup>fachrizaaadi1006@gmail.com <sup>2</sup>evarita@bunghatta.ac.id <sup>3</sup>indrakhaidir@bunghatta.ac.id

**ABSTRAK**

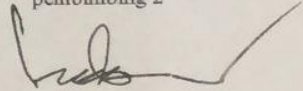
Kerusakan jalan menyebabkan terganggunya kenyamanan dalam berkendara dan dapat menimbulkan korban jiwa, kurangnya pemeliharaan pada jalan menyebabkan menurunnya kualitas dan fungsi jalan. Pada ruas jalan Padang Panjang-Batusangkar STA 64+000-69+000 terdapat jalan yang mengalami kerusakan, maka dilakukan penelitian dengan metode *pavement condition index* (PCI) dan *international condition index* (IRI) untuk mengetahui nilai kerusakan serta penanganannya dan biaya perbaikan ruas jalan tersebut. Hasil dari penelitian menggunakan metode PCI 69,58 dengan kondisi baik dan untuk metode IRI 4,11 dengan kondisi sedang. Penanganan yang direkomendasikan berdasarkan hasil perhitungan untuk ruas jalan Padang Panjang-Batusangkar STA 64+000-69+000 yaitu pemeliharaan berkala dengan jumlah biaya 1.754.180.402.1.

**Kata kunci:** Kerusakan, PCI, IRI, Biaya

Pembimbing 1

  
Dr. Ir. Eva Rita, M.Eng

pembimbing 2

  
Indra Khaidir S.T., M.Sc

**USE OF PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) AND INTERNATIONAL  
ROUGHNESS INDEX (IRI) METHODS TO ANALYZE ROAD DAMAGE ON PADANG  
PANJANG – BATUSANGKAR ROADS STA 64+000-69+000**

**Fachriza Adi Marshaad<sup>1)</sup>, Eva Rita<sup>2)</sup>, Indra Khaidir<sup>3)</sup>**  
Teknik Sipil, Teknik Sipil dan Perencanaan dan Universitas Bung Hatta

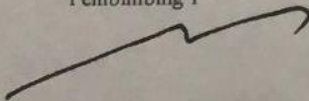
Email: <sup>1</sup>fachrizaadi1006@gmail.com <sup>2</sup>evarita@bunghatta.ac.id, <sup>3</sup>indrakhaidir@bunghatta.ac.id

**ABSTRAK**

*Damage to the road causes disruption to driving comfort and can causing fatalities, lack of maintenance on roads causes a decline in road quality and function. On the Padang Panjang-Batusangkar road section STA 64+000-69+000 there are damaged roads, then research is carried out using the pavement condition index and international condition index methods to find out the value of damage as well as the handling and the costs of repairing the road section. The results of the research using the PCI method were 69.58 with good conditions and for the IRI method 4.11 with moderate conditions. The recommended treatment based on calculation results for the Padang Panjang-Batusangkar STA 64+000-69+000 road section, namely periodic maintenance with a total cost of 1,754,180,402.1.*

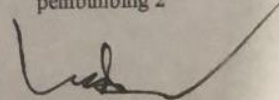
**Keywords:** Damage, PCI, IRI, Cost

Pembimbing 1



Dr. Ir. Eva Rita, M.Eng

pembimbing 2



Indra Khaidir S.T., M.Sc

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	ii
KATA PENGANTAR .....	v
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud Dan Tujuan .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Metode Penulisan .....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II .....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Tinjauan Umum .....	4
2.2 Landasan Teori .....	5
2.2.1 Jalan .....	5
2.2.2 Perkerasan Jalan .....	5
2.2.3 Jenis-Jenis Kerusakan Jalan .....	7
2.3 Metode PCI (Pavement Condition Index) .....	21
2.4 Metode IRI (international roughness index) .....	33
2.5 Pemeliharaan Jalan Menurut IRI (international roughness index) .....	38
2.6 Hubungan Nilai PCI (pavement condition index) dan IRI (international roughness index) .....	38
BAB III .....	39
METODE PENELITIAN .....	40
3.1 Lokasi penelitian .....	40
3.2 Diagram Alir Penelitian .....	41

3.3	Studi Literatur .....	42
3.3.1	Data Primer .....	42
3.3.2	Data Sekunder .....	43
3.3.3	Langkah – langkah Pelaksanaan Survei Kondisi Kerusakan .....	43
3.3.4	Alat Survei .....	46
BAB IV .....		47
HASIL DAN PEMBAHASAN .....		47
4.1	Data Teknis Lokasi Penelitian .....	47
4.2	Pengambilan Unit Penelitian .....	47
4.3	Data Survei Kerusakan Jalan .....	48
4.4	Persentase Kerusakan.....	50
4.5	Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan Dengan Metode PCI.....	50
4.5.1	Menentukan level kerusakan .....	50
4.5.2	Density (kerapatan).....	52
4.5.3	Nilai pengurang (deduct value) .....	54
4.5.4	Nilai pengurang total (total deduct value).....	56
4.5.5	Nilai q.....	57
4.5.6	Nilai pengurang terkoreksi (corrected deduct value).....	57
4.5.7	Nilai Pavement Condition Index (PCI).....	58
4.6	Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan dengan Metode IRI.....	65
4.6.1	Menentukan kondisi jalan dengan tabel RDS 70.....	65
4.6.2	Mentukan nilai IRI dengan tabel hubungan PCI dan IRI.....	66
4.6.3	Kondisi perkerasan jalan ruas Padang Panjang-Batusangkar Sta.... 64+000-69+000 berdasarkan Nilai PCI dan IRI .....	68
4.7	Perencanaan Tebal Lapis Tambah .....	68
4.8	Perbaikan kerusakan jalan.....	69



4.9	Rekomendasi penanganan dalam bentuk pemeliharaan.....	70
<b>4.10</b>	<b>Rencana Anggaran Biaya Perbaikan Jalan.....</b>	<b>70</b>
4.10.1	Penutupan retak .....	71
4.10.2	Pemeliharaan perbaikan penambalan (patching).....	71
4.10.3	Perbaikan AC-WC (L).....	73
4.11	Rencana anggaran biaya perbaikan .....	79
BAB V.....		80
KESIMPULAN DAN SARAN .....		80
5.1	Kesimpulan.....	80
5.2	Saran .....	81
DAFTAR PUSTAKA .....		82

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikannya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Tugas Akhir dengan judul **“PENGGUNAAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)* DAN *INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX (IRI)* UNTUK MENGANALISA KERUSAKAN RUAS JALAN PADANG**

**PANJANG – BATUSANGKAR STA 64+000 – 69+000”** ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

- 1) Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M. Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
- 2) Bapak Indra Khaidir, ST, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
- 3) Ibu Dr. Ir. Eva Rita, M.Eng dan Bapak Indra Khaidir, ST, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
- 4) Bapak Ir. Mufti Warman Hasan, M.Sc.RE dan Ibu Evince Oktarina, ST, M.T selaku Dosen Penguji seminar hasil tugas akhir.
- 5) Seluruh Bapak/Ibu Dosen yang mengajar di Program Studi Teknik Sipil.
- 6) Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan semangatnya kepada penulis.
- 7) Sahabat penulis yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.
- 8) Rekan-rekan Teknik Sipil angkatan 2018.
- 9) Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Padang, September 2023

Fachriza Adi Marshaad

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kerusakan prasarana jalan akan berdampak pada penurunan kualitas jalan yang terlihat dari permukaan jalan, baik secara struktural maupun fungsional. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dilakukan identifikasi keadaan kerusakan jalan dengan menggunakan Pavement Condition Index (PCI) dan International Roughness Index (IRI). Metode PCI merupakan suatu sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi dan dapat dijadikan acuan dalam pengelolaan upaya pemeliharaan.. sedangkan untuk Metode IRI merupakan analisis yang digunakan untuk mengetahui rata-rata permukaan jalan. Melalui kedua cara tersebut, kita bisa mengetahui jenis dan tingkat kerusakan serta cara mengatasinya.

Sebelum dilakukan penanganan jalan, penilaian terhadap kondisi perkerasan jalan harus dilakukan. Sistem evaluasi kondisi permukaan jalan menggunakan metode PCI dan metode IRI.

Dalam hal pembangunan jalan raya, kerusakan jalan akan menimbulkan banyak kerugian yang dapat dirasakan secara langsung oleh pengguna jalan, karena hal tersebut tentunya akan menghambat kecepatan dan kenyamanan pengguna jalan serta menimbulkan korban luka akibat kerusakan jalan yang tidak segera dilakukan. ditangani oleh instansi yang berwenang. Ruas jalan provinsi Padang panjang - Batusangkar, Sumatera Barat (STA64+000–69+000) menjadi salah satu jalan yang mengalami kerusakan pada perkerasannya seperti retak kulit buaya, retak memanjang dan berlubang. sehingganya perlu dilakukan perbaikan oleh pihak yang bertanggung jawab atas kondisi jalan ,jadi penelitian ini dapat membantu pihak pengelola untuk menghitung tingkat dan nilai kerusakan ruas jalan ini

Oleh karena itu penulis menjadikan permasalahan ini sebagai tugas akhir yang diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta yang berjudul **“PENGGUNAAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) DAN *INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX* (IRI) UNTUK MENGANALISA KERUSAKAN RUAS JALAN PADANG PANJANG – BATUSANGKAR STA 64+000 – 69+000”**.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penelitiann sebagai berikut :

1. Mengetahui jenis kerusakan yang terjadi pada permukaan perkerasan ruas jalan provinsi Padang Panjang-Batusangkar, Sumatera Barat, Sta 64+000-69+000
2. Menentukan nilai kerusakan jalan menggunakan metode PCI (*Pavement condition index*)
3. Menentukan kondisi kerusakan permukaan perkerasan jalan dengan metode IRI (*international roughness index*)
4. Menentukan jenis penanganan yang tepat terhadap kondisi ruas jalan padang Panjang- batusangkar STA 64+000- 69+000

## 1.3 Batasan Masalah

Penulisan laporan tugas akhir ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Jenis lapis perkerasan jalan yang dipakai untuk penelitian adalah perkerasan lentur (*flexibel pavement*)
2. Jenis kerusakan ditentukan dengan metode PCI dan IRI.
3. Data primer berupa data visual dan pengukuran dimensi kerusakan yang terjadi
4. Tugas akhir ini untuk menentukan penanganan yang tepat pada lokasi penelitian dan tidak membahas tentang penyebab dari kerusakan jalan

## 1.4 Metode Penulisan

Untuk memperoleh hasil perhitungan yang dapat tercapai dengan baik maka penulis melakukan hal-hal sebagai berikut :

1. Studi literatur dengan buku atau jurnal yang berhubungan dengan tugas akhir ini.
2. Pengumpulan data sekunder diperoleh dari instansi terkait, Sedangkan untuk data primer dengan cara survei langsung kelapangan.
3. Konsultasi (tanya jawab), konsultasi dilakukan dengan langsung dengan bapak dan ibu pembimbing dan pihak yang ada keterkaitannya dengan tugas akhir ini

## **1.5 Sistematika Penulisan**

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan latar belakang penulisan, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penulisan, dan metodologi penulisan

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini menjelaskan tentang dasar-dasar teori yang digunakan pada penggunaan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) Dan Metode *International Roughness Index* (IRI) untuk menganalisa kerusakan ruas jalan Padang Panjang-Batusangkar, Sumatera Barat, STA 64+000-69+000

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan metode dan pengumpulan data yang terkait dengan penggunaan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan metode *International Roughness Index* (IRI) untuk analisis kerusakan Ruas Jalan provinsi Padang Panjang-Batusangkar, Sumatera Barat, STA 64+000-69+000

### **BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN**

bab ini menjelaskan tentang analisa dan perhitungan terhadap dasar teori dan data yang telah diperoleh sehingga mendapatkan hasil akhir dalam penggunaan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan Metode *International Roughness Index* (IRI) untuk menganalisis kerusakan ruas jalan Padang Panjang-Batusangkar, Sumatera Barat, STA 64+000-69+000

### **BAB V : PENUTUP**

Bab ini memuat kesimpulan-kesimpulan sebagai hasil dari apa yang telah dicapai pada bab sebelumnya, serta saran-saran yang membangun untuk analisis dan perhitungan.