

# SKRIPSI

## HUBUNGAN PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DENGAN NILAI INTERNATIONAL ROUGHNEES INDEX(IRI) RUAS JALAN NASIONAL DETUSOKO - WOLOGAI



**FIRMANSYAH RAMADHAN**  
**2015 311 338**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS FLORES  
E N D E  
2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**HUBUNGAN PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DENGAN  
NILAI INTERNATIONAL ROUGHNEES INDEX(IRI) RUAS  
RUAS JALAN NASIONAL DETUSOKO-WOLOGAI**

Disusun dan Diajukan oleh

**FIRMANSYAH RAMADHAN**

**2015311338**

Disetujui oleh :

Pembimbing



**Ir. Thomas Aquino A. S., ST., MT**

**NIDN: 0814077401**

Mengetahui

**Ketua Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Flores**



**Ir. Marselinus Y. Nisanson, ST., MT., IPM**

**NIDN: 0803086901**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**“HUBUNGAN PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DENGAN NILAI  
INTERNATIONAL ROUGHNEES INDEX (IRI) RUAS JALAN NASIONAL  
DETUSOKO – WOLOGAI”**

Skripsi ini telah Diuji dan Dipertanggungjawabkan Dihadapan Tim  
Penguji di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas  
Flores Ende, pada :

Hari : Jumad  
Tanggal : 19  
Bulan : Agustus  
Tahun : 2022

**Tim Penguji**

1. **Ir. Thomas Aquino A. S, ST., MT** (.....)  
(Penguji I)
2. **Yosep Bimo A. Soengkono, ST., M.Eng** (.....)  
(Penguji II)
3. **Ir. Mansuetus Gare, MT** (.....)  
(Penguji III)

**Disahkan Oleh  
Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores**



**Ir. Thomas Aquino A. Sidyn, ST., MT**  
NIDN : 0814077401



**UNIVERSITAS FLORES  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: **HUBUNGAN PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DENGAN NILAI INTERNATIONAL ROUGHNEES INDEX (IRI) RUAS JALAN NASIONAL DETUSOKO – WOLOGAI”**

Dan dimajukan untuk diuji pada tanggal, 20 Agustus 2022 adalah hasil karya saya

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan bahwa gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulisan aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri ini. Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijasah yang telah diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Ende, 20 Agustus 2022  
Yang Membuat Pernyataan



**FIRMANSYAH RAMADHAN**  
**2015311338**

*MOJJO*

**"Kita boleh saja kecewa dengan apa yang telah terjadi, tetapi jangan pernah kehilangan harapan untuk masa depan yang lebih baik."**

**"Firmansyah Ramadhan"**

## PERSEMBAHAN

Apa yang saya pikirkan dan lakukan, selalu saja ada hal yang menjadi sumber inspirasi serta motivasi, sehingga tidak mudah mengucapkan kata menyerah. Dan secara khusus tulisan ini aku persembahkan secara tulus bagi sumber-sumber inspirasi dan motivasi selama ini :

1. Puji dan Syukur di panjatkan kepada Allah SWT yang menjadi pencipta segalanya, dengan kelimpahan berkah-Nya yang senantiasa menyertai seluruh perjuangan dan perjalanan hidup saya.
2. Yang tercinta kedua orang tuaku Ayah Kaspul Anwar Hanafiah dan Bunda Fani Sumbly yang selalu mendoakan, menjaga, merawat dan mendukung saya serta ikhlas dalam pengorbanannya demi terwujud impian anaknya.
3. Kakak Lia, dan adik Hendra, Syafirah serta Istri dan anak-anak tercinta yang dengan caranya masing-masing selalu mendukung dan ikut serta berjuang serta memberi dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Keluarga besar dari Ayah dan Bunda, yang dengan cara mereka sendiri senantiasa menyemangati saya, membangkitkan saya, hingga mengantarkan saya pada gerbang keberhasilan.
5. Kupersembahkan juga keberhasilan ini buat Kaka Rein dan rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil Angkatan 2015 ( Timer, Vickram,

Venan, Ansel, Ifan, Andi ) serta teman-teman lainnya yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu.

6. Almamaterku tercinta Universitas Flores.
7. Agama, Bangsa, dan Negaraku tercinta Indonesia.

Ende, Juli 2022

Penulis

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyusun Skripsi dengan judul **“Hubungan Pavement Condition Index (PCI) dengan Nilai International Roughness Index (IRI) Ruas Jalan Nasional Detusoko - Wologai”**.

Skripsi ini tersusun berkat dukungan, bantuan, serta dorongan dari semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini diucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Flores, Bapak Dr. Simon Sira Padji, M.A
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores, Bapak Ir. Thomas Aquino A.S, ST., MT
3. Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Flores, Bapak Ir. Marselinus Y. Nisanson, ST., MT.,IPM
4. Bapak Ir. Thomas Aquino A.S, ST., MT selaku dosen pembimbing .
5. Para Staf Pengajar di lingkungan akademik Teknik Sipil, Fakultas Teknik.

Akhir kata penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik, saran, dan masukan dari semua pihak dapat diterima sehingga proposal ini dapat dilanjutkan sebagai tugas akhir.

Ende, Juli 2022

Penulis

## ABSTRAK

### **Firmansyah Ramadhan : Hubungan Pavement Condition Index (Pci) Dengan Nilai International Roughnees Index(Iri) Ruas Jalan Detusoko-Wologai** Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Flores E n d e 2022

---

Lapisan perkerasan jalan pada ruas Jalan Nasional Ende – Wolowaru khususnya pada Ruas Jalan Detusoko – Wologai mengalami penurunan. menurunnya tingkat pelayanan akibat adanya kerusakan pada lapisan perkerasan jalan sehingga dapat mempengaruhi kelemahan, kenyamanan dan kelancaran dalam berlalulintas

Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui kondisi perkerasan lentur : jenis kerusakan, tingkat kerusakan serta mengetahui hubungan Pavement Condition Index (PCI) dan International Roughnees Index (IRI) pada Ruas Jalan Nasional Detusoko – Wologai, dengan metode perbandingan antara nilai PCI dan IRI.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap kerusakan ruas jalan Detusoko-Wologai dan analisa data menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)* serta hubungannya dengan nilai *International Roughness Index (IRI)* maka di dapat Jenis kerusakan perkerasan lentur pada Ruas Jalan Nasional Detusoko-Wologai meliputi: *alligator cracking* (retak kulit buaya), *potholes* (lubang), *depression* (amblas), *patching and utility cut patching* (tambalan), *edge cracking* (retak tepi), *lane/shoulder drop off* (penurunan bahu jalan) dan *corrugation* (keriting) dengan tingkat kerusakan *low* (ringan), *medium* (sedang) dan *hard* (parah). Sesuai dengan pembagian *Rating Scale Pavement Condition Index*, nilai PCI rata-rata ruas jalan Detusoko-Wologai sebesar 81,69 yang termasuk kategori kondisi baik (*good*). Sedangkan berdasarkan rating scale IRI diperoleh nilai IRI rata-rata sebesar 4,85 yang termasuk kategori kondisi sedang (*fair*), kesimpulannya dari PCI dan IRI adalah semakin tinggi Nilai PCI dalam kategori baik maka Nilai IRI akan mengalami Penurunan.

**Kata Kunci :** *Pavement Condition Index (PCI), International Roughnees Index(IRI) , Principles of Pavement Preservation*

## ABSTRACT

### **Firmansyah Ramadhan : Relationship between Pavement Condition Index (Pci) and International Roughnees Index (Envy) Detusoko-Wologai Road Section**

**Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, University of Flores Ende2022**

The highway is one of the land transportation infrastructure that will accelerate the growth and development of an area and will open social, economic and cultural relations between regions. In the Law of the Republic of Indonesia Number 38 of 2004 concerning road infrastructure, it is stated that roads have an important role in realizing the development of the nation's life. So this road is very much needed by the community in carrying out their daily activities.

The purpose of this research is a field study in which the authors make visual observations and measurements to obtain a detailed description of the damage to the pavement and describe it. according to the study location, namely Jalan Detusoko - Wologai In determining the PCI value of a road segment, it is necessary to know the damage factors that affect the PCI value. The damage factors that influence are alligator cracking, corrugation, depression, edge cracking, lane/shoulder drop off, patching and utility cut patching, potholes

The results of the study stated that the types of damage to the flexible pavement of the Detusoko-Wologai road included: alligator cracking 0.11%, potholes 0.14%, depression 0.21%, patching and utility cut patching. (patch) 0.48%, edge cracking (cracked edge) 0.61%, lane/shoulder drop off (reduction of the shoulder) 0.02% and corrugation (curling) 22.68%, with a low level of damage (light) , medium (moderate) and hard (severe). In accordance with the distribution of the Rating Scale Pavement Condition Index, the average PCI value of the Detusoko-Wologai road section is 81.69 which is in the good condition category. Meanwhile, based on the IRI rating scale, the average IRI value is 4.85 which is included in the category of moderate conditions (fair).

**Keywords: Pavement Condition Index (PCI), International Roughnees Index(IRI) , Principles of Pavement Preservation**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3. Tujuan Penelitian .....	6
1.4. Manfaat Penelitian .....	7
1.5. Batasan Masalah .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
2.1. Pavement Condition Index (PCI).....	9
2.2. International Roughness Index (IRI).....	55
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>66</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	66
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	66
3.3 Jenis dan Sumber Data .....	67
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	67
3.5 Teknik Analisa Data .....	68

3.6 Diagram Alir Penelitian .....	69
<b>BAB IV ANALISA DATA.....</b>	<b>70</b>
4.1 Deskripsi Data .....	70
4.2 Analisa Dat .....	74
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>95</b>
5.1 Kesimpulan .....	95
5.2 Saran .....	86
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Identifikasi dan Tingkat Jenis Kerusakan Retak Kulit Buaya	19
Tabel 2.2. Identifikasi dan Tingkat Jenis Kerusakan Kegemukan	19
Tabel 2.3 Identifikasi dan Tingkat Jenis Kerusakan Retak Blok	20
Tabel 2.4 Identifikasi dan Tingkat Jenis Benjol dan Turun	21
Tabel 2.5 Identifikasi dan Tingkat Jenis Keriting	22
Tabel 2.6 Identifikasi dan Tingkat Jenis Amblas	23
Tabel 2.7 Identifikasi dan Tingkat Jenis Cacat Tepi Perkerasan	24
Tabel 2.8 Identifikasi dan Tingkat Jenis Joint Reflection Cracking	25
Tabel 2.9 Identifikasi dan Tingkat Jenis Penurunan Bahu Jalan	26
Tabel 2.10 Identifikasi dan Tingkat Kerusakan Retak Memanjang dan melintang	27
Tabel 2.11 Identifikasi dan Tingkat kerusakan Tamblan dan tambalan pada galian	28
Tabel 2.12. Identifikasi dan Tingkat Jenis Agregat Licin	29
Tabel 2.13 Identifikasi dan Tingkat Kerusakan Potholes	29
Tabel 2.14 Identifikasi dan Tingkat kerusakan Perlintasan rel kereta	30
Tabel 2.15 Identifikasi dan Tingkat kerusakan alur	31
Tabel 2.16 Identifikasi dan Tingkat Kerusakan Sungkur	32
Tabel 2.17 Identifikasi dan Tingkat Kerusakan Retak Bulan Sabit	33
Tabel 2.18 Identifikasi dan Tingkat Kerusakan Gumpal Susut	34
Tabel 2.19 Identifikasi dan Tingkat Kerusakan Perlepasan Butir	35
Tabel 2.20 Estimasi Nilai IRI Untuk Jalan Beraspal	60

Tabel 4.1. Nilai International Roughness Index (IRI) .....	71
Tabel 4.2. Jenis dan luas kerusakan perkerasan ruas Detusoko-Wologai.....	73
Tabel 4.3. Rekapitulasi nilai deduct value Segmen 61 .....	83
Tabel 4.4. Perhitungan iterasi untuk mendapatkan CDV Maksimum.....	86
Tabel 4.5. Nilai Pavement Condition Index (PCI) ruas Detusoko Wologai.....	88
Tabel 4.6. Persentase Kondisi Jalan menurut Standard Rating Scale PCI.....	90
Tabel 4.7. Persentase Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai IRI .....	91

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Hubungan Jenis Kerusakan .....	10
Gambar 2.2. Grafik Hubungan PCI .....	11
Gambar 2.3. Aligator Cracking (Retak Kulit Buaya) .....	19
Gambar 2.4. Bleeding (Kegemukan) .....	20
Gambar 2.5. Block Cracking (Retak Blok) .....	21
Gambar 2.6. Bumps and Sags (Benjol dan turun) .....	21
Gambar 2.7. Corrugation (Keriting) .....	22
Gambar 2.8. Depression (Amblas) .....	23
Gambar 2.9. Edge Cracking (Cacat Tepi Perkerasan) .....	24
Gambar 2.10. Joint Reflection Cracking .....	25
Gambar 2.11. Lane/ Shoulder Drop Off .....	26
Gambar 2.12. retak memanjang dan melintang .....	27
Gambar 2.13. Tambalan dan tambalan pada galian .....	28
Gambar 2.14. Polished Aggregate (Agregat licin) .....	29
Gambar 2.15. Potholes (lubang) .....	29
Gambar 2.16. Perlintasan Jalan Rel .....	30
Gambar 2.17. Rutting (Alur) .....	31
Gambar 2.18. Shoving (Sangkur) .....	32
Gambar 2.19. Slippage Cracking (Retak Bulan Sabit) .....	32
Gambar 2.20. Swell ( Gumpal Susut) .....	33
Gambar 2.21. <i>Weathering / Ravelling</i> (perlepasan butir) .....	34

Gambar 2.22. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Alligator Cracking</i> .....	41
Gambar 2.23. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Bleeding</i> .....	41
Gambar 2.24. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Block Cracking</i> .....	42
Gambar 2.25. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Bumps and Sags</i> .....	43
Gambar 2.26. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Corrugation</i> .....	44
Gambar 2.27. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Depression</i> .....	45
Gambar 2.28. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Edge Cracking</i> .....	45
Gambar 2.29. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Joint Reflection Cracking</i> .....	46
Gambar 2.30. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Lane/Shoulder Drop Off</i> .....	47
Gambar 2.31. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Longitudinal and Transverse Cracking</i> .....	47
Gambar 2.32. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Patching and Utility Cut Patching</i> .....	48
Gambar 2.33. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Polished Aggregate</i> .....	49
Gambar 2.34. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Potholes</i> .....	49
Gambar 2.35. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Rutting</i> .....	50
Gambar 2.36. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Shoving</i> .....	51
Gambar 2.37. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Slippage Cracking</i> .....	51
Gambar 2.37. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Slippage Cracking</i> .....	51
Gambar 2.38. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Swell</i> .....	52
Gambar 2.39. Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Weathering and Ravelling</i> .....	53
Gambar 2.40. Kurva Hubungan antara Nilai TDV dengan Nilai CDV.....	54
Gambar 2.41. Klasifikasi Kondisi Perkerasan Berdasarkan Nilai PCI.....	55

Gambar 2.42. Form survei PCI untuk perkerasan lentur .....	57
Gambar 2.43 Skala International Roughness Index .....	58
Gambar 2.44. Roughometer III .....	63
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian Ruas Jalan Detusoko-Wologai .....	65
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	68
Gambar 4.1. Penampang melintang ruas jalan Detusoko-Wologa.....	69
Gambar 4.2. Kurva Deduct Value untuk kerusakan Corrugation.....	75
Gambar 4.3. Kurva Deduct Value untuk kerusakan Potholes.....	76
Gambar 4.4. Kurva Deduct Value untuk kerusakan Patching.....	77
Gambar 4.5. Kurva Deduct Value untuk Alligator Cracking .....	78
Gambar 4.6. Kurva Deduct Value untuk Depression.....	79
Gambar 4.7. Kurva Deduct Value untuk Edge Cracking .....	80
Gambar 4.8. Kurva Deduct Value untuk Lane/shoulder drop off .....	81
Gambar 4.9. Kurva hubungan TDV dan CDV .....	84
Gambar 4.10. Persamaan hubungan antara nilai PCI dan IRI .....	91