

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN  
PERKERASAN LENTUR DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)  
DAN METODE BINA MARGA**

**(Studi Kasus :Ruas Jalan Lintas Simpang Empat-Panti)**

**STA 261+100-266+100**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta**

**Oleh :**

**NAMA : ASRI TRIANDONI ACKRAM**

**NPM : 1710015211088**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN  
PERENCANAAN UNIVERSITAS BUNGHATTA**

**PADANG**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI  
TUGAS AKHIR**

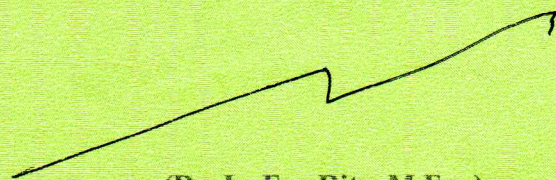
**ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PERKERASAN  
LENTUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT  
CONDITION INDEX (PCI) DAN METODE BINA MARGA**

**(Studi Kasus : Ruas Jalan Lintas Simpang Empat – Panti)**

**ASRI TRIANDONIACKRAM**  
**1710015211088**



**Disetujui Oleh :  
Pembimbing**



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



**Dekan FTSP**

**(Dr. Al Busyra Fuadi, S.T., M.T)**

**Ketua Prodi Teknik Sipil**

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

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI  
TUGAS AKHIR**

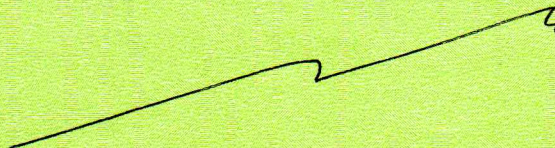
**ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PERKERASAN  
LENTUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT  
CONDITION INDEX (PCI) DAN METODE BINA MARGA**

**(Studi Kasus : Ruas Jalan Lintas Simpang Empat – Panti)**

**ASRI TRIANDONI ACKRAM  
1710015211088**

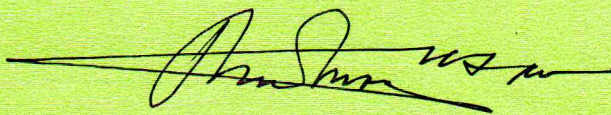


**Disetujui Oleh :  
Pembimbing**



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

**Penguji I**



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

**Penguji II**



**(Dr. Riki Adriadi, S.T, M.T)**

**ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PAVEMENT  
CONDITION INDEX DAN METODE BINA MARGA(STUDI KASUS : JALAN  
SIMPANG EMPAT – PANTI,SUMATERA BARAT)  
(STA 261+100-266+100)**

**Asri Triandoni Ackram<sup>1</sup>, Eva Rita<sup>2</sup>**  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta

Email : <sup>1)</sup>[asritriandoni2207@gmail.com](mailto:asritriandoni2207@gmail.com), <sup>2)</sup>[evarita@bunghatta.ac.id](mailto:evarita@bunghatta.ac.id)

**ABSTRAK**

Ruas jalan Simpang Empat – Panti merupakan jalan yang mengalami kerusakan pada perkerasannya. Kerusakan pada jalan bisa menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas, terjadinya kemacetan pada jalan, dan membuat waktu tempuh menjadi lama. Untuk mengetahui kerusakan dan tingkat kerusakan jalan digunakan metode PCI dan Bina Marga, Membandingkan hasil analisa metode PCI dan Bina Marga, Menentukan jenis penanganan untuk masing-masing jenis kerusakan jalan. Pengumpulan data primer dengan survei langsung ke lokasi penelitian dan data sekunder yang di peroleh dari Instansi Dinas Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional (P2JN) Sumatera Barat. Hasil analisis PCI untuk jalan Simpang Empat - Panti yaitu 53,2. Sedangkan hasil analisis metode Bina Marga untuk jalan Simpang Empat - Panti yaitu nilai prioritas jalan 6. Bentuk penanganannya menandakan bahwa jalan Simpang Empat - Panti termasuk dalam program pemeliharaan berkala

**Kata kunci ; Kerusakan, PCI, Bina Marga, Jalan**

**Pembimbing 1**



**Dr. Ir. Eva Rita, M. Eng**

**ANALYSIS OF ROAD DAMAGE CONDITIONS USING THE PAVEMENT  
CONDITION INDEX AND DELIVERY METHOD (CASE STUDY: JALAN  
SIMPANG EMPAT – PANTI, WEST SUMATRA)  
(STA 261+100-266+100)**

**Asri Triandoni Ackram<sup>1</sup>, Eva Rita<sup>2</sup>**

Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning  
Bung Hatta University

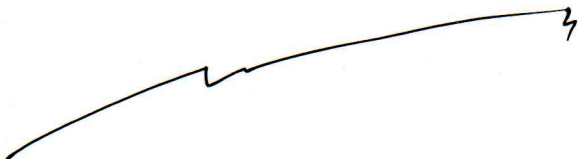
Email : <sup>1)</sup>[asritriandoni2207@gmail.com](mailto:asritriandoni2207@gmail.com), <sup>2)</sup>[evarita@bunghatta.ac.id](mailto:evarita@bunghatta.ac.id)

**ABSTRAK**

The Simpang Empat – Panti road section is a road that has experienced damage to its pavement. Damage to the road can cause traffic accidents, traffic jams and make travel times longer. To determine the damage and level of damage to the road, the PCI and Bina Marga methods are used. Comparing the analysis results of the PCI and Bina Marga methods, determining the type of treatment for each type of road damage. Collecting primary data by direct survey to the research location and secondary data obtained from the West Sumatra National Road Planning and Supervision Service Agency (P2JN). The PCI analysis results for the Simpang Empat - Panti road are 53.2. Meanwhile, the results of the analysis of the Bina Marga method for the Simpang Empat - Panti road are a road priority value of 6. The form of handling indicates that the Simpang Empat - Panti road is included in the periodic maintenance program

**Keywords ; Damage, PCI, Highways, Roads**

**Advisor 1**



**Dr. Ir. Eva Rita, M. Eng.**

## 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 “ **Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur Dengan Metode Pavement Condition Indeks (PCI) dan Bina Marga (BM) Dengan (Studi Kasus Ruas Jalan Provinsi Simpang Empat – Panti (Batas Jalan Kab. Pasaman Barat – Batas Kab. Pasaman, Sumatra Barat STA 261+100 – 266+100)** 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 waktu. 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 **Dr. Al Busyra Fuadi, S.T., M.T** selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
2. Bapak **Indra Khaidir S.T,M.Sc**, selaku ketua Program Studi Teknik Sipil.
3. Ibu **Dr.Ir.Eva Rita,M.Eng** selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberi masukan kepada penulis.
4. Bapak **Ir. Mufti Warman Hasan,MSc.RE** dan Bapak **Dr.Riki Adriadi, ST.,M.T** selaku Dosen Penguji sidang Tugas Akhir.
5. Seluruh **Bapak/Ibu Dosen** yang mengajar di Program Studi Teknik Sipil.
6. **Orang Tua** yang telah memberikan doa dan semangat kepada penulis.
7. Rekan – rekan seperjuangan mahasiswa **Teknik Sipil Angkatan 2017**.  
Akhir kata penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran

dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Padang, 20 Agustus 2024

ASRI TRIANDONI ACKRAM

## DAFTAR ISI

BAB I.....	2
PENDAHULUAN .....	8
1.1 Latar Belakang.....	8
1.2 Gambar Lokasi Penelitian.....	9
1.3 Rumusan Masalah.....	10
1.4 Tujuan Penelitian .....	10
1.5 Batasan Penelitian.....	11
1.6 Metode Penelitian .....	11
1.7 Sistematika penulisan .....	11
BAB II.....	13
TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Tinjauan Umum .....	13
2.2 Pengertian Jalan Raya.....	13
2.3 Klasifikasi Jalan.....	13
2.3.1 Klasifikasi jalan menurut fungsi jalan.....	13
2.3.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan.....	14
2.3.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan.....	14
2.3.4 Klasifikikasi Menurut Wewenang Pembinaan Jalan .....	15
2.4 Bagian – Bagian Jalan.....	17
2.4.1 Ruang Manfaat Jalan (RUMAJA).....	17
2.4.2 Ruang Milik Jalan (RUMIJA) .....	17
2.4.3 Ruang Pengawasan Jalan (RUWASJA).....	17
2.5 Kerusakan Pada Jalan.....	17
2.6 Jenis – Jenis Kerusakan Pada Jalan.....	18
2.6.1 Retak Kulit Buaya ( <i>Aligator Cracking</i> ).....	19
2.6.2 Kegemukan ( <i>Bleeding</i> ) .....	20
2.6.3 Retak Block ( <i>Block Cracking</i> ).....	21



2.6.4 Keriting ( <i>Corrugation</i> ) .....	23
2.6.5 Retak Pinggir ( <i>Edge Cracking</i> ) .....	24
2.6.6 Retak Sambung ( <i>Joint Reflection Cracking</i> ) .....	25
2.6.7 Penurunan Pada Bahu Jalan ( <i>Lane/Shoulder Dropp Off</i> ) .....	27
2.6.8 Retak Memanjang/Melintang ( <i>Longitudinal/Trasverse Cracking</i> ) .....	28
2.6.9 Tambalan ( <i>Patching and Utility Cut Putching</i> ) .....	29
2.6.10 Pelepasan Butir ( <i>Weathering/Raveling</i> ) .....	30
2.6.11 Retak Bulan Sabit ( <i>Slippage Cracking</i> ) .....	32
2.6.12 Rusak Perlintasan Jalan Rel ( <i>Railroad Crossing</i> ) .....	33
2.6.13 Alur ( <i>Rutting</i> ) .....	35
2.6.14 Sungkur ( <i>Shoving</i> ) .....	36
2.6.15 Menggembang ( <i>Swell</i> ) .....	37
2.6.16 Lobang ( <i>Patholes</i> ) .....	38
2.6.17 Agregat Licin ( <i>Polished Aggregate</i> ) .....	39
2.6.18 Amblas ( <i>Depression</i> ) .....	41
2.7 Metode Pavement Index Condition (PCI) .....	42
2.7.1 Penentuan Sampel Unit .....	42
2.7.2 Mencari Persentase Kerusakan ( <i>Density</i> ) .....	43
2.7.3 Menentukan Nilai Pengurangan ( <i>Deduct Value</i> ) .....	43
2.7.4 Menentukan Nilai <i>Total Deduct Value</i> (TDV) .....	43
2.7.5 Menentukan Nilai <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV) .....	44
2.7.6 Menentukan Nilai PCI .....	44
2.7.7 Bentuk Penanganan .....	44
2.8 Metode Bina Marga (BM) .....	45
2.8.1 Penentuan Nilai Kelas Jalan .....	46
2.8.2 Penetapan Kondisi Jalan .....	46
2.8.3 Menghitung Nilai Prioritas Kondisi Jalan .....	48
2.8.4 Bentuk Penanganan .....	48
2.9 Rekomendasi Pemeliharaan dari Bentuk Penanganan .....	49
BAB III .....	52
METODE PENELITIAN .....	52

3.1 Lokasi Penelitian .....	52
3.2 Dasar Perencanaan .....	52
3.3 Data Penelitian .....	53
1. Metode Pengumpulan Data .....	53
2. Data Primer .....	53
3. Data Sekunder .....	53
3.4 Alat yang digunakan .....	54
3.5 Metode Analisis Data .....	54
3.6 Diagram Alir Penyelesaian Tugas Akhir.....	55
BAB IV .....	56
ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....	56
4.1. Perhitungan Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI .....	56
4.1.1 Density ( Kerapatan) .....	58
4.1.2 Deduct Value .....	59
4.1.3 Total <i>Deduct Value</i> .....	61
4.1.4 Menentukan Nilai q.....	63
4.1.6 Corrected Deduct Value (CDV) .....	63
4.1.7 Nilai Pavement Condition Indeks (PCI).....	68
4.1.8 Bentuk Penanganan Metode PCI.....	71
4.2. Metode Bina Marga.....	71
4.2.1 Penentuan Nilai Kelas Jalan.....	72
4.2.2 Penempatan Kondisi Jalan .....	73
4.2.3 Menghitung Nilai Prioritas Kondisi Jalan.....	75
5.1 Kesimpulan .....	83
5.2 Saran.....	84

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Jalan merupakan prasarana dalam mendukung laju perekonomian serta berperan sangat besar dalam kemajuan dan perkembangan suatu daerah. Indonesia sebagai salah satu negara yang berkembang sangat membutuhkan kualitas dan kuantitas jalan dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat untuk melakukan berbagai jenis kegiatan perekonomian baik itu aksesibilitas maupun perpindahan barang dan jasa.

Jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang ulang akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan sebagaimana dapat dilihat dari kondisi permukaan jalan, baik dari kondisi struktural maupun fungsionalnya yang mengalami kerusakan.

Salah satu contoh jalan yang mengalami kerusakan yaitu jalan Simpang Empat – Panti, yang mengalami kerusakan ringan, sedang, berat pada beberapa titik. Analisis kerusakan sangat penting dilakukan karena mengingat jalan Simpang Empat – Panti merupakan jalan yang menjadi jalur bagi kendaraan-kendaraan berat yang akan menuju kearah Sumatra Utara dan sebaliknya menuju arah Pasaman Barat. Dan juga jalan Simpang Empat – Panti ini menghubungkan daerah tertentu dengan daerah pusat perekonomian di Kabupaten Pasaman Barat. Beberapa tahun terakhir ruas jalan mengalami kerusakan yang cukup parah di beberapa titikn retak dan berlobang. Akibatnya mengganggu kenyamanan dalam berkendara bahkan menimbulkan kecelakaan. Dari permasalahan tersebut penulis menjadikan sebagai tugas akhir yang diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung

Hatta dengan judul “**Analisis kerusakan Jalan Perkerasan Lentur dengan Menggunakan Metode PCI dan Bina Marga**”( Studi Kasus :Ruas Jalan Raya Simpang Empat-Panti (STA 261+100-266+100).

## 1.2 Gambar Lokasi Penelitian

Jalan yang menjadi objek penelitian dalam tugas akhir ini yaitu ruas jalan Simpang Empat – Panti ini merupakan salah satu jalan lintas alternatif yang menghubungkan antara provinsi Sumatra Barat dengan Provinsi Sumatra Utara, Berikut ini beberapa kondisi kerusakan jalan yang terjadi pada ruas jalan yang penulis survei pada 22 April 2023.



( Gambar 1.1 pelepasan butir yang ada pada STA 263+400)



(Gambar 1.2 Retak Kulit Buaya yang ada pada STA 263+100)

### **1.3 Rumusan Masalah**

Jalan raya Simpang Empat-Panti merupakan jalan yang menjadi jalur bagi kendaraan berat dan mobil pribadi yang ingin melintasi jalan Simpang Empat - Panti. Berdasarkan permasalahan yang terjadi di jalan tersebut, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Kerusakan apa saja yang terjadi pada perkerasan jalan raya Simpang Empat-Panti?
2. Bagaimana menentukan nilai prioritas perbaikan kerusakan jalan raya Simpang Empat-Panti?
3. Bagaimana perbandingan analisa mana yang efektif pada kerusakan jalan Simpang Empat-Panti menurut metode PCI dan Bina Marga?
4. Bagaimana menentukan jenis penanganan untuk masing-masing jenis kerusakan pada jalan raya Simpang Empat-Panti?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada permukaan perkerasan ruas jalan raya Simpang Empat-Panti Kabupaten Pasaman Barat (STA 261+100 s.d STA 266+100).
2. Menentukan nilai prioritas perbaikan kerusakan jalan raya Simpang Empat-Panti Kabupaten Pasaman Barat (STA 261+100 s.d 266+100)
3. Mengetahui perbandingan dari analisa mana yang lebih efektif pada metode PCI dan metode Bina Marga.
4. Menentukan jenis penanganan untuk masing-masing jenis kerusakan jalan Simpang Empat-Panti Kabupaten Pasaman Barat (STA 261+100 s.d STA 266+100)

### **1.5 Batasan Penelitian**

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis membatasi penelitian hanya pada bagian perkerasan jalan lentur yang mengalami kerusakan dengan cara :

1. Perhitungan tingkat kerusakan jalan dengan menggunakan metode PCI dan Bina Marga.
2. Lokasi analisis kerusakan pada ruas jalan raya Simpang Empat-Panti Kabupaten Pasaman Barat (STA 261+100 s.d STA 266+100)
3. Analisis kerusakan jalan hanya pada bagian permukaan jalan.

### **1.6 Metode Penelitian**

Agar dapat memperoleh hasil perhitungan dan bisa dipertanggung jawabkan, maka penulis melakukan metode penulisan tugas akhir sebagai berikut:

1. Studi literatur dari buku berhubungan dengan tugas akhir ini.
2. Survey Lapangan sesuai Study Kasus.
3. Mengumpulkan data hasil analisis data primer maupun data sekunder.

### **1.7 Sistematika penulisan**

Agar penulisan tugas akhir ini teratur, sistematika dan tidak menyimpang maka secara keseluruhan penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Menjelaskan secara umum tentang uraian umum (dasar teori), sumber informasi dan berhubungan dengan analisis kerusakan jalan dengan metode Pavement Condition Index (PCI) dan metode Bina Marga.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini di uraikan mengenai skema gambaran penyelesaian tugas akhir terdiri dari metodologi secara umum dan prosedur penelitian pada analisa kondisi permukaan perkerasan jalan dengan metode Pavement Condition Index (PCI) dan metode Bina Marga.

## **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang analisa terhadap teori kerusakan jalan dan cara penanganan kerusakan jalan dengan data yang telah diperoleh sehingga mendapatkan sebuah hasil akhir dalam **ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN METODE BINA MARGA (STUDI KASUS : RUAS JALAN RAYA SIMPANG EMPAT-PANTI KABUPATEN PASAMAN BARAT.**

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan bagian penutup tugas akhir ini yaitu kesimpulan dan saran.