

TUGAS AKHIR

**ANALISA KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR DENGAN
MENGUNAKAN METODA *SURFACE DISTRESS INDEX* (SDI),
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI), DAN BINA MARGA**

**Studi Kasus: Ruas Jalan Padang – Duku Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan Sta
45+000 – Sta50+000**

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 : DESRI VARSHA TIFA

NPM : 2010015211103



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS

TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS BUNG HATTA

2024

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR**

**ANALISA KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR DENGAN
MENGUNAKAN *METODA SURFACE DISTRESS INDEX (SDI),
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI), DAN BINA MARGA***

**Studi Kasus: Ruas Jalan Padang – Duku Tarusan
Kabupaten Pesisir Selatan Sta 45+000 – Sta 50+000**

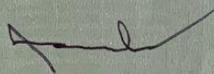
Oleh :

**Desri Varsha Tifa
2010015211103**



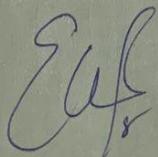
Disetujui Oleh :

Pembimbing



Prof. Dr. Ir H. Nasfryzal Carlo, M.Sc,IPM, CSE

Penguji I



Embun Sari Ayu ,S.T , M.T

Penguji II



Evince Oktarina,S.T , M.T

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

**ANALISA KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR DENGAN
MENGUNAKAN *METODA SURFACE DISTRESS INDEX (SDI),
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI), DAN BINA MARGA***

**Studi Kasus: Ruas Jalan Padang – Duku Tarusan
Kabupaten Pesisir Selatan Sta 45+000 – Sta 50+000**

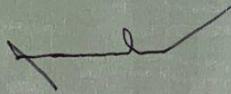
Oleh :

**Desri Varsha Tifa
2010015211103**



Disetujui Oleh :

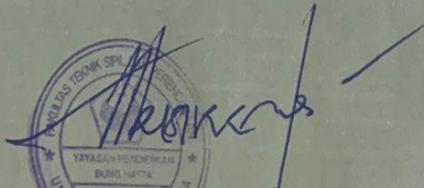
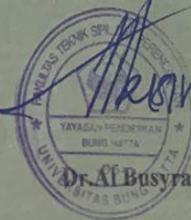
Pembimbing



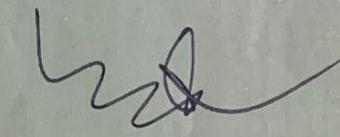
Prof. Dr. Ir H. Nasfryzal Carlo, M.Sc,IPM, CSE

Plt.Dekan FTSP

Ketua Prodi Teknik Sipil

Dr. Al Busyra Fuadi, S.T., M.Sc.



Indra Khaidir, S.T.,M.Sc

**ANALISA KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR DENGAN
MENGUNAKAN METODA *SURFACE DISTRESS INDEX* (SDI), *PAVEMENT
CONDITION INDEX* (PCI), DAN BINA MARGA**

**(Studi Kasus: Ruas Jalan Padang – Duku Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan
STA 45+000 – STA 50+000)**

Desri Varsha Tifa¹⁾, Nasfryzal Carlo²⁾

**Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung
Hatta**

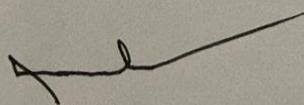
Email: Desritiva@gmail.com , carlo@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Jalan ialah suatu prasarana transportasi untuk mempermudah pergerakan penduduk untuk ke suatu tujuan, jalan sangatlah di perlukan untuk menunjang laju peningkatan ekonomi, perdagangan serta beberapa sektor. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan, evauasi nilai kondisi kerusakan jalan serta merekomendasikan jenis penanganan jalan tersebut. Analisa kerusakan jalan ini memakai metoda *Surface Distress Index* (SDI), *Pavement Condition index* (PCI), dan Bina Marga. Dengan jenis kerusakan yang terjadi di lapangan retak kulit buaya, retak memanjang, tambalan, dan lubang. Penanganan berdasarkan ketiga metode pada ruas jalan Padang- Duku Tarusan STA 45+000–50+000, maka di peroleh hasil dari metode surface Distress Index (SDI) dengan rata rata 57,96 dengan penanganan secara berkala, Pavement Condition Index (PCI) dengan rata-rata nilai 59,0 dengan penanganan secara berkala dan dengan metode bina marga yang mendapatkan rata-rata 5,6 dengan cara penanganan secara pemeliharaan berkala.

Kata kunci: Kerusakan jalan, SDI, PCI, Bina Marga, perbaikan jalan

Pembimbing



Prof. Dr. Ir H. Nasfryzal Carlo, M.Sc,IPM, CSE

ANALYSIS OF FLEXIBLE PAVEMENT ROAD DAMAGE USING THE SURFACE DISTRESS INDEX (SDI), PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI), AND BINA MARGA METHODS

**(Case Study: Padang – Duku Tarusan Road Segment in Pesisir Selatan Regency
STA 45+000 – STA 50+000)**

Desri Varsha Tifa1), Nasfryzal Carlo 2)

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

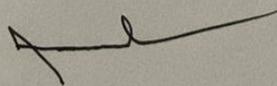
Email: Desritiva@gmail.com, carlo@bunghatta.ac.id

ABSTRACT

Roads are a transportation infrastructure designed to facilitate the movement of people towards a destination. Roads are essential for supporting economic growth, trade, and various other sectors. This study aims to identify the types of road damage, evaluate the condition of road damage, and recommend appropriate repair methods. The road damage analysis in this study uses the Surface Distress Index (SDI), Pavement Condition Index (PCI), and Bina Marga methods. The types of damage observed in the field include alligator cracking, longitudinal cracking, patching, and potholes. Based on these three methods applied to the Padang-Duku Tarusan road segment STA 45+000–50+000, the Surface Distress Index (SDI) method yielded an average score of 57.96, indicating the need for periodic maintenance. The Pavement Condition Index (PCI) method produced an average score of 59.0, also indicating the need for periodic maintenance. The Bina Marga method resulted in an average score of 5.6, recommending periodic maintenance as the appropriate repair approach.

Keywords: Road damage, SDI, PCI, Bina Marga, road repair

Supervisor



Prof. Dr. Ir H. Nasfryzal Carlo, M.Sc,IPM, CSE

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.3. Maksud Dan Tujuan Penelitian	3
1.4. Batas Masalah.....	3
1.5. Metode Penulisan.....	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pengertian Jalan	5
2.2. Klasifikasi Jalan.....	5
2.3. Bagian- Bagian Jalan	8
2.3.1. Ruang Manfaat jalan (RUMAJA).....	8
2.3.2. Ruang Milik Jalan (RUMIJA)	8
2.3.3. Ruang Pengawasan Jalan (RUWASJA)	8
2.4. Defenisi Perkerasan Jalan	9
2.5. Jenis- jenis Kerusakan Jalan	10
2.6. Metode Surface Distress Index (SDI).....	17
2.7. Metode Pavement Condition Index (PCI)	25
2.7.1 Indeks Kondisi Permukaan <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	26
2.8. Metode Bina Marga	29

2.9	Jenis-jenis Pemeliharaan jalan	29
2.10	Penanganan Kerusakan	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		36
3.1.	Lokasi Penelitian	36
3.1.1.	Peta Lokasi	36
3.2.	Data Penelitian.....	37
3.3.	Metode Pengumpulan Data.....	39
3.4.	Metode Analisa Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1.	Data Teknis	41
4.2.	Peta Lokasi yang di Tinjau	41
4.3.	Menggunakan Metode <i>Surface Distress Index</i> (SDI)	50
4.4.	Data Teknis Menggunakan Metode PCI.....	53
4.4.1.	Kerapatan (Density).....	54
4.4.2.	Nilai Pengurangan (Deduct Value).....	60
4.4.3.	Nilai Pengurangan Total (Total Deduct Value).....	76
4.1.1	Menentukan Nilai q	77
4.1.2	Nilai Pengurangan Terkoreksi (Corrected Deduct Value).....	78
4.4.4.	Nilai Pavement Condition Index (PCI).....	84
4.4.5.	Bentuk Penanganan	87
4.5.	Metode Bina Marga	88

4.5.1. Penentuan Nilai Kelas Jalan	88
4.5.2. Penetapan Kondisi Jalan	89
4.5.3. Menghitung Nilai Prioritas Kondisi Jalan	91
4.5.4. Pemeliharaan Jalan Menurut Bina Marga.....	91
4.6. Rekomendasi Penanganan	92
4.6.1. Rekomendasi penanganan jalan untuk metode SDI	92
4.6.2. Rekomendasi penanganan jalan untuk metode PCI.....	93
4.6.3. Rekomendasi penanganan jalan untuk metode Bina Marga.....	95
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	97
5.1 Kesimpulan.....	97
5.2.Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN.....	101

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Jalan merupakan suatu prasarana transportasi untuk mempermudah pergerakan penduduk untuk ke suatu tujuan, jalan sangatlah di perlukan untuk menunjang laju pertumbuhan ekonomi, perdangan serta setor lainnya Jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang ulang akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan sebagai mana dapat dilihat dari kondisi permukaan jalan, baik dari kondisi structural maupun fungsionalnya yang mengalami kerusakan.

Salah satu contoh jalan nasional yang mengalami kerusakan yaitu jalan Padang-Duku Tarusan. Pada jalan nasional tersebut banyaknya terjadi kerusakan kerusakan yang mengganggu kendaraan, mengingat jalan tersebut merupakan jlan yang banyak di lewati mobil-mobil besar dengan muatan yang cukup tinggi sehingga jalan tersebut banyak mengalami kerusakan. Kerusakan yang terjadi pada jalan padang- duku tarusan banyak nya kerusakan retak memanjang, retak kulit buaya, lobang, tambalan, dan sebagainya.

Jalan nasional yang terletak lebih tepatnya di Tarusan ini merupakan jalan yang sering terjadinya bencana alam misalnya saja banjir yang mengakibatkan jalan tersebut rusak bahkan juga mengalami amblas sehingga jalan di daerah Tarusan ini banyaknya kerusakan kerusakan yang mengganggu kendaraan yang lewat. Kerusakan kerusakan yang terjadi di daerah ini sebagiannya sudah ada yang sudah di perbaiki beberapannya dan masi banyak juga yang rusak rusak baik rusak sedang bahkan cukup tinggi tingkat kerusannya. Selain dari bencana alam hal yang menjadi pemicu kerusakan jalan yang terjadi juga di sebabkan oleh beban kendaraan yang cukup besar sehingga jalan tersebut tidak mampu menahannya yang mengakibatkan jalan tersebut cepat terjadi kerusakan.

Selain itu juga di sebabkan oleh drenase yang kurang baik, adanya tumpukan tanah di daerah perbukitan akibat tanah longsor yang tidak di bersihkan, sehingga air tersebut tidak mengalir, bergenang di jalan tersebut dan akibatnya air tersebut mengalir di jalan tersebut sehingga itu juga menjadi pemicu kerusakn terjadi,selain mengakibatkan

kerusakan jalan, air tersebut juga mengganggu pengendara karena jalannya menjadi licin.

Pada jalan Nasional ini juga merupakan jalan yang memiliki sumber daya alam yang sangat indah yang bisa di jadikan destinasi wisata, dengan hal itu maka pertumbuhan ekonomi juga akan berkembang. Sebagai mana fungsi jalan yang salah satunya adalah untuk pertumbuhan ekonomi masyarakat setempat. Jika jalan untuk mengakses nya bagus maka pertumbuhan ekonomi akan semakin berkembang.

Dari permasalahan tersebut penulis menjadikan sebagai tugas akhir yang di ajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil pada jurusan Teknik Sipil fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta dengan judul “**Analisa Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur dengan Menggunakan Metoda *Surface Distress Index (SDI) Pavement Condition index (PCI) dan Bina Marga (Studi Kasus: Ruas Jalan Padang Duku Tarusan STA 45+000 – STA 50+000)***”

1.2. Gambar Lokasi penelitian

Jalan yang menjadi lokasi penelitian dalam tugas akhir ini yaitu jalan Padang–Duku Tarusan yang merupakan jalan nasional. Berikut merupakan beberapa gambaran kondisi kerusakan jalan yang terjadi pada ruas jalan yang penulis teliti



a. Pengukuran jalan di STA 45+000 b. Tambalan di STA 46+100



c. Retak kulit buaya di STA 46+600

c. Retak memanjang STA 47+200

1.3. Maksud Dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan yang dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui apa saja jenis kerusakan yang terjadi pada permukaan perkerasan ruas jalan Padang- Duku Tarusan STA 45+000 – STA 50+000
2. Evaluasi nilai kondisi kerusakan ruas jalan Nasional Painan- padang berdasarkan metode *Surface Distress Index* (SDI), *Pavement Condition index* (PCI), dan Bina Marga
3. Merekomendasikan jenis penanganan untuk masing masing kerusakan jalan Nasional

1.4. Batas Masalah

Agar tidak melebarnya pembahasan dan perhitungan, maka penulis membatasi masalah pada tugas akhir yaitu:

1. Lokasi analisis kerusakan pada jalan pada ruas jalan Nasional Padang – Duku Tarusan kabupaten pesisir selatan, Sumatra Barat.
2. Penelitian dilakukan pada kerusakan permukaan jalan.

1.5. Metode Penulisan

Pada penulisan tugas akhir ini, metodologi yang digunakan data sekunder, Tanya jawab dan berpedoman pada buku buku dan jurnal yang terkait dengan tugas akhir penulis.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini disusun dalam bab-bab yang sistematis sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

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

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang dasar dasar teori yang di gunakan pada Analisis kerusakan permukaan jalan danantisipasi. Perbaikan menggunakan Metode *Surface Distress Index* (SDI), *Pavement Condition Index* (PCI) dan Bina Marga

BAB III : METODOLOGI PERENCANAAN

Pada bab ini berisikan tentang metode dan pengumpulan data-data yang di gunakan pada Analisis Kerusakan Permukaan Jalan dan Antisipasi perbaikan Metode *Surface Distress Index* (SDI), *Pavement Condition Index* (PCI), dan Bina Marga

BAB IV : TAHAPAN PERHITUNGAN dan PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang tahapan-tahapan perhitungan terhadap dasar teori dan data data yang telah di peroleh sehingga mendapatkan sebuah hasil akhir dalam Analisis Kerusakan Permukaan Jalan dan Antisipasi perbaikan Metode *Surface Distress Index* (SDI), *Pavement Condition Index* (PCI), dan Bina Marga (Studi kasus: jalan Painan-Padang (kabupaten Pesisir Selatan).

BAB V : PENUTUP

Menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan hasil yang di peroleh pada bab-bab sebelumnya.