

TUGAS AKHIR

**ANALISA KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PCI (*PAVEMENT
CONDITION INDEX*) DAN SDI (*SURFACE DISTRESS INDEX*)**

**(Studi kasus jalan lintas pekanbaru-taluk kuantan, kabupaten Kuantan Singingi km
125+000 – km 126+000 dan km 127+000 – 131+000)**

Diajukan untuk melengkapi persyaratan memperoleh gelar sarjana Strata satu (S-1)

Pada program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan perencanaan

Universitas Bung Hatta Padang

Disusun oleh :

LAKSAMANA BINTANG SIDIQ

1910015211007



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS BUNG HATTA

TAHUN 2024

LEMBAR PENGESAH INSTITUSI

TUGAS AKHIR

ANALISA KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PCI (PAVEMENT
CONDITION INDEX) DAN SDI (SURFACE DISTRESS INDEX)

(Studi kasus jalan lintas pekanbaru – taluk kuantan, kabupaten kuantan singingi
km 125+000 – km 126+000 dan km 127+000 – km 131+000)

Oleh :

LAKSAMANA BINTANG SIDIQ

1910015211007



Disetujui Oleh:

Pembimbing

(Veronika, ST., MT.)

Dekan FTSP



(Dr. Al Busyra Fuadi, ST., M.Sc.)

Ketua Prodi Teknik Sipil

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

LEMBAR PENGESAH TIM PENGUJI

TUGAS AKHIR

ANALISA KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PCI (PAVEMENT
CONDITION INDEX) DAN SDI (SURFACE DISTRESS INDEX)
(Studi kasus jalan lintas pekanbaru – taluk kuantan, kabupaten kuantan singingi
km 125+000 – km 126+000 dan km 127+000 – km 131+000)

Oleh :

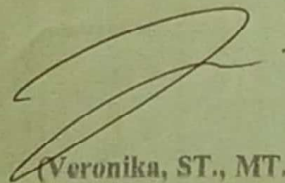
LAKSAMANA BINTANG SIDIQ

1910015211007



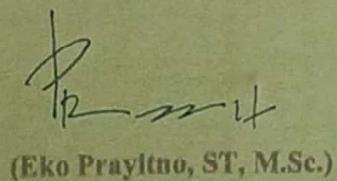
Disetujui oleh :

Pembimbing



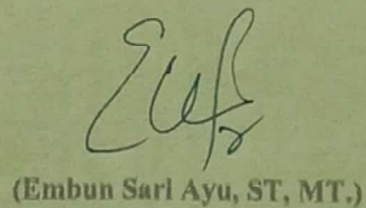
(Veronika, ST., MT.)

Penguji I



(Eko Prayitno, ST, M.Sc.)

Penguji II



(Embun Sari Ayu, ST, MT.)

**ANALISA KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PCI (PAVEMENT
CONDITION INDEX) DAN SDI (SURFACE DISTRESS INDEX)**

**(Studi kasus : Ruas jalan lintas pekanbaru – taluk kuantan, kabupaten
Kuantan Singingi km 125+000 – km 126+000 dan km 127+000 –km 131+000)**

Laksamana Blintang Sidiq⁽¹⁾, Veronika⁽²⁾

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

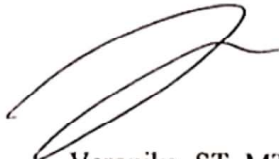
E-mail : lksmnbintang31@gmail.com, veronica@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Ruas jalan lintas pekanbaru – taluk kuantan merupakan jalan provinsi yang menghubungkan antara kota pekanbaru dan kabupaten kuantan singingi, jalan tersebut sering dilalui oleh kendaraan bermuatan berlebih sehingga mengakibatkan kerusakan jalan yang dapat mengganggu kenyamanan dan keselamatan bagi pengendara yang melewati jalan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi lapisan perkerasan jalan sesuai dengan jenis, tingkat dan dimensi kerusakan yang terjadi serta dapat menentukan pemeliharaannya dan menentukan anggaran biaya perbaikan jalan lintas pekanbaru - taluk kuantan. Penelitian dilakukan dengan cara survey kelapangan untuk mendapatkan data primer sehingga dapat dijadikan acuan untuk perhitungan dan pemeliharaan perkerasan jalan. Metode yang digunakan adalah metode PCI (Pavement Condition Index) dan SDI (Surface Distress Index). Pada ruas jalan lintas pekanbaru – taluk kuantan didapatkan jenis kerusakan lubang, alur, pelepasan butir, amblas, retak kulit buaya, retak pinggir, dan retak memanjang. Nilai kondisi kerusakan perkerasan jalan dengan metode PCI rata-rata didapat hasil 76,82 dengan kondisi sangat baik dan metode SDI didapat nilai 30,95 yang berarti dalam kondisi baik, menunjukkan jalan tersebut tergolong dalam pemeliharaan rutin. Total anggaran dalam perbaikan jalan tersebut sebesar Rp. 19.977.088.000,-.

Kata kunci : *metode PCI, metode SDI, anggaran perbaikan*

Pembimbing



Veronika, ST, MT

ROAD DAMAGE ANALYSIS USING PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX) AND SDI (SURFACE DISTRESS INDEX) METHODS

(Case study: Pekanbaru – Taluk Kuantan cross-country road section, Kuantan Singingi district km 125+000 – km 126+000 and km 127+000 – km 131+000)

Laksamana Bintang Sidiq⁽¹⁾, Veronika⁽²⁾

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

E-mail : lksmnbintang31@gmail.com, veronika@bunghatta.ac.id

ABSTRACT

Pekanbaru - Taluk Kuantan cross-road section is a provincial road that connects Pekanbaru City and Kuantan Singingi Regency, the road is often passed by overloaded vehicles resulting in road damage that can disrupt the comfort and safety of drivers passing through the road. This study aims to determine the condition of the road pavement layer according to the type, level and dimension of damage that occurs and can determine its maintenance and determine the budget for repairing the Pekanbaru - Taluk Kuantan cross-road. The study was conducted by means of a field survey to obtain primary data so that it can be used as a reference for calculating and maintaining road pavement. The methods used are the PCI (Pavement Condition Index) and SDI (Surface Distress Index) methods. On the Pekanbaru - Taluk Kuantan cross-road section, the types of damage obtained were holes, grooves, grain release, collapse, crocodile skin cracks, edge cracks, and longitudinal cracks. The average value of the road pavement damage condition using the PCI method was 76.82 with very good conditions and the SDI method obtained a value of 30.95 which means it is in good condition, indicating that the road is classified as routine maintenance. The total budget for repairing the road is Rp. 19,977,088,000.

Keywords: PCI method, SDI method, repair budget

Mentor



Veronika, ST, MT

KATA PENGANTAR

Puji beserta syukur kita ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Tugas akhir dengan judul **“ANALISA KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PCI (*PAVEMENT CONDITION INDEX*) DAN SDI (*SURFACE DISTRESS INDEX*) (Studi kasus jalan lintas pekanbaru-taluk kuantan, kabupaten kuantan singingi km 125+000-km 126+000 dan km 127+000 – km 131+000)”** ini ditujukan untuk memenuhi sebagai persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata satu (S-1) di Universitas Bung Hatta, Padang.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak akan diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Bapak Dr. Al Busyra Fuadi, ST, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
2. Bapak Indra Khaidir, ST, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
3. Ibu Veronika, ST, MT,, selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada Penulis.
4. Bapak Eko Prayitno, ST, M.Sc selaku Penguji I dan Ibu Embun Sari Ayu, ST, MT selaku penguji II yang telah memberikan saran dan banyak memberikan masukan kepada Penulis.
5. Bapak Deswan Antoni, SE selaku Sekretaris dinas pekerjaan umum dan penataan ruang kabupaten Kuantan Singingi yang telah menerima penulis untuk melaksanakan penelitian.
6. Bapak Christian wibowo selaku kepala UPPKB kelas 1 muara lembu, provinsi Riau.
7. Kepada orang tua dan keluarga, teman-teman seperjuangan dan orang tercinta yang telah membantu penulis dalam mewujudkan tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini ini masih jauh dari kata sempurna, dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan dari penulis, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran agar dapat membangun serta meningkatkan kemampuan penulis. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap pembaca.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan dan maksud penelitian.....	2
1.4 Batasan masalah.....	2
1.5 Manfaat dari penelitian.....	3
1.6 Metode penelitian.....	3
1.7 Sistematika penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian jalan	5
2.2 Perkerasan Jalan.....	6
2.2.1 Teori perkerasan lentur.....	7
2.2.2 Kerusakan perkerasan jalan.....	10
2.3 Jenis-jenis kerusakan perkerasan jalan.....	11
2.4 Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI).....	14
2.5 Penilaian menggunakan metode PCI.....	14
2.6 Perhitungan metode PCI.....	15
2.7 Metode <i>Surface Distress Index</i> (SDI).....	18

2.8	Penilaian menggunakan metode SDI.....	19
2.9	Perhitungan metode Surface Distress Index (SDI).....	20
2.10	Penelitian terdahulu.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		22
3.1	Lokasi penelitian.....	22
3.2	Pengumpulan data.....	23
3.3	Pelaksanaan penelitian.....	23
3.4	Pengelolaan data.....	24
	3.4.1 Derajat kerusakan analisa jalan.....	24
3.5	Tahapan penelitian.....	25
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		27
4.1	Penilaian kondisi jalan.....	27
4.2	Analisa data.....	33
	4.2.1 Metode Pavement Condition Index (PCI).....	33
	4.2.2 Metode Surface Distress Index (SDI).....	46
4.3	Perhitungan perkiraan kuantitas dan harga satuan pekerjaan.....	56
4.4	Rencana anggaran biaya (RAB).....	65
BAB V PENUTUP.....		66
5.1	Kesimpulan.....	66
5.2	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....		68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Perkerasan lentur pada permukaan tanah asli.....	7
Gambar 2.2	Perkerasan lentur pada permukaan tanah timbunan.....	7
Gambar 2.3	Perkerasan lentur pada permukaan tanah galian.....	8
Gambar 2.4	Subgrade yang berkaitan dengan subbase.....	9
Gambar 2.5	Contoh grafik deduct value.....	16
Gambar 2.6	Grafik hubungan CDV dan TDV.....	16
Gambar 2.7	Kondisi kualitas perkerasan berdasarkan nilai PCI.....	17
Gambar 3.1	Lokasi penelitian pada ruas jalan jake, kuantan singingi.....	22
Gambar 4.1	Grafik deduct value alur km 125+000 – 125+100.....	41
Gambar 4.2	Grafik nilai CDV dari nilai TDV 125+000 sampai 125+100.....	43
Gambar 4.3	Grafik nilai PCI dan nilai SDI.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sistem jaringan jalan dan parameter perencanaannya.....	6
Tabel 2.2	Nilai PCI dan kondisi perkerasan.....	15
Tabel 2.3	Penilaian rusak retak.....	18
Tabel 2.4	Penilaian lebar retak.....	18
Tabel 2.5	Penilaian jumlah lubang.....	18
Tabel 2.6	Penilaian kedalaman bekas roda.....	19
Tabel 2.7	Nilai SDI terhadap kondisi permukaan jalan.....	19
Tabel 4.1	Hasil survey jenis dan dimensi kerusakan di segmen 1 sampai 10.....	27
Tabel 4.2	Tabel kelas kerusakan, density dan deduct value km 125+000 sampai km 126+000 dan km 127+000 sampai km 131+000	33
Tabel 4.3	Nilai pengurang TDV dan CDV.....	41
Tabel 4.4	Nilai PCI.....	44
Tabel 4.5	Rekapitulasi nilai PCI.....	44
Tabel 4.6	Perhitungan kerusakan dengan metode SDI.....	46
Tabel 4.7	Penilaian Kerusakan.....	52
Tabel 4.8	Nilai SDI terhadap kondisi jalan.....	53
Tabel 4.9	Rekapitulasi penilaian metode SDI.....	54
Tabel 4.10	Formulir Analisa harga satuan pekerjaan manajemen dan keselamatan Lalu lintas.....	57

Tabel 4.11	Analisa harga satuan pekerjaan galian perkerasan tanpa cold milling Machine.....	58
Tabel 4.12	Formulir analisa harga satuan pekerjaan galian tanpa cold milling Machine.....	59
Tabel 4.13	Analisa harga satuan pekerjaan lapis perekat- aspal emulsi.....	60
Tabel 4.14	Formulir harga satuan pekerjaan lapis perekat- emulsi.....	61
Tabel 4.15	Analisa harga satuan pekerjaan laston lapis aus AC-WC.....	62
Tabel 4.16	Formulir harga satuan pekerjaan laston lapis aus AC-WC.....	64
Tabel 4.17	rencana anggaran biaya pekerjaan perbaikan kerusakan jalan.....	65
Tabel 4.18	Rekapitulasi rencana anggaran biaya perbaikan kerusakan jalan.....	65

4BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Jalan adalah suatu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas. Jalan merupakan prasarana penting dalam transportasi yang dapat berpengaruh terhadap kemajuan ekonomi, social, budaya maupun politik di suatu wilayah.

Indonesia saat ini menjadi negara yang berkembang, dalam rangka menyediakan transportasi darat, maka jalan merupakan faktor yang sangat penting yang harus diperhatikan dalam pembangunan maupun pemeliharaan. Dalam proses pemeliharaan kerusakan jalan terkadang terjadi lebih awal atau lebih cepat dari masa pemeliharaan yang sudah ditentukan. Ada banyak faktor yang bisa menyebabkan jalan tersebut mengalami kerusakan, antara lain faktor manusia maupun alam. Kondisi alam juga dapat mengakibatkan perubahan kondisi jalan antara lain air, cuaca dan suhu. Untuk faktor manusia seperti tonase atau kelebihan muatan pada kendaraan yang overload dari perhitungan yang sudah direncanakan.

Jalan lintas pekanbaru - taluk kuantan merupakan jalan dengan perkerasan lentur yang termasuk dalam kelas jalan arteri primer. Jalan tersebut menghubungkan perekonomian dari kota pekanbaru ke kabupaten kuantan singingi. Jalan lintas pekanbaru - taluk kuantan juga ditetapkan sebagai jalan provinsi.

Dari pembahasan diatas maka pada penelitian ini meneliti kerusakan jalan dengan menggunakan metode PCI (Pavement Condition Index) dan SDI (Surface Distress Index) sehingga nantinya dapat diketahui penyebab dari kerusakan tersebut sehingga kedepannya dapat menentukan pemeliharaan yang sesuai.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang penulis sampaikan diatas, maka penulis merumuskan masalah yang akan diteliti adalah :

1. Bagaimana mengidentifikasi jenis kerusakan perkerasan jalan yang terjadi pada ruas jalan lintas pekanbaru – taluk kuantan di kabupaten kuantan singing dengan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) dan Surface Distress Index (SDI)?
2. Berapa persentase kondisi kerusakan perkerasan ruas jalan lintas pekanbaru – taluk kuantan di kabupaten kuantan singing, dengan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) dan Nilai Surface Distress Index (SDI), setelah melakukan pengamatan secara visual di lapangan?
3. Berapa perkiraan anggaran biaya dalam perbaikan kerusakan pada ruas jalan lintas pekanbaru –taluk kuantan di kabupaten kuantan singing?

1.3 Tujuan dan maksud penelitian

Berikut merupakan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan perkerasan jalan yang terjadi pada ruas jalan lintas pekanbaru – taluk kuantan di kabupaten kuantan singing dengan metode Pavement Condition Index (PCI) dan Surface Distress Index (SDI).
2. Mengetahui persentase kondisi kerusakan perkerasan ruas jalan lintas pekanbaru – taluk kuantan di kabupaten kuantan singing yang terjadi dengan metode Pavement Condition Index (PCI) dan Surface Distress Index (SDI).
3. Menentukan anggaran biaya untuk perbaikan kerusakan perkerasan jalan pada ruas jalan lintas pekanbaru – taluk kuantan di kabupaten kuantan singing.

1.4 Batasan masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini diantaranya:

1. Penelitian ini berlokasi di ruas jalan lintas pekanbaru – taluk kuantan kabupaten kuantan singingi.
2. Yang menjadi objek penelitian adalah tingkat, jenis dan dimensi kerusakan perkerasan jalan.
3. Melakukan survei untuk mendapatkan jenis kerusakan, dimensi kerusakan, dan tingkat kerusakan dengan menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) dan Surface Distress Index (SDI).
4. Penelitian ini dimulai dari km 125+000 - km 126+000 dan km 127+000 – km 131+000.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan oleh penulis nantinya, yaitu :

1. Untuk mengetahui kondisi jalan dengan mengumpulkan data secara visual di lapangan, dan mendukung usulan penanganan kerusakan jalan.
2. Bagi peneliti ini bermanfaat sebagai ilmu pengetahuan, pengalaman dan menambah wawasan mengenai evaluasi kondisi permukaan jalan.
3. Sebagai alternatif solusi kepada instansi terkait untuk melakukan perbaikan jika memang diperlukan.

1.6 Sistematika penulisan

Untuk memberikan gambaran secara garis besar masalah dalam penulisan skripsi ini, dan untuk memudahkan pembahasan supaya dapat dipahami

permasalahannya dengan jelas, maka sistematika penulisan ini disusun dalam bab sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, rumusan masalah batasan masalah, sistematika penulisan dan daftar pustaka.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan dasar teori yang digunakan untuk merumuskan perhitungan kerusakan perkerasan jalan. Ini juga menjelaskan berbagai definisi tentang struktur jalan dan metode pengamatan yang digunakan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Berisi penjelasan umum mengenai kerangka berpikir, perumusan perhitungan kerusakan jalan karena beban berlebih pada jalan.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi pengolahan data yang telah di peroleh dari hasil penelitian

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan yang dapat diambil dari skripsi ini dan saran mengenai topik skripsi ini.