

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN BINA MARGA BERSERTA BIAYA (Studi Kasus Ruas Jalan Solok – Alahan Panjang Sta 59-000+64- 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:

Eki Saputra

NPM : 1410015211137



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2021**



UNIVERSITAS BUNG HATTA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

TUGAS AKHIR

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

Nama Mahasiswa : Eki Saputra

Nomor Pokok Mahasiswa : 1410015211137

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“PERENCANAAN PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX DAN BINA MARGA BESERTA BIAYA PERBAIKAN (STUDI KASUS RUAS JALAN SOLOK – ALAHAN PANJANG STA 59+000 – STA 64+000)”** adalah:

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metode kesipilan.
- 2) Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas 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, 25 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



(EKI SAPUTRA)



UNIVERSITAS BUNG HATTA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX DAN BINA MARGA BESERTA BIAYA
PEBAIKAN (Studi khusus ruas jalan Solok – Alahan Panjang STA 59+000-
STA 64+000)**

Oleh :

Nama : Eki Saputra
NPM : 1410015211137
Program Studi : Teknik Sipil

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

Padang, 20 Agustus 2021

Menyetujui :

Pembimbing I

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

Pembimbing II

(Rita Anggraini, ST, MT)

Penguji I

(Ir. Hendri Warman, MSCE)

Penguji II

(Khadavi, ST, MT)



UNIVERSITAS BUNG HATTA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX DAN BINA MARGA BESERTA BIAYA
PEBAIKAN (Studi khusus ruas jalan Solok – Alahan Panjang STA 59+000-
STA 64+000)**

Oleh :

Nama : Eki Saputra
NPM : 1410015211137
Program Studi : Teknik Sipil

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

Padang, 20 Agustus 2021

Menyetujui :

Pembimbing I

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

Pembimbing II

(Rita Anggraini, ST, MT)

Dekan FTSP



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

Ketua Prodi Teknik Sipil

(Dr. Rini Mulyani, ST, M.Sc (Eng))

SURAT PERSETUJUAN MELENGKAPI TUGAS DAN PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan dibawah ini adalah Pembimbing dan Penguji Sidang Komprehensif Tugas Akhir dari:


Nama : Eki Saputra
NPM: : 1410015211137
Program Studi : Teknik Sipil Universitas Bung Hatta
Judul Tugas Akhir : Perencanaan Perbaikan Kerusakan Jalan Dengan Metode Pavement Index Dan Bina Marga Beserta Biaya Perbaikan (studi khusus ruas jalan Solok-Alahan Panjang STA59+000-STA 64+000)

dengan ini menyatakan telah menyetujui kelengkapan Tugas Akhir mahasiswa tersebut sesuai hasil berita acara pelaksanaan sidang komprehensif Tugas Akhir, untuk diserahkan nilai sidang Ke Koordinator Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 20 Agustus 2021

Pembimbing I




Dr, Ir. Eva Rita, M.Eng

Pembimbing II,



Rita Anggraini, ST. MT

Penguji I



Ir. Hendri Warman, MSCE

Penguji II



Khadavi, ST, MT

**PERENCANAAN PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN
DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN
BINA MARGA BERSERTA BIAYA PERBAIKAN
(STUDI KASUS: Ruas Jalan Solok – Alahan Panjang
STA 59+000–64+000)**

Eki Saputra¹⁾, Eva Rita²⁾, Rita Anggraini³⁾

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

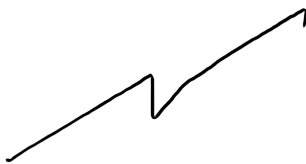
E-mail : ¹⁾ ekisaputra374@gmail.com, ²⁾ evarita@bunghatta.ac.id,
³⁾ rita.amggraini@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Jalan Solok- Alahan Panjang merupakan lalu lintas yang ada di Provinsi Sumatra Barat, jalan ini sangat berpotensi untuk menunjang perekonomian, kebudayaan, pertanian serta sektor lainnya di daerah tersebut, jalur ini banyak ditempuhi oleh kendaraan pribadi dan truk bermuatan, pada jalan Solok - Alahan Panjang ini terdapat kerusakan pada beberapa ruas jalan STA 59+000 – 64+000, kerusakan pada ruas jalan ini dapat membuat kecelakaan lalu lintas yang membahayakan pengendara kendaraan, menyebabkan waktu tempuh yang lama, terjadinya kemacetan pada jalan tersebut, dan membuat cepat rusak suku cadang pada kendaraan, sehingga perlu Perencanaan Perbaikan untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan, menentukan nilai pavement condition index untuk mengetahui kondisi kerusakan, menentukan nilai prioritas perbaikan dengan metode bina marga dan menghitung biaya perbaikan, adapun metode yang digunakan adalah pavement condition index dan bina marga beserta biaya perbaikan. Hasil dari survey di dapat 5 jenis kerusakan yaitu kerusakan tambalan, retak kulit buaya, lubang, amblas dan retak memanjang/ melintang dengan total luas kerusakan 737,465 m, untuk nilai pavement condition index di dapat 45,5 dengan penilaian kondisi kerusakan sedang (*fair*). Dan Bina Marga didapat nilai up 7 yang termasuk kedalam program Pemeliharaan berkala dengan penanganannya yaitu P4 (pengisian retak), P5 (pengisi tambalan) dan untuk biaya perbaikan sebesar Rp 731.663.541.23.

Kata Kunci: Kerusakan, PCI, Bina Marga, Biaya

Pembimbing I



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

Pembimbing II



(Rita Anggraini, ST, MT)

**PLANNING OF ROAD DAMAGE REPAIR WITH PCI AND
DEVELOPMENT METHODS WITH REPAIR COSTS
(CASE STUDY: Jalan Solok – Alahan Panjang
STA 59+000–64+000)**

Eki Saputra¹⁾, Eva Rita²⁾, Rita Anggraini³⁾

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


E-mail :¹⁾ ekisaputra374@gmail.com, ²⁾ evarita@bunghatta.ac.id,
³⁾ rita.amggraini@bunghatta.ac.id

ABSTRACT

Solok-Alahan Panjang road is traffic in West Sumatra Province, this road has the potential to support the economy, culture, agriculture and other sectors in the area, this route is mostly used by private vehicles and loaded trucks, on the Solok - Alahan road. This length there is damage to several sections of the STA 59+000 – 64+000 road, damage to this road segment can cause traffic accidents that endanger vehicle drivers, cause long travel times, congestion on the road, and quickly damage spare parts. on vehicles, so that repair planning is needed to find out the types of damage, determine the value of the pavement condition index to determine the condition of the damage, determine the priority value of repairs using the bina marga method and calculate the repair costs, while the methods used are the pavement condition index and bina marga along with cost of repairs. The results of the survey found 5 types of damage, namely patch damage, crocodile skin cracks, holes, subsidence and longitudinal/transverse cracks with a total damage area of 737,465 m, for the pavement condition index value was 45.5 with a damage conditions *fair rating of*. And Bina Marga got a grade of up to 7 which is included in the periodical election program with its handling, namely P4 (crack filling), P5 (filling filling) and for repair costs of Rp. 731,663,541.23.

Keywords: Damage, PCI, Highways, Cost

Mentor I



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

Mentor II



(Rita Anggraini, ST., MT)

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb

Segala Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala berkat dan rahmat yang telah di limpahkan kepada penulis, Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman terang benderang ini, sehingga bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “PERENCANAAN PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PAVEMEN CONDITION INDEX (PCI), BINA MARGA BERSERTA BIAYA ” sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Teknik Sipil Strata Satu (S1) di Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, laporan Tugas Akhir ini tidak akan selesai tepat pada waktunya. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang membantu dalam proses pengerjaan Laporan Tugas Akhir ini terutama kepada:

1. Kedua orang tua, Ayah tercinta Sabri Hayat dan Ibu tercinta Maryati yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
3. Ibu Dr. Rini Mulyani, ST, M.Sc. (Eng) selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil di Universitas Bung Hatta.
4. Ibu Dr, Ir, Eva Rita, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Rita Anggraini ST, MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan banyak masukan kepada penulis.
5. Serta kepada dosen penguji I Bapak Ir. Hendri Warman dan penguji II Bapak Khadavi, ST, MT yang selalu memberi masukan dan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

6. Bapak/Ibu dosen Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
7. Seluruh staf dan karyawan Universitas Bung Hatta yang telah memberikan bantuan kepada penulis.
8. Kakak dan adik Eka wati, Eko Budiyantri dan Fat Huli Janah yang telah memberikan semangat yang tiada hentinya.
9. Kawan-kawan seperjuangan Civil Engineering 14, senior dan adik-adik junior yang mungkin tidak dapat disebutkan namanya satu persatu

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

Wassalamualaikum Wr. Wb

Padang, 29 Juli 2021

Penulis



EKI SAPUTRA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Penulisan	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II.....	4
LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Umum.....	4
2.2 Konstruksi jalan	4
2.3 Lapisan Perkerasan lentur	4
2.4 Status Jalan.....	6
2.4.1 Jalan Nasional	6
2.4.2 Jalan Provinsi.....	6
2.4.3 Jalan Kabupaten.....	6
2.4.4 Jalan Kota	7
2.4.5 Jalan Desa	7
2.5 Bagian-Bagian Jalan.....	7
2.5.1 Ruang Milik Jalan.....	7
2.5.2 Ruang Pemanfaatan jalan.....	8
2.5.3 Ruang Pengawasan Jalan	8
2.6 Jenis Kerusakan Jalan	8
2.7 Penyebab Kerusakan Pada Perkerasan Jalan.....	9

2.8	Metode Pavement Condition Index (PCI).....	10
2.8.1	Penilaian Kondisi Perkerasan Menurut Metode PCI.....	19
2.9	Metode Bina Marga.....	22
2.10	Kelebihan dan Kekurangan Metode PCI dan Bina Marga.....	26
2.11	Hubungan Antara Metode PCI dan Bina Marga.....	27
2.12	Solusi perbaikan Kerusakan Perkerasan Jalan.....	28
2.13	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	30
BAB III.....		31
3.1	Tinjauan Umum.....	31
3.2	Lokasi Penelitian.....	31
3.3	Data Penelitian.....	32
3.4	Instrumen Penelitian.....	33
3.5	Pelaksanaan Penelitian.....	33
3.6	Analisis Data.....	34
3.6.1	Menentukan Tingkat Kerusakan Jalan.....	34
3.7	Rencana Anggaran Biaya.....	34
3.8	Bagan Alir Penelitian.....	35
BAB IV.....		36
4.1	Kondisi Perkerasan Jalan.....	36
4.2	Metode PCI.....	37
4.2.1	Jenis-Jenis Kerusakan yang Didapatkan.....	37
4.2.2	Menentukan Luas (A) dan Total Luas (Ad) Kerusakan Jalan.....	38
4.2.3	Mencari persentase kerusakan (density.....	39
4.2.3	Menentukan Deduct Value (DV).....	40
4.2.4	Menjumlahkan Total Deduct Value (TDV.....	42
4.2.5	Mencari Nilai Corrected Deduct Value (CDV.....	42
4.2.4	Menentukan nilai PCI.....	43
4.3	Metode Bina Marga.....	45
4.3.1	Menentukan kelas lalu lintas.....	45
4.3.2	Menentukan nilai kondisi jalan.....	46
4.3.3	Menentukan urutan prioritas.....	47
4.4	Hasil PCI dan Bina Marga.....	47
4.5	Penanganan Kerusakan jalan.....	48
4.6	Rencana Anggaran Biaya Perbaikan Jalan.....	50
4.6.1	Pengisi Retak.....	50
4.6.2	Pemeliharaan perbaikan penambahan (patching).....	50

BAB V	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	1
LAMPIRAN.....	3

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lapisan Konstruksi Pekerjaan Jalan	5
gambar 2. 2 Bagian Lapisan Kontruksi Perkerasan Jalan.....	5
Gambar 2. 3 Contoh Kerusakan Retak Kulit Buaya (Aligator Cracking)	10
Gambar 2. 4 Contoh Kerusakan Kegemukan (Bleeding)	11
Gambar 2. 5 Contoh Kerusakan Retak Kotak-kotak (Block Cracking)	11
Gambar 2. 6 Contoh Kerusakan Cekungan (Bumb and Sags).....	12
Gambar 2. 7 Contoh Kerusakan Keriting (Corrugation)	12
gambar 2. 8 Contoh Kerusakan Amblas (Depression)	13
Gambar 2. 9 Contoh Kerusakan Retak Samping Jalan (Edge Cracking)	13
Gambar 2. 10 Contoh Kerusakan Retak Sambung (Joint Reflec Cracking).....	14
Gambar 2. 11 Contoh Kerusakan Pinggiran Jalan Turun Vertikal (Lane/Shoulder Dropp Off)	14
Gambar 2. 12 Contoh Kerusakan Retak Memanjang/Melintang (Longitudinal/ Trasverse Cracking).....	15
Gambar 2. 13 Contoh Kerusakan Tambalan (Patching end Utiliti Cut Patching).....	15
Gambar 2. 14 Contoh Kerusakan Pengausan Agregat (Polised Agregat)	16
Gambar 2. 15 Contoh Kerusakan Lubang (Pothole).....	16
Gambar 2. 16 Contoh Kerusakan Rusak Perpotongan Rel (Railroad Crossing)	17
Gambar 2. 17 Contoh Kerusakan Alur (Rutting).....	17
Gambar 2. 18 Contoh Kerusakan Sungkur (Shoving)	18
Gambar 2. 19 Contoh Kerusakan Patah Slip (Slippage Cracking)	18
Gambar 2. 20 Contoh Kerusakan Mengembang Jembul (Swell)	19
Gambar 2. 21 Contoh Kerusakan Pelepasan Butir (Weathering/Raveling).....	19
Gambar 2. 22 Contoh Grafik Deduct Value	20
Gambar 2. 23 Contoh Grafik Corected Deduct Value.....	21
Gambar 2. 24 Kualifikasi kualitas perkerasan menurut PCI	22
Gambar 2. 25 Hubungan PCI dan Bina Marga.....	27
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian.....	31
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian.....	35
Gambar 4. 1 Sketsa Tampak Atas Jalan	36
Gambar 4. 2 Kerusakan Lubang Gambar 4. 3 Retak Kulit Buaya.....	39
Gambar 4. 4 Kerusakan Tambalan.	39
Gambar 4.5. Kurva DV Kerusakan Lubang	41
Gambar 4.6. Kurva DV Kerusakan Retak Kulit Buaya	41
Gambar 4.7. Kurva DV Kerusakan Tambalan.....	42
Gambar 4.8. Kurva CDV	43
Gambar 4. 9 Hubungan PCI dan Bina Marga.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai PCI dan Kondisi Perkerasan	20
Tabel 2. 2 LHR dan Nilai Kelas Jalan	22
Tabel 2. 3 Penentuan angka kondisi berdasarkan jenis kerusakan	23
Tabel 2. 4 Penetapan nilai kondisi jalan berdasarkan total angka kerusakan	24
Tabel 4. 1 Hasil dari Survei pada STA 59+000 – 59+100.....	38
Tabel 4. 2 Nilai Klasifikasi Kondisi Perkerasan Menurut PCI.....	44
Tabel 4. 3 Nilai Kondisi Perkerasan	44
Tabel 4. 4 Lalu Lintas Harian Rata-Rata	45
Tabel 4.5 Nilai Kelas Jalan	45
Tabel 4. 6 Angka Kerusakan Jalan	46
Tabel 4. 7 luas kerusakan jalan Solok – Alahan Panjang STA 59-000 + 64-000.....	50
Tabel 4. 8 Rencana Anggaran Biaya	51

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I PENGOLAHAN DATA KERUSAKAN	
LAMPIRAN II DATA RAB.....	
LAMPIRAN III GRAFIK KERUSAKAN	