

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN DAN REKOMENDASI  
PENANGANAN PERKERASAN LENTUR BERDASARKAN  
METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) PADA  
RUAS JALAN SP. EMPAT - SP. GURUKINAYAN  
KABUPATEN KARO**

**SKRIPSI**

Disusun dan diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan  
syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
pada Fakultas Teknik Universitas Quality

Oleh:  
**Sanny Br Rumahorbo**  
NPM: 2504020008



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS QUALITY  
MEDAN  
2026**

## PERSETUJUAN PROPOSAL SKRIPSI

Proposal Skripsi ini diajukan : SANNY BR RUMAHORBO  
NPM : 2504020008  
Program Studi : TEKNIK SIPIL  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Disetujui oleh Tim Pembimbing

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Immanuel P.T. Panggabean, S.T., M.T., IPM  
NIDN. 0130117404

Pembimbing Pendamping



Damianti, S.T., M.T.  
NIDN. 0117128304

Disetujui Oleh

Ketua Program Studi TEKNIK SIPIL  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Quality



Ir. Valentana Ardian Tarigan, ST., MT., IPU  
NIDN. 0102107502

## PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Analisis Tingkat Kerusakan dan Rekomendasi Penanganan Perkerasan Lentur Berdasarkan Metode Pavement Condition Index (PCI) pada Ruas Jalan Sp. Empat - Sp. Gurukinayan Kabupaten Karo  
Nama : SANNY BR RUMAHORBO  
Program Studi : TEKNIK SIPIL  
Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI

Medan, 01 June 2026

Menyetujui  
Tim Pembimbing

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Immanuel Panusunan Tua Panggabean, ST.,  
MT.,IPM

NIP.0130117404

Pembimbing Pendamping



Darnianti S.T.,M.T

NIP.0117128304

Ketua Program Studi  
Universitas Quality



Ir. Valentana Ardian Tarigan, ST., MT., IPU  
NIP.0102107502

Dekan Saintek  
Universitas Quality



Juliana Br Simbolon SP, M.Si  
NIP.0118077802

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sanny Br Rumahorbo

NPM : 2504020008

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul **“ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN DAN REKOMENDASI PENANGANAN PERKERASAN LENTUR BERDASARKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PADA RUAS JALAN SP. EMPAT - SP. GURUKINAYAN KABUPATEN KARO”** merupakan hasil karya asli penulis, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Jika Skripsi ini terbukti merupakan duplikasi ataupun plagiasi dari hasil karya penulis lain dan atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan skripsi dan pencabutan gelar yang penulis peroleh sebagai hasil ujian akhir studi atas Skripsi ini.

Demikian Surat Pernyataan ini saya perbuat sebagai pertanggungjawaban ilmiah tanpa adanya unsur paksaan maupun tekanan dari pihak manapun.

Medan, Mei 2026

Yang menyatakan,



Sanny Br Rumahorbo  
NPM 2504020008

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul **Analisis Tingkat Kerusakan dan Rekomendasi Penanganan Perkerasan Lentur Berdasarkan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) pada Ruas Jalan Sp. Empat - Sp. Gurukinayan Kabupaten Karo** tepat pada waktunya. Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menempuh seminar dan ujian proposal pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Quality.

Penyusunan proposal skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Dedi Holden Simbolon, S.Si., M.Pd selaku Rektor Universitas Quality.
2. Juliana Simbolon, SP., M.Si selaku Dekan Fakultas Quality.
3. Ir. Valentana Ardian Tarigan, ST., MT., IPU selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. Dr. Ir. Immanuel P.T. Panggabean, S.T., M.T., IPM selaku Dosen Pembimbing I yang telah sabar memberikan arahan dan ilmu dalam penyusunan proposal ini.
5. Damianti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberikan masukan berharga bagi penulis.
6. Bapak dan Ibu Dosen beserta Staf Administrasi Program Studi Teknik Sipil yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
7. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, keluarga besar dan sahabat yang senantiasa memberikan doa dan dukungan moral kepada saya.
8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2025 yang selalu saling memberi semangat.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Medan, April 2026

Penulis



Sanny Br Rumahorbo



## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Perkerasan Jalan .....	6
2.2 Lapis Perkerasan Lentur (Flexible Pavement).....	7
2.3 Komponen perkerasan Lentur (Flexible Pavement).....	10
2.4 Kerusakan Perkerasan Jalan .....	13
2.5 Pavement Condition Index (PCI) .....	30
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>47</b>
3.1 Metode Penelitian .....	47
3.2 Lokasi Penelitian.....	49
3.3 Waktu Penelitian.....	50

3.4 Metode Pengumpulan Data.....	50
3.5 Peralatan Penelitian.....	52
3.6 Identifikasi Jalan .....	52
3.7 Analisa Data.....	52
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>54</b>
4.1 Geometrik Jalan.....	54
4.2 Penetapan Sampel Penelitian.....	55
4.3 Hasil Penelitian.....	56
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>71</b>
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran .....	73
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN.....	78



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Susunan Lapisan Perkerasan Jalan.....	12
Gambar 2.2	Lapis Perkerasan Lentur pada Permukaan Tanah Asli (At Grade).....	12
Gambar 2.3	Lapis Perkerasan Lentur pada Timbunan.....	13
Gambar 2.4	Lapis Perkerasan Lentur pada Galian.....	13
Gambar 2.5	Kerusakan retak kulit buaya.....	17
Gambar 2.6	Kerusakan retak Pinggir.....	18
Gambar 2.7	Kerusakan Retak Memanjang & Melintang (Longitudinal & Transverse Cracking).....	19
Gambar 2.8	Kerusakan retak refleksi.....	19
Gambar 2.9	Retak Selip ( <i>Slippage Cracks</i> ).....	20
Gambar 2.10	Kerusakan Alur ( <i>Rutting</i> ).....	21
Gambar 2.11	Kerusakan Keriting ( <i>Corrugation</i> ).....	22
Gambar 2.12	Kerusakan Sungkur ( <i>Shoving</i> ).....	23
Gambar 2.13	Kerusakan Amblas ( <i>Depression</i> ).....	24
Gambar 2.14	Kerusakan Jembul ( <i>Swell</i> ).....	24
Gambar 2.15	Kerusakan Lubang ( <i>Patholes</i> ).....	25
Gambar 2.16	Kerusakan Pelepasan Butir ( <i>Ravelling</i> ).....	26
Gambar 2.17	Kerusakan Pengelupasan ( <i>Stripping</i> ).....	27
Gambar 2.18	Tonjolan dan Lengkungan ( <i>Bumps and Sags</i> ).....	28
Gambar 2.19	Tambalan ( <i>Patching</i> ).....	28
Gambar 2.20	Kerusakan Kegemukan ( <i>Bleeding</i> ).....	29
Gambar 2.21	Pengausan ( <i>Polishing</i> ).....	30
Gambar 2.22	Diagram Nilai PCI.....	46
Gambar 3.1	Bagan Aliran Penelitian.....	48
Gambar 3.2	Peta Lokasi Penelitian.....	49

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tingkat kerusakan pada retak kulit buaya ( <i>Alligator Cracking</i> ).....	33
Tabel 2.2	Tingkat kerusakan pada Retak pinggir ( <i>Edge Cracking</i> ).....	33
Tabel 2.3	Tingkat kerusakan pada Alur ( <i>Rutting</i> ) .....	34
Tabel 2.4	Tingkat kerusakan pada Lubang ( <i>Potholes</i> ).....	34
Tabel 2.5	Tingkat kerusakan pada Pelapukan dan Pelepasan Butir ( <i>Weathering and Raveling</i> ).....	35
Tabel 2.6	Tingkat kerusakan pada Pengausan Agregat ( <i>Polished Aggregate</i> )....	36
Tabel 2.7	Tingkat kerusakan pada Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas ( <i>Patching and Utility Cut Patching</i> ).....	36
Tabel 2.8	Kategori Kondisi Perkerasan Jalan .....	45
Tabel 4.1	Inventaris Jalan Sp. Empat - Sp. Gurukinayan.....	55
Tabel 4.2	Segmen penelitian .....	56
Tabel 4.3	Rekapitulasi Jenis Kerusakan Perkerasan Jalan .....	59
Tabel 4.4	Rekapitulasi Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan.....	62
Tabel 4.5	Klasifikasi Kondisi berdasarkan Nilai PCI dan Rekomendasi Penanganan .....	64
Tabel 4.6	Rekapitulasi Kondisi & rekomendasi penanganan perkerasan jalan .....	65

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1	Deduct Value Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking).....	39
Grafik 2.2	Grafik Deduct Value Retak Pinggir (Edge Cracking).....	39
Grafik 2.3	Deduct Value Tambalan & Tambalan Galian Utilitas (Patching & Utility Cut Patching).....	40
Grafik 2.4	Deduct Value Pengausan Agregat ( Polished Aggregate).....	40
Grafik 2.5	Deduct Value Lubang (Potholes).....	41
Grafik 2.6	Deduct Value Alur (Rutting).....	41
Grafik 2.7	Deduct Value Pelapukan dan Pelepasan Butir (Weathering and Raveling).....	42
Grafik 2.8	Hubungan Nilai Corrected Deduct Value (CDV) dan Total Deduct Value (TDV).....	44
Grafik 4. 1	Persentase Jenis Kerusakan Perkerasan Jalan.....	60
Grafik 4. 2	Persentase Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan.....	62
Grafik 4. 3	Persentase Kondisi Perkerasan Jalan.....	67
Grafik 4. 4	Persentase Rekomendasi Penanganan Perkerasan Jalan.....	68