

TUGAS AKHIR

**PREDIKSI SISA UMUR JALAN MENGGUNAKAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX DI RUAS JALAN
PROVINSI SEDAYU - PANDAK KABUPATEN BANTUL
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**



Disusun oleh:

Muhammad Ady Heri Irawan

2019110262

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ady Heri Irawan
NIM : 20190110262
Judul : Prediksi Sisa Umur Jalan Menggunakan Metode
Pavement Condition Index Di Ruas Jalan Provinsi
Sedayu - Pandak Kabupaten Bantul Daerah Istimewa
Yogyakarta

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta,10 April..... 2023

Yang membuat pernyataan



Muhammad Ady Heri Irawan

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ady Heri Irawan

NIM : 20190110262

Judul : *Prediksi Sisa Umur Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index Di Ruas Jalan Provinsi Sedayu - Pandak Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta*

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul *Prediksi Sisa Umur Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index Di Ruas Jalan Provinsi Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta* dan didanai melalui skema hibah penelitian internal Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada tahun 2023.

Yogyakarta, 10 April 2023

Penulis,



Muhammad Ady Heri Irawan

Dosen Peneliti,



ii. Arita Kanmawati, S.T., M.Sc.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya juga untuk seluruh saudara dan teman – temanku. Semoga semuanya dapat bermanfaat bagi agama, bangsa, dan negaraku.

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Prediksi Sisa Umur Jalan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* Di Ruas Jalan Provinsi Sedayu - Pandak Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Ir. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Ir. Anita Rahmawati, S.T., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
3. Dr. Ir. Noor Mahmudah, S.T., M. Eng., IPM. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir
4. Kepada Orang Tua dan Adik saya yang selalu memberi dukungan serta doa guna menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Seluruh sahabat, serta teman yang telah memberikan dukungan.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta,10 April..... 2023

Muhammad Ady Heri Irawan

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Lingkup Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Sistem jaringan jalan	10
2.2.2 Klasifikasi jalan.....	10
2.2.3 Kelas jalan.....	11

2.2.4 Perkerasan lentur (<i>flexible pavement</i>)	12
2.2.5 Jenis – jenis kerusakan pada perkerasan lentur	15
2.2.6 Metode <i>pavement condition index</i>	24
2.2.7 Metode penentuan sampel kecepatan pengendara	30
BAB III. METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Diagram Alir (<i>Flowchart</i>)	31
3.2 Bahan atau Materi	32
3.3 Alat.....	32
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	35
3.5 Tahapan Penelitian	36
3.6 Analisis Data	37
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	38
4.2 Analisis Data	38
4.2.1 Nilai <i>pavement condition index</i>	38
4.2.2 Hasil survei kecepatan pengendara ada STA 12+950 – STA 13+000	46
4.2.3 Prediksi sisa umur layan.....	47
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Kondisi Ruas Jalan Provinsi Sedayu – Pandak.....	38
Tabel 4. 2 Kondisi Perkerasan Ruas Jalan Sedayu – Pandak Segmen 20.....	39
Tabel 4. 3 <i>Total Deduct Value</i>	41
Tabel 4. 4 Hasil Analisis Nilai PCI dan <i>Rating</i> Setiap Segmen	43
Tabel 4. 5 Hasil Survei Kecepatan Pengendara	46
Tabel 4. 6 Hasil Prediksi Sisa Umur Layan	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Susunan Lapisan Konstruksi Perkerasan Lentur	13
Gambar 2. 2 Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>)	15
Gambar 2. 3 Kegemukan (<i>Bleeding</i>).....	16
Gambar 2. 4 Retak Blok (<i>Block Cracking</i>)	16
Gambar 2. 5 Benjol dan Turun (<i>Bumps and Sage</i>)	17
Gambar 2. 6 Keriting (<i>Corrugation</i>).....	17
Gambar 2. 7 Ambles (<i>Depression</i>).....	18
Gambar 2. 8 Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>).....	18
Gambar 2. 9 Retak Reflektif Sambungan (<i>Joint Reflection Cracking</i>).....	19
Gambar 2. 10 Bahu Turun/Jalur (<i>Lane/Shoulder Drop – Of</i>)	19
Gambar 2. 11 Retak Melintang (<i>Transverse Cracking</i>).....	20
Gambar 2. 12 Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>).....	20
Gambar 2. 13 Agregat Licin (<i>Polished Aggregate</i>)	21
Gambar 2. 14 Lubang (<i>Potholes</i>).....	21
Gambar 2. 15 Persilangan Jalan Rel (<i>Railroad Crossing</i>).....	22
Gambar 2. 16 Alur (<i>Rutting</i>).....	22
Gambar 2. 17 Alur (<i>Rutting</i>)	23
Gambar 2. 18 Retak Selip (<i>Slippage Cracking</i>).....	23
Gambar 2. 19 Mengembang (<i>Swell</i>).....	24
Gambar 2. 20 Pelapukan dan Butiran Lepas (<i>Weathering and Raveling</i>)	24
Gambar 2. 21 Diagram Nilai PCI.....	25
Gambar 2. 22 <i>Deduct Value</i> Retak Kulit Buaya	26
Gambar 2. 23 <i>Deduct Value</i> Retak Blok.....	26
Gambar 2. 24 <i>Deduct Value</i> Cekungan.....	27
Gambar 2. 25 <i>Deduct Value</i> Amblas.....	27
Gambar 2. 26 <i>Deduct Value</i> Retak Pinggir	27
Gambar 2. 27 <i>Deduct Value</i> Tambalan	28
Gambar 2. 28 <i>Deduct Value</i> Tambalan	28
Gambar 2. 29 <i>Corrected Deduct Value, CDV</i>	29

Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i>	32
Gambar 3. 2 Roll Meter	33
Gambar 3. 3 Meteran.....	33
Gambar 3. 4 Meter Beroda.....	34
Gambar 3. 5 <i>Speed Gun</i>	35
Gambar 3. 6 Lokasi Penelitian	36
Gambar 4. 1 <i>Deduct Value Alligator Cracking</i>	40
Gambar 4. 2 <i>Deduct Value Edge Cracking</i>	40
Gambar 4. 3 <i>Deduct Value Patching</i>	41
Gambar 4. 4 <i>Corrected Deduct Value (CDV)</i>	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Metode Pavement Condition Index.....	53
Lampiran 2. Contoh Grafik Deduct Value (DV) Setiap Jenis Kerusakan	56
Lampiran 3. Contoh Grafik Correct Deduct Value (CDV).....	58
Lampiran 4. Hasil Rekapitulasi Prediksi Sisa Umur Layan.....	59
Lampiran 5. Dokumentasi Survei Metode <i>Pavement Condition Index</i>	62
Lampiran 6. Dokumentasi Survei Kecepatan Pengendara Pada STA 12+950 – STA 13+000.....	66