

**ANALISIS KONDISI DAN PEMETAAN KERUSAKAN JALAN
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS RUAS
JALAN IJO - JATIJAJAR KEBUMEN**



SKRIPSI

**NELLY SUHAYUTIANLIN
2103010104**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
MEI 2025**

HALAMAN JUDUL
ANALISIS KONDISI DAN PEMETAAN KERUSAKAN JALAN
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS RUAS
JALAN IJO - JATIJAJAR KEBUMEN



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik

NELLY SUHAYUTIANLIN

2103010104

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
MEI 2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Nelly Suhayutianlin

NIM : 2103010104

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Analisis Kondisi Dan Pemetaan Kerusakan Jalan Berbasis Sistem Informasi Geografis Ruas Jalan Ijo - Jatijajar Kebumen



Telah diterima dan disetujui

Purwokerto, 19 Mei 2025

PEMBIMBING

Ir. Sulfah Anarwati, S.T., M.T.
NIK 2160176

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Nelly Suhayutianlin

NIM : 2103010104

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Analisis Kondisi Dan Pemetaan Kerusakan Jalan Berbasis Sistem Informasi Geografis Ruas Jalan Ijo - Jatijajar Kebumen

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Assoc. Prof. Dr. Juanita, S.T., M.T., ACPE.

Penguji 2 : Amris Azizi, S.T., M.Si.

Penguji 3 : Ir. Sulfah Anjarwati, S.T., M.T.

Ditetapkan di : Purwokerto

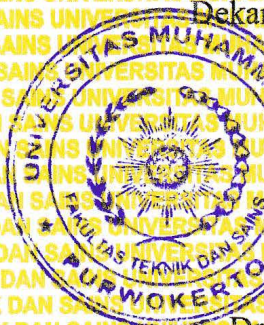
Tanggal : 19 Mei 2025

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Dr. I. Ira Iskandar, S.T., M.T.

NIK. 2160207



(*[Signature]*)
(*[Signature]*)
(*[Signature]*)

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Nelly Suhayutianlin

NIM : 2103010104

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 19 Mei 2025

Yang membuat pernyataan



Nelly Suhayutianlin

NIM.2103010104

MOTTO

“Tbuku menaruhkan nyawanya demi kelahiranku dan ayahku tidak benar-benar hidup untuk dirinya sendiri, maka tidak mungkin jika kehidupanku tidak ada artinya”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, barokah dan hidayah Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik, lancar dan tepat waktu. Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak, oleh karena itu dengan rasa bahagia dan bangga saya ucap syukur dan terimakasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat, rezeki, hidayah dan segala sesuatu yang tidak terhitung nilainya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Alm. Bapak Sukamsi Hadiono dan Almh. Ibu Siti Khotimah. Terima kasih atas setiap cinta, kasih sayang, doa dan restu yang telah diberikan kepada penulis, walaupun sudah terpisah dunia penulis yakin beliau akan selalu membersamai setiap langkah penulis dengan rasa bangga. Terima kasih telah membesarkan penulis dengan penuh cinta semasa hidup kalian di dunia, semoga bisa bersama kembali di dunia selanjutnya. Putri kecil kalian akhirnya bisa menamatkan gelar Sarjananya. Ma, Pa *i did it. I love you more than anything.*
3. Kedua kakak kandung penulis, Novia Sulistian dan Andari Ririandani. Terima kasih karena selalu memberikan kasih sayang dan dukungan kepada penulis. Semoga kalian juga bangga atas semua pencapaian penulis.
4. Dosen Pembimbing, Ir. Sulfah Anjarwati, S.T., M.T. Terima kasih karena sudah sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
5. Teman seperjuangan, Eri, Mba Gati, Ayu, Sandrina, Mba Sintia dan Anin. Terima kasih banyak atas semua bantuan, semangat, dan motivasi selama duduk di bangku perkuliahan.
6. Tami, Nida, Okah, Chindi, Iwid, Ardian, Yanu, Januar. Terima kasih sudah menemani dan menghibur penulis dengan cara kalian masing-masing.
7. Teman seperjuangan saya Teknik Sipil Angkatan 2021 yang telah menemani masa kuliah saya.

8. *Last but not least, i wanna thank me, i wanna thank me for believing in me, i wanna thank me for doing all this hard work, i wanna thank me for having no days off, i wanna thank me for never quitting, i wanna thank me for always being a giver and trying to give more than i receive, i wanna thank me for trying to do more right than wrong, i wanna thank me for just being me at all times.*



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, barokah dan inayah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "*Analisis Kondisi Dan Pemetaan Kerusakan Jalan Berbasis Sistem Informasi Geografis Ruas Jalan Ijo - Jatijajar Kebumen*"

Penulis mengambil judul ini pada dasarnya karena ingin mengetahui bagaimana kondisi perkerasan jalan dan tingkat kerusakan yang terjadi di Jalan Ijo - Jatijajar Kebumen.

Dalam menyelesaikan skripsi ini telah banyak pihak yang sangat membantu selama proses penyusunan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Assoc. Prof. Dr. Juanita, S.T., M.T., ACPE., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Ir. Sulfah Anjarwati, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing.
4. Seluruh Dosen dan Staff Karyawan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
5. Serta semua pihak yang sudah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis meminta saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa berguna untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca.

Purwokerto, 19 Mei 2025



Nelly Suhayutianlin

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nelly Suhayutianlin
NIM : 2103010104
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah yang berjudul :

Analisis Kondisi Dan Pemetaan Kerusakan Jalan Berbasis Sistem Informasi Geografis Ruas Jalan Ijo - Jatijajar Kebumen

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada tanggal : 19 Mei 2025

Yang membuat pernyataan



Nelly Suhayutianlin

ANALISIS KONDISI DAN PEMETAAN KERUSAKAN JALAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS RUAS JALAN IJO - JATIJAJAR KEBUMEN

Nelly Suhayutianlin¹, Sulfah Anjarwati²

^{1,2} Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

ABSTRAK

Jalan Ijo – Jatijajar Kebumen termasuk dalam daerah yang rawan bencana banjir, dikarenakan daerah tersebut berada di dataran rendah sehingga rentan terjadi banjir apabila intensitas curah hujan tinggi. Selain itu jalan tersebut juga dilewati kendaraan baik kendaraan ringan maupun kendaraan berat. Hal tersebut yang menyebabkan kerusakan di beberapa ruas jalan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memodelkan kerusakan jalan pada ruas jalan Ijo – Jatijajar Kebumen dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) serta menilai kondisi kerusakan jalan dengan metode *Surface Distress Index* (SDI). Metode penelitian ini menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) dan metode Sistem Informasi Geografis (SIG). Penelitian ini dilakukan di jalan sepanjang 9,25 km yang memiliki kerusakan sedang maupun rusak ringan. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat jalan dengan kondisi baik dengan presentase sebesar 91%, kondisi sedang dengan presentase sebesar 8%, kondisi rusak ringan dengan presentase sebesar 1%. Berdasarkan hasil analisis diperoleh rata-rata nilai SDI pada ruas Jalan Ijo – Jatijajar Kebumen sebesar 13,49 dengan kondisi “Baik”. Dari hasil pemetaan menggunakan Arcgis 10.8 didapat jenis informasi dalam data koordinat kerusakan yang mana terdapat 135 titik kerusakan lubang dengan presentase sebesar 61%, 73 titik kerusakan retak dengan presentase sebesar 32%, dan 15 titik kerusakan kedalaman bekas roda dengan presentase 7%.

Kata Kunci : Kerusakan Jalan, SIG, Pemetaan

AN ANALYSIS OF CONDITION AND ROAD DAMAGE MAPPING USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS (GIS) ON THE IJO-JATIJAJAR ROAD SEGMENT, KEBUMEN

Nelly Suhayutianlin¹, Sulfah Anjarwati²

^{1,2} Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

ABSTRACT

The Ijo-Jatijajar road segment in Kebumen is located in a flood-prone area due to its position in a lowland region, making it vulnerable to inundation during periods of high rainfall intensity. Additionally, the road is frequently traversed by both light and heavy vehicles, contributing to the deterioration of several sections. This study aims to model road damage along the Ijo-Jatijajar segment using a Geographic Information System (GIS) and to assess the road condition utilizing the Surface Distress Index (SDI) method. The research employed a combination of the Surface Distress Index (SDI) method and GIS-based spatial analysis. The assessment covered a 9.25 km stretch of road exhibiting both moderate and minor damage. The results showed that 91% of the road was in good condition, 8% in moderate condition, and 1% in slightly damaged condition. The average SDI score for the IjoJatijajar road segment was 13.49, which corresponds to a "Good" classification. Spatial mapping using ArcGIS 10.8 generated coordinate-based damage data, identifying 135 pothole points (61%), 73 crack points (32%), and 15 rutting points (7%). These findings provide a comprehensive overview of the road condition and serve as a valuable reference for future maintenance planning.

Keywords: Road Damage, GIS, Mapping

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	v
MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	x
ABSTRAK.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Umum.....	5
B. Penelitian Terdahulu.....	5
C. Landasan Teori.....	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
A. Umum.....	36
B. Lokasi Penelitian.....	36
C. Alat dan Bahan Penelitian.....	37
D. Pengumpulan Data.....	37
E. Analisis Data.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
A. Pembahasan.....	48
B. Hasil.....	72

BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
A. Kesimpulan	76
B. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	77



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Susunan Permukaan Perkerasan.....	22
Tabel 2. 2 Kondisi/keadaan Permukaan Perkerasan	23
Tabel 2. 3 Persentase Penurunan Permukaan Perkerasan	24
Tabel 2. 4 Persentase Tambalan Permukaan Perkerasan.....	24
Tabel 2. 5 Jenis Retakan Permukaan Perkerasan	25
Tabel 2. 6 Lebar Retakan Permukaan Perkerasan Jalan.....	26
Tabel 2. 7 Luas Retakan Permukaan Perkerasan Jalan	26
Tabel 2. 8 Jumlah Lubang Permukaan Perkerasan Jalan	27
Tabel 2. 9 Ukuran lebar dan kedalaman lubang.....	27
Tabel 2. 10 Bekas Roda Permukaan Perkerasan Jalan.....	28
Tabel 2. 11 Kondisi Jalan Berdasarkan Indeks SDI.....	31
Tabel 3. 1 Tabel Pembagian Tugas Surveyor	41
Tabel 4. 1 Data geometrik Jalan Ijo – jatijajar Kebumen.....	48
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Data <i>Surface Distress Index</i> (SDI).....	50
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Data <i>Surface Distress Index</i> (SDI).....	52
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Data <i>Surface Distress Index</i> (SDI).....	54
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Data <i>Surface Distress Index</i> (SDI).....	56
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Data <i>Surface Distress Index</i> (SDI).....	58
Tabel 4. 7 Luas Retak dan Presentase Luas Retak	61
Tabel 4. 8 Lebar Retak	62
Tabel 4. 9 Jumlah Lubang	64
Tabel 4. 10 Kedalaman Bekas Roda	65
Tabel 4. 11 Hasil Nilai SDI	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kontruksi perkerasan lentur (<i>flexible pavement</i>)	9
Gambar 2. 2 Penilaian Metode <i>Surface Distress Index</i> (SDI).....	21
Gambar 3. 1 Denah Lokasi Penelitian.....	37
Gambar 3. 2 Bagan Alir Analisis Data Metode SDI	42
Gambar 3. 3 Bagan Alir Pemetaan Menggunakan ArcGis 10.8.....	44
Gambar 3. 4 Bagan Alir Penelitian	47
Gambar 4. 1 Potongan Melintang Jalan	48
Gambar 4. 2 Rekapitulasi Permukaan Perkerasan	50
Gambar 4. 3 Rekapitulasi Permukaan Perkerasan	51
Gambar 4. 4 Rekapitulasi Permukaan Perkerasan	51
Gambar 4. 5 Rekapitulasi Retak – Retak	53
Gambar 4. 6 Rekapitulasi Retak – Retak	53
Gambar 4. 7 Rekapitulasi Retak – Retak.....	54
Gambar 4. 8 Rekapitulasi Kerusakan Lain	55
Gambar 4. 9 Rekapitulasi Kerusakan Lain	55
Gambar 4. 10 Rekapitulasi Kerusakan Lain	56
Gambar 4. 11 Rekapitulasi Bahu, Saluran Samping dan lain – lain	57
Gambar 4. 12 Rekapitulasi Bahu, Saluran Samping dan lain – lain.....	57
Gambar 4. 13 Rekapitulasi Bahu, Saluran Samping dan lain – lain	58
Gambar 4. 14 Rekapitulasi Bahu, Saluran Samping dan lain – lain	59
Gambar 4. 15 Rekapitulasi Bahu, Saluran Samping dan lain – lain	60
Gambar 4. 16 Rekapitulasi Bahu, Saluran Samping dan lain – lain	60
Gambar 4. 17 Presentase Luas Retak.....	62
Gambar 4. 18 Lebar Retak	63
Gambar 4. 19 Jumlah Lubang.....	64
Gambar 4. 20 Kedalaman Bekas Roda	65
Gambar 4. 21 Input data RBI Kabupaten Kebumen	67
Gambar 4. 22 Memotong desa menggunakan tools select by attribute.....	68
Gambar 4. 23 Mengunggah foto kerusakan	68
Gambar 4. 24 Mengkategorisasikan kerusakan berdasarkan warna	69
Gambar 4. 25 Menambahkan koordinat x dan ke kedalam koordinat table.....	70

Gambar 4. 26 Menampilkan tabel kerusakan.....	70
Gambar 4. 27 Membuat layout peta.....	71
Gambar 4. 28 Presentase Kondisi Jalan.....	73
Gambar 4. 29 Presentase Jumlah Kerusakan.....	74



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rekapitulasi Data Metode SDI

Lampiran 2 Form Survei

Lampiran 3 Sketsa Kerusakan Jalan

Lampiran 4 Koordinat Kerusakan Jalan

Lampiran 5 Peta Kerusakan Jalan

Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian

Lampiran 7 Lembar Bimbingan

Lampiran 8 Surat – Surat

Lampiran 9 Berita Acara

