

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN  
MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
DI KECAMATAN NGEMPLAK  
KABUPATEN BOYOLALI**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana S-1  
Fakultas Geografi



Oleh:  
**SASKIA RIZKY ANGGRAENI**  
**E100170077**

**FAKULTAS GEOGRAFI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2022**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

### ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN NGEMPLAK KABUPATEN BOYOLALI

Saskia Rizky Anggraeni

NIM : E100170077

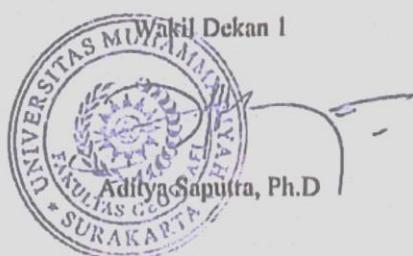
Telah disetujui dan dilaksanakan Ujian Skripsi pada :

Hari : Kamis  
Tanggal : 10 November 2022

Pembimbing

Agus Anggoro Sigit, S.Si,M.Sc

Mengetahui



**HALAMAN PENGESAHAN**  
**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN**  
**MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**  
**DI KECAMATAN NGEMPLAK KABUPATEN BOYOLALI**

OLEH  
SASKIA RIZKY ANGGRAENI  
E100170077

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Geografi

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Kamis, 10 November 2022

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji :

1. Agus Anggoro Sigit, S.Si,M.Sc

( Ketua Dewan Penguji )

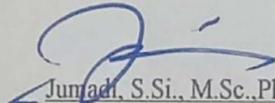
2. Jumadi, S.Si., M.Sc.,Ph.D

( Anggota I Dewan Penguji )

3. Vidya Nahdhiyatul Fikriyah, S.Si., M.Sc

( Anggota II Dewan Penguji )

Dekan,

  
Jumadi, S.Si., M.Sc.,Ph.D

NIK.1188

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, <05 – 11 – 2022>

A handwritten signature in black ink, appearing to read "SR" above "Anggraeni".

Saskia Rizky Anggraeni

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Alhamdulillahi rabbil 'alamin saya berseambah sujud serta bersyukur kepada Allah SWT. karena dengan kehendak dan kasih sayangnya saya dapat menyelesaikan skripsi yang sederhana ini. Shalawat dan salam tak lupa selalu terlimpahkan keharibaan kepada nabi besar dan junjungan kita Rasullah Muhammad SAW karena tauladannya telah serta membawa muslim menjadi Taat kepada Allah SWT. Semoga dengan terselesaikannya skripsi saya dapat berguna dan bermanfaat bagi masyarakat maupun peneliti setelah saya. Oleh sebab itu saya mempersembahkan karya yang masih banyak kekurangannya ini , berikut orang – orang yang telah berjasa dalam penggerjaan skripsi saya :

1. Keluarga yang cintai selalu memberi motivasi serta masukan terutama bapak dan ibu saya yang telah memfasilitasi saya selama kuliah sehingga skripsi ini dapat berjalan lancar
2. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Geografi UMS yang saya hormati karena telah mengajarkan banyak ilmu serta memberi arahan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dan mendapat predikat LULUS di Fakultas Geografi UMS.
3. Semua Anggota BEM Fakultas Geografi yang telah memberi banyak pengalaman berharga selama saya kuliah.
4. Teman kuliah saya , alifia yang ikut memotivasi saya selama kuliah dan Teman virtual saya yang selalu memberi kekuatan, memberi motivasi dan menghibur saya dikala senang maupun sedih.

## **INTISARI**

Kecamatan Ngemplak adalah salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Boyolali dan berbatasan langsung dengan Kota Surakarta. lokasi geografis yang cukup strategis membuat kecamatan Ngemplak kini telah dikembangkan menjadi pusat pertumbuhan Soloraya pada wilayah barat sekaligus jembatan penghubung dengan wilayah desa – desa sekitarnya. Kecamatan Ngemplak sering dilewati oleh kendaraan bermuatan bermuatan besar seperti bus maupun truk bermuatan pasir. Mobilitas yang padat membuat penanganan pada jalan menjadi penting untuk menciptakan kenyamanan pada pengendara. Penelitian ini memiliki 4 tujuan yaitu (1) menganalisis sebaran potensi kerusakan ruas jalan di Kecamatan Ngemplak, (2) memetakan kerusakan jalan factual yang terjadi di Kecamatan Ngemplak, (3) menganalisis kesesuaian antara potensi kerusakan badan jalan dengan kerusakan jalan factual di Kecamatan Ngemplak dan (4) menganalisis faktor penyebab utama kerusakan badan jalan di Kecamatan Ngemplak. Penelitian ini menggunakan metode survey, adapun metode purposive untuk memilih waktu pengamatan sample kendaraan dan memilih lokasi jalan. Hasil penelitian ini terdapat 4 yaitu (1) potensi kerusakan yang terdiri dari potensi sedang dan tinggi, potensi kerusakan sedang terjadi di ruas jalan Tempon - Waduk Cengklik, Tanjungsari – Sawahan, Canden – Tanjungsari, Gagaksipat – Donohudan, Donohudan – Gorongan, Ketitang – Donohudan , Padokan – Kadapiro, Ngemplak – Kliwonan, Nogosari – Mangu dan Sambi – Tanjungsari. Sedangkan jalan berpotensi kerusakan tinggi berada di ruas jalan Gagan – Banyuanyar dan Mangu-Ngemplak. (2) Lokasi jalan kerusakan factual terdapat pada 10 ruas jalan dari total 12 ruas jalan yang tersebar di Kecamatan Ngemplak. (3) Terdapat kesesuaian antara potensi kerusakan jalan factual dan kerusakan jalan factual dibuktikan dengan akurasi data 100 %, jalan yang kerusakan memang jalan – jalan yang berpotensi rusak. (4) Berdasarkan analisis tabel frekuensi diketahui bahwa faktor penyebab kerusakan jalan adalah tekstur tanah.

( Kerusakan Jalan, Faktor Penyebab kerusakan Jalan )

## **ABSTRACT**

Ngemplak District is one of the sub-districts in Boyolali Regency and is directly adjacent to Surakarta City. The strategic geographical location makes the Ngemplak sub-district has now been developed into a growth center for Soloraya in the western region as well as a connecting bridge with the surrounding villages. Ngemplak sub-district is often passed by heavy-loaded vehicles such as buses and trucks loaded with sand. Dense mobility makes handling on the road important to create comfort for the rider. This study has 4 objectives, (1) namely analyzing the distribution of potential road damage in Ngemplak District, (2) mapping the factual road damage that occurred in Ngemplak District, (3) analyzing the suitability between potential road damage and factual road damage in Ngemplak District and (4) analyzing the main factors causing road damage in the District. Clap. This study uses a survey method, while the purposive method is to choose the time of observing the vehicle sample and choosing the location of the road. The results of this study are 4, (1) namely potential damage consisting of medium and high potential, moderate damage potential occurring on the Tempon - Cengkli, Tanjungsari - Sawahan, Canden - Tanjungsari, Gagaksipat - Donohudan, Donohudan - Gorongan, Ketitang - Donohudan roads. Donohudan, Padokan - Kadipiro, Ngemplak - Kliwonan, Nogosari - Mangu and Sambi - Tanjungsari. (2) Meanwhile, the road with high potential for damage is on the Gagan - Banyuanyar road and Mangu - Ngemplak. (3) The location of the factual damaged roads is in 10 roads out of a total of 12 roads spread in Ngemplak District. (4) There is a match between the potential for factual road damage and factual road damage as evidenced by 100% data accuracy, the damaged roads are indeed potentially damaged roads. Based on the analysis of the frequency table, it is known that the factors that cause road damage is soil texture..

(Road Damage, Factors Causing Road Damage)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	5
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Kegunaan Penelitian.....	5
1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya .....	6
1.5.1 Telaah Pustaka.....	6
1.5.2 Penelitian Sebelumnya .....	15
1.6 Kerangka Penelitian .....	21
1.8 Batasan Operasional .....	23
<b>BAB II METODE PENELITIAN.....</b>	<b>24</b>
2.1 Populasi/Obyek Penelitian .....	24
2.2 Metode Pengambilan Sampel.....	24
2.3 Metode Pengumpulan Data .....	25
2.4 Instrumen dan Bahan Penelitian.....	25
2.5 Teknik Pengolahan Data .....	26
2.6 Metode Analisis Data .....	31
2.7 Diagram Alir Penelitian.....	32
<b>BAB III DESKRIPSI GEOGRAFIS DAERAH PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
3.1 Letak, Luas, dan Batas .....	33
3.2 Geologi .....	35
3.3 Geomorfologi .....	36

3.4 Tanah .....	39
3.5 Iklim .....	41
3.6 Penggunaan Lahan .....	43
3.7 Penduduk .....	45
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>51</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	51
4.2 Curah Hujan .....	51
4.3 Tekstur Tanah.....	54
4.4 Ketersediaan Drainase.....	56
4.5 Volume Lalu Lintas.....	64
4.6 Sebaran Tingkat Potensi Kerusakan Jalan.....	65
4.7 Survey Lapangan Tingkat Kerusakan Jalan .....	68
4.8 Uji Akurasi Sample hasil Survey Lapangan.....	70
4.9 Faktor Penyebab Kerusakan Jalan.....	85
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>89</b>
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>94</b>
6.1 Kesimpulan.....	94
6.2 Saran .....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>96</b>
<b>Lampiran A &lt;Tabel survey volume lalu lintas Kecamatan Ngemplak &gt;.....</b>	<b>98</b>
<b>Lampiran B &lt;Tabel database digitasi titik kerusakan jalan melalui aplikasi arcgis &gt;.....</b>	<b>99</b>
<b>Lampiran C &lt;Kegiatan Survey Lapangan &gt; .....</b>	<b>102</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1 Database Informasi jalan .....	4
Tabel 1.2 Ringkasan Penelitian Sebelumnya .....	16
Tabel 2.1 Jenis tanah dan tekstur tanah.....	26
Tabel 2.2 Harkat tekstur tanah .....	27
Tabel 2.4 Harkat Curah hujan .....	28
Tabel 2.5 Harkat Volume lalu lintas .....	28
Tabel 2.6 Harkat ketersediaan drainase.....	29
Tabel 2.7 Harkat Tingkat Potensi Kerusakan Jalan .....	30
Tabel 3.1 Luas Wilayah ( Ha ) Kecamatan Ngemplak .....	33
Tabel 3.2 Data Curah Hujan Kecamatan Ngemplak.....	41
Tabel 3.3 Iklim Berdasarkan Klasifikasi Smidcht Fergusom.....	42
Tabel 3.4 Penggunaan Lahan Di Kecamatan Ngemplak Tahun 2020.....	43
Tabel 3.5 Jumlah Penduduk Kecamatan Ngemplak Tahun 2020.....	45
Tabel 3.6 Laju Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Ngemplak tahun 2011-2020....	46
Tabel 3.7 Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin Kecamatan Ngemplak Tahun 2020.....	47
Tabel 3.8 Kepadatan Penduduk Kecamatan Ngemplak Tahun 2020.....	48
Tabel 4.1 Letak Stasiun Hujan Dan Besarnya Curah Hujan Kecamatan Ngemplak...52	52
Tabel 4.2 Tekstur Tanah Kecamatan Ngemplak.....	54
Tabel 4.3 Ketersediaan Drainase di Kecamatan Ngemplak.....	56
Tabel 4.4 Volume Lalu Lintas / Lebar Jalan Kecamatan Ngemplak.....	62
Tabel 4.5 Pengharkatan Parameter Penyebab Kerusakan Jalan di Kecamatan Ngemplak.....	66
Tabel 4.6 Perbaikan Ruas Jalan Di Kecamatan Ngemplak .....	68
Tabel 4.7 Kriteria Keselarasan titik kerusakan jalan dengan tingkat potensi kerusakan jalan.....	70
Tabel 4.8Hasil Pengamatan Kerusakan Jalan Melalui Survey Lapangan.....	71
Tabel 4.9 Frekuensi Faktor Dominan Penyebab Kerusakan Jalan Di Kecamatan Ngemplak.....	86

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1.Kerusakan Jalan Mangu Ngemplak.....	2
Gambar 1.2 Kerusakan Ruas Jalan Sambi - Tanjungsari .....	3
Gambar 1.3.Kerangka penelitian .....	22
Gambar 2.7 Diagram Alir Penelitian.....	32
Gambar 3.1.Peta Administrasi Kecamatan Ngemplak .....	34
Gambar 3.2 Peta Geologi Kecamatan Ngemplak .....	36
Gambar 3.3.Peta Jenis Tanah Kecamatan Ngemplak.....	38
Gambar 3.5. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Ngemplak .....	40
Gambar 3.6. Peta Kepadatan Penduduk Kecamatan Ngemplak .....	50
Gambar 4.1. Peta Curah Hujan Kecamatan Ngemplak .....	53
Gambar 4.3 Peta Sebaran Tekstur Tanah Kecamatan Ngemplak .....	55
Gambar 4.4.Peta Ketersediaan Drainase Kecamatan Ngemplak .....	59
Gambar 4.5. Peta Volume Lalu lintas Kecamatan Ngemplak.....	63
Gambar 4.6. Peta Tingkat Potensi Kerusakan Jalan Kecamatan Ngemplak .....	67
Gambar 4.7. Peta Sebaran Titik Kerusakan Jalan Kecamatan Ngemplak.....	69
Gambar 5.1 Jenis Kerusakan Jalan Retak.....	89
Gambar 5.2 Jenis Kerusakan Jalan Cacat Permukaan.....	90
Gambar 5.3 Jenis Kerusakan Jalan Retak.....	91

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Swt. Karena atas ridanya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan lancar. Shalawat dan salam tak lupa selalu terlimpahkan keharibaan kepada nabi besar dan junjungan kita Rasullah Muhammad SAW karena tauladannya telah serta membawa muslim menjadi Taat kepada Allah SWT. adapun judul skripsi yang saya tulis adalah "Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Ngemplak Kabupaten Boyolali" dan diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan sehingga mendapat gelar sarjana dari Fakultas Geografi UMS. Adanya penelitian ini harapnya dapat dimanfaatkan dengan baik untuk instansi yang berkaitan dalam pengelolaan jalan di Kabupaten Boyolali dan refrensi bagi peneliti selanjutnya . dalam penulisan karya tulis ini peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan sengaja maupun tidak sengaja penulis mengharapkan kemakluman serta ingin meminta maaf atas kekurangan yang telah saya lakukan karena manusia merupakan makhluk hidup yang tak luput dari salah dan dosa. Terimakasih untuk semua pihak yang berperan membantu penyelesaian karya tulis ini. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasi kepada pihak tersebut yaitu

1. Jumadi,S.Si.,M.Sc.,Ph.D selaku Dekan Fakultas Geografi UMS
2. Agus Anggoro Sigit, S.Si,M.Sc selaku Dosen Pembimbing Skripsi
3. Jumadi, S.Si., M.Sc.,Ph.D selaku Dosen Penguji I
4. Vidya Nahdhiyatul Fikriyah, S.Si., M.Sc
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Fakultas Geografi UMS
6. Seluruh Staff TU Fakultas Geografi
7. Seluruh Teman-Teman Fakultas Geografi UMS Angkatan 2017