

**ANALISIS TINGKAT POTENSI KERUSAKAN JALAN
MENGUNAKAN APLIKASI SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS DI KECAMATAN PULOKULON
KABUPATEN GROBOGAN**



Disusun sebagai syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Geografi Fakultas Geografi

Oleh :

MIA SEPTIYANA

E100160141

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**ANALISIS TINGKAT POTENSI KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN
APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN
PULOKULON KABUPATEN GROBOGAN**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

MIA SEPTIYANA

E100160141

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Agus Anggoro Sigit', written over a horizontal line.

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

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS TINGKAT POTENSI KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN
APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN
PULOKULON KABUPATEN GROBOGAN**

Oleh :

MIA SEPTIYANA

E100160141

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Fakultas Geografi

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Selasa, 9 Februari 2021

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji :

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

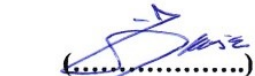
(Ketua Dewan Penguji)

2. Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si

(Anggota I Dewan Penguji)

3. Ir. Taryono, M.Si

(Anggota II Dewan Penguji)


(.....)


(.....)


(.....)



Dekan,

Drs. Yuli Priyana, M. Si

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah 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 daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 2 Februari 2021

Penulis



MIA SEPTIYANA

E100160141

ANALISIS TINGKAT POTENSI KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFI DI KECAMATAN PULOKULON KABUPATEN GROBOGAN

Abstrak

Kerusakan jalan di Kecamatan Pulokulon perlu dianalisis karena kerusakan jalan mengakibatkan terganggunya kenyamanan bagi para pengguna jalan serta terhambatnya aktivitas ekonomi dan sosial masyarakat. Kerusakan jalan tersebut didukung oleh aktivitas lalu lintas yang cukup tinggi, kendaraan yang melewati memiliki beban yang berat untuk mengangkut material hasil tambang, konstruksi jalan dan kondisi fisik pada daerah tersebut tidak mampu menahan beban berat. Penelitian memiliki tujuan (1) menganalisis agihan tingkat potensi kerusakan jalan, (2) menganalisis faktor dominan yang berperan terhadap tingkat potensi kerusakan jalan. Penelitian ini menggunakan unit analisis satuan medan, metode yang digunakan untuk pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. Hasil dari penelitian yaitu peta agihan tingkat potensi kerusakan jalan di Kecamatan Pulokulon menghasilkan 6 satuan medan dengan kategori rendah dan 13 satuan medan berada ditingkat kerusakan sedang. Selain itu kerusakan jalan juga dipengaruhi oleh faktor dominan yang berperan terhadap tingkat potensi kerusakan jalan meliputi volume lalu lintas yang tinggi pada ruas jalan Tuko – Mlowo merupakan jalur alternatif yang menghubungkan Kabupaten Grobogan dan Kabupaten Sragen, tekstur tanah sangat halus yang mendominasi dan saluran drainase tergolong tinggi karena terdapat 7 satuan medan yang tidak memiliki saluran drainase.

Kata Kunci : Tingkat Potensi Kerusakan Jalan, Satuan Medan, Faktor Dominan

Abstract

Road damage in Pulokulon subdistrict needs to be analyzed because road damage causes disruption of comfort for road users and hampered economic and social activities of the community. The damage to the road is supported by high traffic activities, passing vehicles have a heavy load to transport mining materials, road construction and physical conditions in the area are not able to withstand heavy loads. The study aims (1) to analyze the level of potential road damage, (2) analyze the dominant factors that play a role in the level of potential road damage. This research uses field unit analysis unit, method used for sampling *purposive sampling*. The result of the study is a map of the potential level of road damage in Pulokulon District resulting in 6 units of terrain with low category and 13 units of terrain at moderate damage level. In addition, road damage is also influenced by the dominant factor that plays a role in the potential level of road damage including high traffic volume on tuko - Mlowo road is an alternative route connecting Grobogan and Sragen districts, the texture of the soil is very smooth that dominates and drainage channels are classified as high because there are 7 units of terrain that do not have drainage channels.

Keywords : Potential Level of Road Damage, Medan Unit, Dominant Factor

1. PENDAHULUAN

Tersedianya sarana transportasi yang memadai, terutama infrastruktur jalan menjadi salah satu moda besar untuk kegiatan masyarakat. Selain itu jalan menjadi salah satu prasarana transportasi yang mendukung perkembangan wilayah secara menyeluruh, berfungsi sebagai media sosialisasi dan aksesibilitas bagi masyarakat. Jalan merupakan bagian dari sistem transportasi yang mempunyai peranan penting dalam mendukung bidang ekonomi, sosial, budaya, dan lingkungan. Oleh sebab itu keselamatan bagi pengguna jalan amat penting untuk diperhatikan sehingga tidak terjadi kecelakaan (Rita, 2019). Jalan akan mengalami penurunan tingkat pelayanan seiring dengan berjalannya waktu. Menurunnya tingkat pelayanan jalan akan ditandai dengan adanya kerusakan pada jalan. Kerusakan yang terjadi juga bervariasi pada setiap segmen di sepanjang ruas jalan. Apabila dibiarkan dalam jangka waktu yang lama, maka kerusakan akan semakin parah sehingga menimbulkan rasa kurang aman dan nyaman terhadap pengguna jalan (Yulianti dan Hasanah 2018).

Kecamatan Pulokulon merupakan sebuah kecamatan yang berada di Kabupaten Grobogan. Menjadi salah satu daerah yang mempunyai potensi sumber bahan tambang dan galian yang cukup diandalkan, sehingga kerusakan ini dikarenakan menjadi jalur transportasi bermuatan berat seperti truk pengangkut tanah, kapur dan batu. Penyebab kerusakan jalan secara umumnya dapat dibedakan menjadi beberapa diantara beban kendaraan yang melewati melebihi kemampuan jalan, kualitas jalan tidak mampu mendukung beban, kondisi fisik daerah tidak mendukung bangunan jalan (Mustofa, 2007).

Persebaran tingkat potensi kerusakan jalan menunjukkan hasil kelas kerusakan jalan sedang dengan jumlah presentase sebesar 71% hampir mendekati harkat tertinggi mempunyai luasan sebesar 10.358,16 ha. FIIGK merupakan satuan medan yang memiliki jumlah harkat total 18 yang artinya nilai harkat total tersebut mendekati kelas tingkat potensi kerusakan tinggi antara 19-25. Kelas kerusakan jalan dengan nilai kelas rendah mempunyai 6 satuan medan

mempunyai luasan sebesar 4.300,28 ha. Tingkat potensi kerusakan jalan di Kecamatan Pulokulon dapat dikatakan menyebar, Berdasarkan hal tersebut diperlukan suatu Aplikasi Sistem Informasi Geografis yang dapat membantu proses pemetaan persebaran tingkat potensi kerusakan jalan Kecamatan Pulokulon yang diketahui dari 5 parameter yakni curah hujan, kemiringan lereng, tekstur tanah, volume lalu lintas dan saluran drainase. Pemanfaatan Aplikasi Sistem Informasi Geografis dapat mengolah, menganalisis, dan menghasilkan data berefensi kondisi geografis (Setiawan, 2011) diharapkan mampu untuk pengambilan keputusan maupun kebijakan perencanaan pengelolaan jalan sehingga dengan mudah disusun. Maka untuk mengetahui bagaimana agihan tingkat potensi kerusakan jalan dan faktor dominan yang berperan terhadap tingkat potensi kerusakan jalan, penulis melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Tingkat Potensi Kerusakan Jalan Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Pulokulon Kabupaten Grobogan”**.

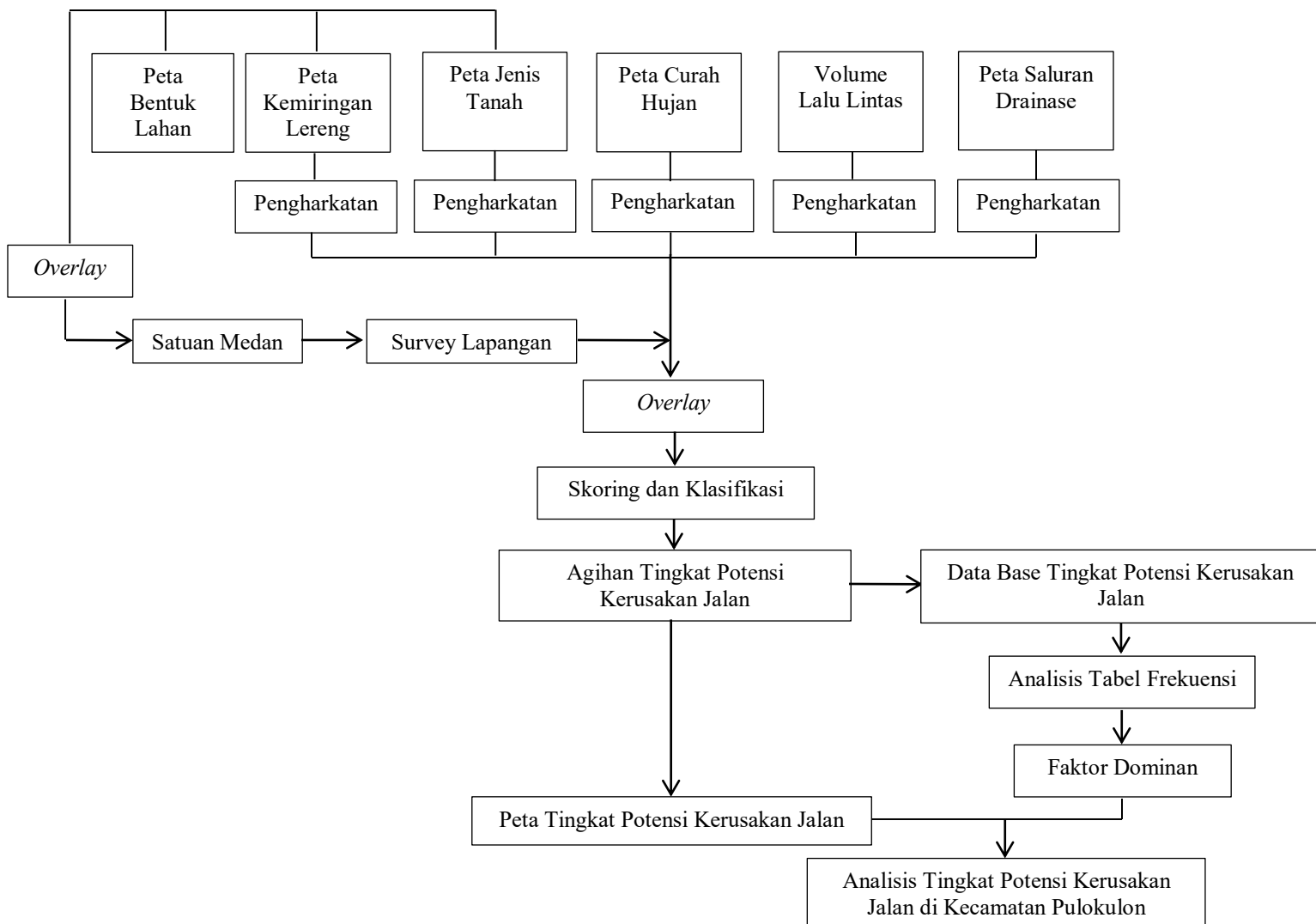
2. METODE

Metode yang digunakan untuk pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016). Metode analisis data dalam penelitian ini yaitu metode pendekatan kuantitatif berupa sistem pengharkatan yang digunakan untuk menentukan tingkat potensi kerusakan jalan. Masing-masing parameter yang berpengaruh dalam penentuan tingkat potensi kerusakan jalan meliputi curah hujan, kemiringan lereng, tekstur tanah, saluran drainase dan volume lalu lintas. Setiap parameter dilakukan pengaharkatan yang selanjutnya ditotal dengan unit analisis satuan medan. Oleh karena itu, untuk mendapatkan infomasi lebih jauh terkait persebaran kerusakan jalan yang bersifat sementara diketahui dengan melakukan overlay dari setiap parameter yang berpengaruh. Analisis SIG yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis tumpang susun

(overlay), analisis overlay adalah analisi spasial yang mengkombinasikan dua tematik masukannya (Prahasta 2009).

- Metode analisis data untuk agihan tingkat potensi kerusakan jalan menggunakan metode analisis data yaitu skoring dengan menggunakan kuantitatif berjenjang dengan cara tumpang susun atau *overlay* terhadap semua parameter yang digunakan.
- Metode analisis data untuk mengetahui faktor dominan terhadap tingkat potensi kerusakan jalan yaitu dengan menggunakan tabel frekuensi parameter yang berpengaruh terhadap kerusakan jalan. Selanjutnya dari tabel tersebut dilakukan analisis sesuai dengan harkat tertinggi pada setiap parameternya.

Untuk mengetahui alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



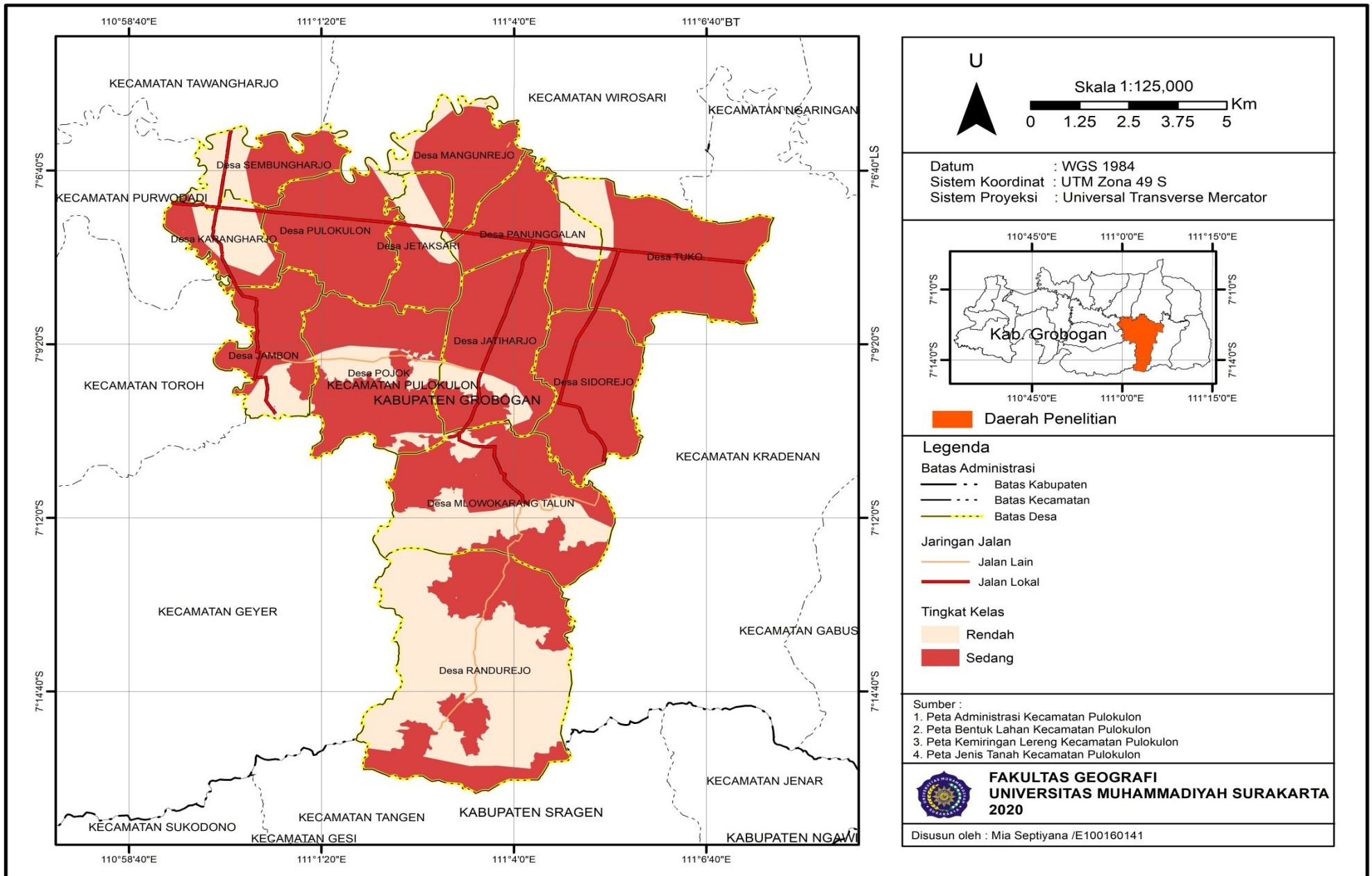
Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Agihan Tingkat Potensi Kerusakan Jalan di Kecamatan Pulokulon

Hasil Penelitian untuk menentukan agihan tingkat potensi kerusakan jalan diperoleh dengan menggunakan model/metode yang bersumber dari penelitian sebelumnya Rahmawati (2009). Berdasarkan hasil peta satuan medan yang dioverlay dari bentuk lahan, jenis tanah dan kemiringan lereng ditambah dengan beberapa parameter menghasilkan tingkat potensi kerusakan jalan kemudian ditotal semua untuk menghasilkan kelas tingkatan dengan unit analisis yaitu satuan medan. Peta agihan kerusakan jalan di Kecamatan Pulokulon menghasilkan dua tingkatan kelas yaitu rendah dan sedang. Pada wilayah Kecamatan Pulokulon didominasi dengan kelas sedang, nilai dengan tingkatan kelas sedang terdapat 13 satuan medan yaitu FIGK, FIKR, FIIGK, K2IIKR, K2IIIKR, K2IVKR, S2IGK, S2IIGK, S2IIKR, S2IIIGK, S2IIIKL, S2IVKL dan S2IVKR mempunyai jumlah luas sebesar 10.358,16 ha karena parameter kemiringan lereng yang agak miring, tidak memiliki saluran drainase, jenis tanah grumusol dengan kategori sangat halus yang mengakibatkan kerusakan jalan semakin tinggi dan volume lalu lintas di Kecamatan Pulokulon termasuk dalam kategori tinggi. Salah satunya di ruas jalan Tuko – Mlowo merupakan jalan kabupaten yang menghubungkan Kabupaten Grobogan dan Kabupaten Sragen di Desa Randurejo, Kecamatan Pulokulon sehingga banyak dilewati warga bagi pengguna roda 2 maupun roda 4 sebagai jalur alternatif .

Nilai pada kelas tingkatan rendah yaitu FIAK, FIIKR, K2IKR, S2IKR, S2IIKL, dan S2IIIKR dengan luasan sebesar 4.300,28 ha yang artinya tidak memiliki tingkat potensi kerusakan jalan yang tinggi sehingga yang mendominasi di Kecamatan Pulokulon adalah kelas sedang.



Gambar 2 Peta Agihan Tingkat Potensi Kerusakan Jalan di Kecamatan Pulokulon

3.2 Faktor Dominan

Tabel 1 Jumlah Frekuensi Parameter yang Berpengaruh pada Tingkat Potensi Kerusakan Jalan

No	Parameter	Jumlah Frekuensi Harkat dari setiap Area Satuan Medan dan Presentase		Kelas
		Harkat	%	
1.	Volume Lalu Lintas	9	36,62%	Sedang
2.	Tekstur Tanah	7	26,92%	Sedang
3.	Saluran Drainase	7	26,92%	Sedang

Sumber : Hasil Pengolahan, 2020

Berdasarkan klasifikasi tingkat potensi kerusakan jalan dapat diketahui faktor dominan yang paling berpengaruh terhadap kerusakan jalan. Selanjutnya dari tabel tersebut dilakukan analisis sesuai dengan harkat tertinggi pada setiap parameternya. Hasil dari tabel frekuensi menunjukkan parameter yang berpengaruh dalam tingkat potensi kerusakan jalan di Kecamatan Pulokulon berupa volume lalu lintas, tekstur tanah dan saluran drainase. Hal tersebut dapat dilihat melalui jumlah frekuensinya bahwa pada parameter volume lalu lintas dan tekstur tanah merupakan area satuan medannya mengalami harkat 4 dan 5 yang masuk kedalam kategori harkat tertinggi, selain itu juga terjadi pada parameter saluran drainase yang memiliki harkat 5 masuk kedalam kategori sangat tinggi.

3.3 Analisis Agihan Tingkat Potensi Kerusakan Jalan di Kecamatan

Pulokulon

Wilayah Kecamatan Pulokulon memiliki bentuk lahan dataran fluvial (F), perbukitan karst (K2) dan perbukitan struktural (S2). Satuan medan yang dioverlay dari bentuk lahan, jenis tanah dan kemiringan lereng di Kecamatan Pulokulon menghasilkan 19 satuan medan diantaranya FIAK, FIGK, FIKR, FIIGK, FIIKR, K2IKR, K2IIKR, K2IIIKR, K2IVKR, S2IGK, S2IKR, S2IIGK, S2IIKL, S2IIKR, S2IIIGK, S2IIIKL, S2IIIKR, S2IVKL, dan S2IVKR.

Tingkat kerusakan jalan rendah merupakan suatu area satuan medan yang tidak memiliki adanya tingkat potensi kerusakan jalan, jumlah harkat tingkat potensi kerusakan rendah antara 5 – 11. Area satuan medan yang tidak memiliki tingkat potensi kerusakan jalan umumnya topografinya datar hingga landai sehingga memiliki lahan sangat stabil. Intensitas curah hujan yang rendah pada wilayah yang memiliki tingkat potensi kerusakan jalan rendah hingga sedang. Tingkat potensi kerusakan jalan yang rendah memiliki presentase sebesar 29% dengan jumlah luas wilayah yaitu 4.300,28 ha. Wilayah yang memiliki tingkat potensi kerusakan jalan rendah tersebar di area satuan medan FIAK, FIIKR, K2IKR, S2IKR, S2IIKL, dan S2IIIKR. Area satuan medan tersebut pada umumnya memiliki jumlah kerusakan jalan yang kecil atau sedikit.

Tingkat kerusakan jalan sedang merupakan satuan medan yang memiliki tingkat potensi kerusakan jalan dengan jumlah harkat total yaitu 12 – 18. Tingkat potensi kerusakan sedang ini dipengaruhi tingkat volume lalu lintas memiliki harkat 4 dan 5 karena banyak kendaraan yang melewati satuan medan di ruas jalan tersebut merupakan jalan kabupaten yang menghubungkan Kabupaten Grobogan dan Kabupaten Sragen di Desa Randurejo. Selain itu kelas kerusakan jalan sedang dapat terjadi pada satuan medan yang memiliki tekstur tanah sangat halus. Berkaitan dengan hal tersebut bahwa hasil penelitian di Kecamatan Pulokulon terdapat jenis tanah grumusol dengan kategori sangat halus

mempunyai harkat 5 yang artinya memiliki kepekaan terhadap terjadinya kerusakan jalan.

3.4 Analisis Faktor Dominan

Hasil dari tabel frekuensi menunjukkan parameter yang berpengaruh dalam tingkat potensi kerusakan jalan di Kecamatan Pulokulon berupa volume lalu lintas, tekstur tanah dan saluran drainase. Parameter volume lalu lintas dikatakan tinggi apabila suatu area satuan medan masuk ke dalam kelas yang tingkatannya adalah sedang serta menghasilkan harkat 4 dan 5. Pada daerah penelitian area satuan medan yang mempunyai harkat 4 yaitu K2IIKR, K2IIIKR, K2IVKR, S2IGK, S2IIKR dan S2IVKR sedangkan FIGK, FIKR dan FIIGK mempunyai harkat 5. satuan medan yang tidak memiliki saluran drainase terdapat di FIKR, FIIGK, K2IIKR, K2IIIKR S2IIGK, S2IIKR dan S2IIIKL. Hal ini menjadi permasalahan apabila kondisi area satuan medan berada di tekstur tanah sangat halus akan menyebabkan tanah menjadi tidak stabil sehingga mengakibatkan jalan ambles sebagai hasil ketidakstabilan tanah. Tektur tanah yang cocok untuk kondisi medan adalah tekstur tanah berpasir hingga lempung yaitu kelas tekstur tanah kasar dan sedang karena tanah dengan tekstur ini akan relatif stabil sehingga akan kecil kemungkinan terjadi kerusakan jalan. Tingkat potensi kerusakan jalan akan rendah apabila setiap satuan medan memiliki saluran drainase karena air yang ada pada ruas jalan seperti air hujan akan mengalir pada saluran drainase sehingga tidak menimbulkan genangan, retakan dan berlubang.

4. PENUTUP

4.1 Tingkatan kelas yang rendah dengan jumlah sedikit yaitu hanya 6 satuan medan memiliki area persebaran sebesar 4300,28 ha dibandingkan kelas kerusakan sedang memiliki jumlah jauh lebih banyak yaitu 13 area satuan medan dengan persebaran 10358,16 ha sehingga luasan agihan yang mendominasi yaitu tingkatan kelas sedang dengan presentase 71%.

4.2 Faktor dominan yang paling berpengaruh terhadap tingkat potensi kerusakan jalan di Kecamatan Pulokulon adalah parameter volume lalu lintas sebesar 36,62%, sedangkan tekstur tanah dan saluran drainase memiliki presentase yang sama yaitu 26,92%

DAFTAR PUSTAKA

- Mustofa, I. (2007). *Evaluasi Medan Untuk Keterlintasan Jalan Pada Jalur Antara Banjarnegara-Batur Kabupaten Banjarnegara Jawa Tengah*. Skripsi Sarjana. Surakarta : Fakultas Geografi UMS.
- Rahmawati, Suci. 2009. *Pemetaan Tingkat Pengelolaan Jalan Menggunakan Teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Bantul. Tugas Akhir*. Yogyakarta : Fakultas Geografi UGM.
- Rita, E. dan Carlo, N. 2019. *Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan Nasional Wilayah II Provinsi Sumatera Barat Ruas Jalan Solok-Sawahlunto*. Jurnal Pembangunan Nagari, Volume 4 Nomor 2 edisi Desember 2019: 162170.
- Setiawan, Budi. 2011. *Monitoring Kondisi Jalan Berbasis Sistem Informasi Geografis Untuk Membantu Perencanaan dan Pembangunan Jalan Kota Depok*. Jakarta : Jurnal Gundarma.
- Sembiring, Andhiko Eddy Eka Surya. (2015). *Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis di Kota Surakarta dan Sekitarnya*. Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Prahasta, Eddy, 2009, *Sistem Informasi Geografis, Konsep-Konsep Dasar*. Bandung : Informatika.
- Yulianti R, Hasanah B. 2018. Implementasi Program Pemeliharaan Jalan di Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang (PUPR) Kabupaten Pandeglang. *Sawala: Jurnal Administrasi Negara*. 6 (2): 111-125.