

PEMETAAN KONDISI PERKERASAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PADA RUAS JALAN SILA-NALAHIA PULAU NUSALAUT

Oleh:

Marlen Behuku¹

David Daniel Martin Huwae²

Elisabeth Talakua³

Politeknik Negeri Ambon

Alamat: Jl. Ir. M. Putuhena, Rumah Tiga, Kec. Tlk. Ambon, Kota Ambon, Maluku
(97234).

Korespondensi Penulis: marlenbehuku36@gmail.com, davehuwa3@gmail.com,
elisabeth.talakua65@gmail.com.

Abstract. *The Sila-Nalahia road segment is located on Nusalaut Island, Central Maluku Regency, with a length of 2 km and a width of 5.70 m, classified as a county road. The lack of maintenance and climatic factors have led to damage to the Sila-Nalahia road segment, such as cracks, potholes, and wheel traces. This research aims to identify and map the condition and level of damage. The method used is the Surface Distress Index (SDI) for assessing road conditions and levels of damage. The Geographic Information System (GIS) method is used for mapping conditions and levels of damage. The results of the analysis conducted using the SDI (Surface Distress Index) method indicate that on the Sila – Nalahia road segment from STA 15+000 – STA 16+000 and STA 16+600 – STA 17+000, there is a severe level of road damage classified based on an SDI value of 155. The segment from STA 16+000 – STA 16+200 shows a moderate level of road damage classified with an SDI value of 75. The segment from STA 16+200 – STA 16+400 indicates a light level of road damage with an SDI value of 115, while the segment from STA 16+400 – STA 16+600 has a moderate level of road damage classified with an SDI*

PEMETAAN KONDISI PERKERASAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PADA RUAS JALAN SILA-NALAHIA PULAU NUSALAUT

value of 85. The overall condition classification of the road is severely damaged, necessitating handling in the form of road improvement/reconstruction.

Keywords: *Road Damage, Surface Distress Index (SDI), Geographic Information System (GIS), Road Maintenance.*

Abstrak. Ruas Jalan Sila-Nalahia merupakan ruas jalan yang berada di Pulau Nusalaut Kabupaten Maluku Tengah dengan panjang 2 km dan lebar 5,70 m .dengan status jalan yaitu jalan kabupaten. Kurangnya pemeliharaan dan factor iklim mengakibatkan jalan ruas sila-nalahia mengalami kerusakan seperti retak, lubang dan bekas roda . Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memetakan kondisi dan tingkat kerusakan .Metode yang digunakan adalah metode *Surface Distress Index* (SDI) untuk penilaian kondisi dan Tingkat kerusakan jalan. Metode system informasi geografis (SIG) digunakan untuk pemetaan kondisi dan Tingkat kerusakan.Hasil analisis yang dilakukan dengan menggunakan metode SDI (Surface Distress Index) dapat diketahui bahwa pada ruas Jalan Sila – Nalahia STA 15+000 – STA 16+000 dan STA 16+600 – 17+000 memiliki tingkat kerusakan jalan dengan klasifikasi berat berdasarkan nilai SDI sebesar 155, STA 16+000 – STA 16+200 memiliki tingkat kerusakan jalan dengan klasifikasi sedang berdasarkan nilai SDI sebesar 75, STA 16+200 – 16+400 memiliki tingkat kerusakan jalan dengan klasifikasi ringan berdasarkan nilai SDI sebesar 115 dan STA 16+400 – 16+600 memiliki tingkat kerusakan jalan dengan klasifikasi sedang berdasarkan nilai SDI sebesar 85 dengan klasifikasi kondisi rata rata jalan adalah rusak berat sehingga Diperlukan penanganan berupa peningkatan/rekonstruksi jalan.

Kata Kunci: Kerusakan Jalan, *Surface Distress Index* (SDI), Sistem Informasi Geografis (SIG), Pemeliharaan Jalan.

LATAR BELAKANG

Ruas jalan lingkar pulau nusalaut ini sudah rusak berat, karena abrasi dan longsor sehingga warga yang menggunakan kendaraan roda dua harus turun dan mendorong kendaraannya karena takut tergelincir. Pasalnya, jalan lingkar Pulau Nusalaut sepanjang 24,8 kilometer itu mengalami rusak berat dan nyaris putus. Salah satunya jalan antar Negeri Sila menuju Nalahia yang nyaris putus akibat longsor bahkan jalan-jalannya hanya tanah dan bebatuan Jalan Sila-Nalahia memiliki panjang 2 km dan lebar jalan 5,70 m.

Jalan ini menurut statusnya termasuk didalam jalan kabupaten. Pada ruas jalan Sila-Nalahia ini terdapat kerusakan seperti retak kulit buaya, sungkur (*Shoving*), lubang, pelepasan butir dan pengausan. Hal ini mengakibatkan sarana transportasi menjadi terhalang bagi masyarakat setempat. Kerusakan ini bukan saja diakibatkan oleh volume kendaraan tetapi juga karena faktor iklim dan kurangnya pemeliharaan terhadap jalan tersebut. Oleh karena itu diperlukan pembangunan jalan karena merupakan salah satu penunjang agar memperlancar aktivitas masyarakat setempat khususnya pada jalan Desa Sila dan Desa Nalahia.

Kerusakan jalan dapat disajikan dalam bentuk pemetaan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) elevasi digital pemodelan dan pengindraan jauh telah menciptakan kemungkinan-kemungkinan baru untuk penelitian perbaikan dalam pemetaan bentuk lahan yang ekonomis karena rendahnya biaya serta kecepatan (Aini, 2007). Selain menggunakan SIG, digunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) untuk penilaian kondisi jalan secara visual melalui survei kondisi jalan yang menghasilkan nilai SDI (Yastawan.dkk., 2021). Jalan yang mengalami kerusakan jika tidak segera dilakukan tindak lanjut perbaikan menyebabkan kerusakan yang lebih besar dan membutuhkan biaya yang lebih besar pula untuk melakukannya sehingga perlu dilakukan upaya mempertahankan kondisi jalan untuk menghindari hal tersebut.

Pemeliharaan suatu jalan dimulai dengan melakukan beberapa survei lalu lintas dan kondisi jalan untuk mendapatkan data pemetaan kondisi jalan beserta tipe-tipe kerusakannya. Selama ini untuk pemetaan kerusakan jalan dilakukan dengan metode konvensional atau dengan cara manual yang memerlukan ketelitian serta waktu yang cukup lama dalam pengerjaannya sehingga dinilai kurang efisien. Seiring dengan berkembangnya teknologi, pemetaan kerusakan jalan dapat dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SDI) yang mampu memberikan informasi data yang lebih informatif dalam waktu yang lebih singkat, efisien, dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi (Cempana, dkk. 2022). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi dan tingkat kerusakan menggunakan metode SDI dan melakukan pemetaan kondisi kerusakan ruas jalan Sila-Nalahia menggunakan Sistem Informasi Geografis.pada ruas jalan Sila-Nalahia.

PEMETAAN KONDISI PERKERASAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PADA RUAS JALAN SILA-NALAHIA PULAU NUSALAUT

KAJIAN TEORITIS

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang mencakup seluruh bagian jalan beserta bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, baik yang berada di permukaan tanah, di atas maupun di bawah permukaan tanah, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 34 Tahun 2006 Pasal 1 tentang Jalan). Berdasarkan Undang-Undang No. 38 Tahun 2004, jalan diklasifikasikan menjadi jalan umum, jalan khusus, dan jalan tol. Jalan umum diperuntukkan bagi lalu lintas umum, sedangkan jalan khusus dibangun oleh instansi, badan usaha, atau individu untuk kepentingan sendiri, dan jalan tol merupakan bagian dari sistem jaringan jalan nasional yang penggunaannya dikenakan biaya tol (Faizi & Albarda, 2015).

Selain itu, jalan juga diklasifikasikan berdasarkan fungsi, status, dan jaringannya. Menurut fungsinya, jalan terdiri dari jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang masing-masing melayani pergerakan dengan karakteristik jarak dan kecepatan yang berbeda (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2024; Hamkah et al., 2020; Dirjen Bina Marga, 2011). Berdasarkan statusnya, jalan dibagi menjadi jalan nasional, provinsi, kabupaten, kota, dan desa (Bina Marga, 2004; Awaliani et al., 2024; Metekohy & Metekohy, 2023). Sementara itu, menurut jaringannya, jalan terdiri dari jaringan jalan primer yang melayani distribusi barang dan jasa antarwilayah secara nasional, serta jaringan jalan sekunder yang melayani pergerakan dalam kawasan perkotaan (Bina Marga, 2004; Suhayutianlin et al., 2026).

Surface Distress Index (SDI) adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan dengan pengamatan visual dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Untuk menghitung besaran nilai SDI, hanya diperlukan 4 unsur yang digunakan sebagai dukungan yaitu luas retak rata-rata, lebar retak, jumlah lubang per 100 m panjang jalan serta kedalaman rutting bekas roda. Berdasarkan Bina Marga (2024), hasil penilaian kondisi kerusakan jalan yang diperoleh dipergunakan untuk menentukan jenis penanganan jalan berupaz pemeliharaan RUTIN (NILAI $sdi < 100$). Pemeliharaan berkala (nilai SDI 100-150) dan Peningkatan/ Rekonstruksi (nilai SDI.150). Penentuan jenis penangan jalan dari hasil penilaian kondisi kerusakan jalan dan penilaian kondisi permukaan jalan dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Penentuan jenis penanganan jalan

KONDISI JALAN	SDI
Baik	< 50
Sedang	50 – 100
Rusak ringan	100 – 150
Rusak berat	150

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 2024

Jenis kerusakan jalan yang dianalisis dalam metode *Surface Distress Index* (SDI) meliputi beberapa bentuk kerusakan permukaan perkerasan. Salah satunya adalah retak kulit buaya (alligator crack), yaitu retakan dengan lebar celah ≥ 3 mm yang saling terhubung membentuk pola seperti kulit buaya. Kerusakan ini biasanya disebabkan oleh kualitas bahan perkerasan yang kurang baik, pelapukan permukaan, kondisi tanah dasar yang tidak stabil, atau lapisan pondasi yang jenuh air. Jenis kerusakan lainnya adalah alur bekas roda (rutting), yaitu deformasi berbentuk alur pada lintasan roda yang sejajar dengan sumbu jalan (Iskandar et al., 2022). Kerusakan ini umumnya disebabkan oleh ketebalan lapisan perkerasan yang tidak memadai, kepadatan lapisan yang kurang baik, atau stabilitas lapisan perkerasan yang rendah.

Kerusakan lain yang sering ditemukan adalah lubang (*potholes*), yaitu cekungan berbentuk mangkuk dengan ukuran bervariasi dari kecil hingga besar yang dapat menampung air dan mempercepat kerusakan perkerasan jalan (Rahadian, 2018). Lubang biasanya terjadi akibat campuran material yang tidak baik seperti kadar aspal yang rendah, agregat kotor, atau temperatur pencampuran yang tidak sesuai. Selain itu, lapisan permukaan yang terlalu tipis, sistem drainase yang buruk, serta retakan yang tidak segera diperbaiki juga dapat mempercepat terbentuknya lubang pada permukaan jalan.

Dalam penelitian ini, pemetaan kerusakan jalan dilakukan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang merupakan sistem komputer untuk mengelola, menyimpan, menganalisis, dan menampilkan data yang memiliki referensi spasial atau geografis (Bernhardsen, 2002; Sari & Herlina, 2026). Visualisasi data spasial ini membantu pihak terkait dalam pengambilan keputusan terkait perencanaan, operasional, dan pemeliharaan infrastruktur transportasi. Pemetaan dilakukan menggunakan aplikasi ArcGIS 10.8 dengan memanfaatkan data raster berupa citra udara dari Google Earth/SAS

PEMETAAN KONDISI PERKERASAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PADA RUAS JALAN SILA-NALAHIA PULAU NUSALAUT

Planet serta data vektor berupa ruas jalan dan atribut kerusakan hasil analisis metode SDI yang diperoleh dari survei lapangan dan data GPS (Yastawan N., dkk., 2021; Cempana, 2022). Proses pemodelan meliputi pengumpulan data survei, pengolahan data spasial dalam ArcGIS, serta pemetaan titik kerusakan jalan berdasarkan koordinat lokasi yang diperoleh di lapangan.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian ini berlokasi di ruas Jalan Sila-Nalahia STA 15+ 000 – 17+000, Pulau Nusalaut dengan panjang jalan 2 km. Dengan jenis data yang digunakan berupa data primer yaitu Data Lebar Jalan, Jenis Kerusakan, Kondisi Perkerasan dan Foto Kondisi Jalan (Dokumentasi), dan untuk Data Sekunder yaitu. Data yang diperoleh langsung dari instansi terkait untuk digunakan dalam penelitian ini yaitu Peta Jaringan Jalan dan Data Existing (Potongan melintang dan memanjang jalan). Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu penelitian lapangan dan studi kepustakaan, dalam penelitian ini menggunakan dua variable yaitu variable bebas dan variable terikat.

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini merupakan proses sistematis di mana peneliti mengolah data mentah hasil survei lapangan menjadi informasi teknis yang komprehensif dan mudah dipahami. Evaluasi kondisi perkerasan jalan dilakukan secara kuantitatif menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI), yang mengacu pada penilaian visual terhadap parameter kerusakan seperti lebar retak, jumlah lubang, dan kedalaman bekas roda (rutting). Data hasil perhitungan SDI tersebut kemudian diintegrasikan ke dalam perangkat lunak ArcGIS melalui pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penggunaan ArcGIS memungkinkan peneliti untuk memvisualisasikan tingkat kerusakan secara spasial, sehingga sebaran kondisi jalan dari setiap segmentasi (STA) dapat dipetakan secara akurat.

Gambar 1. Peta Lokasi penelitian



Sumber: <https://maps.app.goo.gl/aQXqc18jwGt5pmX8>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode *Surface Distress Index* (SDI)

Metode *Surface Distress Index* (SDI) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menilai kondisi kerusakan permukaan jalan secara visual berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan yang ditemukan di lapangan. Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan melalui survei langsung pada ruas Jalan Sila – Nalahia untuk mengidentifikasi berbagai bentuk kerusakan perkerasan seperti retak, lubang, dan deformasi permukaan. Data hasil pengamatan tersebut kemudian dicatat dan diklasifikasikan sesuai dengan kriteria penilaian dalam metode SDI sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan tingkat kondisi jalan.

Setelah seluruh data kerusakan jalan diperoleh dari hasil survei lapangan, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis untuk menghitung nilai *Surface Distress Index* (SDI). Perhitungan nilai SDI dilakukan dengan mengakumulasi skor dari setiap jenis kerusakan yang ditemukan pada setiap segmen jalan. Nilai tersebut kemudian direkapitulasi untuk menggambarkan tingkat kondisi perkerasan jalan secara keseluruhan. Hasil rekapitulasi perhitungan nilai SDI dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2. Rekap Perhitungan Nilai SDI yang menunjukkan tingkat kerusakan pada masing-masing segmen ruas jalan berdasarkan hasil penelitian tahun 2024.

Selain melakukan analisis menggunakan metode SDI, penelitian ini juga memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk memetakan sebaran kerusakan

PEMETAAN KONDISI PERKERASAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PADA RUAS JALAN SILA-NALAHIA PULAU NUSALAUT

jalan secara spasial. Penggunaan GIS bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai lokasi dan tingkat kerusakan jalan sehingga memudahkan dalam proses analisis dan pengambilan keputusan terkait penanganan jalan. Dengan adanya pemetaan berbasis GIS, informasi mengenai kondisi jalan tidak hanya disajikan dalam bentuk tabel, tetapi juga dalam bentuk visual yang lebih mudah dipahami.

Berdasarkan data kerusakan jalan yang diperoleh dari survei langsung dilapangan, maka selanjutnya akan dilakukan analisis untuk mendapatkan nilai SDI. Nilai SDI ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekap Perhitungan Nilai SDI

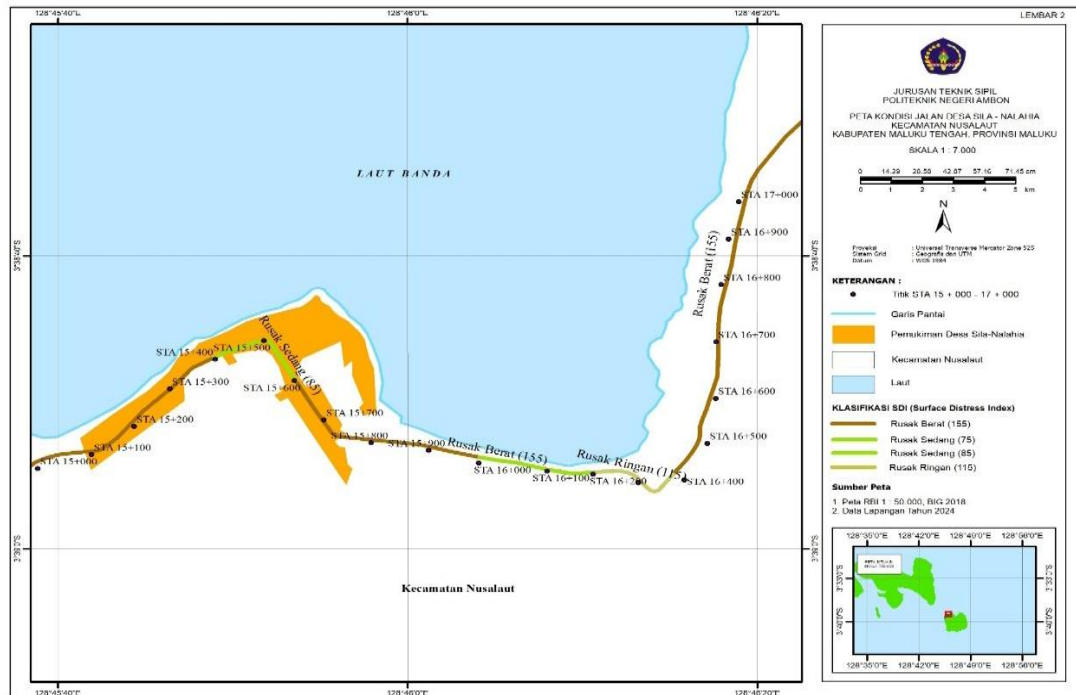
SEGMENT	STA.			DATA KERUSAKAN				KATEGORI NILAI SDI					Kondisi Jalan
				Retak (%)	Retak (mm)	Jumlah Lubang	Bekas Roda	SDI-1	SDI-2	SDI-3	SDI-4	Nilai SDI Per Segmen	
1	15+000	-	15+200	75.5	3	35	0	40	80	155	0	155	Rusak Berat
2	15+200	-	15+400	75	3	21	0	40	80	155	0	155	Rusak Berat
3	15+400	-	15+600	65.5	3	0	0	40	80	155	0	155	Rusak Berat
4	15+600	-	15+800	47	3	0	2	40	80	155	0	155	Rusak Berat
5	15+800	-	16+000	51.06	3	0	0	40	80	155	0	155	Rusak Berat
6	16+000	-	16+200	-	3	11	0	0	0	75	0	75	Sedang
7	16+200	-	16+400	23.19	3	42	0	20	40	155	0	115	Rusak Ringan
8	16+400	-	16+600	7.50	3	17	3	5	10	155	0	85	Sedang
9	16+600	-	16+800	37.82	3	20	0	40	80	155	0	155	Rusak Berat
10	16+800	-	17+000	34.44	3	71	0	40	80	305	0	305	Rusak Berat

Sumber: Hasil Penelitian 2024

Pemetaan menggunakan *Geographic Information System (GIS)*

Survei yang dilakukan di Jalan Sila-Nalahia bertujuan untuk menginventarisasi kondisi fisik jalan secara visual, rekaman foto melakukan data entry nilai SDI pembentukan data jaringan jalan, sehingga tersusun suatu himpunan informasi dimana untuk mempermudah melihat kondisi jalan yang dapat diakses seperti ditunjuka pada Gambar 2.

Gambar 2. Peta Hasil Pemetaan Kerusakan



Sumber: Hasil Penelitian 2024

Dari Gambar diatas dapat dilihat bahwa kondisi dan tingkat kerusakan pada ruas Jalan Sila-Nalahia mengalami beberapa jenis kerusakan yaitu kerusakan rusak berat, ringan dan sedang. Tetapi pada ruas jalan tersebut mengalami tingkat kerusakan berat yang begitu besar jadi dapat di simpulkan bahwa jalan tersebut harus memiliki penanganan peningkatan rekontruksi. Survei yang dilakukan pada ruas Jalan Sila-Nalahia bertujuan untuk menginventarisasi kondisi fisik jalan secara visual melalui pengamatan langsung di lapangan. Selain itu, dalam kegiatan survei juga dilakukan dokumentasi berupa rekaman foto pada setiap titik kerusakan yang ditemukan. Data tersebut kemudian diolah dengan melakukan data entry nilai SDI dan pembentukan data jaringan jalan sehingga menghasilkan suatu sistem informasi yang memuat kondisi dan tingkat kerusakan jalan pada setiap segmen yang diamati. Proses pemetaan kerusakan jalan menggunakan GIS menghasilkan suatu peta yang menampilkan distribusi kerusakan jalan pada ruas Jalan Sila-Nalahia. Peta tersebut memberikan informasi mengenai lokasi kerusakan serta tingkat kerusakan yang terjadi pada setiap bagian ruas jalan. Hasil pemetaan ini ditampilkan dalam Gambar 2. Peta Hasil Pemetaan Kerusakan, yang merupakan hasil pengolahan data survei lapangan pada tahun 2024.

PEMETAAN KONDISI PERKERASAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PADA RUAS JALAN SILA-NALAHIA PULAU NUSALAUT

Berdasarkan hasil pemetaan yang ditunjukkan pada gambar tersebut, dapat diketahui bahwa kondisi ruas Jalan Sila-Nalahia mengalami beberapa jenis tingkat kerusakan, yaitu kerusakan ringan, kerusakan sedang, dan kerusakan berat. Setiap kategori kerusakan tersebut tersebar pada beberapa segmen jalan yang berbeda, sehingga memberikan gambaran mengenai kondisi aktual perkerasan jalan pada lokasi penelitian. Namun demikian, dari hasil analisis yang dilakukan diketahui bahwa sebagian besar segmen pada ruas Jalan Sila-Nalahia berada pada kategori kerusakan berat. Kondisi ini menunjukkan bahwa tingkat kerusakan jalan sudah cukup tinggi dan memerlukan penanganan yang lebih serius. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ruas jalan tersebut membutuhkan tindakan penanganan berupa peningkatan atau rekonstruksi jalan agar kondisi perkerasan dapat kembali berfungsi dengan baik dan mampu mendukung kelancaran aktivitas transportasi masyarakat di wilayah tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil analisis yang dilakukan dengan menggunakan metode SDI (Surface Distress Index) dapat diketahui pada ruas Jalan Sila-Nalahia antara lain: Pada STA 15+000 – STA 16+000 dan STA 16+600 – 17+000, jalannya dalam kondisi rusak berat dengan nilai SDI sebesar 155. Pada STA 16+000 – STA 16+200 berada dalam kondisi rusak sedang dengan nilai SDI sebesar 75. Pada STA 16+200 – 16+400 jalan dalam kondisi rusak ringan dengan nilai SDI sebesar 115. Pada STA 16+400 – 16+600 kondisi jalannya rusak sedang dengan nilai SDI sebesar 85.

Sedangkan untuk pemetaan kondisi kerusakan ruas jalan Sila-Nalahia, dapat dilakukan dengan cara Mencari peta lokasi ruas Jalan Sila-Nalahia pada SIG atau ArcGis. Menginput data yang akan diolah dalam perangkat lunak ArcGis. Digitasi segmen ruas Jalan Sila-Nalahia Campang pada perangkat lunak Setelah digitasi segmen ruas Jalan Sila-Nalahia dimasukan didapatkan hasil. Import data atribut. Tiap segmen ruas jalan dikategorikan sesuai dengan kondisinya. Hijau untuk kondisi jalan baik, kuning tua untuk jalan dengan kerusakan sedang, dan merah untuk jalan dengan kerusakan ringan. Selanjutnya, langkah terakhir yaitu membuat layout peta.

Saran

Diperlukan penanganan atau perbaikan kerusakan jalan agar dapat meningkatkan kenyamanan dan keamanan pengguna jalan serta mengurangi tingkat kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Sila-Nalahia. Kemudian diharapkan adanya pengembangan dari program yang ada dengan tambahan fitur ataupun menu tambahan pada program menjadi lebih sempurna.

DAFTAR REFERENSI

- Aini, A. (2007). *Sistem Informasi Geografis Pengertian dan Aplikasinya. Diakses Dari <http://stmik.amikom.ac.id/>[Diakses 24 Maret 2013]*.
- Aptarila, G., Lubis, F., & Saleh, A. (2020). Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan-Batas Provinsi Sumatera Barat. *Siklus: Jurnal Teknik Sipil*, 6(2), 195-203.
- Awaliani, T., Alamsyah, W., & Basrin, D. (2024). Pemetaan Kerusakan Jalan Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kecamatan Manyak Payed Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Ilmiah Telsinas Elektro, Sipil Dan Teknik Informasi*, 7(1), 1-13.
- Direktorat Jendral Bina Marga., (2011). Indonesia Integrated Road Management System (IIRMS). No. SMD-03/RC, Panduan Survei Kondisi Jalan, Kementrian Pekerjaan Umum, Diktoriat Jendral Bina Marga.
- Faizi, A. S., & Albarda, A. (2015). *Perancangan GIS Monitor Kondisi Jalan Memanfaatkan Media Sosial Twitter. JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 1(2), 81-84.
- Hamkah, H., Siwalette, C., & Leuhery, L. (2020). *Existing Study and Technical Recommendations for National Roads in Ambon City. Journal of Applied Civil Engineering and Infrastructure Technology*, 1(1), 20-29.
- INDONESIA, P. R. (2006). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan*.
- Iskandar, A. C. S., AY, N. I., & Risal, M. (2022). *Pemetaan kerusakan jalan berbasis sistem informasi geografis (gis) pada ruas jalan tamalanrea raya kota makassar. In Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M) (Vol. 7, No. 1, pp. 106-111)*.

PEMETAAN KONDISI PERKERASAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PADA RUAS JALAN SILA-NALAHIA PULAU NUSALAUT

- Metekohy, S., & Metekohy, J. G. (2023). *Road Performance Analysis (Case Study: Jl. Kakialy Ambon City)*. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 4(8), 1016-1026.
- Rahadian, R. (2018). *Evaluasi Kondisi Perkerasan Lentur dan Prediksi Umur Layanan Ruas Jalan Wonosari-Mulo KM 4-5*.
- Sari, N. K., & Herlina, N. (2026). Integrasi Metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) dan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Pemetaan Kerusakan Jalan. *Teras Jurnal: Jurnal Teknik Sipil*, 16(1), 83-97.
- Suhayutianlin, N., Anjarwati, S., & Sari, C. A. N. (2026). Analisis Kondisi dan Pemetaan Kerusakan Jalan Berbasis Sistem Informasi Geografis Ruas Jalan Ijo-Jatijajar Kebumen. *CIVeng: Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 7(1), 19-26.