

IDENTIFIKASI DAN PEMETAAN KERUSAKAN JALAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PADA RUAS JALAN (STUDI KASUS JALAN KADIR KELURAHAN KARANG ANYAR-GANDUS)

Nadia Rahmayanti^{1*}, Delli Novianti Rachman², Mira Setiawati³, Ahmad Hidayat⁴

*Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tamansiswa Palembang,

** Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang

Correspondent author : nadia.rahmayanti@gmail.com

Abstract

Road infrastructure is an essential part of a region's transportation system, supporting human mobility and goods distribution. However, these roads are prone to damage due to several factors, one of which is the lack of proper and regular maintenance. Therefore, this study aims to identify the level of road damage, determine road repair treatments, and implement a road damage map in the Karang Anyar Subdistrict. Using the Surface Distress Index (SDI) method and Geographic Information System (GIS) analysis, the results of the analysis indicate that the Kadir Tkr Road - Syakiakirti Road section in Karang Anyar Subdistrict shows that 23% of the roads are in good condition, 35% in moderate condition, 24% in light damage condition, and 18% in severe damage condition. It has an average SDI value of 42.5, categorized as good road condition. This study emphasizes the need for regular road maintenance.

Key Words : Road damage, types of treatment, SDI, mapping

1. PENDAHULUAN

Infrastruktur jalan merupakan unsur utama dari sistem transportasi suatu wilayah, yang mendukung pergerakan manusia dan distribusi barang. Namun, jalan-jalan tersebut rentan mengalami kerusakan akibat sejumlah faktor, di antaranya cuaca ekstrem, beban lalu lintas yang berlebihan, serta kurangnya perawatan yang tepat dan berkala (Hamid & Sodikin, 2020). Kerusakan jalan tidak hanya mengganggu kelancaran arus lalu lintas, tetapi juga dapat menimbulkan risiko kecelakaan bagi pengguna jalan (Nabawi et al., 2021) (Rachman & Sari, 2021).

Sebagai pusat perkotaan Sumatera Selatan, Palembang memiliki infrastruktur jalan yang penting untuk mobilitas dan pertumbuhan ekonomi di wilayah tersebut. Salah satunya Kecamatan Gandus merupakan wilayah yang memiliki peran penting dalam konektivitas jaringan transportasi di Kota Palembang.

Namun, kerusakan jalan di ruas-ruas tertentu di Kecamatan Gandus menjadi masalah yang perlu mendapat perhatian khusus. Faktor-faktor seperti cuaca ekstrem, intensitas lalu lintas yang tinggi, serta kurangnya perawatan secara berkala dapat menyebabkan kerusakan jalan yang beragam skala dan jenisnya.

Dalam rangka upaya pemeliharaan infrastruktur jalan, pemetaan adalah hal yang sangat penting agar tercipta pemeliharaan infrastruktur jalan yang layak dan efisien (Ersad, 2021). Dengan mengetahui dimana letak kerusakan dan tingkat kerusakan jalan secara spesifik. Namun, hingga saat ini, informasi mengenai kerusakan jalan di Kelurahan Karang Anyar masih terbatas dan belum tersedia secara terperinci.

Dalam konteks ini, penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) menawarkan pendekatan yang potensial untuk pemetaan kerusakan jalan yang lebih akurat dan efisien.

Suatu alat bantu yang memungkinkan untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis data adalah dengan menggunakan SIG. SIG juga dapat membuat visualisasi data secara sistematis (Hakim, 2024). Dengan memanfaatkan teknologi SIG, informasi mengenai lokasi, jenis, dan tingkat kerusakan jalan di Kecamatan Gandus dapat dihasilkan dan disajikan secara komprehensif (Aminuddin & Rais, 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk mengisi ketidakseimbangan informasi terkait salah satu kerusakan jalan di Kelurahan Karang Anyar Kota Palembang melalui pemetaan berbasis SIG. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi pemerintah setempat dalam pengambilan keputusan terkait perencanaan, pemeliharaan dan perbaikan infrastruktur yang dilakukan dengan analisis data dan pemetaan secara terperinci.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan ilmu pengetahuan tentang pemetaan kerusakan jalan, tetapi juga memiliki dampak praktis yang signifikan dalam upaya meningkatkan kualitas infrastruktur jalan dan mobilitas masyarakat di Kelurahan Karang Anyar Gandus Kota Palembang.

2. METODOLOGI

Objek pada penelitian ini adalah kerusakan jalan di Jalan Kadir Kelurahan Gandus Kota Palembang. Perhitungan yang digunakan adalah dengan metode *Surface Distress Index* (SDI) dan pemetaan berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Hasil dari metode ini didapatkan luas keretakan, lebar keretakan, jumlah lobang dan kedalaman lobang (Suhendi & Ali, 2020). Pengamatan dilakukan per 100 meter (Rofi'ah et al., 2021).

Luas Retak

Luas retak diberikan kode *SDII*. Perhitungan luas retak akan dinilai dengan mengacu pada tabel 1. Perhitungan luasan jalan dilakukan per 100 m. Dilakukan perhitungan

persentase antara luas kerusakan dibandingkan dengan total luasan jalan per 100 m tersebut. (Al Faritzie et al., 2022). Berdasarkan total nilai persentase dapat diketahui nilai *SDII* (Yamali et al., 2020).

Tabel 1. Nilai luas retak SDI 1

Angka	Luas Retakan	Nilai <i>SDII</i>
1	Tidak ada	-
2	< 10% luas	5
3	10 - 30 % luas	20
4	> 30% luas	40

Lebar Retak

Lebar retak adalah jarak antara retakan yang diukur pada permukaan jalan. Hal ini dilakukan untuk menghitung pembobotan *SDI2*. Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada Tabel 2. Untuk lebar retakan di atas 3 mm nilai *SDI* dikalikan 2. (Rosada, 2019).

Tabel 2. Nilai lebar retak SDI 2

Angka	Lebar Retakan	Nilai <i>SDI2</i>
1	Tidak ada	-
2	Halus < 1 mm	-
3	Sedang 1 - 3 mm	-
4	Lebar > 3 mm	<i>SDI1</i> *2

Jumlah Lubang

Jumlah lubang merupakan jumlah lubang yang didapat dipermukaan jalan yang disurvei sepanjang 100m (Tajudin, 2021). Untuk mendapatkan nilai pembobotan *SDI3*. Tabel 3 menunjukkan nilai *SDI3*.

Tabel 3. Nilai jumlah lubang SDI 3

Angka	Jumlah Lubang	Nilai <i>SDI3</i>
1	Tidak ada	-
2	< 10 km / 100 m	<i>SDI2</i> +15
3	10 - 50 km/100 m	<i>SDI2</i> +75
4	> 50 km / 100 m	<i>SDI2</i> +225

Bekas Roda

Bekas roda adalah penurunan yang terjadi pada satu bidang jalan akibat roda kendaraan. (Yamali et al., 2020). Ukuran penurunan dalam satuan cm. Pengukuran bekas roda terkait dengan *SDI2* dan *SDI3*. Lebih detailnya dapat dilihat pada tabel 4. Beban roda kendaraan tersebut dapat berbentuk tonjolan dan lekukan yang tersebar secara luas pada permukaan. Untuk pembobotan nilai *SDI4*.

Tabel 4. Nilai bekas roda *SDI 4*

Angka	Bekas Roda	Nilai <i>SDI4</i>
1	Tidak ada	-
2	< 1 cm dalam	$SDI3+5*0,5$
3	1 - 3 cm dalam	$SDI3+5*2$
4	> 3 cm dalam	$SDI2+5*4$

Penilaian Kondisi Jalan

Penilaian kondisi jalan adalah sebuah proses untuk menentukan penanganan perbaikan jalan berikutnya. Dari angka pada Tabel 5, jika nilai *SDI* <50 berarti kondisi jalan masuk kategori baik, jika nilai *SDI* 50-100 masuk dalam kategori rusak sedang, selanjutnya apabila nilai *SDI* 100-150 termasuk dalam kategori jalan rusak ringan, dan jika nilai *SDI* diatas > 150 masuk dalam kategori jalan mengalami kerusakan berat (Tajudin, 2021).

Tabel 5. Nilai kondisi jalan *SDI*

Kondisi Jalan	Nilai <i>SDI</i>
Baik	<50
Sedang	50-100
Rusak Ringan	100-150
Rusak Berat	>150

Penanganan Jalan

Setelah dikelompokkan kondisi jalan maka langkah berikutnya menentukan jenis penanganan jalan. Dari Tabel 6, penanganan jalan menurut metode *SDI* dapat dijelaskan sebagai berikut jika angka *SDI* kurang dari <50 maka penanganan jalan yang dilakukan ialah pemeliharaan rutin, jika nilai *SDI* mendapatkan 50-100 maka penanganan jalan pemeliharaan

rutin, selanjutnya nilai *SDI* 100-150 penanganan jalan yang dilakukan pemeliharaan jalan berkala, dan jika nilai *SDI* > 150 Penanganan jalan yang dilakukan adalah peningkatan rekonstruksi (Tajudin, 2021).

Tabel 6. Nilai penanganan jalan *SDI*

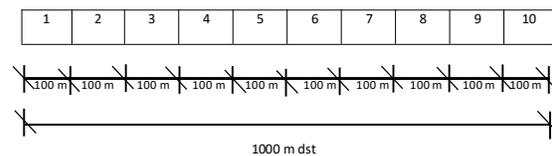
<50	50-100	100-150	>150
Pemeliharaan rutin	Pemeliharaan rutin	Pemeliharaan Berkala	Rekonstruksi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan selanjutnya setelah melakukan survei dilapangan mendapatkan data penelitian yang dibutuhkan dan sesuai untuk proses pengolahan data berikutnya. Pada penelitian ini yang berlokasi di Ruas Jalan Kadir Tkr dan Jalan Syakyakirti Kelurahan Karang Anyar Kecamatan Gandus Kota Palembang sebagai berikut ini :

Panjang Jalan : 2,2 km
 Lebar Perkerasan : 6 m - 8 m
 Jenis Perkerasan : Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*) dan Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*)

Untuk menganalisa kondisi perkerasan jalan maka panjang jalan 2.200 m dibagi menjadi beberapa segmen per 100m. Di mulai dari STA 0 + 000 sampai dengan STA 2 + 200 (Gambar 1).



Gambar 1. Pembagian segmen

Analisis Kondisi Kerusakan Jalan

Data kerusakan jalan menggunakan perhitungan metode Surface Distress Index (*SDI*) diawali dengan pengambilan data yaitu survei langsung dengan mengukur panjang ,

lebar, jumlah lubang dan alur bekas roda pada kerusakan jalan (Tabel 7).

Tabel 8. Data sampel penelitian

NO SEGMENT	DATA PENELITIAN								
	STA		PANJANG RETAK	LEBAR RETAK	LUAS RETAK	RATA-RATA LEBAR RETAK	JUMLAH LUBANG	ALUR BAN	KET
	DARI	SAMPAI							
1	0 ± 000	0 ± 100	0,64 m	0,82 m	0,52 m ²	1,27	8	2 cm	
			3,1 m	1,5 m	4,65 m ²				
			3,4 m	1,5 m	5,1 m ²				
2	0 ± 100	0 ± 200	TIDAK ADA	TIDAK ADA	-	-	2	TIDAK ADA	

Analisis Perhitungan Kerusakan Jalan

Data Berikut ini merupakan sample perhitungan kerusakan jalan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) dari data penelitian diatas.

1. Segmen 1

Diketahui pada segmen 1 dari STA 0 ± 000 - STA 0 ± 100.

$$\begin{aligned} \text{Luas segmen} &= \text{Lebar jalan} \times \text{Luas persegi} \\ &= 6 \text{ m} \times 100 \text{ m} \\ &= 600 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

a) Luas Retakan (SDI 1)

$$\begin{aligned} \text{Luas Retak} &= (\text{Luas Kerusakan}) / (\text{Luas Segmen}) \times 100 \% \\ &= 10,27 / 600 \times 100 \% \\ &= 1,71 \% \end{aligned}$$

Dari perhitungan SDI 1 diatas, diperoleh hasil luas retak adalah sebesar 1,71 % dari total area. Berdasarkan tabel 4.2 nilai luas retakan sebesar 1,71 % masuk di kategori angka 2 yang berarti nilainya kurang dari 10 % dari luas total area dan mendapatkan nilai SDI 1 sebesar 5.

b) Luas Retakan (SDI 2)

$$\begin{aligned} \text{Lebar retak} &= (\text{Total lebar retak}) / (\text{Jumlah retak pada area tersebut}) \\ &= (3,82) / 3 \\ &= 1,27 \end{aligned}$$

Dari perhitungan SDI 2 diatas mendapatkan hasil 1,27 mm, menurut tabel 4.3 diatas bahwa hasil tersebut berada di angka 3 yaitu kategori sedang 1-3 mm dengan nilai SDI 2 adalah 0.

c) Luas Lubang (SDI 3)

Diketahui jumlah lubang pada segmen 1 adalah 8, maka masuk dalam penilaian kategori < 10 / 100m dengan rumus perhitungan di bawah ini.

$$\begin{aligned} \text{SDI 3} &= \text{SDI 2} + 15 \\ &= 0 + 15 \\ &= 15 \end{aligned}$$

Setelah menjumlahkan dengan rumus perhitungan diatas nilai SDI 3 pada segmen 1 mendapatkan hasil SDI 3 adalah 15.

d) Alur Ban (SDI 4)

Diketahui kedalaman bekas roda segmen 1 adalah 2cm, maka masuk dalam kategori 1-3 cm .

$$\begin{aligned} \text{SDI 4} &= \text{SDI 3} + 5 \times 2 \\ &= 15 + (5 \times 2) \\ &= 15 + 10 \\ &= 25 \end{aligned}$$

Berdasarkan dari hasil rumus perhitungan diatas nilai SDI 4 pada segmen 1 mendapatkan nilai sebesar 25.

e) Penilaian Kondisi Jalan (SDI 2)

Diketahui bahwa nilai SDI pada segmen 1 mendapatkan nilai 25, maka pada penilaian kondisi jalan pada segmen 1 nilai tersebut masuk dalam angka < 50 dengan kategori baik.

f) Penanganan Jalan

Diketahui hasil nilai SDI pada segmen 1 diatas adalah 25, maka untuk nilai penanganan jalan masuk kedalam angka < 50 dengan kriteria kategori pemeliharaan rutin.

2. Segmen 2

Diketahui segmen 2 dari STA 0 ± 100 - STA 0 ± 200

$$\begin{aligned} \text{Luas segmen} &= \text{Lebar jalan} \times \text{Luas persegi} \\ &= 6 \text{ m} \times 100 \text{ m} \\ &= 600 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

a) Luas Retakan (SDI 1)

Diketahui sample penelitian bahwa pada segmen 2 mendeteksi tidak ada luas retakan, maka nilai SDI 1 pada segmen 2 ialah 0 dan termasuk dalam kategori tidak ada.

b) Luas Retak (SDI 2)

Lebar retak = (Total lebar retak)/(Jumlah retak pada area tersebut)

$$= 0 \text{ mm (Tidak ada)}$$

Diketahui nilai lebar retak pada segmen 2 ditabel 4.1 sample ialah 0 atau tidak ada, maka nilai SDI 2 pada segmen 2 ini termasuk penilaian kategori tidak ada.

c) Jumlah Lubang (SDI 3)

Diketahui jumlah lubang pada segmen 2 adalah 2, maka masuk dalam penilaian kategori < 10 / 100m dengan penjumlahan berikut ini.

$$\begin{aligned} \text{SDI 3} &= \text{SDI 2} + 15 \\ &= 0 + 15 \\ &= 15 \end{aligned}$$

Jadi dari hasil yang diperoleh berdasarkan rumus diatas nilai SDI 3 adalah 15.

d) Alur Ban (SDI 4)

Diketahui kedalaman bekas roda pada segmen 2 adalah 0, maka masuk dalam kategori tidak ada.

$$\begin{aligned} \text{SDI 4} &= \text{SDI 3} + 0 \\ &= 15 + 0 \\ &= 15 + 0 \\ &= 15 \end{aligned}$$

Berdasarkan rumus perhitungan diatas jadi hasil perhitungan SDI 4 pada segmen 2 adalah 15

e) Penilaian Kondisi Jalan

Setelah diketahui nilai SDI pada segmen 2 adalah 15, maka dapat ditentukan nilai kondisi perkerasan masuk pada <50 dengan kategori baik.

f) Penanganan Jalan

Berdasarkan nilai SDI pada segmen 2 adalah 15, selanjutnya menentukan nilai penanganan jalan dengan nilai tersebut ialah <50 dengan kategori adalah penanganan jalan pemeliharaan rutin.

Rekapitulasi Data Perhitungan Hasil Analisis SDI

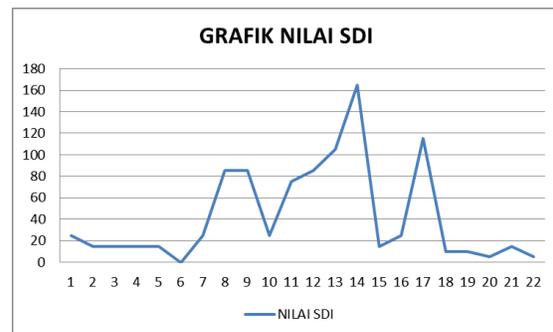
Untuk penilaian perhitungan selengkapnya pada per setiap segmen keseluruhan direkapitulasi dalam Tabel 9 (Lampiran 1). Nilai yang didapatkan dari hasil analisis perhitungan menggunakan metode Surface Distress Index (SDI) dengan nilai rata-rata 42,5.

Analisis Kondisi Perkerasan Dan Jenis Penanganan Jalan

Dari hasil analisis perhitungan diatas berikutnya mengetahui kondisi perkerasan dan menentukan jenis penanganan kerusakan jalan yang menggunakan metode SDI (Tabel 10, Lampiran 2).

Dari hasil analisis ruas jalan dari STA 0 + 000 s/d 2 + 200 nilai rata-rata yang diperoleh ialah 42,5 menunjukkan bahwa nilai tersebut masuk dalam kategori penilaian baik dan penanganan perbaikan jalan yang disarankan adalah pemeliharaan rutin.

Gambar 2 menyatakan bahwa nilai SDI terendah yaitu 0 terletak pada segmen 6 yang masuk dalam kategori penilaian baik dan nilai SDI tertinggi diangka 165 di segmen 14 termasuk dalam kategori penilaian rusak berat.



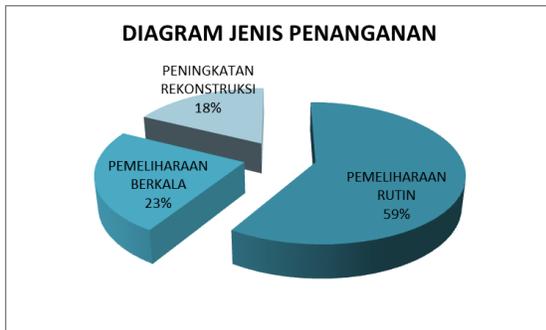
Gambar 2. Grafik analisis nilai SDI

Berdasarkan Gambar 3, diagram persentase kondisi perkerasan jalan menyajikan bahwa kondisi jalan baik 23% ,kondisi jalan sedang sebesar 35%, kondisi jalan rusak ringan 24% , dan kondisi jalan rusak berat ialah 18% .



Gambar 3. Diagram kondisi perkerasan analisis SDI

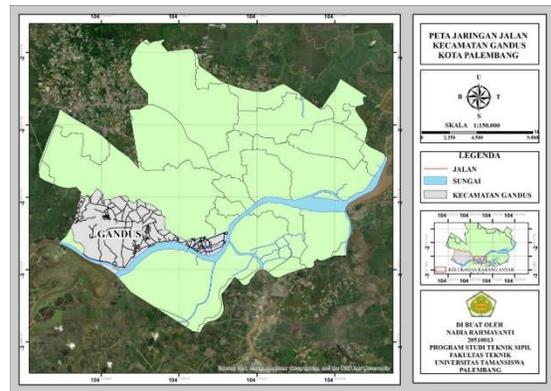
Dari Gambar 4, diagram jenis penanganan jalan diatas dapat kita lihat bahwa ruas Jalan Kadir Tkr sampai dengan Jalan Syakiakirti menyimpulkan untuk penanganan jalan pemeliharaan rutin adalah 59% , pemeliharaan berkala 23% dan peningkatan rekonstruksi 18% .



Gambar 4. Diagram jenis penanganan nilai SDI

Implementasi Peta Jaringan Jalan

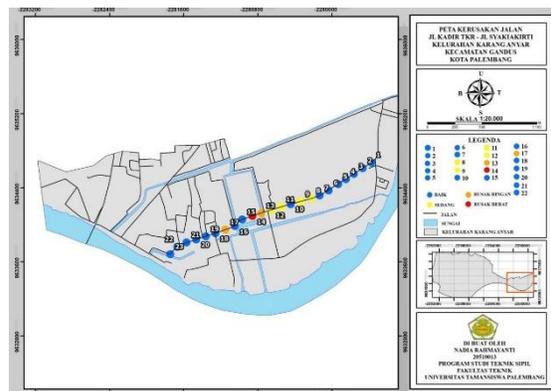
Penerapan peta jaringan jalan untuk mempresentasikan dan memberikan informasi dari hasil analisis penelitian kerusakan jalan dari data yang telah diolah diatas (Gambar 5) .



Gambar 5. Peta Jaringan Jalan Kecamatan Gandus Kota Palembang yang terlampir.Sumber:Indonesia Geospatial Portal.

Implementasi Peta Kerusakan Jalan

Dari peta jaringan jalan yang telah dibuat kita dapat melanjutkan gambar peta pada titik penelitian kerusakan jalan serta memberikan informasi terkait peta keadaan kondisi jalan (Gambar 6).



Gambar 6. Peta Kerusakan Jalan terlampir peta kerusakan jalan.Sumber:Indonesia Geospatial Portal.

4. KESIMPULAN

Dari hasil survei penelitian dan analisis pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dapat diketahui secara keseluruhan pada ruas Jalan Kadir Tkr - Jalan Syakiakirti Kelurahan Karang Anyar yang dibagi menjadi 22 segmen menyatakan bahwa

jalan dengan kondisi baik sebesar 23% , kondisi jalan kerusakan sedang 35%,kondisi jalan rusak ringan 24% dan kondisi jalan rusak berat 18%.Memiliki nilai SDI rata - rata 42,5 dengan kategori kondisi jalan baik.

2. Dari analisis penelitian kondisi jalan dapat diidentifikasi jenis penanganan atau perbaikan kategori pemeliharaan rutin 59% ,pemeliharaan berkala 23% dan kategori peningkatan rekonstruksi jalan 18% .
3. Jaringan jalan pada peta yang dihasilkan dari pengolahan data ArcGIS dapat kita lihat kerusakan jalan berwarna merah kategori rusak berat berada pada segmen 14 ,bagian yang berwarna oranye kategori rusak ringan terletak pada segmen 13 dan 17,selanjutnya bagian yang berwarna kuning kategori kerusakan sedang terletak pada segmen 8,9,11 dan 12 ,berikutnya bagian berwarna biru kategori kondisi baik berada di segemen 1,2,3,4,5,6,7,10,15,16,18,19,20,21 dan 22.

Merujuk pada kesimpulan yang telah diuraikan,berikut adalah beberapa saran :

1. Pemerintah atau instansi terkait sebaiknya melakukan pemeliharaan rutin pada ruas Jalan Kadir Tkr sampai dengan Jalan Syakiakirti.
2. Penelitian selanjutnya dianjurkan untuk memperluas cakupan wilayah serta mengevaluasi kebijakan yang mempengaruhi efektivitas pada penanganan kerusakan jalan.
3. Disarankan untuk melakukan perbandingan dari berbagai metode lainnya.

REFERENSI

- Al Faritzie, H., Firda, A., & Aprilyanti, S. (2022). Identifikasi dan Analisis Kerusakan Jalan Pada Ruas Jalan Siaran Sako Kota Palembang. *Bearing: Jurnal Penelitian Dan Kajian Teknik Sipil*, 7(4), 223–229.
- Aminuddin, R., & Rais, M. (2023). PERANCANGAN APLIKASI PENGADUAN KERUSAKAN JALAN BERBASIS GEOGRAFIC INFORMATION SYSTEM (GIS). *JURNAL ILMIAH TEKNIK INDUSTRI DAN INOVASI*, 1(2), 26–34.
- Ersad, A. I. (2021). IMPLEMENTASI GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM SEBAGAI MEDIA PELAPORAN KERUSAKAN JALAN. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(4), 526–533.
- Hakim, N. S. (2024). *APLIKASI WEB GIS JALAN DAN JEMBATAN RUSAK PADA UPT BINA MARGA SEAJATAPPARENG*. UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE.
- Hamid, A., & Sodikin, A. (2020). Identifikasi Kerusakan Jalan pada Jalan Larangan Pamulihan Kabupaten Brebes. *Infratech Building Journal*, 1(01).
- Nabawi, I., Wahidin, W., Feriska, Y., Diantoro, W., & Imron, I. (2021). Analisis Dampak Kerusakan Jalan terhadap Pengguna Jalan dan Lingkungan di Ruas Jalan Pebatan-Rengaspendawa Brebes. *Infratech Building Journal*, 2(1), 28–34.
- Rachman, D. N., & Sari, P. I. (2021). Analisis Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode Pci Dan Strategi Penanganannya (Studi Kasus Jalan Nasional Srijaya Raya Palembang Km 8+149 Sd Km9+149). *Jurnal Teknik Sipil*, 10(1), 13–24. <https://doi.org/10.36546/tekniksipil.v10i1.1456>
- Rofi'ah, N. H., Faid, M., & Novia, C. (2021). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kerusakan Jalan Berbasis Web Dan Android. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(4), 1868–1879.
- Rosada, A. (2019). Evaluation Pavement Deteriorating Condition on Surface Distress Index (SDI) Data Using Radial Basis Function Neural Networks (RBFNN). In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1198, Issue 3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1198/3/032008>
- Suhendi, H., & Ali, F. U. (2020). Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Jalan Dan Jembatan Di Kota Cirebon. *Naratif: Jurnal Nasional Riset, Aplikasi Dan Teknik Informatika*, 2(1), 6–15.
- Tajudin, A. N. (2021). Evaluasi Kerusakan Perkerasan Lentur Dengan Metode PCI Dan SDI (Studi Kasus: Jalan Jatisari, Karawang). *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 845–854.
- Yamali, F. R., Handayani, E., & Sirait, E. E. (2020). Penilaian Kondisi Jalan dengan Metode Pci (Pavement Condition Index). *Jurnal Talenta Sipil*, 3(1), 47–50.