

Tersedia online di www.journal.unesa.ac.idHalaman jurnal di www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans

Analisis Kerusakan dan Penentuan Perbaikan Jalan Menggunakan *Software* pada Jalan Provinsi Link. 162 di Kabupaten Mojokerto

Alfin Adji Saputra ^a, Ari Widayanti ^b

^a Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Negara Indonesia

^b Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Negara Indonesia

email: ^aalfin.20034@mhs.unesa.ac.id, ^bariwidayanti@unesa.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Menerima 15 Oktober 2024

Revisi 22 Oktober 2024

Diterima 29 Oktober 2024

Online 31 Desember 2024

Kata kunci:

Kerusakan Jalan

PKRMS

Mojokerto

Perbaikan Jalan

Prioritas Penanganan

ABSTRAK

Pesatnya pertumbuhan ekonomi dan tingginya mobilitas masyarakat mendorong pengembangan infrastruktur jalan sebagai komponen penting dalam sistem transportasi. Jalan yang berkualitas memfasilitasi kelancaran aktivitas masyarakat, menjadikannya sangat penting bagi pertumbuhan ekonomi dan sosial. Kerusakan jalan dapat terjadi karena berbagai faktor, termasuk beban kendaraan berlebih, cuaca ekstrem, dan kurangnya pemeliharaan rutin. Setiap bentuk kerusakan, mulai dari retak kecil hingga lubang besar, berpotensi memengaruhi fungsi jalan sebagai jalur transportasi yang aman dan efisien. Kondisi jalan yang rusak tidak hanya memperlambat arus lalu lintas tetapi juga meningkatkan risiko kecelakaan. Penelitian ini menganalisis kerusakan pada ruas jalan di Kabupaten Mojokerto, yaitu Ruas Jalan Bts. Kab. Sidoarjo – Mojokerto sepanjang 3,66 km, menggunakan *software* PKRMS (*Provincial/Kabupaten Road Management System*). Metode yang digunakan adalah pengamatan langsung, analisis dokumentasi dengan alat blackvue pada kendaraan, dan wawancara pihak terkait. Hasil yang diperoleh adalah jenis kerusakan jalan yang ditemukan meliputi agregat lepas, tambalan, lubang, alur, retak, serta rusak tepi. Pada Ruas Jalan Bts. Kab. Sidoarjo – Mojokerto, kerusakan dominan adalah agregat lepas, tambalan, dan retakan lain, dengan prioritas penanganan berada pada STA 2+600 hingga STA 2+700, yang memerlukan rehabilitasi karena nilai (*Surface Distress Index*) SDI-nya mencapai kategori Rusak Berat dengan nilai 157,5. Strategi perbaikan meliputi pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, dan rehabilitasi, tergantung pada tingkat kerusakan pada masing-masing segmen jalan. Prioritas penanganan berada pada Ruas Jalan Bts. Kab. Sidoarjo – Mojokerto, yang memiliki nilai SDI tertinggi, dengan kebutuhan rehabilitasi pada beberapa segmen. Metode PKRMS memberikan manfaat besar dalam mempercepat proses perencanaan penanganan kerusakan jalan.

Analysis of Road Damage and Repair Determination Using Software on Provincial Road Link 162 in Mojokerto Regency

ARTICLE INFO

Keywords:

Road Damage, PKRMS,

Mojokerto, Road Repair,

Repair Prioritization

ABSTRACT

The rapid economic growth and high mobility of the population drive the development of road infrastructure as a crucial component in the transportation system. Quality roads facilitate smooth community activities, making them essential for economic and social growth. Road damage can occur due to various factors, including excessive vehicle loads,

Saputra, A. A., & Widayanti, A. (2024). Analisis Struktur dan Penentuan Perbaikan Jalan Menggunakan Software pada jalan Provinsi Link. 162 di Kabupaten Mojokerto. MITRANS: Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi, v2 (n3), 267 – 280.

extreme weather, and lack of regular maintenance. Any form of damage, from small cracks to large potholes, can affect the function of roads as safe and efficient transportation routes. Damaged road conditions not only slow down traffic flow but also increase the risk of accidents. This study analyzes road damage on a segment in Mojokerto Regency, specifically the Sidoarjo-Mojokerto Boundary Road segment, which spans 3.66 km, using the PKRMS (Provincial/Kabupaten Road Management System) software. The methods used include direct observation, documentation analysis with a blackvue device on vehicles, and interviews with relevant parties. The findings reveal types of road damage such as loose aggregate, patches, potholes, ruts, cracks, and edge breakage. On the Sidoarjo-Mojokerto Boundary Road segment, the dominant damages are loose aggregate, patches, and other cracks, with priority repairs located from STA 2+600 to STA 2+700, which require rehabilitation due to the Surface Distress Index (SDI) reaching the Severe Damage category with a score of 157.5. Repair strategies include routine maintenance, periodic maintenance, and rehabilitation, depending on the level of damage in each road segment. The priority for handling is in the Sidoarjo-Mojokerto Boundary Road segment, which has the highest SDI score and requires rehabilitation on several sections. The PKRMS method provides significant benefits in accelerating the road damage handling planning process.

© 2023 MITRANS : Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

1. Pendahuluan

Pembangunan infrastruktur jalan memegang peran penting dalam menunjang pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan mobilitas masyarakat (Inayah & Widayanti, 2023). Jalan merupakan elemen krusial dalam sistem transportasi darat yang berfungsi sebagai penghubung antarwilayah serta mendukung aktivitas ekonomi dan sosial (Bernanda dkk., 2023). Namun, seiring dengan waktu, banyak jalan yang mengalami kerusakan akibat tingginya volume lalu lintas, kondisi cuaca ekstrem, serta kurangnya perawatan rutin (Udiana dkk., 2014).

Ruas Jalan Bts. Kab. Sidoarjo – Mojokerto (LINK 162) di Kabupaten Mojokerto adalah contoh penting dari infrastruktur jalan yang memainkan peran strategis dalam konektivitas wilayah. Kerusakan pada ruas jalan ini dapat menghambat kelancaran lalu lintas, mempengaruhi mobilitas masyarakat, dan menurunkan produktivitas ekonomi di wilayah tersebut (Agustina & Tisnawati, 2023).

Cara untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan analisis mendalam untuk mengidentifikasi tingkat dan jenis kerusakan yang terjadi serta merumuskan strategi perbaikan yang tepat (Kasmira dkk., 2020). Analisis ini akan membantu pemerintah daerah dalam menyusun rencana perbaikan yang efisien dan berkelanjutan. Dalam penelitian ini, teknologi PKRMS (*Provincial/Kabupaten Road Management System*) akan digunakan sebagai alat bantu dalam menganalisis kondisi jalan serta menentukan prioritas perbaikan.

PKRMS merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung manajemen infrastruktur jalan, termasuk pengidentifikasian kerusakan, perencanaan perbaikan, serta estimasi biaya. Melalui penggunaan PKRMS, penelitian ini akan memetakan kondisi aktual ruas jalan LINK 162, serta memberikan rekomendasi strategi perbaikan yang efektif berdasarkan analisis kerusakan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas infrastruktur jalan di Kabupaten Mojokerto. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi panduan bagi pihak berwenang dalam menentukan prioritas perbaikan jalan serta mengurangi dampak kerusakan di masa yang akan datang. Penulisan ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis urutan kerusakan pada LINK. 162 di Kabupaten Mojokerto dengan menggunakan *software* PKRMS.
2. Menentukan strategi perbaikan jalan yang efektif pada LINK. 162 di Kabupaten Mojokerto dengan menggunakan *software* PKRMS.
3. Menentukan prioritas penanganan LINK. 162 di Kabupaten Mojokerto dengan menggunakan *software* PKRMS.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan solusi yang dihasilkan dapat membantu memperbaiki kondisi jalan secara tepat waktu dan berkelanjutan, sehingga mendukung mobilitas serta kegiatan ekonomi masyarakat di Kabupaten Mojokerto.

2. *State of the Art*

Penelitian sebelumnya menemukan bahwa banyak ruas jalan yang mengalami kerusakan signifikan, mengakibatkan penurunan stabilitas dan keamanan lalu lintas. Kondisi jalan yang tidak mantap menuntut pemeliharaan segera. Kerusakan seperti retakan, lubang, dan deformasi ditemukan dalam jumlah besar, terutama di ruas jalan yang belum dipreservasi. Selain itu, kondisi jalan yang buruk juga memengaruhi fasilitas pendukung dan bangunan pelengkap, menunjukkan pentingnya deteksi dini untuk mencegah kerusakan lebih lanjut. Oleh karena itu, disarankan agar dilakukan pemeliharaan berkala dan rutin guna menghindari penurunan kinerja jalan secara lebih lanjut (Armuyadi dkk., 2023).

Penelitian lain menunjukkan bahwa penghubung sarana pelayanan umum memiliki bobot kriteria tertinggi, sehingga menjadi prioritas utama dalam perbaikan jalan di Kabupaten Brebes. Berdasarkan penggunaan aplikasi PKRMS dan metode AHP, serta kombinasi keduanya, diperoleh urutan prioritas ruas jalan yang menjadi dasar perencanaan perbaikan jalan yang lebih efektif dan efisien. Pendekatan ini membantu mengoptimalkan alokasi sumber daya dalam menghadapi keterbatasan anggaran, memastikan perbaikan jalan dilakukan pada lokasi yang paling membutuhkan (Masagung dkk., 2023).

Penelitian lain menemukan bahwa beban kendaraan yang berlebihan adalah faktor utama kerusakan di Ruas Jalan Talabiu-Simpasai, sebuah jalan provinsi di Kabupaten Bima, NTB. Kerusakan yang terjadi mencakup permukaan jalan dan sistem drainase. Evaluasi terhadap kerusakan dilakukan untuk menentukan penanganan yang tepat, dengan menggunakan PKRMS untuk mengubah kondisi jalan menjadi Treatment Trigger Index (TTI) (Asalam dkk., 2021).

Penelitian yang sama juga menghasilkan kondisi jalan lingkaran kota Slawi mengalami penurunan kualitas akibat minimnya perawatan rutin dan kurangnya saluran air, menyebabkan kerusakan seperti lubang, retak kulit buaya, dan kegemukan. Studi ini memberikan panduan prioritas perbaikan dan rekomendasi yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas serta keamanan jalan (Bernanda dkk., 2023).

Penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya menemukan berbagai jenis kerusakan, termasuk retak buaya, retak blok, dan pelepasan butiran dengan kondisi permukaan jalan yang buruk (PCI 39). Strategi perbaikan yang direkomendasikan meliputi pelapisan, pengisian retakan, dan penambalan. Studi ini memberikan dasar untuk strategi perbaikan yang tepat di Jalan Yos Sudarso (Agustina & Tisnawati, 2023).

2.1 Kerusakan Jalan

Pembangunan infrastruktur saat ini menjadi prioritas utama pemerintah Indonesia (Widayanti dkk., 2021). Kerusakan infrastruktur transportasi khususnya jalan perlu dianalisis secara mendalam karena dampaknya yang signifikan terhadap para pengguna jalan. Beban kendaraan berat yang melintas berulang kali dapat mengakibatkan penurunan kualitas jalan. Selain itu, kerusakan tersebut juga dapat mempengaruhi mobilitas masyarakat di sekitarnya (Inayah & Widayanti, 2023). Secara umum, kerusakan jalan disebabkan oleh beberapa faktor seperti usia jalan yang terlampaui, drainase yang buruk, kelebihan beban kendaraan, serta perencanaan dan pengawasan yang kurang memadai (Widayanti dkk., 2020). Pengawasan kerusakan jalan saat ini perlu mencakup teknik yang efektif dalam pemantauan dan pemeliharaan perkerasan jalan guna memastikan fungsionalitas yang optimal bagi para pengguna jalan (Bruno dkk., 2022).

2.2 Software Provincial/Kabupaten Road Management System (PKRMS)

Manual Aplikasi Sistem Program Pemeliharaan Jalan Provinsi/Kabupaten (PKRMS) sesuai dengan Surat Edaran Nomor 22 Tahun 2021 tentang Panduan Penggunaan Aplikasi Sistem Program Pemeliharaan Jalan Provinsi/Kabupaten merupakan basis data yang digunakan untuk perencanaan. Sistem ini menyimpan data mengenai kondisi jalan, inventarisasi, proyek, riwayat, dan peta. Aplikasi tersebut berfungsi untuk mengolah dan menganalisis data jalan yang kemudian menghasilkan laporan mengenai kondisi aset jalan serta program pemeliharaan jalan yang terstruktur. Aplikasi PKRMS adalah alat komputer berbasis Microsoft Access yang mendukung pemeliharaan jalan. Sistem ini memerlukan minimal Windows 7, Microsoft Office Professional, dan QGIS untuk pemetaan. Komponen utama terdiri dari dokumen aplikasi dan basis data dengan format khusus untuk mengelola data jalan dan pemeliharaan (Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat & Direktorat Jenderal Bina Marga, 2021).

3. Metode Penelitian

3.1 Jenis Penelitian

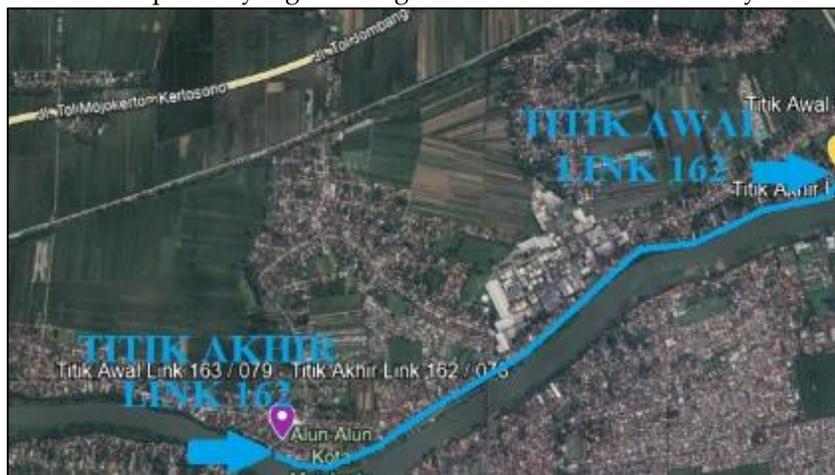
Metode penelitian yang digunakan penulis adalah pendekatan kualitatif untuk mengeksplorasi dengan mendalam kondisi jalan pada Ruas Jalan Bts. Kab. Sidoarjo – Mojokerto (LINK. 162) di Kabupaten Mojokerto serta menentukan langkah perbaikan yang diperlukan. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memahami secara komprehensif kondisi jalan, melalui pengamatan langsung, wawancara dengan pihak terkait, dan analisis dokumentasi terkait. Pemahaman yang mendalam tentang kerusakan dan tantangan yang dihadapi, peneliti dapat mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan prioritas dan strategi perbaikan.

3.2 Rancangan Penelitian

Penelitian ini mengadopsi rancangan penelitian studi kasus. Studi kasus memberikan kerangka kerja yang tepat untuk menggali informasi mendalam tentang kerusakan jalan pada Ruas Jalan Bts. Kab. Sidoarjo – Mojokerto (LINK. 162) di Kabupaten Mojokerto dan menerapkan *software* PKRMS untuk mengetahui kerusakan apa saja yang terdapat pada jalan tersebut.

3.3 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah LINK. 162 di Kabupaten Mojokerto memiliki panjang 3,29 km yang merupakan jalur strategis dalam sistem transportasi dan memiliki dampak signifikan terhadap mobilitas dan ekonomi di wilayah tersebut. Peneliti dapat mendalami dampak kerusakan jalan terhadap infrastruktur transportasi yang vital bagi ekonomi dan aktivitas masyarakat setempat.



Gambar 1 Peta Lokasi LINK 162 di Kabupaten Mojokerto

(Sumber: *Google Earth*, diakses bulan April 2024)

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Beberapa metode yang digunakan penulis dalam mengumpulkan data, sebagai berikut:

- Metode Observasi Lapangan

Suatu cara pengumpulan data dengan melakukan survei menggunakan *software* PKRMS dan pencatatan secara sistematis terhadap objek yang diteliti. Melakukan observasi di lapangan

secara langsung menggunakan dashcam/blackvue dan software PKRMS mengenai permasalahan yang terdapat dilapangan

b. Metode Dokumentasi

Pengumpulan data untuk menganalisis data kerusakan jalan dan hasil perbaikan yang dihasilkan oleh Software PKRMS. Desain penelitian ini melibatkan analisis data lapangan, implementasi Software PKRMS, dan evaluasi efektivitas strategi perbaikan yang diusulkan

c. Wawancara Pihak Terkait

Wawancara dengan tim perbaikan jalan, pemerintah daerah, dan ahli teknis untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang kondisi jalan dan strategi perbaikan yang telah dilakukan

3.5 Teknik Analisis Data

a. Analisis data observasi lapangan

Data yang diperoleh dari observasi lapangan menggunakan BlackVue, dan analisa dokumen akan diklasifikasikan dan dikategorikan berdasarkan tingkat kerusakan beserta jenis yang teridentifikasi pada ruas Jalan Bts. Kab. Sidoarjo – Mojokerto (LINK. 162)

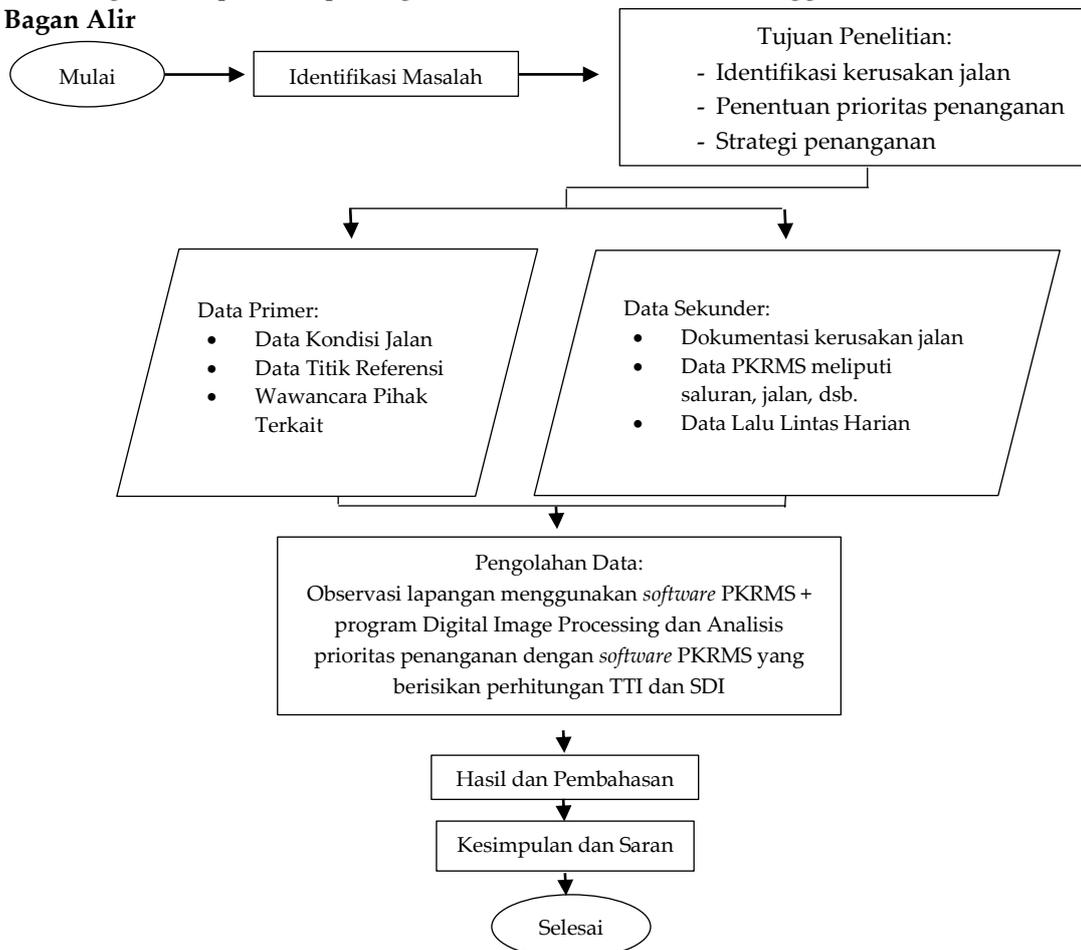
b. Analisis Menggunakan Software PKRMS

Aplikasi Sistem Program PKRMS digunakan untuk memproses dan menganalisis data jalan yang diperlukan, sehingga menghasilkan laporan terkait kondisi aset jalan dan rencana pemaketan pekerjaan jalan. Hasil analisis dari aplikasi PKRMS juga memudahkan dalam menentukan prioritas pemeliharaan jalan, seperti apakah jalan tersebut hanya memerlukan pemeliharaan rutin dan berkala, backlog and minor work, rehabilitasi, atau dapat digunakan sebagai sumber informasi untuk persiapan dan perancangan.

c. Analisis Prioritas Penanganan

Menganalisis prioritas penanganan kerusakan LINK. 162 menggunakan PKRMS.

3.6 Bagan Alir



Gambar 2 Bagan Alir

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Identifikasi Kerusakan

- a. Identifikasi Kerusakan di LINK 162 Menggunakan BlackVue dan PKRMS

Pada ruas jalan LINK 162, berbagai jenis kerusakan telah teridentifikasi menggunakan BlackVue dan memasukkan data kerusakan ke aplikasi PKRMS, mencerminkan kondisi jalan yang membutuhkan perhatian serius. Kerusakan yang ditemukan mencakup pelepasan agregat, alur, kegemukan, lubang, serta beberapa jenis retak dan tambalan. Dari semua kerusakan yang teramati, pelepasan agregat dan alur merupakan kerusakan yang paling dominan dan memerlukan prioritas dalam penanganan.

Tabel 1 Hasil Kerusakan Jalan dari Output PKRMS LINK 162 (Penulis, 2024)

LINK 162									
STA		Kerusakan Perkerasan (m2)							
Awal	Akhir	Kegemukan	Agregat Lepas	Disente grasi	Retak Turun	Tambalan	Retak Lain	Lubang	Alur
0+000	0+100	0	155	0	0	30	90	0	0
0+700	0+800	0	168	0	0	0	0	0	0
2+100	2+200	0	14	0	0	0	115	4	0
2+300	2+400	0	350	0	0	0	0	0	0
2+600	2+700	0	34	0	0	10	398	10	8

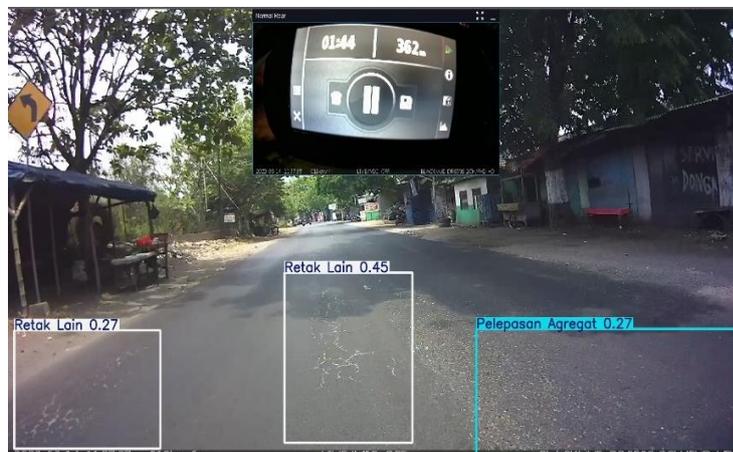
Kerusakan yang paling dominan adalah pelepasan agregat, terutama pada STA 0+000 hingga STA 0+100, STA 0+700 hingga STA 0+800, dan STA 2+300 hingga STA 2+400. Selain itu, alur dan lubang juga sering muncul pada beberapa titik. Retakan ditemukan di beberapa lokasi, seperti STA 2+100 hingga STA 2+200 dan STA 2+600 hingga 2+700. Pelepasan agregat dan retak perlu menjadi prioritas utama dalam perbaikan untuk menjaga kualitas dan keselamatan jalan.



Gambar 3 Kerusakan pada STA 0+000 – 0+100 (Sumber: BlackVue, diakses bulan Maret 2024)



Gambar 4 Kerusakan pada STA 2+100 – 2+200 (Sumber: BlackVue, diakses bulan Maret 2024)



Gambar 5 Kerusakan pada STA 2+300 – 2+400 (Sumber: BlackVue dan Prototype Penulis, diakses bulan Maret 2024)



Gambar 6 Kerusakan pada STA 2+600 – 2+700
(Sumber: BlackVue dan Prototype Penulis, diakses bulan Maret 2024)

4.2 Strategi Perbaikan Kerusakan

Perhitungan rekapitulasi kondisi berdasarkan *Surface Distress Index* (SDI) dalam *software* PKRMS untuk menentukan kondisi jalan LINK 162.

Berikut perhitungan sesuai SE tentang Manual Aplikasi Sistem Program Pemeliharaan Jalan Provinsi/Kabupaten (PKRMS) diambil satu contoh kerusakan pada segmen 2+600 - 2+700 yang kondisinya rusak berat dan dengan nilai SDI tertinggi.

Langkah-langkah perhitungan SDI segmen 2+600 – 2+700

Tabel 2 Data kerusakan segmen 2+600 – 2+700 (Penulis, 2024)

Jenis Kerusakan	Luas Kerusakan (m2)
Retak	398
Lubang	10
Alur	8
Kegemukan	0
Agregat Lepas	34
Disintegrasi	0
Retak Turun	0
Tambalan Retak	10

1) Hitung Nilai SDI Kerusakan Retak

Total Area of Cracks (luas retak):

- Luas retak = 398 m²

Tabel 3 Nilai SDI berdasarkan *Total Area of Cracks* (Penulis, 2024)

Parameter	Category	SDI Value
<i>Total Area of Cracks</i>	None	SDI1 = 0
<i>Cracks [Level 1]</i>	< 10 %	SDI1 = 5
	10 – 30%	SDI1 = 20
	> 30%	SDI1 = 40

Dari data yang ada, luas retak 398 m² perlu dibandingkan dengan total area jalan untuk menentukan persentase. Jika total area jalan segmen 398 m², maka 398 m² dari retak sama dengan >30%, sehingga SDI1 = 40.

2) Hitung Nilai SDI untuk Lebar Retak (*Crack Width*)

- Lebar Retak = 5 mm

Tabel 4 Nilai SDI untuk Lebar Retak (*Crack Width*) (Penulis, 2024)

<i>Parameter</i>	<i>Category</i>	<i>SDI Value</i>
<i>Average</i>	None	SDI2 = SDI1
<i>Crack With</i> (mm)	< 1 mm	SDI2 = SDI1
	1 – 3 mm	SDI2 = SDI1
[Level 2]	> 3 mm	SDI2 = SDI1*2

Dengan lebar retak 5 mm, maka nilai dari SDI2 ialah kategori >3 mm dengan SDI Value SDI2 = SDI1*2 = 80

3) Hitung Nilai SDI untuk Kerusakan Lubang (*Potholes*)

Jumlah Lubang (*Potholes*):

- Jumlah lubang = 0

Tabel 5 Nilai SDI untuk Kerusakan Lubang (*Potholes*) (Penulis, 2024)

<i>Parameter</i>	<i>Category</i>	<i>SDI Value</i>
<i>Total No of</i> <i>Potholes</i>	None	SDI3 = SDI2
	< 10 per km	SDI3 = SDI2 +15
[Level 3]	10 – 50 per km	SDI3 = SDI2 +75
	> 50 per km	SDI3 = SDI2 +225

Dengan 10 lubang pada data dan survei, SDI3 = SDI2 + 75 = 80 + 75 = 155

4) Hitung Nilai SDI untuk Alur (*Rutting*)

- Alur: 8 m²

Tabel 6 Nilai SDI untuk Alur (*Rutting*) (Penulis, 2024)

<i>Parameter</i>	<i>Category</i>	<i>SDI Value</i>
<i>Average</i>	None	SDI4 = SDI3
<i>Rut Depth</i> (cm)	< 1 cm	SDI4 = SDI3 +2.5
	1 – 3 cm	SDI4 = SDI3 +10
[Level 4]	> 3 cm	SDI4 = SDI3 +20

Rata-rata kedalaman alur 0.5 cm, maka kedalaman rata-rata adalah sekitar <1 cm.

Nilai SDI4 = SDI3 + 2.5 = 155 + 2.5 = 157.5

Kesimpulan perhitungan SDI segmen 2+600 - 2+700

- Luas Retak: 398 m² → SDI1 = 40
- Lebar Retak: 5 mm → SDI2 = 80
- Jumlah Lubang: 10 → SDI3 = 155
- Alur (*Rutting*): 8 m² → SDI4 = 157.5

Sesuai dengan SE PKRMS, rentang nilai SDI tentang kondisi jalan seperti berikut ini:

SDI Range	<50	<75	<150	>150
Condition	Baik	Sedang	Rusak Ringan	Rusak Berat

Maka nilai kondisi segmen 2+600 - 2+700 ialah 157.5 dan masuk kedalam kondisi Rusak Berat

- Berikut merupakan saran perbaikan dari rekomendasi *software* PKRMS untuk LINK. 162 Kabupaten Mojokerto

Tabel 7 Rekomendasi Penanganan Menurut Nilai SDI di LINK 162 (Penulis, 2024)

LINK 162								
STA		Panjang Kondisi Meter				Kemantapan Meter		JENIS PENANGANAN
Awal	Akhir	BAIK	SEDANG	RUSAK RINGAN	RUSAK BERAT	MANTAP	TIDAK MANTAP	
0+000	0+100	0	0	100	0	0	100	Periodic
0+700	0+800	100	0	0	0	100	0	Routine
2+100	2+200	0	0	0	100	0	100	Rehab/Recon
2+300	2+400	100	0	0	0	100	0	Routine
2+600	2+700	0	0	0	100	0	100	Rehab/Recon

Dari data LINK 162, terlihat bahwa beberapa segmen jalan mengalami kerusakan signifikan, terutama pada STA 2+100 hingga STA 2+200 dan STA 2+600 hingga STA 2+700, yang dikategorikan sebagai "Rusak Berat" dan memerlukan tindakan rehabilitasi atau rekonstruksi. Segmen-segmen ini menunjukkan kemantapan yang sangat rendah dan memerlukan perbaikan segera untuk menghindari kerusakan lebih lanjut.

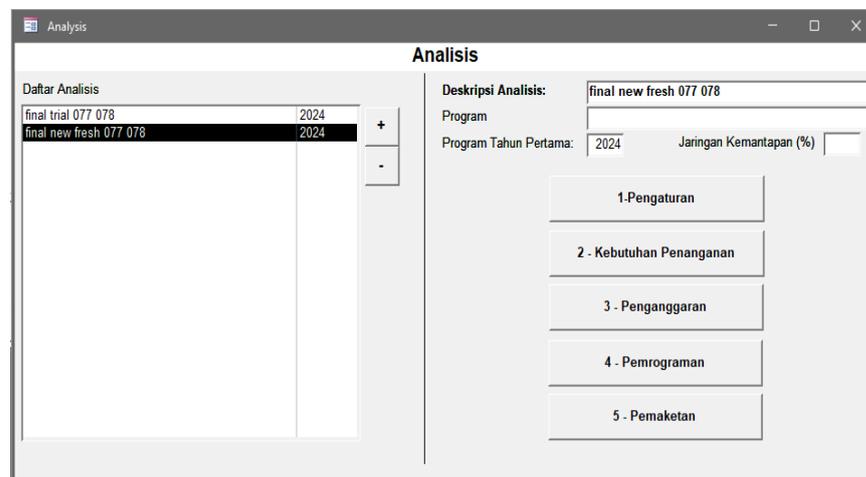
4.3 Prioritas Penanganan Kerusakan

Proses input data kondisi jalan, administratif dan sebagainya ke dalam aplikasi PKRMS telah selesai, langkah selanjutnya ialah melakukan analisis prioritas penanganan kerusakan dengan analisis penuh pada aplikasi PKRMS dan diskusi dengan pihak.

a. Analisis Menggunakan Aplikasi PKRMS

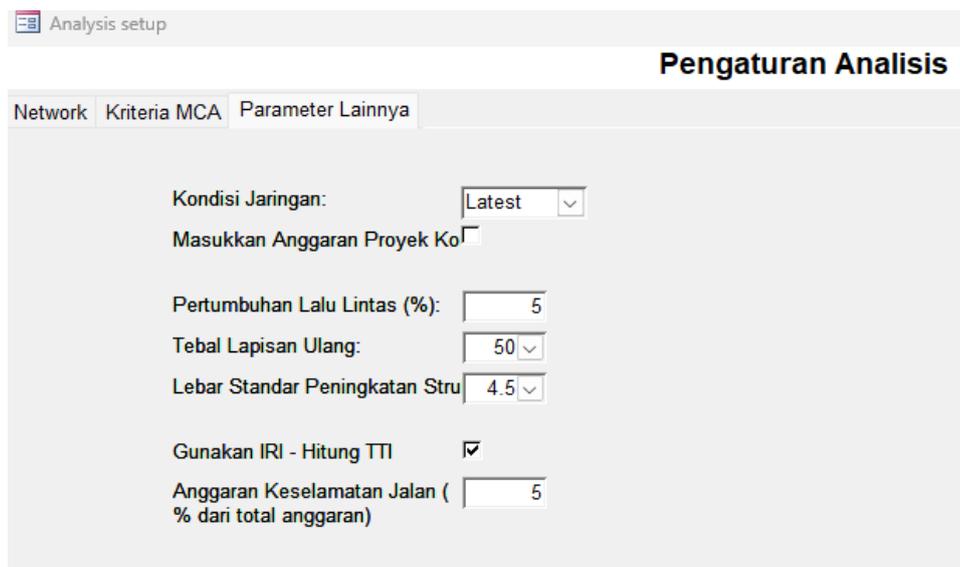
Berikut adalah tahapan analisis pemrograman PKRMS yang dapat diikuti:

1. Pada tampilan utama, pilih opsi analisis dan pemrograman. Setelah itu, akan muncul antarmuka seperti yang terlihat pada Gambar 3:



Gambar 3 Tampilan Menu Analisis dan Pemrograman PKRMS
(Sumber: *Software PKRMS*, diakses bulan Juli 2024)

2. Berikan nama untuk program analisis, lalu klik pengaturan. Pada pengaturan ini, pilih ruas jalan yang akan dianalisis dengan memindahkannya ke kolom "Links to be analysed". Selanjutnya, tetapkan kriteria MCA dan parameter lainnya. Pada penelitian ini, kriteria MCA yang digunakan adalah 100%, berdasarkan kondisi kemantapan jalan. Parameter lain yang digunakan termasuk pertumbuhan lalu lintas sebesar 4%, tebal lapisan ulang 50 mm, lebar standar peningkatan struktur 3,5 meter, dan anggaran keselamatan lalu lintas sebesar 5% dari total anggaran. Tampilan yang sesuai dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Analysis setup

Pengaturan Analisis

Network Kriteria MCA Parameter Lainnya

Kondisi Jaringan: Latest

Masukkan Anggaran Proyek Ko

Pertumbuhan Lalu Lintas (%): 5

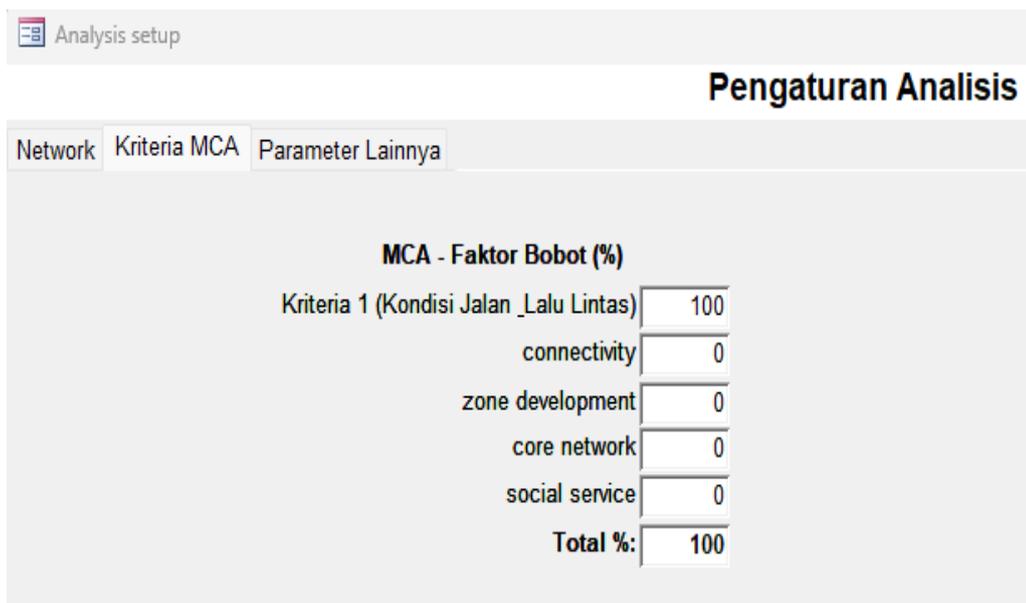
Tebal Lapisan Ulang: 50

Lebar Standar Peningkatan Stru: 4.5

Gunakan IRI - Hitung TTI

Anggaran Keselamatan Jalan (% dari total anggaran): 5

Gambar 4 Tampilan Pengaturan Analisis (Parameter Lainnya) Aplikasi PKRMS
(Sumber: *Software* PKRMS, diakses bulan Juli 2024)



Analysis setup

Pengaturan Analisis

Network Kriteria MCA Parameter Lainnya

MCA - Faktor Bobot (%)

Kriteria 1 (Kondisi Jalan _Lalu Lintas)	100
connectivity	0
zone development	0
core network	0
social service	0
Total %:	100

Gambar 5 Tampilan Pengaturan Analisis (MCA) Aplikasi PKRMS
(Sumber: *Software* PKRMS, diakses bulan Juli 2024)

- Setelah itu, pilih opsi kebutuhan penanganan. Langkah ini akan membuka fitur penganggaran. Klik fitur tersebut, dan akan muncul tampilan yang menunjukkan anggaran pekerjaan yang diperlukan setiap tahun. Analisis dilakukan dengan asumsi dana tidak terbatas, sehingga anggaran MW dimasukkan dengan jumlah yang rata untuk setiap tahun.

	Kebutuhan (Rp Juta)												Anggaran (Rp Juta)			
	Jalan			Jembatan		Gorong-gorong		Tembok Penahan		TOTAL				MW	PR+RK	TOTAL
	MW	PR	RK	PR	RK	PR	RK	PR	RK	MW	PR	RK	TOTAL			
Tahun 1:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.000	0	1.000
Tahun 2:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.000	0	1.000
Tahun 3:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.000	0	1.000
Tahun 4:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.000	0	1.000
Tahun 5:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.000	0	1.000
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.000	0	5.000

Gambar 6 Tampilan Menu Anggaran Aplikasi PKRMS (Sumber: Software PKRMS, diakses bulan Juli 2024)

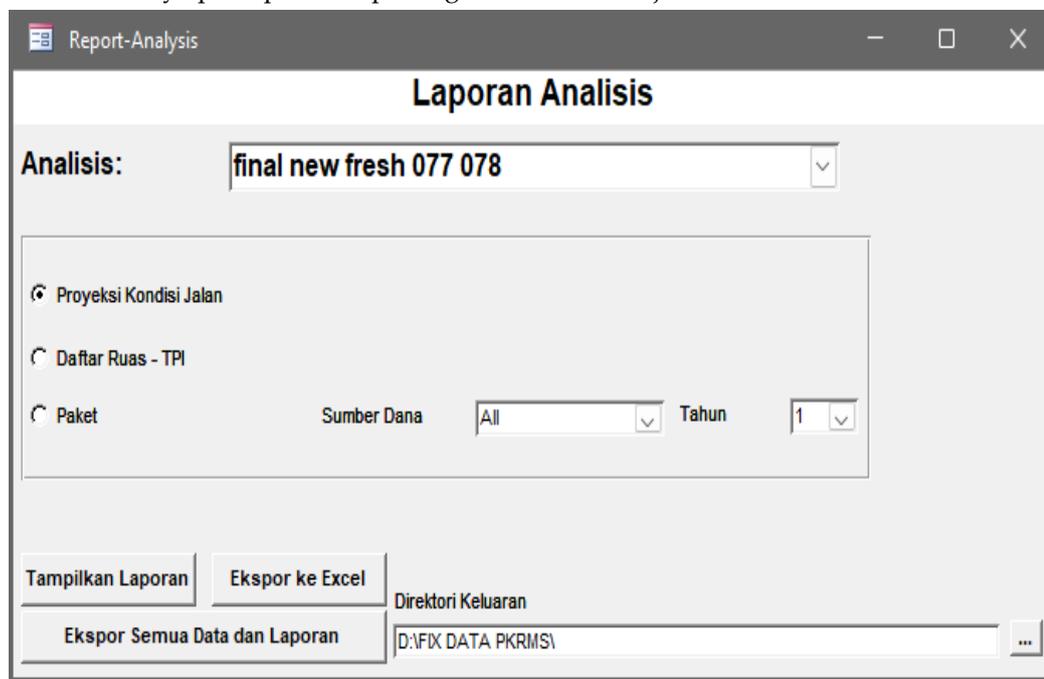
- Untuk proses pemrograman, pilih menu program. PKRMS akan secara otomatis menghasilkan program penanganan jalan untuk lima tahun mendatang berdasarkan hasil analisis dan anggaran yang telah dimasukkan. Hasil analisis ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan instansi terkait, namun pada penelitian ini tidak ada modifikasi yang dilakukan. Oleh karena itu, hasilnya sepenuhnya menggambarkan prioritas penanganan berdasarkan analisis PKRMS. Untuk melihat hasil analisis, pilih ruas jalan yang diinginkan, dan tampilan akan muncul seperti yang terlihat pada Gambar 7.

Total Harga Maintenance (Rp Juta)											
	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL					
Berkala						0					
Rehabilitasi						0					
Peningkatan Struktur						0					
Penunjang						0					
Total	0	0	0	0	0	0					
Anggaran MW	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000					
Jalan - PR						0					
Jalan - RK						0					
JBT - PR						0					
JBT - RK						0					
Gorong2 - PR						0					
Gorong2 - RK						0					
Tembok - PR						0					
Tembok - RK						0					
TOTAL HARGA	0	0	0	0	0	0					
TOTAL ANGGARAN	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000					
Pelebaran						0					
Total Km											
	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL					
Berkala						0.0					
Rehabilitasi						0.0					
Peningkatan Struktur						0.0					
Penunjang						0.0					
TOTAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					

Gambar 7 Tampilan Pemrograman Pada Aplikasi PKRMS (Sumber: Software PKRMS, diakses bulan Juli 2024)

5. Setelah proses analisis dan pemrograman selesai, langkah selanjutnya adalah mengekspor hasil analisis ke format Excel agar lebih mudah dipantau. Proses ini dapat dilakukan melalui menu "Laporan".

Dalam laporan analisis proyeksi kondisi jalan, tersedia dua jenis laporan: proyeksi kondisi jalan dan pemaketan. Laporan tersebut disusun berdasarkan sumber dana dan tahun pelaksanaan, namun dalam penelitian ini, fokus hanya pada prioritas penanganan kerusakan jalan.



Gambar 8 Tampilan Laporan Analisis Pada Aplikasi PKRMS
(Sumber: *Software* PKRMS, diakses bulan Juli 2024)

Tabel 8 Program Penanganan Prioritas Kerusakan Jalan Dari Output PKRMS (Penulis, 2024)

Link	Nama Ruas	TPI Class	TPI	WorkType
162	BTS. KAB. SIDOARJO - MOJOKERTO	10-AC	10,7	2MW

Pada Tabel 8 telah terlihat bahwa jalan yang akan diprioritaskan untuk penanganan perbaikan ialah pada Link 162 di Ruas Jalan Bts. Kab. Sidoarjo – Mojokerto dengan memiliki nilai TPI 10,7 dengan menggunakan TPI Class 10-AC (100% asphalt). STA 2+100 – 2+200, STA 2+600 – 2+700 menjadi prioritas utama dikarenakan kerusakan yang begitu berat dan membutuhkan penanganan terlebih dahulu.

b. Wawancara Pihak Terkait

Hasil wawancara menunjukkan bahwa untuk pemantauan yang optimal, PKRMS dapat digunakan sebagai panduan awal, tetapi survei lapangan perlu dilakukan untuk data yang lebih akurat. Agar efektivitas PKRMS meningkat, perlu mempertimbangkan faktor lingkungan, lalu lintas, dan anggaran dalam perencanaan perbaikan jalan. Selain itu, diperlukan pelatihan tambahan bagi personil lapangan dan dukungan teknologi untuk mengurangi kesalahan interpretasi kerusakan, sehingga menghasilkan data yang lebih andal bagi instansi terkait dalam penanganan kerusakan jalan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan maka kesimpulan yang dihasilkan adalah:

1. Kerusakan dominan pada LINK 162 berupa agregat lepas, tambalan, dan retak lain, dengan kerusakan tertinggi di STA 2+600 hingga STA 2+700 dan STA 2+100 hingga STA 2+200, masuk dalam kategori kondisi rusak berat.
2. Strategi perbaikan pada LINK 162 ialah pemeliharaan rutin, berkala, dan rehabilitasi, dengan fokus perbaikan di STA 2+600 hingga STA 2+700 dan STA 2+100 hingga STA 2+200.
3. Prioritas utama penanganan adalah pada LINK 162 di STA 2+600 hingga STA 2+700 dan STA 2+100 hingga STA 2+200 karena nilai SDI yang tinggi. Berdasarkan wawancara dengan pihak terkait diperoleh bahwa PKRMS efektif dalam memberikan rekomendasi perbaikan, namun survei lapangan tetap diperlukan untuk memastikan keakuratan keputusan, terutama dengan mempertimbangkan faktor lingkungan dan anggaran.

Saran dari penulis adalah:

1. PKRMS sebagai metode dalam analisis kerusakan jalan memerlukan pengembangan fitur tambahan, seperti sistem input otomatis data kerusakan yang terintegrasi ke dalam perangkat lunak. Ini akan meningkatkan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan.
2. Integrasi teknologi AI ke dalam PKRMS memungkinkan analisis kerusakan yang lebih cepat dan akurat, terutama dalam hal observasi lapangan yang meliputi kondisi jalan, bahu jalan, trotoar, dan drainase, sehingga meningkatkan efektivitas pemantauan.
3. Perbandingan metode PKRMS dengan metode lain diperlukan untuk meningkatkan keakuratan hasil, memastikan validitas data, dan mengoptimalkan strategi perbaikan yang lebih efektif.

Implikasi Penelitian

Penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun PKRMS memberikan panduan yang efektif dalam menganalisis kerusakan jalan dan merencanakan perbaikan, ada keterbatasan yang memerlukan intervensi tambahan, seperti survei lapangan dan pelatihan pengguna. Penelitian lanjutan bisa mengarah pada pengembangan sistem berbasis AI yang lebih adaptif terhadap kondisi jalan di lapangan.

6. Ucapan Terima Kasih

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT atas limpahan kesehatan, rahmat, dan petunjuk-Nya yang telah memungkinkan peneliti menyelesaikan artikel jurnal ini. Peneliti menyampaikan terima kasih kepada UPT Pengelolaan Jalan dan Jembatan Mojokerto yang telah memfasilitasi data dan kegiatan, dan kepada penulis/peneliti yang karyanya menjadi sumber referensi pada penelitian ini.

7. Referensi

- Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, & Direktorat Jenderal Bina Marga. (2021). Manual Aplikasi Sistem Program Pemeliharaan Jalan Provinsi Kabupaten (Provincial Kabupaten Road Management System). *Pemerintah Republik Indonesia*, 1-181.
- Armayadi, Yamin, A., & Dharmawansyah, D. (2023). Penerapan Aplikasi Provincial/ Kabupaten Road Management System (PKRMS) pada Kegiatan Preservasi Jalan di Kabupaten Sumbawa Barat. *Ganec Swara*, 17(4), 1918. <https://doi.org/10.35327/gara.v17i4.651>
- Asalam, Karyawan, D., & Muhajirah. (2021). Analisis Kerusakan Ruas Jalan Talabiu-Simpasai Kabupaten Bima Menggunakan Aplikasi Provincial and Kabupaten Road Management System (PKRMS). *Media Bina Ilmiah*, 15(7), 4877-4886.
- Hadi, P. L., Wasanta, T., & Santosa, W. (2021). Land use change due to road construction. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 920(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/920/1/012003>

- Masagung, Wahyudi, S. I., & Mudiyo, R. (2023). Analisis Prioritas Penanganan Jalan Kabupaten Brebes Menggunakan Aplikasi PKRMS Kombinasi dengan Metode AHP. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(4), 6212–6224.
- Agustina, N. & Tisnawati (2023). *Analisa Kerusakan Jalan Pada Lapisan Permukaan Perkerasan Lentur Dengan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (Studi Kasus Jalan Yos Sudarso Kabupaten Pekalongan)*. 2(02), 121–129. Agustina, N. (2023). *Analisa Kerusakan Jalan Pada Lapisan Permukaan Perkerasan Lentur Dengan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (Studi Kasus Jalan Yos Sudarso Kabupaten Pekalongan)*. 2(02), 121–129.
- Bruno, S., Vita, L., & Loprencipe, G. (2022). Development of a GIS-Based Methodology for the Management of Stone Pavements Using Low-Cost Sensors. *Sensors*, 22(17). <https://doi.org/10.3390/s22176560>
- Bernanda, G. H., Diantoro, W., & Imron. (2023). Analisis Kerusakan pada Permukaan Perkerasan Jalan Lingkar Kota Slawi Ruas Jalan Desa Kendalserut dengan Metode Bina Marga. *Jurnal Ilmu Teknik dan Teknologi Maritim*, 2(3), 1–18. <https://doi.org/10.58192/ocean.v2i3.1129>
- Inayah, I. R., & Widayanti, A. (2023). Analisis kerusakan jalan dan penyebabnya di kawasan wisata Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi*, 1(3), 305–315. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans/article/view/27467>
- Kasmira, Alyas, & Sudarmi. (2020). Strategi Pemerintah Dalam Pembangunan Infrastruktur Jalan Di Kabupaten Gowa. *Kajian Ilmiah Mahasiswa Administrasi Publik*, 1(3), 818–833. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/kimap/article/view/3737>
- Udiana, I. M., Saudale, A., & Pah, J. J. (2014). Analisa Faktor Penyebab Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan W.J. Lalamentik Dan Ruas Jalan Gor Flobamora). *Jurnal Teknik Sipil*, 3(1), 13–18.
- Widayanti, A., Soemitro, R. A. A., Ekaputri, J. J., & Suprayitno, H. (2021). Asphalt concrete mixture produced using reclaimed asphalt pavement and fly ash as artificial aggregate and filler. *Jurnal Teknologi*, 83(4), 17–29. <https://doi.org/10.11113/jurnalteknologi.v83.16289>
- Widayanti, A., Wibisono, R. E., & Sari, C. K. (2020). Tipe Kerusakan Jalan Provinsi dan Penentuan Skala Prioritas Penanganan di Kabupaten Lamongan. *Publikasi Riset Orientasi Teknik Sipil (Proteksi)*, 2(2), 73. <https://doi.org/10.26740/proteksi.v2n2.p73-83>