Analisis Kondisi Permukaan pada Ruas Jalan Raya Balamoa Kabupaten Tegal

Anjar Asmara[1], Ari Adrian[2], Suprapto hadi[3]
[1,2,3]Rekayasa Sistem Transportasi Jalan, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
Email: [1]hadi@pktj.ac.id , [2]anjarasmara232@gmail.com , [3]ariadrian352@gmail.com

Abstract

The Balamoa Highway, Tegal Regency, is one of the district roads in Tegal Regency which is classified as a class III road. As a district road, its function is to connect local activity centers, thereby supporting community mobility. This road is designed to serve small to medium vehicles with certain dimensions and load limitations according to class III road regulations. However, the frequent use of overloaded heavy vehicles on this section causes damage to the road surface, resulting in significant damage problems. The aim of this research is to assess road damage on the Balamoa Highway using the Surface Distress Index (SDI) method. From the research results, the percentage of damage along the Balamoa Highway is 125% cracks, 42.5% potholes and 20.73% rutting. The average SDI value for all segments is 204.33, which overall indicates that the dominant road condition is in the heavily damaged category. Therefore, the primary treatment recommendation for most segments is enhancement or reconstruction.

Keywords: *Balamoa Highway; Road Damage; Surface Distress Index.*

Abstrak

Jalan Raya Balamoa Kabupaten Tegal, merupakan salah satu jalan kabupaten di Kabupaten Tegal yang diklasifikasikan sebagai jalan kelas III. Sebagai jalan kabupaten, fungsinya adalah menghubungkan pusat-pusat aktivitas lokal, sehingga mendukung mobilitas masyarakat. Jalan ini dirancang untuk melayani kendaraan kecil hingga sedang dengan batasan dimensi dan muatan tertentu sesuai ketentuan jalan kelas III. Namun, seringnya kendaraan berat bermuatan berlebih melintas di ruas ini menyebabkan kerusakan pada permukaan jalan, sehingga menimbulkan masalah kerusakan yang signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kerusakan Jalan Raya Balamoa menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI). Dari hasil penelitian Persentase kerusakan sepanjang Jalan Raya Balamoa ini adalah Retak (*Crack*) 125%, Berlubang (*Potholes*) 42,5%, dan Bekas roda (*Rutting*) 20,73%. Rata-rata kerusakan dari seluruh segmen adalah 204,33, yang secara keseluruhan mengindikasikan bahwa kondisi jalan dominan berada dalam kategori rusak berat. Oleh karena itu, rekomendasi penanganan utama untuk sebagian besar segmen adalah peningkatan atau rekonstruksi.

Kata Kunci: Jalan Raya Balamoa; Kerusakan Jalan; *Surface Distress Index*

1. Pendahuluan

Bagi masyarakat setempat Jalan merupakan jalur kendaraan yang penting serta mempermudah pertukaran ekonomi antardaerah di Indonesia [1]. Kondisi jalan yang baik meningkatkan pertukaran ekonomi antar daerah di Indonesia. Seiring dengan pertumbuhan ekonomi suatu wilayah, kondisi lalu lintas yang padat akan mempengaruhi kondisi struktur jalan, yang akan berujung pada penurunan kualitas jalan dan berpengaruh pada keselamatan, kenyamanan, serta kelancaran lalu lintas. [2].

Jalan raya balamoa salah satu jalan kabupaten di Kabupaten Tegal yang diklasifikasikan sebagai jalan kelas III. Sebagai jalan kabupaten, fungsinya menghubungkan pusat-pusat aktivitas lokal, sehingga mendukung mobilitas masyarakat. Jalan ini dirancang untuk melayani kendaraan kecil hingga sedang dengan batasan dimensi dan muatan tertentu sesuai dengan ketentuan jalan kelas III. Kendaraan yang diizinkan melintas memiliki lebar maksimum 2,1 meter, tinggi 4,2 meter, panjang 9 meter, dan muatan sumbu terberat (MST) hingga 8 ton.[3]

Permukaan Jalan Raya Balamoa menggunakan perkerasan aspal, namun pada beberapa bagian mungkin mengalami kerusakan akibat kendaraan berat yang melintas. Sebagai jalan kelas III, ruas ini bukan dirancang untuk kendaraan berat seperti truk trailer atau kendaraan dengan muatan lebih, sehingga perlunya pengawasan terhadap *over-dimension* dan *over-loading* untuk menjaga kualitas jalan tetap baik.

Untuk menilai kerusakan suatu jalan, diperlukan suatu metode untuk menilai tingkat kerusakan jalan untuk mengukur serta mengklasifikasikan kondisi permukaan jalan. Analisis dilaksanakan sebagai upaya untuk meningkatkan keselamatan dan pencegahan terhadap kecelakaan lalu lintas dengan tindakan pemeriksaan dan mengamati. [4]

kondisi desain geometrik Metode yang digunakan adalah *Surface Distress Index* (SDI). Metode ini dilakukan dengan menghitung jumlah lubang dan alur, kemudian mengukur besar dan luas retakan berdasarkan tingkat keparahan retakan [5].

Diharapkan penelitian ini akan memberikan data yang lebih akurat dan tidak bias tentang kondisi Jalan Raya Balamoa di Kabupaten Tegal. Dengan cara ini, pemerintah daerah dapat mengembangkan tindakan perbaikan yang ditargetkan, baik dalam bentuk pemeliharaan rutin, perbaikan jalan atau rekonstruksi.[6]

2. Metode

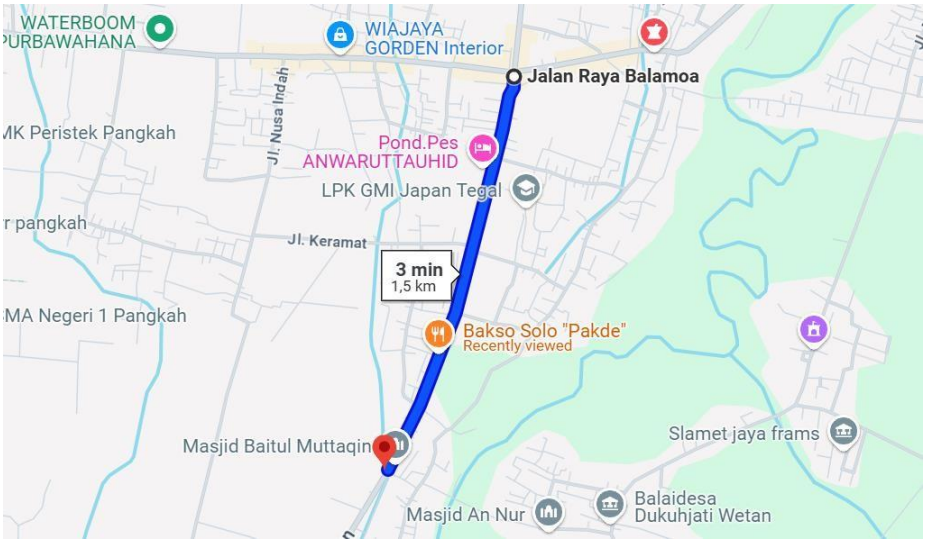
Studi ini menggunakan survei langsung di lapangan untuk mengumpulkan informasi akurat tentang kondisi lalu lintas di lokasi Jalan Raya Balamoa. Dalam pelaksanaannya, berbagai alat digunakan guna mendukung proses pengumpulan data. Alat tersebut meliputi buku tulis untuk mencatat hasil di lapangan, formulir survei (SDI) sebagai panduan pengumpulan data terstruktur, serta *walking measure* dan *roll meter* untuk mengukur jarak dan dimensi di lokasi penelitian. Selain itu, penggaris diperlukan untuk mengukur dimensi tertentu dengan lebih presisi.

Sistem pengumpulan data dimulai dengan mengunjungi lokasi survei dan mengukur elevasi dan titik kerusakan jalan. Lalu setelah terkumpul data diolah menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI). Jenis kerusakan perkerasan seperti retak, berlubang, dan alur bekas roda termasuk dalam data yang diperoleh dari survei lapangan. Selanjutnya, dihitung menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) untuk mengevaluasi tingkat kerusakan jalan. Tahap pertama adalah mencatat jenis dan dimensi kerusakan jalan berdasarkan hasil survei. Selanjutnya, perhitungan dibagi sesuai dengan jenis kerusakan pada setiap tingkat keparahan untuk menghasilkan persentase kerusakan. Langkah terakhir adalah menghitung nilai SDI sebagai indikator utama, yang akan menjadi dasar untuk menentukan langkah perbaikan.

Penelitian ini dilaksanakan pada ruas Jalan Raya Balamoa Kabupaten Tegal, dengan panjang jalan yang ditinjau sejauh ± 1,5 km. Jalan raya balamoa merupakan salah satu jalan kabupaten di Kabupaten Tegal yang diklasifikasikan sebagai jalan kelas III. Sebagai jalan kabupaten, fungsinya menghubungkan aktivitas lokal, sehingga mendukung mobilitas masyarakat. Jalan ini dirancang untuk melayani kendaraan kecil hingga sedang dengan batasan dimensi dan muatan tertentu sesuai dengan ketentuan jalan kelas III. Kendaraan yang diizinkan melintas memiliki lebar maksimum 2,1 meter, tinggi 4,2 meter, panjang 9 meter, dan muatan sumbu terberat (MST) hingga 8 ton.

Permukaan jalan ini menggunakan perkerasan aspal, namun pada beberapa bagian mungkin mengalami kerusakan akibat beban kendaraan berat yang melampaui kapasitas, usia jalan, atau drainase yang tidak optimal. Sebagai jalan kelas III, ruas ini tidak dirancang untuk kendaraan berat seperti truk trailer atau kendaraan dengan muatan berlebih, sehingga perlunya pengawasan terhadap *over-dimension* dan *over-loading* untuk menjaga kualitas jalan tetap baik

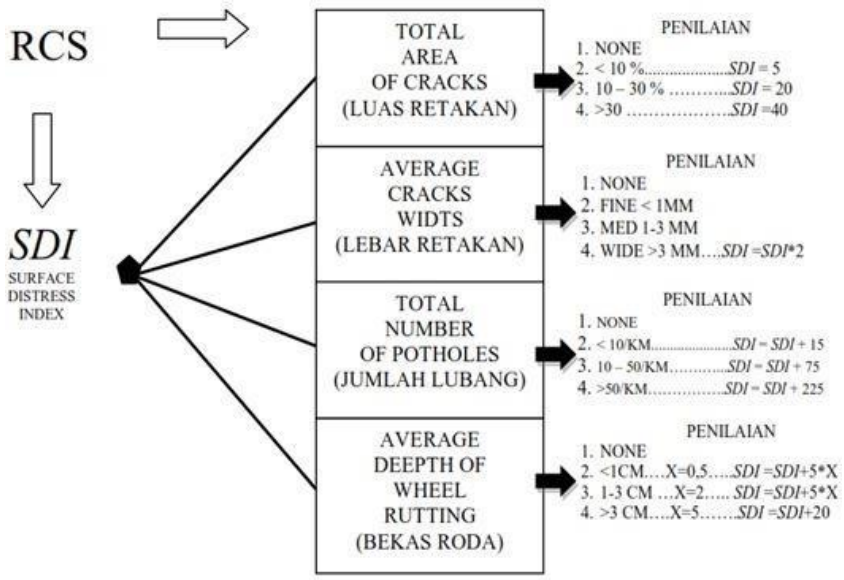
ISSN (*Online*) 2747-0733



Gambar 2. Lokasi Penelitian

Sistem evaluasi kondisi jalan didasarkan pada pengamatan visual, yang menjadi acuan penting dalam menentukan kebutuhan pemeliharaan jalan. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI). Metode ini mengutamakan pengecekan visual terhadap beberapa parameter kerusakan jalan, seperti total luas retakan, rata-rata lebar retakan, jumlah lubang per kilometer, serta kedalaman alur yang ditinggalkan oleh roda kendaraan.

Data hasil pengamatan kemudian dihitung dan dianalisis menggunakan standar penilaian yang telah ditetapkan oleh Bina Marga. Proses perhitungan ini bertujuan untuk menghasilkan nilai SDI, yang menjadi indikator kondisi fisik jalan secara kuantitatif. Nilai ini digunakan untuk menentukan prioritas penanganan, seperti pemeliharaan rutin, rehabilitasi, atau rekonstruksi jalan, agar jalan tetap layak dan aman digunakan oleh masyarakat.



Gambar 1. Perhitungan Metode *Surface Distress Index* (SDI)
Sumber : (Bina Marga, 2011)

Dalam metode *Surface Distress Index* (SDI) kerusakan yang diidentifikasi terdiri dari beberapa jenis kerusakan utama. Salah satunya adalah retak (*cracks*), yaitu gejala berupa pecahnya permukaan

perkerasan jalan. Retak ini memungkinkan air masuk ke lapisan di bawah permukaan perkerasan, yang dapat memperluas dan memperparah kerusakan pada struktur jalan. Selain itu, terdapat lubang (*potholes*), yaitu kerusakan berbentuk cekungan yang mampu menampung air, pada jalan raya balamoa biasanya ditemukan di area badan jalan serta bahu jalan. Lubang ini sering kali terbentuk akibat drainase yang buruk, sehingga air yang tergenang mempercepat kerusakan. Jenis kerusakan lainnya adalah alur bekas roda (*rutting*). Kerusakan ini berupa alur memanjang yang disebabkan beban kendaraan yang berlebihan, meninggalkan jejak permanen di permukaan perkerasan. Ketiga jenis kerusakan ini sering kali menjadi indikator utama dalam analisis kondisi kerusakan jalan menggunakan metode SDI.

Peraturan Menteri menjelaskan, dampak bencana alam terhadap kondisi jalan. Perawatan serta perbaikan jalan mencakup beberapa jenis, yaitu pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, rehabilitasi jalan, dan rekonstruksi jalan[7].

Pemeliharaan rutin dilakukan pada ruas jalan, sisi jalan, serta bangunan pelengkap untuk menjaga fungsi jalan tetap optimal sesuai standar yang ditetapkan. Selanjutnya, pemeliharaan berkala dilaksanakan pada elemen yang sama dengan tujuan memperpanjang umur layanan jalan. Rehabilitasi jalan dilakukan untuk memulihkan fungsi jalan di ruas atau sisi jalan yang mengalami kerusakan, sesuai dengan standar teknis tertentu. Sementara itu, rekonstruksi jalan diterapkan pada ruas jalan atau sisi jalan yang telah mengalami kerusakan berat, dengan fokus untuk membangun kembali struktur jalan sehingga memenuhi standar kelayakan. Semua jenis pemeliharaan ini bertujuan menjaga kualitas infrastruktur jalan agar tetap aman dan dapat digunakan secara optimal.

Jenis penanganan jalan ditentukan berdasarkan tingkat kerusakan yang diukur menggunakan metode Surface Distress Index (SDI).

Tabel 1. Jenis Penanganan Jalan

Penanganan	Nilai SDI
Pemeliharaan Rutin	<50
Pemeliharaan	50 – 100
Rehabilitasi Jalan	100 – 150
Rekonstruksi Jalan	>150

Sumber : (Bina Marga, 2011)

Kondisi jalan berdasarkan standar metode *Surface Distress Index* (SDI).

Tabel 2. Kondisi jalan nilai *Surface Distress Index* (SDI)

Kondisi Jalan	Nilai SDI
Baik	<50
Sedang	50 – 100
Rusak Ringan	100 – 150
Rusak Berat	>150

Sumber : (Bina Marga, 2011)

Menurut Binamarga Survei kondisi pada kerusakan jalan untuk menentukan nilai *Surface Distress Index* (SDI) melibatkan persentase luas retakan, rata-rata lebar retakan, jumlah lubang per kilometer, dan rata-rata kedalaman alur bekas roda. [8]

Tabel 3. Penilaian luas retak

Kategori Luas Retak	Nilai SDI[a]
Tidak Ada	-
< 10%	5
10 % - 30 %	20
30 %	40

ISSN (*Online*) 2747-0733

Sumber : (Bina Marga, 2011)

Tabel 4. Penilaian lebar retak

Kategori Lebar Retak	Nilai SDI[b]
Tidak Ada	-
Halus <1 mm	-
Sedang 1 mm – 3 mm	-
Lebar >3 mm	Nilai SDI [a*2]

Sumber : (Bina Marga, 2011)

Tabel 5. Penilaian jumlah lubang

Kategori Jumlah Lubang	Nilai SDI[c]
Tidak Ada	-
< 10/km	Hasil SDI[b] + 15
10/km – 50/km	Hasil SDI[b] + 75
>50/km	Hasil SDI[b] + 225

Sumber : (Bina Marga, 2011)

Tabel 6. Penilaian bekas roda

Kategori Bekas Roda	Nilai SDI[d]
Tidak Ada	-
< 1 cm dalam	Hasil SDI[c] + 5 × 0,5
1 cm dalam – 3 cm dalam	Hasil SDI[c]+ 5 × 2
>3 cm dalam	Hasil SDI[c] + 5 × 4

Sumber : (Bina Marga, 2011)

3. Hasil dan Pembahasan

Kerusakan jalan terjadi karena kendaraan berat sering melintasi jalan dengan beban yang lebih besar daripada batas beban maksimumnya. Ini meningkatkan beban roda kendaraan pada permukaan jalan, menyebabkan kerusakan serta menurunkan kualitas jalan. Akibatnya, Penurunan kecepatan kendaraan dan peningkatan waktu tempuh dapat berpotensi mengancam keselamatan pengendara [9].

Penelitian ini diawali dengan mengukur tingkat kerusakan pada ruas Jalan Raya Balamoa di Kabupaten Tegal, yang meliputi jenis kerusakan seperti retak, lubang, dan alur bekas roda. Pengukuran dilakukan melalui survei lapangan secara langsung untuk mendapatkan data yang akurat mengenai jenis dan dimensi kerusakan. Data hasil survei kemudian dianalisis untuk menentukan kondisi keseluruhan jalan.

Selain itu, penelitian ini juga mencakup analisis terhadap rekomendasi perbaikan yang diperlukan berdasarkan hasil nilai SDI. Rekomendasi tersebut dirancang untuk mengatasi kerusakan yang ada, dengan mempertimbangkan langkah-langkah seperti pemeliharaan rutin, rehabilitasi, atau rekonstruksi jalan agar ruas Jalan Raya Balamoa dapat kembali berfungsi sesuai dengan standar perencanaan. Penelitian ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi jalan dan solusi yang perlu dilakukan untuk menjaga kualitas dan keselamatan pengguna jalan.

Tabel 8 . Hasil Analisis kerusakan

Segmen Jalan	Persentase Jenis Kerusakan (%)			Total Kerusakan Jalan (%)
	Retak	Lubang	Bekas Roda	
STA 0 + 100	0	0	0	0,00
STA 0 + 200	30	10	2	13,21
STA 0 + 300	13,3	20	1,3	22,03
STA 0 + 400	17,5	6	1,2	8,09
STA 0 + 500	10	10	2	12,06
STA 0 + 600	25	18	5	23,13
STA 0 + 700	12,5	20	3	25,35
STA 0 + 800	47,14	2	3	7,83
STA 0 + 900	40	12	4	19,25
STA 0+900 – 1+000	37,5	10	5	17,31
STA 1+000 – 1+100	31,6	9	3	14,20
STA 1+100 – 1+200	32,5	4	5	10,63
STA 1+200 – 1+300	30	2	5	8,75
STA 1+300 – 1+400	30	2	3	6,39
STA 1+400 – 1+500	0	0	0	0,00
Total	**125**	**42,5**	**20,73**	**188,23**

Hasil analisis menunjukkan data mengenai jenis dan persentase kerusakan jalan berdasarkan kategori retak, lubang, dan bekas roda pada seluruh segmen. Pada segmen STA 0+000 – 0+100, tidak ditemukan kerusakan (0%) untuk semua jenis, sehingga total kerusakan jalan pada segmen ini adalah 0%. Namun, pada segmen berikutnya, seperti STA 0+100 – 0+200, terdapat kerusakan berupa retak sebesar 30%, lubang 10%, dan bekas roda 2%, yang menghasilkan total kerusakan sebesar 13,21%. Segmen STA 0+200 – 0+300 menunjukkan kerusakan yang lebih signifikan, terutama pada kategori retak 13,3% dan lubang 20%, sehingga total kerusakan mencapai 22,03%.

Segmen STA 0+700 – 0+800 mencatat persentase kerusakan tertinggi dengan total 47,14%, yang didominasi oleh kerusakan retak sebesar 40% dan lubang 12,5%, pada segmen terakhir STA 1+400 – 1+500 tidak ditemukan kerusakan sama sekali, dengan total kerusakan 0%, yang menunjukkan bahwa segmen ini berada dalam kondisi baik.

Secara keseluruhan, data dari tabel menunjukkan bahwa jenis kerusakan yang paling dominan adalah retak, dengan total persentase 125%, diikuti oleh lubang sebesar 42,5%, dan bekas roda sebesar 20,73%. Total keseluruhan kerusakan jalan di seluruh segmen adalah 188,23%, yang berarti rata-rata jalan di ruas ini mengalami berbagai tingkat kerusakan. Hal ini menunjukkan perlunya penanganan prioritas pada segmen-segmen dengan tingkat kerusakan tinggi, seperti STA 0+700 – 0+800 dan STA 0+200 – 0+300, untuk memastikan kelancaran dan keselamatan pengguna jalan.

Tabel 9. Jenis Kerusakan dan Nilai SDI persegmen

Segmen	Nilai SDI	Kondisi Jalan	Jenis Penanganan
STA 0 + 100	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
STA 0 + 200	245	Rusak Berat	Peningkatan/Rekonstruksi
STA 0 + 300	245	Rusak Berat	Peningkatan/Rekonstruksi
STA 0 + 400	245	Rusak Berat	Peningkatan/Rekonstruksi
STA 0 + 500	245	Rusak Berat	Peningkatan/Rekonstruksi
STA 0 + 600	335	Rusak Berat	Peningkatan/Rekonstruksi
STA 0 + 700	245	Rusak Berat	Peningkatan/Rekonstruksi
STA 0 + 800	95	Sedang	Pemeliharaan Rutin
STA 0 + 900	335	Rusak Berat	Peningkatan/Rekonstruksi
STA 0+900 – 1+000	335	Rusak Berat	Peningkatan/Rekonstruksi
STA 1+000 – 1+100	245	Rusak Berat	Peningkatan/Rekonstruksi
STA 1+100 – 1+200	185	Rusak Berat	Peningkatan/Rekonstruksi
STA 1+200 – 1+300	185	Rusak Berat	Peningkatan/Rekonstruksi
STA 1+300 – 1+400	95	Sedang	Pemeliharaan Rutin
STA 1+400 – 1+500	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
Rata-rata Nilai SDI	**204,33**		

ISSN (*Online*) 2747-0733

Data di atas menunjukkan kondisi jalan serta jenis penanganan yang direkomendasikan berdasarkan nilai SDI yang dihitung. Pada segmen STA 0+100, nilai SDI sebesar 15 menunjukkan kondisi jalan dalam kategori baik, sehingga hanya memerlukan pemeliharaan rutin. Namun, pada segmen-segmen berikutnya, seperti STA 0+100 – 0+200 hingga STA 0+800 – 0+900, nilai SDI mencapai 245 hingga 335, yang mengindikasikan kondisi rusak berat. Untuk kondisi ini, penanganan yang disarankan adalah peningkatan atau rekonstruksi jalan, mengingat tingkat kerusakan yang cukup signifikan.

Kondisi yang serupa juga terlihat pada segmen STA 0+900 – 1+000 dan STA 1+000 – 1+100, dengan nilai SDI masing-masing 335 dan 245, yang termasuk kategori rusak berat. Namun, pada segmen STA 1+200 – 1+300, kondisi mulai membaik dengan nilai SDI sebesar 185, meskipun masih termasuk kategori rusak berat dan tetap memerlukan rekonstruksi. Pada segmen STA 1+300 – 1+400, nilai SDI sebesar 95 menunjukkan kondisi jalan masuk kategori sedang, sehingga penanganan yang diperlukan cukup berupa pemeliharaan rutin.

Pada segmen terakhir, yaitu STA 1+400 – 1+500, nilai SDI kembali berada di angka 15, yang menunjukkan kondisi baik, sama seperti pada segmen awal. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi jalan bervariasi di setiap segmen, dengan mayoritas segmen memiliki kondisi rusak berat.

Dari hasil penelitian Rata-rata nilai SDI dari sepanjang jalan adalah 204,33, yang secara keseluruhan mengindikasikan bahwa kondisi jalan dominan berada dalam kategori rusak berat. Oleh karena itu, rekomendasi penanganan utama untuk sebagian besar segmen adalah peningkatan atau rekonstruksi, sementara pemeliharaan rutin cukup dilakukan pada segmen yang memiliki kondisi baik atau sedang.

4. Kesimpulan

Hasil analisis kondisi Jalan Raya Balamoa dapat disimpulkan bahwa kondisi sepanjang ruas jalan bervariasi dengan tingkat kerusakan yang berbeda-beda. Segmen dengan tingkat kerusakan tertinggi adalah STA 0+700 – 0+800, dengan total kerusakan mencapai 47,14%, didominasi oleh kerusakan retak sebesar 40%. Dengan, retak merupakan kerusakan yang dominan pada ruas jalan ini , dengan total persentase sebesar 125%, diikuti oleh lubang sebesar 42,5%, dan bekas roda sebesar 20,73%.

Setiap segmen Jalan Raya Balamoa Kabupaten Tegal memiliki nilai *Surface Distress Index* (SDI) rata-rata 204,33, menunjukkan tingkat kerusakan dalam kondisi kerusakan berat. Menurut hasil penelitian dan diskusi, Penanganannya mencakup peningkatan atau rekonstruksi jalan agar pada segmen-segmen prioritas untuk meningkatkan kondisi jalan dan menjamin keselamatan serta kenyamanan pengguna jalan.

Survei ini dilaksanakan pada tanggal 15 Desember 2024. Namun, kondisi kerusakan jalan dapat berubah seiring waktu, baik semakin parah akibat penggunaan maupun telah diperbaiki sesuai program perbaikan infrastruktur. Hal ini perlu menjadi perhatian dalam perencanaan pemeliharaan dan rehabilitasi Jalan Raya Balamoa di masa mendatang.

Referensi

[1] S. Silondae, “Keterkaitan Jalur Transportasi Dan Interaksi Ekonomi Kabupaten Konawe Utara Dengan Kabupaten/Kota Sekitarnya,” *J. Prog. Ekon. Pembang.*, vol. 1, no. 1, pp. 49–64, 2016.

[2] K. Raharjo, “Dampak Program Perbaikan Kualitas Jalan Kabupaten Eks-Jalan Desa terhadap Kesejahteraan Masyarakat di Kabupaten Banyumas,” vol. 6, no. 1, pp. 463–478, 2022, [Online]. Available: http://repository.unsoed.ac.id/id/eprint/14090%0Ahttp://repository.unsoed.ac.id/14090/9/9 Daftar Pustaka-Kabul Raharjo-F2A019016-Tesis-2022.pdf

[3] R. benela hutasoit Suprapto Hadi, Muhammad Ibnu Fatah and M. R. R. Silvia Afida Fahmi, “Analisa Derajat Kejenuhan , Perlengkapan Jalan , dan Nilai,” vol. 24, no. 3, pp. 2506–2515, 2024, doi: 10.33087/jiubj.v24i3.5550.

[4] R. P. M. Anasya Musdalifah Syarifuddin, Suprapto Hadi, "INSPEKSI KESELAMATAN JALAN DI RUAS JALAN GATOT SUBROTO, KOTA TEGAL, JAWA TENGAH," vol. 2, no. 2, pp. 86–92, 2024.

[5] Dewi Asri Anugrah, "Analisa Penilaian Kondisi Jalan Raya Dengan Metode Surface Distress Index (Sdi) dan Present Serviceability Index (PSI) Studi Kasus : Duri Kecamatan Mandau," *J. Tek. Sipil*, pp. 1–79, 2021.

[6] B. Irsyad, R. R. Putri, S. Hadi, S. Varadinta, and M. R. Nazzaya, "Analisis Keselamatan Jalan Dengan Pendekatan Audit Keselamatan Jalan Pada Jalan Lokal Di Kota Tegal," *J. Tek. Sipil dan Arsit.*, vol. 29, no. 2, pp. 81–86, 2024, doi: 10.36728/jtsa.v29i2.3845.

[7] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, "Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan," *Peratur. Menteri Pekerj. Umum Nomor 13 /Prt/M/2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilikan Jalan*, pp. 1–28, 2011.

[8] Bina Marga, "Survei Kondisi Jalan untuk Pemelihaaan Rutin," *Man. Konstr. dan Bangunan Tentang Tata Cara Pemeliharaan Jalan,Direktorat Jendral Bina Marga,* 2011.

[9] G. Aptarila, F. Lubis, and A. Saleh, "Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan - Batas Provinsi Sumatera Barat," *Siklus J. Tek. Sipil*, vol. 6, no. 2, pp. 195–203, 2020, doi: 10.31849/siklus.v6i2.4647.

ISSN (*Online*) 2747-0733