

Analisis Kerusakan Jalan Aspal Pada Ruas Pojok-Plemahan Kabupaten Kediri Menggunakan Metode SDI (*Surface Distress Index*)

Marta Rizky Dwiyono¹, Aji Suraji², Mohammad Cakrawala²

¹PT. Hirfi Studio

^{2,3}Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Widya Gama, Malang

*Email Korespondensi: martarizky123@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kondisi kerusakan perkerasan jalan pada ruas Pojok-Plemahan sepanjang 1.042 meter menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI). Metode ini dipilih karena mampu memberikan gambaran kuantitatif tingkat kerusakan perkerasan jalan melalui survei visual, sehingga menjadi dasar penentuan kebutuhan penanganan yang tepat. Survei dilakukan dengan pengamatan langsung setiap segmen jalan berdasarkan patok kilometer (STA). Data yang dikumpulkan mencakup jenis, panjang, dan tingkat kerusakan yang diklasifikasikan menjadi kondisi baik, sedang, rusak ringan, dan rusak berat. Hasil penelitian menunjukkan distribusi kondisi jalan sebagai berikut: 42 meter kondisi baik, 780 meter sedang, 200 meter rusak ringan, dan 200 meter rusak berat. Segmen kondisi baik berada pada STA 1+000–1+042 sepanjang 42 meter. Kondisi sedang mendominasi STA 0+400–0+900 dan STA 0+900–1+000 dengan total panjang 600 meter. Kerusakan ringan ditemukan pada STA 0+000–0+200, sedangkan kerusakan berat terjadi pada STA 0+200–0+400. Berdasarkan hasil tersebut, rekomendasi penanganan meliputi pemeliharaan rutin untuk segmen kondisi sedang, pemeliharaan berkala untuk kerusakan ringan, serta peningkatan atau rekonstruksi pada kerusakan berat. Dengan prioritas penanganan yang tepat, kondisi jalan dapat dipertahankan bahkan ditingkatkan untuk menunjang kelancaran transportasi dan mobilitas masyarakat di wilayah tersebut.

Kata kunci: SDI (*Surface Distress Index*), Kerusakan Jalan, Kondisi Jalan, Identifikasi Jalan dan Penanganan Kerusakan Jalan.

ABSTRACT

This study was conducted to analyze the condition of road pavement damage on the 1,042-meter-long Pojok-Plemahan section using the Surface Distress Index (SDI) method. This method was chosen because it provides a quantitative assessment of the level of road pavement damage through visual surveys, thereby serving as the basis for determining the appropriate remedial measures. The survey was conducted through direct observation of each road segment based on kilometer markers (STA). The data collected included the type, length, and severity of damage, classified into good, moderate, minor, and severe conditions. The results of the study showed the following distribution of road conditions: 42 meters in good condition, 780 meters in moderate condition, 200 meters with minor damage, and 200 meters with severe damage. The segment in good condition was located at STA 1+000–1+042, spanning 42 meters. Moderate condition dominates the sections from STA 0+400 to 0+900 and from STA 0+900 to 1+000, with a total length of 600 meters. Slight damage was found in the section from STA 0+000 to 0+200, while severe damage occurred in the section from STA 0+200 to 0+400. Based on these results, recommended measures include routine maintenance for segments in moderate condition, periodic maintenance for minor damage, and upgrades or reconstruction for severe damage. With the right maintenance priorities, road conditions can be maintained and even improved to support smooth transportation and community mobility in the area.

Keywords: SDI (*Surface Distress Index*), Road Damage, Road Conditions, Road Identification, and Road Damage Management.

1. PENDAHULUAN

Jalan memiliki peran vital sebagai sarana transportasi darat yang mendukung pertumbuhan ekonomi, memperlancar arus lalu lintas, serta meningkatkan konektivitas antarwilayah [1]. Namun, kondisi jalan dapat menurun seiring waktu akibat beban lalu lintas berlebih, faktor cuaca, serta minimnya pemeliharaan rutin yang berkelanjutan. Kerusakan tersebut dapat berupa retak, lubang, hingga penurunan permukaan yang berpengaruh terhadap kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan. Untuk menilai tingkat kerusakan secara objektif, metode Surface Distress Index (SDI) digunakan karena mampu memberikan penilaian kuantitatif terhadap kondisi perkerasan jalan berdasarkan hasil pengamatan visual di lapangan [2]. Sejumlah penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas metode ini. Baihaqi et al. [3] melalui observasi langsung dan survei visual menemukan bahwa tingkat kerusakan ruas jalan Takengon–Blangkejeren mencapai 30,54% dari total panjang 12,63 km, dengan kondisi 45,02% baik dan 2,29% rusak berat. Penelitian Azuwar et al. [4] pada ruas Banda Aceh–Medan menggunakan kombinasi metode SDI, IRI, dan LHR, menunjukkan bahwa 55,80% dari 8 km ruas jalan mengalami kerusakan, dengan mayoritas berupa retak sebesar 68,67%. Penelitian Lutfie dan Fatahuddin [5] di Desa Peling Lalomo menemukan nilai SDI rata-rata 207, menunjukkan kondisi rusak berat pada 85% segmen jalan. Penelitian terbaru oleh Putri et al. [6] di Bali menunjukkan nilai SDI 18 dan PCI 63,8 (baik). Selain itu, Uzigita et al. [7] melaporkan bahwa ruas jalan Kebon Agung–Pepen di Malang memiliki 40% segmen dalam kondisi baik, 47% sedang, dan 13% rusak. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerusakan jalan pada ruas Pojok–Plemahan di Kabupaten Kediri menggunakan metode SDI, sehingga dapat diperoleh klasifikasi kondisi perkerasan dan rekomendasi penanganan yang tepat sebagai dasar perencanaan pemeliharaan jalan di wilayah tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan adalah lapisan campuran agregat dan bahan pengikat seperti semen atau aspal yang berfungsi menahan dan menyalurkan beban lalu lintas. Di Indonesia, jenis perkerasan yang paling banyak digunakan adalah perkerasan lentur. Lapisan ini terletak di antara tanah dasar dan roda kendaraan, berperan menanggung beban berulang setiap hari. Bagian teratas, yaitu lapis permukaan, paling rentan mengalami kerusakan akibat pengaruh air dan beban kendaraan [8].

2.2 Jenis Perkerasan Jalan

Menurut Silvia Sukirman [9] dalam Perkerasan Lentur Jalan Raya, konstruksi perkerasan jalan berdasarkan bahan pengikatnya dibagi menjadi tiga jenis, yaitu:

- a. Perkerasan lentur (flexible pavement), yakni perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat.
- b. Perkerasan kaku (rigid pavement), yaitu perkerasan yang menggunakan semen portland (portland cement) sebagai pengikat pelat beton, dengan atau tanpa tulangan, yang diletakkan di atas tanah dasar dengan atau tanpa lapis fondasi bawah.
- c. Perkerasan komposit (composite pavement), yaitu kombinasi antara perkerasan kaku dan perkerasan lentur, yang dapat berupa perkerasan kaku di atas perkerasan lentur maupun sebaliknya.

Menurut Silvia Sukirman [9], berdasarkan bahan pengikatnya struktur perkerasan dibedakan menjadi:

- a. Perkerasan lentur (flexible pavement)
Jenis perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Setiap lapisan perkerasan berfungsi memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar. Umumnya, perkerasan lentur digunakan untuk jalan dengan lalu lintas ringan hingga sedang, seperti jalan perkotaan, dan dapat dibangun secara bertahap.
- b. Perkerasan kaku (rigid pavement)

Jenis perkerasan yang menggunakan semen portland (Portland cement) sebagai bahan pengikat. Pelat beton, baik bertulangan maupun tanpa tulangan, diletakkan di atas tanah dasar dengan atau tanpa lapis fondasi bawah, dan beban lalu lintas sebagian besar ditanggung oleh pelat beton.

2.3 Kerusakan Perkerasan Aspal

Berdasarkan Modul B.1.1. Prasarana Transportasi: Campuran Beraspal Panas [10] yang diterbitkan oleh Departemen Kimpraswil Badan Penelitian dan Pengembangan, kerusakan yang dapat terjadi pada perkerasan aspal dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu:

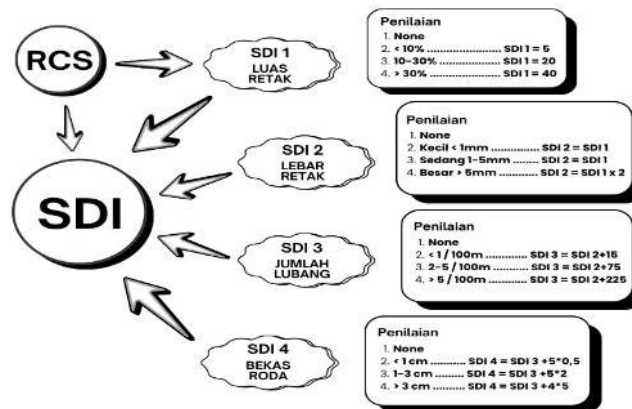
- Cacat permukaan, meliputi delaminasi, bleeding, pengausan, pelepasan butir, dan lubang.
- Retak, yang mencakup retak selip, retak kulit buaya, retak blok, retak memanjang, dan retak melintang.
- Deformasi, meliputi alur, keriting, depresi (amblas), pergeseran (shoving), serta deformasi plastis.

2.4 Faktor Penyebab Kerusakan Jalan

Menurut Silvia Sukirman [11], kerusakan pada konstruksi perkerasan jalan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

- Lalu lintas, baik akibat peningkatan beban maupun repetisi beban kendaraan.
- Air, yang berasal dari air hujan, sistem drainase yang kurang baik, atau naiknya air melalui kapilaritas.
- Material konstruksi perkerasan, yang kerusakannya dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau proses pengolahan bahan yang kurang baik.
- Iklm, terutama iklim tropis di Indonesia dengan suhu udara dan curah hujan yang tinggi, yang turut mempercepat kerusakan jalan.
- Kondisi tanah dasar yang tidak stabil, yang dapat terjadi akibat sistem pelaksanaan konstruksi yang kurang baik atau sifat tanah dasar yang memang buruk.
- Proses pemadatan lapisan di atas tanah dasar yang kurang optimal, yang dapat menimbulkan kerusakan.

2.5 Survei Kondisi Jalan (SKJ) / Road Condition Survey (RCS)



Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan SKJ pada Jalan Beraspal[12]

2.6 Survei Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan

Menurut Silvia Sukirman [11], survei kondisi jalan terbagi menjadi dua jenis, yaitu survei kondisi permukaan dan survei kondisi struktur perkerasan. Survei permukaan menilai kenyamanan dan kerusakan jalan melalui pengujian menggunakan roughometer atau observasi visual terhadap jenis dan tingkat keparahan kerusakan. Sementara itu, survei struktur perkerasan bertujuan menilai kemampuan lapisan jalan menahan beban lalu lintas, yang dapat dilakukan dengan metode destruktif maupun non-destruktif.

2.7 Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan

Evaluasi kondisi perkerasan jalan merupakan tahap penting untuk menentukan prioritas perbaikan dan memastikan efektivitas pemeliharaan [13]. Evaluasi perlu dilakukan secara berkala untuk menilai dan memprediksi kinerja perkerasan dalam memenuhi fungsi kenyamanan, keamanan, dan efisiensi pelayanan [14]. Survei kondisi jalan umumnya dilakukan setahun sekali menggunakan data titik referensi, dan untuk jalan beraspal, disarankan dilakukan bersamaan dengan survei kekasaran permukaan agar hasilnya saling melengkapi. Evaluasi ini mencatat berbagai karakteristik yang menggambarkan kinerja jalan melalui sejumlah indeks, yang kemudian dibedakan menjadi dua jenis, yaitu evaluasi fungsional dan evaluasi struktural. Evaluasi fungsional berfokus pada karakteristik permukaan jalan yang berpengaruh langsung terhadap keselamatan, kenyamanan, dan tingkat pelayanan pengguna. Aspek yang dinilai meliputi kekesatan permukaan (skid resistance), tekstur permukaan (surface texture), serta tingkat ketidakrataan jalan (road roughness) sebagai indikator kenyamanan berkendara. Sementara itu, evaluasi struktural bertujuan menilai kemampuan perkerasan dalam menahan beban lalu lintas dan pengaruh lingkungan.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 15/PRT/M/2007, survei kondisi jalan dilakukan menggunakan formulir berbeda untuk tiap jenis jalan, yaitu formulir jalan aspal serta formulir jalan tanah dan kerikil. Untuk jalan aspal, aspek yang dinilai mencakup kondisi permukaan perkerasan (kemiringan melintang, penurunan, erosi, dan tambalan), lapisan kerikil atau batu (ukuran, tebal, dan distribusi), jenis kerusakannya (jumlah dan ukuran lubang, bekas roda, dan kerusakan tepi), serta elemen pendukung seperti bahu jalan, saluran samping, dan lereng.

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

FORMULIR SURVEI KONDISI JALAN ASPAL

LAMPIRAN I
FORMULIR : SKJ 2-1
LEMBAR KE : DARI :

RUAS No : Nama : Dari KM : ke KM :	Status : Propinsi : Kab / Kod :	No : Nama : Nama : TGL : Dikerjakan oleh : Tanda Tangan :	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">Permukaan Perkerasan</th> <th style="text-align: left;">Retak-retak</th> <th style="text-align: left;">Kerusakan Lain</th> <th style="text-align: left;">Bahu, Saluran Samping dan Lain-lain</th> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Susunan ☐ 1 Baik / Rapat ☐ 2 Kasar Kondisi / Keadaan ☐ 1 Baik/tidak ada ☐ 2 Aspal berlebihan ☐ 3 Lepas-lepas ☐ 4 Hancur % Penurunan ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 < 10 % luas ☐ 3 10 - 30 % luas ☐ 4 > 30 % luas % Tambalan ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 < 10 % luas ☐ 3 10 - 30 % luas ☐ 4 > 30 % luas </td> <td style="vertical-align: top;"> Jenis ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Tidak berhubungan ☐ 3 Saling berhubungan (Bidang luas) ☐ 4 Saling berhubungan (Bidang sempit) Lebar ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Halus < 1 mm ☐ 3 Sedang 1 - 5 mm ☐ 4 Lebar > 5 mm % Luas ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 < 10 % luas ☐ 3 10 - 30 % luas ☐ 4 > 30 % luas </td> <td style="vertical-align: top;"> Jumlah Lubang ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 = 1 / 100 M ☐ 3 2 - 5 / 100 M ☐ 4 > 5 / 100 M Ukuran Lubang ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Kecil dangkal ☐ 3 Kecil dalam ☐ 4 Besar dangkal ☐ 5 Besar dalam Bekas Roda ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 < 1 cm dalam ☐ 3 1-3 cm dalam ☐ 4 3 cm dalam Kerusakan Tepi ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Ringan ☐ 3 Berat </td> <td style="vertical-align: top;"> Kondisi Bahu ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Baik / Rata ☐ 3 Bekas Rd/Erosi ringan ☐ 4 Bekas Rd/Erosi berat Permukaan Bahu ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Ditas permukaan jalan ☐ 3 Rata dengan permukaan jalan ☐ 4 Dibawah permukaan jalan ☐ 5 > 10 cm dibawah permukaan jalan Kondisi Saluran Samping ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Bersih ☐ 3 Tertutup / Tersumbat ☐ 4 Erosi Kerusakan Lereng ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Longsor / Runtuh Trotoar ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Baik / Aman ☐ 3 Berbahaya </td> </tr> </table>	Permukaan Perkerasan	Retak-retak	Kerusakan Lain	Bahu, Saluran Samping dan Lain-lain	Susunan ☐ 1 Baik / Rapat ☐ 2 Kasar Kondisi / Keadaan ☐ 1 Baik/tidak ada ☐ 2 Aspal berlebihan ☐ 3 Lepas-lepas ☐ 4 Hancur % Penurunan ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 < 10 % luas ☐ 3 10 - 30 % luas ☐ 4 > 30 % luas % Tambalan ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 < 10 % luas ☐ 3 10 - 30 % luas ☐ 4 > 30 % luas	Jenis ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Tidak berhubungan ☐ 3 Saling berhubungan (Bidang luas) ☐ 4 Saling berhubungan (Bidang sempit) Lebar ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Halus < 1 mm ☐ 3 Sedang 1 - 5 mm ☐ 4 Lebar > 5 mm % Luas ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 < 10 % luas ☐ 3 10 - 30 % luas ☐ 4 > 30 % luas	Jumlah Lubang ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 = 1 / 100 M ☐ 3 2 - 5 / 100 M ☐ 4 > 5 / 100 M Ukuran Lubang ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Kecil dangkal ☐ 3 Kecil dalam ☐ 4 Besar dangkal ☐ 5 Besar dalam Bekas Roda ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 < 1 cm dalam ☐ 3 1-3 cm dalam ☐ 4 3 cm dalam Kerusakan Tepi ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Ringan ☐ 3 Berat	Kondisi Bahu ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Baik / Rata ☐ 3 Bekas Rd/Erosi ringan ☐ 4 Bekas Rd/Erosi berat Permukaan Bahu ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Ditas permukaan jalan ☐ 3 Rata dengan permukaan jalan ☐ 4 Dibawah permukaan jalan ☐ 5 > 10 cm dibawah permukaan jalan Kondisi Saluran Samping ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Bersih ☐ 3 Tertutup / Tersumbat ☐ 4 Erosi Kerusakan Lereng ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Longsor / Runtuh Trotoar ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Baik / Aman ☐ 3 Berbahaya
Permukaan Perkerasan	Retak-retak	Kerusakan Lain	Bahu, Saluran Samping dan Lain-lain								
Susunan ☐ 1 Baik / Rapat ☐ 2 Kasar Kondisi / Keadaan ☐ 1 Baik/tidak ada ☐ 2 Aspal berlebihan ☐ 3 Lepas-lepas ☐ 4 Hancur % Penurunan ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 < 10 % luas ☐ 3 10 - 30 % luas ☐ 4 > 30 % luas % Tambalan ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 < 10 % luas ☐ 3 10 - 30 % luas ☐ 4 > 30 % luas	Jenis ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Tidak berhubungan ☐ 3 Saling berhubungan (Bidang luas) ☐ 4 Saling berhubungan (Bidang sempit) Lebar ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Halus < 1 mm ☐ 3 Sedang 1 - 5 mm ☐ 4 Lebar > 5 mm % Luas ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 < 10 % luas ☐ 3 10 - 30 % luas ☐ 4 > 30 % luas	Jumlah Lubang ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 = 1 / 100 M ☐ 3 2 - 5 / 100 M ☐ 4 > 5 / 100 M Ukuran Lubang ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Kecil dangkal ☐ 3 Kecil dalam ☐ 4 Besar dangkal ☐ 5 Besar dalam Bekas Roda ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 < 1 cm dalam ☐ 3 1-3 cm dalam ☐ 4 3 cm dalam Kerusakan Tepi ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Ringan ☐ 3 Berat	Kondisi Bahu ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Baik / Rata ☐ 3 Bekas Rd/Erosi ringan ☐ 4 Bekas Rd/Erosi berat Permukaan Bahu ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Ditas permukaan jalan ☐ 3 Rata dengan permukaan jalan ☐ 4 Dibawah permukaan jalan ☐ 5 > 10 cm dibawah permukaan jalan Kondisi Saluran Samping ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Bersih ☐ 3 Tertutup / Tersumbat ☐ 4 Erosi Kerusakan Lereng ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Longsor / Runtuh Trotoar ☐ 1 Tidak ada ☐ 2 Baik / Aman ☐ 3 Berbahaya								

Ukuran lubang kecil (diameter < 0.5m); Besar (diameter ≥ 0.5 m); Dangkal (Kedalaman < 5 cm); Dalam (Kedalaman ≥ 5 cm)
Status Ruas Jalan : N = Nasional; P = Propinsi; M = Kota Madya K = Kabupaten

Gambar 2. Diagram Alir Pelaksanaan SKJ pada Jalan Beraspal [12]

2.8 Sistem Penilaian Kondisi Permukaan

Evaluasi kondisi perkerasan jalan umumnya menggunakan dua parameter utama, yaitu *Surface Distress Index* (SDI) dan *International Roughness Index* (IRI). SDI merupakan metode penilaian kondisi jalan berdasarkan pengamatan visual terhadap tingkat kerusakan, seperti luas dan lebar retakan, jumlah lubang, serta kedalaman alur bekas roda kendaraan. Berdasarkan Panduan Survei Kondisi Jalan No. SDM 03/RCS, pemeriksaan dilakukan per segmen sepanjang 100 meter dan hasilnya dihitung menggunakan standar penilaian Bina Marga untuk menghasilkan nilai SDI yang mencerminkan tingkat kerusakan permukaan jalan. Sementara itu, IRI digunakan

untuk mengukur tingkat ketidakrataan permukaan jalan secara memanjang, yang berhubungan langsung dengan kenyamanan dan keselamatan berkendara. Indeks ini menggambarkan seberapa halus atau kasar permukaan jalan yang dirasakan pengendara selama perjalanan.

2.9 Surface Distress Index

Salah satu parameter penting dalam evaluasi kondisi perkerasan jalan adalah Surface Distress Index (SDI). SDI merupakan skala kinerja jalan yang diperoleh melalui pengamatan visual terhadap kerusakan di lapangan [15]. Nilai SDI dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu kondisi retak pada permukaan, jumlah lubang, dan kedalaman bekas roda kendaraan. Perhitungannya dilakukan secara akumulatif berdasarkan tingkat kerusakan, kemudian hasilnya digunakan untuk menentukan kategori kondisi perkerasan jalan.

Tabel 1. Kondisi Perkerasan Jalan Berdasarkan Nilai SDI

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

2.10 Tata Cara Menilai SDI (*Surface Distress Index*) Jalan

Tahapan penilaian kondisi jalan dengan metode SDI dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Menentukan SDI1 dengan menghitung total luas retak (total area of cracks). Setelah total luas retak dihitung, hitung nilai SDI1 berdasarkan klasifikasi berikut:

- Tidak ada.
- Luas retak < 10 %, nilai SDI1 = 5
- Luas retak 10 - 30 %, nilai SDI1 = 20
- Luas retak > 30 %, nilai SDI1 = 40

2. Menentukan SDI2 dengan menghitung lebar rata-rata retak (average crack width). Setelah lebar rata-rata retak dihitung. Tentukan nilai SDI2 berdasarkan klasifikasi berikut:

- Tidak ada.
- Lebar rata-rata retak < 1 mm, maka SDI2 = SDI1
- Lebar rata-rata retak 1 - 5 mm, maka SDI2 = SDI1
- Lebar rata-rata retak > 5 mm, maka SDI2 = SDI1 x 2

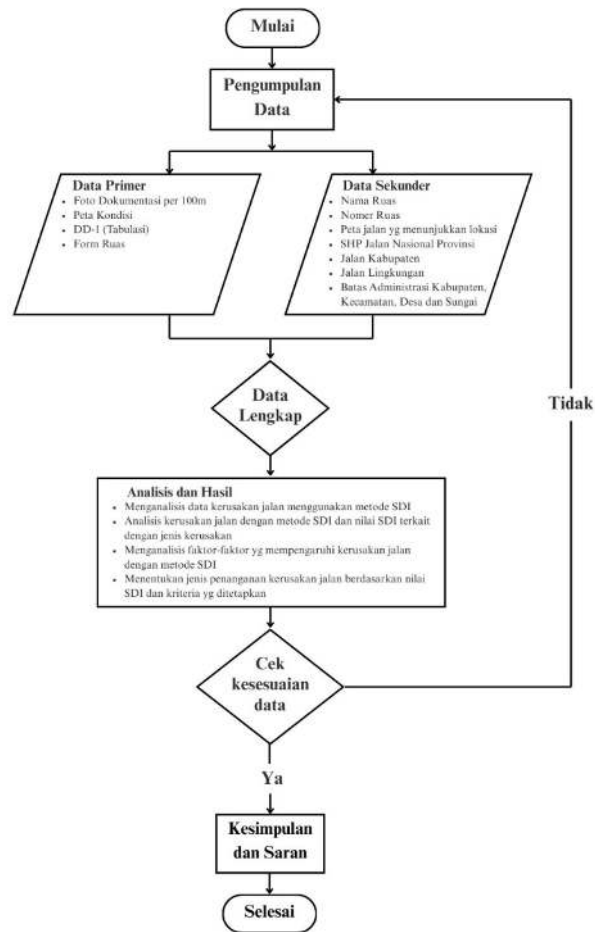
3. Menentukan SDI3 berdasarkan jumlah lubang yang ada setiap 1 km. Setelah jumlah lubang/km dihitung. Tentukan nilai SDI3 berdasarkan klasifikasi berikut:

- Tidak ada lubang.
- Apabila jumlah lubang < 10/km, maka nilai SDI3 = SDI2 + 15
- Apabila jumlah lubang 10 – 50/km, maka nilai SDI3 = SDI2 + 75
- Apabila jumlah lubang > 50/km, maka nilai SDI3 = SDI2 + 225

4. Menentukan nilai SDI berdasarkan kedalaman bekas roda kendaraan.

- Tidak ada.
- Kedalaman rutting < 1 cm, diperoleh nilai X = 0,5
- Kedalaman rutting 1 - 3 cm, diperoleh nilai X = 2, maka nilai SDI yaitu: SDI4 = SDI3 + (5 x X)
- Kedalaman rutting > 3 cm, maka nilai SDI yaitu: SDI4 = SDI3 + 20

3. METODE PENELITIAN



Gambar 3. Diagram Alur Penelitian

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada ruas jalan Pojok-Plemahan, Kabupaten Kediri. Lokasi ini dipilih berdasarkan pertimbangan kondisi jalan yang menunjukkan adanya kerusakan visual yang cukup signifikan serta merupakan jalur transportasi penting di kawasan tersebut. Lokasi penelitian ditentukan melalui survei awal dan pengukuran langsung di lapangan, dengan titik awal dari STA 0+000 hingga STA 1+042 seperti Gambar 3.



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian

3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian diawali dengan survei lapangan pada 21 Oktober 2024 untuk mengidentifikasi lokasi dan panjang segmen perkerasan lentur di ruas Jalan Pojok-Plemahan, Kabupaten Kediri. Survei dilakukan sejak pukul 08.35 hingga 17.00 untuk mengumpulkan data jenis kerusakan dan tingkat rata-rata permukaan jalan. Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui survei geometri dan survei Surface Distress Index (SDI). Survei geometri dilakukan untuk mengukur dimensi jalan dan menentukan titik awal hingga akhir ruas penelitian (STA 0+000 – STA 1+042), sedangkan survei SDI dilakukan secara visual dengan berjalan kaki menyusuri ruas jalan untuk mencatat jenis, lokasi, dan luas kerusakan. Pengumpulan data dilengkapi dengan formulir SDI dan K1/RNI, GPS handheld, peta jaringan jalan, serta perlengkapan keselamatan. Data sekunder meliputi peta jalan Pojok-Plemahan dari instansi terkait.

3.3 Teknik Analisa Data

Data yang sudah diperoleh selanjutnya akan dilakukan analisa data. Pada penelitian ini analisa data meliputi:

1. Analisa Data Geometri

Untuk data geometri yang sudah diperoleh ketika penelitian dilakukan analisa berupa:

- Menentukan ukuran perkerasan jalan, bahu, saluran menggunakan Roll Meter
- Menentukan jarak per 100 meter menggunakan odometer di GPS Handheld
- Mendokumentasikan perkerasan, bahu, saluran setiap 100 meter
- Memberikan penandaan (marking) menggunakan GPS Handheld

2. Analisa Data SDI

Data SDI yang diperoleh dari penelitian kemudian dianalisis melalui beberapa tahap, yaitu:

- Menentukan bobot nilai persentase luas retak (SDI1) pada setiap unit segmen.
- Menghitung nilai lebar retak (SDI2) berdasarkan bobot kerusakan lebar retak.
- Menentukan bobot jumlah lubang (SDI3) dengan memasukkan nilai SDI2 ke dalam klasifikasi jumlah lubang.
- Menghitung bobot kedalaman bekas roda (SDI4) dengan menggunakan nilai SDI3.
- Nilai SDI akhir diperoleh dari hasil perhitungan SDI4.
- Menentukan kondisi permukaan perkerasan jalan dan jenis penanganan yang sesuai untuk setiap segmen berdasarkan nilai SDI tersebut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Kerusakan

Berdasarkan hasil identifikasi diketahui panjang ruas jalan dan kondisi jalan yang dikaji berdasarkan patok per segmen 100 m. patok STA 0+000 – 1+042 dengan total panjang 1.042 meter. Ruas jalan Pojok-Plemahan yang ada di Kabupaten Kediri memiliki jenis 2/2UD dan dilapisi dengan aspal, namun ada beberapa bagian tepatnya pada STA 0+770 - STA 0+820 yang dilapisi dengan beton. Untuk lebar jalan konstan dari STA 0+000 - 0+770 selebar 2.50 meter dan berubah menjadi 4.50 meter pada STA 0+770 - STA 0+820 dilanjutkan dengan STA 0+820 - STA 1+042 memiliki lebar 2.50 meter.

Untuk bahu jalan kanan dan kiri memiliki jenis bahu lunak dengan lebar yang bervariasi. Dimulai dari STA 0+000 - STA 0+100 selebar 0.50 meter, STA 0+100 - STA 0+200 selebar 1.00 meter. Untuk STA 0+200 - STA 0+300 memiliki lebar 0.50 meter. Dilanjutkan dengan STA 0+300 - STA 0+500 memiliki lebar 1.00 meter. Selanjutnya yaitu STA 0+500 - STA 0+820 memiliki lebar 2.00 meter. Namun ruas bahu jalan kembali menjadi 1.00 meter pada STA 0+820 - STA 1+042. Pada ruas Jalan Pojok-Plemahan Kabupaten Kediri juga memiliki saluran samping namun tidak pada semua ruas. Saluran samping hanya ada pada STA 0+000 - STA 0+200 yang tersusun dari pas batu terbuka dengan lebar 1.00 meter. Saluran samping pada ruas ini hanya ada di sebelah kiri ruas jalan saja.

Untuk terrain pada ruas ini tidak ditemukan, dan untuk alinemennya berupa datar dan lurus. Tata guna lahan adalah kanan kiri diisi dengan perumahan. Pada ruas jalan Pojok - Plemahan yang membentang dari 0+000 hingga 1+042, terdapat beragam data terkait kondisi jalan dan karakteristiknya. Misalnya, pada segmen 0+000 hingga 0+100 sepanjang 100 meter, permukaan jalan memiliki struktur tipe 1 dengan kondisi baik pada kedua sisi. Tingkat penurunan permukaan dan tambalan jalan juga dalam keadaan baik. Selain itu, terdeteksi retakan jenis 2 dengan lebar sedang di kedua sisi. Bahu jalan berada pada kategori 2 untuk kedua sisi, dengan permukaan bahu dalam kondisi sedang. Sementara itu, saluran samping, kerusakan lereng, dan trotoar semuanya dalam kondisi baik. Sebagai contoh lain, pada segmen 0+400 hingga 0+500 sepanjang 100 meter, permukaan jalan memiliki struktur tipe 2 pada kedua sisi, dengan kondisi permukaan sedang di sisi kiri dan baik di sisi kanan. Tanda-tanda penurunan dan tambalan pada kedua sisi berada pada level sedang. Retakan jenis 2 dengan lebar sedang juga terdeteksi di kedua sisi.

Kondisi bahu jalan menunjukkan kerusakan ringan di kedua sisi, dengan permukaan bahu dalam kondisi sedang. Saluran samping, kerusakan lereng, dan trotoar tetap dalam kondisi baik. Pada segmen 1+000 hingga 1+042 sepanjang 42 meter, permukaan jalan menunjukkan struktur tipe 2 di kedua sisi dengan indikasi kerusakan ringan. Retakan jenis 2 dengan lebar ringan ditemukan di kedua sisi. Bahu jalan, permukaan bahu, saluran samping, kerusakan lereng, dan trotoar semuanya berada dalam kondisi baik. Untuk mengetahui kondisi kerusakan jalan dapat dilakukan dengan mengidentifikasi kondisi jalan pada ruas jalan Pojok-Plemahan Kediri.

4.2 Hasil Analisis

Setelah diketahui kerusakan jalan, maka peneliti melakukan analisis kerusakan jalan dengan menggunakan metode Surface Distress Index (SDI). Ruas jalan Pojok - Plemahan, dengan nomor ruas 121, membentang dari patok 0+000 hingga 1+042. Pada segmen 0+000 hingga 0+200, dengan panjang 200 meter, jalan ini memiliki nilai SDI 115 dan dikategorikan rusak ringan, dengan retakan luas sebanyak 20, retakan lebar 20, jumlah lubang 75, dan tanpa bekas roda. Untuk segmen 0+200 hingga 0+400, kondisi jalan memburuk menjadi rusak berat dengan nilai SDI 155, menunjukkan retakan luas 40, retakan lebar 40, jumlah lubang 75, dan tidak ada bekas roda. Kemudian, dari patok 0+400 hingga 1+000, kondisi jalan berada pada kategori sedang dengan nilai SDI 55, retakan luas 20, retakan lebar 20, jumlah lubang 15, dan tanpa bekas roda, dengan panjang segmen bervariasi (100 meter, 70 meter, 30 meter, 20 meter, dan 80 meter). Pada segmen terakhir, 1+000 hingga 1+042 sepanjang 42 meter, kondisi jalan baik dengan nilai SDI 35, retakan luas 20, tanpa retakan lebar, jumlah lubang 15, dan tidak ada bekas roda.

Berdasarkan perhitungan kemandapan, total panjang ruas jalan ini adalah 1.042 meter, dengan 642 meter dalam kondisi mantap (terdiri dari 42 meter baik dan 600 meter sedang) serta 400 meter tidak mantap (terdiri dari 200 meter rusak ringan dan 200 meter rusak berat). Setelah didapatkan hasil identifikasi ruas jalan, maka langkah selanjutnya yaitu memasukkan data tersebut kedalam aplikasi GIS dan menghasilkan produk berupa peta kondisi jalan ruas Pojok-Plemahan Kediri. Berdasarkan evaluasi kondisi ruas jalan Pojok - Plemahan, sebagian besar jalan masih dalam keadaan baik, mencakup 1 segmen dengan panjang 42 meter. Namun, terdapat beberapa segmen yang membutuhkan perhatian khusus, yaitu 10 segmen (600 meter) dengan kondisi sedang, 2 segmen (200 meter) yang mengalami kerusakan ringan, dan 2 segmen (200 meter) lainnya yang telah mencapai kondisi rusak berat. Kondisi ini menekankan pentingnya segera melakukan perbaikan, terutama pada segmen-segmen dengan kerusakan berat, guna menjaga kenyamanan dan keamanan bagi pengguna jalan.

4.3 Jenis Penanganan

Berdasarkan perhitungan SDI pada tabel di atas dapat diketahui bahwa:

- Pada STA 0+000 – 0+200 sepanjang 200 meter, kondisi jalan termasuk dalam kategori rusak ringan. Sehingga pada segmen ini direkomendasikan untuk dilakukan pemeliharaan berkala agar kerusakan tidak berkembang lebih parah.
- Selanjutnya, pada STA 0+200 – 0+400 dengan panjang 200 meter, kondisi jalan dikategorikan menjadi rusak berat. Sehingga direkomendasikan untuk memerlukan tindakan peningkatan atau rekonstruksi karena tingkat kerusakan yang cukup serius.

- c. Pada STA 0+400 – 0+900 yang meliputi panjang total 500 meter (terdiri dari STA 0+400 – 0+500, STA 0+500 – 0+600, STA 0+600 – 0+700, STA 0+700 – 0+770, STA 0+770 – 0+800, STA 0+800 – 0+820, dan STA 0+820 – 0+900), kondisi jalan tergolong sedang. Untuk segmen ini, jenis penanganan yang direkomendasikan adalah dengan pemeliharaan rutin.
- d. Pada STA 0+900 – 1+000 sepanjang 100 meter, kondisi jalan juga berada dalam kategori sedang, sehingga memerlukan pemeliharaan rutin.
- e. Terakhir, pada STA 1+000 – 1+042 sepanjang 42 meter, kondisi jalan masih tergolong baik. Meskipun demikian, agar kualitas tetap terjaga, diperlukan tindakan pemeliharaan rutin.

Secara keseluruhan, distribusi kondisi jalan adalah: 42 meter kondisi baik, 600 meter kondisi sedang, 200 meter rusak ringan, dan 200 meter rusak berat. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa mayoritas ruas jalan berada dalam kategori sedang, sehingga pemeliharaan rutin menjadi penanganan yang paling dominan. Namun demikian, terdapat segmen-segmen prioritas yang membutuhkan perhatian khusus, yaitu segmen dengan kerusakan ringan yang perlu pemeliharaan berkala, serta segmen dengan kerusakan berat yang harus segera ditangani melalui peningkatan atau rekonstruksi

5. KESIMPULAN

Hasil penelitian terhadap ruas jalan Pojok-Plemahan di Kabupaten Kediri menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) menunjukkan bahwa jenis kerusakan utama yang ditemukan adalah retak sebesar 4,96% dengan lebar lebih dari 5 mm dan lubang sebesar 31,96% dari total panjang ruas, sementara kerusakan akibat penurunan alur tidak terdeteksi. Berdasarkan hasil analisis SDI, kondisi jalan sepanjang 1.042 meter terbagi menjadi beberapa kategori: 42 meter dalam kondisi baik (STA 1+000–1+042), 600 meter dalam kondisi sedang (STA 0+400–1+000), 200 meter rusak ringan (STA 0+000–0+200), dan 200 meter rusak berat (STA 0+200–0+400). Secara umum, kondisi jalan masih tergolong mantap, tetapi segmen dengan kerusakan ringan dan berat memerlukan perhatian khusus.

Untuk menjaga kinerja dan umur layanan jalan, disarankan agar dinas terkait segera memperbaiki ruas dengan kerusakan berat, melakukan pemeliharaan rutin pada ruas kondisi sedang, serta tetap menggunakan metode SDI sebagai alat evaluasi berkala karena sifatnya yang cepat dan objektif. Penelitian selanjutnya disarankan mengintegrasikan SDI dengan parameter lain seperti *International Roughness Index* (IRI) atau *Falling Weight Deflectometer* (FWD) agar hasil evaluasi kondisi jalan menjadi lebih komprehensif dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Republik Indonesia, “Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan,” *Transportation (Amst)*, vol. 1, no. January, 2006.
- [2] Rapat Piter Sony Hutauruk, “Pengaruh Infrastruktur Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kabupaten Simalungun,” *Jurnal Ekuilnomi*, vol. 3, no. 1, 2021, doi: 10.36985/ekuilnomi.v3i1.118.
- [3] Baihaqi, S. M. Saleh, and R. Anggraini, “Tinjauan Kondisi Perkerasan Jalan Dengan Kombinasi Nilai International Roughness Index (IRI) dan Surface Distress Index (SDI) Pada Jalan Takengon – Blangkejeren,” *Jurnal Teknik Sipil*, vol. 3, no. 1, pp. 543–552, Jan. 2018.
- [4] A. Zulmi, M. Mulizar, and G. Fitri, “Evaluasi Tingkat Kerusakan Permukaan Jalan Dan Penanganannya Menggunakan Metode Bina Marga (Studi Kasus Ruas Jalan Raya Banda Aceh–Medan Bna Sta ...,” *Jurnal Sipil Sains Terapan*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [5] M. Lutfie and S. Fatahuddin, “Analisis Jenis Kerusakan dan Penanganan Ruas Jalan Desa Peling Lalomo Berdasarkan Metode Surface Distres Index (SDI),” *SIPARSTIKA: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, vol. 4, no. 1, pp. 39–49, 2024.
- [6] D. A. P. A. G. Putri, I. B. Suryabrata, P. Ariawan, and I. K. A. Ariana, “Evaluasi Jenis Kerusakan Jalan menggunakan Metode PCI dan Bina Marga (Studi Kasus : Jalan Gunung

- Agung Denpasar),” *Potensi: Jurnal Sipil Politeknik*, vol. 24, no. 2, 2022, doi: 10.35313/potensi.v24i2.4139.
- [7] S. M. M. Uzigita, Burhamtoro, and Supiyono, “Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Dan Penanganannya Menggunakan Metode Surface Distress Index (Sdi) Pada Jalan Raya Kebon Agung-Jalan Raya Pepen Kabupaten Malang,” *Jurnal JOS-MRK*, vol. 4, no. September, 2023.
- [8] A. Saleh, M. Anggraini, and R. Hardianto, *Perkerasan Jalan Lentur (Teori dan Aplikasi)*. Media Sains Indonesia, 2022.
- [9] S. Sukirman, “Perkerasan Lentur Jalan Raya, Nova, Bandung.,” *Buku*, vol. 3, no. 85, 1992.
- [10] F. Affandi, “Sifat campuran beraspal panas dengan asbuton butir,” *Jurnal Jalan–Jembatan*, vol. 26, no. 2, 2009.
- [11] S. Sukirman, “Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan,” *Nova, Bandung*, vol. 201, 1999.
- [12] K. P. Umum, “Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 15/PRT/M/2007, Tentang Pedoman Survei Kondisi Jalan Tanah dan atau Kerikil dan Kondisi Rinci Jalan Beraspal untuk Jalan Antar Kota,” 15/PRT/M/2007, Tentang Pedoman Survei Kondisi Jalan Tanah dan atau Kerikil ..., 2007.
- [13] A. Zulfikar, T. Arifin, S. Fauziah Badaron, M. Haris, and A. Gecong, “Analisa Penilaian dan Penanganan Kondisi Jalan Menggunakan metode SDI, RCI dan IRI di Ruas Jalan Maros – Pangkep,” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Sipil (JIMATEKS)*, vol. 1, no. 3, 2019.
- [14] F. L. Desei, Y. Kadir, and A. Z. Ende, “Evaluasi Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Surface Distress Index dan International Roughness Index,” *Konstruksia*, vol. 15, no. 1, 2023, doi: 10.24853/jk.15.1.67-77.
- [15] N. F. Ohorella, H. H. Roberth, and M. D. Soumokil, “Evaluasi Kerusakan Perkerasan Lentur Jalan dengan Menggunakan Metode Surface Distress Index (SDI) serta Alternatif Penanganannya (Studi Kasus : Jalan Passo - Tulehu),” *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, vol. 1, no. 10, 2025, doi: 10.59837/jpnmb.v1i10.357.