

EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN DAN PENANGANANNYA MENGGUNAKAN METODE *SURFACE DISTRESS INDEX* (SDI) PADA JALAN RAYA KEBON AGUNG-JALAN RAYA PEPEN KABUPATEN MALANG

Shehyiya Mehita Monika Uzigita¹, Burhamtoro², Supiyono³

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil², Dosen Jurusan Teknik Sipil³

monikauzigita@gmail.com¹, burhamtoro@polinema.ac.id², supiyono@polinema.ac.id³

ABSTRAK

Jalan Raya Kebon Agung - Jalan Raya Pepen Kabupaten Malang yang memiliki panjang 7 km merupakan jalan nasional arteri primer yang memiliki pelayanan jalan yang menurun. Hal itu akibat dari bertambahnya volume kendaraan dan adanya kerusakan jalan. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan jalan dan menentukan perawatannya. Data primer yang digunakan adalah hasil kerusakan jalan, sedangkan data sekundernya berupa jumlah lalu lintas harian rata-rata. Data-data tersebut diolah menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) dan *International Roughness Index* (IRI) sehingga diketahui jenis dan tingkat kerusakan jalan. Hasil survei kerusakan berupa lubang, retak memanjang, retak melintang, retak blok, dan retak buaya dengan persentase kondisi jalan 40% dalam kondisi baik, 47% dalam kondisi sedang, 13% dalam kondisi buruk. Jenis penanganan yang digunakan adalah pekerjaan penambalan, pekerjaan lapis tipis aspal pasir, dan pekerjaan pengisian retak dengan *crack sealing*.

Kata Kunci: kerusakan jalan, *surface distress index*, *international roughness index*

ABSTRACT

Jalan Raya Kebon Agung - Jalan Raya Pepen Malang Regency, which has a length of 7 km, is a primary arterial national road that has declining road services. This is due to the increase in vehicle volume and road damage. Based on this background, this study aims to determine the type of road damage and determine its maintenance. The primary data used the results of road damage surveys. The secondary data is the average daily traffic counts. The data were processed using the Surface Distress Index (SDI) and International Roughness Index (IRI) methods to determine the type and level of road damage. The results of the damage survey are potholes, longitudinal cracks, transverse cracks, block cracks, and alligator cracks with a percentage of road conditions of 40% in good condition, 47% in moderate condition, 13% in poor condition. The types of handling used are patching work, sand asphalt thin layer work, and crack filling work with crack sealing.

Keywords: road damage, *surface distress index*, *international roughness index*

1. PENDAHULUAN

Jalan raya merupakan sarana transportasi darat yang banyak digunakan oleh masyarakat. Jalan sebagai infrastruktur transportasi darat mampu memberikan pelayanan maksimal pada masyarakat untuk mendukung aktifitas sehari-hari seperti pendidikan, ekonomi, kesehatan, dan lain lain (Undang – Undang Jalan No 38 Tahun 2004).

Jalan Raya Kebon Agung – Jalan Raya Pepen merupakan jalan nasional yang berlokasi di Pakisaji Kabupaten Malang. Ruas jalan ini merupakan jalan utama

yang menghubungkan Kota Malang, menuju Kecamatan Kepanjen, Blitar, dan Sekitarnya (Shehyiya, 2023).

Menurut Manual Disain Perkerasan Jalan Tahun 2017 Kerusakan jalan terjadi karena beberapa faktor, seperti daya dukung tanah yang kurang baik, pelaksanaan konstruksi dengan lalu lintas tetap melintas, pengaruh musim hujan dan kemampuan kontraktor yang mempunyai pengalaman pekerjaan jalan. Meningkatnya minat masyarakat dalam kepemilikan kendaraan dan meningkatnya volume lalu lintas seperti truk bermuatan besar. Hal ini mengakibatkan

terjadinya penurunan kualitas jalan dan kerusakan jalan seperti berlubang, terak, tambalan, dan struktur jalan yang tidak rata.

Dengan adanya permasalahan diatas, hal ini dirasa perlu untuk segera dilakukan penelitian terhadap permasalahan yang ada. Maka dilaksanakan analisa kerusakan jalan serta perbaikan jalan menggunakan metode *Surface Distress Index*. Penilaian kerusakan jalan dapat dilakukan dengan metode *Surface Distress Index* yang dilakukan dengan menilai kondisi jalan diperoleh berdasarkan survei visual (Fakhri & Dezfouliau, 2019).

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Jalan Raya Kebon Agung – Jalan Raya Pepen, Kecamatan Pakis Saji, Kabupaten Malang. (Shehyiya, 2023)



Gambar 1 Lokasi Penelitian

Sumber: Google Earth

Perhitungan SDI (*Surface Distress Index*)

Surface Distress Index (SDI) adalah skala kinerja jalan yang diperoleh dari hasil pengamatan secara visual terhadap kerusakan jalan yang terjadi di lapangan. Faktor-faktor yang menentukan penentuan besaran SDI adalah kondisi retak pada permukaan jalan dari total luas, lebar retak rata-rata, jumlah lubang per 100 m serta kedalaman bekas roda/rutting (Y Yastawan, I. N, Wedagama and Ariawan, 2021).

Perhitungan IRI (*International Roughness Index*)

International Roughness Index (IRI) atau ketidakrataan permukaan adalah parameter ketidakrataan yang dihitung dari jumlah kumulatif naik turunnya permukaan arah profil memanjang dibagi dengan jarak/panjang permukaan yang diukur. (Tho'athin, Setyawan and Suprpto, 2016).

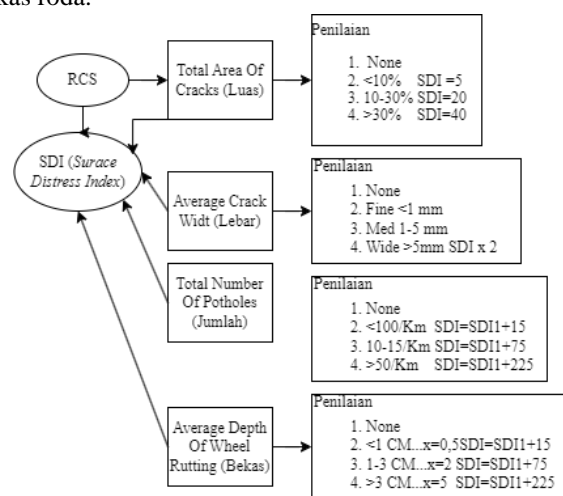
Untuk mengetahui tingkat kerataan permukaan jalan dapat dilakukan pengukuran salah satunya dengan menggunakan alat Roadroid. Roadroid adalah salah satu aplikasi pada ponsel pintar (*smart phone*) Android yang dikembangkan oleh perusahaan di Swedia yang berfungsi untuk mengukur ketidakrataan jalan (*road roughness*). Aplikasi ini hanya dapat digunakan pada jenis ponsel yang memiliki spesifikasi tertentu, cara kerja aplikasi ini dengan

menggunakan sensor getaran built-in di ponsel pintar untuk mengumpulkan data kekasaran jalan yang dapat menjadi indikator kondisi jalan hingga ke level kelas 2 atau 3 dengan cara efektif dan efisien (Tho'athin, Setyawan and Suprpto, 2016).

2. METODE

A. Metode *Surface Distress Index* (SDI)

Analisis metode Bina Marga dengan perhitungan nilai *Surface Distress Index* dikategorikan menjadi empat unsur yang dipergunakan sebagai dukungan untuk menghitung besaran nilai SDI, yaitu % luas kerusakan, rata-rata lebar retak, jumlah lubang/m, dan rata-rata kedalaman rutting bekas roda.



Gambar 2 Perhitungan SDI

Sumber: Bina Marga 2011

Tabel 1 Penilaian Luas Retak

Angka	Kategori Luas Retak	Nilai SDI
1	Tidak Ada	-
2	<10%	5
3	10-30%	20
4	>30%	40

Sumber: Bina Marga (2011)

Tabel 2 Kategori Lebar Retak

Angka	Kategori Lebar Retak	Nilai SDI
1	Tidak Ada	-
2	Halus <1 mm	-
3	Sedang 1-3 mm	-
4	Lebar >3mm	Hasil SDI x 2

Sumber: Bina Marga (2011)

Tabel 3 Kategori Jumlah Lubang

Angka	Kategori Jumlah Lubang	Nilai SDI
1	Tidak Ada	-
2	<10 / 100 m	Hasil SDI + 15
3	10 – 50 / 100 m	Hasil SDI + 75
4	>50 / 100 m	Hasil SDI + 225

Sumber: Bina Marga (2011)

Tabel 4 Kategori Bekas Roda

Angka	Kategori Bekas Roda	Nilai X	Nilai SDI
1	Tidak Ada	-	-
2	<1 cm dalam	0,5	Hasil SDI + 15
3	1-3 cm dalam	2	Hasil SDI + 75
4	>3 cm dalam	4	Hasil SDI + 225

Sumber: Bina Marga (2011)

B. Metode International Roughness Index

Data IRI diperoleh dengan melakukan survey IRI menggunakan aplikasi Roadroid. Survey IRI dilakukan untuk mencari estimasi nilai kerataan jalan.

Tabel 5 Tipe Permukaan dan Nilai IRI

No	IRI	Type Permukaan	Keterangan
1	>4	Aspal	Very Good
2	4-8	Aspal	Good – Fair
3	8-12	Aspal	Fair - Poor
4	12-16	Aspal	Poor – Bad
5	16-20	Aspal	Bad
6	≥20	Aspal	Very Bad
7	Any	Unsealed	unselaed

Sumber: Bina Marga (2011)

C. Penentuan Kondisi Segmen Jalan

Kondisi jalan dapat ditentukan dengan nilai SDI dan nilai iri yang dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 6 Kategori Penanganan dan Tingkat Kerusakan

SDI	Keterangan			
IRI	<50	50-100	100-150	>150
<4	Baik	Sedang	Rusak Ringan	Rusak Berat
4-8	Sedang	Sedang	Rusak Ringan	Rusak Berat
8	Rusak Ringan	Rusak Ringan	Rusak Ringan	Rusak Berat
>12	Rusak Berat	Rusak Berat	Rusak Berat	Rusak Berat

Sumber: Bina Marga (2011)

D. Penanganan Kerusakan Perkerasan Jalan Metode Bina Marga 2021

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 13/PRTM/2011 tentang tata cara pemeliharaan dan penilikan jalan, pemeliharaan jalan

meliputi kegiatan pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, rehabilitasi jalan, dan rekonstruksi jalan.

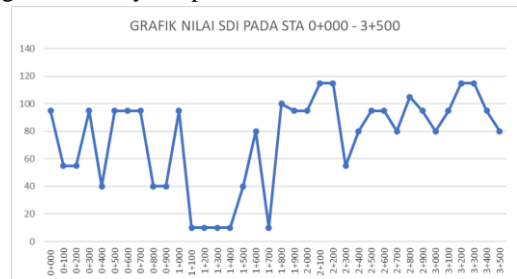
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kerusakan Jalan

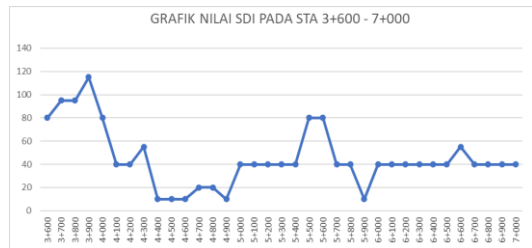
Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan pada ruas Jalan Raya Kebon Agung – Jalan Raya Pepen, didapatkan nilai kondisi jalan berdasarkan metode SDI dan IRI yang dijabarkan dalam grafik berikut:

Analisis Data SDI (Surface Distress Index)

Rekapitulasi Nilai SDI pada ruas Jalan Raya Kebon Agung – Jalan Raya Pepen:



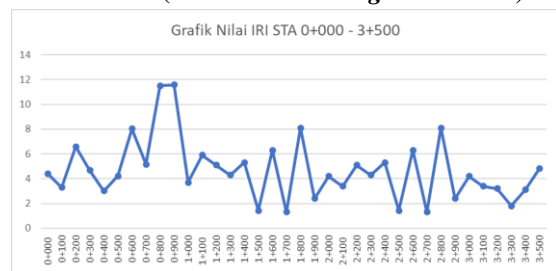
Gambar 3 Grafik Nilai SDI STA 0+000 - 3+500



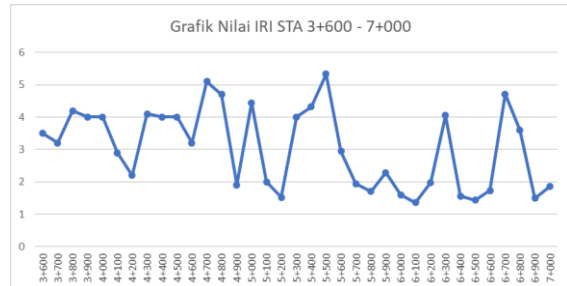
Gambar 4 Grafik Nilai SDI STA 3+600 - 7+000

Sumber: Hasil Perhitungan

Analisis Data IRI (International Roughness Index)



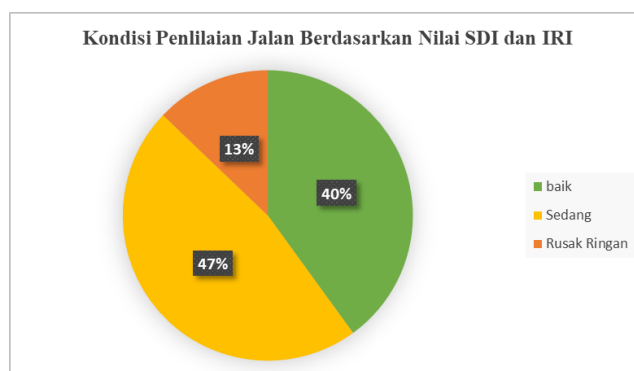
Gambar 5 Grafik Nilai STA 0+000 - 3+500



Gambar 6 Grafik Nilai IRI STA 3+600 - 7+000

Sumber: Hasil Perhitungan

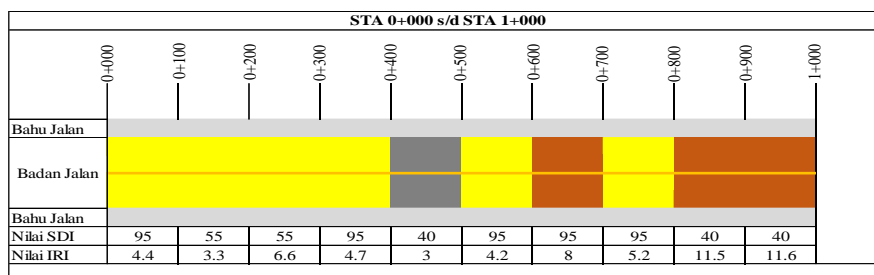
Dari gambar grafik nilai SDI dan IRI di atas, dapat diketahui kondisi jalan dengan kategori rusak ringan berada pada STA 0+600 – 0+700, 0+800 – 0+900, 1+600 – 1+700, 2+100 – 2+200, 2+700 – 2+800, 3+200 – 3+300, 3+900 – 4+000. Kondisi jalan kategori sedang berada pada STA 0+000 – 0+100 s/d 0+500 – 0+600, 0+700 – 0+800, 1+000 – 1+100 s/d 1+300 – 1+400, 1+800 – 1+900 s/d 2+000 – 2+000, 2+200 – 2+300 s/d 2+600 – 2+700, 2+800 – 2+900 s/d 3+100 – 3+200, 3+400 – 3+500 s/d 3+000 – 3+800, 4+100 – 4+200, 4+400 – 4+500, 5+200 – 5+300, 5+600 – 5+700 s/d 5+700 – 5+ 800. Kondisi jalan kategori baik berada pada STA 0+400 – 0+500, 1+500 – 1+600, 4+000 – 4+100, 4+200 – 4+300 s/d 4+300 4+400, 4+500 – 4+600 s/d 5+100 – 5+200, 5+300 – 5+400 s/d 5+500 – 5+600, 5+800 – 5+900 s/d 6+900 – 7+000. Pada ruas jalan yang diteliti tidak memiliki kondisi rusak berat.



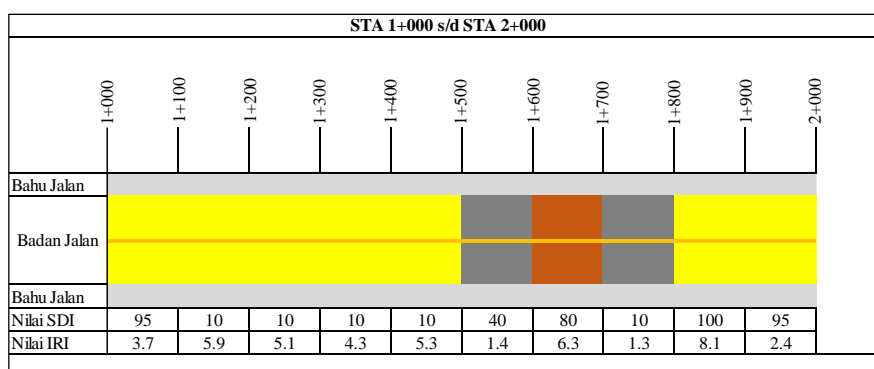
Gambar 7 Prosentase Kondisi Ruas Jalan Raya Kebon Agung - Jalan Raya Pepen

Sumber: Hasil Perhitungan

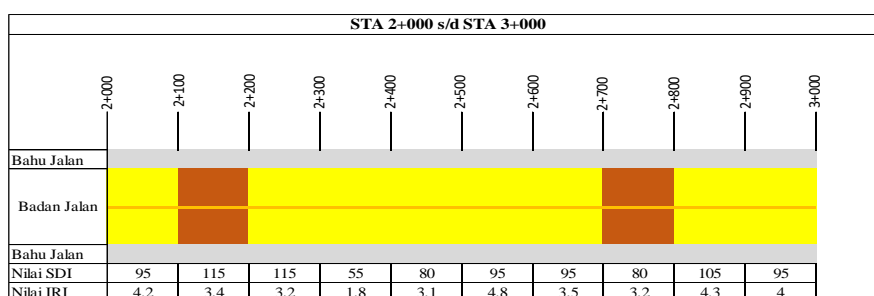
Pada gambar 5 di atas dapat diketahui kondisi kerusakan jalan Raya Kebon Agung – Jalan Raya Pepen adalah 40% baik, 47% kondisi sedang, dan 13% kondisi rusak ringan.



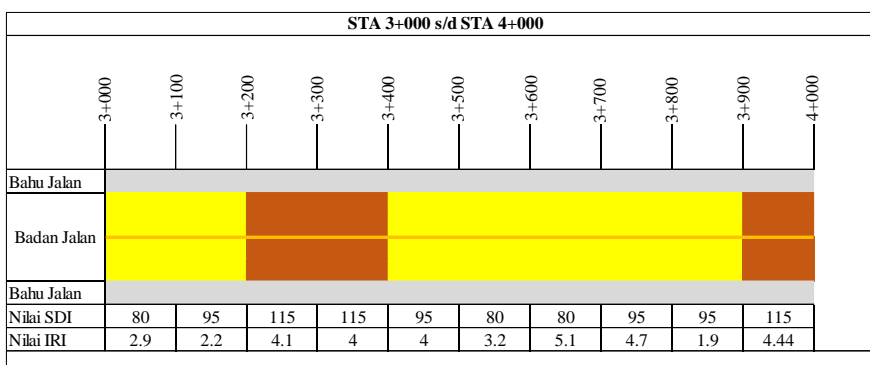
Gambar 8 Kondisi Jalan STA 0+000 - 1+000



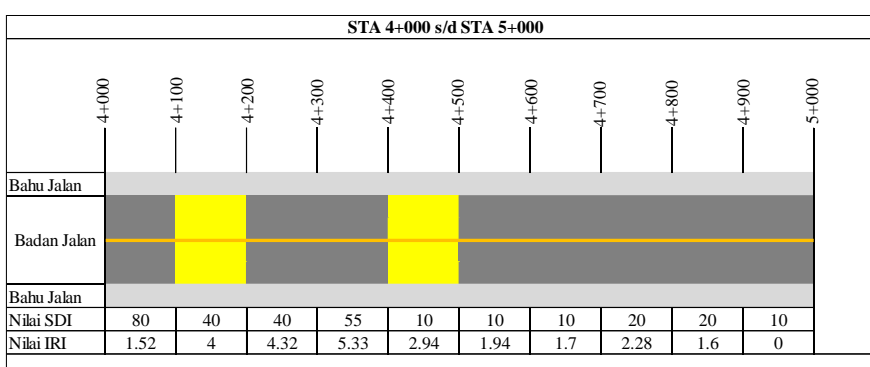
Gambar 9 Kondisi Jalan STA 1+000 - 2+000



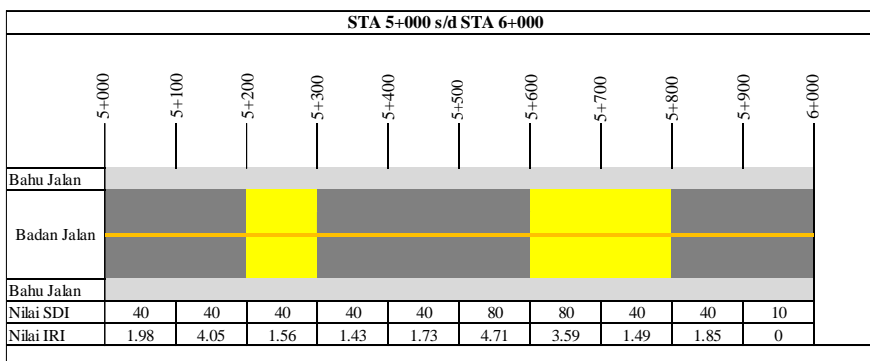
Gambar 10 Kondisi Jalan STA 2+000 - 3+000



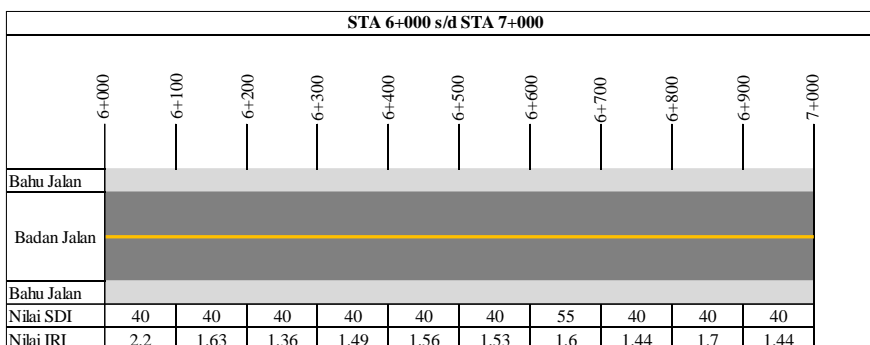
Gambar 11 Kondisi Jalan STA 3+000 - 4+000



Gambar 12 Kondisi Jalan STA 4+000 - 5+000



Gambar 13 Kondisi Jalan STA 5+000 - 6+000



Gambar 14 Kondisi Jalan STA 6+000 - 7+000

Keterangan :
 : Baik
 : Sedang
 : Rusak Ringan

Bentuk Penanganan

Berdasarkan hasil analisis kerusakan yang telah diteliti, maka perlu dilakukan pemeliharaan rutin dan pemeliharaan berkala. Bentuk penanganannya yaitu:

1. Penambalan lubang / *Patching*
2. Lapis Tipis Aspal Pasir (LATASIR)
3. *Crack Sealing*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada ruas Jalan Raya Kebon Agung – Jalan Raya Pepen, terdapat beberapa jenis kerusakan yaitu berlubang, retak buaya, tetak blok, retak pinggir, retak melintang, retak memanjang, dan bekas roda.
2. Hasil penilaian kondisi jalan pada STA 0+000 s/d STA 7+000 menunjukkan 40% baik, 47% kondisi sedang, dan 13% kondisi rusak ringan.
3. Bentuk penanganan pada ruas Jalan Raya Kebon Agung – Jalan Raya Pepen adalah pekerjaan jalan berupa penambalan lubang/ *patching*, Lapis Tipis Aspal Cair (LATASIR), dan *crack sealing*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat; Direktorat Jenderal Bina Marga (2017) 'Manual Desain', (02).
- [2] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2011) 'Buku Manual Pemeliharaan Rutin Untuk Jalan Nasional dan Jalan Propinsi, Jilid I: Metode Survei (No: 001-01/M/BM/2011).', (001).
- [3] Shehyiya, Mehita. (2023) '*Analisis Kerusakan Jalan Raya Kebon Agung - Jalan Raya Pepen Menggunakan Metode Surface Distress Index (SDI)*' (Skripsi, Program Studi D4 Manajemen Rekayasa Konstruksi, Politeknik Negeri Malang).
- [4] Tho'atin, U., Setyawan, A., & Suprpto, M. (2016). *Penggunaan Metode International Roughness Index (Iri), Surface Distress Index (Sdi) Dan Pavement Condition Index (Pci) Untuk Penilaian Kondisi Jalan Di Kabupaten Wonogiri. Prosiding Semnastek.*
- [5] Undang-Undang Jalan No 38 Tahun 2004
- [6] Y Yastawan, I. N., Wedagama, D. M. P., & Ariawan, I. M. A. (2021). *Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Metode SDI (Surface Distress Index) Dan Inventarisasi Dalam GIS (Geographic Information System) Di Kabupaten Klungkung. Jurnal Spektran, 9(2), 181.*