

Evaluasi Kerusakan Jalan Dengan Metode *Surface Distress Index* dan *Road Condition Index* Pada Ruas Jalan Nagari Kampung Pinang Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam

Ryan Gusti Efendi*^{ID}, Helga Yermadona^{ID}, Selpa Dewi^{ID}

Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Bukittinggi, Indonesia

Abstrak Sebagai segmen jalan pada jalur Kecamatan Tanjung Mutiara – Kecamatan Lubuk Basung, tingginya volume lalu lintas pada poros Nagari Kampung Pinang – Nagari Manggopoh setiap harinya menjadi penyebab rentannya kerusakan jalan pada ruas jalan ini meliputi kerusakan berupa jalan yang berlubang, tambalan, retak-retak, serta kerusakan bahu aspal yang membuat kendaraan melaju harus berhati-hati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan yang terdapat pada permukaan ruas jalan dan untuk mengetahui nilai indeks Jalan Kampung Pinang Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam. Dua metode yang digunakan untuk penelitian ini yaitu metode *Surface Distress Index* (SDI) dan *Road Condition Index* (RCI). Nilai SDI dari rentang 0 - >150 dan untuk RCI dari rentang 0-10. Jenis kerusakan yang ditemukan pada rentang jalan 2,5 kilo meter yaitu lubang, tambalan, retak kulit buaya, retak memanjang, dan penurunan, tetapi yang paling dominan terjadi yaitu lubang dan tambalan. Pada metode SDI didapatkan nilai sebesar 255 dan metode RCI dengan nilai 3. Setelah didapatkan hasil dari kedua metode maka dengan itu didapatkan kondisi jalan pada rusak ringan dan rusak berat, untuk jenis penanganan yang disarankan yaitu pemeliharaan dan rekonstruksi.

Kata kunci: kerusakan jalan; metode SDI; metode RCI

*Penulis Korespondensi : ryangusti2003@gmail.com

1. Pendahuluan

Sebagai bagian dari jalur yang menghubungkan Kecamatan Tanjung Mutiara ke Kecamatan Lubuk Basung, poros Nagari Kampung Pinang ke Nagari Manggopoh mengalami banyak lalu lintas setiap hari. Akibatnya, kerusakan jalan seperti pengelupasan (*ravelling*), retak (*cracking*), cacat permukaan (*disintegration*), dan berlubang (*hole*) sangat rentan. (Aulia Waris et al., 2023)

Penggunaan metode *Surface Distress Index* (SDI) dan *Road Condition Index* (RCI) dalam penelitian ini dipilih karena keduanya mampu memberikan gambaran

yang komprehensif mengenai kondisi jalan; SDI menilai tingkat dan jenis kerusakan permukaan seperti retak, lubang, serta pelepasan butir yang penting untuk menentukan kebutuhan pemeliharaan, sedangkan RCI menekankan pada aspek kenyamanan dan kelancaran pengguna jalan melalui penilaian visual dan tingkat kerataan. (Wahyu Widiyanto et al., 2022)

Pelaksanaan program penilaian kondisi jalan sangat penting untuk menetapkan langkah evaluasi yang sesuai dalam menangani kerusakan pada perkerasan jalan. Penentuan jenis pemeliharaan jalan dapat dilakukan dengan menilai tingkat kondisi permukaan jalan, di mana pengukurannya diperoleh menggunakan metode IRI, sedangkan tingkat kenyamanan berkendara diukur dengan metode RCI. (Sekar Langit Wahyu Gutama et al., 2023)

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada ruas jalan Nagari Kampung Pinang, Kecamatan Lubuk Basung, Sumatera Barat.



Gambar 1: Lokasi Penelitian



Gambar 2: Lokasi Penelitian Segmen 1

Penelitian ini merupakan studi kasus yang menganalisis kerusakan jalan pada ruas Jalan Kampung Pinang, Kabupaten Agam. Data penelitian diperoleh melalui hasil pengamatan visual terhadap kerusakan jalan serta pengumpulan data yang dibutuhkan untuk metode yang diterapkan. Evaluasi kerusakan menggunakan metode *Surface Distress Index* dan *Road Condition Index* dilakukan untuk mengukur tingkat kerusakan pada ruas Jalan Kampung Pinang.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Identifikasi Kerusakan Jalan Metode *Surface Distress Index* (SDI)

Tabel 1: Kondisi Jalan Berdasarkan Index SDI

Kondisi Jalan	SDI	Penanganan Jalan
Baik	<50	Pemeliharaan Rutin
Sedang	50 - 100	Rutin/Berkala
Rusak Ringan	100 - 150	Berkala
Rusak Berat	>150	Pemeliharaan/Rekontruksi

Berdasarkan kondisi jalan menurut indeks SDI, penetapan kondisi jalan dilakukan mengacu pada ketentuan Direktorat Bina Marga. Adapun perhitungan nilai SDI yang telah ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai SDI1 (luas retak)

Perhitungan nilai SDI1 dilakukan pada interval setiap 100 meter, di mana pada jarak tersebut diperoleh persentase total luas retak pada lapisan perkerasan berdasarkan hasil survei di lapangan. Besarnya total luas retak tersebut dapat dilihat pada persamaan berikut.

$$\% \text{Luas retak} = L / (100 / B)$$

(Abduh et al., 2023)

Dimana:

L = luas total retak (m²)

B = lebar jalan (m)

Setelah mendapat persentase retak, berikut kriteria Hipotesis dari SDI1.

- Tidak ada retak, maka SDI1 = 0
- Luas retak < 10 %, maka SDI1 = 5
- Luas retak 10 - 30 %, maka SDI1 = 20
- Luas retak > 30 %, maka SDI1 = 40

2. Menentukan nilai SDI2 (lebar retak)

Setelah didapat nilai SDI1, selanjutnya adalah mencari nilai SDI2 dengan cara menentukan bobot total lebar retak. Kemudian nilai SDI1 dimasukkan kedalam perhitungan seperti yang tertera di bawah ini, berikut kriteria Hipotesis dari SDI2.

- Tidak ada lebar retak, maka SDI2 = 0
- Lebar retak < 1 mm (halus), maka SDI2 = SDI1
- Lebar retak 1 - 5 mm (sedang), maka SDI2 = SDI1
- Lebar retak > 5 mm (lebar), maka SDI2 = SDI1 x 2

3. Menentukan nilai SDI3 (jumlah lubang)

Setelah mendapat nilai SDI2 (lebar retak), selanjutnya nilai SDI2 dimasukkan kedalam perhitungan SDI3 (jumlah lubang). Berikut kriteria Hipotesis dari SDI3.

- Tidak ada lubang, maka SDI3 = 0
- Jumlah lubang < 10/200 m, maka SDI3 = SDI2 + 15
- Jumlah lubang 10 - 50/200 m, maka SDI3 = SDI2 + 75
- Jumlah lubang > 50/200 m, maka SDI3 = SDI2 + 225

4. Menentukan SDI4 (kedalaman bekas roda)

Setelah mendapat bobot nilai SDI4, maka selanjutnya memasukkan nilai SDI3

kedalam perhitungan, berikut kriteria Hipotesis dari SDI4.

- Tidak ada bekas roda, maka $SDI4 = 0$
- Kedalaman bekas roda < 1 cm ($X=0,5$), maka $SDI4 = SDI3 + 5 \times X$
- Kedalaman bekas roda $< 1 - 3$ cm ($X=2$), maka $SDI4 = SDI3 + 5 \times X$
- Kedalaman bekas roda > 3 cm ($X=5$), maka $SDI4 = SDI3 + 20 \times X$

(C Estysani et al., 2024)

Tabel 2: Perhitungan *Surface Distress Index*

Perhitungan Nilai SDI Per 100M					
Cek Status Entry	Retak Luas	Retak Lebar	Jumlah Lubang	Bekas Roda	Nilai SDI
OK	5	5	80	100	100
OK	20	20	95	105	105
OK	5	5	80	90	90
OK	5	5	80	90	90
OK	5	5	80	90	90
OK	20	20	95	105	105
OK	5	5	20	30	30
OK	40	40	115	125	125
OK	5	5	80	90	90
OK	5	5	80	90	90
OK	5	5	80	90	90
OK	5	5	80	90	90
OK	5	5	20	30	30
OK	5	5	80	90	90
OK	5	5	5	15	15
OK	5	5	80	90	90
OK	5	5	5	15	15
OK	5	5	80	90	90
OK	5	5	80	90	90
OK	40	40	115	125	125
OK	40	40	115	125	125
OK	20	20	245	255	255
OK	40	40	115	125	125
OK	5	5	80	100	100
OK	40	40	115	135	135

Dari perhitungan tabel 2 di atas nilai SDI maka didapatkan dari KM 0 – KM 2,5 yaitu 95,2 , yang didapatkan dari hasil pembagian seluruh jumlah segmen, dengan banyaknya segmen tersebut.

Maka dapat disimpulkan bahwa nilai perkerasan jalan yang terdapat pada ruas Jalan Kampung Pinang, Kecamatan Lubuk Basung adalah sedang, dengan panjang jalan yang di survey yaitu 2,5 KM.

3.2 Identifikasi Kerusakan Jalan Metode *Road Condition Index* (RCI)

Tabel 3: Ketentuan Nilai RCI Terhadap Perkerasan Jalan Secara Visual

RCI	Kondisi Visual
1-2	Tidak dapat dilalui kecuali dengan menggunakan jeep
2-3	Rusak berat, banyak lubang, seluruh permukaan hancur
3-4	Rusak atau bergelombang banyak lubang
4-5	Jelek, kadang-kadang berlubang tidak rata
5-6	Cukup, sedikit atau tidak ada lubang permukaan tidak rata
6-7	Baik
7-8	Sangat baik, rata
8-10	Sangat rata dan halus

Pada metode RCI, penelitian ini dilakukan secara visual dengan cara melihat dan menilai langsung di lapangan. Pada setiap STA atau per segmen sepanjang 100 meter. Pengamatan dilakukan pada 3 buah sampel dengan kondisi jalan yang sangat rusak. Penilaian pada pengamatan berdasarkan ketentuan nilai RCI terhadap perkerasan jalan secara visual yang bersumber dari AASHTO (1999). (An Anisarida, 2017)

Tabel 4: Analisis metode *Road Condition Index* (RCI)

No	STA	RCI			
		1	2	3	Rata-rata
1	0+000 - 0+100	4	3	4	3,67
2	0+100 - 0+200	4	4	5	4,33
3	0+200 - 0+300	4	5	5	4,67
4	0+300 - 0+400	4	5	4	4,33
5	0+400 - 0+500	4	5	5	4,67
6	0+500 - 0+600	5	5	6	5,33
7	0+600 - 0+700	5	6	6	5,67
8	0+700 - 0+800	5	6	6	5,67
9	0+800 - 0+900	5	6	6	5,67
10	0+900-1+000	6	5	8	6,33
11	1+000-1+100	5	6	5	5,33
12	1+100-1+200	6	6	6	6,00
13	1+200-1+300	6	6	5	5,67
14	1+300-1+400	6	6	6	6,00
15	1+400-1+500	6	5	6	5,67
16	1+500-1+600	5	6	6	5,67
17	1+600-1+700	5	5	6	5,33
18	1+700-1+800	6	6	6	6,00
19	1+800-1+900	5	6	6	5,67
20	1+900-2+000	6	5	6	5,67
21	2+000-2+100	4	5	4	4,33
22	2+100-2+200	3	3	3	3,00
23	2+200-2+300	3	4	3	3,33
24	2+300-2+400	3	4	3	3,33
25	2+400-2+500	4	4	4	4,00

Pengamatan dilakukan pada 3 buah sampel dengan kondisi jalan yang sangat rusak, dari tabel analisis di atas maka didapatkan nilai RCI kerusakan yang terjadi dari KM 0 – KM 2,5 dari yang terparah yaitu sebesar 3,00 dan yang tidak terlalu parah yaitu sebesar 6,33.

3.3 Analisis Kerusakan Jalan Dengan Metode *Surface Distress Index* dan *Road Condition Index*

3.3.1 Metode *Surface Distress Index* (SDI)

Setelah data dianalisis menggunakan metode SDI, maka didapatkan hasil yang tertera di tabel sebagai berikut :

Tabel 5: Hasil Analisis Metode SDI

STA	Metode SDI		
	Nilai	Kondisi	Penanganan
0+000-0+100	100	Sedang	Rutin
0+100-0+200	105	R.Ringan	Berkala
0+200-0+300	90	Sedang	Rutin
0+300-0+400	90	Sedang	Rutin
0+400-0+500	90	Sedang	Rutin
0+500-0+600	105	R.Ringan	Berkala
0+600-0+700	30	Baik	Rutin
0+700-0+800	125	R.Ringan	Berkala
0+800-0+900	90	Sedang	Rutin
0+900-1+000	90	Sedang	Rutin
1+000-1+100	90	Sedang	Rutin
1+100-1+200	90	Sedang	Rutin
1+200-1+300	30	Baik	Rutin
1+300-1+400	90	Sedang	Rutin
1+400-1+500	15	Baik	Rutin
1+500-1+600	90	Sedang	Rutin
1+600-1+700	15	Baik	Rutin
1+700-1+800	90	Sedang	Rutin
1+800-1+900	90	Sedang	Rutin
1+900-2+000	125	R.Ringan	Berkala
2+000-2+100	125	R.Ringan	Berkala
2+100-2+200	255	R.Berat	Rekonstruksi
2+200-2+300	125	R.Ringan	Berkala
2+300-2+400	100	Sedang	Rutin
2+400-2+500	135	R.Ringan	Berkala
Rata-rata	95,2	Sedang	Rutin/Berkala

Berdasarkan hasil rekapitulasi tabel 5, kerusakan terbesar terletak pada KM 2,2 dengan kondisi rusak berat, berdasarkan tabel 1 maka jenis penanganannya yaitu berkala.

3.3.2 Metode *Road Condition Index* (RCI)

Setelah dianalisis maka didapatkan hasil perhitungan dengan metode RCI pada tabel dibawah, sebagai berikut :

Tabel 6: Hasil Analisis Metode RCI
Metode RCI

STA	Nilai	Kondisi	Penanganan
0+000-0+100	3,67	Sedang	Berkala
0+100-0+200	4,33	Baik	Rutin
0+200-0+300	4,67	Baik	Rutin
0+300-0+400	4,33	Baik	Rutin
0+400-0+500	4,67	Baik	Rutin
0+500-0+600	5,33	Baik	Rutin
0+600-0+700	5,67	Baik	Rutin
0+700-0+800	5,67	Baik	Rutin
0+800-0+900	5,67	Baik	Rutin
0+900-1+000	6,33	Baik	Rutin
1+000-1+100	5,33	Baik	Rutin
1+100-1+200	6,00	Baik	Rutin
1+200-1+300	5,67	Baik	Rutin
1+300-1+400	6,00	Baik	Rutin
1+400-1+500	5,67	Baik	Rutin
1+500-1+600	5,67	Baik	Rutin
1+600-1+700	5,33	Baik	Rutin
1+700-1+800	6,00	Baik	Rutin
1+800-1+900	5,67	Baik	Rutin
1+900-2+000	5,67	Baik	Rutin
2+000-2+100	4,33	Baik	Rutin
2+100-2+200	3,00	Rusak Ringan	Pemeliharaan
2+200-2+300	3,33	Sedang	Berkala
2+300-2+400	3,33	Sedang	Berkala
2+400-2+500	4,00	Baik	Rutin
Rata-rata	5,01	Baik	Rutin

Dari hasil perhitungan menggunakan metode RCI pada Tabel 6, dapat diketahui kerusakan yang terjadi yaitu baik, sedang dan rusak ringan terutama pada STA 2+100 – 2+200 didapatkan nilai RCI sebesar 3, berdasarkan Tabel 3 jenis penanganannya rutin dan pemeliharaan.

4. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian terhadap ruas jalan Kampung Pinang, Kecamatan Lubuk Basung, Kabupaten Agam ini maka bisa disimpulkan bahwa jenis-jenis kerusakan yang ditemukan pada lapisan permukaan ruas Jalan Nagari Kampung Pinang meliputi retak-retak, lubang, tambalan bekas roda serta kerusakan pada bahu aspal. Kerusakan-kerusakan ini telah diidentifikasi melalui survei visual di lapangan sesuai dengan tujuan penelitian untuk memetakan kondisi aktual jalan. Segmen dengan kerusakan terberat terdapat pada KM 2,1 – KM 2.2 didapatkan nilai SDI sebesar 255, yang menunjukkan kondisi rusak berat, sehingga memerlukan penanganan rekonstruksi dan tidak cukup hanya dengan perawatan rutin. Berdasarkan hasil dari metode RCI, sebagian besar ruas jalan masuk dalam kategori baik hingga sedang, dan pada KM 2,1 – KM 2.2 terdapat kerusakan terberat dengan bobot nilai RCI sebesar 3 yang artinya rusak ringan dan memerlukan penanganan pemeliharaan. Berdasarkan hasil yang didapatkan dari hasil survey dengan metode SDI dan RCI pada ruas jalan Kampung Pinang, maka untuk penanganan yang efektif adalah rekonstruksi dan pemeliharaan.

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi apa saja jenis kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Kampung Pinang, menentukan segmen dengan kerusakan terberat beserta nilai SDI dan RCI, serta memberikan rekomendasi penanganan berupa pemeliharaan dan rekonstruksi. Hasil penelitian ini berkontribusi secara praktis bagi pemerintah daerah dalam menentukan prioritas perbaikan jalan, serta memberikan kontribusi akademis dalam pengembangan kajian evaluasi perkerasan jalan menggunakan metode SDI dan RCI. Penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain hanya menggunakan metode SDI dan RCI, ruang lingkup lokasi terbatas pada 2,5 km jalan, serta keterbatasan waktu survei. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan penggunaan metode evaluasi lain seperti Pavement Condition Index (PCI) dan memperluas cakupan ruas jalan agar hasil lebih komprehensif dan representatif.

5. Referensi

- Aulia Waris et al. (2023). Identifikasi Kerusakan Jalan Dengan Metode International Roughnees Index (IRI) dan Road Condition Index (RCI) (Studi Kasus: Jalan Nasional Sorong-Makbon Km.12+000 s/d Km.17+640). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Sipil (JIMATEKS)*, 2(2), 67–73. <http://doi.org/xxx>
- C Estysani et al. (2024). Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Metode SDI (Surface Distress Index) Pada Ruas Jalan Matani Raya Kabupaten Kupang. *Jurnal Momen*, 7(1), 42–47.
- Gusmulyani, & A, R. (2023). Analisis Kapasitas Dan Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Veteran, Kota Solok). *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi, Dan Komputer (JuPerSaTek)*, 6(1), 98–101.
- Hasanudin, Subandi, A., & Muhyidin, N. (2023). Perbandingan Metode SDI dan RCI Pada Survey Data Kondisi Jalan Kabupaten Di Kabupaten Subang. *MESA (Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Sipil, Teknik Arsitektur)*, 7(2), 72–81.
- Jannah et al. (2022). Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metoda Bina Marga dan Pavement Condition Index (PCI) (Studi kasus : Jl. Lintas Sumatera Km 203 - 213). *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(2), 114–122. <http://jurnal.ensiklopediaku.org>

- Nisumanti, S., & Prawinata, D. (2020). Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Metode International Roughness Index (IRI) Dan Surface Distress Index (SDI) Pada Ruas Jalan Akses Terminal Alang-Alang Lebar (Studi Kasus: Sp. Soekarno Hatta-Bts. Kota Palembang Km 13). *Jurnal Tekno Global*, 9(2), 57–62.
- Prayudha et al. (2022). Analisis Tingkat Kondisi Jalan Menggunakan Metode Surface Distress Index di Kota Palangka Raya (Studi Kasus: Jalan Rajawali). *Spektrum Sipil*, 9(2), 180186. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/spektrum.v9i2.218>
- Ramadona et al. (2023). Analisis Kerusakan Jalan Raya Pada Lapis Permukaan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) DAN Metode Bina Marga (Studi Kasus Ruas Jalan Landai Sungai Data STA 0 + 000 STA 2 + 000). *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 2(2), 1520. <http://jurnal.ensiklopediaku.org>
- Riyaldi, A., & Sastrodiningrat, T. (2019). Analisis Kondisi Jalan Menggunakan Metode IRI dan RCI (Studi Kasus Jalan Batujajar Kab. Bandung Barat) Metode IRI. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 1–8.
- Saputra Agam et al. (2024). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Di Simpang 3 Ganting Dekat MTsN 1 Kota Padang Panjang. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 3(2). <http://jurnal.ensiklopediaku.org>
- Sekar Langit Wahyu Gutama et al. (2023). Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode IRI dan RCI (Studi Kasus Ruas Jalan Klangon-Tempel). *Bangun Rekaprima*, 9(2), 257–266.
- Sugiharto, & Abduh, M. (2023). Uji Dan Analisa Kerusakan Jalan Pada Ruas Jalan Kertosono-Nganjuk Dengan Metode Surface Distress Index (SDI). *Seminar Keinsinyuran*, 1089–1098.
- Wahyu Widiyanto et al. (2022). Kondisi dan Penanganan Perkerasan Jalan Berdasarkan Metode SDI, RCI dan IRI dengan Menggunakan Aplikasi Roadlab Pro. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(2), 100110. <https://doi.org/https://doi.org/10.26760/rekaracana>
- Yastawan et al. (2021). Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Metode SDI (Surface Distress Index) dan Inventarisasi Dalam GIS (Geographic Information System) di Kabupaten Klungkung. *Jurnal Spektran*, 9(2), 181188. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/jsn/index>
- Yendra et al. (2023). Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal Pasar Ibu Payakumbuh. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 2(3). <http://jurnal.ensiklopediaku.org>