

EVALUASI PERKERASAN JALAN DI JALAN TAMAN ANGGREK DEMBE II KOTA UTARA KOTA GORONTALO DENGAN METODE SURFACE DISTRESS INDEKS (SDI)

Muhammad Fajar¹⁾, Ronny Bumulo²⁾, Ari Putra Rachman³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Bina Taruna Gorontalo

Email: fjarr21@gmail.com¹⁾

Asal Negara: Indonesia

ABSTRAK

Kondisi jalan yang baik dapat memberikan rasa aman, nyaman dan ekonomis kepada pengguna jalan. Oleh karena itu, perlu menjaga kondisi jalan agar tetap baik dengan pemeliharaan sesuai dengan kondisi jalan. Penulis menggunakan metode ini karena metode SDI merupakan parameter ukur kondisi fungsional permukaan jalan berdasarkan metode Bina Marga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan dan menilai kondisi perkerasan jalan di ruas Jalan Taman Anggrek Dembe II Kota Utara Kota Gorontalo dengan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) serta membandingkannya dengan hasil penelitian sebelumnya. Dengan hasil perbandingan tersebut dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi instansi terkait agar segera melakukan perbaikan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara survei kerusakan permukaan jalan sebagai data awal, selanjutnya dikalkulasikan berdasarkan rumusan-rumusan yang telah ditetapkan. Sistem penilaian menggunakan metode SDI terdapat 4 unsur yang dapat digunakan yaitu persentase luas retak, rata-rata lebar retak, jumlah lubang, dan rata-rata kedalaman *rutting* bekas roda. Jenis kerusakan yang ditemukan pada ruas Jalan Taman Anggrek Dembe II Kota Utara Kota Gorontalo adalah lubang (*potholes*), penurunan/depresi, cacat tepi perkerasan dan retak-retak baik itu retak buaya serta retak memanjang. Hasil analisis menggunakan metode SDI memiliki nilai hasil rata-rata 86,67 dengan kondisi jalan rusak berat di tiga segmen. Terdapat perubahan kondisi jalan setelah satu tahun dari peneliti sebelumnya. Oleh karena itu ruas jalan ini harus segera dilakukan perbaikan dan pemeliharaan rutin.

Kata kunci: Kondisi Jalan; Perkerasan; Jalan

ABSTRACT

Good road conditions can provide a sense of security, comfort, and economy to road users. Therefore, it is necessary to maintain good road conditions with maintenance in accordance with road conditions. The author uses this method because the SDI method is a parameter to measure the functional condition of the road surface based on the Highways method. This study aims to determine the type of damage and assess the condition of the road pavement on Jalan Taman Anggrek Dembe II North City, Gorontalo City using the Surface Distress Index (SDI) method and compare it with the results of previous studies. With the results of this comparison, it can be used as a consideration for relevant agencies to immediately make improvements. Data collection is carried out by surveying road surface damage as initial data, then calculated based on predetermined formulas. The assessment system using the SDI method has 4 elements that can be used, namely the percentage of crack area, the average crack width, the number of holes, and the average rutting depth of rutting. The types of damage found on Jalan Taman Anggrek Dembe II Kota Utara Kota Gorontalo are potholes, depressions, pavement edge defects and cracks, both crocodile cracks and longitudinal cracks. The results of the analysis using the SDI method had an average result value of 86.67 with heavily damaged road conditions in three segments. There was a change in road conditions after one year from the previous researcher. Therefore, this section of road must be immediately carried out routine repairs and maintenance.

Keywords: Road Condition, Road Pavements, Surface Distress Index

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan sistem transportasi saat ini ternyata tidak dapat mengimbangi laju peningkatan kepemilikan kendaraan (Rahman *et al.*, 2021). Akibatnya, ada lebih banyak lalu lintas secara keseluruhan, yang meningkatkan beban kendaraan (Satrya *et al.*, 2019). Kerusakan jalan merupakan salah satu dari beberapa masalah yang ditimbulkan oleh bertambahnya bobot kendaraan saat melintasi permukaan jalan (Permadi *et al.*, 2021). Oleh karena

itu, perkerasan maksimum harus dipertahankan. Peningkatan volume lalu lintas dan seringnya muatan kendaraan, cuaca, kondisi tanah dasar yang tidak stabil, sistem drainase yang tidak memadai, variasi kualitas material konstruksi, dan prosedur kerja yang kurang baik menjadi penyebab utama kerusakan jalan (PP RI, 2004).

Terdapat beberapa cara untuk mengetahui kondisi kerusakan jalan. Salah satunya adalah dengan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI).

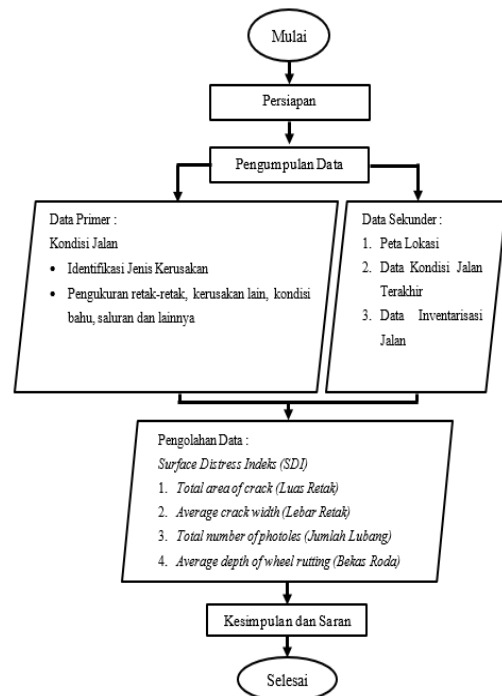
Metode SDI merupakan penilaian kondisi jalan secara visual melalui survei kondisi jalan yang menghasilkan nilai SDI (Pratomo *et al.*, 2023). Perhitungan indeks SDI dilakukan secara akumulasi berdasarkan kerusakan pada jalan untuk kemudian dapat ditentukan kondisi jalan yang hasilnya dapat digunakan sebagai basis data untuk perencanaan, pelaksanaan rehabilitasi dan pemeliharaan jalan (Bina Marga, 2011).

Jalan Taman Anggrek, Dembe II, Kota Utara, Kota Gorontalo, merupakan salah satu jalan yang perlu dilakukan pemeliharaan jalan karena memiliki banyak kerusakan yang terjadi. Kerusakan – kerusakan tersebut mungkin disebabkan oleh beban lalu lintas yang berat atau konstruksi jalan yang jelek. Oleh karena itu, berdasarkan kondisi tersebut, Jalan Taman Anggrek, Dembe II, Kota Utara, Kota Gorontalo memerlukan evaluasi kondisi kerusakan perkerasan jalan untuk memberikan deskripsi atau gambaran mengenai kerusakan yang ada. Deskripsi ini dapat menjadi bahan untuk mengetahui solusi penanganan yang tepat untuk perbaikan jalan tersebut, serta sebagai dasar perencanaan dan perhitungan biaya untuk perbaikan jalan tersebut.

Jalan Taman Anggrek, Dembe II, Kota Utara, Kota Gorontalo telah dilakukan penelitian pada tahun sebelumnya oleh instansi terkait. Penelitian tersebut juga dilakukan dengan menggunakan metode SDI. Oleh sebab itu, penulis melakukan perbandingan untuk mengetahui perubahan kondisi jalan dengan selisih tahun. Dengan hasil perbandingan tersebut dapat dijadikan dasar untuk lebih memperhatikan berbagai ruas jalan yang telah terjadi kerusakan agar dapat lebih dipertimbangkan lagi ruas jalan mana yang bisa didahulukan perbaikannya.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada Jalan Taman Anggrek, Dembe II, Kota Utara, Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Jalan Taman Anggrek termasuk Jalan Kota yang merupakan jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan persil serta menghubungkan antar pusat pemukiman yang berada di dalam kota (Liu *et al.*, 2023). Penelitian ini menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) pada konstruksi Perkerasan Lentur (Flexible Pavement).



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

2.1. Metode Surface Distress Indeks (SDI)

SDI ialah suatu teknik untuk mengevaluasi keadaan perkerasan jalan berdasarkan pengamatan visual, dapat digunakan saat merencanakan kegiatan perbaikan. Jalan yang perlu di survei harus dibagi menjadi beberapa ruas agar dapat menggunakan pendekatan SDI di lapangan (Ibrahim *et al.*, 2021). Penilaian kondisi jalan didasarkan pada nilai setiap jenis kerusakan yang teridentifikasi, yang ditentukan dengan menjumlahkan semua nilai kerusakan perkerasan yang diketahui. Semakin besar angka kerusakan kumulatif, semakin buruk kondisi jalan yang menandakan perlunya pemeliharaan lebih (Anugrah, 2021).

Evaluasi kinerja jalan yang disebut SDI didasarkan pada pengamatan lapangan terhadap kerusakan jalan yang sebenarnya (Sukirman, 1999). Luas total dan lebar retak rata-rata retakan permukaan jalan, kerusakan tambahan yang terjadi (jumlah lubang per 100-meter panjang jalan), dan kedalaman alur/rutting semuanya berkontribusi terhadap indeks SDI (PP PU, 2007).

2.2. Persiapan

Sebelum melakukan Survei kerusakan lapangan, penulis mempersiapkan terlebih dahulu perlengkapan untuk mempermudah dalam melakukan survei, berikut persiapannya:

- Roll meter.
- Meteran.
- Formulir survei inventarisasi jalan
- Formulir survei kondisi jalan
- Pensil dan alat tulis.
- Kamera.

2.3. Metode Pengumpulan Data

Data yang diperlukan terdiri atas:

1. Data Primer
 - Kondisi Jalan dengan menggunakan formulir survei kondisi jalan aspal (IRMS-04a-RCS-aspal)
 - Pengukuran retak-retak, kerusakan lain, kondisi bahu, saluran dan lainnya
2. Data Sekunder
 - Peta Lokasi
 - Data nilai kondisi jalan terakhir
 - Data inventarisasi jalan

2.4. Metode Pengolahan Data

Penulis melakukan perhitungan data – data yang diperoleh melalui hasil survei dilapangan dengan metode SDI. Faktor - faktor yang menentukan besaran indeks SDI adalah kondisi retak pada permukaan jalan, jumlah lubang dan dalam bekas roda (Bina Marga, 2011). Adapun langkah – langkah untuk analisis kondisi jalan dengan metode SDI:

1. Menghitung SDI1 *total area of cracks* (luas retak), Luas retakan adalah bagian permukaan jalan yang mengalami retakan diperhitungkan secara persentase terhadap luas permukaan segmen jalan yang disurvei sepanjang 100 m. Angka dan persentase luas retak diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian luas retak (Bina Marga, 2011)

No.	Kategori Luas Retak	Nilai SDI ₁
1.	Tidak ada	-
2.	<10%	5
3.	10% - 30%	20
4.	>30%	40

2. Menghitung SDI2 *average crack widths* (lebar retak), Lebar retakan adalah jarak antara dua bidang retakan yang diukur pada permukaan perkerasan. Angka dan lebar retakan diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian lebar retak (Bina Marga, 2011)

No.	Kategori Lebar Retak	Nilai SDI ₂
1.	Tidak ada	-
2.	Halus < 1 mm	-
3.	Sedang 1 mm – 3 mm	-
4.	Lebar > 3 mm	Nilai SDI ₁ *2

3. Menghitung SDI3 *total number of potholes* (jumlah lubang), Jumlah lubang adalah lubang yang terdapat pada permukaan jalan yang disurvei sepanjang 100 m. Angka dan pembagian jumlah lubang seperti diperlihatkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian jumlah lubang (Bina Marga, 2011)

No.	Kategori Jumlah Lubang	Nilai SDI ₃
1.	Tidak ada	-
2.	< 10/100 m	Hasil SDI ₂ + 15
3.	10 – 30/100 m	Hasil SDI ₂ + 75
4.	> 30/100 m	Hasil SDI ₂ + 225

4. Menghitung SDI4 *average depth of wheel rutting* (kedalaman bekas roda), Penurunan yang terjadi pada suatu bidang permukaan jalan yang disebabkan oleh beban roda kendaraan. Bobot dan kedalaman bekas roda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Penilaian jumlah lubang (Bina Marga, 2011)

No.	Kategori Bekas Roda	Nilai SDI ₄
1.	Tidak ada	-
2.	< 1 cm dalam	Hasil SDI ₃ + 5 x 0,5
3.	1 – 3 cm dalam	Hasil SDI ₃ + 5 x 2
4.	> 3 cm dalam	Hasil SDI ₃ + 5 x 4

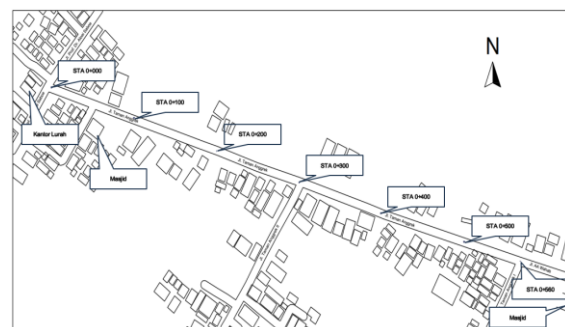
5. Menentukan nilai hasil SDI, Adapun klasifikasi penilaian SDI dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Penilaian jumlah lubang (Bina Marga, 2011)

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

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

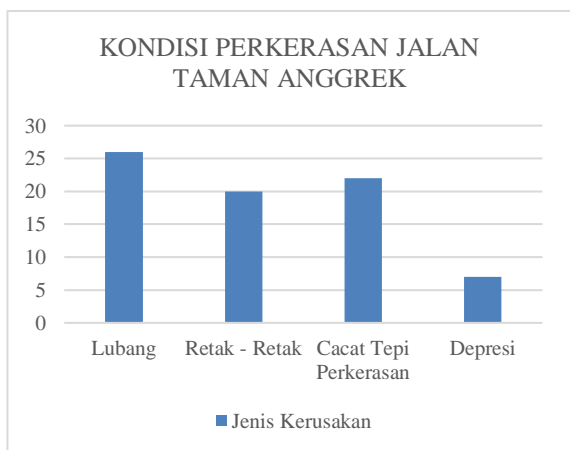
Dalam pengumpulan data kerusakan pada ruas Jalan Taman Anggrek, Dembe II, Kota Utara, Kota Gorontalo yang memiliki panjang jalan 560 m dilakukan survei kondisi jalan. Survei ini dilakukan secara visual dengan menggunakan beberapa alat dan membagi ruas menjadi 6 segmen. Adapun *siteplan* lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Siteplan lokasi penelitian

3.1 Identifikasi Jenis – Jenis Kerusakan

Hasil survei kondisi perkerasan jalan di ruas Jalan Taman Anggrek, Dembe II, Kota Utara, Kota Gorontalo, pada tiap STA berbeda. Terdapat beberapa jenis kerusakan sepanjang 560 m, mulai dari lubang, retak – retak, cacat tepi perkerasan serta penurunan/depresi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Bagan jenis-jenis kerusakan

3.2 Analisis Kondisi Perkerasan Jalan Dengan Metode Surface Distress Index (SDI)

Untuk mendapatkan nilai SDI seperti dalam Tabel 5 maka dilakukan perhitungan dari hasil survei kondisi jalan yang dilakukan per 100 meter. Berikut adalah contoh perhitungan SDI pada STA 0+200 – 0+300.

1. Luas retak (total area of cracks) – SDI 1
 - Retak - 1
 - Panjang retak : 4.20 m
 - Lebar retak : 2.25 m
 - Lebar jalan : 3 m
 - Luas retak = $(4.20 \times 2.25) / (100 \times 3)$ = 28.35 m²
 - Retak - 2
 - Panjang retak : 3.60 m

Lebar retak : 2.00 m
 Lebar jalan : 3 m
 Luas retak = $(3.60 \times 2.00) / (100 \times 3)$ = 21.60 m²

- Retak - 3
 - Panjang retak : 1.90 m
 - Lebar retak : 2.10 m
 - Lebar jalan : 3 m
 - Luas retak = $(1.90 \times 2.10) / (100 \times 3)$ = 11.97 m²

- Retak - 4
 - Panjang retak : 2.80 m
 - Lebar retak : 2.40 m
 - Lebar jalan : 3 m
 - Luas retak = $(2.80 \times 2.40) / (100 \times 3)$ = 20.16 m²

- Retak - 5
 - Panjang retak : 2.10 m
 - Lebar retak : 1.80 m
 - Lebar jalan : 3 m
 - Luas retak = $(2.10 \times 1.80) / (100 \times 3)$ = 11.34 m²

Dari hasil diatas dapat dijumlahkan 28.35 m² + 21.60 m² + 11.97 m² + 20.16 m² + 11.34 m² = 93.42 m². % Luas retak = $93.42 / (100 \times 3)$ = 31.14 %

1. Luas retak 31.14% masuk dalam kategori >30%, maka nilai SDI1 = 40
2. Rata – rata lebar retak > 5 mm, maka nilai SDI2 = SDI1 * 2 = 80
3. Jumlah lubang 10, maka nilai SDI3 = SDI2 + 75 = 155
4. Bekas roda tidak ada, maka SDI4 = SDI3 yaitu 155

Dari perhitungan SDI tersebut diperoleh nilai sebesar 155 yang menunjukkan bahwa pada ruas Jalan Taman Anggrek, Dembe II, Kota Utara, Kota Gorontalo STA. 0+200 – 0+300 dikategorikan dengan kondisi rusak berat. Untuk hasil lengkap nilai SDI pada ruas Jalan Taman Anggrek, Dembe II, Kota Utara, Kota Gorontalo dapat dilihat pada tabel 6 dan tabel 7 berikut.

Tabel 6. Data hasil analisis

Segmen	Lebar jalan (m)	Retak		Luas (m ²)	Total (m ²)	% Luas	Lebar Retak (mm)	Jumlah lubang	Bekas roda
		Panjang (m)	Lebar (m)						
Segmen 1 0+000 s/d 0+100	3,00	3,50	1,00	10,50	92,88	30,96%	> 5	13	0
	3,00	2,90	0,59	13,83					
	3,00	2,75	0,69	13,94					
	3,00	2,80	0,50	12,60					
	3,00	7,00	1,00	42,00					
Segmen 2 0+100 s/d 0+200	3,00	1,75	1,40	7,35	90,75	30,25%	> 5	12	0
	3,00	2,00	1,39	8,34					
	3,00	3,10	1,60	14,88					
	3,00	2,00	1,39	8,34					

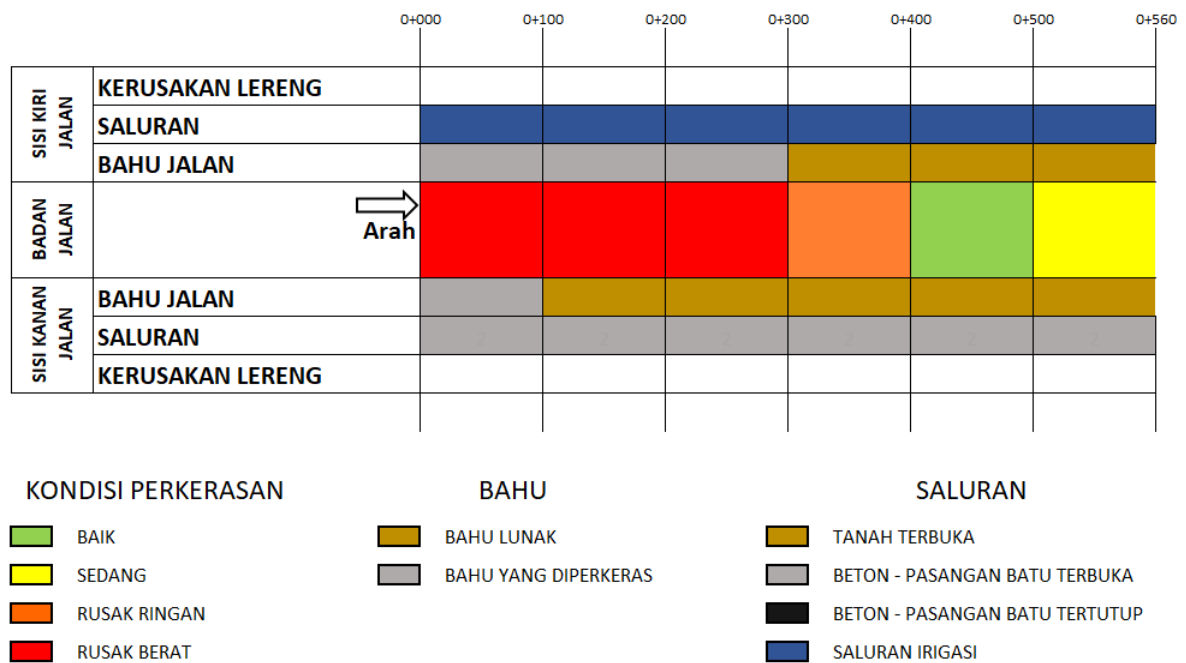
Segmen	Lebar jalan (m)	Retak		Luas (m ²)	Total (m ²)	% Luas	Lebar Retak (mm)	Jumlah lubang	Bekas roda
		Panjang (m)	Lebar (m)						
Segmen 3 0+200 s/d 0+300	3,00	9,60	1,80	51,84	93,42	31,14%	> 5	10	0
	3,00	4,20	2,25	28,35					
	3,00	3,60	2,00	21,60					
	3,00	1,90	2,10	11,97					
	3,00	2,80	2,40	20,16					
	3,00	2,10	1,80	11,34					
Segmen 4 0+300 s/d 0+400	3,00	2,30	1,30	8,97	31,80	10,60%	> 5	11	0
	3,00	2,50	1,90	14,25					
	3,00	2,20	1,30	8,58					
Segmen 5 0+400 s/d 0+500	3,00	1,90	1,59	9,06	9,06	3,02%	> 5	5	0
Segmen 6 0+500 s/d 0+560	3,00	2,90	1,70	24,65	24,65	13,69%	> 5	2	0

Tabel 7. Nilai hasil SDI

Segmen	% Luas Retak (SDI ₁)	Lebar Retak (SDI ₂)	Lubang (SDI ₃)	Bekas Roda (SDI ₄)	Nilai Hasil SDI	Kondisi jalan
Segmen 1 0+000 - 0+100	40	80	155	155	155	RUSAK BERAT
Segmen 2 0+100 - 0+200	40	80	155	155	155	RUSAK BERAT
Segmen 3 0+200 - 0+300	40	80	155	155	155	RUSAK BERAT
Segmen 4 0+300 - 0+400	20	40	115	115	115	RUSAK RINGAN
Segmen 5 0+400 - 0+500	5	10	25	25	25	BAIK
Segmen 6 0+500 - 0+560	20	40	55	55	55	SEDANG

Dari hasil penelitian kondisi perkerasan dengan menggunakan metode SDI tersebut didapatkan nilai hasil SDI dengan rata-rata 86,67 pada Jalan Taman Anggrek, Dembe II, Kota Utara,

Kota Gorontalo dengan sepanjang 560 m. Untuk lebih jelas kondisi kerusakan jalan Taman Anggrek, Dembe II, Kota Utara, Kota Gorontalo dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Stripmap kondisi kerusakan jalan

3.3 Hasil Survei Kondisi Jalan oleh Dinas PUPR Kota Gorontalo

Berdasarkan hasil pekerjaan Survey Kondisi Jalan yang dilaksanakan oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Gorontalo. Jalan Taman Angrek, Dembe II, Kota Utara, Kota Gorontalo

merupakan salah satu ruas jalan yang termasuk dalam pekerjaan survei kondisi jalan tersebut. Tabel 8 Berikut adalah hasil survei yang dilakukan oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Gorontalo.

Tabel 8. Nilai hasil SDI (PUPR Kota Gorontalo, 2022)

Segmen	% Luas Retak (SDI ₁)	Lebar Retak (SDI ₂)	Lubang (SDI ₃)	Bekas Roda (SDI ₄)	Nilai Hasil SDI	Kondisi jalan
Segmen 1 0+000 - 0+100	40	40	115	115	115	RUSAK RINGAN
Segmen 2 0+100 - 0+200	40	40	115	115	115	RUSAK RINGAN
Segmen 3 0+200 - 0+300	40	40	115	115	115	RUSAK RINGAN
Segmen 4 0+300 - 0+400	20	20	95	95	95	SEDANG
Segmen 5 0+400 - 0+500	20	20	35	35	35	BAIK
Segmen 6 0+500 - 0+560	20	20	35	35	35	BAIK

3.4 Perbandingan Nilai SDI Saat ini dan Nilai SDI Dari Dinas PUPR Kota Gorontalo

Perbandingan dari hasil penelitian terbaru dan hasil peneliti sebelumnya di tahun lalu dilihat dari

kondisi kerusakan yang terjadi pada saat ini dan pada tahun lalu. Untuk perbandingan kondisi tersebut dapat dilihat pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Perbandingan nilai hasil SDI saat ini dan tahun lalu

Segmen	Nilai Hasil SDI Saat Ini 2023	Kondisi jalan	Nilai Hasil SDI Dinas PUPR 2022	Kondisi jalan
Segmen 1 0+000 - 0+100	115	RUSAK RINGAN	115	RUSAK RINGAN
Segmen 2 0+100 - 0+200	115	RUSAK RINGAN	115	RUSAK RINGAN
Segmen 3 0+200 - 0+300	115	RUSAK RINGAN	115	RUSAK RINGAN
Segmen 4 0+300 - 0+400	95	SEDANG	95	SEDANG
Segmen 5 0+400 - 0+500	35	BAIK	35	BAIK
Segmen 6 0+500 - 0+560	35	BAIK	35	BAIK

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa Jalan Taman Anggrek, Dembe II, Kota Utara, Kota Gorontalo dengan panjang 560 m telah terjadi perubahan kondisi jalan pada hampir keseluruhan segmen.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada permukaan perkerasan jalan pada ruas Jalan Taman Anggrek, Dembe II, Kota Utara, Kota Gorontalo berdasarkan pengamatan terdapat kerusakan lubang (*potholes*), penurunan/ depresi, cacat tepi perkerasan dan retak-retak, baik itu retak buaya serta retak memanjang.

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan kondisi kerusakan permukaan jalan pada ruas Jalan Taman Anggrek, Dembe II, Kota Utara, Kota Gorontalo. Berdasarkan metode SDI pada segmen 1 – 3 (STA. 0+000 – 0+300), kondisi jalan dikategorikan *rusak berat* karena mendapat nilai 155. Pada segmen 4 (STA. 0+300 – 0+400), kondisi jalan dikategorikan *rusak ringan* karena mendapat nilai 115. Pada segmen 5 (STA. 0+300 – 0+400), kondisi jalan dikategorikan *baik* karena mendapat nilai 25. Sedangkan pada segmen 6 (STA. 0+500 – 0+560) kondisi jalan dikategorikan *sedang* karena mendapat nilai 55.

Dari hasil analisis ditemukan perbandingan nilai SDI dengan hasil peneliti sebelumnya pada ruas Jalan Taman Anggrek, Dembe II, Kota Utara, Kota Gorontalo ditemukan bahwa terdapat perubahan kondisi jalan dengan kurun waktu 1 tahun dari tahun 2022 hingga 2023. Pada segmen 6 perkerasan jalan yang awalnya dengan kondisi *baik* kini menjadi *sedang*. Segmen 4 yang awalnya dengan kondisi *sedang* kini menjadi *rusak ringan*.

Bahkan pada segmen 1 – 3 yang awalnya dengan kondisi *rusak ringan* kini menjadi *rusak berat*.

4.2 Saran

Penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi instansi terkait agar segera melakukan perbaikan pada ruas jalan yang telah mengalami kerusakan. Dan untuk peneliti selanjutnya penulis merekomendasikan untuk melakukan penelitian dengan memilih metode yang berbeda dan juga memperbanyak sampel dalam penelitian selanjutnya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, D.A., 2021, *Analisa Penilaian Kondisi Jalan Raya dengan Metode Surface Distress Index (SDI) dan Present Serviceability Index (PSI) Studi Kasus: Duri Kecamatan Mandau*, Pekanbaru, Universitas Islam Riau.
- Bina Marga, 2011, *Manual Konstruksi dan Bangunan: Survei Kondisi Jalan untuk Pemeliharaan Rutin*, Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga No. 001-01/BM/2011.
- Ibrahim, R., Sultan, M. A., & Sabaruddin, S. (2023). Evaluasi dan Penanganan Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Surface Distress Index pada Ruas Jalan Ahmad Malawat Kota Tidore Kepulauan. *TERAS JURNAL*, 13(1), 127. <https://doi.org/10.29103/tj.v13i1.831>
- Liu, J. J., Kuswara Ketut M, & Asrial. (2023). Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Surface Distress Index (Sdi) di Ruas Jalan Oinlasi – Menu Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Jurnal Batakarang*, 4(1), 43–46.
- PUPR Kota Gorontalo, 2022, *Survei Kondisi Jalan*, Gorontalo.
- Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum, 2007,

- Pedoman Survei Kondisi Jalan Tanah atau Kerikil dan Kondisi Rinci Jalan Beraspal untuk Jalan Antar Kota*, No. 15/PRT/M/2007.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2004, *PP No. 38 Tahun 2004 tentang jalan*, Jakarta.
- Permadi, D., Widiyanto, W., & Hidayat, Y. (2021). Analisis Kondisi Permukaan Perkerasan Jalan dengan Menggunakan Metode Survey SDI dan RCI Serta Penanganannya. In *FTSP Series*.
- Pratomo A., A. Purba, & Suharno. (2023). *Penilaian Kondisi Jalan Dengan Metode Surface Distress Index (SDI) Pada Ruas Jalan Kabupaten di Kecamatan Gunung Labuhan Kabupaten Way Kanan*.
- Rahman, N. F., Rintawati, D., & Sari, C. (2021). *Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan Menggunakan Metode Surface Distress Index (SDI) (Studi Kasus : Ruas Jalan Kebun Baru-Pulau Sangkar, Kabupaten Kerinci)*.
- Sukirman, 1999, *Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Bandung: Nova.
- Satrya, H., Isya, M., & Sugiarto, S. (2019). Evaluasi Kondisi Jalan dan Penanganannya di Kecamatan Kota Sigli Kabupaten Pidie. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 2(1),78–86. <https://doi.org/10.13170/aijst.5.1>