



## EVALUASI KINERJA KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA

Kiradi<sup>1\*</sup> dan Muhammad Idham<sup>2</sup>

<sup>1\*,2</sup> Program Studi D-IV Perancangan Jalan Dan Jembatan, Fakultas Teknik, Politeknik Negeri Bengkalis  
Jl. Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis Riau - 28711

+62 (766) 24566

Alamat E-mail : kiraditpjj30@gmail.com

### Info Artikel

#### Sejarah Artikel:

Diterima: Agustus 2023

Disetujui: Maret 2024

Dipublikasikan: Juni 2024

#### Keywords:

Road Damage, Bina  
Marga, RCS, RCI, SDI

### Abstrak

Jalan merupakan akses utama bagi masyarakat kota Dumai untuk melakukan aktifitas transportasi dalam kehidupan, sehingga dengan adanya jalan bisa meningkatkan perekonomian dan kegiatan sosial bagi masyarakat terutama masyarakat kota Dumia. Kinerja jalan Cut Nyak Dien sangat dipengaruhi oleh kondisi permukaan jalan, banyak jalan Cut Nyak Dien mengalami kerusakan sebelum sampai pada umur yang direncanakan. Oleh sebab itu dengan adanya penelitian ini bisa menidentifikasi kerusakan jalan Cut Nyak Dien pada kota Dumai kelurahan Purnama dengan menggunakan metode Bina Marga melalui perhitungan *Surface Distress Index* (SDI). Dari hasil penelitian menunjukkan kerusakan jalan yang ditemukan pada rusa Jalan Cut Nyak Dien adalah retak, lubang, tambalan dan penurunan, sehingga hasil perhitungan *Surface Distress Index* (SDI) menunjukkan bahwa pada Jalan Cut Nyak Dien rata-rata nilai 10 tergolong dalam penanganan pemeliharaan secara rutin pada jalan tersebut.

**Kata Kunci:** Kerusakan Jalan, Bina Marga, RCS, RCI, SDI

### Abstract

*Roads are the main access for the people of the city of Dumai to carry out transportation activities in life, so that the presence of roads can increase the economy and social activities for the people, especially the people of the city of Dumia. The performance of the Cut Nyak Dien road is greatly influenced by the condition of the road surface, many of the Cut Nyak Dien roads experience damage before reaching the planned age. Therefore, this research can identify the damage to the Cut Nyak Dien road in the city of Dumai, Purnama sub-district using the Bina Marga method through the calculation of the Surface Distress Index (SDI). From the results of the study, it was shown that the road damage found on Jalan Cut Nyak Dien deer were cracks, holes, patches and settlements, so the results of the calculation of the Surface Distress Index (SDI) showed that on Jalan Cut Nyak Dien an average value of 10 belonged to routine maintenance. on that road.*

---

## PENDAHULUAN

Kota Dumai merupakan kota dengan wilayah administrasi terluas kedua di Indonesia berdasarkan statusnya sebagai kotamadya setelah kota Pangkalan Raya, jumlah penduduk kota Dumai sangat banyak sehingga dengan laju pertumbuhan penduduk dapat mempengaruhi kendaraan ringan dan berat, sehingga akan terjadi kepadatan lalu lintas pada ruas jalan tersebut. Jalan merupakan akses sangat penting bagi kehidupan masyarakat terutama bagi masyarakat kota Dumai, dengan adanya jalan mempermudah transportasi sehingga mempengaruhi kemajuan infrastruktur dalam bidang perekonomian social budaya dan politik dikota Dumai. Jalan dengan permukaan yang halus dan rapat membuat masyarakat nyaman dalam mengendarai kendaraan lalu lintas disekitaran pada jalan tersebut.

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang memiliki peranan sangat penting dalam sektor perhubungan darat, yang mendukung kesinambungan distribusi barang dan jasa untuk mendorong pertumbuhan ekonomi disuatu daerah. Kondisi jalan yang dilalui oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang dapat menurunkan kualitas dari permukaan jalan tersebut, sehingga menjadi tidak nyaman dan tidak aman untuk dilalui. Kerusakan pada jalan akan menimbulkan banyak kerugian yang dapat dirasakan oleh pengguna secara langsung, karena sudah pasti akan menghambat laju dan kenyamanan pengguna jalan serta banyak menimbulkan korban akibat dari kerusakan jalan yang tidak segera ditangani oleh instansi yang berwenang [1].

Seperti pada permasalahan sebelumnya, pada jalan Cut Nyak Dien mengalami kerusakan pada permukaan jalan, tujuan penelitian ini adalah untuk mencari nilai kerusakan pada jalan tersebut dan mengidentifikasi kerusakan jalan. Metode yang digunakan adalah metode Bina Marga dengan melakukan survey dengan cara menggunakan metode *Road Condition Surface* (RCS) setelah mendapatkan data dilapangan menggunakan metode RCS selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan rumus metode *Surface Distress Indeks* (SDI).

## TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan penelitian yang berjudul *Evaluasi Dan Penanganan Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Surface Distress Index Pada Ruas Jalan Ahmad Malawat Kota Tidore Kepulauan Ahmad Malawat* berdasarkan penelitian menjelaskan, jalan merupakan prasarana transportasi darat yang banyak digunakan di suatu wilayah, kondisi jalan mempengaruhi aktivitas setempat. Penelitian ini untuk mengidentifikasi sifat dan tingkat kerusakan di Jalan

Ahmad Malawat dan cara mengatasinya. Panjang jalan yang disurvei adalah 2650 m dan metode yang digunakan adalah *Surface Distress Index* (SDI). Data yang dibutuhkan untuk penyelidikan ini adalah dimensi kerusakan panjang, lebar dan kedalaman kerusakan [2].

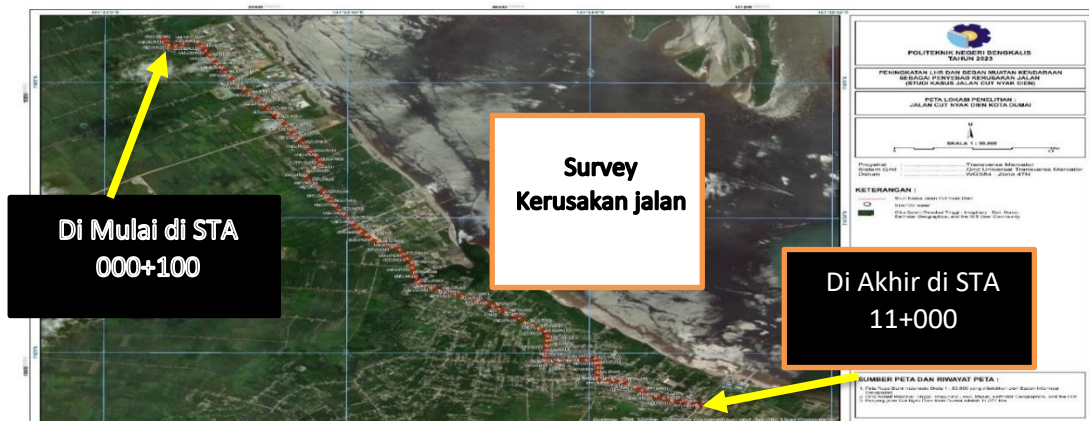
Berdasarkan penelitian yang berjudul Penilaian Kondisi Jalan Poros Sabbang Selatan Menggunakan Metode *Surface Distress Index*. Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan penilaian untuk jenis kerusakan permukaan jalan pada ruas kanan yaitu retak pinggir 1,183%, lubang 0,031%, amblas 0,054%, retak kulit buaya 3,271%, retak kotak-kotak 3,222%, tambalan 0,033% dan pengelupasan butir 0,013%. Sedangkan untuk ruas kiri yaitu retak pinggir 0,035%, lubang 0,051%, amblas 0,000%, retak kulit buaya 0,130%, retak kotak-kotak 2,351%, tambalan 0,000% dan pengelupasan butir 0,150%. Kondisi perkerasan jalan yang menjadi objek penelitian sepanjang 4 km yaitu 85% baik, 0% sedang, 15% rusak ringan, 0% rusak berat [3].

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Bina Marga dimana metode ini melakukan survei dilapangan dengan cara peninjauan kerusakan jalan pada dilapangan untuk mendapatkan data lalu dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus metode *Surface Distress Index* sehingga mendapatkan persen nilai *Surface Distress Index* (SDI).

### Lokasi penelitian

Gambar 1 menjelaskan lokasi penelitian yang terletak dijalan Cut Nyak Dien kota Dumai kelurahan Purnama dengan panjang jalan 11 Km dan lebar jalan 7 m dan survei dilakukan dimulai pada titik STA 000+100 sampai STA 11+000. Waktu survei dilakukan di mulai dari sta 000+100 samapi di sta 11+000, dimulai dari jam 08.00 WIB sampai 16.00 WIB. Pengamatan yang dilakukan secara manual dengan tenaga manusia maka survei dilakukan pada siang hari.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

### **Tahapan Pengambilan Data Dilapangan**

Tahapan dalam pengambilan data perlu dilakukan untuk mempermudah surveyor melakukan penelitian sehingga data dan informasi yang didapatkan lebih akurat diantaranya:

#### **Peninjauan lokasi penelitian secara langsung**

Peninjauan secara langsung sangat penting bagi seorang surveyor, tujuannya untuk mengetahui kondisi lapangan pada lokasi penelitian sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan data.

Posis surveyor berada pada titik dimana STA dimulai yaitu berada pada titik STA 00+100, sehingga disimpulkan bahwa penentuan titik surveyor untuk mendapatkan data dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Posis surveyor dimulai berada pada titik STA 00+100
2. Pemeriksaan kondisi jalan harus menggunakan Formulir Survei Kondisi Jalan rigid yang telah diubah satuannya ke 100 meter.
3. Survei dilakukan dengan jalan kaki agar identifikasi dan pengamatan lebih teliti dan lengkap.

#### **Geometrik Jalan**

Tujuan dilakukan survey geometrik untuk mengetahui kondisi jalan Cut Nyak Dien pada wilayah studi dan mengetahui Sketsa tipikal penampang jalan. ukuran yang diketahui dilapangan meliputi panjang jalan, lebar jalan, lebar bahu jalan dan lebar lajur.

#### **Survei *Road Condition Surface* (RCS)**

Survei *Road Condition Surface* adalah bagian dari analisis atau mengamati jalan secara langsung dengan cara mendata kondisi bagian jalan apakah jalan tersebut baik atau buruk untuk jalan rigid.

#### **Survei *Road Condition Indeks* (RCI)**

*Road Condition Index* (RCI) merupakan penilaian terhadap tingkat kenyamanan atau kinerja suatu jalan yang diperoleh dari pengukuran. RCI memiliki nilai mulai dari 2 sampai dengan 10 yang masing-masing memiliki kondisi permukaan yang berbeda- beda. Hubungan antara kondisi permukaan jalan berdasarkan nilai RCI [4]. Pemeriksaan dilakukan dengan metode sederhana dengan cara melakukan pengamatan langsung, yaitu mencatat kondisi jalan yang ada setiap 100 meter kemudian dicatat dan mengisikannya dalam formulir.

#### **Surface Distress Index (SDI)**

*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

[5], Sehingga nilai yang dihasilkan bisa menentukan apakah di JL. Cut Nyak Dien di lakukan pemeliharaan berkala atau rutin.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Data Geometrik Jalan**

Dari hasil pengukuran dilapangan didapatkan dilapangan data geometrik jalan Cut Nyak Dien yaitu, Panjang jalan 11 KM tiap ruas panjangnya adalah 100 m dan lebar jalan 7 m, Sebagian jalan memiliki bahu dan tidak memiliki bahu.

**Data Metode Road Condition Indeks (RCI)**

Pada pemeriksaan metode *Road Condition Indeks* ini dilakukan dengan cara pemeriksaan permukaan jalan secara visual per STA yaitu 100 m. kondisi permukaan perkerasan jalan yang diamati pada jalan apakah jalan tersebut dalam dalam kondisi halus, baik, cukup dan jelek. Berikut survei lapangan terhadap kondisi permukaan jalan.

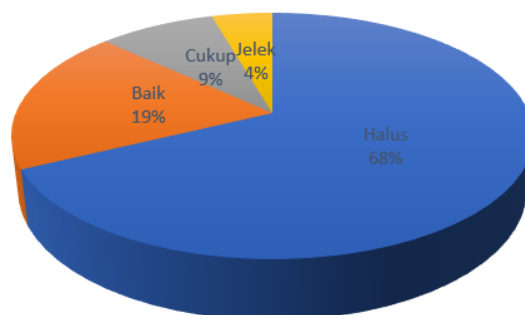
Tabel 1. Nilai RCI secara visual

Segmen		Nilai RCI	Dokumentasi	
0+000	0+100	5		
0+100	0+200	6		
0+200	0+300	8		
0+300	0+400	8		



Dari hasil pengamatan secara visual kondisi permukaan perkerasan jalan dengan STA 100 m, maka pada jalan Cut Nyak Dien sepanjang 11 KM, diperoleh nilai terbanyak yaitu pada kondisi halus yaitu 68%, baik 19%, cukup 9% dan jelek 4%, terlihat pada gambar 2 berikut:

**Nilai RCI Secara Visual**



Gambar 2. Nilai RCI

**Hasil Kondisi Lapisan Permukaan**

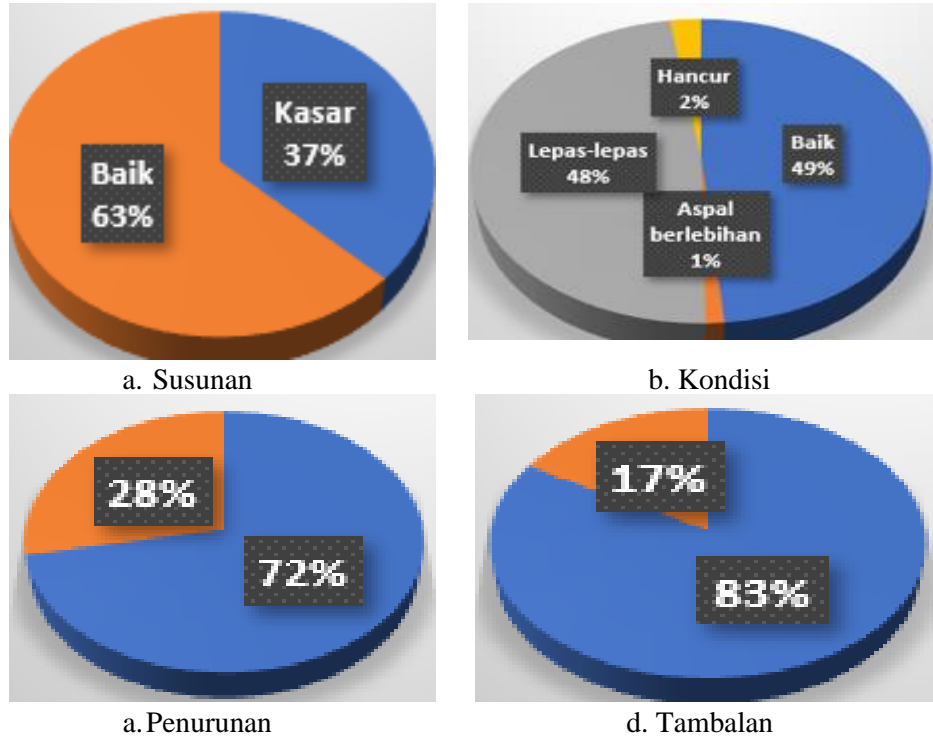
Dari hasil lapisan permukaan perkerasan yang ditinjau dilapangan secara visual diantaranya yaitu, susunan, kondisi, persentase penurunan dan persentase tambalan. Penentuan persentase lapisan permukaan ditunjukkan pada gambar berikut:

Tabel 2. Penanganan kerusakan jalan setiap segmen

Segmen		Permukaan Perkerasan			
		Susunan	Kondisi	Penurunan	Tambalan
0+000	0+100	2	3	1	1
0+100	0+200	1	3	1	1
0+200	0+300	1	3	1	1
0+300	0+400	1	3	1	1
0+400	0+500	1	3	1	1
0+500	0+600	1	1	1	1
0+600	0+700	1	1	1	1
0+700	0+800	2	3	1	1
0+800	0+900	1	3	1	2
0+900	1+000	1	1	1	1
1+000	1+100	1	1	1	2

Sumber : Pengelolahan data 2023

Dari hasil peninjauan secara visual kondisi permukaan perkerasan jalan dengan sebaran STA 100 m, maka pada JL. Cut Nyak Dien sepanjang 11 km, diperoleh nilai terbanyak yaitu pada kondisi susunan baik yaitu 63%, kondisi keadaan baik yaitu 49%, penurunan tidak ada yaitu 72% dan tambalan tidak ada yaitu 83%.



Gambar 3. Hasil pengamatan kondisi permukaan perkerasan jalan

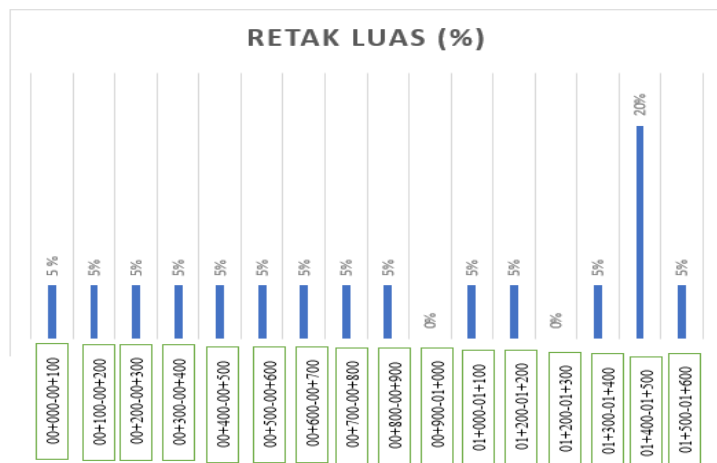
**Kondisi Keretakan Pada Permukaan Jalan**

Hasil survei keretakan pada permukaan jalan didapatkan dilapangan dan tiap STA itu mendapatkan hasil yang berbeda-beda seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3. Jenis penanganan kerusakan jalan per segmen

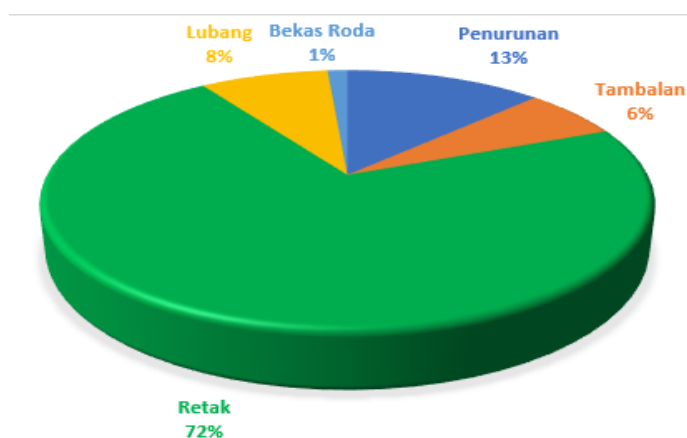
Segmen		Retak			Kerusakan Lain		
		Jenis	Lebar	Luas	Lubang	Ukuran	Bekas Roda
0+000	0+100	4	4	2	1	1	1
0+100	0+200	2	4	2	2	2	1
0+200	0+300	2	4	2	1	1	1
0+300	0+400	2	4	2	1	1	1
0+400	0+500	2	4	2	1	1	1
0+500	0+600	2	3	2	1	1	4
0+600	0+700	2	3	2	1	1	1
0+700	0+800	2	3	2	1	1	1
0+800	0+900	2	4	2	1	1	1
0+900	1+000	1	1	1	1	1	1
1+000	1+100	2	3	2	1	1	1

Sumber : Pengolahan data 2023



Gambar 4. Kondisi keretakan jalan berdasarkan hasil peninjauan

Dari hasil perhitungan rekapitulasi retak luasan (%) didapatkan nilai yang paling tinggi adalah retak luasan 20%. Dapat diuraikan pada gambar 5 bahwa presentase nilai terbesar adalah retak yaitu 72%, penurunan 13%, lubang 8%, tambalan 6% dan bekas roda 1%.



Gambar 5. Distribusi jenis kerusakan

#### Perhitungan *Surface Distress Indeks (SDI)*

Dari hasil data yang didapatkan diatas, maka selanjutnya akan melakukan perhitungan *Surface Distress Indeks (SDI)* untuk mendapatkan kondisi jalan Cut Nyak Dien kota Dumai seperti yang ditunjuk pada tabel 4.

Tabel 4. Kondisi jalan berdasarkan nilai SDI

KONDISI JALAN	SDI
Baik	< 50
Sedang	50 – 100
Rusak ringan	100 – 150
Rusak berat	> 150

Rumus perhitungan *Surface Distress Indeks*:

Berikut adalah perhitungan rumus yang digunakan dalam menganalisa data lapangan berdasarkan nilai metode SDI [2]



1. Luas Retak
  - a. Luas Retakan <10%,  $SDI_1 = 5$  (1)
  - b. Luas Retakan 10-30%,  $SDI_1 = 20$  (2)
  - c. Luas Retakan >30%,  $SDI_1 = 40$  (3)
2. Lebar Retakan
  - a. Luas Retakan >3 mm,  $SDI_2 = SDI_1 \times 2$  (4)
3. Jumlah Lubang
  - a. Jumlah lubang <10/100m, maka  $SDI_3 = SDI_2 + 15$  (5)
  - b. Jumlah lubang 10-5-/100 m, maka  $SDI_3 = SDI_2 + 75$  (6)
  - c. Jumlah lubang >50/100 m, maka  $SDI_3 = SDI_2 + 225$  (7)
4. Bekas Roda
  - a. Kedalaman roda <1 cm, maka  $SDI_4 = SDI_3 + 5 \times 0,5$  (8)
  - b. Kedalaman roda 1-3 cm, maka  $SDI_4 = SDI_3 + 5 \times 2$  (9)
  - c. Kedalaman roda >3 cm, maka  $SDI_4 = SDI_3 + 20$  (10)

Berikut adalah contoh perhitungan SDI pada STA 10+500 – STA 10+600.

1. Luas retak 21,73% masuk dalam kategori 10 – 30%, maka nilai  $SDI_1 = 20$
2. Rata-rata lebar retak 2 mm masuk dalam kategori 1 – 3 mm, maka nilai  $SDI_2 = SDI_1 + 20 = 40$
3. Jumlah lubang  $5 \times 10 = 50$ , maka masuk dalam kategori 10-50/100 m, maka  $SDI_3 = SDI_2 + 75 = 40 + 75 = 115$
4. Bekas roda tidak ada masuk dalam kategori tidak ada dengan nilai  $X = 0$ , maka  $SDI_4 = SDI_3 = 115$

Tabel 5. Hasil perhitungan SDI

Segmen	Perhitungan Kerusakan				Nilai Sdi	Kondisi Permukaan
	Luas Kerusakan	Lebar Retakan	Jumlah Lubang	Kedalaman Bekas Roda		
0+000	5	10	10	10	10	Baik
0+100	5	10	25	25	25	Baik
0+200	5	10	10	10	10	Baik
0+300	5	10	10	10	10	Baik
0+400	5	10	10	10	10	Baik
0+500	5	5	5	25	25	Baik
0+600	5	5	5	5	5	Baik
0+700	5	5	5	5	5	Baik
0+800	5	10	10	10	10	Baik
0+900	0	0	0	0	0	Baik
1+000	5	5	5	5	5	Baik

Sumber: Pengolahan data 2023

Dari hasil perhitungan yang didapatkan dari nilai *Surface Distress Indeks* maka didapatkan bahwa pada setiap segmen didapatkan nilai kerusakan dan penanganan yang berbeda diantaranya adalah, segmen 0+000–5+100 dan segmen 5+300-10+500 dan segmen 10+600–11+000 berada dalam kondisi Baik dengan nilai SDI masing-masing sebesar 5, 10, 25 dan 40, selanjutnya pada segmen 5+100–5+300 dan segmen 10+500–10+600 berada dalam kondisi "Sedang" dengan nilai SDI masing-masing sebesar 55 dan 75. Maka nilai *Surface Distress Index* diatas dapat dicari penanganan kerusakan pada setiap segmen, di mana untuk kondisi baik yaitu pada segmen 0+000–5+100 dan 5+300-10+500 dan segmen 10+600–11+000 penanganan dengan pemeliharaan rutin. Pada kondisi jalan sedang yaitu pada segmen 5+100–5+300 dan segmen 10+500–10+600 penanganan dengan pemeliharaan berkala di setiap kondisi pada jalan Cut Nyak Dien.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan Hasil survei dilapangan dan peninjauan dengan menggunakan metode *Road Condition Indeks* didapatkan nilai RCI nilai terbanyak yaitu pada kondisi halus yaitu 68%, baik yaitu 19%, cukup yaitu 9% jelek yaitu 4%. Dan dari hasil perhitungan nilai *Surface Distress Index* distribusi kondisi JL. Cut Nyak Dien terdapat kondisi jalan baik sepanjang 11 KM adalah (STA.0+000 – STA.5+100 dan STA.5+300 - STA.10+500) dan STA.10+600 – STA.11+000 dengan jenis pemeliharaan rutin dan kondisi jalan rusak sedang sepanjang 300 M pada (STA.5+100 – STA.5+300 dan STA.10+500 – STA.10+600 dengan jenis pemeliharaan berkala. Maka dari perhitungan RCI dan SDI menunjukkan bahwa pada jalan tersebut harus dilakukan penanganan secepatnya supaya jalan tersebut tidak semangkin rusak dan bisa dipergunakan oleh masyarakat dengan tingkat kenyamanan sesuai yang direncanakan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Saya ucapkan puja dan puji Syukur kepada Allah SWT yang telah mempermudah saya untuk menyelesaikan tugas saya sebagai mahasiswa diperguruan tinggi saya. Saya juga berterima kasih kepada orang tua dan keluarga kami yang selalu mensupport dan memberikan dukungan dan doa kepada saya disetiap Langkah saya. Saya juga tidak lupa berterima kasih kepada bapak Muhammad Idham.,M.Sc sebagai dosen pembimbing yang selalu memberikan nasehat kepada kami dan memberikan waktunya untuk memberikan ilmu kepada kami. Dan kepada seluruh teman-teman seperjuangan Bismillah Toga yang turut serta membantu dalam pengambilan data penelitian yang penulis lakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Mubarak, “Analisa Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci) Studi Kasus : Jalan Soekarno Hatta Sta. 11 + 150 s.d 12 + 150,” *J. Saintis*, vol. 16, no. 1, pp. 94–109, 2016, [Online]. Available: <https://journal.uir.ac.id/index.php/saintis/article/view/2865>
- [2] R. Ibrahim, M. A. Sultan, and S. Sabaruddin, “Evaluasi Dan Penanganan Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Surface Distress Index Pada Ruas Jalan Ahmad Malawat Kota Tidore Kepulauan,” *Teras J.*, vol. 13, no. 1, p. 127, 2023, doi: 10.29103/tj.v13i1.831.
- [3] D. A. Sari and A. Kisman, “Penilaian Kondisi Jalan Poros Sabbang Selatan Menggunakan Metode Surface Distress Index,” *PENA Tek. J. Ilm. Ilmu-Ilmu Tek.*, vol. 6, no. 1, p. 24, 2021, doi: 10.51557/pt\_jiit.v6i1.616.
- [4] D. K. Sari, A. Setyawan, and S. Suryoto, “Analisis Kondisi Fungsional Jalan Dengan Metode Psi Dan Rci Serta Prediksi Sisa Umur Perkerasan Jalan Studi Kasus : Jalan Milir - Sentolo,” *Matriks Tek. Sipil*, vol. 6, no. 1, pp. 120–132, 2018, doi: 10.20961/mateksi.v6i1.36603.
- [5] I. N. Yastawan, D. Made, P. Wedagama, and I. M. A. Ariawan, “PENILAIAN KONDISI JALAN MENGGUNAKAN METODE SDI ( SURFACE DISTRESS INDEX ) DAN INVENTARISASI DALAM GIS ( GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM ) DI KABUPATEN KLUNGKUNG ASSESSMENT OF ROAD CONDITIONS USING SDI METHOD ( SURFACE DISTRESS INDEX ) AND INVENTORY IN GIS (,” vol. 9, no. 2, pp. 181–188, 2021.