

ANALISIS KERUSAKAN JALAN METODE SDI & IRI RUAS JALAN BANGAU SAKTI-PEKANBARU

Adelia Nur Annisa¹, Diki Rahmat Adha¹, Dolly Alfansyah Sinaga¹, Muhammad Naufal Nabil Fahsa¹, Nanda Dipo Perdhana¹, Edi Yusuf Adiman^{1*}

¹ Program Studi SI Teknik Sipil Universitas Riau
*edi.yusuf@eng.unri.ac.id

Abstrak: Ruas jalan Bangau sakti merupakan jalan yang menghubungkan jalan HR. Soebrantas dan jalan Naga Sakti. Jalan Bangau Sakti juga menjadi jalur lalu lintas mahasiswa-mahasiswi Universitas Riau dan masyarakat sekitar yang tinggal disana. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kondisi perkerasan jalan dan membandingkan dengan dua metode, yaitu *International Roughness Index* (IRI) dan *Surface Distress Index* (SDI) serta mengetahui jenis penanganan yang dibutuhkan dengan tepat. Penilaian kondisi perkerasan jalan dengan metode SDI dilakukan secara visual dengan cara survei lapangan, sedangkan untuk nilai IRI didapatkan dengan cara survei menggunakan mobil dan aplikasi *Roadroid*. Hasil dari penilaian jalan menggunakan SDI adalah 54% dalam keadaan baik, 15% dalam keadaan sedang dan 31% dalam keadaan rusak berat. Namun pada IRI *Roadroid*, rata-rata dari kedua ruas jalan adalah 77% dalam keadaan baik, 10% dalam keadaan sedang, 11% dalam keadaan rusak ringan dan 2% dalam keadaan rusak berat. Selain itu nilai yang berbeda ditunjukkan saat analisis kombinasi IRI dan SDI nomor SMD-03/RCS yang menunjukkan kondisi jalan pada ruas Jalan Bangau Sakti adalah 54% dalam keadaan baik, 12% dalam keadaan sedang, 23% dalam keadaan rusak ringan dan 11% dalam keadaan rusak berat.

Kata kunci: Penilaian kondisi kerusakan jalan, IRI, SDI.

I. PENDAHULUAN

Jalan merupakan infrastruktur dalam transportasi yang memegang peran penting di bidang ekonomi dan sosial terutama sebagai sarana distribusi barang dan jasa sehingga baik buruknya suatu jalan sehingga akan mempengaruhi perkembangan ekonomi dan sosial di daerah tersebut. Perkerasan jalan yang baik merupakan hal utama yang harus terpenuhi dalam pembuatan jalan raya demi keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan [1]. Semakin parah kerusakan suatu jalan, maka semakin besar kemungkinan kecelakaan yang terjadi pada suatu jalan.

Jalan Bangau Sakti merupakan salah satu jalan lingkungan yang ada di Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru. Jalan ini memiliki jenis perkerasan lentur (aspal), dengan tipe jalan 2/2 UD yaitu jalan yang memiliki 2 lajur dan 2 arah yang tidak terbagi atau tidak memiliki median. Jalan bangau sakti memiliki panjang total 2,56 kilometer dengan lebar jalan 4,5 meter.

Ruas jalan Bangau Sakti di Kota Pekanbaru merupakan jalan yang banyak dilalui karena menghubungkan dua jalan raya yaitu Jalan H.R Soebrantas dan Jalan Naga Sakti serta bersebelahan dengan kampus Universitas Riau. Strategisnya jalan tersebut membuat volume lalu lintas semakin meningkat dan menyebabkan kerusakan yang mengganggu pengguna jalan sehingga tidak mencapai umur rencana. Hal ini tentunya membutuhkan manajemen jalan untuk dapat memelihara dan meningkatkan kekuatan perkerasan. Pengaruh volume lalu lintas yang tinggi serta beban yang melebihi kapasitas jalan akan mempengaruhi kondisi jalan, maka diperlukanya pemeliharaan jalan secara rutin supaya status jalan tetap dalam status yang baik. Dalam melakukan penanganan jalan agar tepat sasaran, harus direncanakan lebih dulu berdasarkan data survei kondisi perkerasan yang akurat [2]. Survei kondisi jalan harus dilaksanakan secara periodik baik struktural maupun non-struktural. Hasil survei ini akan menjadi patokan untuk penentuan jenis penanganan yang harus dilakukan terhadap suatu jalan, apakah itu peningkatan/rekonstruksi, pemeliharaan berkala, atau pemeliharaan rutin [3].

Kerusakan pada ruas jalan Bangau Sakti ini beragam, mulai dari lubang, retak, alur ban, tambalan, dan lain-lain. Untuk jenis lubang yang ada di jalan ini sebagian besar disebabkan oleh lapisan aspal yang menghilang dan menyebabkan lubang dengan kedalaman 1-5 cm. sebanyak 40% dari lubang yang ada di jalan ini merupakan lubang yang berada di sisi jalan. Berdasarkan kerusakan yang terlihat, maka ditentukan metode yang digunakan dalam penilaian kondisi jalan tersebut yaitu *International Roughness Index* (IRI) dan *Surface Distress Index* (SDI). Dengan melakukan kedua metode tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan tingkat kerusakan jalan yang didapat dari metode IRI dengan metode SDI kemudian menentukan penanganan apa yang sesuai berdasarkan tingkat kerusakan jalan tersebut.

International Roughness Index (IRI) merupakan pengukuran tingkat ketidakrataan permukaan jalan berdasarkan jumlah naik turunnya permukaan jalan yang dialami dalam arah profil memanjang dibagi dengan jarak/panjang yang harus dilalui permukaan jalan. [4]. Saat ini, sudah ada beberapa aplikasi penilaian tingkat kerataan suatu jalan dengan menggunakan aplikasi yang tersedia pada android seperti Roadroid, Road Bounce, Road Bump dan lain-lain.

Tabel I. Hubungan antara Nilai IRI dengan Kondisi Jalan

Nilai IRI	Kondisi Jalan
<4	Baik
4-8	Sedang
8-12	Rusak Ringan
>12	Rusak Berat

Sumber: Bina Marga (2011)

Surface Distress Index (SDI) merupakan skala kerusakan jalan berdasarkan pengamatan visual kerusakan jalan yang sebenarnya di lapangan. Keadaan retak pada permukaan jalan ditentukan oleh luas dan lebar retakan pada jalan tersebut.

Tabel II. Hubungan antara Nilai SDI dengan Kondisi Jalan

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

Sumber: Bina Marga (2011)

Tabel III. Jenis Penanganan berdasarkan Kondisi Jalan

IRI (m/km)	SDI			
	<50	50-100	100-150	>150
<4	Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan Berkala	Peningkatan/Rekonstruksi
4-8	Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan Berkala	Peningkatan/Rekonstruksi
8-12	Pemeliharaan Berkala	Pemeliharaan Berkala	Pemeliharaan Berkala	Peningkatan/Rekonstruksi
>12	Peningkatan/Rekonstruksi	Peningkatan/Rekonstruksi	Peningkatan/Rekonstruksi	Peningkatan/Rekonstruksi

Sumber: Bina Marga (2011)

Jenis kondisi jalan sangat menentukan pada taraf pemeliharaan jalan. Jenis kondisi jalan bisa diklasifikasikan sebagai berikut [4]:

1. Jalan kondisi baik, artinya tidak ada gelombang di jalan, dan permukaannya tidak berubah.
2. Jalan kondisi sedang, ialah perkerasan jalan yang kerataannya sedang, mulai bergelombang tetapi tidak mengalami kerusakan permukaan.
3. Jalan kondisi rusak ringan, merupakan jalan dengan kerusakan permukaan dan penambalan pada jalan yang permukaan perkerasannya bergelombang (kurang dari 20% permukaan jalan yang rusak).
4. Jalan kondisi rusak berat, ialah permukaan perkerasan jalan memiliki banyak cacat seperti gundukan, retakan buaya, terkelupas (seringkali antara 20-60%) dan kerusakan pondasi (amblas, sungkur, dll).

II. METODOLOGI

Teknik Pengumpulan Data

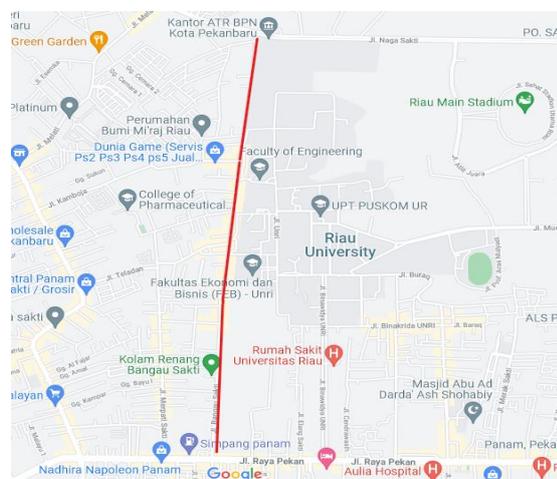
Data yang perlu diperhatikan dalam penelitian berikut ini adalah data primer dan data sekunder sebagai data kebutuhan penelitian.

1. Data Primer

Data ini didapat dari survei langsung terhadap kondisi lapangan, data panjang jalan Bangau Sakti adalah 2,56 Km. Untuk metode *Surface Distress Index* (SDI) mendapatkan data primer dibutuhkan alat-alat seperti kamera untuk mengambil dokumentasi jalan yang rusak, meteran untuk mengukur panjang serta lebar kerusakan dan penggaris untuk mengukur kedalaman kerusakan jalan tersebut. Untuk metode *International Roughness Index* (IRI) digunakan aplikasi Roadroid untuk mengetahui taraf kerataan permukaan jalan bisa dilakukan pengukuran salah satunya dengan memakai aplikasi Roadroid. Roadroid merupakan salah satu aplikasi di ponsel (smart phone) Android yang buat oleh perusahaan dari Swedia yang fungsinya untuk mengukur ketidakrataan kontur jalan (road roughness). Pada saat penelitian, jalan dibagi menjadi beberapa segmen dengan panjang persegmennya adalah 100 meter.

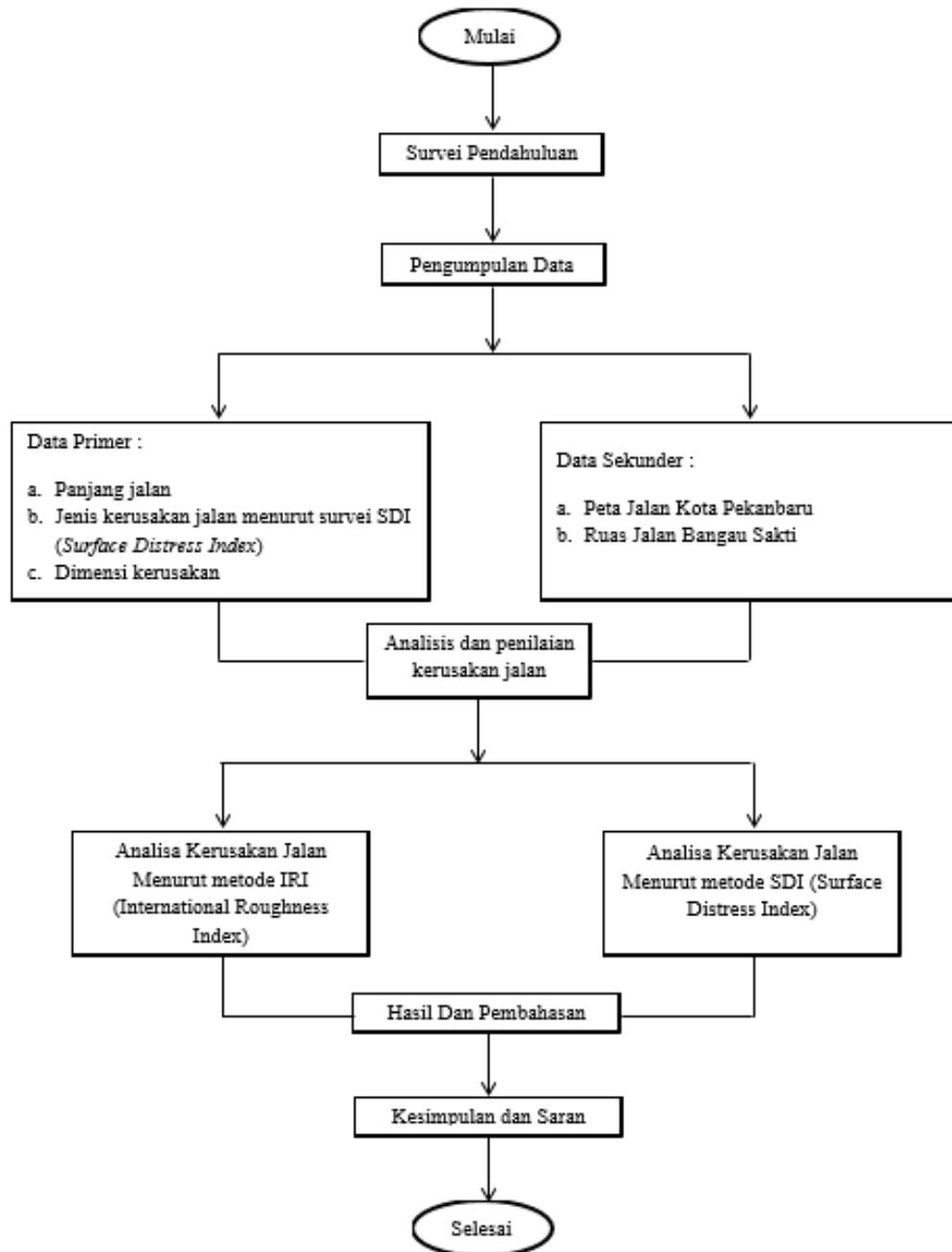
2. Data Sekunder

Peta lokasi diadakannya penelitian di Jalan Bangau Sakti yang diambil dari Google Maps, Jalan Bangau Sakti ditandai dengan garis merah seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.



Sumber: Google Maps

Bagan Alir Penelitian



Teknik Analisis Data

Analisis data dapat dilakukan setelah data primer dan data sekunder terpenuhi. Data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) dan metode *International Roughness Index* (IRI). Adapun data yang dianalisis menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) meliputi:

- a. Lebar Retak (*Crack Width*)

Tabel IV. Penilaian Nilai SDI Lebar Retak

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

Sumber : Bina Marga, 2011

- b. Luas retak (*Total Area of Cracks*)

Tabel V. Penilaian Nilai SDI Luas Retak

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

Sumber : Bina Marga, 2011

- c. Jumlah Lubang (*Total No. of Potholes*)

Tabel VI. Penilaian Nilai SDI Jumlah Lubang

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

Sumber : Bina Marga, 2011

- d. Kedalaman Alur Ban (*Tire Groove Depth*)

Tabel VII. Penilaian Nilai SDI Bekas Roda

Angka	Kategori Kedalaman Alur Ban	Nilai X	Nilai SDI _c
1	Tidak Ada	-	-
2	< 1 cm dalam	0,5	Hasil SDI _c + 5 x 0,5
3	1 – 3 dalam	2	Hasil SDI _c + 5 x 2
4	> 3 cm dalam	4	Hasil SDI _c + 5 x 4

Sumber : Bina Marga, 2011

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI

Data yang didapatkan dari hasil survei dianalisis dengan memakai ketentuan-ketentuan pada table IV-VII untuk mengetahui besaran nilai SDI pada setiap segmen jalan yang diteliti.

Tabel VIII. Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI

STA	Luas Retak		Lebar Retak		Lubang		Alur Ban	Total SDI
	Lt	SDI	Lt	SDI	Lt	SDI	SDI	
0 ± 100					80	225	235	235
0 ± 200					200	225	235	235
0 ± 300					180	225		225
0 ± 400					150	225		225
	2,704	5	2	10	20	85		
0 ± 500	2,028	5	2	10				85
	0,676	5	2	10				
0 ± 600	0,507	5	2	10	60	235		235
	0,317	5	2	10				
0 ± 700	0,093	5	2	10				10
	0,127	5	2	10				
	0,078	5	2	10				
0 ± 800	0,144	5	2	10				10
0 ± 900								0
1 ± 0								0
1 ± 100	3,211	5	2	10			245	245
1 ± 200							245	245
1 ± 300	4,259	5	2	10	90	235		235
1 ± 400	3,194	5	2	10				10
1 ± 500								0
1 ± 600								0
1 ± 700								0
1 ± 800								0
1 ± 900								0
2 ± 0								0
2 ± 100								0
2 ± 200								0
2 ± 300	38,023	40	2	80				80
	8,162	5	2	10	30	85		85
2 ± 400	5,323	5	2	10				10
2 ± 500	0,635	5	2	10	20	85		85
2 ± 560	1,232		2		30	75		75

Sumber: Perhitungan

Analisis Kondisi Jalan dan Jenis Penanganan Jalan Metode SDI

Setelah mengetahui nilai SDI nya, maka dapat ditentukan kondisi jalan dan jenis penanganan pada segmen jalan tersebut.

Tabel IX. Analisis Kondisi Jalan dan Jenis Penanganan Jalan Metode SDI

STA	Total SDI	Kondisi Jalan	Jenis Penanganan
0 ± 100	235	Rusak Berat	Rekonstruksi Jalan
0 ± 200	235	Rusak Berat	Rekonstruksi Jalan
0 ± 300	225	Rusak Berat	Rekonstruksi Jalan
0 ± 400	225	Rusak Berat	Rekonstruksi Jalan
0 ± 500	85	Sedang	Pemeliharaan
0 ± 600	235	Rusak Berat	Rekonstruksi Jalan
0 ± 700	10	Baik	Pemeliharaan Rutin
0 ± 800	10	Baik	Pemeliharaan Rutin
0 ± 900	0	Baik	Pemeliharaan Rutin
1 ± 0	0	Baik	Pemeliharaan Rutin
1 ± 100	245	Rusak Berat	Rekonstruksi Jalan
1 ± 200	245	Rusak Berat	Rekonstruksi Jalan
1 ± 300	235	Rusak Berat	Rekonstruksi Jalan
1 ± 400	10	Baik	Pemeliharaan Rutin
1 ± 500	0	Baik	Pemeliharaan Rutin
1 ± 600	0	Baik	Pemeliharaan Rutin
1 ± 700	0	Baik	Pemeliharaan Rutin
1 ± 800	0	Baik	Pemeliharaan Rutin
1 ± 900	0	Baik	Pemeliharaan Rutin
2 ± 0	0	Baik	Pemeliharaan Rutin
2 ± 100	0	Baik	Pemeliharaan Rutin
2 ± 200	0	Baik	Pemeliharaan Rutin
2 ± 300	80	Sedang	Pemeliharaan
2 ± 400	10	Baik	Pemeliharaan Rutin
2 ± 500	85	Sedang	Pemeliharaan
2 ± 560	75	Sedang	Pemeliharaan

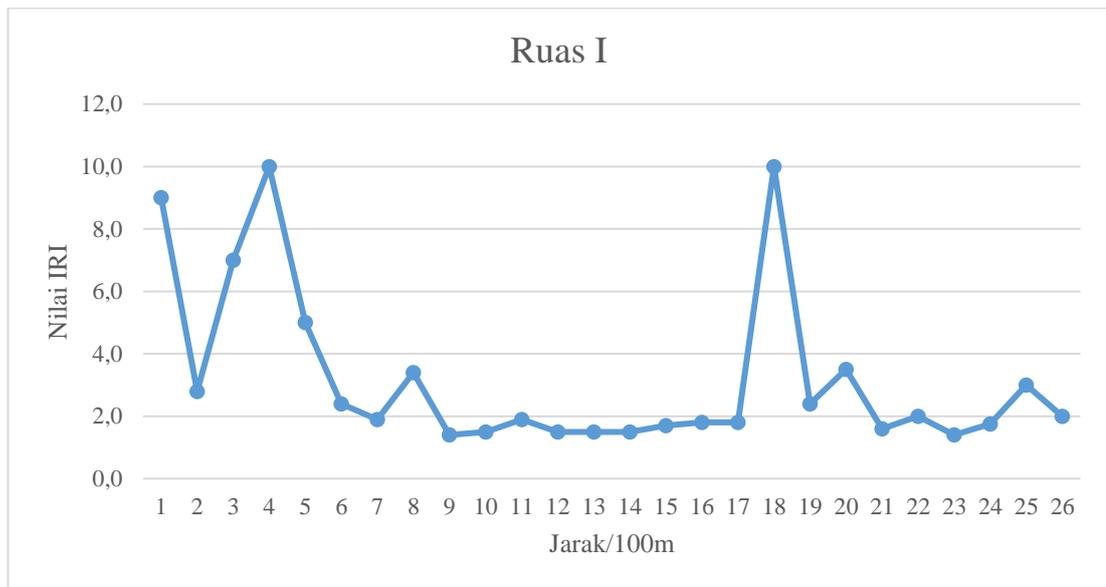
Sumber: Perhitungan

Dari hasil survei yang dilakukan menyatakan bahwa menurut metode SDI, jalan Bangau Sakti memiliki kondisi jalan dengan persentase 54% kondisi baik, 15% kondisi sedang, dan 31% kondisi rusak berat.

Analisis Kerusakan Jalan Metode IRI dengan Aplikasi Roadroid

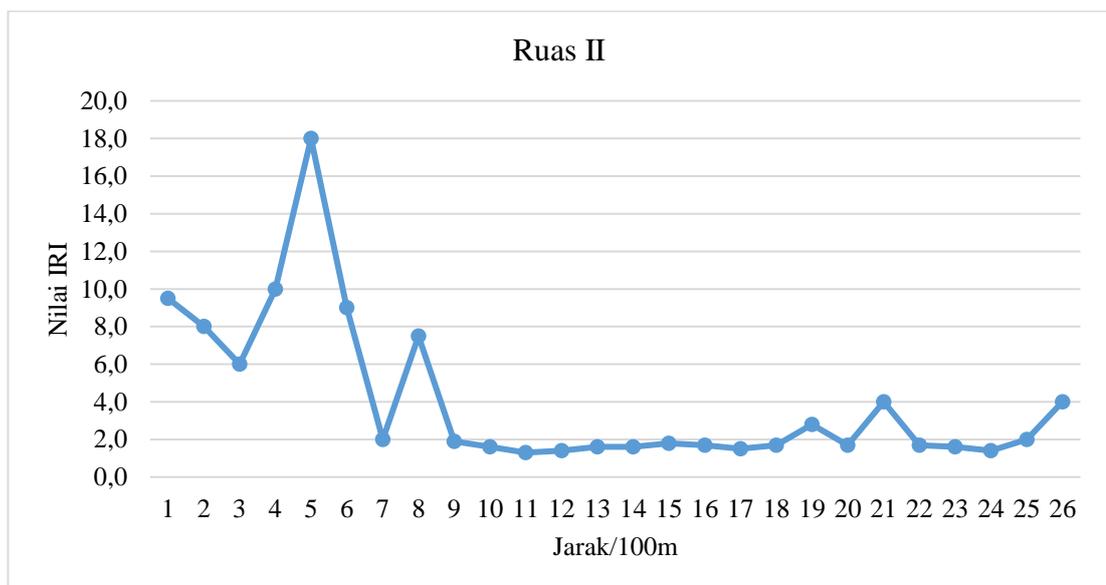
Dengan menggunakan aplikasi Roadroid untuk mengetahui nilai dari kondisi jalan, diperoleh hasil pembacaan yang telah di plot kedalam grafik.

Grafik 1. Analisis IRI Ruas I



Sumber: Roadroid

Grafik 1. Analisis IRI Ruas II



Sumber: Roadroid

Dari hasil survei yang telah dilakukan menyatakan bahwa menurut metode IRI menggunakan aplikasi Roadroid, jalan Bangau Sakti memiliki kondisi jalan dengan persentase nilai

kerusakan berdasarkan rata-rata dari kedua ruas jalan tersebut adalah 77% dalam kondisi baik, 10% kondisi sedang, 11% kondisi rusak ringan dan 2% kondisi rusak berat.

Analisis Kerusakan Jalan Metode Kombinasi IRI & SDI

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap Manual Pemeliharaan Rutin Nomor. 001/T/Bt/1995, dalam Panduan Survei Kondisi Jalan Nomor SMD-03/RCS Tahun 2011.

Tabel IX. Analisis Kondisi Jalan dan Jenis Penanganan Jalan Metode SDI

STA	Total SDI	IRI rata-rata	Kondisi Jalan	Jenis Penanganan
0 ± 100	235	9,3	Rusak Berat	Peningkatan Jalan
0 ± 200	235	5,4	Rusak Ringan	Peningkatan Jalan
0 ± 300	225	6,5	Rusak Ringan	Peningkatan Jalan
0 ± 400	225	10,0	Rusak Berat	Peningkatan Jalan
0 ± 500	85	11,5	Rusak Berat	Peningkatan Jalan
0 ± 600	235	5,7	Rusak Ringan	Peningkatan Jalan
0 ± 700	10	2,0	Baik	Pemeliharaan Rutin
0 ± 800	10	5,5	Sedang	Pemeliharaan Berkala
0 ± 900	0	1,7	Baik	Pemeliharaan Rutin
1 ± 0	0	1,6	Baik	Pemeliharaan Rutin
1 ± 100	245	1,6	Rusak Ringan	Peningkatan Jalan
1 ± 200	245	1,5	Rusak Ringan	Peningkatan Jalan
1 ± 300	235	1,6	Rusak Ringan	Peningkatan Jalan
1 ± 400	10	1,6	Baik	Pemeliharaan Rutin
1 ± 500	0	1,8	Baik	Pemeliharaan Rutin
1 ± 600	0	1,8	Baik	Pemeliharaan Rutin
1 ± 700	0	1,7	Baik	Pemeliharaan Rutin
1 ± 800	0	5,9	Baik	Pemeliharaan Rutin
1 ± 900	0	2,6	Baik	Pemeliharaan Rutin
2 ± 0	0	2,6	Baik	Pemeliharaan Rutin
2 ± 100	0	2,8	Baik	Pemeliharaan Rutin
2 ± 200	0	1,9	Baik	Pemeliharaan Rutin
2 ± 300	40	1,5	Baik	Pemeliharaan Rutin
2 ± 400	10	1,6	Baik	Pemeliharaan Rutin
2 ± 500	85	2,5	Sedang	Pemeliharaan Berkala
2 ± 560	75	3,0	Sedang	Pemeliharaan Berkala

Sumber: Perhitungan

IV. KESIMPULAN

Setelah dilakukan survey pada ruas Jalan Bangau Sakti, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru menggunakan metode SDI dan IRI Roadroid, maka didapatkan data dan telah diolah serta dianalisis. Hasil dari penilaian kerusakan jalan menggunakan SDI adalah 54% baik, 15% sedang dan 31% rusak berat. Namun, pada IRI Roadroid, rata-rata dari kedua ruas jalan adalah 77% baik, 10% sedang, 11% rusak ringan dan 2% rusak berat. Selain itu nilai yang berbeda ditunjukkan saat analisis IRI dan SDI yang menunjukkan kondisi jalan pada ruas Jalan Bangau Sakti yaitu 54% dalam kondisi baik, 12% dalam kondisi sedang, 23% dalam kondisi rusak ringan dan 11% dalam kondisi rusak berat. Dari hasil penelitian penilaian kondisi jalan bangau sakti ini, diharapkan data tersebut dapat memberikan gambaran untuk perencanaan dan pelaksanaan pemeliharaan jalan.

REFERENSI

- [1] R.P. Hasibuan dan M.S.Surbakti, 2019 “*Studi Hubungan Pavement Condition Index (PCI) dengan Nilai International Roughness Index (IRI) pada perkerasan lentur*”, Jurnal Tek.Sipil USU
- [2] T Arianto, M Suprpto, Syafi'i, 2017 “*Pavement Condition Assessment Using IRI from Roadroid and Surface Distress Index Method On National Road In Sumenep Regency*”, IOP Material Science And Engineering.
- [3] Tho'atin Setyawan, Suprpto, 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.
- [4] 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, Volume 09 No. 2.
- [5] Direktorat Jendral Bina Marga, 2011, “*Indonesia Integrated Road Management System (IIRMS)*”, Panduan Survei Kondisi Jalan, Kementerian Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga.