



Terbit online pada laman web jurnal :
<https://ejournal.sttp-yds.ac.id/index.php/js/index>

SAINSTEK

| ISSN (Print) 2337-6910 | ISSN (Online) 2460-1039 |



Evaluasi Kondisi Permukaan Jalan Dengan Metode IRI (Internasional Roughness Index) dan Metode SDI (Surface Distress Index) Pada Jalan Pesantren Kecamatan Tenayan Raya

Virananda Oktaviana Musema^a, Hendri Rahmat^b, Lusi Dwi Putri^c

^{a,b,c} jurusan Teknik Sipil Universitas Lancang Kuning, Jl. Yos Sudarso, Umban Sari, Kec. Rumbai, Pekanbaru 28266, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 26 September 2024

Revisi Akhir: 30 Desember 2024

Diterbitkan Online: 31 Desember 2024

Kata Kunci

Internasional roughness index,
jalan pesantren,
kondisi permukaan jalan,
surface distress index

Korespondensi

Telepon: -

E-mail : hendri.rahmat73@yahoo.com

ABSTRACT

Jalan Pesantren Kecamatan Tenayan Raya memiliki beberapa kerusakan pada ruas jalan, sehingga pengguna jalan yang mengalami kecelakaan akibat kerusakan jalan. Sehingga diperlukan evaluasi kondisi permukaan pada Jalan Pesantren Kecamatan Tenayan Raya Kota Pekanbaru agar diketahui jenis kerusakan dan penanganan yang harus tepat di jalan Pesantren. Penelitian bertujuan untuk menganalisis kondisi permukaan jalan dan jenis penanganan kerusakan di Jalan Pesantren Kecamatan Tenayan Raya. Metode penelitian berdasarkan pada metode IRI (*Internasional Roughness Index*) menggunakan aplikasi *roadroid* dan metode SDI (*Surface Distress Index*). Hasil penelitian dengan menggunakan metode IRI didapatkan nilai sebesar 4,14 dalam kondisi sedang dan metode SDI didapatkan nilai sebesar 62,11 dalam kondisi sedang. Kesimpulan pada metode IRI dalam kondisi baik sebesar 79%, dalam kondisi sedang sebesar 10%, kondisi rusak ringan sebesar 11%. Pada metode SDI hasil yang didapatkan yaitu pada kondisi baik sebesar 71%, kondisi sedang sebesar 3%, kondisi rusak ringan 26% dan jenis penanganan dari analisis tersebut yaitu dalam kondisi baik jenis penanganannya pemeliharaan rutin, dalam kondisi sedang jenis penanganannya pemeliharaan rutin dan kondisi rusak ringan penanganan pemeliharaan berkala.

1. PENDAHULUAN

Kecamatan Tenayan Raya merupakan daerah yang cukup tinggi penduduk dan aktivitas lalu lintas salah satunya di Jalan Pesantren dengan panjang 3,8 km dan lebar 7 m. Jalan Pesantren Kecamatan Tenayan Raya merupakan jalan kolektor kelas III, banyak ruas jalan tersebut yang mengalami kerusakan, sehingga banyaknya pengguna jalan yang mengalami kecelakaan akibat kerusakan jalan tersebut. Kondisi Jalan Pesantren yang menghubungkan jalan parit indah menuju jalan lintas dan

timur sangat memprihatinkan, sudah ratusan korban tabrakan dan kecelakaan tunggal akibat jalan rusak dan berlubang (Sumber Seriau, 2022). Dengan permasalahan yang ada, jalan Pesantren Kecamatan Tenayan Raya Kota Pekanbaru perlu di evaluasi kondisi permukaannya agar mengetahui jenis kerusakan dan penanganan yang harus diterapkan di jalan tersebut untuk meningkat kan kenyamanan dalam penggunaan jalan. Salah satu parameter mengevaluasi jalan di Pesantren yaitu menggunakan metode *Internasional Roughness Index* (IRI)

sesuai dengan Direktorat Jenderal Bina Marga 2021a dan metode SDI (*Surface Distress Index*) Pengamatan yang dilakukan dalam menganalisa jalan tersebut menggunakan aplikasi *roadroid* sesuai (Direktorat Jenderal Bina Marga 2021a). Jalan Pesantren termasuk jalan kelas III, sebagai yang disarankan oleh (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2021) sebagai alat yang digunakan untuk mengumpulkan data IRI. Metode IRI (*International Roughness Index*) yang dimana digunakan untuk mencatat tingkat ketidakrataan permukaan jalan dan metode SDI (*Surface Distress Index*) adalah pemeriksaan secara visual dengan parameter yang ditinjau adalah luas retakan, lebar retak dan jumlah lubang serta kedalaman bekas roda kendaraan (Utama, N.R., dkk, 2023).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *International Roughness Index (IRI)*

International Roughness Index (IRI) merupakan parameter yang digunakan sebagai penilaian kondisi permukaan jalan diperlukan untuk menentukan program evaluasi jalan yang tepat (Adiman, E. Y., 2021). Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga, (2021) untuk parameter yang digunakan International Roughness Index (IRI) Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga, (2021) untuk parameter yang digunakan International Roughness Index (IRI) dalam penentuan kondisi jalan dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penentuan Kondisi jalan

Kondisi Jalan	IRI m/km	Kebutuhan Penanganan	Tempat Kemantapan
Baik	IRI rata-rata ≤ 4	Pemeliharaan Rutin	Jalan Mantap
Sedang	$4,1 \leq \text{IRI rata-rata} \leq 8,0$	Pemeliharaan Berkala	Jalan Mantap
Rusak Ringan	$8,1 \leq \text{IRI rata-rata} \leq 12$	Peningkatan jalan	Jalan Tidak mantap
Rusak Berat	IRI rata-rata ≤ 12	Peningkatan Jalan	Jalan Tidak Mantap

(Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 2021)

2.2 Alat Pengukur ketidakrataan Jalan Berdasarkan Kelas Jalan

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga, (2021) alat yang digunakan untuk pengukuran data kondisi jalan harus berfungsi dengan baik pada kecepatan normal di jalan baik didalam maupun diluar kota, dan dapat digunakan untuk mengukur perkerasan lentur atau perkerasan kaku. Persyaratan minimum peralatan mencakup beberapa aspek seperti tipe *instrument*, kelas, ketelitian dan *interval* pencatatan di berikan. Menurut ASTM E950-94, peralatan pengukur ketidakrataan jalan dapat dikategorikan dalam empat kelompok. Menurut tingkat ketelitian dan metoda yang digunakan untuk menetapkan nilai IRI, untuk beberapa contoh alat pengukuran ketidakrataan jalan dapat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Alat Pengukuran Ketidakrataan Jalan

Kelas	Contoh Peralatan
Kelas I	<i>Laser profilers: Non-contact lightweight profiling devices and portabel laser profilers. Manually operated devices: e.g TRL beam Face Dipstick/ROMDAS Z-250, ARRB Walking Profilers</i>
Profilometer Presisi	
Kelas II	APL profilometer, profilographs (e.g., California, rainhart), optical profilers, and inertial profilers (GMR)
Metoda Profilometer lainnya	
Kelas III	Roadroid. ROMDAS, Roughometer, rolling straightedge, atau alat lain yang memenuhi ketentuan spesifikasi alat
Nilai IRI diperkirakan berdasarkan rumus-rumus kolerasi	
kelas IV	Key code rating systems, visual inspection, ride over section
Penilaian subyektif/pengukuran tanpa kalibrasi	

(Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 2021)

2.3 Aplikasi Sistem Program Pemeliharaan Jalan Provinsi/kabupaten

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga, (2021) tentang manual aplikasi *system* program pemeliharaan jalan provinsi/kabupaten pemeliharaan jalan provinsi/kabupaten memerlukan data/informasi, proses, dan *output* yang *kompleks* maka dibutuhkan alat bantu yang *efisien*, yaitu aplikasi sistem pemeliharaan jalan provinsi/kabupaten. Aplikasi sistem program PKRMS dikembangkan sebagai alat bantu dalam proses Perencanaan, Pemrograman dan Penganggaran (PPP). Pada awalnya aplikasi sistem program PKRMS dibuat khusus untuk keperluan Program *Provincial Road Improvement and Maintenance* (PRIM) yang diterapkan untuk proyek uji coba di Provinsi Nusa Tenggara Barat sejak tahun 2015. Pada prinsipnya aplikasi sistem program PKRMS dikembangkan berdasarkan pendekatan dari sistem HDM-4 dan SK-77 untuk aplikasi sistem program PKRMS pencatatan data inventarisasi jalan dilakukan setiap 100 Meter atau maksimal 200 meter. Mengidentifikasi dan mencatat data kerusakan pada Sistem Program PKRMS salah satunya dengan ketidakrataan atau IRI (m/km) untuk mengidentifikasi dan mencatat ketidakrataan/IRI juga dapat di import ke dalam PKRMS. Mengukur nilai IRI untuk analisis penanganan secara otomatis dengan menggunakan perangkat pendukung seperti *roadroid* atau *roughometer*.

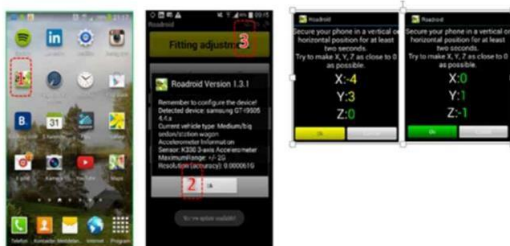
2.4 Aplikasi Roadroid

Menurut Forslof, L., dan Jones, H., (2015), *roadroid* merupakan sebuah sistem *monitoring* kondisi jalan menggunakan perangkat-perangkat dalam *smartphone*, terutama *accelerometer* dan *Global Positioning System* (GPS). Penggunaan *smartphone* dalam pengambilan data *roughness* pada dasarnya merupakan *Response-Type Road Roughness Measuring System* (RTRRMS). RTRRMS merupakan kendaraan yang dilengkapi dengan *roadmeter* yang mengubah dan mengakumulasi gerak *suspensi* dari kendaraan. Pengukuran yang dihasilkan dari *roadmeter* pada

pada umumnya merupakan jumlah hitungan, dimana tiap hitungan sesuai dengan jumlah *displacement* pada *suspensi*. Karena pengukuran dibuat berdasarkan jarak tertentu, hasil pengukuran dibuat dalam lingkup unit tertentu. Dalam *monitoring* kondisi perkerasan jalan *roadroid* mengukur dalam *International Roughness Index* (IRI). Pada peta kondisi di web *roadroid* hasil warna hijau menggambarkan kondisi jalan dalam keadaan baik, berwarna kuning menggambarkan kondisi yang sedang, berwarna merah menunjukkan dalam kondisi rusak ringan dan berwarna hitam menandakan rusak berat.

2.5 Pengaturan Aplikasi Roadroid

Menurut Halim, H., dan Mustari, I., (2019), Hal utama yang perlu dipersiapkan untuk pengoperasian *roadroid* yaitu media *device* berupa *handphone android* yang mempunyai spek minimal *prosesor* yang digunakan *quad-core* 1,9 *gigahertz* + 1,3 *gigahertz quad-core* dengan RAM 2 gb. Kapasitas memori internalnya mampu menampung *file* seukuran 16 gb yang lebih tinggi dengan sistem operasi *android* minimal versi 4.4.2. Tiap ponsel hanya mendapatkan satu *username* dan *password* untuk mengakses *website*, berdasarkan no IMEI ponsel tersebut. Selain itu, diperlukan *car holder* untuk meletakkan ponsel diatas *dashboard* mobil. Mobil yang digunakan masih dalam performa terbaik (biasanya usia mobil maksimal 5 tahun). Performa mobil sangat mempengaruhi akurasi data IRI yang didapat. Semakin buruk performa mobil, guncangan/getaran dalam mobil semakin besar sehingga mengakibatkan data IRI yang terbaca lebih besar dari seharusnya. Peralatan lain yang dibutuhkan adalah daftar peta jalan yang akan disurvei dan stabilo untuk menandai jalan yang sudah disurvei agar tidak disurvei lebih dari sekali. Tahapan berikutnya adalah kalibrasi *devices*. Langkah-langkah kalibrasi adalah dengan meletakkan ponsel pada *dashboard* dalam posisi stabil. Mengacu pada gambar 2.2, (1) klik ikon aplikasi *Road Roid*, (2) klik ok, (3) klik *fitting adjustment*, lalu akan muncul nilai X,Y,Z dalam warna kuning. Tunggu sampai seluruh nilai X,Y,Z berwarna hijau setelah itu klik ok.



Gambar 2.1 Pengaturan Awal Aplikasi *Roadroid*
(Sumber: Halim, H., dan Mustari, I., (2019))

Menurut Halim, H., dan Mustari, I., (2019) Aplikasi *roadroid* dalam ponsel perlu diatur menyesuaikan kondisi medan dan jenis kendaraan yang akan digunakan ketika *rutting* bekas roda. Perhitungan nilai *Surface Distress Index* (SDI) ini dapat dilihat pada diagram alir perhitungan

survey. Beberapa parameter yang diatur diantaranya adalah email pribadi, tipe ponsel, tipe kendaraan, sensitivitas cIRI, panjang tiap segmen cIRI, pengambilan foto otomatis, batas minimum kecepatan kendaraan, tombol polisi tidur, dan orientasi ponsel, dll. Untuk mengambil data suatu ruas jalan, survei dimulai dari ujung pangkal ruas dan mulai pengambilan data dengan klik (*Start/stop sampling*), kemudian memberi nama ruas jalan tersebut dengan kode yang mudah dan terintegrasi dengan ruas jalan lain. Setelah itu, membiarkan *roadroid* bekerja hingga ujung akhir ruas. Ketika sampai di ujung akhir ruas maka pengambilan data diberhentikan dengan klik (*Start/Stop Sampling*) sekali lagi. Data kondisi dan dokumentasi ruas jalan tersebut sudah tercatat dalam *devices*, dan surveyor bisa memulai survey untuk ruas lainnya dan begitu seterusnya. Ketika ada sinyal internet, sebaiknya data ini segera diunggah ke internet mengingat memori ponsel terbatas. Data survey ini selanjutnya akan tersimpan di internet dan dapat dicek dengan masuk ke alamat *roadroid.com*. Selanjutnya, *login* dengan *user* dan *password devices* untuk pengambilan data. Data yang dapat diperoleh dari survey ini adalah *KML File* dan *Shape File* yang dapat di-*generate* pada aplikasi peta seperti:

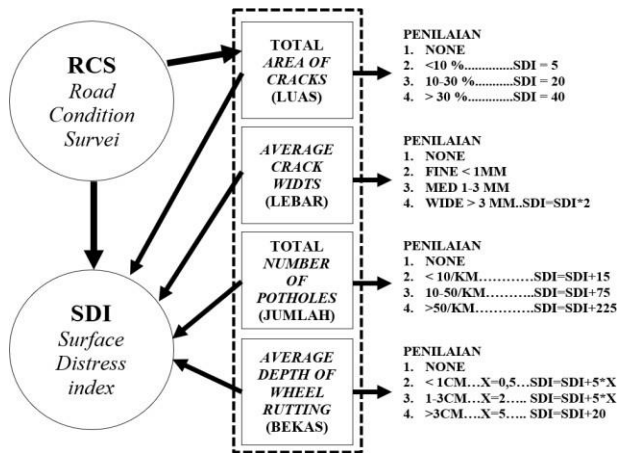
1. Google Earth
2. Google Map dll

Menurut Halim, H., dan Mustari, I., (2019) data dalam bentuk file (*.txt) yang dapat di *generate* untuk setiap ruas jalan dengan segmen minimal setiap 20m, 50m, dst. Data tersebut berisi:

- a. Waktu dan tanggal survei
- b. Nama ruas
- c. Posisi GPS
- d. Km/jarak
- e. Kecepatan
- f. Perubahan alinyemen vertikal jalan
- g. eIRI

2.6 Metode SDI (Surface Distress Index)

Berdasarkan Panduan Survei Kondisi Jalan, (2011) SDI (*Surface Distress Index*) adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan dengan pengamatan visual dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Dalam pelaksanaan metode SDI, ruas jalan akan disurvei dan dibagi kedalam segmen-segmen. Data yang digunakan yaitu berdasarkan hasil dari Survei Kondisi Jalan (SKJ) atau *Road Condition Survei* (RCS). SDI (*Surface Distress Index*) 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 meter serta kedalaman bekas SDI pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Diagram Alir perhitungan *Surface Distress Index* (SDI)

(Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 2011)

Perhitungan indeks SDI dilakukan secara akumulasi berdasarkan kerusakan pada jalan untuk kemudian dapat ditentukan kondisi jalan yang ditetapkan seperti pada tabel 2.3 di bawah ini:

Tabel 2.3 Kondisi Jalan Berdasarkan Index SDI

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

(Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 2011)

2.7 Penanganan Kerusakan Perkerasan Jalan

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga, (2011) Pemeliharaan jalan berdasarkan IRI dan SDI nilai IRI dan SDI yang didapatkan dapat digunakan untuk menentukan pemeliharaan jalan yang tepat berdasarkan tabel matriks pemeliharaan jalan yang ditunjukkan pada tabel 2.4.

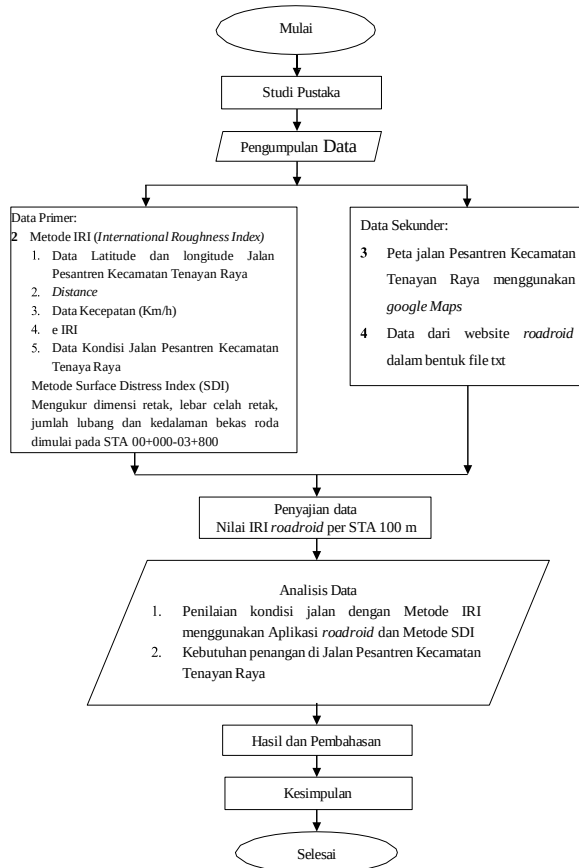
Tabel 2.4 Pemeliharaan Jalan Berdasarkan Nilai IRI dan SDI

IRI	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: Direktorat Jenderal Bina Marga, 2011)

3. METODOLOGI

Adapun tahapan penelitian lebih jelasnya dapat dilihat pada bagan alir penelitian di gambar 3.1.



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil kondisi permukaan jalan dengan metode *international roughness index* (IRI)

Berdasarkan data yang di peroleh dari *web site roadroid* Langkah yang harus dilakukan yaitu:

1. Menghitung nilai rata-rata IRI yang didapatkan melalui *web site roadroid* dan kondisi permukaan jalan. Berikut perhitungan IRI rata-rata dengan mengambil sample ruas Jalan Pesantren Kecamatan Tenayan Raya pada STA 00+000- 03+800 yaitu:

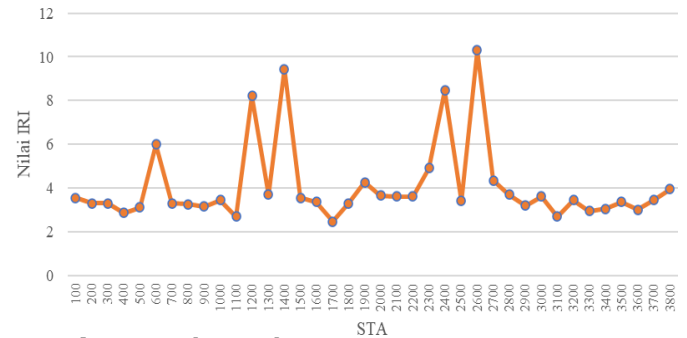
$$\text{IRI rata-rata} = \frac{\text{IRI 1} + \text{IRI 2}}{2} \\ = \frac{2,6 + 2,5}{2} \\ = 2,55$$

Dari nilai IRI rata-rata tersebut didapatkan nilai 2,55 dimana kondisi permukaan jalan dalam kondisi baik. Untuk tabel perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 4.1

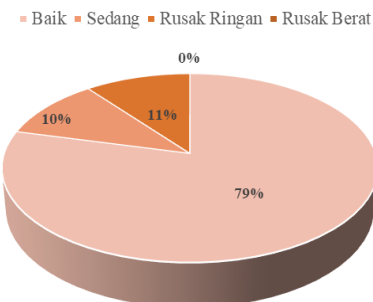
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan nilai rata-rata IRI dan Kondisi Permukaan Jalan

No	Distance (m)	eIRI (Kiri)	eIRI (Kanan)	eIRI (rata rata)	Kondisi
1	100	3,6	3,5	3,55	Baik
2	200	3,3	3,3	3,3	Baik
3	300	2,9	3,7	3,3	Baik
4	400	2,6	3,1	2,85	Baik
5	500	2,6	3,6	3,1	Baik
6	600	2,7	10,3	6,5	Sedang
7	700	3	3,6	3,3	Baik
8	800	2,8	3,7	3,25	Baik
9	900	2,8	3,5	3,15	Baik
10	1000	3,5	3,4	3,45	Baik
11	1100	3,4	2	2,7	Baik
12	1200	13,4	3	8,2	Rusak Ringan
13	1300	3,6	3,8	3,7	Baik
14	1400	6,6	12,3	9,45	Rusak Ringan
15	1500	3,7	3,4	3,55	Baik
16	1600	3	3,7	3,35	Baik
17	1700	2,9	2	2,45	Baik
18	1800	3,4	3,2	3,3	Baik
19	1900	3,9	4,6	4,25	Sedang
20	2000	3,5	3,8	3,65	Baik
21	2100	3,4	3,8	3,6	Baik
22	2200	3,6	3,6	3,6	Baik
23	2300	3,1	6,7	4,9	Sedang
24	2400	13,2	3,7	8,45	Rusak Ringan
25	2500	2,9	3,9	3,4	Baik
26	2600	2,9	17,7	10,3	Rusak Ringan
27	2700	2,6	6,1	4,35	Sedang
28	2800	3	4,4	3,7	Baik
29	2900	3,4	3	3,2	Baik
30	3000	3,8	3,4	3,6	Baik
31	3100	3,4	2	2,7	Baik
32	3200	3,4	3,5	3,45	Baik
33	3300	2,4	3,5	2,95	Baik
34	3400	2,3	3,8	3,05	Baik
35	3500	3,8	2,9	3,35	Baik
36	3600	3,1	2,9	3	Baik
37	3700	3,7	3,2	3,45	Baik
38	3800	4,8	3,1	3,95	Baik

Berdasarkan tabel 4.1 untuk kondisi baik pada *distance* 100 meter–500 meter, 700 meter sampai 1100 meter, 1300 meter, 1500 meter–1800 meter, 2000 meter–2200 meter, 2500 meter dan 2800 meter 3800 meter. Untuk kondisi sedang pada *distance* 600 meter, 1900 meter, 2700 meter. Untuk kondisi rusak ringan pada *distance* 1200 meter, 1400 meter, 2300 meter dan 2500 meter. Perhitungan nilai rata-rata IRI dan Kondisi Permukaan Jalan Pesantren Kecamatan Tenayan Raya maka didapatkan Grafik IRI disetiap interval 100 m yang dapat dilihat pada gambar 4.1 sebagai berikut.

**Gambar 4.1** Nilai IRI dengan STA 00+000 sampai STA 03+800

Dari gambar 4.1 didapatkan variasi kondisi jalan yang Pengukuran IRI, yang dicatat pada interval 100 meter, dengan nilai IRI terendah pada STA 01+300-01+400 yaitu 9,45 dan nilai IRI tertinggi STA 01+000-01+100 dan 03+000-03+100 yaitu 2,7 menunjukkan beragam kondisi permukaan di sepanjang rute yang disurvei. Berdasarkan kondisi jalan yang diukur menurut standar IRI menunjukkan kondisi jalan baik sampai dengan rusak berat. Nilai IRI yang tinggi atau kerusakan ringan ini dapat mengganggu kinerja kendaraan menyebabkan ketidaknyamanan dan keamanan dapat dilihat pada gambar 4.2.

**Gambar 4.2** Persentase Kondisi Permukaan Jalan Pesantren Kecamatan Tenayan Raya

Persentase Kondisi permukaan Jalan Pesantren Kecamatan Tenayan Raya dapat dilihat pada gambar 4.2 yang diperoleh sebagai berikut:

- Kondisi Baik = 79%
- Kondisi Sedang = 10%
- Kondisi rusak ringan = 11%
- Kondisi rusak berat = 0 %

2. Gambar Peta Kondisi Permukaan Jalan di web site roadroid

Setelah dapat data nilai IRI yang diperoleh dari web site *roadroid.com* selanjutnya yaitu membuat peta kondisi permukaan jalan menggunakan data *latitude* dan *longitude* di aplikasi *roadroid* dengan menentukan kondisi permukaan

jalan melalui warna per STA. Peta *roadroid* kondisi permukaan jalan yang didapatkan dapat dilihat gambar 4.3



Gambar 4.3 Peta Kondisi Permukaan Jalan Pesantren STA 00+000 - 03+800
(Sumber: *Roadroid*, 2024)

Gambar 4.3 peta *roadroid* menandakan kondisi permukaan jalan melalui warna. Warna Hijau menunjukkan jalan tersebut masih dalam kondisi baik. Warna kuning dapat dilihat bahwa ruas Jalan Tinjauan memiliki kondisi sedang. Warna merah menunjukkan jalan tersebut dalam kondisi rusak ringan dan berwarna hitam menandakan kondisi permukaan jalan dalam kondisi rusak berat

4.1.1 Hasil Metode Surface Distress Index (SDI)

Berdasarkan hasil survei selanjutnya dilakukan pembahasan sehingga dapat diidentifikasi jenis dan tingkat kerusakan sesuai dengan kondisi jalan pada ruas jalan Pesantren Kecamatan Tenayan Raya dimulai dari STA 00+000 – 3+8000. Hasil yang diperoleh akan dihitung dengan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) sesuai dengan jenis kerusakan yang ada dan akan diperoleh persentase-persentase kerusakan jalan tersebut. Berikut perhitungan dengan Metode *Surface Distress Index* (SDI) dengan mengambil sample ruas jalan Pesantren Kecamatan Tenayan Raya pada STA 00+000 sampai dengan STA 00+100 sebagai berikut :

1. Menetapkan SDI_1 awal berdasarkan luas retak (*Total Area of Crack*)
Perhitungan total luas retak menggunakan Persamaan 3.1. dan Persamaan 3.2. sebagai berikut.
 - a. Panjang retak = 1,55 m
Lebar retak = 0,10 m
Luas retak = $1,55 \times 0,10 = 0,155 \text{ m}^2$
 - b. Panjang retak = 1,35 m
Lebar retak = 0,40 m
Luas retak = $1,35 \times 0,40 = 0,54 \text{ m}^2$
 - c. Panjang retak = 0,9 m
Lebar retak = 0,25 m
Luas retak = $0,9 \times 0,25 = 0,23 \text{ m}^2$

- d. Panjang retak = 3 m
Lebar retak = 1,2 m
Luas retak = $3 \times 1,2 = 3,6 \text{ m}^2$
- e. Panjang retak = 0,90 m
Lebar retak = 0,1 m
Luas retak = $0,90 \times 0,1 = 0,09 \text{ m}^2$
- f. Panjang retak = 2,30 m
Lebar retak = 0,20 m
Luas retak = $2,30 \times 0,20 = 0,46 \text{ m}^2$

Total luas kerusakan retak segmen I (A_r) = 5,07 m^2
Lebar jalan (L) = 7 m
Panjang segmen = 100 m
Luas jalan segmen I (A_t) = $P \times L$
= 100×7
= 700

Untuk menghitung persentase luas retak menggunakan Persamaan (3.3)

sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \% \text{ Luas Retak} &= A_r / A_t \times 100\% \\ &= \frac{5,07}{700} \times 100\% \\ &= 0,72 \% \end{aligned}$$

Luas retak adalah 0,72% masuk dalam kategori penilaian luas retak <10%, maka diperoleh $SDI_1 = 5$

2. Menetapkan SDI_2 berdasarkan lebar rata-rata retak (*Average Crack Width*)
Lebar rata-rata sebesar = 5,90 > 3 mm maka dengan menggunakan Persamaan 3.11. nilai $SDI_2 = SDI_1 \times 2 = 5 \times 2 = 10$
 $SDI_2 = 10$
3. Menetapkan SDI_3 berdasarkan jumlah lubang (*Total number of Potholes*)
Jumlah lubang = 1
Maka jumlah lubang < 10/100 m maka dengan menggunakan persamaan (3.13) nilai SDI_3 adalah nilai $SDI_2 + 15$
 $SDI_3 = SDI_2 + 15$
= $10 + 15$
= 25
4. Menetapkan SDI_4 berdasarkan bekas roda kendaraan (*Average Depth of Wheel Rutting*) Kedalaman bekas roda rata-rata tidak ada. Jika kedalaman bekas roda tidak ada maka nilai SDI_4 adalah nilai SDI_3
 $SDI_4 = SDI_3$
= 25

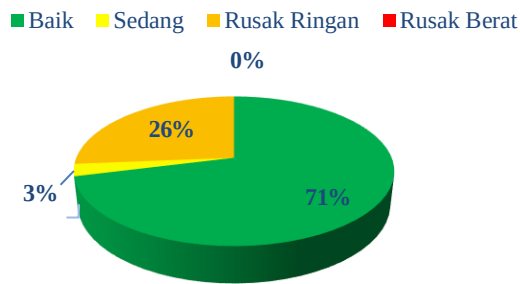
Jadi dari seluruh perhitungan diatas didapatkan Nilai SDI pada Sta 0+000 – 0+100 sebesar 25 yang berarti jalan

pada kondisi baik. Untuk melihat hasil keseluruhan perhitungan SDI pada ruas jalan Pesantren Kecamatan

Tenayan Raya dari STA 00+000 sampai dengan STA 03+800 dapat dilihat pada tabel 4.2. dan tabel 4.3.

Tabel 4.2 Perhitungan Kerusakan Jalan dengan Metode SDI

No.	STA	Total Luas Retak (m2)	Luas Segmen (m2)	Persentase (%)	Retak Lebar	Jumlah Lubang	Rata - Rata Kedalaman Bekas Roda (cm)	Nilai SDI Segmen	Kondisi
1	2	3	4	$(5) = \frac{(3)}{4} \times 100$	6	7	8	9	10
1	0+000 - 0+100	5.07	700	0.72%	5.90	1.00	0.00	45	Baik
2	0+100 - 0+200	14.45	700	2.06%	8.60	0.00	0.00	45	Baik
3	0+200 - 0+300	14,85	700	2.12%	12.50	0.00	0.00	45	Baik
4	0+300 - 0+400	28.38	700	4.05%	7.67	13.00	0.00	105	Rusak Ringan
5	0+400 - 0+500	4.23	700	0.60%	7.60	0.00	0.00	45	Baik
6	0+500 - 0+600	11.93	700	1.70%	15.00	12.00	0.00	105	Rusak Ringan
7	0+600 - 0+700	7.97	700	1.14%	30.00	3.00	0.00	45	Baik
8	0+700 - 0+800	2.70	700	0.39%	7.75	0.00	0.00	45	Baik
9	0+800 - 0+900	37.52	700	5.36%	16.50	11.00	0.00	105	Rusak Ringan
10	0+900 - 1+000	15.70	700	2.24%	8.00	0.00	0.00	45	Baik
11	1+000 - 1+100	12.02	700	1.72%	7.50	3.00	0.00	45	Baik
12	1+100 - 1+200	35.70	700	5.10%	16.50	28.00	0.00	105	Rusak Ringan
13	1+200 - 1+300	17.57	700	2.51%	11.17	4.00	0.00	45	Baik
14	1+300 - 1+400	0.19	700	0.03%	5.00	27.00	0.00	105	Rusak Ringan
15	1+400 - 1+500	29.11	700	16.50%	6.00	0.00	0.00	45	Baik
16	1+500 - 1+600	2.31	700	5.00%	5.50	4.00	0.00	45	Baik
17	1+600 - 1+700	12.96	700	1.85%	10.00	0	0.00	45	Baik
18	1+700 - 1+800	18.73	700	2.68%	7.00	0	0.00	45	Baik
19	1+800 - 1+900	0.48	700	0.07%	8.00	17	0.00	105	Rusak Ringan
20	1+900 - 2+000	11,21	700	1,60%	8.33	0	0.00	45	Baik
21	2+000 - 2+100	11,69	700	1,67%	8.00	0	0.00	45	Baik
22	2+100 - 2+200	6,12	700	0.87%	8,75	0	0.00	45	Baik
23	2+200 - 2+300	3.07	700	0.44%	7,5	11	0.00	105	Rusak Ringan
24	2+300 - 2+400	24.98	700	3.57%	6.50	12	3.50	105	Rusak Ringan
25	2+400 - 2+500	13.30	700	1.90%	5.00	0	5.00	45	Baik
26	2+500 - 2+600	0.12	700	0.02%	5.00	40	4.00	105	Rusak Ringan
27	2+600 - 2+700	0.00	700	0.00%	0	14	0.00	95	Sedang
28	2+700 - 2+800	0.32	700	0.05%	5.00	13	0.00	105	Rusak Ringan
29	2+800 - 2+900	2.28	700	0.33%	6.00	0	0.00	45	Baik
30	2+900 - 3+000	6.82	700	0.97%	5.00	0.00	0.00	0	Baik
31	3+000 - 3+100	8.45	700	1.21%	5.00	0	0.00	45	Baik
32	3+100 - 3+200	4.18	700	0.60%	5.00	0	0.00	45	Baik
33	3+200 - 3+300	3.23	700	0.46%	8.00	3	0.00	45	Baik
34	3+300 - 3+400	8.46	700	1.21%	7.00	0	0.00	45	Baik
35	3+400 - 3+500	5.75	700	0.82%	5.50	0	0.00	45	Baik
36	3+500 - 3+600	12.31	700	1.76%	6.50	0.00	0.00	45	Baik
37	3+600 - 3+700	3.06	700	0.44%	5.00	0.00	0.00	45	Baik
38	3+700 - 3+800	9.16	700	1.31%	10.00	0.00	0.00	45	Baik



Gambar 4.4 Persentase Kondisi Permukaan Jalan Pesantren Kecamatan Tenayan Raya

Berdasarkan gambar 4.4 didapatkan persentase kondisi permukaan Jalan Pesantren Kecamatan Tenayan Raya sebagai berikut:

1. Kondisi Baik = 71%
2. Kondisi Sedang = 3%
3. Kondisi rusak ringan = 26%
4. Kondisi rusak berat = 0%

4.1.2 Hasil jenis penanganan jalan pesantren kecamatan tenayan raya dengan metode international roughness index (IRI) dan surface distress index (SDI)

Jenis penanganan sesuai dengan jenis kegiatan preservasi pada Jalan Pesantren Kecamatan Tenayan Raya berdasarkan kondisi jalan. Berdasarkan Hasil survei kondisi jalan dengan metode iri (International Roughness Index) dan metode SDI (Surface Distres Index) untuk penangan yang dilakukan untuk STA 00+000-03+800 dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Jenis Penanganan Kondisi Jalan pada Metode IRI dan SDI

No.	STA		IRI (Rata-Rata)	Kondisi	Penanganan	SDI	Kondisi	Penanganan
1	2		3	4	5	6	7	8
1	0+000	- 0+100	3.55	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
2	0+100	- 0+200	3.30	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
3	0+200	- 0+300	3.30	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
4	0+300	- 0+400	2.85	Baik	Pemeliharaan Rutin	105	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala
5	0+400	- 0+500	3.10	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
6	0+500	- 0+600	6.50	Sedang	Pemeliharaan Berkala	105	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala
7	0+600	- 0+700	3.30	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
8	0+700	- 0+800	3.25	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
9	0+800	- 0+900	3.15	Baik	Pemeliharaan Rutin	105	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala
10	0+900	- 1+000	3.45	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
11	1+000	- 1+100	2.70	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
12	1+100	- 1+200	8.20	Rusak Ringan	Peningkatan	105	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala
13	1+200	- 1+300	3.70	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
14	1+300	- 1+400	9.45	Rusak Ringan	Peningkatan	105	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala
15	1+400	- 1+500	3.55	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
16	1+500	- 1+600	3.35	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
17	1+600	- 1+700	2.45	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
18	1+700	- 1+800	3.30	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
19	1+800	- 1+900	4.25	Sedang	Pemeliharaan Berkala	105	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala
20	1+900	- 2+000	3.65	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin

21	2+000	-	2+100	3.60	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
22	2+100	-	2+200	3.60	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
23	2+200	-	2+300	4.90	Sedang	Pemeliharaan Berkala	105	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala
24	2+300	-	2+400	8.45	Rusak Ringan	Peningkatan	105	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala
25	2+400	-	2+500	3.40	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
26	2+500	-	2+600	10.3	Rusak Ringan	Peningkatan	105	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala
27	2+600	-	2+700	4,35	Sedang	Pemeliharaan Berkala	95	Sedang	Pemeliharaan Rutin
28	2+700	-	2+800	3,7	Baik	Pemeliharaan Rutin	105	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala
29	2+800	-	2+900	3,2	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
30	2+900	-	3+000	3,6	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
31	3+000	-	3+100	2,7	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
32	3+100	-	3+200	3,45	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
33	3+200	-	3+300	2,95	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
34	3+300	-	3+400	3,05	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
35	3+400	-	3+500	3,35	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
36	3+500	-	3+600	3	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
37	3+600	-	3+700	3,45	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
38	3+700	-	3+800	3,95	Baik	Pemeliharaan Rutin	45	Baik	Pemeliharaan Rutin
Rata-rata				4,14	Sedang	Pemeliharaan Berkala	62,11	Sedang	Pemeliharaan Rutin

Berdasarkan tabel 4.3 dengan metode IRI pada STA 00+000 – 00+500, STA 00+ 600 – 01+ 100, STA 01+200 – 01 + 300, STA 01+400 – 01 +800, STA 01 + 900 – 02+200, STA 01 + 400 – 02+500 dan STA 02 + 700 – 03+800 jenis penanganan yaitu pemeliharaan rutin. Pada STA 01+200 – 01 +300, STA 01+300 – 01 + 400, STA 02 +300 – 02 +400, dan STA 02 + 500 – 02 + 600 jenis penanganan yaitu peningkatan. Pada STA 00+500 – 00 +600, STA 01+800 – 01 + 900, STA 02 +200 – 02 +300, dan STA 02 + 600 – 02 + 700 jenis penanganan pemeliharaan berkala. Pada Metode SDI untuk STA 00+000 – 00+300, STA 00+ 400 – 00+500, STA 00+600 – 00 + 800, STA 00+900 – 01 +100, STA 01 + 200 – 01+300, STA 01 + 400 – 01+800, STA 01 + 900 – 02+200, STA 02 + 400 – 02+500, STA 02 + 600 – 02+700 dan STA 02 + 800 – 03+800 jenis penangan pemeliharaan rutin, pada STA 00 + 300 – 00+400, STA 00 + 500 – 00+600, STA 00 + 800 – 00+900, STA 01+ 100 – 01+200, STA 01 + 300 – 01+400, STA 01 + 800 – 01+900, STA 02 + 200 – 02+400, STA 02 + 500 – 02+600 dan STA 02 + 700 – 02+800.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis dapat disimpulkan nilai persentase kondisi pada ruas Jalan Pesantren Kecamatan

Tenayan Raya Kota Pekanbaru dengan panjang 3,8 km pada metode IRI yaitu sebesar 79% dalam kondisi baik, sebesar 10% pada kondisi sedang dan sebesar 11% pada kondisi rusak ringan. Pada metode SDI hasil yang didapatkan yaitu pada kondisi permukaan Jalan Pesantren sebesar 71% dalam kondisi baik, sebesar 3% kondisi sedang dan 26% dalam kondisi rusak ringan. Adapun jenis penanganan dari analisis tersebut yaitu dalam kondisi baik jenis penanganannya pemeliharaan rutin, dalam kondisi sedang jenis penanganannya pemeliharaan rutin dan kondisi rusak ringan jenis penanganan pemeliharaan berkala.

5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian adalah:

1. Pada pengambilan data IRI menggunakan aplikasi *roadroid* tidak boleh pada kecepatan dibawah 20 km/jam dikarenakan data IRI tidak akan terbaca jika dibawah kecepatan 20 km/jam.
2. Agar kecepatan stabil maka mobil harus berjalan sebelum STA 00+000 ketika sudah di titik STA 00+000 lakukan rekaman menggunakan aplikasi *roadroid*.
3. Dalam mensurvei atau melakukan penelitian

dilapangan disarankan untuk membawa meteran 50 m dan meteran 5 m dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiman, E. Y. dan Edi, Y., 2021, Analisis Kondisi Perkerasan Jalan Metode IRI Dan RCI Menggunakan Aplikasi *Roadroid* Jalan Kubang Raya, Pekanbaru *Jurnal TEKNIK-SIPIL* Vol.21 No.2, pp. 126-132, ISSN : 2560-2666.
- Anggoro, B., Sandhyavitri, A. dan Djuniati, S. 2023. Analisis Perbandingan Nilai Kondisi Jalan Menggunakan Metode Sdi Dan Iri Dari Alat Survei *Roadroid*. *Jom FTEKNIK*, Vol 5 No. 1, pp. 1–10, ISSN : 1892-2901.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2021a, Manual Sistem Aplikasi Program Pemeliharaan Jalan Propinsi/Kabupaten, Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2021, Surat Edaran Nomor: 01/SE/Db/2021 Tentang Pedoman Survei Pengumpulan Data Kondisi Jaringan Jalan. Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2022, *Kondisi Jalan Nasional*, Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2013, *Perancangan Tebal Perkerasan Lentur*, Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta.
- Direktorat Bina Marga, 2011, *Panduan Survei Kondisi Jalan*, Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, Jakarta.
- Direktorat Bina Marga, 2010, *Tata Cara Dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan Nomor : 11/PRT/M/2010*. Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, Jakarta.
- Direktorat Bina Marga, 2018, *Tentang Penetapan Kelas Jalan Berdasarkan Fungsi Dan Intensitas Lalu Lintas Serta Daya Dukung Menerima Muatan Sumbu Terberat Dan Dimensi Kendaraan Bermotor*. Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta.
- Direktorat Bina Marga, 2011, *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 13/PRT/M/2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilikan Jalan*. Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- Forslof, L., dan Jones, H., 2015, *Roadroid Continuous Road Condition Monitoring with Smart Phones*. *Journal of Civil Engineering and Architecture* Vol.9 No.4, pp.485–96, ISBN : 978-91-88679-14- 7.
- Halim, H. dan Mustari, I., 2019, Pemanfatan Aplikasi *Roadroid* Untuk Survey Kondisi Jalan Di Kota Makassar, *Prosiding Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat*, Makassar.
- Rahmawati, R., Rendy D.P. dan Rifqi A. A., 2021, Pemetaan Kondisi Jalan Berdasarkan Iri *Roadroid* Di Kabupaten Gresik Wilayah Selatan, *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, Vol.4 No.2, pp.84-94, ISSN : 2579-7999