ANALISIS KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN VIDEO IMAGE DAN GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS)
(STUDI KASUS JALAN BANDA ACEH-KRUENG RAYA STA 0+000 S/D STA 13+700)

Yelfi Agusria¹Noer Fadhly²Muhammad Rusdi³

¹*Mahasiswa, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111, Indonesia*

^{2,3}*Dosen, jurusan Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111, Indonesia.*

Email: Yelfi.96@gmail.com

Abstract

Road infrastructure which is burdened by high and repeated traffic volumes will cause a decrease in road quality. Road pavement damage is caused by various factors, such as excessive traffic load. This study aims to determine the condition of damaged roads and damage locations. The results of the study were in the form of damage picking on the Banda Aceh-Krueng Raya road. In this study, good road conditions and moderate road conditions were obtained. In the Normal direction it was obtained 12.7 km in good condition and 1 km in moderate condition, while in the opposite direction 12.4 km in good condition and 1.3 km in moderate conditions, meaning good conditions had a percentage of 91.61% and moderate conditions 8.39%. From the total length of the road on the Banda Aceh-Krueng Raya Road to Normal and Opposite, it can be concluded that the road has 92% stability and other results also show that the average value of the IRI test results obtained is categorized into good conditions

Keywords: road damage, International Roughness Index, road stability, road banda aceh krueng raya

Abstrak

Prasarana jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan. Kerusakan perkerasan jalan disebabkan oleh berbagai faktor, seperti beban lalu lintas yang berlebihan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi ruas jalan yang mengalami kerusakan serta lokasi kerusakan. Hasil penelitian berupa pemetaan kerusakan pada jalan Banda Aceh-Krueng Raya. Pada penelitian ini didapat kondisi jalan baik dan kondisi jalan sedang. Pada arah Normal didapatkan 12,7 km kondisi baik dan 1 km kondisi sedang, sedangkan pada arah opposite 12,4 km kondisi baik dan 1,3 km kondisi sedang, berarti kondisi baik memiliki persentase 91,61% dan kondisi sedang 8,39%. Dari total panjang jalan di Ruas Jalan Banda Aceh-Krueng Raya arah Normal dan Opposite dapat disimpulkan bahwa jalan tersebut memiliki kemantapan 92% dan hasil lain menunjukkan pula bahwa nilai rata-rata hasil pengujian IRI yang didapat dikategorikan kedalam kondisi yang baik

Kata Kunci: kerusakan jalan, *International Roughness Index*, kemantapan jalan, jalan banda aceh krueng raya

1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang sangat dibutuhkan untuk menghubungkan suatu tempat ke tempat lain demi memenuhi kebutuhan ekonomi, sosial, dan budaya. Kondisi jalan yang baik diperlukan untuk kelancaran kegiatan transportasi yaitu mempercepat kelancaran mobilisasi barang atau jasa secara aman dan nyaman. Prasarana jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan. Kerusakan perkerasan jalan disebabkan oleh berbagai faktor, seperti beban lalu lintas yang berlebihan. Menentukan kerusakan jalan sebagai dasar dalam melakukan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan perlu diketahui jenis-jenis kerusakan perkerasan jalan dan tingkat kerusakan jalan.

Selama ini untuk pemetaan kerusakan jalan dilakukan dengan metode konvensional, dengan cara manual yang memerlukan ketelitian dan waktu yang cukup lama dalam pengerjaannya, sehingga dinilai kurang efisien. Seiring dengan berkembangnya

teknologi, pemetaan kerusakan jalan dapat dilakukan dengan menggunakan *software* ArcGis yang mampu memberikan informasi data yang lebih informatif dalam waktu yang lebih singkat, efisien, dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi.

Ketidakrataan permukaan jalan atau indeks kondisi jalan merupakan parameter-parameter yang sering digunakan untuk menentukan tingkat kondisi pelayanan suatu ruas jalan. Dalam menentukan penilaian kondisi kualitas jalan yaitu dengan melakukan survei *International Roughness Index* (IRI) untuk mencari estimasi nilai ketidakrataan jalan pada ruas jalan Banda Aceh-Krueng Raya, estimasi nilai IRI diperoleh dengan menggunakan alat *Roughometer III*. Metode yang digunakan dalam penilaian jenis kerusakan jalan adalah menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), dalam metode ini dilakukan pembagian pada ruas jalan menjadi beberapa segmen. Survei dilakukan secara visual, data yang dinilai dan dicatat pada saat setiap segmen adalah jenis kerusakan perkerasan jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemetaan lokasi kondisi ruas jalan

yang mengalami kerusakan pada jalan Banda Aceh-Krueng Raya.

2. TINJAUAN KEPUSTAKAAN

2.1 *International Roughness Index (IRI)*

International Roughness Index adalah parameter yang paling banyak digunakan untuk menentukan tingkat ketidakrataan permukaan jalan yang dikembangkan oleh Bank Dunia pada tahun 1980an. IRI merupakan salah satu fungsi pelayanan dari suatu perkerasan jalan yang sangat berpengaruh pada kenyamanan.

Ada beberapa faktor penyebab ketidakrataan permukaan jalan, yaitu beban lalu lintas, efek dari lingkungan, beban dari pembuatan jalan, serta penyimpangan pada proses konstruksi jalan. pada proses konstruksi jalan, semua perkerasan jalan raya memiliki penyimpangan pengerjaan sehingga menyebabkan ketidakrataan jalan. Ketidakrataan jalan dapat meningkat dikarenakan oleh beban lalu lintas dan lingkungan (Fengxuan Hu, 2004).

Direktorat Jenderal Bina Marga menggunakan parameter IRI dalam menentukan kondisi perkerasan jalan, yang dibagi atas enam kelompok. Berikut ditampilkan pada Tabel 2.1 penentuan nilai IRI dan kondisi ruas jalan.

Tabel 1 klasifikasi Nilai IRI

Nilai IRI	Tipe Permukaan	Keterangan
<4	Aspal	Sangat Baik
4-8	Aspal	Baik – Cukup
8-12	Aspal	Cukup – Buruk
12-16	Aspal	Buruk – Jelek
16-20	Aspal	Jelek
≥20	Aspal	Sangat Jelek
Any	Unsealed	Unsealed

(Sumber : Bina Marga, 2012)

Alat yang digunakan dalam pengambilan data IRI adalah *Roughmeter III* oleh ARRB Grup. *Roughmeter III* merupakan peralatan yang mudah digunakan untuk penilaian kualitas jalan dan juga perangkat pengukuran kekasaran yang ketiga yang digunakan oleh bank dunia.

2.2 *Road Condition Index (RCI)*

Road Condition Index adalah skala tingkat kenyamanan atau kinerja jalan yang dapat diperoleh dari pengukuran dengan alat *Roughometer* maupun secara visual, dari nilai RCI akan didapatkan kondisi permukaan jalan. *RCI* merupakan salah satu kinerja fungsional perkerasan yang dikembangkan oleh *American Association of State Highway Officials (AASHO)* pada tahun 1960an.

2.3 *Pavement Condition Index (PCI)*

Pavement Condition Index adalah salah satu indikator untuk penilaian kondisi perkerasan jalan. Untuk mendapatkan PCI terlebih dahulu perlu diidentifikasi kondisi perkerasan yaitu dengan melakukan survei secara manual dengan pengamatan visual. Penilaian kondisi perkerasan jalan mempunyai rentang nilai mulai dari 0 sampai dengan 100, dengan nilai 0 menyatakan kondisi perkerasan paling jelek yang mungkin terjadi dan nilai 100 menyatakan kondisi perkerasan terbaik yang mungkin dicapai (PUPR, 2016).

Tabel 2 Penggunaan PCI untuk menentukan jenis penanganan

PCI	Jenis Penanganan
≥ 85	Pemeliharaan rutin
70-85	Pemeliharaan berkala
55-70	Peningkatan structural
<55	Rekonstruksi

(Sumber : PUPR, 2016)

PCI juga dapat memberikan umpan balik terhadap kinerja perkerasan, yang diperlukan untuk validasi atau perbaikan metode perancangan tebal perkerasan saat ini dan prosedur pemeliharaan.

Adapun beberapa jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada perkerasan jalan berdasarkan SE menteri PUPR Nomor 19/SE/M/2016 :

2.3.1 Retak Kulit Buaya (retak leleh)

Retak kulit buaya atau retak leleh merupakan rangkaian retak saling berhubungan pada permukaan lapis beton aspal sebagai akibat keruntuhan leleh oleh beban kendaraan yang berulang.

2.3.2 Retak Kegemukan (*bleeding*)

Kegemukan adalah kondisi permukaan perkerasan mengandung film aspal yang mengkilap, menyerupai kaca, memantulkan sinar dan kadang-kadang sangat lengket. Kegemukan terjadi apabila pada cuaca panas, aspal memenuhi rongga dan kemudian mengembang ke permukaan perkerasan.

2.3.3 Retak Blok

Retak blok merupakan retak saling berhubungan dan membagi permukaan menjadi kotak-kotak yang berbentuk hampir bujur sangkar. Retak blok tidak termasuk kerusakan yang terkait dengan beban. Retak blok umumnya terjadi karena aspal telah mengeras.

2.3.4 Jembul dan Lekukan (*bumps and sags*)

Jembul (*bumps*) merupakan peninggian kecil dan setempat pada permukaan perkerasan. Sedangkan lekukan (*sags*) merupakan penurunan kecil dan kasar pada permukaan aspal beton.

2.3.5 Keriting (*corrugation*)

Penyebab keriting adalah lalu lintas yang dikombinasikan dengan lapis beraspal atau lapis fondasi yang tidak stabil.

2.3.6 Ambles/depresi (*depression*)

Ambles atau depresi diakibatkan oleh penurunan tanah dasar atau sebagai akibat pelaksanaan yang tidak semestinya.

2.3.7 Retak Tepi (*edge cracking*)

Retak tepi merupakan retak sejajar dengan tepi perkerasan dan biasanya terjadi sekitar 0,3 m sampai 0,5 m dari tepi luar perkerasan.

2.3.8 Retak Refleksi Sambungan (*joint reflection cracking*)

Retak refleksi diakibatkan oleh pergerakan oleh pergerakan pelat kaku yang ditimbulkan oleh perubahan temperatur atau kadar air pada pelat beton.

2.3.9 Penurunan Lajur/Bahu (*lane/shoulder drop off*)

Kerusakan ini diakibatkan oleh erosi atau penurunan bahu, atau pelaksanaan pembangunan yang tidak memperhatikan ketinggian perkerasan dan bahu.

2.3.10 Retak Memanjang dan Melintang (bukan retak refleksi)

Retak memanjang merupakan retak yang sejajar dengan sumbu jalan atau arah penghamparan.

2.3.11 Tambalan dan Tambalan galian utilitas

Tambalan merupakan suatu bagian perkerasan yang telah diganti dengan bahan baru dalam rangka memperbaiki bagian perkerasan yang mengalami kerusakan

2.3.12 Pengausan Agregat (*polished aggregate*)

Kerusakan ini merupakan akibat aplikasi lalu lintas berulang. Jenis kerusakan ini dapat diketahui apabila hasil pengujian kekesatan menunjukkan nilai yang rendah atau nilai yang sangat menurun dari nilai sebelumnya.

2.3.13 Lubang

Lubang merupakan cekungan pada permukaan perkerasan yang mempunyai diameter kecil, biasanya kurang dari 750 mm (30 in).

2.3.14 Persilangan Rel Kereta Api (*railroad crossing*)

Kerusakan pada persilangan rel kereta api mempunyai bentuk depresi atau jembul disekitar, atau antar rel, atau kedua-duanya.

2.3.15 Alur (*rutting*)

Alur berasal dari deformasi permanen pada lapis perkerasan atau tanah dasar, yang biasanya

disebabkan konsolidasi atau pergerakan lateral bahan perkerasan akibat beban kendaraan.

2.3.16 Sungkur (*shoving*)

Sungkur merupakan perubahan bentuk longitudinal lapis permukaan yang permanen dan setempat akibat beban kendaraan.

2.3.17 Retak Selip (*slippage cracking*)

Retak selip terjadi pada saat kendaraan direm atau berbelok yang mengakibatkan lapis permukaan terdorong atau mengalami perubahan bentuk. Retak selip biasanya terjadi pada lapis permukaan yang kurang terikat dengan lapis di bawahnya.

2.3.18 Pemuaiian (*sweel*)

Pemuaiian ditandai dengan menggelembung (*upward bulg*) pada permukaan yang membentuk gelombang gradual dengan panjang lebih dari 3 m.

2.3.19 Pelepasan butir (*reveling*)

Pelepasan butir dapat diakibatkan oleh kandungan aspal yang rendah, campuran yang kurang baik, pemadatan yang kurang, segregasi, atau pengelupasan aspal.

2.3.20 Pelapukan (*surface wear*)

Pelapukan biasanya disebabkan oleh oksidasi, pemadatan yang kurang, kandungan aspal yang rendah, pasir alam yang terlalu banyak, erosi oleh air dan lalu lintas.

2.4 Perbandingan Skala Metode *International Roughness Index (IRI)*, *Road Condition Index (RCI)*, dan *Pavement Condition Index (PCI)*

Metode IRI, RCI, dan PCI memiliki skalanya masing-masing. Perbandingan antara skala IRI, RCI, dan PCI dapat dilihat pada tabel 2.5.

Tabel 3 Hubungan antara IRI, RCI dan PCI (1/2)

IRI	Ket	RCI	Kondisi visual jalan	PCI	Ket
< 4	Sangat baik	8-10	Sangat rata dan teratur	86-100	Sempurna
4-8	Baik-sedang	7-8	Sangat baik, umumnya rata	71-85	Sangat baik
8-12	Sedang-jelek	6-7	Baik	56-70	Baik

12-16	Jelek-buruk	5-6	Cukup, tidak ada atau sedikit sekali atau tidak ada lubang, tetapi permukaan jalan tidak rata	41-55	Sedang
≥ 20	Sangat buruk	3-4	Rusak, bergelombang, banyak lubang	11-25	Sangat jelek
≥ 20	Sangat buruk	3-4	Rusak, bergelombang, banyak lubang	11-25	Sangat jelek
Any	Unsealed	2-3	Rusak berat, banyak lubang	0-10	Gagal

2.5 Video Image dan Geographic Information System (GIS)

Video image adalah *video* yang menampilkan permukaan jalan pada jalan Banda Aceh-Krueng Raya sebagai acuan dalam menentukan jenis kerusakan jalan. *Video* dimasukkan kedalam GIS yang bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan dan koordinat jalan.

GIS adalah sistem yang berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografi. GIS dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisa objek-objek dan fenomena dimana lokasi geografi merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Alur Penelitian

Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

Tahapan penelitian ini dilakukan dengan melakukan studi pendahuluan, kemudian dilakukan pengidentifikasian masalah sehingga dapat disusun latar belakang dan perumusan masalah serta tujuan dari penelitian ini, dilanjutkan dengan melakukan pengumpulan data..

3.2. Lokasi dan Objek Penelitian

Lokasi pengamatan dalam penelitian ini adalah jalan Banda Aceh–Krueng Raya dengan panjang jalan 13,70 km pada arah normal dan arah *opposite* yang menjadi obyek tinjauan dalam penelitian ini adalah nilai IRI.

3.3. Data Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.3.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari hasil pengamatan dilapangan. Untuk mendapatkan jenis kerusakan perkerasan jalan digunakan metode PCI dengan melakukan survei secara visual pada ruas jalan Banda Aceh-Krueng Raya dimulai dari titik awal sampai dengan titik akhir ruas jalan tersebut. Pengamatan pada survei dilapangan dibagi dalam beberapa segmen, survei yang dilakukan meliputi, jenis kerusakan jalan, tingkat kerusakan yang terjadi dan jumlah kerusakan.

3.3.2 Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi-instansi terkait. Pengumpulan data dimaksudkan agar mempermudah dalam pengolahan data. Data yang dikumpulkan adalah peta lokasi penelitian pada jalan Banda Aceh-Krueng Raya dan data nilai IRI. .

3.4. Pengolahan Data

3.4.1 Metode *International Roughness Index* (IRI)

Data IRI diperoleh melalui survei dengan alat *Roughometer III* yang diproduksi oleh ARRB Group.

3.4.1 Metode *Road Condition Index* (RCI)

RCI digunakan apabila data yang didapat Pada saat survei terdapat keraguan pada nilai IRI, misalnya adanya suatu peristiwa yang terjadi saat pengambilan data IRI seperti hewan yang melintasi jalan. pada kondisi ini kecepatan kendaraan akan mengalami penurunan dari kecepatan yang telah ditentukan, jika seperti ini untuk mendapatkan nilai yang lebih akurat kita dapat menggunakan penelitian dengan menggunakan metode RCI yaitu dengan cara pengamatan oleh tiga orang ahli.

3.4.2 Metode *Pavement Condition Index (PCI)*

Penentuan kondisi perkerasan jalan yaitu dengan pengamatan secara visual di lokasi penelitian yang mengalami kerusakan dengan memeriksa setiap unit segmen yang mengalami kerusakan pada ruas yang menjadi lokasi penelitian berdasarkan SE menteri PUPR No. 19/SE/M/2016 sebagai dasar acuan. Metode PCI untuk perkerasan lentur terdiri dari dua puluh jenis tipe kerusakan.

3.4.3 *Video Image dan Geographic Information System (GIS)*

Dalam penelitian ini perangkat lunak yang digunakan adalah *software* ArcGis 10.5, tahapan awal yang dilakukan yaitu membentuk *database* ruas jalan dimana data tersebut merupakan data dasar dari informasi yang telah dikumpulkan.

Adapun langkah-langkah dalam penyusunan sistem informasi dengan menggunakan ArcGis 10.5 adalah sebagai berikut:

1. *Input* citra peta lokasi;
2. menentukan nomor ruas, koordinat, nilai IRI, kecepatan, ketinggian dan tipe kerusakan;
3. Menentukan strategi penanganan sesuai kondisi IRI.

Metode pengolahan data dapat dilihat pada Gambar 2 :

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai IRI (*International Roughness Index*)

Data nilai IRI merupakan data sekunder dalam penelitian ini. Survei data IRI dilakukan dengan menggunakan alat *Roughometer III* yang di produksi oleh ARRB Group. Survei kondisi jalan dilakukan dengan membagi ruas jalan Banda Aceh-Krueng Raya menjadi 100 meter per segmen pada arah normal dan pada arah *opposite*. Kondisi nilai jalan IRI menurut Bina Marga ada empat kategori diantaranya kondisi baik, sedang, rusak ringan dan rusak parah. Semakin besar nilai IRI semakin jelek keadaan permukaan perkerasan jalannya

Dari survey didapat data bahwa sepanjang 13,70 km jalan yang diteliti ada dua kondisi jalan yang didapat yaitu kondisi jalan baik dan kondisi jalan sedang. Dari kedua kondisi jalan tersebut kondisi yang paling dominan adalah kondisi baik. Setelah diketahui kondisi jalan berdasarkan nilai IRI, maka dapat dilihat kemandapan jalan dan persentase nilai kerusakan ruas jalan seperti berikut

Tabel 4 Persentase Nilai Kerusakan Jalan dan panjang kerusakan jalan

No	Link ID	Nama Ruas	Panjang Ruas	Lane Code	Kondisi Jalan (KM)			
					Baik	Sedang	Rusak Ringan	Rusak Berat
1	01001	KRUENG RAYA - BTS. KOTA BANDA ACEH	13,7	L1	12,7	1	0	0
				R1	12,4	1,3	0	0
					25,10	2,30	0,00	0,00
		Total (KM)	27,40		25,10	2,30	0,00	0,00
		Total (%)	100,00		91,61	8,39	0,00	0,00

Berdasarkan persentase kondisi jalan diatas, persentase yang paling dominan adalah kondisi jalan yang baik. Pada arah Normal kondisi jalan yang baik yaitu 12,7 km dan pada arah Opposite sekitar 12,4 km, sedangkan kondisi jalan yang sedang pada arah normal yaitu 1 km dan pada arah opposite sekitar 1,3 km dari total panjang jalan 27,4 km dengan masing-masing panjang ruas jalan arah Normal dan jalan Opposite adalah 13,7 km.

Grafik kemandapan ruas jalan Banda Aceh-Krueng Raya dapat dilihat pada gambar 1.

Gambar 4.1 Grafik kematapan jalan di ruas Jalan Banda Aceh-Krueng

Grafik diatas menunjukkan bahwa kondisi ruas jalan pada Jalan Banda Aceh-Krueng Raya memiliki kematapan 92%.

4.2.2 Kondisi Jalan Berdasarkan metode *Pavement Condition Index (PCI)*

Data PCI didapat dengan melakukan survei manual dengan pengamatan secara visual yaitu mengidentifikasi berbagai jenis kerusan jalan yang berpedoman pada SE Menteri PUPR tahun 2016. Dari hasil survei yang dilakukan ada empat jenis kerusakan yang terdapat di Jalan Banda Aceh-Krueng raya diantaranya retak kulit buaya, tambalan, lubang, dan retak memanjang.

4.2.3 Video Image dan *Geographic Information System (GIS)*

Setelah dilakukan survei dan identifikasi terhadap nilai IRI kemudian disajikan kedalam GIS, penelitian ini menggunakan *Software ArcGIS 10.5*. setelah diolah dengan menggunakan GIS didapat pemetaan lokasi jalan yang mengalami kerusakan yang disajikan pada Gambar 4.1.

Gambar 4.1 Peta Kerusakan Jalan pada Arah Normal

Berikut adalah gambar peta kerusakan jalan pada arah *Opposite* di ruas Jalan banda Aceh-Krueng Raya.

Gambar 4.1 Peta Kerusakan Jalan pada Arah Opposite

4.2 Pembahasan

Setelah dilakukan pengolahan data seperti yang telah diuraikan pada sub bab sebelumnya maka dapat dilakukan pembahasan mengenai hasil dari penelitian ini yaitu dengan mengetahui nilai kerusakan jalan menggunakan metode IRI kemudian di input dengan *software ArcGIS 10.5* dan mengidentifikasi jenis kerusakan berdasarkan metode PCI. Dari pengolahan yang dilakukan dapat dilihat bahwa semakin besar nilai IRI nya maka semakin buruk keadaan permukaan perkerasan jalan, sebaliknya semakin kecil nilai IRI semakin bagus keadaan permukaan jalan. Ada dua jenis kondisi jalan yang didapat pada penelitian ini yaitu kondisi jalan baik dan kondisi jalan sedang. Kondisi jalan baik yaitu 12,7 km pada arah normal dan 12,4 km pada arah opposite, sedangkan kondisi jalan sedang adalah 1 km pada arah normal dan 1,3 km pada arah opposite dari total panjang jalan 27,4 km dengan masing-masing panjang ruas jalan arah normal dan opposite adalah 13,70 km. Berdasarkan Grafik 4.2 pada sub bab sebelumnya persentase jalan yang paling dominan adalah kondisi jalan baik yang memiliki persentasi 92% dan kondisi jalan sedang memiliki persentase 8%. Dari total panjang ruas jalan Banda Aceh-Krueng Raya arah normal dan opposite dapat disimpulkan bahwa jalan tersebut memiliki kematapan sekitar 92% dan hasil lain menunjukkan pula bahwa nilai rata-rata hasil pengujian IRI yang didapat dikategorikan kedalam kondisi yang baik.

Dari nilai IRI yang telah didapat dan kondisi jalan yang telah diketahui selanjutnya diolah dengan menggunakan *software ArcGIS 10.5* menunjukkan hasil bahwa sepanjang 13.70 km jalan pada arah Normal didapatkan 10 bagian kondisi jalan baik dan 9 bagian kondisi jalan sedang, sedangkan pada arah Opposite didapatkan 13 bagian kondisi jalan yang baik dan 12 bagian kondisi jalan sedang. Jenis kerusakan yang umum terjadi pada ruas Jalan Banda Aceh-Krueng Raya dengan panjang jalan 13,70 km adalah

retak kulit buaya, retak memanjang, tambalan, lubang, dan pengausan agregat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil pengolahan yang dilakukan dapat dilihat bahwa semakin besar nilai IRI nya maka semakin buruk keadaan permukaan perkerasan jalan, sebaliknya semakin kecil nilai IRI semakin bagus keadaan permukaan jalan. Ada dua jenis kondisi jalan yang didapat pada penelitian ini yaitu kondisi jalan baik dan kondisi jalan sedang.
2. Berdasarkan hasil penelitian kondisi jalan baik yaitu 12,7 km pada arah normal dan 12,4 km pada arah opposite, sedangkan kondisi jalan sedang adalah 1 km pada arah normal dan 1,3 km pada arah opposite dari total panjang jalan 27,4 km dengan masing-masing panjang ruas jalan arah normal dan opposite adalah 13,70 km.
3. Dari total panjang ruas jalan Banda Aceh-Krueng Raya arah normal dan opposite dapat disimpulkan bahwa jalan tersebut memiliki kematapan sekitar 92% dan hasil lain menunjukkan pula bahwa nilai rata-rata hasil pengujian IRI yang didapat dikategorikan kedalam kondisi yang baik.
4. Dapat disimpulkan bahwa sepanjang 13.70 km jalan pada arah Normal didapatkan 10 bagian kondisi jalan baik dan 9 bagian kondisi jalan sedang, sedangkan pada arah Opposite didapatkan 13 bagian kondisi jalan yang baik dan 12 bagian kondisi jalan sedang.

Magister Pemeliharaan dan Rehabilitasi Infrastruktur Universitas Sebelas Maret : Surakarta.

6. Putri, Vidya Anisah. 2016. *Identifikasi Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur (Studi Kasus Jalan Soekarno-Hatta Bandar Lampung)*. Fakultas Teknik Universitas Bandar Lampung : Lampung.
7. Sanjaya, Yudi Ari. 2017. *Evaluasi Tingkat Kerusakan Permukaan Jalan Untuk Menentukan Jenis Penanganan Dengan Sistem Penilaian Menurut Bina Marga (Studi Kasus Jalan Nasional Bireuen-Bts. Kota Lhokseumawe, Kecamatan Krueng Geukueh mulai Sta 253+000 s/d Sta 257+000)*. Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Lhokseumawe : Lhokseumawe.
8. Silvia Sukirman. 1999. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Bandung.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hasibuan, Rijal Psalmen. 2017. *Studi Hubungan Pavement Condition Index (PCI) Dengan Nilai International Roughness Index (IRI) Pada Perkerasan Lentur*. Fakultas Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara : Medan.
2. Peraturan Menteri PUPR Nomor: 19 Tahun 2016. *Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP)*. Bandung: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
3. Hikmana, Asep Akbar dkk. 2014. *Evaluasi Efektifitas Implementasi Lajur Sepeda Motor*. Fakultas Teknik Sipil Universitas Brawijaya : Jawa Timur.
4. Pradity, Norca dkk. 2017. *Pengembangan Program Penanganan Jalan Menggunakan GIS di Provinsi Sumatera Selatan*. Fakultas Teknik Sipil Universitas Sriwijaya : Palembang
5. Tho'atin Umi dkk. 2016. *Penggunaan Metode International Roughness Index (IRI) dan Surface Distress Index (SDI) dan Pavement Condition Index (PCI) untuk pelilaian kondisi jalan di Kabupaten Wonogiri*. Jurusan Teknik Sipil