

Strategi Pemeliharaan Berdasarkan Kondisi Fungsional Jalan Menggunakan Metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) Dan *International Roughness Index (IRI)* Dengan Aplikasi *Roadroid*

M. Rafli Yudhzan¹, Arbi Parianta Lukman^{2,*}, M. Oka Mahendra³

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Serang Raya, Jl. Raya Cilegon No.Km.5, 42111

²Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Serang Raya, Jl. Raya Cilegon No.Km.5, 42111

³Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Serang Raya, Jl. Raya Cilegon No.Km.5, 42111

*emailarby@gmail.com

ABSTRAK

Prosedur pengukuran di lapangan untuk nilai IKP menggunakan alat meteran untuk mengetahui luasan kerusakan dan pengelompokkan tingkat kerusakan kemudian dianalisis dengan standar Penentuan IKP, Pd 01-2016-B. Nilai *IRI* diperoleh dengan menggunakan aplikasi *roadroid*, kemudian dilakukan analisis untuk menentukan kondisi dan kelayakan serta jenis perbaikan yang dibutuhkan sesuai permen PU No 13 Tahun 2011. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai IKP Jalan AMD Lintas Timur Pandeglang untuk lajur kiri persentase tertinggi sebesar 55% pada rating baik, 20% pada rating sedang, 10% pada rating parah, jelek, dan 5% pada rating baik. Untuk lajur kanan persentase tertinggi sebesar 30% pada rating jelek, 20% pada rating sedang dan baik, 15% pada parah, 10% pada rating sangat baik, dan 5% pada rating hancur. Nilai *IRI* pada lajur kiri dengan persentase 65% baik, 30% kondisi sedang, 5% kondisi rusak berat, sedangkan pada lajur kanan dengan persentase masing-masing adalah 80% kondisi baik, 10% kondisi sedang, 5% kondisi rusak ringan dan 5% kondisi rusak berat. Program penanganan kondisi jalan untuk ke dua arah dengan analisis permen PU No 13 Tahun 2011 yaitu perlu dilakukan pemeliharaan rutin/berkala.

Kata kunci: Kerusakan Jalan, Perkerasan, IKP, *IRI*

ABSTRACT

The field measurement procedure for determining the Pavement Condition Index (IKP) value involves using a measuring instrument to assess the extent of damage and categorize the level of deterioration. This data is then analyzed based on the IKP Determination Standard, Pd 01-2016-B. The International Roughness Index (IRI) value is obtained using roadroid application, followed by an analysis to determine the condition, suitability, and required types of repairs according to permen PU No 13 Tahun 2011. The research results indicate that for the AMD Eastbound Road in Pandeglang, the highest percentage of IKP for the left lane is 55% in the "good" rating, 20% in the "fair" rating, 10% in the "poor" and "very poor" ratings, and 5% in the "excellent" rating. For the right lane, the highest percentage is 30% in the "very poor" rating, 20% in the "fair" and "good" ratings, 15% in the "poor" rating, 10% in the "excellent" rating, and 5% in the "failed" rating. The IRI value for the left lane is 65% in "good" condition, 30% in "fair" condition, and 5% in "severely damaged" condition, whereas for the right lane, the respective percentages are 80% in "good" condition, 10% in "fair" condition, 5% in "minor damage" condition, and 5% in "severely damaged" condition. Based on the analysis according to permen PU No 13 Tahun 2011, a routine/periodic maintenance program is needed for road condition management in both directions.

Keywords: Road deterioration, pavement, IKP, *IRI*

1. PENDAHULUAN

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan penghubung, bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah, dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel, jalan lori, dan jalan kabel. (Undang – Undang Republik Indonesia No.2 Tahun 2022). Namun dalam pembangunan jalan sering kali tidak disertai dengan pemeliharaan yang baik, sehingga menyebabkan konstruksi perkerasan jalan mengalami beberapa kerusakan jalan yang merupakan faktor hambatan bagi pengguna jalan. Untuk itu perlu dilakukan suatu tindakan untuk mencegah kerusakan yang terjadi.

Pemilihan bentuk penanganan jalan dapat dilakukan dengan penilaian terhadap kondisi permukaan secara visual. Ada beberapa parameter pendekatan yang dapat digunakan dalam melakukan penilaian kondisi jalan, di antara lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Indeks Kondisi Perkerasan (IKP), dan *International Roughness Index (IRI)*. Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) adalah suatu indeks numerik yang digunakan untuk menyatakan kondisi perkerasan jalan, berdasarkan suatu pengamatan visual terhadap jenis, tingkat keparahan dan sebaran kerusakan jalan (Kementerian PUPR, 2021), dan *International Roughness Index (IRI)* adalah index internasional yang menunjukkan besaran ketidakrataan permukaan jalan dalam satuan m/km (Ditjen Bina Marga, 2010), Pemeriksaan dilakukan dengan metode sederhana, yaitu mencatat kondisi perkerasan yang ada setiap 100 meter yang dicatat dan mengisikannya dalam formulir.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kondisi perkerasan pada ruas Jalan AMD Lintas Timur Pandeglang berdasarkan nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) ?
2. Bagaimana kondisi kerataan pada ruas Jalan AMD Lintas Timur Pandeglang berdasarkan nilai *International*

Roughness Index (IRI) menggunakan alat *roadroid* ?

3. Bagaimana jenis penanganan yang dibutuhkan untuk mengatasi kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan AMD Lintas Timur Pandeglang ?

2. METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan cara observasi atau survei dengan cara sebagai berikut :

1. Pengukuran Nilai IKP (Indeks Kondisi Perkerasan)

Prosedur pengukuran nilai IKP pada ruas jalan AMD Lintas Timur Pandeglang dilakukan dengan urutan sebagai berikut.

- a. Menghitung *density* yang merupakan persentase luasan kerusakan terhadap luasan unit sampel.
- b. Menghitung nilai pengurangan (*deduct value*) untuk tiap – tiap jenis kerusakan pada masing – masing unit sampel.
- c. Menghitung nilai total pengurangan (*total deduct value / TDV*) dari masing – masing unit sampel.
- d. Menghitung nilai koreksi nilai pengurangan (*corrected deduct value / CDV*) dari masing – masing unit sampel.
- e. Menghitung nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) untuk masing – masing unit sampel.
- f. Menghitung nilai rata- rata IKP dari semua unit sampel pada jalan yang diteliti untuk mendapatkan nilai IKP dari jalan tersebut.
- g. Menentukan nilai kondisi jalan dengan menggunakan nilai IKP. Pengukuran Tingkat Kekasaran Jalan / *IRI*

Prosedur pengukuran tingkat kekasaran pada ruas jalan AMD Lintas Timur Pandeglang dilakukan dengan urutan sebagai berikut.

- a. Mempersiapkan alat-alat yang dibutuhkan diantaranya: mobil survei,

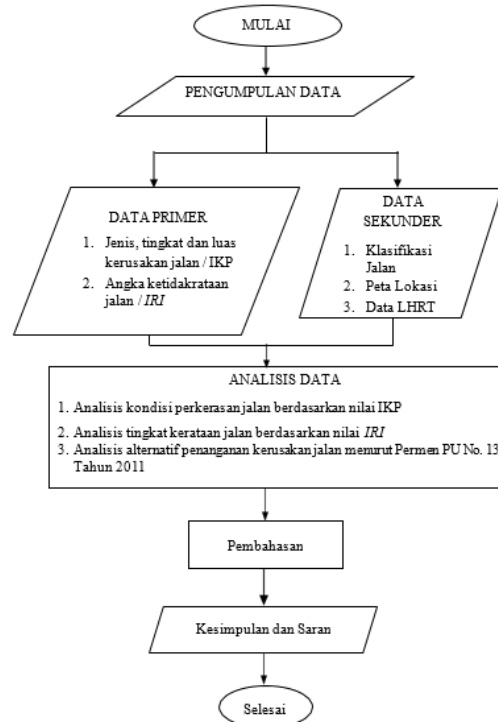
smartphone android yang sudah terinstal aplikasi *roadroid*, dan alat bantu *holder*.

- b. *Smartphone* ditempelkan pada tengah kaca depan mobil yang akan digunakan sesuai dengan jenis mobil yang telah ditentukan.
- c. Alat bantu lain juga disiapkan yaitu *holder* yang digunakan untuk menempelkan *smartphone* pada kaca depan mobil.
- d. Menggunakan *smartphone* versi android dan mampu menampung aplikasi *roadroid*.
- e. Dalam melakukan survei pastikan *GPS* dan data seluler hidup dan stabil agar *roadroid* dapat mengetahui lokasi tepat kendaraan berada. Hal ini sangat penting dalam memberikan petunjuk arah yang akurat kepada pengemudi dan membantu mereka menavigasi jalan dengan tepat.
- f. Masuk ke aplikasi *roadroid*.
- g. Melakukan *fitting adjustmen*/kalibrasi saat kondisi kendaraan diatas permukaan yang rata, agar proses kalibrasi lebih mudah dilakukan. Kalibrasi akan berhasil jika tombol ok atau nilai pada x,y,x berwarna hijau.
- h. Pengaturan aplikasri *roadroid*.
 - 1) *User email (Equipment ID)*
 - 2) *Android Device*
 - 3) *Vehicle Type*
 - 4) *cIRI Vehicle Sensitivity*
 - 5) *eIRI Sampelt Length*
 - 6) *Auto Photo Capture Sampelt Length*
 - 7) *Low Speed Lat/Lng Threshold*
 - 8) *Visible Bump Button*
 - 9) *Screen Orientation*
- i. Melakukan *screenrecord* pada saat melakukan pengambilan data *roadroid*.
- j. Menentukan nilai *IRI* hasil dari survei aplikasi *roadroid*.

Peralatan yang digunakan dalam metode ini untuk mengukur angka ketidakrataan jalan adalah :

- 1) *Smartphone* yang sudah terinstal aplikasi *roadroid*,
- 2) Mobil,
- 3) *Holder*,

Secara urutan Bagan Alir Penelitian di tampilkan pada Gambar 1. Berikut.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 PENILAIAN IKP

Keseluruhan sampel jalan yang diteliti pada ruas Jl. AMD Lintas Timur Pandeglang terbagi menjadi 40 unit sampel yang terdiri dari 20 unit sampel pada lajur kiri dan 20 unit sampel pada lajur kanan. Hasil rekapitulasi perhitungan nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) untuk seluruh unit sampel yang terbagi 2 arah dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut.

Tabel 1. Nilai IKP Pada Lajur Kiri

No. Sampel	IKP	Rating
1	61	Sedang
2	65	Sedang
3	82	Baik
4	96	Sangat Baik
5	42	Jelek
6	32,5	Parah
7	89	Sangat Baik
8	100	Sangat Baik
9	70	Sedang
10	100	Sangat Baik
11	100	Sangat Baik

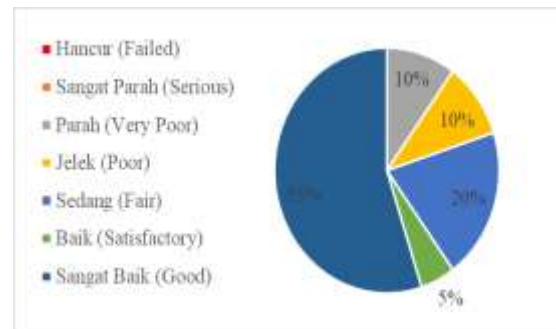
12	100	Sangat Baik
13	100	Sangat Baik
14	100	Sangat Baik
15	100	Sangat Baik
16	69	Sedang
17	100	Sangat Baik
18	100	Sangat Baik
19	35	Parah
20	48	Jelek

Tabel 2. Nilai IKP Pada Lajur Kanan

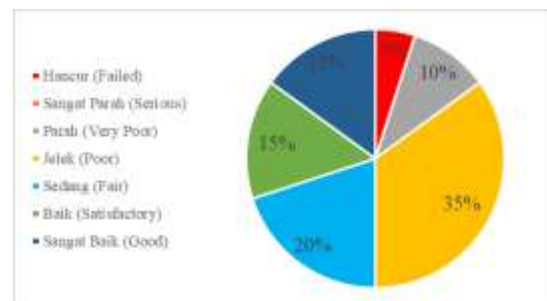
No. Sampel	IKP	Rating
21	6	Hancur
22	50	Jelek
23	42	Jelek
24	50	Jelek
25	90	Sangat Baik
26	100	Sangat Baik
27	81	Baik
28	100	Sangat Baik
29	45	Jelek
30	69	Sedang
31	46	Jelek
32	38	Parah
33	35	Parah
34	78	Sedang
35	64	Sedang
36	48	Jelek
37	58	Sedang
38	63	Sedang
39	77	Baik
40	55	Jelek

Dari hasil penilaian kondisi perkerasan jalan dengan menggunakan nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) pada ruas jalan untuk lajur kiri persentase tertinggi 55% pada rating baik, 20% pada rating sedang, 10% pada rating parah, jelek, dan 5% pada rating baik Untuk ruas jalan lajur kanan persentase tertinggi sebesar 30% pada rating jelek, 20% pada

rating sedang dan baik, 15% pada parah, 10% pada rating sangat baik, dan 5% pada rating hancur. (Gambar 2 dan 3).

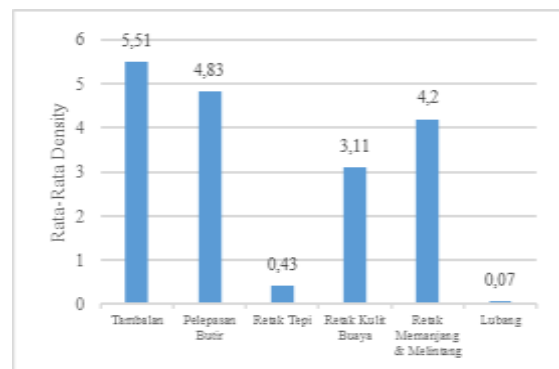


Gambar 2. Persentase Nilai IKP Lajur Kiri

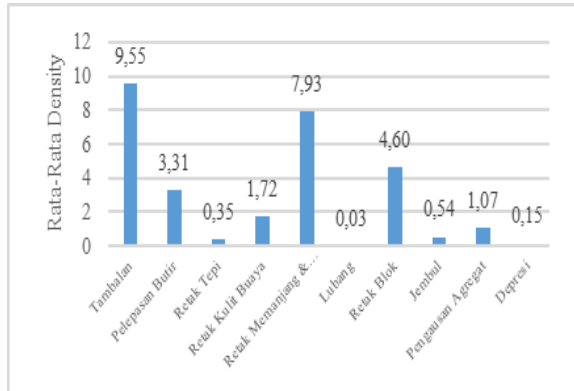


Gambar 3. Persentase Nilai IKP Lajur Kanan

Adapun jenis kerusakan yang mendominasi pada ke – 2 lajur adalah jenis kerusakan tambalan (*patching*) sekaligus merupakan kerusakan dengan nilai tertinggi yang memiliki nilai rata-rata *density* sebesar 10,38% untuk lajur kiri, sedangkan lajur kanan memiliki nilai rata-rata *density* sebesar 6,05%. Selengkapnya di tampilkan pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Persentase Nilai IKP Lajur Kiri



Gambar 5. Persentase Nilai IKP Lajur Kiri

Melihat kondisi perkerasan yang telah mengalami kerusakan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka di sarankan untuk dilakukan perbaikan. Usulan perbaikan yang digunakan harus disesuaikan dengan jenis kerusakannya sehingga diharapkan dapat meningkatkan kondisi perkerasan jalan tersebut.

Tabel 3. Penanganan Kerusakan Pada Lajur Kiri

Jenis Kerusakan	Tingkat Kerusakan	No. Sampel	Usulan Perbaikan
Pelepasan Butir	M	1	Pelapisan Aspal Tipis
Tambalan	L	10	Belum Perlu Di-Perbaiki
	H	1,2,3,5,6,9,19,20	Pelapisan Ulang
Retak Tepi	M	4	Pengisian Celah
Retak Kulit Buaya	M	19,20	Pengisian Celah/Perbaikan
	H	6,20	Perlengkapan yang rusak
Retak Memanjang & Melintang	M	7	Pengisian Celah/Perbaikan Perlengkapan yang Rusak
Lubang	L	12,14,16,17,19,20	Penambalan Lubang
	M	19	

Tabel 4. Penanganan Kerusakan Pada Lajur Kanan

Jenis Kerusakan	Tingkat Kerusakan	No. Sampel	Usulan Perbaikan
Pelepasan Butir	L	21	Belum perlu diperbaiki
	M	33	Pelapisan aspal tipis
Tambalan	L	21,23,35	Belum perlu diperbaiki
	M	35	Pelapisan ulang
	H	21,22,23,24,29,32,33,34,35,36,37,38,40	
Retak Tepi	H	27	Pengisian celah/retak
Retak Kulit Buaya	L	21,23,24,27,29,30,31,35,40	Belum perlu diperbaiki
	M	21,23,25,29,30,31,33,40	Pengisian celah/retak
	H	21,27,29,33	
Retak Memanjang & Melintang	L	39	Belum perlu diperbaiki
	M	39	Pengisian celah/retak
Lubang	L	23,29,30,33,34,37,40	Belum perlu diperbaiki
	M	32	Penambalan lubang
Retak Blok	H	21	Pengisian celah/retak
Jembul	M	21,23,25	Pelapisan aspal tipis
Pengausan Agregat	L	22	Pengasaran permukaan
Depresi	L	23	Pelapisan aspal tipis

3.2 PENILAIAN IRI

Perhitungan nilai *IRI* dilakukan menggunakan aplikasi *roadroid*, kemudian mendapatkan nilai *IRI*. Untuk nilai *IRI* pada STA 0+00-2+00 lajur kiri dan lajur kanan dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6 berikut.

Tabel 5. Nilai *IRI* pada Lajur Kiri

STA (m)	<i>IRI</i>	<i>SPEED</i> (km/jam)	KONDISI
0+100	6,9	47	Sedang
0+200	4,3	46	Sedang
0+300	1,7	51	Baik
0+400	2	52	Baik

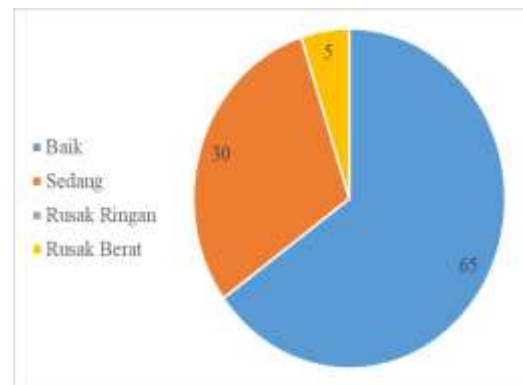
0+500	4,4	48	Sedang
0+600	13,3	53	Rusak Berat
0+700	5,3	57	Sedang
0+800	4,6	40	Sedang
0+900	2,3	46	Baik
1+00	2	60	Baik
1+100	3	60	Baik
1+200	3,5	57	Baik
1+300	1,8	46	Baik
1+400	2,2	41	Baik
1+500	1,4	42	Baik
1+600	5,1	45	Sedang
1+700	3,9	46	Baik
1+800	2,3	43	Baik
1+900	1,8	49	Baik
2+00	3,6	47	Baik

Tabel 6. Nilai *IRI* pada Lajur Kanan

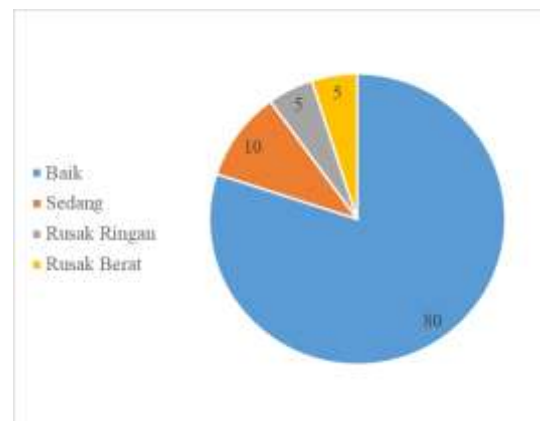
STA (m)	<i>IRI</i>	<i>SPEED</i> (km/jam) ²	KONDISI
2+00	12,2	33	Rusak Berat
1+900	10,3	30	Rusak Ringan
1+800	1,4	38	Baik
1+700	1,2	40	Baik
1+600	1,2	38	Baik
1+500	1,2	39	Baik
1+400	1	29	Baik
1+300	1,7	45	Baik
1+200	1,1	44	Baik
1+100	1,5	50	Baik
1+00	1,4	49	Baik
0+900	1,8	39	Baik
0+800	1,2	33	Baik
0+700	5,5	49	Sedang
0+600	5,2	38	Sedang
0+500	1,5	38	Baik
0+400	1,4	46	Baik
0+300	1,8	42	Baik
0+200	1,7	43	Baik
0+100	1,2	31	Baik

Berdasarkan Tabel 1, dan Tabel 2 diatas secara keseluruhan pada kedua lajur dari STA 0+00 s/d STA 2+00 menggambarkan fungsi pelayanan jalan

tersebut. Untuk lajur kiri dengan persentase 65% baik, 30% kondisi sedang, 5% kondisi rusak berat, sedangkan pada lajur kanan dengan persentase masing-masing adalah 80% kondisi baik, 10% kondisi sedang, 5% kondisi rusak ringan dan 5% kondisi rusak berat. Hasil penilaian dengan nilai *IRI* ini tidak dapat langsung digunakan sebagai acuan dasar melaksanakan perkerasan atau melakukan program penanganan suatu jalan, dikarenakan nilai *IRI* ini belum menunjukkan kondisi kerusakan pada perkerasan secara maksimal. (Gambar 6 dan 7)



Gambar 6. Persentase Nilai *IRI* Pada Lajur Kiri



Gambar 7. Persentase Nilai *IRI* Pada Lajur Kanan

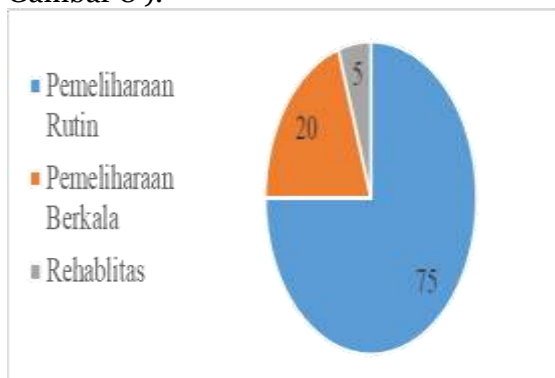
3.3 Penanganan Jalan Menurut PERMEN PU No: 13/PRT/M/2011

Untuk penanganan kondisi jalan setiap segmen dianalisis dari nilai *IRI* dengan lalu lintas harian rata – rata tahunan sebesar 9.713 smp/hari, maka diperoleh hasil pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Persentase Penanganan Kondisi Jalan

Kondisi Jalan	Persentase (%)	Program Penanganan
Baik (B)	75	Pemeliharaan Rutin
Sedang (S)	20	Pemeliharaan Rutin/Berkala, Pemeliharaan Rehabilitasi
Rusak Ringan (RR)	5	Rehabilitas
Jumlah	100	

Berdasarkan Tabel 5 diatas dapat diketahui kondisi ruas jalan AMD Lintas Timur Pandeglang ini didominasi kondisi baik sebesar 75%, kondisi jalan kategori sedang sebesar 20%, dan kondisi jalan kategori rusak ringan sebesar 5. Dari hasil tersebut kemudian dilakukan program penanganan jalan dengan pemeliharaan rutin untuk kondisi jalan dengan kategori baik, sedangkan Pemeliharaan Rutin/Berkala, Pemeliharaan Rehabilitasi untuk kondisi jalan dengan kategori sedang, dan Rehabilitas untuk kondisi jalan dengan kategori rusak ringan. (Gambar 8).



Gambar 8. Penanganan Kondisi Jalan Menurut Permen PU No : 13/PRT/M/2011

Program penanganan jalan yang seharusnya dilakukan pada tiap sampel, pada sampel dengan kondisi baik (B) dilakukan program pemeliharaan rutin,

pada kondisi sedang (S) dilakukan program pemeliharaan rutin/berkala, pada kondisi rusak ringan (RR) dilakukan program pemeliharaan rehabilitasi, dan pada kondisi rusak berat (RB) dilakukan program rekonstruksi/peningkatan struktur. Ruas jalan AMD Lintas Timur Pandeglang merupakan jaringan jalan Kolektor Primer karena memiliki peranan melayani distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan. Berdasarkan muatan sumbu, jalan AMD Lintas Timur Pandeglang termasuk jalan golongan I karena dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter dan muatan sumbu terberat yang diijinkan sebesar 10 ton.

3.4 PEMBAHASAN

Dari hasil penilaian kondisi perkerasan jalan dengan menggunakan nilai IKP (Indeks Kondisi Perkerasan) pada ruas jalan Amd Lintas Timur Pandeglang pada lajur kiri didominasi pada kondisi sangat baik dengan presentase sebesar 55% dan untuk lajur kanan didominasi pada kondisi jelek dengan presentase sebesar 35%. Untuk hasil penilaian nilai IRI pada lajur kiri didominasi kondisi baik dengan presentase sebesar 65% dan pada lajur kanan didominasi kondisi baik dengan presentase 80%. Pemeliharaan yang dilakukan pada ruas jalan AMD Lintas Timur Pandeglang tiap sampel didominasi kondisi jalan baik mencapai 75%, makan program penanganan jalan yang dilakukan program pemeliharaan rutin.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di lapangan serta pembahasan terhadap hasil – hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Kondisi perkerasan pada ruas Jalan AMD Lintas Timur Pandeglang secara keseluruhan dapat dikategorikan baik,

dengan presentase kondisi kerusakan yang paling dominan yaitu sangat baik (*good*). Selain itu juga ditemukan presentase kondisi hancur (*failed*), sangat parah (*serious*), parah (*very poor*), jelek (*poor*), sedang (*fair*), dan baik (*satisfactory*).

2. Tingkat kerataan (*IRI*) pada ruas Jalan AMD Lintas Timur Pandeglang dapat dikategorikan baik dilihat dari *IRI* yang paling dominan yaitu dengan kondisi baik, sedangkan *IRI* yang dominan paling sedikit yaitu dengan kondisi rusak ringan, dan rusak berat.

3. Usulan untuk penanganan kondisi pada ruas Jalan AMD Lintas Timur Pandeglang secara keseluruhan sesuai Permen PU No. 13/PRT/M/2011 adalah program pemeliharaan rutin.

4.2 SARAN

Selanjutnya dari pembahasan penelitian ini, dapat dirangkum beberapa saran yang berkaitan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Agar kerusakan yang telah terjadi pada ruas jalan tidak menjadi semakin parah, maka perlu segera dilakukan tindakan perbaikan pada unit-unit yang rusak, sehingga tidak menimbulkan kerusakan yang lebih tinggi.

2. Untuk mempermudah pemeliharaan ruas jalan ini, instansi yang berwenang perlu mendokumentasikan riwayat pemeliharaan jalan dan pelaksanaan survei dalam bentuk sistem data base sehingga unit-unit yang sering mengalami kerusakan bisa mendapatkan perhatian khusus.

DAFTAR PUSTAKA

- Eriyanto, Agus Juara, S.T., M. . (2021). *Analisis Kerusakan Ruas Jalan Patean - Weleri Kabupaten Kendal Menggunakan Metode Pavement Condition Index (Pci) Dan Metode Road Condition Index (Rci)*. Teras, 11(4), 31–38.
- Febryawan, I. (2017). *Evaluation of Pavement Condition Based on Pci and Rci Value on Km 11-Km 12, 5 Magelang Road, Magelang District*. <https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/4782>
- Ing, T. L., & Riana, S. (n.d.). *Analisis*

Kondisi Permukaan Perkerasan Jalan Pada Jalan Lemahneundeut Dengan Metode Pci Dan Rci. 15(April 2019), 36–45.

Sari, D., Sukmawati, S., & Hasanuddin, A. (2019). *Perbandingan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode PCI (Pavement Condition Index) dan Metode IRI (International Digital Repository Universitas Jember*. *Jurnal Rekayasa Sipil Dan Lingkungan*, Vol. 3; N(September 2019), 113–122.

Umi, T., Setyawan, A., & Suprpto, M. (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*,1–9.

<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/685>

Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum RI, 2011, *Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan* (No. 13/PRT/M/2011), BAB VII, Menteri Pekerjaan Umum, Jakarta.

Sukirman, S., 1999, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Nova, Bandung.

Kementerian PUPR. (2016). *Penentuan indeks kondisi perkerasan (IKP)*.

Pemerintah Indonesia. 2022. “Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.” *Pemerintah Indonesia* (134229): 77.