

## Penanganan Jalan Berdasarkan Umur Sisa Perkerasan dan *International Roughness Index* (IRI) pada Ruas Jalan Nasional Simpang Kayu Ara - Batas Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau

Benny Hamdi Rhoma Putra\*, Yosi Alwinda, M. Rilli Aka Yogi dan Elianora

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Riau, Jalan Hr. Subrantas KM12,5 Pekanbaru

Email: [benny.ft@lecturer.unri.ac.id](mailto:benny.ft@lecturer.unri.ac.id)

Dikirim: 11 Juli 2022

Direvisi: 21 Juli 2022

Diterima: 22 Juli 2022

### ABSTRAK

Jalan nasional merupakan jalan yang digunakan sebagai penghubung antar daerah dengan kapasitas dan lajur jalan yang besar, sehingga dapat menunjang dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat. Jalan nasional Simpang Kayu Ara – Batas Kabupaten Pelalawan merupakan satu satunya akses masuk ke Kota Pekanbaru dari Provinsi Jambi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi dan jenis preservasi jalan yang ada di ruas jalan nasional Simpang Kayu Ara – Batas Kabupaten Pelalawan. Adapun panjang segmen jalan ini adalah 3,6 Km. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif berdasarkan data sekunder dari Balai Pelaksanaan Jalan Nasional Provinsi Riau. Parameter yang digunakan dalam menentukan jenis kegiatan preservasi jalan adalah nilai *Remaining Structural Life* (RSL) dan *International Roughness Index* (IRI). Melalui penelitian ini didapatkan kondisi dan jenis preservasi ruas jalan nasional Simpang Kayu Ara – Batas Kabupaten Pelalawan bahwa nilai IRI adalah 82,86% dalam kondisi sedang, 17,14% rusak ringan. Adapun kebutuhan akan kegiatan preservasi pada jalan ini sebanyak 68,57% bagian jalan memerlukan perawatan rutin, 11,43% memerlukan *structural overlay* dan 20% jalan memerlukan rekonstruksi.

**Kata kunci:** jalan nasional, IRI, RSL, preservasi jalan

### 1. PENDAHULUAN

Provinsi Riau memiliki panjang jalan nasional yakni 1.336,61 kilometer dengan luas wilayah 87.023,66 persegi dan dihuni oleh 6,971,745 jiwa yang terdiri dari 10 kabupaten dan 2 kota (PUPR, 2021). Jalan nasional di Provinsi Riau dapat dimasuki oleh kendaraan melalui 4 ruas jalan nasional di Pekanbaru sebagai pintu masuk kendaraan yakni Jalan Subrantas – Batas Kabupaten Kampar, Kaharudin Nasution – Marpoyan, Simpang Kayu Ara – Batas Kabupaten Pelalawan dan Simpang Palas – Batas Kota.

Pekanbaru merupakan kota metropolitan dengan aktivitas berkendaraan dan mobilitas sumber daya yang tinggi. Banyak suplai barang atau jasa yang masuk dan keluar melalui transportasi darat, udara dan air. Dalam segi transportasi darat, jalan nasional di Pekanbaru perlu diperhatikan mengingat Pekanbaru sebagai kota strategis di mana kebutuhan masyarakat yang tinggi dan produk domestik regional bruto Kota Pekanbaru yang semakin meningkat setiap tahunnya (BPSKP, 2021). Pekanbaru memiliki 10 ruas jalan nasional salah satunya adalah Simpang Kayu Ara – Batas Kabupaten Pelalawan.

Salah satu metode yang digunakan dalam menentukan kerusakan jalan dan jenis preservasi adalah menggunakan metode *Integrated Road Management System* (IRMS). Metode IRMS adalah sistem perencanaan jalan nasional dan provinsi dengan sistem perangkat lunak dan berfungsi sebagai penghimpun data, pemeliharaan serta membantu perencana jalan (Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional V, 2011). IRMS sendiri terdapat bagian sistem pangkalan data, sistem perencanaan dan pemeliharaan, sistem pemrograman dan penganggaran jalan, sehingga sangat baik digunakan untuk mengetahui sisa umur perkerasan suatu jalan (KIAT, 2019).

Ardiansyah (2020) telah melakukan penelitian terkait umur sisa perkerasan menggunakan data *Falling Weight Deflectometer* (FWD). Penelitian tersebut dilakukan pada Ruas Jalan Nasional Sumatera Selatan Nomor 034 yang menghubungkan Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan. Berdasarkan perhitungan dan hasil segmentasi pada ruas jalan Nasional 034 tersebut, didapat 47 segmen penanganan yang terdiri dari 13 segmen pemeliharaan rutin, 3 segmen rehabilitasi minor, 3 segmen rehabilitasi mayor tipe II, 14 segmen rehabilitasi mayor tipe I, 9 segmen mill and inlay dan 5 segmen rekonstruksi. Izzah (2019) dalam penelitiannya menghitung umur sisa perkerasan untuk menentukan tipe preservasi jalan paling tepat untuk ruas Jalan Lintas Timur dalam Kota Palembang. Data yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah data lendutan dari FWD. Analisis umur sisa perkerasan (RSL) menggunakan metode AASHTO 1993 dan didapatkan umur sisa perkerasan antara 2 hingga 4 tahun. Kegiatan preservasi paling tepat untuk jalan ini berdasarkan umur sisa tersebut adalah lapis tambahan (*overlay*). Sukendar & Aschuri (2021) melakukan

analisis terhadap evaluasi kondisi perkerasan dan umur sisa perkerasan berdasarkan data lendutan di Jalan nasional Kabupaten Sumedang. Dari penelitian tersebut diketahui rata rata umur sisa perkerasan adalah 3 tahun. Penelitian terkait penentuan jenis kegiatan preservasi juga dilakukan oleh Rifalma, & Muhammad (2019). Analisis terhadap kondisi struktural perkerasan didapatkan dari data lendutan. Dari analisis didapatkan umur sisa perkerasan 2-4 tahun, dan memerlukan overlay untuk tahun pertama penanganan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi dan jenis preservasi jalan nasional yang ada di Kota Pekanbaru. Penelitian ini dapat memberikan rekomendasi penanganan kepada pembina jalan dan mengetahui umur sisa perkerasan jalan nasional di Pekanbaru.

**2. METODOLOGI**

Penelitian ini menganalisis ruas jalan nasional Simpang Kayu Ara – Batas Kabupaten Pelalawan dengan metode yang digunakan adalah metode kuantitatif berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat melalui Balai Pelaksanaan Jalan Nasional Riau. Standar metode dan tahap pengujiannya merujuk kepada IRMS versi 3 *System Description (Engineering Rules: Pavement)* oleh kementerian PPN/Bappenas yang bekerja sama dengan Australian Government.

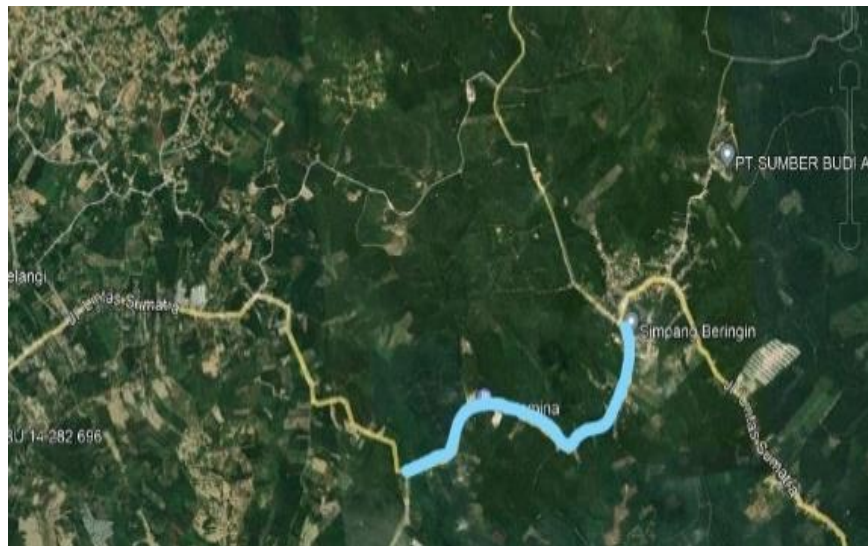
Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah laptop dan data yang diperlukan untuk melaksanakan penelitian meliputi data ruas jalan Nasional di Kota Pekanbaru, data *International Roughness Index (IRI)* yang didapatkan dari Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) Riau. IRI salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kondisi permukaan perkerasan jalan. IRI merupakan salah metode yang digunakan untuk mengetahui parameter ketidakrataan permukaan jalan yang dihitung melalui jumlah kumulatif naik turunnya permukaan profil memanjang jalan yakni dengan membagi jarak jalan dengan permukaan jalan yang akan dilakukan pengujian (Nisumanti & Prawinata, 2020).

Pada penelitian ini nilai IRI akan dilakukan perbandingan dengan nilai RSL untuk mengetahui tindakan selanjutnya pada perkerasan jalan Nasional di Kota Pekanbaru. Data hasil pengujian *International Roughness Index* yang didapatkan dari Balai Pelaksanaan Jalan Nasional Riau adalah semua ruas jalan nasional di Kota Pekanbaru yang dilaksanakan survei pada tahun 2020 semester II. Adapun tabel kondisi jalan berdasarkan nilai IRI dapat dilihat pada Tabel 1. Data mengenai panjang ruas jalan Nasional di Kota Pekanbaru diketahui dari SK Menteri PUPR tahun 2022. Gambar 1 merupakan peta jaringan jalan nasional Simpang Kayu Ara – Batas Kabupaten Pelalawan adalah 3,6 km.

**Tabel 1.** Data IRI kondisi jalan

Nilai IRI	Kondisi Jalan
$IRI \leq 4$	Baik
$4 < IRI \leq 8$	Sedang
$8 < IRI \leq 12$	Rusak Ringan
$IRI > 12$	Rusak Berat

Sumber: Panduan Survei Kondisi Jalan Direktorat Jendral Bina Marga, 2021



**Gambar 1.** Simpang Kayu Ara - Batas Kabupaten Pelalawan

RSL merupakan umur sisa perkerasan jalan yang dapat mengetahui tingkat kerusakan untuk kekasaran yang didasarkan pada kontibusi efek permukaan dan struktur jalan dalam tahun. Dengan menggunakan pendekatan rumus berdasarkan nilai IRI yang diperoleh, nilai RSL dapat diketahui, yakni:

$$RSL_{IRI} = \frac{LN^c}{b} \tag{1}$$

Dimana:

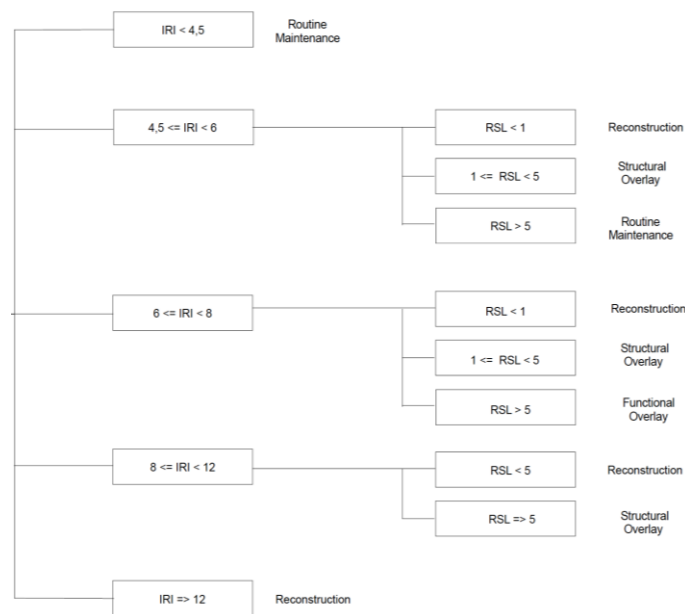
$RSL_{IRI}$  = Remaining Structural Life of International Roughness Index (years);

$a$  = development initiation coefficient of IRI;

$b$  = IRI and RSL approach coefficient;

$c$  = IRI value – coefficient

Nilai RSL dan nilai IRI dijadikan acuan untuk menentukan penanganan. Korelasi antara nilai RSL dan IRI dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



**Gambar 2.** Korelasi nilai RSL dan IRI  
Sumber: Dirjen Bina Marga Kementerian PUPR, 2021

### 3. HASIL DAN DISKUSI

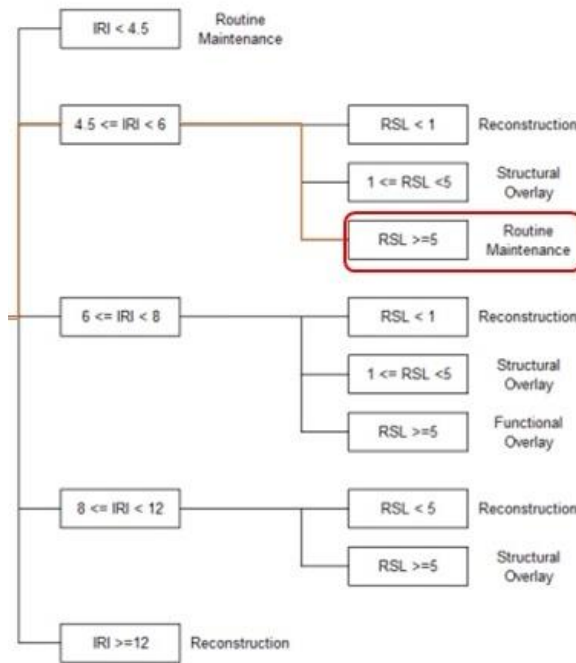
#### 3.1 Ruas Jalan Simpang Kayu Ara – Batas Kabupaten Pelalawan

Nilai *International Roughness Index* di ruas Simpang Kayu Ara – Batas Kabupaten Pelalawan dari Balai Pelaksana Jalan Nasional Riau pada sta 1+500 – 1+600 adalah 5,61. Untuk nilai *Remaining Structural Life* didapatkan nilai sebesar 6,22 dan bentuk penanganan yang direkomendasikan adalah perawatan rutin. Angka perumusan didapatkan dari Kemitraan Indonesia Australia Untuk Indonesia (KIAT, 2019). Contoh perhitungan menggunakan rumus 1 yakni nilai  $a$  merupakan koefisien perkembangan IRI = 6,48; nilai  $b$  koefisien pendekatan IRI dan RSL = -0,074; dan nilai  $c$  merupakan nilai IRI dikurang koefisien awal IRI 1,52 yang dapat dilihat sebagai berikut:

$$RSL_{IRI} = \frac{LN^c}{b} \tag{2}$$

$$RSL_{IRI} = \frac{LN^{(5,61-1,52)}}{-0,074} = 6,22 \text{ tahun}$$

Didapatkan bentuk preservasi jalan pada ruas Jalan Simpang Kayu Ara – Batas Kabupaten Pelalawan STA 1+500 – 1+600 adalah perawatan rutin, dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Bentuk penanganan jalan Simpang Kayu Ara – Batas Kabupaten Pelalawan

Data lengkap mengenai kondisi dan preservasi jalan Simpang Kayu Ara – Batas Kabupaten Pelalawan ditampilkan pada Tabel 2. Kondisi jalan diperoleh dari nilai IRI pada Tabel 2 berdasarkan *Manual Desain Perkerasan Jalan*. Kondisi jalan baik apabila nilai  $IRI \leq 4$ ; sedang  $4 < IRI \leq 8$ , rusak ringan  $8 < IRI \leq 12$ , rusak berat  $IRI > 12$ . Umur sisa perkerasan yang didapatkan yaitu sebanyak 31% ruas jalan berada di bawah 5 tahun, 11% berada diantara 5 hingga 10 tahun dan 57% dari panjang jalan memiliki umur sisa perkerasan (RSL) lebih dari 10 tahun. Selanjutnya, dari Tabel 2 didapatkan sebanyak 68,57 % jalan dilakukannya *Routine Maintenance* dan 11,43 % *Structural Overlay*. Tabel 3 dan 4 adalah mengenai perhitungan persentase IRI dan RSL.

**Tabel 2.** Kondisi ruas jalan Simpang Kayu Ara - Batas Kabupaten Pelalawan

No	STA	IRI	KONDISI	RSL	PRESERVASI
1	0+000 - 0+100	8,42	Rusak Ringan	-0,85	<i>Reconstruction</i>
2	0+100 - 0+200	5,20	Sedang	7,66	<i>Routine Maintenance</i>
3	0+200 - 0+300	4,01	Sedang	12,95	<i>Routine Maintenance</i>
4	0+300 - 0+400	4,26	Sedang	11,63	<i>Routine Maintenance</i>
5	0+400 - 0+500	4,08	Sedang	12,58	<i>Routine Maintenance</i>
6	0+500 - 0+600	4,30	Sedang	11,46	<i>Routine Maintenance</i>
7	0+600 - 0+700	5,29	Sedang	7,32	<i>Routine Maintenance</i>
8	0+700 - 0+800	5,60	Sedang	6,27	<i>Routine Maintenance</i>
9	0+800 - 0+900	4,67	Sedang	9,75	<i>Routine Maintenance</i>
10	0+900 - 1+000	5,09	Sedang	8,06	<i>Routine Maintenance</i>
11	1+000 - 1+100	6,51	Sedang	3,54	<i>Structural Overlay</i>
12	1+100 - 1+200	9,45	Rusak Ringan	-2,73	<i>Reconstruction</i>
13	1+200 - 1+300	6,17	Sedang	4,5	<i>Structural Overlay</i>
14	1+300 - 1+400	9,07	Rusak Ringan	-2,06	<i>Reconstruction</i>
15	1+400 - 1+500	6,76	Sedang	2,88	<i>Structural Overlay</i>
16	1+500 - 1+600	5,61	Sedang	6,22	<i>Routine Maintenance</i>
17	1+600 - 1+700	7,62	Sedang	0,83	<i>Reconstruction</i>

No	STA	IRI	KONDISI	RSL	PRESERVASI
18	1+700 - 1+800	9,01	Rusak Ringan	-1,96	<i>Reconstruction</i>
19	1+800 - 1+900	11,29	Rusak Ringan	-5,54	<i>Reconstruction</i>
20	1+900 - 2+000	8,94	Rusak Ringan	-1,83	<i>Reconstruction</i>
21	2+000 - 2+100	3,81	Baik	14,09	<i>Routine Maintenance</i>
22	2+100 - 2+200	4,61	Sedang	10,03	<i>Routine Maintenance</i>
23	2+200 - 2+300	4,24	Sedang	11,73	<i>Routine Maintenance</i>
24	2+300 - 2+400	4,54	Sedang	10,34	<i>Routine Maintenance</i>
25	2+400 - 2+500	4,17	Sedang	12,11	<i>Routine Maintenance</i>
26	2+500 - 2+600	5,65	Sedang	6,1	<i>Routine Maintenance</i>
27	2+600 - 2+700	6,05	Sedang	4,84	<i>Structural Overlay</i>
28	2+700 - 2+800	4,30	Sedang	11,46	<i>Routine Maintenance</i>
29	2+800 - 2+900	4,27	Sedang	11,61	<i>Routine Maintenance</i>
30	2+900 - 3+000	4,13	Sedang	12,29	<i>Routine Maintenance</i>
31	3+000 - 3+100	4,61	Sedang	10,03	<i>Routine Maintenance</i>
32	3+100 - 3+200	4,69	Sedang	9,68	<i>Routine Maintenance</i>
33	3+200 - 3+300	4,16	Sedang	12,16	<i>Routine Maintenance</i>
34	3+300 - 3+400	5,71	Sedang	5,89	<i>Routine Maintenance</i>
35	3+400 - 3+500	4,08	Sedang	12,55	<i>Routine Maintenance</i>

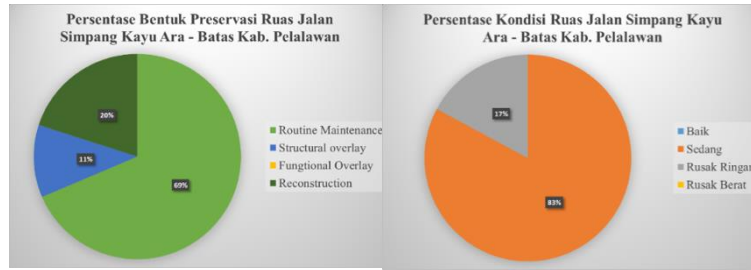
**Tabel 3.** Rata-rata kondisi ruas jalan Simpang Kayu Ara - Batas Kabupaten Pelalawan

Data Ruas Jalan	
Panjang Ruas Jalan	3,6 KM
Kode Jalan	010 - 15 - k
Baik	0,00 %
Sedang	82,86 %
Rusak Ringan	17,14 %
Rusak Berat	0,00 %

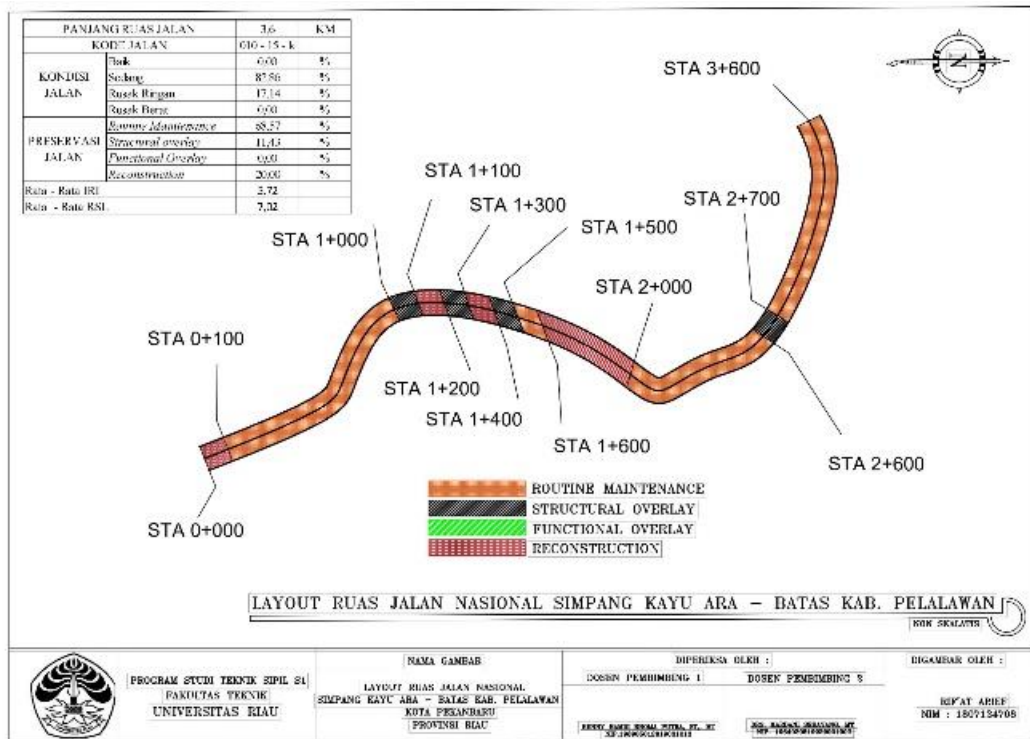
**Tabel 4.** Rata-rata kondisi ruas jalan Simpang Kayu Ara - Batas Kabupaten Pelalawan

Bentuk Preservasi	
<i>Routine Maintenance</i>	68,57 %
<i>Structural overlay</i>	11,43 %
<i>Fungtional Overlay</i>	0,00 %
<i>Reconstruction</i>	20,00 %
Rata - Rata IRI	5,72
Rata - Rata RSL	7,02

Gambar 4 merupakan persentase kondisi jalan dan persentase bentuk preservasi ruas Jalan Simpang Kayu Ara- Batas kabupaten Pelalawan menggunakan pendekatan nilai *International Roughness Index*. Adapun *layout* gambar ruas Jalan Nasional di Jalan Simpang Kayu Ara – Batas Kabupaten Pelalawan dengan panjang ruas jalan 3,6 kilometer yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Diagram pie preservasi dan kondisi jalan Simpang Kayu Ara- Batas Kabupaten Pelalawan



Gambar 5. Layout jenis preservasi jalan Simpang Kayu Ara - Batas Kabupaten Pelalawan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis peneliti menarik kesimpulan bahwa kondisi jalan nasional ruas jalan Simpang Kayu Ara – Batas Kabupaten Pelalawan berdasarkan nilai IRI adalah 82,35 % dalam kondisi sedang; 17,14 % rusak ringan. Umur sisa perkerasan yang didapatkan yaitu sebanyak 31% berada dibawah 5 tahun, 11% berada di antara 5 hingga 10 tahun dan 57% memiliki umur sisa perkerasan (RSL) lebih dari 10 tahun. Jenis preservasi di ruas jalan Simpang Kayu Ara – Batas Kabupaten Pelalawan yakni 68,57% *routine maintenance*; 11,43 % *structural overlay*, 20 % harus dilakukan *reconstruction*.

DAFTAR PUSTAKA

Ardiansyah. (2020). Penanganan Jalan Nasional Menggunakan Metode Umur Sisa (Aashto 1993) dan Manual Desain Perkerasan 2017 (Studi Kasus: Ruas Jalan Nasional 034 Mangunjaya - Batas Kabupaten Musi Rawas). Palembang. Diakses melalui <https://repository.unsri.ac.id/37896/>[April 2021]

Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional V. (2011). Pengertian IRMS. *BBPJN V Palembang*. <https://balai3.wordpress.com/2011/06/07/pengenalan-program-irms-ver-ii/>

Direktorat Jenderal Bina Marga. (2021). “Pedoman Survei Pengumpulan Data Kondisi Jaringan Jalan.” Accessed: Jul. 14, 2022. [Online]. Available: <https://binamarga.pu.go.id/index.php/nspk/detail/pedoman-survei-pengumpulan-data-kondisi-jaringan-jalan>

BPSKP. (2021). Produk Domestik Regional Bruto Kota Pekanbaru Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Persen). *Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru (Statistics Pekanbaru)*.

- <https://pekanbarukota.bps.go.id/site/resultTab>
- Izzah, A. (2019). *Studi Teknis Preservasi Jalan Lintas Timur Dalam Kota Palembang (Studi Kasus Ruas Jalan Availability Payment: Jalan Mayjen Yusuf Singadekane dan Jalan Letjen H. Alamsyah Ratu Perwiranegara)*. Palembang. Diakses melalui <https://repository.unsri.ac.id/37896/>[April 2021 ]
- 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 )*. 09(2), 57–62.
- PUPR, K. J. B. M. (2021). Perencanaan dan pemrograman preservasi jaringan jalan. <https://binamarga.pu.go.id/uploads/files/978/pedoman-perencanaan-dan-pemrograman-pekerjaan-preservasi-jaringan-jalan-bagian-dari-manajemen-aset-prasarana-jalan.pdf> [ Juli 2021]
- Rifalma, & Muhammad, A (2019). Preservasi jalan lintas timur dalam kota Palembang yang menerapkan skema *availability payment*. Repository UNSRI. akses melalui <https://repository.unsri.ac.id/10284/>
- Sukendar, I.R & Aschuri, I. (2021). Evaluasi Kondisi Perkerasan dan Umur Sisa Perkerasan Lentur Berdasarkan Data Falling Weigh Deflectometer. Bandung. akses melalui <https://eproceeding.itenas.ac.id/index.php/ftsp/article/view/787/658>