

# EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN PERKERASAN JALAN SEBAGAI DASAR PENENTUAN PERBAIKAN JALAN PADA RUAS JALAN SULTAN SULAIMAN

Husnul Afifah Ghina<sup>1)</sup>, Triana Sharly P. Arifin<sup>2)</sup>, Budi Haryanto<sup>3)</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Jl. Sambaliung No.9  
Kampus Gunung Kelua, Samarinda

e-mail: [husnulafifah@gmail.com](mailto:husnulafifah@gmail.com)

<sup>2</sup>Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Jl. Sambaliung No.9  
Kampus Gunung Kelua, Samarinda

e-mail:  [triana.sharly@gmail.com](mailto: triana.sharly@gmail.com)

<sup>3</sup>Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Jl. Sambaliung No.9  
Kampus Gunung Kelua, Samarinda

e-mail: [hidraulikaku@gmail.com](mailto:hidraulikaku@gmail.com)

## ABSTRAK

Jalan merupakan prasarana yang menghubungkan satu daerah ke daerah lainnya yang memiliki peran penting pada kelancaran kegiatan ekonomi maupun sosial. Jalan Sultan Sulaiman merupakan jalur yang menghubungkan Kecamatan Sambutan, Samarinda dengan Kecamatan Anggana, Kutai Kartanegara. Jalan ini memiliki lebar 6 m. Peningkatan jumlah penduduk yang melewati jalur ini membuat volume lalu lintas terus meningkat tiap tahunnya, sehingga mengakibatkan perkerasan jalan menurun, ditambah kerusakan kecil yang dibiarkan membuat kerusakan yang terjadi semakin parah. Oleh karena itu, perlu dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui nilai kondisi permukaan jalan.

Penilaian kondisi perkerasan pada ruas Jalan Sultan Sulaiman menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), dan *International Roughness Index* (IRI) untuk dilakukan perbandingan penilaian dan penanganannya berdasarkan nilai kondisi jalan. Nilai PCI didapat dengan melakukan survei secara langsung di lapangan dengan mengukur panjang dan lebar total suatu jenis kerusakan pada lokasi penelitian, sedangkan nilai IRI diperoleh dengan survei menggunakan mobil dan memanfaatkan aplikasi *Roadroid*. *Roadroid* merupakan salah satu aplikasi ponsel pintar berbasis Android yang dikembangkan oleh perusahaan di Swedia yang berfungsi untuk mengukur ketidakrataan jalan (*road roughness*). Pengukuran dilakukan sepanjang 6,7 km dengan dibagi atas segmen-segmen. Panjang satu segmennya yaitu 200 m, maka akan dilakukan pada 34 segmen.

Nilai kondisi kerusakan berdasarkan hasil survei *Pavement Condition Index* (PCI) yang telah dilakukan analisis diperoleh nilai PCI rata-rata arah Samarinda – Makroman yaitu 73,7 dengan kondisi sangat baik dan arah Makroman – Samarinda yaitu 89,1 dengan kondisi sempurna, kedua arah tersebut mendapatkan jenis penanganan yaitu pemeliharaan rutin. Dan nilai kondisi kerusakan berdasarkan hasil survei *International Roughness Index* (IRI) diperoleh nilai IRI rata-rata arah Samarinda – Makroman yaitu 4,19 dengan kondisi sedang, dimana jenis penanganannya yaitu pemeliharaan berkala, untuk arah Makroman – Samarinda yaitu 3,65 dengan kondisi baik, dimana jenis penanganannya yaitu pemeliharaan rutin.

## ABSTRACT

Roads are infrastructure that connects one region to another which has an important role in the smooth running of economic and social activities. Jalan Sultan Sulaiman is a route that connects Sambutan District, Samarinda with Anggana District, Kutai Kartanegara. The road has a width of 6 m. The increase in the number of people passing through this route increases the traffic volume every year, resulting in decreased road pavement, plus minor damage that is left to make the damage worse. Therefore, it is necessary to conduct this research to determine the value of road surface conditions.

Pavement condition assessment on Sultan Sulaiman Road section uses Pavement Condition Index (PCI) method, and International Roughness Index (IRI) to compare assessment and handling based on road condition values. The PCI value is obtained by conducting a survey directly in the field by measuring the total length and width of a type of damage at the research site, while the IRI value is obtained by surveying using a car and utilizing the Roadroid application. Roadroid is an Android-based smartphone application developed by a company in Sweden that serves to measure road roughness. Measurements were carried out along 6,7 km divided into segments. The length of one segment is 200 m, so it will be carried out on 34 segments.

The value of damage conditions based on the results of the Pavement Condition Index (PCI) survey that has been analyzed obtained the average PCI value of the Samarinda - Makroman direction is 73.7 with very good conditions and the Makroman - Samarinda direction is 89.1 with perfect conditions, both directions get the type of handling, namely routine maintenance. And the value of damage conditions based on the results of the International Roughness Index (IRI) survey obtained the average IRI value of the Samarinda - Makroman direction which is 4.19 with moderate conditions, where the type of handling is periodic maintenance, for the Makroman - Samarinda direction is 3.65 with good conditions, where the type of handling is routine maintenance.

**Keywords:** Road condition, pci, iri, road handling

## 1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana yang menghubungkan satu daerah ke daerah lainnya yang memiliki peran penting pada kelancaran kegiatan ekonomi maupun sosial. Kondisi jalan yang baik tentunya akan memberikan kenyamanan dan kelancaran bagi pengendara yang melaluinya. Jalan yang sering dilalui oleh kendaraan sedang hingga berat akan mengalami penurunan pada kualitas jalan akibat lalu lintas yang berulang-ulang. Penurunan kualitas jalan dapat menimbulkan masalah pada permukaan jalan, yang apabila dibiarkan akan memperparah keadaan dan menimbulkan kerugian.

Pengamatan dan penilaian tentang kondisi permukaan jalan sangat diperlukan secara

periodik. Pengamatan awal dilakukan dengan melakukan survei secara langsung, yaitu dengan melihat kemudian menganalisis kerusakan yang terjadi berdasarkan jenis dan tingkat kerusakannya yang akan digunakan sebagai dasar dalam melakukan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan.

Pemilihan bentuk penanganan jalan yang tepat dilakukan melalui penilaian terhadap kondisi permukaan jalan yang diperoleh dengan beberapa metode pendekatan yang dapat digunakan, di antaranya metode *International Roughness Index* (IRI), dan metode visual yang dalam hal ini yaitu metode *Pavement Condition Index* (PCI).

Jalan Sultan Sulaiman merupakan jalur yang menghubungkan Kecamatan Sambutan, Samarinda dengan Kecamatan Anggana, Kutai Kartanegara. Peningkatan jumlah penduduk yang melewati jalur ini membuat volume lalu lintas terus meningkat tiap tahunnya, sehingga mengakibatkan perkerasan jalan menurun, ditambah kerusakan kecil yang dibiarkan membuat kerusakan yang terjadi semakin parah. Maka dari itu perlu diketahui jenis-jenis kerusakan yang terjadi untuk dinilai tingkat kondisi perkerasan jalan. Oleh karena itu diperlukan penelitian penilaian kondisi perkerasan pada ruas Jalan Sultan Sulaiman dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), dan *International Roughness Index* (IRI) untuk dilakukan perbandingan penilaian dan penanganannya berdasarkan nilai kondisi jalan.

Adapun tujuan dari penelitian ini ialah:

1. Untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan perkerasan jalan yang terjadi pada ruas Jalan Sultan Sulaiman.
2. Untuk mengetahui nilai kondisi perkerasan berdasarkan metode *Pavement Condition Index* (PCI), dan *International Roughness Index* (IRI).
3. Untuk menentukan kondisi kerusakan perkerasan jalan yang terjadi sebagai penentuan penanganan jalan pada ruas Jalan Sultan Sulaiman.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Jalan

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Jalan, jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk 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 dan jalan kabel.

### 2.2 Lalu Lintas

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, lalu lintas adalah gerak kendaraan dan orang di ruang lalu lintas jalan, sedangkan yang dimaksud ruang lalu lintas jalan adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah kendaraan, orang, dan barang yang berupa jalan dan fasilitas pendukung.

### 2.3 Volume Lalu Lintas

Menurut Sukirman (1999), lalu lintas harian rata-rata adalah volume lalu lintas rata-rata dalam satu hari. Data tersebut diperoleh dengan cara 2 jenis, yaitu lalu lintas harian rata-rata tahunan (LHRT) dan lalu lintas harian rata-rata (LHR).

### 2.4 *Pavement Condition Index* (PCI)

Metode *Pavement Condition Index* (PCI) merupakan salah satu metode penilaian kondisi perkerasan jalan yang dikembangkan oleh *U.S. Army Corp of Engineer*. Metode PCI adalah metode survei visual yang mengidentifikasi kondisi perkerasan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi di lapangan dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha penanganan kerusakan perkerasan.

Menurut Shahin (1994), dalam menganalisis PCI terdapat beberapa istilah yaitu sebagai berikut:

#### a. Kerapatan Kerusakan (*Density*)

Kerapatan kerusakan (*density*) adalah persentase luas atau panjang total dari suatu jenis kerusakan terhadap luas atau panjang total bagian jalan

yang diukur untuk dijadikan sampel. Rumus *density* dapat dilihat pada Persamaan 1.1.

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% \dots \dots \dots (1.1)$$

dengan:

*Ad* = luas total satu jenis kerusakan untuk setiap tingkat keparahan kerusakan ( $m^2$ )

*As* = luas total unit sampel ( $m^2$ )

b. Nilai Pengurang (*Deduct Value, DV*)

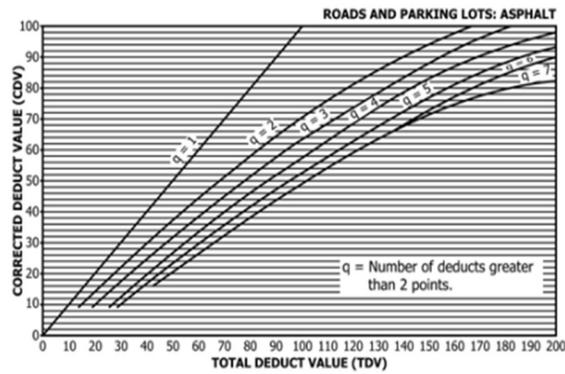
Nilai pengurang (*deduct value*) adalah suatu nilai pengurangan untuk setiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan kerapatan (*density*) dan tingkat kerusakan (*severity level*) serta dibedakan atas tingkat kerusakan untuk tiap-tiap jenis kerusakan.

c. Nilai Pengurangan Total (*Total Deduct Value, TDV*)

Nilai pengurangan total (*total deduct value*) adalah nilai total dari *individual deduct value* untuk setiap jenis kerusakan yang ada pada suatu unit sampel.

d. Nilai pengurangan terkoreksi (*Corrected Deduct Value, CDV*)

Nilai pengurangan terkoreksi (*corrected deduct value*) diperoleh dari kurva hubungan antara TDV dan DV. Jika nilai pengurangan terkoreksi (CDV) yang diperoleh lebih kecil dari nilai pengurangan tertinggi maka digunakan nilai pengurangan individual tertinggi (HDVi). Adapun grafik yang menunjukkan hubungan CDV dengan TDV yang dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Hubungan antar nilai pengurang total (*Total Deduct Value, TDV*) dengan nilai pengurang terkoreksi (*Corrected Deduct Value, CDV*) (ASTM D6433, 2007)

e. Nilai PCI

Setelah nilai CDV diperoleh, maka nilai PCI setiap unit sampel dihitung dengan menggunakan Persamaan 1.2.

$$PCIs = 100 - CDV \dots \dots \dots (1.2)$$

dengan:

*PCIs* = *Pavement Condition Index* setiap sampel  
*CDV* = *Corrected Deduct Value* untuk setiap sampel

Untuk nilai PCI secara keseluruhan pada ruas jalan tertentu ditunjukkan pada Persamaan 1.3.

$$PCI = \frac{\sum PCIs}{N} \dots \dots \dots (1.3)$$

dengan:

*PCI* = nilai *PCI* rata-rata dari seluruh area penelitian

*PCIs* = nilai *PCI* untuk setiap unit sampel

*N* = jumlah sampel

Nilai PCI yang telah diperoleh digunakan untuk penilaian kondisi perkerasan. Pembagian nilai kondisi perkerasan yang disarankan oleh ASTM D6433 ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Nilai PCI dan nilai kondisi (ASTM D6433, 2017)

Nilai PCI	Kondisi
0 - 10	Gagal ( <i>failed</i> )
11 - 25	Sangat Buruk ( <i>very poor</i> )
26 - 40	Buruk ( <i>poor</i> )
41 - 55	Sedang ( <i>fair</i> )
56 - 70	Baik ( <i>good</i> )
71 - 85	Sangat Baik ( <i>very good</i> )
86 - 100	Sempurna ( <i>excellent</i> )

Menurut Hardiyatmo (2007), tingkat kerusakan (*severity level*) adalah tingkat kerusakan pada tiap-tiap jenis kerusakan. Tingkat kerusakan yang digunakan dalam perhitungan PCI, yaitu *low severity level* (L), *medium severity level* (M) dan *high severity level* (H).

Dari hasil penilaian kondisi perkerasan menggunakan metode PCI, maka dapat dilakukan penanganan yang sesuai dengan nilai kondisi perkerasan yang ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Penanganan jalan PCI (Shahin, 1994)

Nilai PCI	Kondisi	Jenis Penanganan
0 - 10	Gagal ( <i>failed</i> )	Rekonstruksi
11 - 25	Sangat Buruk ( <i>very poor</i> )	Rekonstruksi
26 - 40	Buruk ( <i>poor</i> )	Pemeliharaan Berkala
41 - 55	Sedang ( <i>fair</i> )	Pemeliharaan Rutin
56 - 70	Baik ( <i>good</i> )	Pemeliharaan Rutin
71 - 85	Sangat Baik ( <i>very good</i> )	Pemeliharaan Rutin
86 - 100	Sempurna ( <i>excellent</i> )	Pemeliharaan Rutin

## 2.5 International Roughness Index (IRI)

*International Roughness Index* (IRI) atau permukaan tidak rata adalah parameter tidak rata yang dihitung dari jumlah kumulatif naik turunnya permukaan arah profil memanjang dibagi dengan jarak/panjang permukaan. Tingkat ketidakrataan jalan atau IRI merupakan salah satu faktor/fungsi pelayanan (*functional performance*) dari suatu perkerasan jalan yang

sangat berpengaruh pada kenyamanan pengemudi (*riding quality*).

Untuk mengetahui tingkat kerataan permukaan jalan dengan bantuan aplikasi *smartphone*, salah satunya menggunakan aplikasi *Roadroid*. *Roadroid* merupakan salah satu aplikasi ponsel pintar berbasis Android yang dikembangkan oleh perusahaan di Swedia yang berfungsi untuk mengukur ketidakrataan jalan (*road roughness*). Cara kerja aplikasi *Roadroid* menggunakan sensor getaran *built-in* di ponsel pintar untuk mengumpulkan data kekasaran jalan yang dapat menjadi indikator kondisi jalan dengan cara efektif dan efisien.

Pengelompokan klasifikasi kondisi jalan berdasarkan nilai IRI dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hubungan nilai IRI pada kondisi jalan (Kementerian Pekerjaan Umum, 2021)

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

Penentuan kebutuhan penanganan dan tingkat kemandapan berdasarkan kondisi ruas jalan menurut metode IRI dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Kebutuhan penanganan dan tingkat kemandapan metode IRI (Kementerian Pekerjaan Umum, 2021)

Kondisi Jalan	IRI	Kebutuhan penanganan
Baik	IRI rata-rata $\leq 4$	Pemeliharaan rutin
Sedang	$4,1 \leq$ IRI rata-rata $\leq 8,0$	Pemeliharaan berkala
Rusak ringan	$8,1 \leq$ IRI rata-rata $\leq 12$	Peningkatan jalan
Rusak berat	IRI rata-rata $\leq 12$	Peningkatan jalan

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini pengumpulan data menggunakan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder yang nantinya akan dipakai sebagai bahan penelitian.

#### a. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh penulis secara tidak langsung. Pengambilan data sekunder yaitu pengambilan gambar peta lokasi

#### b. Data Primer

Data jenis kerusakan jalan, dimensi kerusakan jalan, dan volume lalu lintas diperoleh dengan melakukan survei. Peralatan yang digunakan adalah meteran, alat tulis, formulir survei dan kamera.

### 4. HASIL PENELITIAN

#### Data Ruas Jalan

Data ruas Jalan Sultan Sulaiman yaitu sebagai berikut:

- Panjang ruas jalan yang disurvei adalah 6,7 km.
- Dalam menganalisis perkerasan jalan, dilakukan penelitian sepanjang 6,7 km yang dibagi menjadi 34 segmen, masing-masing segmen sepanjang 200 meter.
- Ruas jalan terdiri dari 1 jalur 2 arah tanpa median. Lebar perkerasan jalan 3 meter perlajur.

Jalan Sultan Sulaiman merupakan jalan umum yang melayani lalu lintas jarak sedang. Jalan Sultan Sulaiman memiliki peran menghubungkan Ibu Kota Kabupaten ke Pusat Desa, dengan fungsi sebagai jalan lokal primer.

### Hasil Survei *Pavement Condition Index* (PCI)

Berikut adalah perhitungan untuk mencari nilai PCI pada satu unit sampel/segmen menggunakan data hasil survei di lapangan.

1. Menentukan kerapatan kerusakan (*density*) dan nilai pengurang (*deduct value, DV*)

Luas jenis kerusakan retak kulit buaya dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Retak kulit buaya

No.	Tipe kerusakan	Tingkat kerusakan	Luas segmen (As)	Luas kerusakan (Ad)
1.	1	L	1200	11,75
2.	1	M	1200	11,25
3.	1	H	1200	0,68

Nilai kerapatan (*density*) untuk setiap tingkat kerusakan, yaitu sebagai berikut.

- Tingkat kerusakan kecil (*low, L*)

$$\begin{aligned} \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\ &= \frac{11,75}{1200} \times 100\% \\ &= 0,98\% \end{aligned}$$

- Tingkat kerusakan sedang (*medium, M*)

$$\begin{aligned} \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\ &= \frac{11,25}{1200} \times 100\% \\ &= 0,94\% \end{aligned}$$

- Tingkat kerusakan tinggi (*high, H*)

$$\begin{aligned} \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\ &= \frac{0,68}{1200} \times 100\% \\ &= 0,06\% \end{aligned}$$

Berdasarkan nilai *density* diperoleh nilai pengurang (*deduct value*) sebesar 10 untuk *low*

severity level (L), 21 untuk *medium severity level*, dan 0 untuk *high severity level* (H).

Luas jenis kerusakan retak memanjang dan melintang dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Retak memanjang dan melintang

No.	Tipe kerusakan	Tingkat kerusakan	Luas segmen (As)	Luas kerusakan (Ad)
1.	7	M	1200	9,86

Nilai kerapatan (*density*) yaitu sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Density} &= \frac{Ad}{As} \times 100\% \\
 &= \frac{9,86}{1200} \times 100\% \\
 &= 0,82\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan nilai *density* diperoleh nilai pengurang (*deduct value*) sebesar 8 untuk *medium severity level*.

2. Menentukan nilai pengurangan total (*total deduct value*, TDV)

Nilai pengurangan total atau TDV adalah jumlah total dari nilai pengurang (*deduct value*) pada masing-masing unit sampel. Nilai TDV untuk sampel nomor 1 dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Total deduct value (TDV)

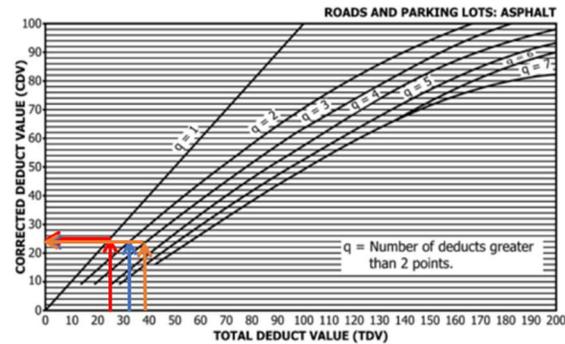
Distress Type	Severity Level	Density (%)	Deduct Value
1	L	0,98	10
1	M	0,94	21
1	H	0,06	0
7	M	0,82	8
<i>Total Deduct Value (TDV)</i>			39

3. Menentukan nilai pengurangan terkoreksi (*corrected deduct value*, CDV)

Perhitungan penentuan nilai CDV maksimal dapat dilihat pada Tabel 8 dan Gambar 2.

**Tabel 8.** *Corrected deduct value* maksimum iterasi

No.	Nilai Pengurangan ( <i>Deduct Value</i> )					TDV	q	CDV
1	21	10	8	0		39	3	24
2	21	10	2	0		33	2	24
3	21	2	2	0		25	1	25



**Gambar 2.** Kurva *Corrected deduct value* (CDV)

Berdasarkan Tabel 8 dan Gambar 2 diperoleh nilai CDV maksimum untuk sampel no. 1 adalah 25.

4. Menentukan nilai PCI

Dari nilai CDV yang telah diperoleh, maka dapat diperoleh nilai PCI.

$$PCI = 100 - CDV$$

$$PCI = 100 - 25$$

$$PCI = 75$$

Berdasarkan nilai PCI pada Tabel 1, perkerasan sampel no. 1 dalam kondisi sangat baik.

Nilai PCI Jalan Sultan Sulaiman ( $PCI_F$ ) adalah nilai rata-rata dari seluruh nilai PCI dari setiap unit sampel ( $PCI_S$ ), dari hasil analisis diperoleh nilai PCI Jalan Sultan Sulaiman arah Samarinda – Makroman = 73,7, dan diperoleh rating perkerasan yaitu sangat baik (*very good*), dan untuk nilai PCI arah Makroman – Samarinda = 89,1 dengan rating perkerasan yaitu sempurna (*excellent*).

### Hasil Survei *International Roughness Index* (IRI)

Dalam pengambilan data IRI pada Jalan Sultan Sulaiman, menggunakan bantuan alat *Roadroid*. Data *International Roughness Index* (IRI) diperoleh dengan format .csv, selanjutnya data diolah dengan bantuan *software Microsoft Excel 2019*. Data yang keluar dari aplikasi *Roadroid* berupa garis lintang dan garis bujur, ketinggian, kecepatan kendaraan, perpindahan/panjang jalan, dan nilai IRI.

Berdasarkan hasil diperoleh nilai IRI ruas Jalan Sultan Sulaiman arah Samarinda – Makroman yaitu 4,19 dengan kondisi sedang (*fair*), dan untuk arah Makroman – Samarinda yaitu 3,65 dengan kondisi baik (*good*).

### Hasil Survei Lalulintas

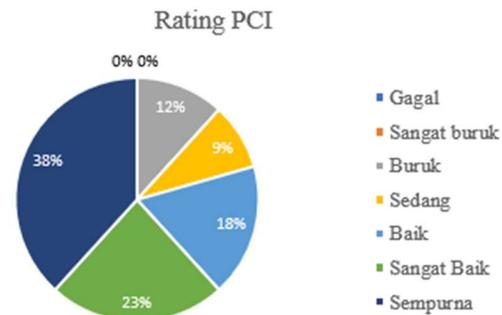
Survei lalulintas dilakukan untuk jenis kendaraan yang berbeda. Pengambilan data dilakukan selama 5 hari yaitu pada tanggal 12 Desember 2022 – 18 Desember 2022. Diperoleh volume lalu lintas secara keseluruhan sebanyak 12701 kendaraan/jam.

Berdasarkan hasil survei tersebut, jika ditinjau dari jumlah unit kendaraan per hari maka yang mendominasi adalah kendaraan sepeda motor, yaitu sebesar 63,09%, sedangkan untuk kendaraan mobil, bus dan truk, dengan berat total lebih besar memiliki jumlah yang kecil, meskipun jumlahnya lebih kecil namun memiliki kontribusi yang lebih besar terhadap kerusakan jalan.

### Analisis Hasil *Pavement Condition Index* (PCI)

Berdasarkan hasil didapatkan analisis PCI arah Samarinda – Makroman menunjukkan bahwa nilai PCI maksimum sebesar 100 dengan rating

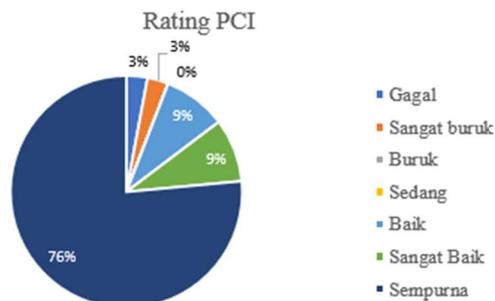
sempurna, dan nilai PCI minimum sebesar 27 dengan rating buruk. Rata-rata dari nilai PCI diperoleh 73,7 dengan rating sangat baik. Persentase kondisi jalan arah Samarinda – Makroman terdapat dan Gambar 3.



**Gambar 3.** Rating PCI arah Samarinda – Makroman

Jika dilihat dari rating, persentase kerusakan yang terbesar yaitu pada rating sempurna sebesar 38% dan diikuti rating sangat baik sebesar 24%.

Berdasarkan hasil didapatkan analisis PCI arah Makroman – Samarinda menunjukkan bahwa nilai PCI maksimum sebesar 100 dengan rating sempurna, dan nilai PCI minimum sebesar 8 dengan rating gagal. Rata-rata dari nilai PCI diperoleh 89,1 dengan rating sempurna. Persentase kondisi jalan arah Makroman – Samarinda terdapat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Rating PCI arah Makroman – Samarinda

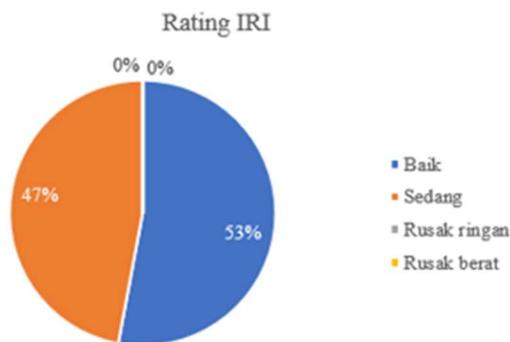
Jika dilihat dari rating, persentase kerusakan yang terbesar yaitu pada rating sempurna sebesar

76% dan diikuti rating baik dan sangat baik sebesar 9%.

Berdasarkan jenis dan luas kerusakan perkerasan yang terjadi di ruas Jalan Sultan Sulaiman, terdapat kerusakan seluas 2364,47 m<sup>2</sup> atau 35,29% terhadap luas total yang diteliti. Kerusakan terbesar yaitu retak buaya sebesar 68,82% ditinjau dari luas kerusakan jalan atau 35,29% ditinjau dari luas jalan yang diteliti. Selanjutnya diikuti kerusakan pelapukan dan batuan lepas sebesar 15,68% ditinjau dari luas kerusakan atau 8,04% ditinjau dari luas jalan yang diteliti.

### Analisis Hasil *International Roughness Index* (IRI)

Berdasarkan hasil didapatkan nilai IRI rata-rata pada arah Samarinda – Makroman yaitu 4,19 dengan kondisi sedang, nilai IRI maksimum sebesar 8,68 dengan kondisi sedang, dan nilai IRI minimum sebesar 1,53 dengan kondisi baik. Persentase angka ketidakrataan kondisi perkerasan dapat dilihat pada Gambar 5.

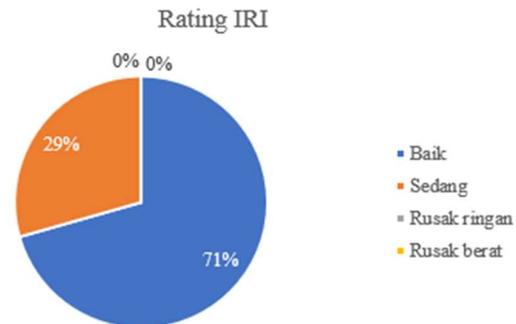


**Gambar 5.** Rating IRI arah Samarinda – Makroman

Dari hasil persentase kondisi permukaan nilai IRI persentase tertinggi sebesar 53% dengan kondisi baik, 47% dengan kondisi sedang.

Berdasarkan hasil didapatkan nilai IRI rata-rata pada arah Makroman – Samarinda yaitu 3,92 dengan kondisi baik, nilai IRI maksimum sebesar 6,24 dengan kondisi sedang, dan nilai

IRI minimum sebesar 1,69 dengan kondisi baik. Persentase angka ketidakrataan kondisi perkerasan dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Rating IRI arah Makroman – Samarinda

Berdasarkan hasil persentase kondisi permukaan nilai IRI persentase tertinggi sebesar 71% dengan kondisi baik, 29% dengan kondisi sedang.

### Jenis Penanganan Kondisi Permukaan PCI

Berdasarkan parameter PCI dapat disimpulkan bahwa ruas Jalan Sultan Sulaiman arah Samarinda – Makroman dan Makroman – Samarinda keduanya memerlukan jenis penanganan kerusakan dengan pemeliharaan rutin.

### Jenis Penanganan Kondisi Permukaan IRI

Dari parameter IRI dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai IRI pada arah Samarinda – Makroman yaitu sebesar 4,19 dengan kondisi kerusakan sedang, maka penanganan kerusakan jalan adalah pemeliharaan berkala. Untuk arah Makroman – Samarinda dengan nilai IRI yaitu sebesar 3,65 dengan kondisi kerusakan baik, maka penanganan kerusakan jalan adalah pemeliharaan rutin.

## 5. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan pada ruas Jalan Sultan Sulaiman, maka dapat disimpulkan:

1. Berdasarkan pengamatan secara visual pada ruas Jalan Sultan Sulaiman, terdapat 9 jenis kerusakan yaitu retak kulit buaya (*alligator cracking*), retak blok (*block cracking*), keriting (*corrugation*), ambles (*depression*), retak memanjang dan melintang (*longitudinal and transverse cracking*), tambalan (*patching*), pelapukan dan batuan lepas (*weathering and raveling*), alur (*rutting*), dan sungkur (*shoving*). Kerusakan terbesar yaitu retak kulit buaya seluas 2364,47 m<sup>2</sup> atau 68,82% dari luas total kerusakan dan kerusakan terkecil yaitu sungkur seluas 2,78 m<sup>2</sup> atau 0,08% dari luas total kerusakan.
2. Nilai kondisi kerusakan berdasarkan hasil survei *Pavement Condition Index* (PCI) yang telah dilakukan analisis diperoleh nilai PCI rata-rata arah Samarinda – Makroman yaitu 73,7 dan arah Makroman – Samarinda yaitu 89,1. Dan nilai kondisi kerusakan berdasarkan hasil survei *International Roughness Index* (IRI) diperoleh nilai IRI rata-rata arah Samarinda – Makroman yaitu 4,19 dan arah Makroman – Samarinda yaitu 3,65.
3. Berdasarkan hasil analisis didapatkan rata-rata perkerasan untuk metode PCI arah Samarinda – Makroman yaitu 73,7 dengan kondisi sangat baik dan arah Makroman – Samarinda yaitu 89,1 dengan kondisi sempurna, kedua arah tersebut mendapatkan jenis penanganan yaitu pemeliharaan rutin. Sedangkan untuk metode IRI arah Samarinda – Makroman yaitu 4,19 dengan kondisi sedang, dimana jenis penanganannya yaitu pemeliharaan berkala, untuk arah Makroman – Samarinda yaitu 3,65 dengan kondisi baik, dimana jenis penanganannya yaitu pemeliharaan rutin.

## 6. SARAN

Dari hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan yang ada maka dapat disampaikan beberapa saran untuk perbaikan pada ruas Jalan Sultan Sulaiman yaitu:

1. Perlu dilakukan penelitian lain pada ruas Jalan Sultan Sulaiman dengan menggunakan metode yang berbeda, seperti metode Bina Marga dan Surface Distress Index (SDI). Perlu pula dilakukan dengan metode International Roughness Index (IRI) dengan menggunakan bantuan alat lain, seperti alat ukur kerataan naasra.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan metode International Roughness Index (IRI) menggunakan beberapa kecepatan menyesuaikan jenis permukaan yang terjadi di lapangan untuk mendapatkan beberapa nilai IRI sebagai perbandingan.
3. Perlu dilakukan penelitian untuk membandingkan kedua metode yaitu PCI dan IRI pada jalan dengan kondisi rusak berat.
4. Perlu adanya pengelolaan data base jalan secara lengkap dan tertib meliputi data kerusakan, data teknis jalan dan data-data lalu lintas yang sewaktu-waktu sangat diperlukan sebagai dasar kegiatan rutin tahunan penanganan jalan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. American Standard Testing and Material International. 2007. *Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*. ASTM D6433: Unitade States.
2. Hardiyatmo, H.C.. 2007. *Perancangan Perkerasan Jalan & Penyelidikan Tanah*. Gadjah Mada Yogyakarta: University Press.
3. Kementerian Pekerjaan Umum. 2021. *Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 20 Tahun 2021 tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan*.

4. Republik Indonesia. 2022. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 tentang Jalan*.
5. Republik Indonesia. 2009. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.
6. Shahin, M.Y.. 1994. *Pavement Management for Airport Roads and Parking Lots*. Chapman and Hall. New York: Dept BC..
7. Sukirman, Silvia. 1999. *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Nova: Bandung.
8. U.S. Army Corps of Engineers. 2001. *Unified Facilites Criteria (UFC) Paver Asphalt Surface Airfield Pavement Condition Index (PCI)*