

# ANALISIS PENGARUH KONDISI DRAINASE TERHADAP KINERJA PERKERASAN JALAN (Studi Kasus Ruas Jalan Bintara dan Jalan Teuku Umar di Kecamatan Sintang)

Arif Kurniadi<sup>1)</sup>, Said<sup>2)</sup>, Sumiyattinah<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak

<sup>2,3)</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak

Email : arifkurniadi@student.untan.ac.id

## ABSTRAK

Perkerasan jalan merupakan bagian utama jalan yang berfungsi menjadi pelayan utama transportasi. Penelitian ini meninjau bagaimana pengaruh variabel kondisi drainase terhadap perkerasan jalan. Penelitian dilakukan pada ruas Jalan Bintara dan Jalan Teuku Umar di Kecamatan Sintang, yang keduanya merupakan Jalan Kabupaten dengan ukuran lebar 5 meter. Penilaian perkerasan jalan mengacu pada hasil nilai IRI *Roadroid*, sedangkan pengukuran kondisi drainase diperoleh dengan cara pengamatan di lapangan. Dari 20 segmen penelitian, diperoleh 13 segmen jalan berkriteria baik (65%) dan 7 segmen berkriteria sedang (35%). Sedangkan dari hasil survei kondisi drainase, didapatkan drainase berkondisi baik; 3 segmen (15%), sedang; 4 segmen (20%), buruk; 7 segmen (35%), serta tidak ada drainase sejumlah 6 segmen (30%). Setelah dilakukan uji regresi linier sederhana, didapatkan persamaan  $Y = 3,142 + 0,072 X$ . Analisis data pada SPSS menunjukkan hasil bahwa pengaruh kondisi drainase terhadap perkerasan jalan tidak begitu signifikan. Hal tersebut diketahui dari nilai *t*hitung (0,181) < nilai *t*tabel (2,100), nilai signifikansi (0,859) melebihi taraf signifikansi 0,05, dan nilai *R*square sebesar 0,002. Maka dapat disimpulkan perkerasan Jalan Bintara dan Jalan Teuku Umar lebih dipengaruhi oleh beberapa faktor lain. Faktor tersebut dapat berupa aspek perencanaan, nilai CBR, muatan, maupun curah hujan.

**Kata Kunci:** Drainase, Perkerasan, Regresi Linier Sederhana.

## ABSTRACT

*Pavement is the main part of the road that serves as the main transportation service. This study examines how the influence of drainage condition variables on road pavement. The research was conducted on Bintara Street and Teuku Umar Street in Sintang District, both of which are Regency roads with a width of 5 meters. Evaluation of road pavement refers to the results of the Roadroid IRI value, while measurements of drainage conditions are obtained by observing in the field. Of the 20 research segments, 13 road segments had good criteria (65%) and 7 segments had moderate criteria (35%). Meanwhile, from the results of the drainage condition survey, it was found that the drainage was in good condition; 3 segments (15%), medium; 4 segments (20%), bad; 7 segments (35%), and no drainage of 6 segments (30%). After a simple linear regression test was carried out, the equation  $Y = 3.142 + 0.072 X$  was obtained. Data analysis in SPSS showed that the effect of drainage conditions on road pavement was not significant. It is known from the *t*count (0.181) < *t*table value (2.100), the significance value (0.859) exceeds the significance level of 0.05, and the *R*square value is 0.002. So it can be concluded that the pavement for Jalan Bintara and Jalan Teuku Umar is more influenced by several other factors. These factors can be in the form of planning aspects, CBR values, loads, and rainfall.*

**Key Words:** Drainage, Pavement, Simple Linear Regression.

## I. PENDAHULUAN

Jalan raya merupakan prasarana transportasi darat yang memegang peranan yang sangat penting dalam sektor perhubungan, terutama guna kesinambungan distribusi barang dan jasa maupun mobilitas manusia.

Namun seringkali pembangunan jalan tidak disertai dengan pemeliharaan yang baik, sehingga dapat menimbulkan berbagai macam permasalahan. Aspek pemeliharaan jalan yang utama salah satunya ialah pada perkerasan. Hal ini dikarenakan perkerasan jalan berfungsi menjadi pelayan utama

kepada sarana transportasi guna proses perjalanan transportasi. Faktor pengaruh yang menyebabkan kerusakan perkerasan jalan raya ada berbagai faktor, diantaranya yaitu faktor curah hujan tinggi, faktor kondisi drainase yang kurang baik, serta faktor muatan berat yang melintas di atasnya. Disamping faktor-faktor tersebut, tentu masih banyak lagi faktor-faktor pengaruh lainnya. Namun pada penelitian ini, penulis berfokus pada pengaruh kondisi drainase yang terhadap perkerasan jalan tersebut.

## II. METODOLOGI DAN PUSTAKA

### PERKERASAN JALAN

Perkerasan jalan merupakan lapisan jalan yang terletak di antara lapisan tanah dasar dan roda kendaraan, yang berfungsi memberikan pelayanan kepada sarana transportasi, dan selama masa pelayanannya diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti (Sukirman, 2003).

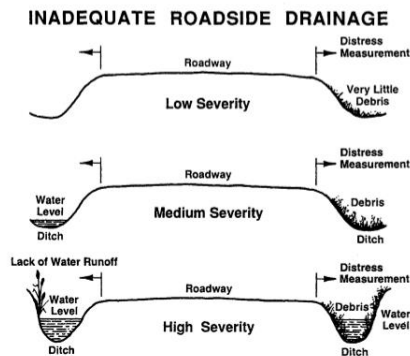
Adapun penilaian kinerja perkerasan salah satunya ialah metode *International Roughness Index* (IRI). IRI adalah parameter penunjuk kekasaran (roughness) jalan untuk arah profil memanjang atau longitudinal jalan. Satuan IRI adalah m/km atau mm/m (Hardiyatmo, 2007).

### FUNGSI DRAINASE

Fungsi Drainase pada perkerasan (Hardiyatmo, 2007) dalam buku *Pemeliharaan Jalan Raya* diantaranya ialah untuk :

- 1) Membuang Air di Permukaan Struktur Perkerasan
- 2) Menurunkan Muka Air Tanah
- 3) Mereduksi Tekanan Hidrostatik
- 4) Mencegah Erosi

### PENILAIAN TINGKAT KEPARAHAN KONDISI DRAINASE



Gambar 1. Tingkat Keparahan Kondisi Drainase

*Low severity:* dibuktikan dengan jumlah kecil bukti genangan air di selokan atau sedikit adanya pertumbuhan semak dan sampah pada selokan.

*Medium severity:* adanya bukti genangan air dalam jumlah sedang di parit; atau pertumbuhan semak dan terdapatnya sampah dalam taraf sedang, atau bukti adanya erosi parit ke bahu jalan atau jalan raya.

*High severity:* bukti genangan air dalam jumlah besar pada drainase; atau air mengalir melintasi atau menuruni jalan; atau pertumbuhan berlebih; atau puing-puing di selokan; atau erosi parit ke bahu jalan atau jalan raya.

### UJI REGRESI LINIER SEDERHANA

Dalam memprediksi dan mengukur nilai dari pengaruh satu variabel bebas (*independent*)

terhadap variabel lain (tak bebas/*dependent*) dapat digunakan uji regresi. Analisis/uji regresi merupakan suatu kajian dari hubungan antara satu variabel, dengan satu atau lebih variabel. Apabila variabel bebasnya hanya satu, maka uji/analisis regresinya dikenal dengan regresi linier sederhana..

Prinsip model matematis dari analisis regresi sederhana ditulis sebagai:

$$Y = A + BX$$

dengan;

Y = variabel tak bebas (dependent variable)

X = variabel bebas (independent variable)

A = titik potong (intercept)

B = koefisien regresi (slope)

Jika dua variabel x dan y mempunyai hubungan (korelasi), maka perubahan nilai variabel yang satu (x) akan mempengaruhi nilai variabel yang lain (y).

### DATA

Data yang diambil pada studi ini berlokasi di Kecamatan Sintang, Kalimantan Barat, tepatnya pada ruas Jalan Bintara dan Jalan Teuku Umar. Data yang diambil pada penelitian ini berupa data primer dan data sekunder.

Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara melakukan survei kondisi drainase guna mengetahui tingkat kondisi drainase secara visual pada kedua ruas tersebut sebagaimana tabel 1.

Tabel 1. Parameter Penilaian Kondisi Drainase (Sumber: Shahin, 2005)

No.	Kondisi Drainase	Kriteria
1	Hanya terdapat sedikit sekali air yang menggenang atau bahkan tidak ada air genangan sama sekali	Baik
	Hanya tumbuh sedikit sekali tanaman semak atau bahkan tidak ada	
2	Hanya terdapat sedikit sekali kotoran/sampah di selokan atau bahkan tidak ada	Sedang
	Ada bukti air menggenang di selokan dalam jumlah yang sedang	
	Terdapat tanaman semak yang tumbuh dalam taraf sedang	
3	Terdapat kotoran/sampah pada selokan dalam jumlah sedang	Buruk
	Ada erosi parit ke bahu jalan ataupun ke badan jalan	
	Ada bukti genangan air dalam jumlah yang cukup banyak di selokan	
	Kondisi air dapat mengalir melintasi atau menuruni jalan	
4	Terdapat tanaman semak yang tumbuh berlebih	Tidak Ada Drainase
	Terdapat banyaknya sampah/kotoran sehingga menyumbat di selokan	
	Ada erosi parit ke bahu jalan ataupun ke badan jalan	
	Ruas jalan tidak dilengkapi saluran drainase	

Sedangkan data sekunder ialah data kinerja perkerasan jalan, berupa nilai IRI *Roadroid*. Nilai IRI *Roadroid* tersebut didapatkan dari Dokumen Masterplan Penanganan Jalan Kabupaten Sintang

(BAPPEDA 2022).

Selain itu, guna menambah referensi dilakukan pula studi literatur, dengan sumber-sumber diantaranya:

- 1) Pedoman Survei Pengumpulan Data Kondisi Jaringan Jalan (Bina Marga, 2021).
- 2) Buku Pemeliharaan Jalan Raya (Hardiyatmo, 2007).
- 3) Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (Kementerian PUPR, 2016).
- 4) Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 13 /Prt/M/2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilikan Jalan. (Menteri Pekerjaan Umum, 2011).
- 5) Buku *Pavement Management for Airport, Roads, and Parking Lots* (Shahin, 2005).

### METODE ANALISIS

Proses analisa data dalam penelitian ini :

- 1) Melakukan pengolahan dan identifikasi data kondisi drainase per 100 m segmen jalan sebagaimana penilaian tingkat keparahan kondisi drainase Shahin, 2005. Apakah drainase pada segmen tersebut termasuk kedalam tingkat keparahan rendah, *low severity*, yang berarti kondisinya baik, *medium severity* yang berarti kondisi drainase sedang, *high severity* yang berarti dalam kondisi drainase buruk, atau dapat juga kondisinya *no drainage* atau tidak adanya drainase pada ruas jalan tersebut. Kemudian untuk proses analisis di *software* SPSS, kondisi-kondisi drainase tersebut dikonversi kedalam bentuk nilai kuantitatif.
- 2) Melakukan pengolahan data kinerja perkerasan jalan berdasar nilai IRI *Roadroid*, dengan penyesuaian per-segmen. Identifikasi dilakukan dengan memperhatikan penentuan kondisi jalan sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.: 13/PRT/M/2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan, sebagaimana tabel 2

Tabel 2. Penentuan Kondisi Ruas Jalan  
(Sumber: Bina Marga, 2011)

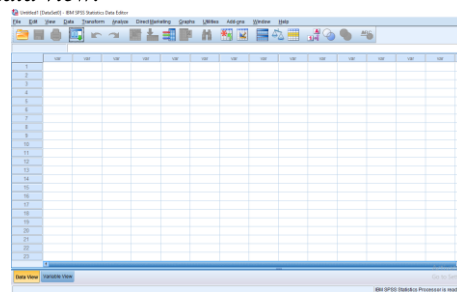
Nilai IRI	Kondisi Jalan
$IRI < 4$	Baik
$4 \leq IRI < 8$	Sedang
$8 \leq IRI < 12$	Rusak Ringan
$12 \leq IRI$	Rusak Berat

- 3) Berdasarkan seluruh data segmen penelitian kinerja perkerasan jalan dan kondisi drainase, dilakukan rekapitulasi data kedalam bentuk tabel dan diilustrasikan kedalam sebuah grafik dan diagram persentase.
- 4) Setelah tahapan pengolahan dan identifikasi data selesai, maka dilanjutkan dengan analisis data menggunakan *software* SPSS dengan melakukan

analisis uji regresi linear sederhana. Hasil dari analisis tersebut dapat menunjukkan bagaimana hubungan pengaruh dari kondisi drainase di ruas Jalan Bintara dan Jalan Teuku Umar, terhadap perkerasan jalan yang ada.

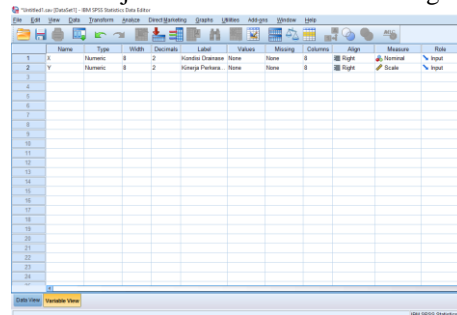
Langkah analisis regresi linear sederhana

- a) Buka aplikasi SPSS pada komputer.
- b) Kemudian akan muncul menu utama program SPSS. Tampilan utama pada layar SPSS ada 2 yaitu *data view* dan *variable view*. *Data view* adalah data yang menampilkan lembar kerja, sedangkan *variable view* berperan sebagai definisi operasional yang hasilnya nanti akan terlihat di *data view*.



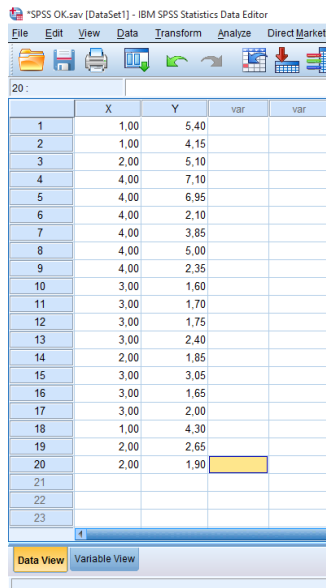
Gambar 2. Tampilan Utama Program SPSS

- c) Lakukan penginputan pada tab *Variable View*, terkait nama, label, dan jenis data. Pada variabel pertama, masukkan nama variabel 'X' pada kolom *Name*, kemudian kolom *Label* sebagai 'Kondisi Drainase', dan pada kolom jenis data atau *Measure* sebagai *ordinal*. Sedangkan pada variabel kedua, lakukan penginputan nama variabel 'Y' pada kolom *Name*, kemudian kolom *Label* sebagai 'Kinerja Perkerasan Jalan', dan pada kolom jenis data atau *Measure* sebagai *scale*.



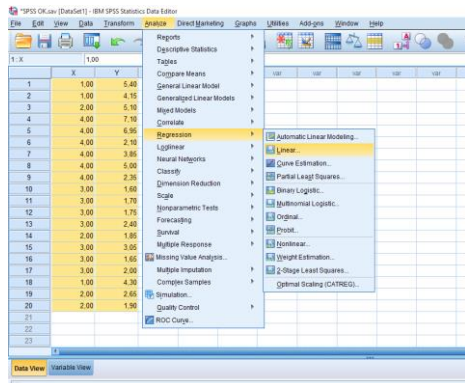
Gambar 3. Tab *Variable View*

- d) Setelah penamaan variabel telah dilakukan, selanjutnya masukkan data kuantitatif dari variabel X dan Y yang akan dianalisis pada lembar kerja *Data View*.



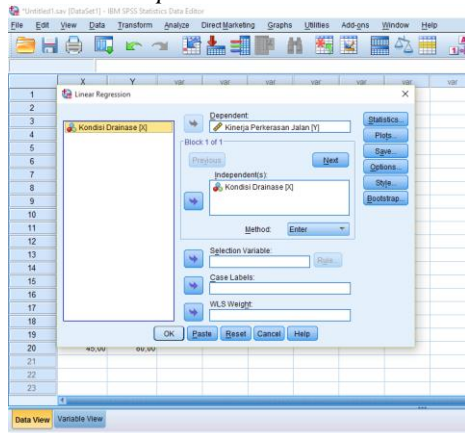
Gambar 4. Penginputan Nilai Variabel SPSS

e) Setelah data terinput, selanjutnya klik menu *Analyze*, kemudian klik *Regression*, kemudian klik *Linear*.



Gambar 5. Alur Regresi Linier

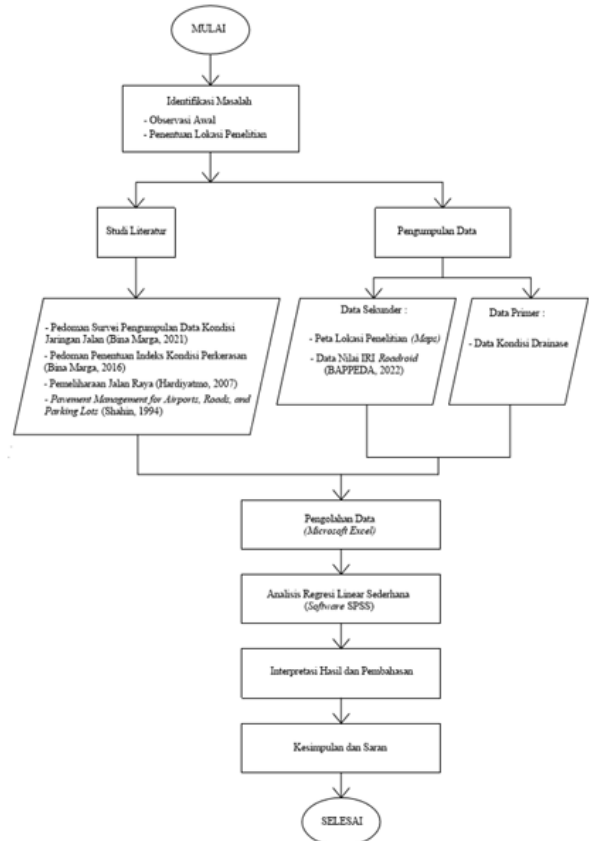
f) Tahap selanjutnya akan tertampil dialog *Linear Regression*. Masukkan variabel (X) 'Kondisi Drainase' kedalam variabel *Independent* dan variabel (Y) 'Kinerja Perkerasan Jalan' kedalam kotak variabel *Dependent*.



Gambar 6. Dialog Regresi Linier

- g) Jika telah siap, lakukan *running* dengan mengklik OK.
- h) Maka akan tertampil hasil output kedua variabel berupa tabel analisis. Tabel tersebut selanjutnya diidentifikasi untuk menentukan korelasi atau hubungan pengaruh dari kondisi drainase terhadap kinerja perkerasan jalan.
- i) Lakukan penyimpanan data yang telah di-*running* dengan klik menu *File* lalu *Save*.

**BAGAN ALIR PENELITIAN**



Gambar 7. Bagan Alir Penelitian

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**IDENTITAS RUAS JALAN**

Ruas Jalan Bintara dan Jalan Teuku Umar merupakan jalan dengan tipe satu jalur dua arah, ukuran lebarnya masing-masing ialah 5 meter. Status kedua jalan ini juga sama, yakni tergolong sebagai Jalan Kabupaten.

Tabel 3. Data Ruas Jalan Bintara dan Jalan Teuku Umar (Sumber: SK Jalan Kabupaten Sintang, 2015)

Nama Ruas	Jalan Bintara	Jalan Teuku Umar
<b>Klasifikasi Ruas</b>	Kota	Kota
<b>Kode Status Adm.</b>	K	K

<b>Nomor Ruas</b>	K 000 60	K 000 63
<b>Kecamatan</b>	Sintang	Sintang
<b>Kabupaten</b>	Sintang	Sintang
<b>Provinsi</b>	Kalimantan Barat	Kalimantan Barat

#### IDENTIFIKASI KINERJA PERKERASAN JALAN

Berdasarkan dokumen Masterplan Penanganan Jalan Kabupaten Sintang (BAPPEDA, 2022) diketahui data berupa nilai IRI untuk Ruas Jalan Bintara dan Jalan Teuku Umar, Kecamatan Sintang.

#### KINERJA PERKERASAN JALAN BINTARA

Kondisi jalan di ruas Jalan Bintara, dapat diketahui dari data nilai IRI.

Tabel 4. Identifikasi Kinerja Perkerasan Jalan Bintara (Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023)

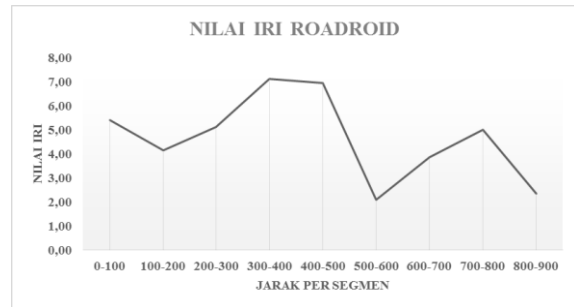
No.	STA (m)	Nilai IRI		Rata-Rata IRI	Kondisi Jalan
		Kiri	Kanan		
1	0-100	3,8	7	5,40	Sedang
2	100-200	4,1	4,2	4,15	Sedang
3	200-300	5,2	5	5,10	Sedang
4	300-400	3,8	10,4	7,10	Sedang
5	400-500	4	9,9	6,95	Sedang
6	500-600	2,1	2,1	2,10	Baik
7	600-700	5	2,7	3,85	Baik
8	700-800	5,4	4,6	5,00	Sedang
9	800-900	2	2,7	2,35	Baik

Berdasar data IRI Jalan Bintara tersebut, selanjutnya dilakukan rekapitulasi jumlah kondisi drainase.

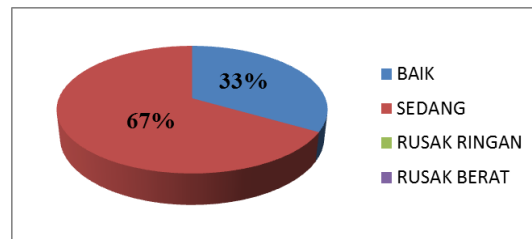
Tabel 5. Rekapitulasi Kondisi Ruas Jalan Bintara (Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023)

No.	Kondisi Ruas Jalan	Jumlah Segmen
1	Baik	3
2	Sedang	6
3	Rusak Ringan	0
4	Rusak Berat	0
<b>Total</b>		<b>9</b>

Gambar 8 dan 9 adalah ilustrasi berupa grafik dan diagram persentase dari data IRI Jalan Bintara



Gambar 8. Grafik Nilai IRI Roadroid Jalan Bintara



Gambar 9. Diagram Kinerja Perkerasan Jalan Bintara

Berdasarkan data yang telah disajikan diatas, dapat disimpulkan bahwa kinerja perkerasan Jalan Bintara, terdapat 6 STA atau 67% berada pada kondisi jalan sedang, dan 3 STA atau 33% berada di kategori kondisi jalan baik

#### KINERJA PERKERASAN JALAN TEUKU UMAR

Kondisi jalan di ruas Jalan Teuku Umar, dapat diketahui dari data nilai IRI

Tabel 6. Identifikasi Kinerja Perkerasan Jalan Teuku Umar (Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023)

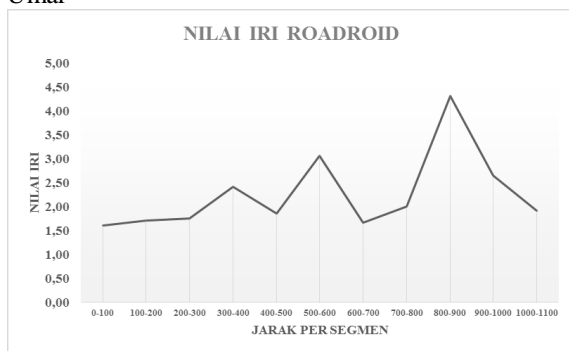
No.	STA (m)	Nilai IRI		Rata-Rata IRI	Kondisi Jalan
		Kiri	Kanan		
1	0-100	1,5	1,7	1,60	Baik
2	100-200	1,9	1,5	1,70	Baik
3	200-300	2,0	1,5	1,75	Baik
4	300-400	2,0	2,8	2,40	Baik
5	400-500	1,6	2,1	1,85	Baik
6	500-600	4,1	2	3,05	Baik
7	600-700	1,4	1,9	1,65	Baik
8	700-800	2,1	1,9	2,00	Baik
9	800-900	4,7	3,9	4,30	Sedang
10	900-1000	2,7	2,6	2,65	Baik
11	1000-1100	1,9	1,9	1,90	Baik

Berdasar data IRI Jalan Teuku Umar tersebut, selanjutnya dilakukan rekapitulasi jumlah kondisi drainase.

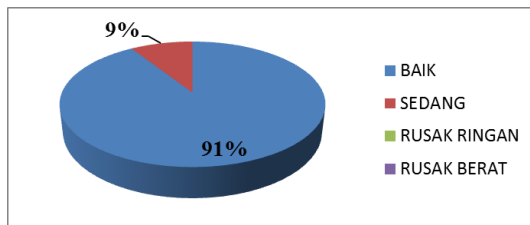
Tabel 7. Kondisi Ruas Jalan Teuku Umar  
(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023)

No.	Kondisi Ruas Jalan	Jumlah Segmen
1	Baik	10
2	Sedang	1
3	Rusak Ringan	0
4	Rusak Berat	0
<b>Total</b>		<b>11</b>

Gambar 10 dan 11 adalah ilustrasi berupa grafik dan diagram persentase dari data IRI Jalan Teuku Umar



Gambar 10. Grafik Nilai IRI Roadroid Jalan Teuku Umar



Gambar 11. Diagram Kinerja Perkerasan Jalan Teuku Umar

Berdasarkan data yang telah disajikan diatas, dapat disimpulkan bahwa kinerja perkerasan Jalan Teuku Umar, terdapat 10 STA atau 91% berada kondisi jalan baik, dan 1 STA atau 9% n berada di kategori kondisi jalan sedang

#### IDENTIFIKASI KONDISI DRAINASE

Data kondisi drainase didapatkan melalui pengamatan secara langsung pada tanggal 14 Juli 2023. Didapatkan bahwa pada kedua ruas jalan terdapat satu buah drainase saja yang menyertai jalan tersebut.

#### KONDISI DRAINASE JALAN BINTARA

Tabel 8. Kondisi Drainase Jalan Bintara  
(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023)

No.	STA (m)	Kriteria Drainase
-----	---------	-------------------

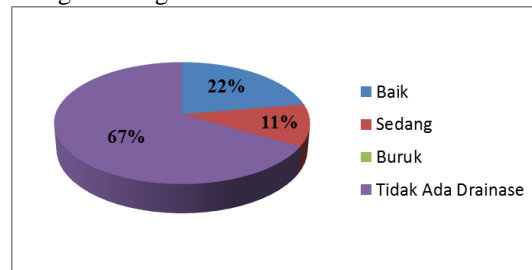
1	0-100	Baik
2	100-200	Baik
3	200-300	Sedang
4	300-400	Tidak Ada Drainase
5	400-500	Tidak Ada Drainase
6	500-600	Tidak Ada Drainase
7	600-700	Tidak Ada Drainase
8	700-800	Tidak Ada Drainase
9	800-900	Tidak Ada Drainase

Berdasarkan hasil survei kondisi drainase di ruas Jalan Bintara, dilakukan rekapitulasi kondisi drainase sebagaimana tabel 9

Tabel 9. Rekapitulasi Kodisi Drainase Jalan Bintara  
(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023)

No.	Kondisi Drainase	Jumlah
1	Baik	2
2	Sedang	1
3	Buruk	0
4	Tidak Ada Drainase	6
<b>Total</b>		<b>9</b>

Berdasarkan data pada tabel kondisi drainase Jalan Bintara, dapat diilustrasikan kedalam diagram sebagaimana gambar 12.



Gambar 12. Diagram Persentase Kondisi Drainase Jalan Bintara

Dari data kondisi drainase Jalan Bintara yang telah disajikan, dapat disimpulkan bahwa terdapat 2 STA atau 22% berada dalam kondisi baik, 1 STA atau 11% berada dalam kondisi sedang, dan 6 STA atau 67% berkondisi tidak ada drainasenya.

#### KONDISI DRAINASE JALAN TEUKU UMAR

Tabel 10. Kondisi Drainase Jalan Teuku Umar  
(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023)

No.	STA (m)	Kriteria Drainase
1	0-100	Buruk
2	100-200	Buruk
3	200-300	Buruk

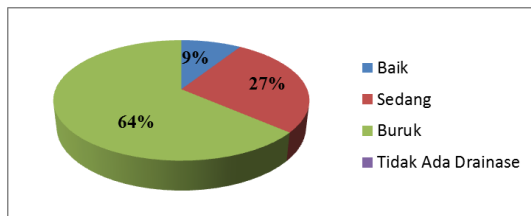
4	300-400	Buruk
5	400-500	Sedang
6	500-600	Buruk
7	600-700	Buruk
8	700-800	Buruk
9	800-900	Baik
10	900-1000	Sedang
11	1000-1100	Sedang

Berdasarkan hasil survei kondisi drainase di ruas Jalan Teuku Umar, dapat dilakukan rekapitulasi kondisi drainase sebagaimana tabel 11.

Tabel 11. Rekapitulasi Kondisi Drainase Jalan Teuku Umar (Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023)

No.	Kondisi Drainase	Jumlah
1	Baik	1
2	Sedang	3
3	Buruk	7
4	Tidak Ada Drainase	0
<b>Total</b>		<b>11</b>

Berdasarkan data pada tabel kondisi drainase Jalan Teuku Umar, dapat diilustrasikan kedalam diagram sebagaimana gambar 13.



Gambar 13. Diagram Persentase Kondisi Drainase Jalan Teuku Umar

Dari data kondisi drainase Jalan Teuku Umar yang telah disajikan, dapat disimpulkan bahwa terdapat 1 STA atau 9% berada dalam kondisi baik, 3 STA atau 27% berada dalam kondisi sedang, dan 7 STA atau 64% berada dalam kondisi buruk.

#### PERBANDINGAN KONDISI DRAINASE DAN KINERJA PERKERASAN JALAN

Dari hasil survei pengamatan kondisi drainase pada kedua ruas jalan, kondisi drainase; baik, sedang, buruk, dan tidak ada drainase berturut-turut direpresentasikan dengan nilai kuantitatif; 1,2,3, dan 4. Sedangkan pada data kinerja perkerasan jalan didasarkan pada nilai IRI, dapat dilakukan perbandingan keseluruhan data dari kedua hasil survei tersebut, sebagaimana terlihat dalam tabel 12.

Tabel 12. Kondisi Drainase pada Ruas Jalan Bintara dan Jalan Teuku Umar (Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023)

Nama Jalan	No.	STA (m)	Kinerja Perkerasan Jalan		Kondisi Drainase	
			Nilai IRI	Kriteria	Nilai	Kriteria
Jln. Bintara	1	0-100	5,4	Sedang	1,00	Baik
	2	100-200	4,15	Sedang	1,00	Baik
	3	200-300	5,1	Sedang	2,00	Sedang
	4	300-400	7,1	Sedang	4,00	Tidak Ada Drainase
	5	400-500	6,95	Sedang	4,00	Tidak Ada Drainase
	6	500-600	2,1	Baik	4,00	Tidak Ada Drainase
	7	600-700	3,85	Baik	4,00	Tidak Ada Drainase
	8	700-800	5	Sedang	4,00	Tidak Ada Drainase
	9	800-900	2,35	Baik	4,00	Tidak Ada Drainase
Jln. Teuku Umar	10	0-100	1,6	Baik	3,00	Buruk
	11	100-200	1,7	Baik	3,00	Buruk
	12	200-300	1,75	Baik	3,00	Buruk
	13	300-400	2,4	Baik	3,00	Buruk
	14	400-500	1,85	Baik	2,00	Sedang
	15	500-600	3,05	Baik	3,00	Buruk
	16	600-700	1,65	Baik	3,00	Buruk
	17	700-800	2	Baik	3,00	Buruk
	18	800-900	4,3	Sedang	1,00	Baik
	19	900-1000	2,65	Baik	2,00	Sedang
	20	1000-1100	1,9	Baik	2,00	Sedang

Berdasarkan keseluruhan hasil survei kondisi drainase, dapat dilakukan rekapitulasi data dari kedua segmen jalan tersebut.

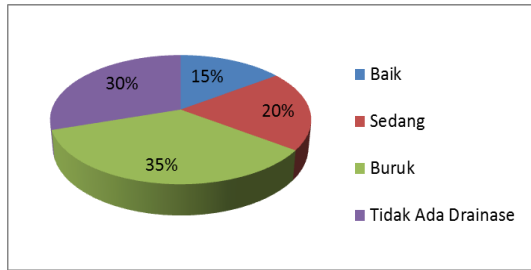
Tabel 13. Rekapitulasi Keseluruhan Kondisi Drainase (Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023)

No.	Kondisi Drainase	Jumlah
1	Baik	3
2	Sedang	4
3	Buruk	7
4	Tidak Ada Drainase	6
<b>Total</b>		<b>20</b>

Berdasarkan rekapitulasi keseluruhan data kondisi drainase, dapat diilustrasikan diagram persentase



keseluruhan hasil survei kondisi drainase sebagaimana terlihat pada gambar 14.



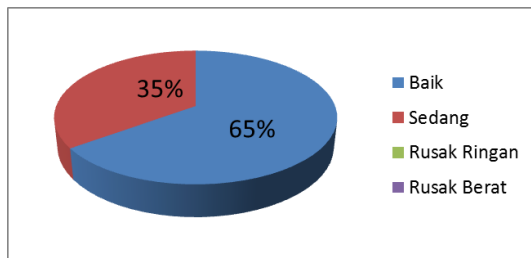
Gambar 14. Diagram Persentase Keseluruhan Kondisi Drainase

Berdasarkan keseluruhan data kinerja perkerasan jalan berdasar IRI, dapat dilakukan rekapitulasi data dari kedua segmen jalan yang diteliti (Jalan Bintara dan Jalan Teuku Umar).

Tabel 14. Rekapitulasi Keseluruhan Kinerja Perkerasan Jalan (Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023)

No.	Kinerja Perkerasan Jalan	Jumlah
1	Baik	13
2	Sedang	7
3	Rusak Ringan	0
4	Rusak Berat	0
<b>Total</b>		<b>20</b>

Berdasarkan rekapitulasi keseluruhan data kinerja perkerasan jalan pada tabel 14, dapat diilustrasikan diagram persentase keseluruhan hasil survei kinerja perkerasan jalan.



Gambar 15. Diagram Persentase Keseluruhan Kinerja Perkerasan Jalan

#### ANALISIS REGRESI LINEAR SEDERHANA

Proses selanjutnya ialah melakukan analisis data menggunakan software SPSS. Terdapat dua variabel uji, variabel pertama ialah 'Kinerja Perkerasan Jalan' sebagai variabel terikat (Y), dengan nilai kuantitatif mengacu pada nilai IRI *Roadroid*. Sedangkan variabel kedua ialah 'Kondisi Drainase' sebagai variabel bebas (X), yang mengacu pada nilai kuantitatif; 1,2,3, dan 4, dengan kriteria kualitatif berturut-turut; baik, sedang, buruk, dan tidak ada drainase. Data kedua variabel tersebut dapat dilihat sebagaimana tersaji pada tabel 15.

Tabel 15. Variabel Kinerja Perkerasan Jalan (Nilai IRI) dan Kondisi Drainase (Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023)

Nama Jalan	STA (m)	Nilai IRI	Kondisi Drainase
		(Y)	(X)
Jln. Bintara	0-100	5,40	1,00
	100-200	4,15	1,00
	200-300	5,10	2,00
	300-400	7,10	4,00
	400-500	6,95	4,00
	500-600	2,10	4,00
	600-700	3,85	4,00
	700-800	5,00	4,00
	800-900	2,35	4,00
Jln. Teuku Umar	0-100	1,60	3,00
	100-200	1,70	3,00
	200-300	1,75	3,00
	300-400	2,40	3,00
	400-500	1,85	2,00
	500-600	3,05	3,00
	600-700	1,65	3,00
	700-800	2,00	3,00
	800-900	4,30	1,00
	900-1000	2,65	2,00
	1000-1100	1,90	2,00

#### UJI ASUMSI DASAR

##### UJI LINIERITAS

Tabel 16. Anova (Sumber: IBM SPSS *Statistics* 22)

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,109	1	,109	,033	,859 <sup>b</sup>
	Residual	60,147	18	3,342		
	Total	60,256	19			

- a. Dependent Variable: Kinerja Perkerasan Jalan  
b. Predictors: (Constant), Kondisi Drainase

Berdasarkan nilai signifikansi (Sig.) dari output di tabel ANOVA diperoleh nilai Sig. adalah 0,859, lebih besar dari 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linieritas antara kedua variabel.

##### UJI NORMALITAS

Uji normalitas ialah untuk melihat apakah data memiliki nilai residu yang terdistribusi secara normal



atau tidak. Uji Normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji One Sample Kolmogorov-Smirnov dengan menggunakan taraf signifikan 0,05 dengan mengacu nilai *Exact Sig. (2-tailed)* karena jumlah sampel data kecil. Data dapat dinyatakan terdistribusi secara normal jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05.

Tabel 17. Uji Normalitas (Sumber: IBM SPSS *Statistics 22*)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		20
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	,0000000
	Std. Deviation	1,77922801
Most Extreme Differences	Absolute	,205
	Positive	,205
	Negative	-,162
Test Statistic		,205
Asymp. Sig. (2-tailed)		,028 <sup>c</sup>
Exact Sig. (2-tailed)		,326
Point Probability		,000

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

Berdasarkan nilai signifikansi (Sig.) dari output Uji One Sample Kolmogorov-Smirnov diatas, diperoleh nilai *Exact Sig. (2-tailed)* adalah 0,326 lebih besar dari 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai residual dari data penelitian terdistribusi secara normal. Dengan demikian, data variabel Kondisi Drainase dan variabel Kinerja Perkerasan Jalan memenuhi syarat untuk dilakukan uji regresi.

#### UJI REGRESI LINIER SEDERHANA

Hasil output uji regresi sederhana dapat terlihat pada tabel 18-20.

Tabel 18. *Variables Entered/Removed* (Sumber: IBM SPSS *Statistics 22*)

Variables Entered/Removed <sup>a</sup>			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kondisi Drainase <sup>b</sup>	.	Enter

- a. Dependent Variable: Kinerja Perkerasan Jalan
- b. All requested variables entered.

Tabel tersebut menjelaskan tentang variabel yang dimasukkan dan metode yang dipakai. Dalam hal ini variabel yang dimasukkan adalah variabel 'Kondisi Drainase' sebagai variabel *independent* dan 'Kinerja Perkerasan Jalan' sebagai variabel *dependent*.

Sedangkan metode yang dipakai adalah metode Enter.

Selanjutnya didapat output berupa tabel *Model Summary* sebagaimana tabel 19.

Tabel 19. *Model Summary* (Sumber: IBM SPSS *Statistics 22*)

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,043 <sup>a</sup>	,002	-,054	1,82798

- a. Predictors: (Constant), Kondisi Drainase

Tabel *Model Summary* menjelaskan tentang nilai korelasi atau hubungan (R), yaitu sebesar 0,043. Sedangkan output koefisien determinasi (*R Square*) sebesar 0,002. Hal ini mengandung pengertian bahwa pengaruh variabel bebas (Kondisi Drainase) terhadap variabel terikat (Kinerja Perkerasan Jalan) adalah sebesar 0,2%.

Tabel output selanjutnya ialah tabel ANOVA

Tabel 20. *Anova* (Sumber: IBM SPSS *Statistics 22*)

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,109	1	,109	,033	,859 <sup>b</sup>
	Residual	60,147	18	3,342		
	Total	60,256	19			

- a. Dependent Variable: Kinerja Perkerasan Jalan
- b. Predictors: (Constant), Kondisi Drainase

Dalam tabel ANOVA, dapat diketahui output dari nilai Fhitung = 0,033, dengan tingkat signifikansi sebesar 0,859.

Pada tabel selanjutnya, diperoleh output berupa tabel coefficients.

Tabel 21. *Coefficients*(Sumber: IBM SPSS *Statistics 22*)

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	3,142	1,184		2,653	,016
	Kondisi Drainase	,072	,397	,043	,181	,859

- a. Dependent Variable: Kinerja Perkerasan Jalan

Diketahui pada tabel coefficients, nilai constant (a) sebesar 3,142. Sedangkan nilai koefisien regresi pada 'Kondisi Drainase' (b) sebesar 0,072

## INTERPRETASI HASIL

Hubungan pengaruh variabel 'kondisi drainase' dan variabel 'kinerja perkerasan jalan', berdasarkan pada uji regresi sederhana *software* SPSS, perlu memperhatikan perihal sebagai berikut:

Membandingkan nilai signifikansi dengan nilai taraf signifikan 0,05

- jika nilai signifikansi < 0,05, berarti bahwa variabel X memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel Y.
- jika nilai signifikansi > 0,05, artinya variabel X tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel Y.

Membandingkan nilai thitung dengan ttabel

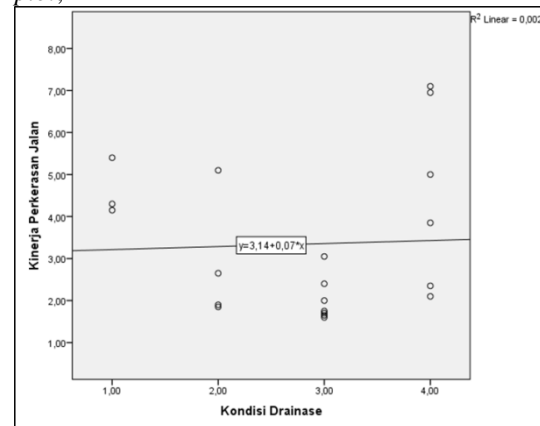
- Jika nilai thitung > ttabel, artinya variabel X secara signifikan pasti berpengaruh terhadap variabel Y.
- Jika nilai thitung < ttabel artinya variabel X tidak secara pasti berpengaruh signifikan terhadap variabel Y.

Maka dari itu, hubungan pengaruh antara variabel 'Kondisi Drainase' terhadap Kinerja Perkerasan Jalan pada ruas jalan Bintara dan jalan Teuku Umar diperoleh hasil sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan nilai signifikansi dari tabel coefficients, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,859 (diatas nilai taraf signifikan 0,05). Hal ini menyatakan bahwa variabel 'kondisi drainase' tidak secara signifikan pasti berpengaruh terhadap variabel 'Kinerja Perkerasan Jalan'.
- 2) Berdasarkan perbandingan nilai t, diketahui nilai thitung 0,181 < ttabel 2,100 sehingga dapat diartikan bahwa variabel 'Kondisi Drainase' (X) tidak secara signifikan pasti berpengaruh terhadap variabel 'Kinerja Perkerasan Jalan' (Y).
- 3) Berdasarkan tabel *model summary*, didapat nilai korelasi atau hubungan (R), yaitu sebesar 0,043. Sedangkan output koefisien determinasi (R Square) sebesar 0,002. Hal ini mengandung pengertian bahwa pengaruh variabel bebas (Kondisi Drainase) terhadap variabel terikat (Kinerja Perkerasan Jalan) adalah sebesar 0,2%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain. Variabel lain yang dapat berpengaruh terhadap kinerja perkerasan jalan tersebut dapat berupa mutu perkerasan jalan, perencanaan perkerasan, lapis pondasi, nilai CBR tanah, volume muatan lalu lintas, serta dapat juga faktor alam. Dalam kasus ini, fungsi drainase yakni membuang air permukaan, menurunkan muka air tanah, mereduksi tekanan hidrostatis, dan mencegah erosi, pada kedua ruas penelitian dapat dikatakan kurang memiliki peran sebagaimana fungsinya. Namun ternyata kondisi tersebut tidak serta merta berdampak buruk pula kepada perkerasan jalan yang ada. Hal tersebut dapat diidentifikasi secara

visual karena kemiringan jalan yang cukup baik yang memungkinkan air permukaan dapat dengan mudah terlimpas sehingga tidak menggenang di permukaan jalan. Kemudian juga adanya rerumputan yang tumbuh disamping perkerasan, yang mana keberadaannya mampu membantu percepatan infiltrasi air dan sekaligus berperan pula sebagai pencegah erosi. Selanjutnya juga keberadaan Sungai Kapuas, yang terletak tidak jauh dari kedua ruas jalan tersebut, berpotensi memiliki peran yang cukup baik guna kaitannya terhadap proses drainase pada kedua ruas jalan tersebut

- 4) Berdasarkan tabel *coefficients*, dan juga *scatter plot*,



Gambar 16. Grafik Hubungan Linier Kondisi Drainase dan Nilai IRI

didapatkan persamaan regresi linier dengan penulisan rumus sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

$$Y = 3,142 + 0,072 X$$

Persamaan tersebut dapat diinterpretasikan:

- Konstanta sebesar 3,142 mengandung arti bahwa nilai konsisten variabel 'Kinerja Perkerasan Jalan' adalah sebesar 3,142. Bahwa jika tidak ada nilai variabel 'Kondisi Drainase', maka nilai IRI tetap muncul sebesar 3,142.
- Koefisien regresi X sebesar 0,072 menyatakan bahwa setiap penambahan 1 keadaan pada nilai 'Kondisi Drainase', maka nilai IRI meningkat sebesar 0,072.

## IV. KESIMPULAN

Dari hasil identifikasi dan analisis data yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan identifikasi data kinerja perkerasan jalan yang mengacu nilai IRI (*International Roughness Index*), diperoleh hasil bahwa dari total 20 segmen penelitian dari kedua ruas jalan tersebut, didapatkan bahwa sebanyak 13 segmen jalan berkriteria baik (65%) dan 7 segmen jalan berkriteria sedang (35%).

2. Berdasarkan identifikasi data hasil survei kondisi drainase yang telah dilakukan, diketahui bahwa dari total 20 segmen penelitian, drainase berkondisi baik sejumlah 3 segmen (15%), berkondisi sedang sejumlah 4 segmen (20%), berkondisi buruk sebanyak 7 segmen (35%), dan tidak ada drainase sebanyak 6 segmen (30%).
3. Berdasarkan uji regresi linier sederhana menggunakan *software* SPSS, didapatkan persamaan terkait hubungan pengaruh kondisi drainase terhadap kinerja perkerasan jalan (nilai IRI) dengan rumus  $Y = 3,142 + 0,072 X$ . Dimana Y adalah variabel Kinerja Perkerasan Jalan dan X ialah variabel Kondisi Drainase.
4. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan menggunakan *software* SPSS, didapatkan hasil bahwa pengaruh kondisi drainase terhadap perkerasan jalan tidak begitu signifikan. Hal tersebut diketahui dari nilai thitung (0,181) yang didapat lebih kecil dari nilai tabel (2,100), kemudian nilai signifikansi (0,859) melebihi taraf signifikansi 0,05. Kemudian pada nilai R Square, hanya sebesar 0,002, yang berarti bahwa tingkat kinerja perkerasan jalan pada ruas Jalan Bintara dan Jalan Teuku Umar lebih dipengaruhi oleh dominasi faktor yang lain (faktor tersebut dapat berupa mutu perkerasan, perencanaan perkerasan, lapis pondasi, nilai CBR tanah, volume muatan lalu lintas, serta dapat juga terkait dengan faktor alam).
5. Dalam kasus penelitian ini, fungsi drainase yakni untuk membuang air permukaan, menurunkan muka air tanah, mereduksi tekanan hidrostatik, dan mencegah erosi, pada kedua ruas jalan yang diteliti, dapat dikatakan kurang memiliki peran sebagaimana mestinya. Hal tersebut dibuktikan dengan keberadaan kondisi drainase yang didominasi oleh kondisi drainase buruk sebesar 35% dan bahkan tidak terdapat drainase sebesar 30%. Akan tetapi walaupun kendati demikian, kondisi tersebut tidak lantas berdampak buruk pula kepada perkerasan jalan yang ada. Hal tersebut dapat terlihat dari kinerja perkerasan jalan yang ada, lebih didominasi oleh kategori baik dan kategori sedang.

Adapun beberapa saran yang dapat diperhatikan guna penelitian sejenis pada masa yang akan datang, diantaranya yaitu:

1. Terkait dengan kesimpulan pada poin nomor 5, keadaan semacam ini dapat secara visual dimungkinkan terjadi karena; kemiringan jalan yang baik, yang mana hal tersebut memicu air permukaan dapat terlimpas dengan cepat sehingga tidak menggenangi di perkerasan jalan. Kemudian juga adanya rerumputan disamping badan jalan, dimana keberadaannya tersebut secara tidak langsung mampu membantu proses infiltrasi air dan dapat sekaligus berperan pula sebagai

pengecegah erosi. Selanjutnya keberadaan drainase besar, yakni sungai kapuas, yang mana letaknya tidak jauh dari kedua ruas jalan penelitian, dimungkinkan memiliki peran yang cukup baik terhadap kaitannya dengan proses drainase pada kedua ruas jalan tersebut. Variabel-variabel tersebut dapat dikaji secara ilmiah dengan lebih mendalam, guna mengetahui lebih lanjut kaitannya terhadap kinerja perkerasan jalan pada ruas segmen penelitian.

2. Dapat dilakukan penelitian pada variabel-variabel yang lain seperti volume muatan lalu lintas, nilai CBR, mutu perkerasan, dan variabel-variabel penentu lainnya yang dapat diidentifikasi, guna mengetahui lebih mendalam terkait hubungan pengaruhnya terhadap kinerja perkerasan jalan.
3. Penelitian sejenis selanjutnya juga dapat dilakukan pada ruas jalan yang lain, sehingga variabel-variabel lain dapat tercakup guna mengetahui keterkaitan pengaruhnya terhadap kinerja perkerasan jalan.

## REFERENSI

- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2021). *Pedoman Survei Pengumpulan Data Kondisi Jaringan Jalan*.
- Hardiyatmo, H. C. (2007). *Pemeliharaan Jalan Raya*. Gadjah Mada University Press.
- Hasibuan, R. P., & Surbakti, M. S. (2019). Study of Pavement Condition Index (PCI) relationship with International Roughness Index (IRI) on Flexible Pavement. *MATEC Web of Conferences*, 258, 1–5. <https://doi.org/10.1051/mateconf/20192>
- Irianto, & Rochmawati, R. (2020). Studi Penilaian Kondisi Kerusakan Jalan Dengan Metode Nilai International Roughness Index (IRI) Dan Surface Distress Index (SDI)(Studi Kasus Jalan Alternatif Waena \_ Entrop). *Dintek*, 13(02), 7–15.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2016). Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP). *SE Menteri PUPR*, i–79.
- Mahmudah, N. (2019). *Teknik Jalan Raya*. Lembaga Penelitian Publikasi dan Pengabdian Masyarakat (LP3M).
- Maulidya. (2014). *Berdasarkan Metode Analisis Multi Kriteria*. L(2), 119–129.
- Menteri Pekerjaan Umum. (2011). Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 13 /Pr/M/2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilikan Jalan*, 1–28.

- Park, K., Thomas, N. E., & Lee, K. W. (2007). Applicability of the international roughness index as a predictor of asphalt pavement condition. *Journal of Transportation Engineering*, 133(12), 706–709. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-947X\(2007\)133:12\(706\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-947X(2007)133:12(706))
- Peraturan Pemerintah. (2006). *PP No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan*.
- Shahin, M. Y. (2005). Pavement Management for Airport, Roads, and Parking Lots. In *Springer Science+Business Media, LLC* (2th ed.). Springer Science+Business Media, LLC, 233 Spring Street, 10013, USA. <https://doi.org/10.1201/b17690-21>
- Sukirman. (2010). Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur. In *Institut Teknologi Nasional, Bandung* (Vol. 53, Issue 9).
- Trihendradi, C. (2004). *Memecahkan Kasus Statistik*. ANDI OFFSET.
- 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*, 0(0), 1–9. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/685>
- Undang Undang Republik Indonesia. (2009). UU No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. *Pemerintah Indonesia*.
- Undang Undang Republik Indonesia. (2022). UU Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. *Pemerintah Indonesia*, 134229, 77.