

Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Di Kecamatan Bangko Kabupaten Rokan Hilir

Zera Mei Fazira

Program Studi Geografi, Departemen Geografi, Universitas Negeri Padang
e-mail: meifaziraz@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Bangko, Kabupaten Rokan Hilir dengan tujuan: (1) Mengetahui sebaran tingkat kerusakan jalan, dan (2) Menganalisis besarnya pengaruh setiap parameter terhadap kerusakan jalan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan cara Observasi dan Skoring beberapa parameter penyebab kerusakan jalan. Teknik pengambilan sampel adalah *Purposive Sampling*. Metode analisis yang digunakan yaitu pendekatan kuantitatif berupa skoring terhadap parameter dan analisis korelasi dan analisis regresi. Proses pengolahan data menggunakan aplikasi SIG meliputi *buffer*, *IDW*, *overlay intersect* dan aplikasi SPSS meliputi analisis korelasi, analisis regresi, sumbangan efektif, dan sumbangan relatif.

Hasil penelitian ini adalah: (1) Peta sebaran tingkat kerusakan di lima ruas jalan Kecamatan Bangko skala 1 : 10.000 dengan tiga tingkat kerusakan yaitu tingkat kerusakan jalan rendah, tingkat kerusakan jalan sedang, dan tingkat kerusakan jalan tinggi. Panjang jalan tingkat kerusakan rendah adalah 4,94 km. Panjang jalan tingkat kerusakan sedang adalah 2,32 km dan Panjang jalan tingkat kerusakan tinggi adalah 5 km. (2) parameter yang memiliki pengaruh besar terhadap kerusakan jalan adalah volume lalu lintas dan beban kendaraan. Sumbangan efektif variabel volume lalu lintas (X1) adalah 30% dan sumbangan relatif 30,5%. Sedangkan variabel beban kendaraan (X2) memiliki sumbangan efektif 68,5% dan sumbangan relative 69,5%. Total SE variabel volume lalu lintas dan beban kendaraan adalah 98,5% dan total SR adalah 100% atau sama dengan 1.

Kata kunci: *Tingkat Kerusakan Jalan, Parameter Penyebab, Analisis Korelasi Dan Analisis Regresi.*

Abstract

This research was conducted in Bangko Subdistrict, Rokan Hilir Regency with the aim of: (1) Knowing the distribution of road damage levels, and (2) Analyzing the influence of each parameter on road damage. The method used in this research is a survey by observing and scoring several parameters that cause road damage. The sampling technique is purposive sampling. The analysis method used is a quantitative approach

in the form of scoring of parameters and correlation analysis and regression analysis. Data processing using GIS application includes buffer, IDW, intersect overlay and SPSS application includes correlation analysis, regression analysis, effective contribution, and relative contribution. The results of this research are: (1) A map of the distribution of damage levels on five roads in Bangko Sub-district at a scale of 1: 10,000 with three levels of damage, namely low road damage, medium road damage, and high road damage. The length of the low damage road is 4.94 km. The length of the medium damage road is 2.32 km and the length of the high damage road is 5 km. (2) The parameters that have a major influence on road damage are traffic volume and vehicle load. The effective contribution of the traffic volume variable (X1) is 30% and the relative contribution is 30.5%. While the vehicle load variable (X2) has an effective contribution of 68.5% and a relative contribution of 69.5%. The total SE of traffic volume and vehicle load variables is 98.5% and the total SR is 100% or equal to 1.

Keywords: *Road Defects, Causal Parameters, Correlation Analysis And Regression Analysis.*

PENDAHULUAN

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 menyebutkan bahwa jalan adalah suatu prasarana transportasi yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang disediakan lalu lintas, yang berada diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan/udara, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Berdasarkan UURI Nomor 38 Tahun 2004 tersebut jalan mempunyai peranan penting terutama yang menyangkut perwujudan perkembangan antar wilayah yang seimbang, pemerataan hasil pembangunan serta pemantapan pertahanan dan keamanan nasional dalam rangka mewujudkan pembangunan nasional. (UURI Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan).

Infrastruktur jaringan jalan memegang peranan penting dalam perkembangan suatu wilayah yang berfungsi sebagai media sosialisasi dan aksesibilitas bagi masyarakat. Kerusakan jalan menunjukkan suatu kondisi dimana fungsional dan struktural jalan sudah tidak mampu memberikan pelayanan yang optimal. Secara teknis, kerusakan jalan menunjukkan suatu kondisi dimana struktural dan fungsional jalan sudah tidak mampu memberikan pelayanan optimal terhadap lalu lintas yang melintasi jalan tersebut. Kerusakan jalan dapat dipengaruhi oleh faktor material penyusun pengkerasan jalan, kendaraan yang dilaluinya, beban yang ditanggung oleh jalan, gesekan kendaraan, serta terdapat juga factor alam seperti kondisi topografi, iklim dengan efek paling terasa dari curah hujan, tekstur tanah yang juga berpengaruh terhadap daya serap tanah akan air yang terdapat dipermukaannya.

Kerusakan jalan merupakan suatu peristiwa yang mengakibatkan suatu perkerasan jalan menjadi tidak sesuai dengan bentuk asli dari perkerasannya, sehingga dapat mengakibatkan perkerasan jalan tersebut menjadi rusak, seperti

berlubang, retak, bergelombang, dan sebagainya. Lapisan pengkerasan jalan sering mengalami kerusakan atau kegagalan sebelum mencapai umur rencana. Kerusakan pada perkerasan jalan raya dapat dilihat dari kegagalan fungsional dan struktural (Nugroho, 2013).

Prasarana jalan merupakan urat nadi kelancaran lalu lintas di darat. Lancarnya lalu lintas akan sangat menunjang perkembangan perekonomian suatu daerah. Berdasarkan data tahun 2021, Kabupaten Rokan Hilir tercatat memiliki jalan sepanjang 1.961,53 km. berdasarkan jenis dan permukaannya, Sebagian besar jalan Kabupaten Rokan Hilir merupakan jalan aspal sepanjang 479,54 km (24,45%). Panjang jalan tanah sepanjang 310,50 km (15,83%) dan jalan yang permukaannya beton dan kerikil masing-masing sepanjang 743,11 (37,88%) dan 428,38 km (21,84%). (BPS Kabupaten Rokan Hilir, 2022).

kecamatan Bangko merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Rokan Hilir dengan Ibukota berada di Bagansiapiapi sebagai Ibukota kecamatan dan kabupaten dengan luas wilayah 475,26 km atau 5,35% dari total wilayah di Kabupaten Rokan Hilir. Sebagai wilayah yang berada pada pusat Ibukota kecamatan dan kabupaten menjadikan Kecamatan Bangko sebagai pusat pemerintahan dengan sarana dan prasarana yang memadai. Prasarana dan sarana transportasi di Kecamatan Bangko sebagian besar menggunakan jenis prasarana transportasi darat dan jenis permukaan jalan darat rata-rata ber Aspal/beton sedangkan pada satu Kelurahan Bagan Punak Pesisir menggunakan jenis permukaan jalan darat Diperkeras (kerikil, batu, dan lain-lain) dimana total dari panjang jalan di Kecamatan Bangko yaitu 354,92 km.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei, dengan cara observasi yaitu dan skoring beberapa parameter penyebab kerusakan jalan. Teknik pengambilan sampel adalah *Purposive Sampling*. Metode analisis yang digunakan yaitu pendekatan kuantitatif berupa skoring terhadap parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat kerusakan jalan serta analisis korelasi dan analisis regresi untuk mendapatkan sumbangan efektif dan sumbangan relatif seberapa besar pengaruh setiap parameter terhadap kerusakan jalan. Parameter-parameter yang berpengaruh dalam penentuan tingkat kerusakan jalan yaitu, volume lalu lintas, beban kendaraan, ketersediaan drainase, tekstur tanah, kemiringan lereng, dan curah hujan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebaran Tingkat Kerusakan Jalan di Kecamatan Bangko

Hasil analisis spasial dari setiap parameter penyebab kerusakan jalan di lima ruas jalan Kecamatan Bangko menghasilkan peta potensi tingkat kerusakan jalan dengan tiga kelas tingkat kerusakan jalan, yaitu daerah dengan tingkat kerusakan rendah, daerah dengan tingkat kerusakan sedang, dan daerah dengan tingkat kerusakan tinggi. Berdasarkan survei yang dilakukan pada lima ruas jalan yang diteliti

terdapat 96 titik lokasi kerusakan diantaranya 20 titik di Jalan Pahlawan, 22 titik di Jalan Kecamatan, 10 titik di Jalan Perwira, 39 titik di Jalan Perniagaan, dan 5 titik di Jalan Perdagangan. Dari 5 ruas jalan ini ada tiga tingkat kelas kerusakan yang didapat yaitu, Jalan Kecamatan dengan tingkat kerusakan tinggi, Jalan Pahlawan dengan tingkat kerusakan sedang, serta Jalan Perwira, Jalan Perniagaan, dan Jalan Perdagangan dengan tingkat kerusakan rendah. Kondisi nyata dilapangan, jalan yang paling banyak mengalami kerusakan adalah Jalan Perniagaan hal ini dikarenakan kondisi perkerasan jalan yaitu diperkeras (batu, kerikil, dan lain-lain).

Analisis Hasil Faktor Penyebab Kerusakan Jalan

1. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas didefinisikan sebagai banyaknya jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan selama satu satuan waktu. Volume lalu lintas yang digunakan merupakan LHRT (Lalu Lintas Harian Tahunan). Volume lalu lintas diperoleh dari instansi Dinas Perhubungan Kabupaten Rokan Hilir.

Tabel 4.1 Skor Volume Lalu Lintas

No	Nama Jalan	Volume (smp/jam)	Skor
1	Jalan Pahlawan	981	1
2	Jalan Kecamatan	799,6	1
3	Jalan Perwira	981	1
4	Jalan Perniagaan	927,2	1
5	Jalan Perdagangan	933,2	1

Sumber: Hasil Analisis

2. Beban kendaraan

Menurut Bina Marga dalam Tata Cara Perencanaan Geometerik Jalan Antar Kota No. 038 (1997) jalan berkaitan dengan kemampuan untuk menerima beban lalu lintas, dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan ton. Muatan sumbu adalah jumlah tekanan roda dari satu sumbu kendaraan terhadap jalan.

Table 4.2 Skor Beban Kendaraan

No	Nama Jalan	Kelas Jalan	Beban Kendaraan	Kapasitas (C)	Skor
1	Jalan Pahlawan	II	≤ 10	2293	3
2	Jalan Kecamatan	I	> 10	6007	5
3	Jalan Perwira	III	≤ 8	2293	1
4	Jalan Perniagaan	III	≤ 8	2293	1
5	Jalan Perdagangan	III	≤ 8	2293	1

Sumber: Hasil Analisis

3. Drainase Jalan

Menurut Asphalt Institute MS – 16, faktor-faktor salah satu penyebab kerusakan jalan adalah drainase yang buruk. Faktor drainase berkaitan dengan pemahaman air adalah musuh utama lapis perkerasan karena air yang menggenang dipermukaan akan meresap ke pori-pori dan merusak ikatan komponen aspal sehingga melemahkan pondasi jalan. Apabila saluran drainase air tidak berfungsi dengan baik akan menyebabkan terjadinya genangan air (Sjafruddin, 2008). Saluran drainase pada jalan diamati dengan menggunakan bantuan citra satelit *Quckbird* yang memiliki resolusi tinggi serta aplikasi *SAS Planet* dan pengamatan langsung silapangan. Pengamatan dilakukan menggunakan perangkat lunak *ArcGIS* sebagai perangkat untuk menampilkan data.

Table 4.3 Skor Ketersediaan Drainase Jalan

No	Nama Jalan	Ketersediaan Saluran Drainase	Skor
1	Jalan Pahlawan	Tersedia	1
2	Jalan Kecamatan	Tersedia	1
3	Jalan Perwira	Tersedia	1
4	Jalan Perniagaan	Tersedia	1
5	Jalan Perdagangan	Tersedia	1

Sumber: Hasil Analisis

4. Tekstur Tanah

Tanah merupakan suatu himpunan mineral, bahan organik, dan endapan-endapan relatif lepas yang terletak diatas batuan dasar (Hardiyatno, 2002). tanah dasar (subgrade) merupakan pondasi bagi perkerasan jalan atau tanah dasar merupakan kontruksi terakhir yang menerima beban kendaraan yang disalurkan oleh perkerasan (Bowles dalam Sudjipto, 2007). Kondisi tanah yang kurang baik sebagai tanah dasar bagi perkerasan jalan seperti tanah lempung ekspansif dan tanah gambut merupakan tanah dasar yang mempunyai kekuatan rendah yang akan mengakibatkan perkerasan mudah mengalami deformasi dan retak. Kondisi tekstur tanah dapat ditentukan dengan mengamati Peta Jenis Tanah Kecamatan Bangko dengan mengamati setiap jenis tanahnya dan disesuaikan dengan sifat tanah tersebut sehingga diperoleh tekstur tanahnya.

Dari hasil analisis peta jenis tanah Kecamatan Bangko memiliki jenis tanah sub tanah lempung dan sub tanah gambut dimana kedua jenis tanah tersebut memiliki tekstur tanah yang bervariasi dari halus, sedang, kasar, dan sangat kasar. Sub tanah yang berada pada 5 ruas Jalan Pahlawan, Jalan Kecamatan, Jalan Perwira, Jalan Perniagaan, dan Jalan Pedagangan adalah *Typic Endoquents*.

Table 4.4 Skor Tekstur Tanah

No	Jenis Tanah	Tekstur	Skor
1	Typic Sulfaquents	Sedang	3
2	Typic sulfaquents	Sedang	3
3	Sapric Haplohemist	Halus	4
4	Typic Haplosaprist	Sedang	3
5	Typic Sulfaquents	Sedang	3
6	Sulfic Hydraquents	Sedang	3
7	Hemic Haplofibrist	Sangat Kasar	1
8	Typic Endoquents	Halus	4

Sumber: Hasil Analisis

5. Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng merupakan sudut yang dibentuk oleh bidang lereng dengan bidang horizontal dan dinyatakan dalam besaran persen. Kemiringan lereng mempengaruhi kestabilan lahan. Sebagian besar wilayah di Kecamatan Bangko memiliki relief yang datar. Hal ini dikarenakan Kecamatan Bangko merupakan wilayah yang berada di kemiringan lereng 0 – 2% yang mana pada hasil analisis wilayah yang berada di kemiringan lereng 0 – 2% memiliki skor 1.

Table 4.5 Skor Kemiringan Lereng

No	Relief	Skor
1	Berombak/Bergelombang lemah	3
2	Datar	1

Sumber: Hasil Analisis

6. Curah Hujan

Curah hujan adalah factor yang mempengaruhi kondisi iklim serta air yang jatuh keatas permukaan jalan. Adapun data curah hujan yang diperoleh dari BAPPEDA Kabupaten Rokan Hilir.S curah hujan yang digunakan yaitu curah hujan tahunan yang terdapat di Kabupaten Rokan Hilir dengan memanfaatkan data dari stasiun curah hujan.

Table 4.5 Skor Curah Hujan

No	Curah Hujan	Skor
1	1500 – 2000 mm	1
2	2000 – 2500 mm	2
3	2500 – 3000 mm	3

Sumber: Hasil Analisis

Penentuan Kelas Tingkat Kerusakan Jalan

Parameter yang telah dianalisis dengan pemberian skor pada tiap-tipa parameter dari hasil *Overlay* pada aplikasi ArcGIS. Masingmasing skor dijumlahkan untuk mendapatkan total skor dan pengklasifikasian tingkat kerusakan jalan. Hasil

analisis spasial dari setiap parameter penyebab kerusakan jalan di daerah penelitian menghasilkan peta tingkat kerusakan jalan dengan 3 kelas tingkat kerusakan, yaitu daerah dengan tingkat kerusakan rendah, daerah dengan tingkat kerusakan sedang, dan daerah dengan tingkat kerusakan tinggi.

Penentuan interval tingkat kerusakan jalan diperoleh dengan memperhatikan skor tertinggi dan terendah hasil penjumlahan skor setiap parameter (Astuti, 2012). Interval kelas diperoleh dengan persamaan (Kingma, 1991):

$$Ki = \frac{Xt - Xr}{\frac{K}{3}}$$

$$Ki = \frac{14 - 10}{3} = 1$$

Ki = Kelas Interval

Xt = data tertinggi

Xr = data terendah

K = jumlah kelas yang diinginkan

Berdasarkan skor terhadap parameter yang digunakan, klasifikasi tingkat kerusakan jalan adalah sebagai berikut:

Table 4.6 Klasifikasi Potensi Tingkat Kerusakan Jalan

Tingkat Kerusakan Jalan	Skor Total	Kriteria
Tingkat Kerusakan jalan rendah	10 - 11	Kondisi medan baik dari segi curah hujan dan kemiringan lereng, serta mendukung terpeliharanya bangunan jalan. Hanya sedikit terjadinya kerusakan jalan dan tidak mengalami volume lalu lintas dan beban kendaraan yang berlebih.
Tingkat kerusakan jalan sedang	12 - 13	Kondisi medan dan beban jalan yang diderita oleh jalan masih cukup berat sehingga terjadi kerusakan jalan. Cukup banyak terjadi kerusakan di beberapa titik karna pengaruh tekstur tanah dan beban kendaraan.
Tingkat kerusakan jalan tinggi	> 14	Kondisi medan buruk untuk bangunan jalan sehingga jalan sering rusak karena pengaruh alami serta beban kendaraan berlebih.

Sumber: Hasil analisis perhitungan dan pengkelasan tingkat kerusakan jalan

1. Jalan dengan tingkat kerusakan rendah berada pada ruas Jalan Perwira, Jalan Perniagaan, dan Jalan Perdagangan dengan total Panjang jalan 4,94 km. tingkat kerusakan jalan rendah menunjukkan kondisi medan yang baik dari segi curah hujan dan kemiringan lereng, serta mendukung terpeliharanya bangunan jalan. Tidak mengalami kelebihan volume lalu lintas dan beban kendaraan. Jenis kerusakan yang terjadi diantaranya, retak kulit buaya, keriting, cacat tepi

- perkerasan, retak memanjang dan melintang, tambalan, lubang, dan retak blok.
2. Tingkat kerusakan jalan sedang terdapat pada Jalan Pahlawan dengan Panjang jalan 2,32 km. tingkat kerusakan sedang menunjukkan kondisi medan dan beban yang diterima oleh jalan masih cukup berat sehingga terjadi kerusakan jalan. Cukup banyak terjadi kerusakan di beberapa titik karna tekstur tanah dan beban kendaraan. Jenis kerusakan yang terjadi diantaranya, lubang, retak memanjang dan melintang, keriting, dan retak kulit buaya.
 3. Tingkat kerusakan jalan tinggi terdapat pada Jalan Kecamatan dengan Panjang jalan 5 km. tingkat kerusakan tinggi menunjukkan kondisi medan yang buruk untuk bangunan jalan sehingga jalan sering rusak karna pengaruh factor alam serta beban kendaraan yang berlebih. Jenis kerusakan yang terjadi di Jalan Kecamatan diantaranya, retak kulit buaya, amblas, cacat tepi perkerasan, penurunan bahu jalan, retak refleksi sambungan, tambalan, lubang, tersungkur, dan blok.

Pengaruh Setiap Parameter Terhadap Kerusakan Jalan

1. Perhitungan Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi merupakan suatu metode atau Teknik analisis hipotesis penelitian untuk menguji ada atau tidaknya pengaruh antar variabel satu dengan variabel lain yang dinyatakan dalam bentuk persamaan matematik (regresi).

variabel independent (X) = volume lalu lintas (X1), beban kendaraan (X2), ketersediaan drainase (X3), tekstur tanah (X4), kemiringan lereng (X5), curah hujan (X6)

variabel dependen (Y) = kerusakan jalan

Berikut hasil yang diperoleh dari perhitungan 6 parameter kerusakan jalan menggunakan Analisis Regresi Linier Berganda dengan SPSS:

Tabel 4.7 Ringkasan Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Variabel	Koefisien Regresi	t _{hitung}	Sig.
Konstanta	9,711		
X1	-0,010	-4,351	0,049
X2	1,217	7,829	0,016

F_{hitung} = 65,971

0,015

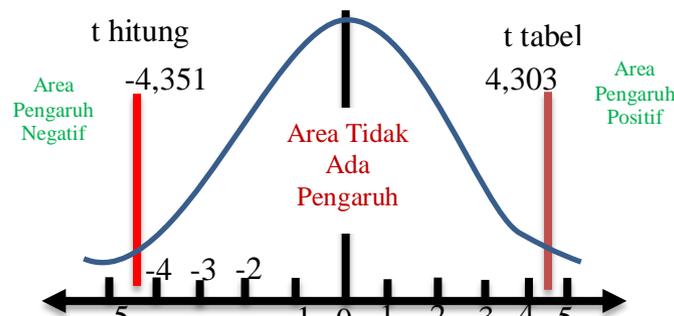
R Square = 0,985

Sumber: Hasil Analisis

- a. Koefisien Determinasi (R Square) dalam analisis regresi linier berganda. Dari tabel diatas nilai R Square adalah 0,985 atau 98,5%. Nilai ni di dapat dari pengkuadratan nilai koefisien korelasi (R) yaitu $0,993 \times 0,993 = 0,983$. Angka tersebut artinya variabel volume lalu lintas (X1) dan beban kendaraan (X2) secara simultan berpengaruh terhadap variabel

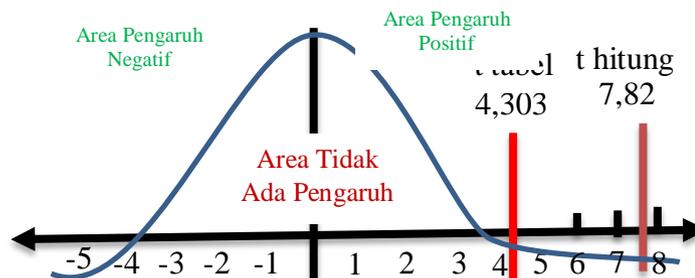
kerusakan jalan (Y) sebesar 98,5%. Sedangkan sisanya $100\% - 98,5\% = 1,5\%$ dipengaruhi oleh variabel lain.

- b. Dari nilai signifikan (Sig.) diketahui 0,015. Karena $\text{Sig. } 0,015 < 0,05$ dan perbandingan nilai F hitung dan F table adalah $65,971 > 9,55$ maka dapat disimpulkan hipotesis diterima atau volume lalu lintas (X1) dan beban kendaraan (X2) secara simultan berpengaruh terhadap kerusakan jalan (Y).
- c. Uji t parsial pada variabel volume lalu lintas (X1). Nilai Sig. $0,049 <$ probabilitas $0,05$ maka H1 diterima artinya ada pengaruh volume lalu lintas (X1) terhadap kerusakan jalan (Y). perbandingan nilai t hitung dan t table $-4,351 < 4,303$ maka H1 ditolak. Artinya tidak ada pengaruh volume lalu lintas terhadap kerusakan jalan (Y).



Dari kurva regresi diatas, diketahui nilai t hitung adalah -4,351 terletak diarea ada pengaruh. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa H1 atau hipotesis pertama diterima yang berarti ada pengaruh volume lalu lintas (X1) terhadap kerusakan jalan (X2).

- d. Uji t parsial pada variabel beban kendaraan (X2). Nilai Sig. $0,016 <$ probabilitas $0,05$ dan perbandingan nilai t hitung dengan t table yaitu $7,829 > 4,303$ maka H2 atau hipotesis kedua diterima artinya ada pengaruh variabel beban kendaraan (X2) terhadap kerusakan jalan (Y).



Dari kurva regresi diatas, diketahui nilai t hitung 7,829 terletak di area pengaruh positif. Maka dapat disimpulkan bahwa H2 atau

Hipotesis kedua diterima berarti ada pengaruh positif beban kendaraan (X2) terhadap kerusakan jalan (Y).

2. Perhitungan Analisis Korelasi Bivariate Pearson

Analisis korelasi merupakan studi pembahasan tentang derajat keeratan hubungan antar variabel yang dinyatakan dengan nilai koefisien korelasi. Hubungan antar variabel dapat bersifat positif maupun negatif.

Berikut hasil yang diperoleh dari perhitungan 6 parameter kerusakan jalan menggunakan Analisis Korelasi Bivariate Pearson dengan SPSS:

		Correlations						
		Volume Lalu Lintas (X1)	Beban Kendaraan (X2)	Ketersediaan Drainase (X3)	Tekstur Tanah (X4)	Kemiringan Lereng (X5)	Curah Hujan (X6)	Kerusakan Jalan (Y)
Volume Lalu Lintas (X1)	Pearson Correlation	1	-.419	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	-.726
	Sig. (2-tailed)		.482	.	.	.	.	.165
	N	5	5	5	5	5	5	5
Beban Kendaraan (X2)	Pearson Correlation	-.419	1	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	.919 [*]
	Sig. (2-tailed)	.482		.	.	.	.	.028
	N	5	5	5	5	5	5	5
Ketersediaan Drainase (X3)	Pearson Correlation	. ^a	. ^a	1	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a
	Sig. (2-tailed)	.	.		.	.	.	.
	N	5	5	5	5	5	5	5
Tekstur Tanah (X4)	Pearson Correlation	. ^a	. ^a	. ^a	1	. ^a	. ^a	. ^a
	Sig. (2-tailed)	.	.	.		.	.	.
	N	5	5	5	5	5	5	5
Kemiringan Lereng (X5)	Pearson Correlation	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	1	. ^a	. ^a
	Sig. (2-tailed)	.	.	.	.		.	.
	N	5	5	5	5	5	5	5
Curah Hujan (X6)	Pearson Correlation	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	1	. ^a
	Sig. (2-tailed)	.	.	.	.	.		.
	N	5	5	5	5	5	5	5
Kerusakan Jalan (Y)	Pearson Correlation	-.726	.919 [*]	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a	1
	Sig. (2-tailed)	.165	.028	.	.	.	.
	N	5	5	5	5	5	5	5

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).
a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

- Berdasarkan nilai Signifikansi Sig. (2-tailed), diketahui nilai Sig. antara volume lalu lintas (X1) dengan kerusakan jalan (Y) adalah 0,165 > 0,05 yang berarti tidak terdapat korelasi yang signifikan antara variabel volume lalu lintas (X1) dengan variabel kerusakan jalan (Y). selanjutnya hubungan antara beban kendaraan (X2) dengan kerusakan jalan (Y) memiliki nilai Sig. (2-tailed) 0,028 < 0,05 berarti terdapat korelasi yang signifikan antara variabel beban kendaraan (X2) dengan variabel kerusakan jalan (Y).
- Berdasarkan nilai r hitung (Pearson Correlations) diketahui nilai r hitung untuk hubungan volume lalu lintas (X1) dengan kerusakan jalan (Y) adalah -0,878 < r tabel 0878 maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan atau korelasi antara variabel volume lalu lintas (X1) dengan variabel kerusakan jalan (Y). selanjutnya nilai r hitung untuk beban kendaraan (X2) dengan kerusakan jalan (Y) adalah 0,919 > 0,878 maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan atau korelasi antar variabel beban kendaraan (X2) dengan variabel kerusakan jalan (Y).

3. Perhitungan Sumbangan Efektif (SE) dan Sumbangan Relatif (SR)

Sumbangan Efektif (SE) adalah ukuran sumbangan suatu variabel predictor atau variabel independen terhadap variabel kriterium (dependen). Penjumlahan dari sumbangan efektif untuk semua variabel independent adalah sama dengan jumlah nilai yang ada pada koefisien determinasi atau R square (R²). Sedangkan Sumbangan Relatif (SR) merupakan suatu ukuran yang menunjukkan besarnya sumbangan suatu variabel predictor terhadap jumlah kuadrat regresi.. jumlah sumbangan relative dari semua variabel independent adalah 100% atau sama dengan 1.

Untuk menghitung SE dan SR dengan memiliki hasil analisis korelasi dan regresi. dari output SPSS diatas, telah dapat hasil analisis regresi dan analisis korelasi maka tahap selanjutnya dapat dilakukan perhitungan SE dan SR untuk mengetahui seberapa besar (berapa %) kontribusi pengaruh yang diberikan masing-masing variabel independen (X) terhadap variabel dependen (Y), serta dapat diketahui variabel X (volume lalu lintas, beban kendaraan, ketersediaan drainase, tekstur tanah, kemiringan lereng, dan curah hujan) apa yang memiliki pengaruh paling dominan terhadap variabel Y (kerusakan jalan). Adapun ringkasan hasil analisis korelasi dan analisis regresi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Rangkuman Hasil Analisis Regresi dan Analisis Korelasi

Variabel	Koefisien Regresi (Beta)	Koefisien Korelasi	R ^{square}
Volume Lalu Lintas (X1)	-0,414	-0,726	0,985
Beban Kendaraan (X2)	0,745	0,919	

Sumber: Hasil perhitungan analisis regresi dan analisis korelasi Sumbangan Efektif (SE)

- a. $SE(X1)\% = \text{Beta} \times \text{Koefisien Korelasi} \times 100\%$
 $SE(X1)\% = -0,414 \times -0,726 \times 100\%$
 $SE(X1)\% = 30\%$
- b. $SE(X2)\% = \text{Beta} \times \text{Koefisien Korelasi} \times 100\%$
 $SE(X2)\% = 0,745 \times 0,919 \times 100\%$
 $SE(X2)\% = 68,5\%$
- c. $SE \text{ total} = SE(X1) + SE(X2)$
 $SE \text{ total} = 30\% + 68,5\%$
 $SE \text{ total} = 98,5\%$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa Sumbangan Efektif (SE) variabel volume lalu lintas (X1) terhadap kerusakan jalan (Y) adalah sebesar 30%, variabel beban kendaraan (X2) terhadap kerusakan jalan (Y) sebesar 68,5%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa variabel beban kendaraan (X2) memiliki pengaruh yang

lebih dominan terhadap variabel kerusakan jalan (Y). untuk SE total adalah 98,5a5 atau sama dengan koefisien determinasi (R Square) analisis regresi yaitu 98,5%.

Sumbangan Relatif (SR)

a. $SR(X1)\% = SE(X1)\% \div R^2$

$$SR(X1)\% = 30\% \div 98,5\%$$

$$SR(X1)\% = 30,5\%$$

b. $SR(X2)\% = SE(X2)\% \div R^2$

$$SR(X2)\% = 68,5\% \div 98,5\%$$

$$SR(X2)\% = 69,5\%$$

c. $SR \text{ total} = SR(X1) + SR(X2)$

$$SR \text{ total} = 30\% + 69,5\%$$

$$SR \text{ total} = 100\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas dapat diketahui bahwa Sumbangan Relatif (SR) variabel volume lalu lintas (X1) terhadap kerusakan jalan (Y) adaalah sebesar 30,5%. Sementara Sumbangan Relatif (SR) variabel beban kendaraan (X2) terhadap kerusakan jalan (Y) adalah sebesar 69,5%. Untuk total SR adalah 100% atau sama dengan 1.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah diuraikan di bab-bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa: Sebaran titik lokasi kerusakan jalan yang dilakukan dari hasil survei lapangan terdapat 96 titik lokasi kerusakan diantaranya 39 titik di Jalan Perniagaan, 22 titik di Jalan Kecamatan, 20 titik di Jalan Pahlawan, 10 titik di Jalan Perwira, dan 5 titik di Jalan Perdagangan. Jalan yang paling banyak mengalami kerusakan adalah Jalan Perniagaan hal ini dikarenakan kondisi perkerasan jalan yaitu diperkeras (batu, kerikil, dan lain-lain). Jalan dengan tingkat kerusakan rendah berada pada ruas Jalan Perwira, Jalan Perniagaan, dan Jalan Perdagangan dengan total Panjang jalan 4,94 km. Adapun jenis kerusakan yang terjadi diantaranya, retak kulit buaya, keriting, cacat tepi perkerasan, retak memanjang dan melintang, tambalan, lubang, dan retak blok. Tingkat kerusakan jalan sedang terdapat pada Jalan Pahlawan dengan Panjang jalan 2,32 km. jenis kerusakan yang terjadi diantaranya, lubang, retak memanjang dan melintang, keriting, dan retak kulit buaya. Tingkat kerusakan jalan tinggi terdapat pada Jalan Kecamatan dengan Panjang jalan 5 km. jenis kerusakan yang terjadi di Jalan Kecamatan diantaranya, retak kulit buaya, amblas, cacat tepi perkerasan, penurunan bahu jalan, retak refleksi sambungan, tambalan, lubang, tersungkur, dan blok. Dari hasil perhitungan analisis regresi linier berganda dan analisis korelasi bivariate pearson, variabel yang berpengaruh terhadap kerusakan jalan adalah variabel volume lalu lintas dan beban kendaraan. Sumbangan efektif volume lalu lintas (X1) adalah 30% dan sumbangan relative 30,5%. Sedangkan variabel beban kendaraan (X2) memiliki sumbangan efektif 68,5% dan sumbangan

relative 69,5%. Total SE variabel volume lalu lintas dan beban kendaraan adalah 98,5% dan total SR adalah 100% atau sama dengan 1.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarrarjeh, A., Trivedi, D., Kim, S. H., & Shahabi, C. (2018, December). "A Deep Learning Approach For Road Damage Detection From Smartphone Images". In 2018 IEEE International Conference on Big Data (Big Data) (pp. 5201-5204).
- Ajwa, A.A., Sunaryo, D.K., Jasmani. "Sistem Informasi Geografis Inventarisasi Jalan Untuk Memprediksi Tingkat Kemacetan dan Tingkat Kerusakan Jalan Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang". Institute Teknologi Nasional Malang.
- Arya, D., Maeda, H., Ghosh, SK, Toshniwal, D., Mraz, A., Kashiyama, T., & Sekimoto, Y. (2021). "Detection And Classification Of Road Damage Based On Deep Learning For Several Countries". Automation in Construction , 132 , 103935.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Rokan Hilir Dalam Angka 2022.
- Badan Pusat Statistik Kecamatan Bangko Dalam Angka 2022.
- Badan Pusat Statistik Kecamatan Bangko Dalam Angka 2023.
- Cebon, D. (1989). "Vehicle-Generated Road Damage: A Review". Vehicle system dynamics, 18(1-3), 107-150.
- Dede, Sugandi. (2009). "Sistem Informasi Geografi (SIG)". Universitas Pendidikan Indonesia.
- Fatma, Dina Amalia., Evi Puspitasari, Fajar Susilowati. (2022). "Analisis Penyebab Kerusakan Jalan Terhadap Struktur Perkerasan Lentur Serta Penanganannya Pada Ruas Jalan Jepara-Bangsri". Jurnal Teknik Sipil, 11(1).
- Hangge, Elsy E dkk. (2002). "Pengaruh Karakteristik Tanah Dasar Terhadap Kerusakan Perkerasan Jalan". Jurnal Teknik sipil, 11(2), 155-168.
- Luthfian., Tika Erly Andhara., dkk. "Analisa Faktor-Faktor Pengaruh Kerusakan Perkerasan Lentur Jalan Raya Akibat Overload (Studi Kasus Jalan Pengapon Kota Purwodadi)".
- Maeda, H., Sekimoto, Y., Seto, T., Kashiyama, T., & Omata, H. (2018). "Road Damage Detection And Classification Using Deep Neural Networks With Smartphone Images". Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering, 33(12), 1127-1141.
- Maeda, H., Kashiyama, T., Sekimoto, Y., Seto, T., & Omata, H. (2021). "Generative Adversarial Network For Road Damage Detection". Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering, 36(1), 47-60.
- Melisyanah, Nuriska dan Sri Murtini. "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kerusakan Jalan Berdasarkan Bentuk Lahan Di Kabupaten Lamongan". Universitas Negeri Surabaya.
- M.Sa'dillah dkk. (2021). "Pengaruh Kondisi Tanah Terhadap Kerusakan dengan Menggunakan Metode Road Condition Index pada Ruas Jalan Pronoyudo Kecamatan Junrejo-Kota Batu". Cantilever, 10(2), 127-134. <http://cantilever.id>).

- Mubarak, Husni. (2016). "Analisa Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci) Studi Kasus: Jalan Soekarno Hatta Sta. 11 + 50 s.d 12 + 150". Jurnal Saintis, 16(1), 94-109.
- Muhajir, Khamdan., Rasio Hepiyanto. (2021). "Evaluation of the Level of Damage to the Road as a Basis for Determining road Improvmen". Journal of Civil Engineering, Building and Transportation, 5(1), 46-55.
- Muhammad Nurdin. (2022). "Analisis Kerusakan Pada Perkerasan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga dan Pci, Studi Kasus: Dore – Talabiu". Skripsi, Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Mukhyar., Abdurrahman., Robiatul Adawiyah. "Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Jalan Pada Jalan Lingkungan Pemukiman Di Jalan By Pass Kota Rantau"
- Newbery, D. M. (1988). "Road Damage Externalities And Road User Charges". Econometrica: Journal of the Econometric Society, 295-316.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 13 /PRT/M/2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan.
- Prasetya, Dea Ernilia. (2021). "Pemetaan Sistem Informasi Geografi Untuk Pemetaan Potensi Tingkat Kerusakan Jalan Provinsi dan Jalan Nasional di Kabupaten Wonosobo". Skripsi, Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Prasetyo, Ade Yute. (2017). "Analisis Dampak Kerusakan Jalan Terhadap Pengguna Jalan dan Lingkungan di Jalan raya Gampeng, Kediri Jawa Timur". Skripsi, Universitas Atma Jaya: Yogyakarta.
- Priana, Surya Eka. (2018). "Analisa Faktor Penyebab Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Lingkar Utara Kota Padang Panjang)". Jurnal Teknil Sipil, 1(1).
- Sari, Novita Dian. (2014). "Analisa Beban Kendaraan Terhadap Derajat Kerusakan Jalan Dan Umur Sisa". Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan, 2(4), 615-620.
- Sahir, Syafrida Hafni. (2021). "Metodologi Penelitian". Jogjakarta: KBM Indonesia.
- Sembiring, Andhiko Edy Eka Sura. (2015). "Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kota Surakarta dan Sekitarnya". Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta: Surakarta.
- Syofarningtyas, Lulu. (2019). "Pemetaan Titik Kerusakan Jalan Di Kecamatan Rembang kabupaten Purbalingga". Skripsi, Universitas Negeri Semarang: Semarang.
- Udiana, I Made., Andre R. Saudale., Jusuf J. S. Pah. (2014). "Analisa Faktor Penyebab Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan W. J. Lalamentik Dan Ruas Jalan Gor Flobamora)". Jurnal Teknik Sipil, 3(1).