

FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KERUSAKAN JALAN DI DESA TAINSALA KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA

FACTORS CAUSING ROAD DAMAGE IN TAINSALA VILLAGE, NORTH CENTRAL TIMOR REGENCY

Norbertus A. Usfinit, Ketut M. Kuswara dan Milson M. Selan

Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan FKIP Undana

E-Mail: norbertusausfinit@gmail.com, ketutmahendra@staf.undana.ac.id dan milsonselan@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan jalan di desa Tainsala Kecamatan Insana Tengah Kabupaten Timur Tengah Utara. Jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. metode yang digunakan terdiri dari dua yaitu teknis kuesioner dan metode PCI (Pavement condition index). Populasi yang digunakan untuk pengisian kuesioner, adalah sebanyak 574 KK sehingga teknik sampel menggunakan Rumus Slovin dan sampel sebanyak 85 KK, dan Populasi dalam perhitungan PCI (Pavement condition index) adalah sebanyak 30 unit sehingga dapat dipilih 13 unit sampel untuk penelitian. Data yang diperoleh melalui pembagian kuesioner dengan menggunakan skala likert. Teknik analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi konstruksi jalan akibat luapan air hujan (Banjir) memiliki kategori rendah yaitu sebanyak 12 butir soal kuesioner dengan persentase (0,42%). Jadi dapat disimpulkan bahwa kondisi konstruksi jalan akibat luapan air (Banjir) di desa Tainsala tidak berpengaruh terhadap kerusakan jalan karena dikategorikan dalam kategori sangat rendah. Teknik analisis untuk perhitungan PCI (Pavement condition index) Untuk rata-rata nilai Pavement Condition Index (PCI) untuk seluruh unit sampel adalah 39,77 dengan rating (POOR). Dengan demikian maka jenis penanganan jalan tersebut adalah dengan melakukan perbaikan secara overlay (Pelapisan Ulang) aspal baru diatas permukaan jalan. Ini dapat membantu memperbaiki permukaan yang rusak, menutup berbagai jenis kerusakan dan meningkatkan kekuatan struktur jalan. Faktor-Faktor yang menyebabkan kerusakan jalan adalah: arus lalu lintas, drainase lebih tinggi dari pada permukaan aspal, mutu material perkerasan, kondisi konstruksi tanah dasar yang tidak stabil, kurangnya perawatan dan pemeliharaan.

Kata Kunci: *Konstruksi jalan, Kerusakan jalan, Metode PCI, TTU*

Abstrack

This study aims to determine the factors influencing road damage in Tainsala Village, Insana Tengah District, North Central Timor Regency. This study was descriptive with a quantitative approach. Two methods were used: a questionnaire and the PCI (Pavement Condition Index) method. The population used to complete the questionnaire was 574 households, so the sampling technique used the Slovin Formula and a sample size of 85 households. The population used to calculate the PCI (Pavement Condition Index) was 30 units, allowing 13 sample units to be selected for the study. Data were obtained through questionnaire distribution using a Likert scale. Data analysis was conducted using descriptive analysis. The results showed that the condition of road construction due to flooding was categorized as low, with 12 questionnaire items, with a percentage of 0.42%. Therefore, it can be concluded that the condition of road construction due to flooding in Tainsala Village did not affect road damage, as it was categorized as very low. Analysis technique for calculating PCI (Pavement condition index) For the average value of Pavement Condition Index (PCI) for all sample units is 39.77 with a rating (POOR). Thus, the type of road treatment is to carry out repairs by overlaying new asphalt on the road surface. This can help repair damaged surfaces, cover various types of damage and increase the strength of the road structure. Factors that cause road damage are: traffic flow, drainage higher than the asphalt surface, quality of pavement materials, unstable subgrade construction conditions, lack of care and maintenance.

Keywords: *Road construction, Road damage, PCI method, TTU*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan raya merupakan prasarana transportasi darat yang memegang peranan penting dalam pendistribusian barang/jasa antar wilayah yang terdapat dalam satu kesatuan. Jalan raya yang memadai sangat dibutuhkan pada perkembangan wilayah agar dapat menunjang kegiatan perekonomian, pemerintah, pengembangan

wilayah, dan lain-lain (Azizah,2022). Suatu ruas jalan terjadi kerusakan akan mengalami dampak yang cukup besar pada arus lalu lintas yang menghambat pendistribusian barang jasa. Jalan yang baik mampu mempercepat proses distribusi dari daerah satu ke daerah yang lain. Proses ini tentu dilakukan dalam jangka waktu yang lama. Menurut Hatmoko dkk (2017), Kemampuan jalan dalam melayani lalu lintas yang melintas diatasnya

secara alami akan berkurang setiap waktu hingga mencapai umur layan jalan yang telah direncanakan. Menurut kemampuan jalan dalam menjalankan fungsinya untuk melayani lalu lintas tampak dari meningkatnya jenis dan tingkat keparahan kerusakan jalan.

Yudaningrum dan Ikhwanudin (2017), Kerusakan jalan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya air, perubahan suhu, cuaca, temperatur udara, material konstruksi perkerasan, kondisi tanah dasar yang tidak stabil, proses pemadatan di atas lapisan tanah dasar yang kurang baik dan tonase atau muatan kendaraan-kendaraan berat yang melebihi kapasitas serta volume kendaraan yang semakin meningkat. Faktor-faktor pengaruh penyebab kerusakan jalan yang paling sering dianggap menjadi masalah bagi masyarakat diantaranya yaitu faktor curah hujan yang tinggi, dan juga faktor persentase kendaraan berat yang melintas di suatu ruas jalan. Disamping faktor-faktor tersebut masih banyak faktor-faktor pengaruh lainnya. Akan tetapi, pada penulisan ini akan difokuskan kepada faktor-faktor pengaruh tersebut. Faktor curah hujan yang tinggi termasuk ke dalam salah satu faktor pengaruh kerusakan perkerasan lentur jalan raya. Curah hujan yang tinggi menyebabkan terjadinya banjir dan akibat banjir tersebut maka perkerasan lentur jalan raya mengalami kerusakan yang cukup parah. Sehingga kerusakan jalan tersebut sangat mengganggu pengemudi kendaraan bermotor, perekonomian masyarakat, sosial.

Genangan air yang terjadi di Desa Tainsala berdampak pada kondisi sosial dan ekonomi masyarakat terutama pada sarana transportasi darat. Ada beberapa infrastruktur jalan di Desa Tainsala yang terkena dampak genangan dan limpasan air di badan jalan. Dampak pada konstruksi jalan yaitu perubahan bentuk lapisan permukaan jalan berupa lubang (potholes), bergelombang (rutting), retak-retak dan pelepasan butiran (ravelling) serta gerusan tepi yang menyebabkan pelayanan kinerja jalan menjadi menurun. Kerusakan jalan yang banyak terjadi adalah berupa Retak kulit buaya (alligator cracking), Ambblas (Depression), tambalan dan tambalan galian utilitas (patching and utility cut patching), Lubang (Potholes), Sungkur (Shoving) pelepasan. Jalan Tainsala-Kaubele merupakan jalan yang menghubungkan Desa Tainsala dan Desa Oekolo, ruas jalan yang berstatus jalan lingkungan primer ini mengalami kerusakan yang signifikan baik kerusakan ringan, kerusakan sedang, dan kerusakan berat pada beberapa ruas jalan tersebut. Desa Tainsala merupakan salah satu wilayah di kecamatan Insana tengah, kabupaten Timur Tengah Utara, Desa Tainsala merupakan daerah dataran rendah dan berada di hilir sungai sehingga terjadi banjir setiap tahun. dan hilangnya pekerjaan dikarenakan kerusakan jalan akibat banjir. Kerusakan jalan mempengaruhi aktifitas masyarakat khususnya dalam aspek sosial dan ekonomi. Aspek sosial yang dimaksud yaitu, Aksesibilitas

Terhambat seperti Kerusakan jalur jalan bisa menghambat aksesibilitas masyarakat untuk mencapai pasar. Hal ini dapat menyulitkan mereka yang bergantung pada pasar tersebut untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, seperti membeli makanan, obat-obatan, dan barang lainnya. Keterbatasan Mobilitas seperti Kerusakan jalan dapat membatasi mobilitas masyarakat, terutama mereka yang tidak memiliki akses ke transportasi pribadi. Ini bisa mengakibatkan isolasi sosial, terutama bagi kelompok rentan seperti lansia, penyandang disabilitas, atau ibu rumah tangga yang bergantung pada pasar untuk memenuhi kebutuhan keluarga.

Dampak Psikologis seperti Ketidakmampuan untuk mengakses pasar secara mudah dan aman dapat menyebabkan stres dan kegelisahan bagi masyarakat. Mereka mungkin merasa terisolasi dan frustrasi karena kesulitan dalam mendapatkan barang-barang yang mereka perlukan. Aspek Ekonomi yang dimaksud yaitu Penurunan Pendapatan Pedagang seperti Kerusakan jalur jalan ke pasar dapat menyebabkan Jarak tempuh yang panjang melalui jalan yang rusak dapat menghabiskan waktu yang signifikan. Hal ini disebabkan oleh kondisi jalan yang tidak optimal yang memperlambat laju kendaraan serta meningkatkan risiko kerusakan pada kendaraan tersebut. Hal ini berdampak pada pendapatan pedagang yang bergantung pada penjualan mereka di pasar tersebut untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Pengangguran dan Ketidakstabilan Ekonomi seperti Jika pasar tidak beroperasi dengan baik karena aksesibilitas yang terganggu, ini bisa mengakibatkan hilangnya pekerjaan bagi banyak orang yang bekerja di sektor tersebut. Ini dapat menciptakan ketidakstabilan ekonomi di tingkat lokal dan meningkatkan tingkat pengangguran di komunitas tersebut. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh mutu konstruksi pada kondisi jalan. Penelitian ini merupakan tahap awal dari rangkaian penelitian yang lebih besar untuk membangun model dan mengkuantifikasi kontribusi faktor-faktor penyebab kegagalan bangunan pada proyek jalan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diidentifikasi permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut:

1. Dampak banjir terhadap jalan
2. Kerusakan jalan di desa Tainsala

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan masalah utama penelitian, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana persepsi masyarakat terhadap kondisi konstruksi jalan pada saat terjadinya luapan air hujan (Banjir) Di Desa Tainsala?
- 2) Bagaimana tingkat kerusakan jalan dan jenis-jenis kerusakan jalan yang terjadi Di Desa Tainsala dengan menggunakan metode PCI?

- 3) Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan jalan?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka yang menjadi tujuan penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana persepsi masyarakat terhadap kondisi konstruksi jalan pada saat terjadinya luapan air hujan (Banjir) Di Desa Tainsala.
2. Untuk mengetahui tingkat kerusakan jalan dan jenis kerusakan jalan Di Desa Tainsala
3. Untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan jalan

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis
 - 1) Untuk mengembangkan teori yang diperoleh selama perkuliahan
 - 2) Untuk meningkatkan pengetahuan dalam bidang jalan raya
 - 3) Sebagai referensi untuk penelitian serupa
2. Manfaat Praktis
 - 1) Bagi Pengguna Jalan
 Penelitian ini dapat berguna bagi masyarakat setempat agar merasakan keamanan dan kenyamanan sehingga pengguna jalan dapat merasakan peningkatan keamanan dan kenyamanan perjalanan dengan adanya infrastruktur jalan yang baik, dan mengurangi risiko kecelakaan.
 - 2) Bagi Masyarakat.
 Hasil penelitian ini dapat meningkatkan infrastruktur jalan sehingga aksesnya muda ke layanan publik seperti pendidikan, kesehatan dan pasar, meningkatkan kualitas hidup masyarakat di desa Tainsala secara keseluruhan. Dan dengan mengurangi dampak ekonomi negatif dari kerusakan jalan, masyarakat akan merasakan stabilitas ekonomi yang lebih baik.
 - 3) Bagi Pemerintah.
 Sebagai masukan atau alternative pemecahan masalah kepada pihak atau instansi terkait pemerintah Kabupaten Timor Tengah Utara bagian Dinas Pekerjaan Umum dalam upaya kerusakan jalan di Desa Tainsala Timur.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif deskriptif. Menurut Sugiyono (2018:13) data kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan positivistic (data konkrit), data penelitian berupa angka-angka yang akan diukur menggunakan statistik sebagai alat uji penghitungan, berkaitan dengan masalah yang diteliti untuk menghasilkan suatu kesimpulan. Dalam penelitian ini, peneliti akan memfokuskan pada bagaimana tingkat kerusakan jalan dan apa saja jenis kerusakan jalan yang terjadi di Desa Tainsala, persepsi

masyarakat terhadap kondisi konstruksi jalan pada saat terjadinya luapan air hujan (Banjir) di Desa Tainsala, dan berapa besar kerugian yang dialami masyarakat pada saat terjadinya luapan air hujan (Banjir) di Desa Tainsala.

2.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Untuk melakukan proses penelitian maka diperlukan penetapan lokasi penelitian ini yaitu Desa Tainsala-Oekolo, kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Lokasi penelitian terdapat pada ruas jalan Tainsala- Oekolo STA 0+000 – 3+000 dimana jalan ini digunakan sebagai jalan utama yang menghubungkan akses dari jalan Desa Tainsala Kecamatan Insana Tengah menuju jalan Desa oekolo kecamatan Insana Utara. Dengan waktu penelitian selama 4 bulan yaitu dari bulan Mei 2024 sampai Agustus 2024.

2.3 Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2007:55), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti dan ditarik kesimpulan.

1. Persepsi masyarakat terhadap kondisi konstruksi jalan dan Kerugian masyarakat akibat kerusakan jalan

Tabel 1. Populasi Siswa

No	Nama Dusun	Jumlah KK
1	Dusun I	164
2	Dusun I	157
3	Dusun I	162
4	Dusun I	91
Jumlah		574

Dalam penelitian ini penulis mempersempit populasi yaitu jumlah pengguna jalan sebanyak 574 KK dengan menghitung ukuran sampel yang dilakukan dengan menggunakan teknik Slovin menurut Sugiyono (2018).

Penelitian ini menggunakan rumus Slovin karena dalam penarikan sampel, jumlahnya harus representative agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan dan perhitungannya pun tidak memerlukan tabel jumlah sampel, namun dapat dilakukan dengan rumus dan perhitungan sederhana.

Rumus Slovin untuk menentukan sampel adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+N.e^2}$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel

N = Ukuran Populasi

e = tingkat kesalahan (10%)

$$\text{Jadi, } n = \frac{5}{1+5 \cdot 0.1^2} = 85 \text{ KK}$$

2. Jenis dan Tingkat Kerusakan

Yang menjadi populasi dalam penelitian ini, baik untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan jalan dan tingkat kerusakan jalan menggunakan metode PCI adalah jalan Desa Tainsala Kecamatan Insana Tengah Kabupaten Timor Tengah Utara dengan panjang 3 km dan lebar 3,5 m.

Tabel 2. Ukuran Unit Sampel

Ruas Jalan Tainsala	ukuran Unit	Jumlah Unit
Panjang Jalan = 3000 m	Panjang Sampel 100 m dan lebar 3,50 m $3,50 \times 100 = 350 \text{ m}^2$	30
Lebar Jalan = 3.50 m		

Berikut di bawah ini adalah sketsa gambar pembagian unit popusali penelitian:

3,5 m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3,5 m	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3,5 m	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Gambar 1. Pembagian Unit Populasi Penelitian

Yang akan dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah panjang jalan 1.3 km dan lebar 3,5 m di Desa Tainsala Kecamatan Insana Tengah Kabupaten Timur Tengah Utara. untuk itu ukuran luasan unit sampel yang di ambil untuk penelitian ini seperti yang di tampilkan pada Gambar di bawah ini.

3,5 m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3,5 m	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3,5 m	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Gambar 2. Pembagian Unit Sampel Penelitian.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

a. Persepsi Masyarakat

Pengumpulan data dari masyarakat sekitar dilakukan dengan cara memberi kuesioner. Setiap pilihan jawaban dari masyarakat sekitar masing-masing diberikan bobot nilai sesuai dengan skala likert yang disajikan dalam tabel.

Tabel 3. Bobot Penilaian Jawaban Untuk Masyarakat

Skor	Penjelasan
4	SS (sangat Setuju)
3	S (Setuju)
2	TS (Tidak Setuju)
1	STS (Sangat Tidak Setuju)

b. Jenis-jenis kerusakan jalan dan Tingkat kerusakan jalan

- Observasi
- Teknik Pengukuran
- Alat Penelitian
- Dokumentasi

2.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik kuesioner dan metode PCI (Pavement Condition Index).

3. HASIL PENELITIAN

A. Tinjauan Umum Lokasi

1) Kabupaten Timur Tengah Utara

Kabupaten Timur Tengah Utara merupakan salah satu kabupaten di Propinsi Nusa Tenggara Timur, secara Geografis berada diantara: 9o02'48"-9o37'36" LS dan 124o04'02"- 124o46'00" BT, dengan luas wilayah Kabupaten Timur Tengah Utara yaitu 2.669,70 Km². Secara administrasi Kabupaten Timur Tengah Utara dibagi menjadi 9 kecamatan, 140 Desa dan 34 Kelurahan.

2) Ruas Jalan Tainsala

Tainsala merupakan salah tempat yang berada di Kecamatan Insana Tengah Kabupaten Timur Tengah Utara. Ruas jalan Desa Tainsala memiliki Panjang 3 KM dan lebar 3,5 M yang merupakan jalan yang penghubung antar Desa Oekolo dan Desa Kaubele.

B. Persepsi Masyarakat Terhadap Kondisi Konstruksi Jalan

1. Hasil Uji Validitas Dan Reabilitas

a. Hasil Uji Validitas

Berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan pada sampel uji coba sebanyak 30 orang dengan bantuan program SPSS, dapat diperoleh pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Uji Validitas

No. Butir	Rtabel	Rhitung	Kriteria
X2.1	0,361	0,823	Valid
X2.2	0,361	0,791	Valid
X2.4	0,361	0,603	Valid
X2.5	0,361	0,604	Valid
X2.6	0,361	0,776	Valid
X2.7	0,361	0,668	Valid
X2.8	0,361	0,733	Valid
X2.9	0,361	0,809	Valid
X2.11	0,361	0,744	Valid
X2.12	0,361	0,726	Valid
X2.13	0,361	0,801	Valid
X2.14	0,361	0,759	Valid

Dari hasil pengujian validitas dari tabel di atas, kuesioner yang berisi dari 1 variabel ini ada 12 kuesioner yang telah diisi oleh 30 responden uji coba pada penelitian ini. Salah satu cara agar bisa mengetahui kuesioner yang valid dan tidak valid, dan harus mencari R tabelnya terlebih dahulu. Bisa dilihat pada R tabel bahwa N30 dengan sampling error 5% = 0.361. Butir soal dikatakan valid apabila rhitung > rtabel, maka item tersebut dinyatakan valid. Sedangkan butir-butir soal dikatakan tidak valid jika koefisien korelasi rendah atau rhitung < rtabel. Butir-butir yang gugur atau tidak valid dihilangkan dan butir yang valid dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

b. Hasil Uji Reliabilitas

Menurut Sujarweni (2014), kuesioner dikatakan reliable jika nilai Cronbach's Alpha > 0.60. Berdasarkan hasil uji reliabilitas yang dilakukan pada sampel uji coba sebanyak 30 orang dengan bantuan program SPSS, diperoleh hasil seperti terlihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji Reliabilitas

Dasar Pengambilan Keputusan			
Jika nilai Cronbach's Alpha > 0,60 maka reliabel			
Jika nilai Cronbach's Alpha < 0,60 maka tidak reliabel			
KRITERIA PENGUJIAN			
Variabel	Nilai Acuan	Nilai Cronbach	Kesimpulan
X	0,60	0,946	RELIABEL

a. Hasil analisis kondisi konstruksi jalan akibat luapan air (Banjir)

Berikut adalah hasil dari penelitian angket kondisi konstruksi jalan akibat luapan air (Banjir) di desa Tainsala. Data yang diperoleh disajikan menggunakan teknik statistik deskriptif yang meliputi: nilai minimum, nilai maksimum, Mean (M), Median (Me), Modus (Mo), standar deviasi, Tabel distribusi frekuensi, histogram, dan Tabel kecenderungan variabel. Deskripsi data masing-masing variabel secara rinci dapat dilihat melalui uraian sebagai berikut:

Data analisis kondisi konstruksi jalan akibat luapan air (Banjir) di desa Tainsala, diperoleh melalui instrumen angket yang berjumlah 12 butir pertanyaan dengan jumlah responden sebanyak 85 sampel. Berdasarkan hasil olah data dengan bantuan SPSS diperoleh data seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Deskripsi Data Analisis Kondisi Konstruksi Jalan Akibat Luapan Air (Banjir) di Desa Tainsala

Kategori	Data
Mean	261,8
Median	260,0
Modus	251,0
Std. Deviation	16,9
Nilai Min	239,0
Nilai Max	292,0

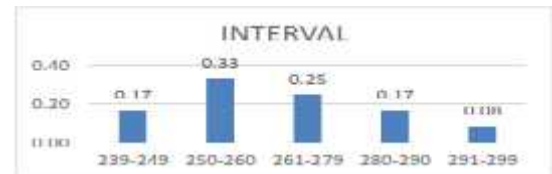
Dari tabel 6 dapat diketahui bahwa skor minimum untuk kondisi konstruksi jalan akibat luapan air (Banjir) di desa Tainsala adalah 239,0, skor maksimum adalah 292,0. Dari data tersebut diperoleh harga rerata (mean) sebesar 261,8, nilai tengah (median) sebesar 260,0, modus (mode) sebesar 251,0, standar deviasi sebesar 16,9. Untuk menghitung panjang kelas digunakan rumus $K = 1 + 3.3 \log n$ dimana n adalah jumlah butir soal faktor internal. Dari perhitungan diketahui bahwa $n = 12$ sehingga diperoleh nilai panjang kelas $K = 1 + 3.3 \log 12 = 12$. Rentang data sebesar skor maksimum - skor minimum = $292 - 239 = 53$. Panjang kelas interval masing-masing kelompok yaitu rentang data : banyak kelas = $53 : 12 = 5$. Adapun distribusi frekuensi variabel kondisi konstruksi jalan akibat luapan air (Banjir) di desa Tainsala dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Kondisi Konstruksi Jalan Akibat Luapan Air (Banjir) di Desa Tainsala

NO	INTERVAL	F	%
1	239-249	2	0,17
2	250-260	4	0,33
3	261-279	3	0,25
4	280-290	2	0,17
5	291-299	1	0,08
JUMLAH		12	1,00

Berdasarkan Tabel 7, frekuensi kondisi konstruksi jalan akibat luapan air (Banjir) di desa Tainsala sebagai salah satu faktor penyebab kerusakan jalan di desa Tainsala Kecamatan Insana Tengah Kabupaten Timur Tnegah Utara sebagian besar terdapat pada 250-260 sebanyak 4 butir soal (0,33%), sedangkan paling sedikit ada sebanyak 1 butir soal (0,08%) di nilai interval 291-299.

Hasil distribusi frekuensi data kondisi konstruksi jalan akibat luapan air (Banjir) di desa Tainsala yang disajikan dalam tabel 7 digambarkan dalam histogram pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram distribusi frekuensi kondisi konstruksi jalan akibat luapan air (Banjir) di desa Tainsala

Deskripsi selanjutnya yaitu melakukan kategorisasi skor untuk kondisi konstruksi jalan akibat luapan air (Banjir) di desa Tainsala atau skala skor mentah. Skor tersebut kemudian dibagi dalam empat kategori. Pengkategorian dilakukan berdasarkan Mean ideal (M_i) dan Standar Deviasi ideal (S_{di}) yang diperoleh.

Tabel 8. Hasil Identifikasi Kondisi Konstruksi Jalan Akibat Luapan Air (Banjir) di Desa Tainsala Sebagai Penyebab

No	Formula	Interval	F	%	Kategori
1	$X > M_i + 1,5 S_{di}$	> 287	1	0,08%	Sangat Tinggi
2	$M_i < X \leq M_i + 1,5 S_{di}$	286-270	2	0,17%	Tinggi
3	$M_i - 1,5 S_{di} < X \leq M_i$	269-253	4	0,33%	Rendah
4	$X < M_i - 1,5 S_{di}$	< 236	5	0,42%	Sangat Rendah

Berdasarkan Tabel 8, Dapat disimpulkan bahwa kondisi konstruksi jalan akibat luapan air (Banjir) di desa Tainsala tidak berpengaruh terhadap penyebab kerusakan jalan di desa Tainsala Kecamatan Insana Tengah Kabupaten Timur Tengah Utara dikategorikan dalam kategori sangat rendah. Identifikasi kecenderungan kondisi konstruksi jalan akibat luapan air (Banjir) di desa Tainsala dapat dilihat pada Histogram berikut:



Gambar 4. Hasil Identifikasi Persentase Kondisi Konstruksi Jalan Akibat Luapan Air (Banjir) di Desa Tainsala



Gambar 5. Hasil Identifikasi Persentase Kondisi Konstruksi Jalan Akibat Luapan Air (Banjir di Desa Tainsala

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi konstruksi jalan akibat luapan air (Banjir) di desa Tainsala. Berdasarkan data penelitian yang dianalisis maka dilakukan pembahasan tentang hasil penelitian sebagai berikut:

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kondisi konstruksi jalan akibat luapan air (Banjir) di desa Tainsala dinilai pada kategori sangat tinggi dengan frekuensi sebanyak 1 (0,08%), kategori tinggi dengan frekuensi 2 (0,17%), kategori rendah dengan frekuensi 4 (0,33%) dan kategori sangat rendah dengan frekuensi 5 (0,42%).

Jadi dapat disimpulkan bahwa kondisi konstruksi jalan akibat luapan air (Banjir) di desa Tainsala tidak berpengaruh terhadap kerusakan jalan karena dikategorikan dalam kategori sangat rendah. Hal ini dikemukakan Tamelan, dkk (2024) bahwa kerusakan infrastruktur dalam kategori ringan atau sangat rendah jika dibiarkan dan tidak diperbaiki, akan terus bertambah kerusakan akibat luapan air hujan dan longsor yang terus menerus terjadi pada infrastruktur dimaksud.

B. Jenis-Jenis Kerusakan Jalan

Data yang diambil penulis secara langsung ke Lokasi penelitian 3 KM ruas jalan di Desa Tainsala untuk mengetahui jenis kerusakan jalan. Berdasarkan hasil survey yang dilakukan pada ruas jalan Desa Tainsala, ada beberapa jenis-jenis kerusakan yaitu, Pelepasan butir (ravelling), Retak kotak-kotak (Block crack), Lubang (Pathole).

Tabel 9. Hasil Analisis Keputusan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI)

Sampel Unit	CDV	PCI	Rating
1	75	25	Excellent
5	65	35	Very Good
7	63	37	Very Good
11	72	28	Good
12	66	34	Good
14	100	99	Excellent
15	42	15	Fair
17	54	46	Fair
18	59	41	Poor
21	54	46	Poor
24	71	25	Excellent
27	61	33	Very Good
29	1	39	Very Good
Rata-rata PCI		39,77	

Sumber : Hasil Galian Penulis

Dari hasil analisis diatas didapatkan Tingkat kondisi perkerasan jalan untuk unit sampel 29 dengan nilai PCI = 99 adalah (**EXCELLENT**), unit sampel 15 dengan nilai PCI = 58 adalah (**GOOD**), unit sampel 18, 17, 21 dengan

nilai PCI = 41, 46, 46 adalah (**FAIR**), unit sampel 11, 25, 12, 5, 7, 27 dengan nilai PCI = 28, 29, 34, 35, 37, 39 adalah (**POOR**), unit sampel 1 dengan nilai PCI = 25 adalah (**VERY POOR**), unit sampe 14 dengan nilai PCI = 0 adalah (**FAILED**).

Untuk rata-rata nilai Pavement Condition Index (PCI) untuk seluruh unit sampel adalah 39,77 dengan rating (POOR). Dengan demikian maka jenis penanganan jalan tersebut adalah dengan malakukan perbaikan secara overlay (Pelapisan Ulang) aspal baru di atas permukaan jalan. Ini dapat berbagai jenis kerusakan dan meningkatkan kekuatan struktur jalan.

C. Faktor-Faktor yang Menyebabkan Kerusakan Jalan

Menurut Departemen Pekerjaan Umum (2007), kerusakan dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu:

1. Lalu lintas
2. Drainase lebih tinggi dari pada permukaan aspal
3. Material perkerasan
4. Kondisi Konstruksi Tanah Dasar yang Tidak Stabil
5. Iklim
6. Kurangnya perawatan dan pemeliharaan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisi dan pembahasan tentang “Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Jalan Di Desa Tainsala Kecamatan Insana Tengah Kabupaten Timur Tengah Utara” maka dapat ditarik Kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kondisi konstruksi jalan akibat luapan air (Banjir) di desa Tainsala dinilai pada kategori sangat tinggi dengan frekuensi sebanyak 1 (0,08%), kategori tinggi dengan frekuensi 2 (0,17%), kategori rendah dengan frekuensi 4 (0,33%) dan kategori sangat rendah dengan frekuensi 5 (0,42%).
2. Jenis-jenis dan tingkat kerusakan jalan di desa Tainsala Kecamatan Insana Tengah Kabupaten Timur Tengah Utara Untuk rata-rata nilai Pavement Condition Index (PCI) untuk seluruh unit sampel adalah 39,77 dengan rating (POOR). Dengan demikian maka jenis penanganan jalan tersebut adalah dengan malakukan perbaikan secara overlay (Pelapisan Ulang) aspal baru diatas permukaan jalan. Ini dapat membantu memperbaiki permukaan yang rusak, menutup berbagai jenis kerusakan dan meningkatkan kekuatan struktur jalan.
3. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan jalan yaitu:
 - a. Lalu Lintas
 - b. Drainase lebih tinggi dari pada permukaan aspal
 - c. Material perkerasan
 - d. Iklim
 - e. Kondisi Konstruksi Tanah Dasar yang Tidak Stabil
 - f. Kurangnya perawatan dan pemeliharaan.

4.2 Saran

Untuk menangani faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan jalan di Desa Tainsala Kecamatan Insana Tengah Kabupaten Timur Tengah Utara, berikut adalah beberapa saran yang dipertimbangkan:

1. Peningkatan Sistem Drainase
Luapan air dan banjir yang menyebabkan kerusakan pada jalan menunjukkan bahwa sistem drainase di area tersebut perlu diperbaiki. Disarankan untuk membangun saluran drainase yang lebih dalam atau diperlebar agar air tidak meluap ke permukaan jalan. Selain itu, drainase perlu dipelihara secara berkala untuk mencegah tersumbatnya aliran air.
2. Perbaikan Struktur Jalan dan Material Perkerasan
Mengingat hasil PCI menunjukkan kondisi jalan yang tergolong "POOR", penanganan overlay atau pelapisan ulang aspal baru merupakan langkah yang tepat. Namun, penting juga untuk memastikan penggunaan material perkerasan berkualitas tinggi dan sesuai standar untuk memastikan daya tahan jalan terhadap beban lalu lintas dan faktor cuaca.
3. Pengelolaan Lalu Lintas
Lalu lintas yang berat atau berlebihan bisa mempercepat kerusakan jalan. Oleh karena itu, disarankan untuk mengatur jenis dan volume kendaraan yang melalui jalan tersebut. Jika memungkinkan, dibuat batasan muatan maksimum pada kendaraan besar atau mencari alternatif jalur untuk kendaraan berat.
4. Stabilisasi Tanah Dasar
Mengingat kondisi tanah dasar yang tidak stabil merupakan salah satu penyebab utama kerusakan jalan, perlu dilakukan stabilisasi tanah dengan metode seperti penambahan material stabilisasi atau perbaikan struktur tanah sebelum konstruksi ulang jalan.
5. Perawatan dan Pemeliharaan Rutin
Kurangnya perawatan dan pemeliharaan menjadi faktor penting yang menyebabkan kerusakan jalan semakin parah. Oleh karena itu, disarankan agar pemerintah setempat atau pihak yang berwenang membuat jadwal perawatan berkala, seperti pembersihan saluran air, penambalan lubang kecil sebelum kerusakan lebih lanjut, dan pemeriksaan rutin terhadap kondisi jalan.
6. Adaptasi Terhadap Kondisi Iklim:
Mengingat iklim menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kerusakan jalan, diperlukan langkah adaptasi, seperti penggunaan material yang tahan terhadap perubahan cuaca ekstrem (seperti hujan deras dan panas yang tinggi), serta perbaikan yang direncanakan sesuai dengan pola musim setempat.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, W. (2022). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Partisipasi Masyarakat Dalam Pengembangan Wisata Halal Di Provinsi Sumatera Barat (Bachelor's thesis, Fakultas Ekonomi dan Bisnis uin jakarta).
- Daos, M. A., Kuswara, K. M., & Messakh, J. J. (2025). Analisis Tingkat Kerusakan Pada Jalan Penkase-Oeleta Kecamatan Alak Kota Kupang Dengan Menggunakan Metode Bina Marga: Analysis Of The Level Of Damage On The Penkase-Oeleta Road, Alak District, Kupang City Using The Delivery Method. *BATAKARANG*, 6(1a), 109-117.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, (2013). Manual Desain Perkerasan Jalan.
- Hatmoko, J. U. D., Setiadj, B. H., & Wibowo, M. A. (2017). Evaluasi Pengaruh Banjir, Beban Berlebih, Dan Mutu Konstruksi Pada Kondisi Jalan. *Jurnal Transportasi*, 17(2).
- Manual Desain Perkerasan Jalan, Jakarta: Direktorat Jendral Bina Marga. Direktorat Jendral Bina Marga, (2017).
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. (2013)
- Shahin, M. Y. (1996). Pavement For Airport, Roads, Parking Lots, Chapman and Hall. Chapman Hall.
- Sugiyono, (2007: 55, 56). *Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta, Bandung
- Sukirman, S. (1999). *Perkerasan lentur jalan raya*. Bandung: Penerbit Nova.
- Suryadharma, H., & Susanto, B. (1999). *Rekayasa Jalan Raya*. Universitas Atma Jaya, Jakarta.
- Tamelan, P.G., Nendissa, D.R., Krisnayanti, D.S., Cornelis, R., Hangge, E.E., Simatupang, P.H., Banunaek, N. (2024). Post-landslide liquefaction analysis: A case study in the Kupang regency area, Indonesia. *International Journal of Safety and Security Engineering*, Vol. 14, No. 2, pp. 583-597. <https://doi.org/10.18280/ijss.140225>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 tahun 2004 Tentang Jalan
- Yudaningrum, F., & Ikhwanudin, I. (2017). Identifikasi Jenis Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Kedungmundu-Meteseh). *Teknika*, 12(2).
- Yusta, T. E., Kuswara, K. M., & Messakh, J. J. (2022). Kajian Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metode Pci Pada Jalan Kejora Kota Kupang: Study Of Road Damage Level With Pci Method On Kejora Street, Kupang City. *BATAKARANG*, 3(1), 1-5.