Jurnal Teknik
Vol. 01 No.01 Oktober 2021
Page : 01-10

S I L I T E K
ISSN 2808-5825 (Online)

STUDI KERUSAKAN JALAN DI KABUPATEN PINRANG (STUDI KASUS JALAN PLTA BAKARU

Ibrahim[1], Sulfanita[2], Hendro Widarto
[1]Universitas Muhammadiyah Parepare,Fakultas Teknik, ajmking88@gmail.com
[2,]Universitas Muhammadiyah Parepare,Fakultas Teknik
[3]Universitas Muhammadiyah Parepare,Fakultas Teknik

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerusakan jalan di Kabupaten Pinrang, khususnya pada ruas jalan PLTA Bakaru, serta mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan yang paling sering terjadi. Selain itu, penelitian ini juga membandingkan tingkat kerusakan pada segemen satu dan segmen lain yang terjadi di sepanjang jalan tersebut. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif dan komparatif untuk memperoleh data yang objektif dan akurat.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup survei lapangan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan jenis-jenis kerusakan jalan, seperti lubang, retak buaya, retak memanjang, dan pengelupasan aspal. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif untuk mengetahui distribusi kerusakan dan analisis komparatif untuk mengetahui tingkat kerusakan dari satu segmen dan segmen yang lain. Hasil survei menunjukkan bahwa kerusakan paling parah ditemukan di Segmen 7, 8, 9, dan 10, dengan kondisi jalan masuk dalam kategori "Sangat Buruk" (PCI ≤ 40).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lubang besar dan kecil merupakan jenis kerusakan yang paling sering ditemukan, diikuti oleh retak buaya dan pengelupasan aspal. Kerusakan jalan di beberapa segmen dengan tingkat kerusakan yang parah memerlukan perhatian yang intensip sebagai upaya untuk mengembalikan keyamanan berkendara bagi pengguna jalan tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi jalan yang buruk secara signifikan memengaruhi aktivitas masyarakat dan kebutuhan social , sehingga perlu perhatian serius dari pihak terkait untuk perbaikan dan pemeliharaan jalan secara berkala.

Kata Kunci: *Kerusakan Jalan, Pavement Condition Index (PCI), Studi Perbandingan*

Kata kunci : lempung ekspansif, regangan, geometri benda uji **Style KATA KUNCI*

@2021 Penerbit : Fakultas Teknik Universitas Pasifik Morotai

Comment [A1]: Abstrak type UPPERCASE, font 11pt, tidak bold. *Spacing Single* (1), *space paragraph before* 6pt dan *after* 12pt, *Center text*

Comment [A2]: Style. Jangan dihapus atau di tulis kembali

1 PENDAHULUAN

Comment [A3]: Line kosong diatas pendahuluan dibuat spacing befor 24pt.

Note. Penulisan artikel ini menggunakan format *page setup : One Columns. Dengan Margin Top and left 2cm dan Right 1,5cm dan bottom 2,5cm.*

1.1 Latar Belakang

Infrastuktur jalan merupakan salah satu elemen vital dalam mendukung perkembangan ekonomi, sosial, dan mobilitas masyarakat. Ketersediaan jalan yang baik dan layak sangat diperlukan untuk memastikan kelancaran aktivitas transportasi dan pengangkutan barang. Namun, kondisi ruas jalan sering kali mengalami berbagai jenis kerusakan akibat beban kendaraan, perubahan cuaca, dan kurangnya

pemeliharaan secara rutin. Kerusakan jalan ini tidak hanya menghambat arus lalu lintas tetapi juga meningkatkan risiko kecelakaan serta biaya operasional kendaraan.

Kerusakan jalan merupakan salah satu isu penting dalam manajemen transportasi yang harus mendapat perhatian khusus. Kondisi jalan yang rusak telah terbukti menjadi salah satu faktor utama terjadinya hambatan pada aktivitas masyarakat dan pendapatan ekonomi, selain itu kerusakan jalan juga berdampak pada angka kecelakaan lalu lintas [1]. Kabupaten Pinrang, sebagai salah satu daerah di Indonesia yang terus berkembang, tidak luput dari permasalahan ini.

Jalan PLTA Bakaru di Kabupaten Pinrang sering menjadi sorotan karena tingkat kerusakan yang tinggi. Kerusakan ini mencakup berbagai bentuk seperti lubang jalan, permukaan yang tidak rata, dan tanda-tanda jalan yang sudah pudar. Kondisi tersebut tidak hanya mengurangi kenyamanan berkendara, tetapi juga berdampak pada aktivitas social, pertumbuhan ekeonimi dan risiko kecelakaan lalu lintas [2]. Dalam konteks ini, penting untuk melakukan studi komparatif guna mengukur sejauh mana kondisi kerusakan jalan yang terjadi di jalan PLTA Bakaru. Dengan memahami hubungan ini, pemerintah daerah dapat lebih efektif dalam merencanakan dan melaksanakan perbaikan jalan yang tepat sasaran.

Kerusakan jalan memiliki dampak signifikan, baik terhadap individu maupun masyarakat secara keseluruhan. Tidak hanya menyebabkan kemacetan, kerusakan jalan juga berpengaruh pada aktivitas social, pendapatan ekonomi dan angka kecelekaan. Hal yang mungkin sering timbul akibat kerusakan jalan pada masyarakat adalah hambatan pada distribusi hasil pertanian/perkebunan dan kecelakan lalu lintas, sedangkan biaya perawatan medis dan kehilangan produktivitas, sangat besar [3]. Oleh karena itu, pencegahan kerugian ekonomi dan angka kecelakaan melalui perbaikan dan pemeliharaan jalan merupakan langkah yang sangat penting.

Menganalisis data kerusakan jalan di Kabupaten Pinrang, khususnya di Jalan PLTA Bakaru, adalah upaya untuk memahami hubungan antara kondisi kerusakan jalan dan pengaruhnya terhadap sosial dan perkembangan ekonomi. Pendekatan komparatif digunakan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan jalan yang paling berbahaya dan membutuhkan tindakan perbaikan segera [4]. Selain itu, penelitian ini juga mengevaluasi peran pemerintah dalam menangani permasalahan kerusakan jalan.

Pentingnya partisipasi masyarakat dalam melaporkan kondisi jalan yang rusak juga merupakan hal yang sangat penting. Edukasi kepada masyarakat tentang keselamatan jalan dan cara melaporkan kerusakan jalan dapat mempercepat proses perbaikan jalan [5]. Selain itu, pemanfaatan teknologi seperti sensor jalan dan analisis data besar dalam pemantauan kondisi jalan dapat membantu mendeteksi kerusakan lebih dini sehingga perbaikan dapat dilakukan sebelum kerusakan tersebut menyebabkan kecelakaan.

Studi kasus di Jalan PLTA Bakaru memberikan wawasan spesifik mengenai kondisi di lapangan. Data yang diperoleh dari studi kasus ini akan memberikan gambaran yang lebih rinci tentang jenis kerusakan jalan, frekuensi kecelakaan, pengaruhntya terhadap aktivitas social dan pendapatan ekonomi

serta upaya perbaikan yang telah dilakukan oleh pemerintah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi konkret bagi pemerintah Kabupaten Pinrang, meliputi langkah-langkah perbaikan jalan sebagai upaya untuk memperbaiki perputaran ekonomi, aktivitas social dan kecelakaan lalu lintas.

Dengan pemahaman yang lebih baik mengenai kondisi kerusakan jalan dan dampaknya terhadap aktivitas social, jumlah kecelakaan serta pengaruhnya terhdap perputaran ekonomi, diharapkan upaya pencegahan dapat dirancang secara lebih efektif. Hal ini tidak hanya akan meningkatkan keselamatan jalan, tetapi juga mengurangi beban ekonomi yang disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas. Pada akhirnya, tujuan utama dari penelitian ini adalah menciptakan lingkungan berkendara yang lebih aman bagi masyarakat Kabupaten Pinrang. Dengan kondisi jalan yang lebih baik dan aman, diharapkan aktivitas social, pendapatan ekonomi membaik, dan angka kecelakaan dapat berkurang, supaya kualitas hidup masyarakat dapat meningkat.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis bermaksud untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai kerusakan jalan yang terjadi di Jalan PLTA Bakaru. Adapun judul penelitian ini adalah: **"Studi Komparatif Kerusakan Jalan di Kabupaten Pinrang (Studi Kasus Jalan PLTA Bakaru)."**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, makadirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

a. Bagaimana kerusakan jalan di Kabupaten Pinrang, khususnya pada jalan PLTA Bakaru?
b. Apa saja jenis-jenis kerusakan jalan yang paling sering ditemukan di jalan PLTA Bakaru?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sebagai berikut :

a. Untuk mengetahui kerusakan jalan di Kabupaten Pinrang, khususnya pada jalan PLTA Bakaru
b. Untuk mengetahui Apa saja jenis-jenis kerusakan jalan yang paling sering ditemukan di jalan PLTA Bakaru

2. METODELOGI PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk menggambarkan kondisi kerusakan jalan dan kecelakaan lalu lintas yang terjadi di jalan PLTA Bakaru serta menganalisis pengaruh kondisi tersebut terhadap tingkat kecelakaan. Penelitian ini juga menggunakan desain komparatif untuk membandingkan frekuensi kecelakaan berdasarkan jenis-jenis kerusakan jalan yang ada.

2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Pinrang, khususnya pada jalan PLTA Bakaru, yang merupakan salah satu ruas jalan yang sering mengalami kerusakan dan memiliki tingkat kecelakaan lalu lintas yang cukup tinggi.

2.3 Data dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua sumber utama: **Data Kerusakan Jalan**: Data ini diperoleh dari instansi terkait seperti Dinas Pekerjaan Umum atau dinas terkait yang menyediakan informasi tentang kondisi jalan, termasuk jenis-jenis kerusakan yang sering ditemukan (misalnya, lubang, retak, atau permukaan jalan yang bergelombang).

2.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kejadian kecelakaan lalu lintas yang terjadi di jalan PLTA Bakaru selama periode penelitian (misalnya, 5 tahun terakhir). Sampel penelitian ini akan diambil berdasarkan data kecelakaan yang tercatat di kepolisian atau instansi terkait, dengan fokus pada kejadian kecelakaan yang terjadi di daerah dengan kondisi kerusakan jalan yang berbeda.

2.5 Teknik Pengumpulan Data

Wawancara: Wawancara dengan petugas terkait, seperti petugas kepolisian, Dinas Pekerjaan Umum, dan masyarakat sekitar jalan PLTA Bakaru untuk menggali informasi lebih dalam mengenai kondisi jalan yang terjadi. Observasi Lapangan: Observasi dilakukan untuk memverifikasi kondisi kerusakan jalan yang dilaporkan dan untuk mencatat kerusakan jalan yang mungkin belum tercatat dalam laporan resmi. Dokumentasi: Mengumpulkan data historis mengenai kecelakaan lalu lintas dan kerusakan jalan melalui laporan kepolisian dan data dari instansi terkait.

2.6 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data akan dilakukan secara sistematis menggunakan beberapa pendekatan untuk memastikan kesimpulan yang diperoleh valid dan dapat diandalkan. Berikut adalah detail teknik analisis data yang akan digunakan:

a. Analisis Deskriptif

   Untuk menggambarkan kondisi kerusakan jalan yang terjadi di jalan PLTA Bakaru. Data mengenai jenis kerusakan jalan akan dikategorikan dan dihitung frekuensinya. Jenis kerusakan yang akan dicatat antara lain lubang, retak, permukaan jalan bergelombang, dan pengaruh cuaca atau faktor lain yang menyebabkan kerusakan.

b. Analisis Komparatif

   Untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan jalan yang ada.

   1) Pengelompokkan data jenis kerusakan jalan yang terjadi di lokasi kecelakaan.
   2) Tingkat kerusakan jalan yang berbeda. Misalnya, apakah kecelakaan lebih sering terjadi di jalan yang berlubang dibandingkan dengan jalan yang permukaannya bergelombang atau retak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh dilapangan didapatkan lebar jalan adalah 6 meter dengan 2 lajur 1 arah, pembagian panjang setiap segmen 100 meter sebanyak 15 segmen dengan panjang jalan 2 km. Posisi stationing awal 0+000 dan posisi stationing akhir 2+000. Setelah dilakukan survey jalan, didapatkan 15 segmen jalan yang rusak dan posisi stationing akhir berada pada 1+500.

3.1 Menentukan jenis kerusakan, tingkat kerusakan, luas kerusakan, kerapatan *(density)* dan *deduct value*.

Tabel 4.1 Perhitungan jenis dan kualitas kerusakan pada STA 0+000 – 0+100

STA	TINGKAT KERUSAKAN	KUALITAS KERUSAKAN	LUAS KERUSAKAN (m^2)			TOTAL	*DENSITY* %	*DEDUCT VALUE*
		A	B			C	d	E
0+000 S/D 0+100	LUBANG	H	0,18	0,35	0,09	0,62	0,10	53
	RETAK BUAYA	H	6,77	4,48	-	11,25	1,88	38
	RETAK MEMANJANG	M	1,74	5,36	-	7,1	1,18	13

Keterangan :
L = *Low*
M = *Medium*
H = *Hight*

Data yang ditampilkan merupakan bagian dari hasil survei kondisi jalan, khususnya mengenai kerusakan jalan per segmen. Data ini biasanya digunakan untuk analisis perencanaan pemeliharaan jalan atau penghitungan nilai kerusakan jalan. Berikut penjelasan per kolomnya:

a. STA (Station)

Merupakan penanda lokasi dalam satuan kilometer atau meter pada ruas jalan. Contoh: 0+000 S/D 0+100 berarti data kerusakan ini dicatat untuk segmen jalan sepanjang 100 meter, dari titik 0 sampai 100 meter.

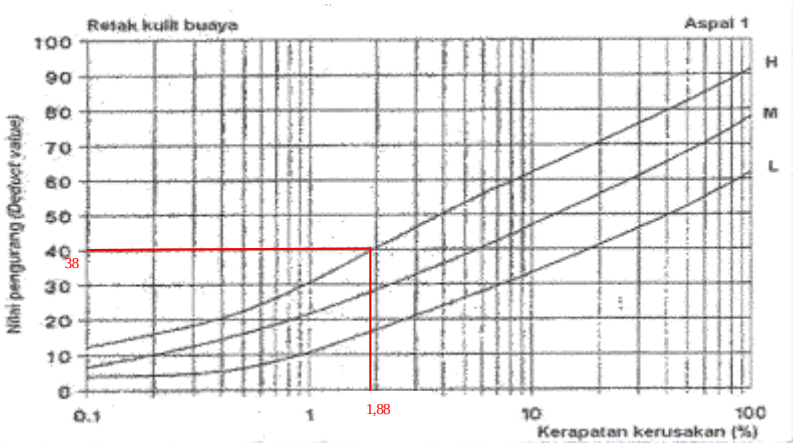
b. Tingkat Kerusakan

Mengindikasikan kategori atau intensitas dari kerusakan. Di data ini, kolom tersebut belum terisi rinci, tetapi biasanya mencakup kategori ringan, sedang, berat.

c. Luas Kerusakan (m^2)

Luas setiap jenis kerusakan yang terjadi dalam satuan meter persegi. Contoh: Menjumlahkan total luas kerusakan = 4,48 m^2 + 6,77 m^2 = 11,25 m^2 untuk retak buaya terdapat dua kerusakan dengan total 11,25 m^2 (A_d).

d. Deduct Value



Gambar 4.1 Deduct Value retak kulit buaya

(Sumber : shahin, 1994)

Jadi dari grafik retak kulit buaya diatas dengan kualitas kerusakan *Hight* (H) didapatkan nilai *density*nya sebesar 1,88 dan nilai *deduct value* sebesar 38.

3.2 Mencari pengurangan ijin maksimum (m)

Contoh pada STA 00+000 – 00+100 pada perkerasan jalan tersebut menggunakan rumus persamaan $1+(\frac{9}{98}) \times$ (100- HDV) HDV yang paling tinggi pada STA 00+000 – 00+100 adalah 53 kemudian dimasukkan dalam rumus :

$m= 1 + (\frac{9}{98}) \times (100 - 53)$

m= 5,32

Tabel 4.2 Perbandingan (DV – m) terhadap m

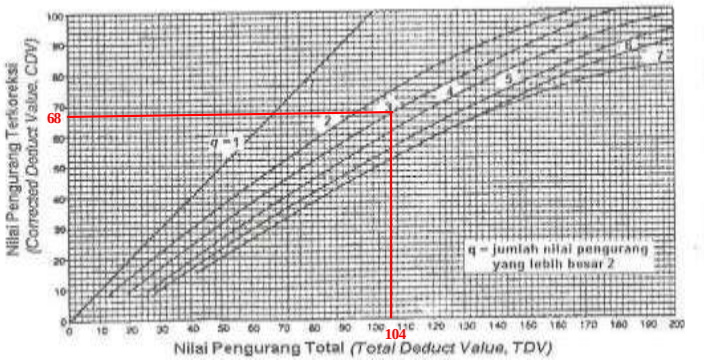
DV	DV – m	(DV – m) < m ?
53	47,68	N
38	32,68	N
13	7,68	N

Karena ada nilai selisih antara *deduct value* yang lebih besar dari m, maka data DV tersebut dapat dipakai semuanya.

3.3 Menentukan CDV

a. Menentukan hasil *deduct value* yang nilainya kecil dari dua disebut sebagai nilai q pada STA 00+100 ada 3 dv yang lebih besar dari dua yang berarti nilai q=3.
b. Menentukan (TDV) dengan menjumlah seluruh *deduct value*, jumlah TDV pada STA 00+100 yang didapat adalah = 53+38+13 = 104.

c. Menentukan CDV berdasarkan pada point a dan b sesuai dengan kurva CDV, kemudian didapatkan nilai CDV STA 00+100 adalah 68.



Gambar. 4.2 Nilai Pengurang Total *(Total Deduct Value)*

Jadi dari grafik menentukan CDV diatas dengan nilai q = 3, maka didapatkan nilai TDV sebesar 104 dan nilai CDV sebesar 68.

Tabel 4.3 hasil CDV STA 00+100

DV	DV – m	(DV – m) < m ?	TDV	CDV
53	47,68	NO	104	68
38	32,68	NO		
13	7,68	NO		

3.4 Perhitungan Nilai PCI

Dari perhitungan CDV yang diperoleh, maka didapatkan nilai PCI pada STA 00+100 sebagai berikut:

PCI = 100 – CDV

= 100 – 68

= 32

Jadi untuk STA 00+100 didapatkan hasil perhitungan nilai PCI sebesar 32 dengan nilai kondisi jalannya adalah buruk (*Poor*).

Tabel 4.4 nilai PCI yang didapatkan tiap segmen STA 00+100 sampai STA 1+500

No	STA	Segment Area (m^2)	CDV	PCI	Condition Rating
1	00+ S/D 00+100	600	68	32	Poor
2	00+ S/D 00+200	600	5.00	95.00	Excellent
3	00+ S/D 00+300	600	12.00	88.00	Very Good

4	00+ S/D 00+400	600	22.00	78.00	Good
5	00+ S/D 00+500	600	35.00	65.00	Fair
6	00+ S/D 00+600	600	45.00	55.00	Marginal
7	00+ S/D 00+700	600	60.00	40.00	Poor
8	00+ S/D 00+800	600	75.00	25.00	Very Poor
9	00+ S/D 00+900	100	90.00	10.00	Failed
10	00+ S/D 1+000	600	100.00	0.00	Failed
11	00+ S/D 1+100	600	15.00	85.00	Very Good
12	00+ S/D 1+200	600	5.00	95.00	Excellent
13	00+ S/D 1+300	600	25.00	75.00	Good
14	00+ S/D 1+400	600	50.00	50.00	Marginal
15	00+ S/D 1+500	600	65.00	35.00	Poor

Tabel 4.4 menunjukkan nilai Pavement Condition Index (PCI) yang dihitung untuk 15 segmen jalan dari STA 00+100 hingga STA 1+500. Setiap segmen memiliki luas 100 meter persegi dengan nilai Corrected Deduct Value (CDV) yang berbeda, mencerminkan tingkat kerusakan pada perkerasan jalan. Nilai PCI diperoleh dengan mengurangkan CDV dari angka maksimum 100, sehingga semakin kecil nilai CDV, semakin baik kondisi jalan.

Dari tabel tersebut, terlihat bahwa kondisi perkerasan jalan sangat bervariasi di tiap segmen. Dari 15 segmen diatas mari kita memberikan deskripsi mengenai solusi perbaikan dari yang failed sampai marginal. dimulai dari STA 00+ S/D 1+000 dengan CDV 100.00 dan PCI 0.00 dengan condition rating "Gagal" (*failed*), STA 00+ S/D 1+000 dengan CDV 90.00 dan PCI 10.00 dengan condition rating "Gagal" (failed), Solusi utama untuk jalan yang masuk kategori "Gagal" (*failed*) adalah **rekonstruksi penuh**. Proses ini mencakup pembongkaran seluruh lapisan perkerasan, mulai dari lapisan aus hingga tanah dasar, lalu membangunnya kembali dengan struktur perkerasan baru yang sesuai standar teknis. Lalu pada STA 00+ S/D 00+800 dengan CDV 75.00 dan PCI 25.00 dengan condition rating (*Very Poor*), solusi perbaikannya adalah rehabilitasi struktural dalam skala besar, seperti pelapisan ulang seluruh lapis permukaan (overlay), atau bahkan perbaikan struktural yang lebih dalam jika kerusakan sangat parah hingga mempengaruhi pondasi jalan.

Lanjut pada STA 00+ S/D 00+100 dengan CDV 68.00 dan PCI 32.00, STA 00+ S/D 00+700 dengan CDV 60.00 dan PCI 40.00 , dan STA 00+ S/D 1+500 dengan CDV 65.00, PCI 35.00 dengan condition rating (*Poor*), Salah satu metode perbaikan utama adalah **overlay**, yaitu menambahkan lapisan aspal baru di atas perkerasan lama. Sebelum overlay dilakukan, biasanya bagian-bagian jalan yang mengalami kerusakan paling parah akan diperbaiki terlebih dahulu (dengan tambalan permanen). Overlay sangat berguna untuk memulihkan permukaan jalan, menutup retakan-retakan, dan menambah

kekuatan struktural lapisan atas jalan. Dan pada STA 00+ S/D 00+600 dengan CDV 45.00 dan PCI 75.00 dan STA 00+ S/D 1+400 dengan CDV 50.00 dan PCI 50.00 dengan condition rating (*Marginal*), Solusi perbaikan jalan untuk kerusakan marginal adalah dengan menerapkan pemeliharaan rutin, seperti penambalan parsial pada lubang dan kerusakan kecil, penutupan retak untuk mencegah masuknya air, dan pelapisan permukaan (overlay) untuk kerusakan sedang.

Pilihan konkret bergantung pada tingkat keparahan dan jenis kerusakan yang teridentifikasi saat survei kondisi perkerasan. Sedangkan pada STA yang menunjukkan condition rating seperti *good*, *very good*, dan *excellent* merupakan perkerasan yang baik dengan tingkat perbaikan yang cukup rendah, solusinya adalah melakukan pemeliharaan rutin dan perbaikan dini untuk mencegah kerusakan lebih lanjut, seperti Penambalan (*Patching*) atau pekerjaan pemeliharaan minor. Sehingga kita bisa menemukan kesimpulan bahwa setiap kerusakan jalan yang tercatat dengan CDV tinggi dan PCI rendah menunjukkan perkerasan jalan yang rusak/ gagal, sedangkan kerusakan jalan yang tercatat dengan CDV rendah dan PCI tinggi menunjukkan perkersan jalan yang baik.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

a. Berdasarkan hasil survei kondisi jalan PLTA Bakaru, diketahui bahwa jalan tersebut mengalami kerusakan yang cukup parah pada beberapa segmen. Secara umum, kondisi jalan dapat dikategorikan mulai dari "Cukup" (Fair) hingga "Sangat Buruk" (Very Poor). Segmen-segmen dengan kerusakan parah, terutama yang memiliki Pavement Condition Index (PCI) rendah (≤ 40), berisiko tinggi terhadap keselamatan pengendara. Kondisi ini diperburuk dengan adanya kerusakan struktural seperti lubang besar, retak kulit buaya, dan aspal yang mengelupas, yang menambah tingkat kerusakan dan meningkatkan potensi kecelakaan. Pada segmen-segmen ini, seperti Segmen 3, 7, 9, dan 10, terutama pada malam hari dengan minimnya pencahayaan, tingkat kecelakaan meningkat secara signifikan.
b. Jenis kerusakan yang paling sering ditemukan di jalan PLTA Bakaru adalah kerusakan berupa lubang kecil dan besar pada permukaan jalan. Lubang ini sering ditemukan di beberapa segmen seperti Segmen 1, 5, dan 10. Retak Buaya (Alligator Cracking): Retakan dengan pola seperti sisik buaya yang menandakan adanya kelelahan pada lapisan aspal, ditemukan di Segmen 1, 4, dan 7, Retak Memanjang (Longitudinal Cracking) Retakan memanjang sepanjang jalan, ditemukan terutama di Segmen 2 dan 6, Pengelupasan Kerusakan yang menyebabkan lapisan aspal terkelupas, ditemukan di Segmen 3 dan 7.

4.2 Saran

a. Pemeliharaan dan Perbaikan Prioritas: Segmen-segmen dengan kondisi sangat buruk (PCI ≤ 40), seperti Segmen 3, 7, 9, dan 10, perlu mendapatkan perhatian lebih dalam hal pemeliharaan dan

perbaikan struktural. Pemeliharaan preventif harus segera dilakukan pada segmen-segmen dengan kondisi "Cukup" untuk mencegah kerusakan lebih lanjut, seperti pada Segmen 1 dan 4.

b. Peningkatan Infrastruktur Pencahayaan: Mengingat kecelakaan yang terjadi lebih sering pada malam hari, terutama pada segmen-segmen dengan kerusakan parah, penting untuk meningkatkan sistem pencahayaan di sepanjang jalan PLTA Bakaru guna mengurangi risiko kecelakaan di malam hari.

c. Peningkatan Pengawasan dan Perbaikan Tepat Waktu: Kerusakan yang terjadi pada jalan PLTA Bakaru memerlukan pengawasan secara berkala untuk mendeteksi kerusakan lebih awal, serta melakukan perbaikan tepat waktu agar tidak menambah beban biaya yang lebih besar di masa depan. Segmen-segmen dengan kerusakan ringan juga harus mendapatkan perhatian agar kerusakan tidak berkembang menjadi lebih parah.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Gunawan, R., & Santoso, H. (2020). *Dampak Kerusakan Jalan Terhadap Keselamatan dan Ekonomi*. Jurnal Transportasi dan Infrastruktur, 15(2), 45-58.

[2] Budi, A., Rahman, T., & Sari, P. (2021). *Analisis Kerusakan Jalan dan Pengaruhnya Terhadap Aktivitas Sosial dan Ekonomi di Jalan PLTA Bakaru, Kabupaten Pinrang*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, 8(1), 33-47.

[3] Setiawan, D. (2020). *Kerusakan Jalan dan Biaya Ekonomi Akibat Kecelakaan Lalu Lintas*. Jurnal Ekonomi dan Sosial, 12(3), 22-36.

[4] Ismail, F., & Ardiansyah, M. (2022). *Pendekatan Komparatif dalam Analisis Kerusakan Jalan di Daerah Perkotaan*. Jurnal Manajemen Transportasi, 9(4), 55-70.

[5] Wijaya, R. (2021). *Peran Masyarakat dan Teknologi dalam Pemeliharaan Infrastruktur Jalan*. Jurnal Teknologi Transportasi, 7(2), 18-29.

[6] Ismail, R., & Ardiansyah, M. (2022). Analisis hubungan kerusakan jalan dengan frekuensi kecelakaan menggunakan pendekatan statistik komparatif. *Jurnal Manajemen Transportasi*, 15(4), 233–247.

[7] Januari, E., Kusuma, A. P., & Lestari, R. (2022). Studi empiris tentang hubungan antara kondisi jalan dan tingkat kecelakaan di kota-kota besar Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil dan Infrastruktur*, 12(4), 210–225.

[8] Nasution, A. (2024). Pengaruh kualitas konstruksi dan beban kendaraan terhadap kerusakan jalan. Jakarta: Penerbit Teknologi Transportasi.

[9] Novita Sari, N., & Hidayati, N. (2023). Analisis kecelakaan lalu lintas jalan raya Jepara Bangsri Km 05 Desa Mambak Pasak. *Jurnal Teknik Sipil dan Bangunan e-ISSN*, 1(1), 1–11. https://doi.org/10.32699

[10] Prahara, A. (2023). Pengaruh kerusakan jalan terhadap kecelakaan lalu lintas di Indonesia. Jakarta: Penerbit Universitas Jakarta.