

ANALISIS KERUSAKAN JALAN DAN SOLUSI PENANGANANNYA PADA RUAS JALAN RAYA MANGGIS – JALAN RAYA SENGKIDU KABUPATEN KARANGASEM

Ketut Bagus Aris Sanjaya^{1*}, I Gede Fery Surya Tapa², Dewa Ayu Putu Garini Putri³,
I Gusti Agung Ananda Putra⁴

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Pendidikan Nasional

⁴Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pendidikan Nasional

*Email: arissanjaya194@gmail.com

ABSTRAK: Perkerasan jalan merupakan komponen penting dalam infrastruktur transportasi yang berfungsi menyalurkan beban kendaraan ke tanah dasar serta memberikan kenyamanan dan keamanan bagi pengguna jalan. Kondisi perkerasan yang baik akan mendukung kelancaran aktivitas masyarakat dan perekonomian daerah, sedangkan kerusakan pada perkerasan dapat mengganggu arus lalu lintas dan menurunkan umur rencana jalan. Oleh karena itu, penelitian mengenai kondisi perkerasan jalan perlu dilakukan secara rutin untuk mengetahui tingkat kerusakan dan menentukan solusi penanganan yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan serta memberikan rekomendasi penanganan teknis pada ruas Jalan Raya Manggis – Jalan Raya Sengkidu Kabupaten Karangasem. Metode yang digunakan adalah *Pavement Condition Index (PCI)* berdasarkan standar *ASTM D6433-11* dengan melakukan survei visual di lapangan untuk mengidentifikasi jenis, dimensi, dan tingkat kerusakan pada setiap segmen jalan. Data hasil pengamatan dianalisis untuk memperoleh nilai *PCI* dan dikategorikan berdasarkan tingkat kondisi jalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *PCI* sebesar 20 dengan kategori *Very Poor*, yang berarti kondisi jalan telah mengalami kerusakan berat dan memerlukan tindakan rehabilitasi segera. Rekomendasi teknis yang diberikan meliputi *P1 (Penebaran Pasir)*, *P2 (Pengaspalan)*, *P5 (Penambalan Lubang)*, dan *P6 (Perataan)*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pemerintah daerah dalam perencanaan pemeliharaan jalan yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Kata Kunci: PCI, Kerusakan Jalan, Perawatan Jalan, Penilaian Kondisi.

ABSTRACT: *Pavement is an essential component of transportation infrastructure that functions to distribute vehicle loads to the subgrade while providing comfort and safety for road users. Good pavement conditions support community activities and regional economic growth, whereas damage to the pavement can disrupt traffic flow and shorten the road's design life. Therefore, periodic studies on pavement conditions are necessary to identify the level of damage and determine appropriate handling solutions. This study aims to identify the types and severity of damage and provide technical recommendations for the Manggis–Sengkidu Road in Karangasem Regency. The method used is the Pavement Condition Index (PCI) based on ASTM D6433-11 by conducting visual surveys to identify the type, dimension, and level of damage on each road segment. The observation data were analyzed to obtain PCI values and categorized according to the pavement condition level. The research results show that the average PCI value is 20, categorized as Very Poor, indicating that the road has suffered severe damage and requires immediate rehabilitation. The recommended technical actions include P1 (Sand Spreading), P2 (Asphalt Overlay), P5 (Pothole Patching), and P6 (Surface Leveling). This study is expected to serve as a reference for local governments in planning more effective and sustainable road maintenance.*

Keywords: *PCI, Road Damage, Flexible Pavement, Condition Assessment, Road Maintenance.*

PENDAHULUAN

Jalan adalah sarana transportasi yang sangat penting untuk kelancaran aktivitas masyarakat. Jalan yang bagus memastikan masyarakat dapat bergerak dengan aman, nyaman, dan efisien. Selain itu, jalan juga berperan penting dalam meningkatkan ekonomi daerah karena digunakan untuk menyalurkan barang, mencapai tempat wisata, dan mendukung kegiatan sehari-hari penduduk. Studi oleh Tanjung et al. (2024) menunjukkan bahwa infrastruktur jalan yang berkualitas dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi waktu tempuh dan mobilitas masyarakat, terutama di kawasan pariwisata strategis.

Namun demikian, masih banyak ruas jalan di Indonesia yang mengalami kerusakan. Salah satu contohnya adalah ruas jalan raya manggis – jalan raya sengkidu di kabupaten karangasem. Jalan ini termasuk dalam kategori jalan kolektor kelas III dengan status jalan kabupaten yang berfungsi sebagai penghubung antar desa, namun kondisinya tergolong memprihatinkan. Terdapat banyak lubang pada

badan jalan yang mengganggu kenyamanan berkendara dan memperpanjang waktu tempuh. Kondisi ini diperparah oleh tingginya frekuensi kendaraan berat yang melintas di jalur tersebut.

Berdasarkan data dari pemerintah kabupaten karangasem (2023), total panjang jalan kabupaten mencapai 1.202,54 km, dengan rincian kerusakan: rusak sedang sepanjang 51,52 km, rusak sedang berat sepanjang 214 km, dan rusak berat sepanjang 187,60 km. Data ini menunjukkan bahwa penanganan jalan rusak memerlukan perhatian khusus dan penanganan yang berkelanjutan.

Kerusakan jalan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain beban kendaraan yang melebihi kapasitas (overloading), sistem drainase yang buruk, perubahan cuaca ekstrem, serta konstruksi jalan yang tidak sesuai standar. Di antara faktor-faktor tersebut, overloading dan kesalahan dalam konstruksi merupakan penyebab utama terjadinya kerusakan dini pada perkerasan jalan. Studi oleh Miftahulkhair et al. (2024) mendukung temuan ini dengan menyatakan bahwa overloading secara signifikan berkontribusi terhadap penurunan umur rencana jalan lentur (flexible pavement), terutama di kawasan dengan lalu lintas kendaraan berat yang tinggi. Selain itu, menurut penelitian Lestari, Diputera, dan Hermawan (2025), pengelolaan risiko pada proyek infrastruktur jalan, termasuk jalan tol Gilimanuk–Mengwi, sangat penting untuk memastikan kualitas konstruksi dan mengurangi potensi kerusakan dini akibat kesalahan perencanaan maupun pelaksanaan. Hal ini mempertegas bahwa manajemen risiko dan perencanaan teknis yang matang merupakan bagian penting dari keberlanjutan infrastruktur jalan di Indonesia.

Perkerasan jalan pada ruas ini menggunakan jenis perkerasan lentur, yaitu perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Beban lalu lintas disebarkan secara bertahap dari lapisan atas ke bawah. Oleh karena itu, jika lapisan permukaan mengalami kerusakan, maka lapisan di bawahnya juga berisiko mengalami kerusakan struktural. Penelitian oleh Adiman et al. (2023) menunjukkan bahwa perkerasan lentur yang tidak didukung oleh agregat berkualitas tinggi lebih rentan terhadap deformasi, khususnya di wilayah dengan curah hujan tinggi dan sistem drainase yang kurang baik.

Studi oleh Yamali et al. (2020) menunjukkan bahwa metode PCI mampu memberikan gambaran yang akurat terhadap kondisi jalan dan sangat berguna dalam perencanaan pemeliharaan. Bahkan, penelitian perbandingan oleh Faisal et al. (2021) menyimpulkan bahwa metode PCI lebih praktis dan informatif dibandingkan metode Bina Marga dalam menentukan prioritas penanganan jalan di tingkat kabupaten.

Dengan menggunakan metode PCI, analisis kondisi jalan dapat dilakukan secara sistematis dan akurat. Hasil penilaian ini sangat membantu pemerintah daerah atau instansi terkait dalam pengambilan keputusan terkait perbaikan dan perawatan jalan, sehingga dapat meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan serta mendukung kelancaran aktivitas ekonomi masyarakat.

Jenis Kerusakan Lentur Jalan

Khusus untuk keperluan dalam perhitungan nilai kondisi jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), jenis-jenis kerusakan pada perkerasan lentur diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Retak kulit buaya (*alligator cracking*)
Retak kulit buaya adalah serangkaian retak memanjang paralel yang membentuk banyak sisi menyerupai kulit buaya.
2. Kegemukan (*bleeding*)
Kegemukan adalah hasil dari aspal pengikat yang berlebihan, yang bermigrasi ke atas permukaan perkerasan. Kelebihan kadar aspal atau terlalu rendahnya kadar udara dalam campuran, dapat mengakibatkan kegemukan.
3. Retak blok (*block cracking*)
Retak blok ini berbentuk blok-blok besar yang saling bersambungan, dengan ukuran sisi blok 0,3 sampai 3 m dan dapat membentuk sudut atau pojok yang tajam.
4. Tonjolan dan lengkungan (*bump and sags*)
Tonjolan adalah gerakan atau perpindahan ke atas, bersifat lokal dan kecil dari permukaan perkerasan aspal.
5. Keriting (*corrugation*)
Keriting atau bergelombang adalah kerusakan akibat terjadinya deformasi plastis yang menghasilkan gelombang-gelombang melintang atau tegak lurus arah perkerasan.

6. Amblas (*depressions*)
Amblas adalah penurunan perkerasan yang terjadi pada area terbatas yang mungkin dapat diikuti dengan retakan.
7. Retak tepi (*edge cracking*)
Retak tepi biasanya terjadi sejajar dengan tepi perkerasan dan berjarak sekitar 0,3-0,5 m dari tepi luar.
8. Retak refleksi sambungan (*joint reflection cracking*)
Kerusakan ini umumnya terjadi pada permukaan perkerasan aspal yang telah dihamparkan di atas perkerasan beton.
9. Penurunan bahu jalan (*lane/shoulder drop off*) adalah beda elevasi antara tepi perkerasan dan bahu jalan.
10. Retak memanjang / melintang (*longitudinal/transverse cracking*) adalah retak berbentuk memanjang pada perkerasan jalan, dapat terjadi dalam bentuk tunggal atau berderet yang sejajar dan kadang-kadang sedikit bercabang. Retak melintang merupakan retak tunggal (tidak bersambungan satu sama lain) yang melintang perkerasan.
11. Tambalan dan galian utilitas (*patching and utility cut patching*)
Tambalan adalah penutupan bagian perkerasan yang mengalami perbaikan.
12. Pengausan (*polished aggregate*)
Pengausan adalah licinnya bagian perkerasan, akibat ausnya agregat di permukaan.
13. Lubang (*potholes*)
Lubang adalah lekukan permukaan perkerasan akibat hilangnya lapisan aus dan material lapis pondasi. Kerusakan berbentuk lubang kecil biasanya berdiameter kurang dari 0,9 m dan berbentuk mangkuk yang dapat berhubungan atau tidak berhubungan dengan permukaan lainnya. Lubang biasanya terjadi akibat galian utilitas atau tambalan di area perkerasan yang telah ada.
14. Persilangan jalan rel (*railroad crossing*)
Kerusakan pada persilangan jalan rel dapat berupa amblas atau tonjolan di sekitar dan atau antara lintasan rel.
15. Alur (*rutting*)
Alur adalah deformasi permukaan perkerasan aspal dalam bentuk turunnya perkerasan ke arah memanjang pada lintasan roda kendaraan.
16. Sungkur (*shoving*)
Sungkur adalah perpindahan permanen secara lokal dan memanjang dari permukaan perkerasan yang disebabkan oleh beban lalu lintas.
17. Retak selip (*slippage cracking*)
Retak selip atau retak yang berbentuk bulan sabit yang diakibatkan oleh gaya-gaya horizontal yang berasal dari kendaraan.
18. Pengembangan (*swell*)
Pengembangan adalah gerakan lokal ke atas dari perkerasan akibat pengembangan (pembekuan air) dari tanah dasar atau dari bagian struktur perkerasan.
19. Pelapukan dan pelepasan butir (*weathering and raveling*)
Pelapukan dan pelepasan butir adalah disintegrasi permukaan perkerasan aspal melalui pelepasan partikel agregat yang berkelanjutan, berawal dari permukaan perkerasan menuju ke bawah atau dari tepi ke dalam.

Pavement Condition Index (PCI)

Metode survei dari PCI mengacu pada ASTM D6433 (*Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Surveys*). *Pavement Condition Index (PCI)* adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Nilai PCI ini memiliki rentang 0 sampai 100 dengan kriteria sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), baik (*good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*) dan gagal (*failed*).

a. Tingkat kerusakan (*Severity level*)

Severity level adalah tingkat kerusakan pada tiap- tiap jenis kerusakan. Tingkat kerusakan yang digunakan dalam perhitungan PCI adalah *low severity level* (L), *medium severity level* (M) dan *high severity level* (H). Untuk jenis kerusakan pengausan (*polished aggregate*), tidak ada definisi derajat kerusakan. Tetapi derajat kelicinan harus tampak signifikan sebelum dinilai sebagai kerusakan.

b. *Density* (kadar kerusakan)

Density atau kadar kerusakan adalah persentase luasan dari suatu jenis kerusakan terhadap luasan suatu unit segmen yang diukur dalam meter persegi atau meter panjang. Nilai *density* suatu jenis kerusakan dibedakan juga berdasarkan tingkat kerusakannya. Rumus mencari nilai *density* :

$Density = Ad/As \times 100\%$ atau

$Density = Ld/As \times 100\% \dots\dots\dots(1)$

Untuk jenis kerusakan lubang, *density* dihitung dengan rumus :

$Density = n/As \times 100\% \dots\dots\dots(2)$

dengan :

Ad : luas total jenis kerusakan unntuk tiap tingkat kerusakan (m²)

As : luas total unit segmen (m²)

Ld : panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m)

N : jumlah lubang untuk tiap tingkat kerusakan

c. *Deduct value* (nilai pengurangan)

Deduct value adalah nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara *density* dan *deduct value*. *Deduct value* juga dibedakan atas tingkat kerusakan untuk tiap-tiap jenis kerusakan.

d. *Total deduct value* (TDV)

Total deduct value adalah nilai total dari *individual deduct value* untuk tiap jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang ada pada suatu unit penelitian.

e. Nilai *allowable maximum deduct value* (m) Sebelum ditentukan nilai TDV dan CDV nilai *deduct value* perlu di cek apakah nilai *deduct value individual* dapat digunakandalam perhitungan selanjutnya atau tidak dengan melakukan perhitungan nilai *allowable maximum deduct value* (m).

$m = 1 + 9/98 (100 - HDVi) \dots\dots\dots(3)$

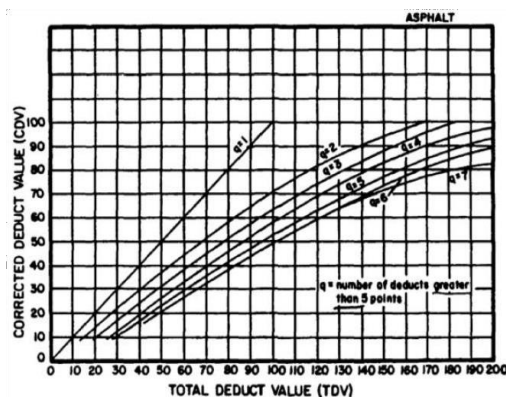
dengan :

m: nilai koreksi untuk *deduct value*

HDVi : nilai terbesar *deduct value* dalam satu sampel unit

f. *Corrected deduct value* (CDV)

Corrected deduct value (CDV) diperoleh dari kurva hubungan antara nilai TDV dengan nilai CDV dengan pemilihan lengkung kurva sesuai dengan jumlah nilai *individual deduct value* yang mempunyai nilai lebih besar dari 2 (dua) yang disebut juga dengan nilai (q). Menurut (Shahin, 1994) sebelum ditentukan nilai CDV harus ditentukan terlebih dahulu nilai CDV *maksimum* yang telah terkoreksi dapat diperoleh dari hasil pendekatan *deduct value* dari yang terkecil nilainya dijadikan = 2 sehingga nilai q akan berkurang sampai diperoleh nilai q= 1 setelah itu nilai *deduct value* di totalkan (TDV) kemudian hubungkan TDV dengan nilai q.



Gambar 1. Grafik Hubungan CDV dan TDV untuk perkerasan lentur

$$PCI(s) = 100 - CDV \dots\dots\dots(4)$$

dengan :

PCI(s) : nilai PCI untuk tiap unit CDV: nilai CDV untuk tiap unit Untuk Nilai PCI secara keseluruhan :

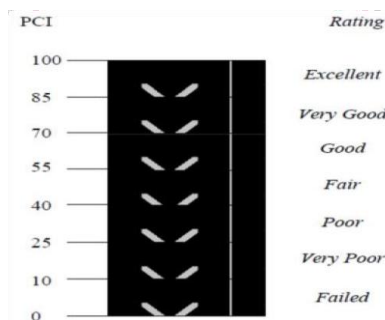
$$PCI = \frac{\sum PCI(s)}{N} \dots\dots\dots(5)$$

dengan :

PCI: nilai PCI perkerasan keseluruhan PCI(s): nilai PCI untuk tiap unit

N : jumlah unit

Dari nilai PCI untuk masing-masing unit penelitian dapat diketahui kualitas lapis perkerasan unit segmen berdasarkan kondisi tertentu yaitu sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), baik (*good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*) dan gagal (*failed*).

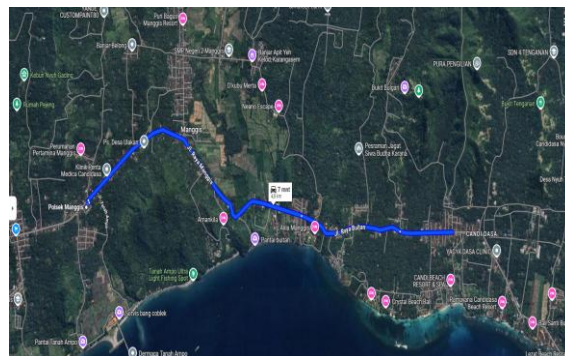


Gambar 2. Rating kondisi jalan berdasarkan metode PCI

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini hanya dilakukan pada ruas jalan raya manggis- jalan raya sengkidu sepanjang 4,80 km dengan lebar jalan 4.96 meter yang dilalui beberapa kendaraan. Sedangkan waktu penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2025.



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian

Teknik Pengumpulan Data

Kegiatan yang dilakukan pada penelitian ini melalui survei, sebagai berikut:

- Menentukan ruas jalan
- Menentukan panjang jalan
- Mengukur setiap jenis kerusakan
- Menentukan tingkat kerusakan
- Menentukan solusi penanganan untuk setiap perkerasan ruas jalan

Pengolahan Data

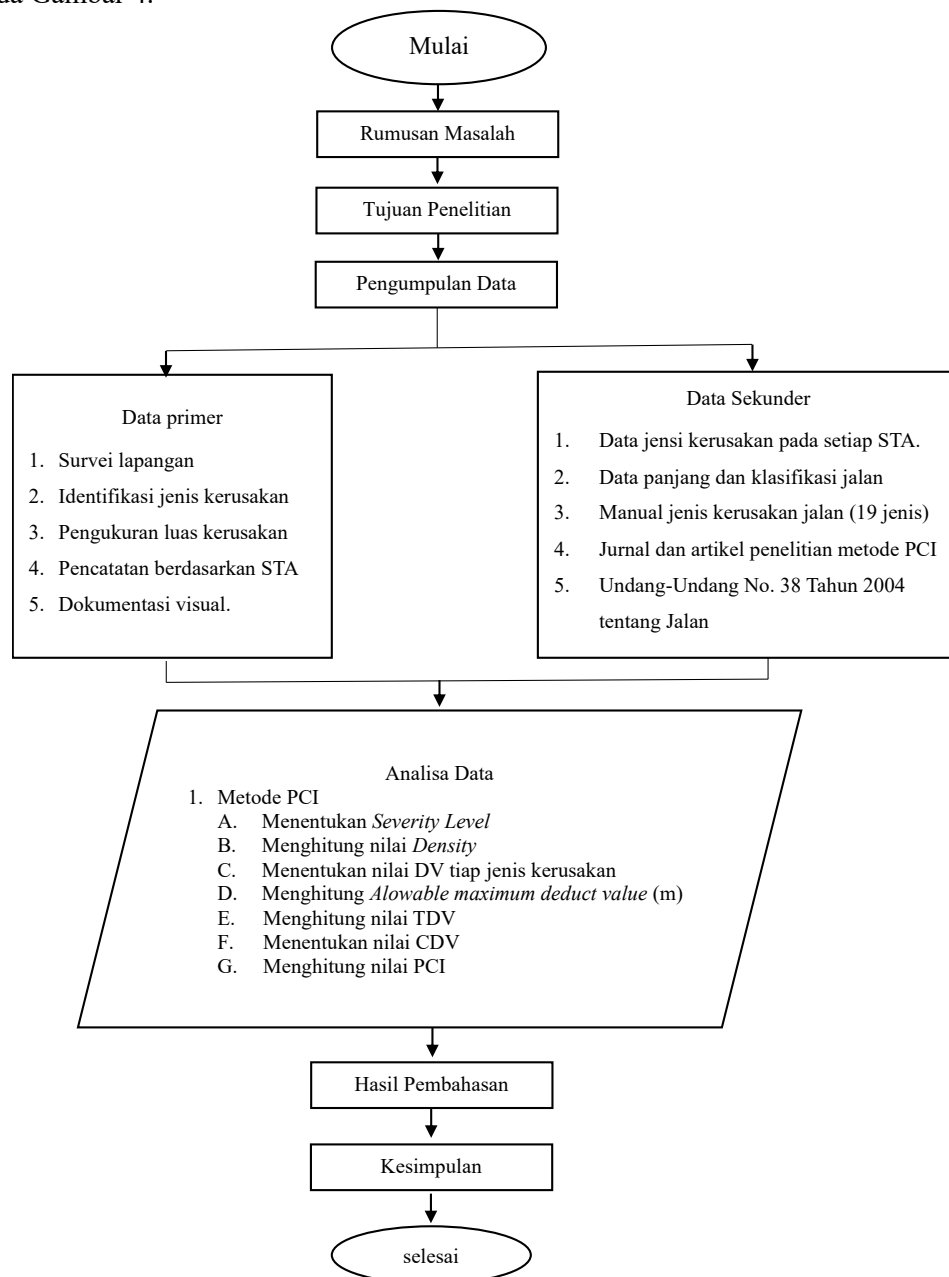
Pengolahan data sesuai rumusan masalah diuraikan sebagai berikut:

- Penilaian kondisi perkerasan jalan dilaksanakan sesuai dengan metode PCI, yaitu:
 - Mengukur jumlah/panjang/luas jenis kerusakan

- b. Menentukan tingkat kerusak akan jalan apakah biasa (low), sedang (medium) atau parah (hight)
 - c. Menghitung kadar kerusakan (*Density*)
 - d. Menentukan nilai pengurang (*Deduct Value*), sesuai pembacaan grafik DV
 - e. Menghitung Total *Deduct Value* (TDV)
 - f. Menentukan *Corrected Deduct Value* (CDV), sesuai pembacaan grafik hubungan TDV dan CDV
 - g. Menghitung nilai PCI tiap segmen
 - h. Menghitung nilai PCI keseluruhan.
2. Penilaian perkerasan jalan dilaksanakan sesuai dengan metode Bina Marga, yaitu:
- a. Menentukan kelas jalan
 - b. Menentukan kerusakan pada jalan
 - c. Menentukan nilai kondisi jalan

Bagan Alir Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan prosedur yang sistematis dengan tahapan-tahapan yang dapat terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Alir Peneltian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Jenis Kerusakan Jalan

Survei kondisi perkerasan pada ruas jalan raya manggis- jalan raya sengkidu, Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem dengan dilakukan sepanjang 4,8 km dengan STA 0+000 – STA 4+800. Survey dibagi VII segmen, segmen dari rincian VI segmen 700 m dan segmen VII 600 m. pada survey ini di temukan beberapa kerusakan, yaitu bisa dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jenis Kerusakan Jalan.

No	Jenis Kerusakan	Segmen	Total Luas (m ²)
1	Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>)	I, II, IV	0.95
2	Lubang (<i>Potholes</i>)	II, V, VII	1.084
3	Amblas (<i>Depression</i>)	I, VII	4.096
4	Tambalan (<i>Patching</i>)	II,III,IV,V,VI	12.5
5	Retak Kotak - Kotak(<i>Block Cracking</i>)	III	0.079
6	Kegemukan (<i>Bleeding</i>)	II, V	1.857
7	Retak Pinggir (<i>Edge Crack</i>)	IV, VII	0.477
8	Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracking</i>)	I, III, VI	1.43
		TOTAL	22.473

Tabel 2. Luas Kerusakan Per Segmen

Segmen	STA	Jenis Kerusakan	Luas Kerusakan (m ²)
I	STA (0+000 s/d STA 0+700)	Retak kulit buaya (<i>Alligator Cracking</i>)	0.268
		Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracking</i>)	0.286
		Amblas (<i>Depression</i>)	1.35
		Retak kulit buaya (<i>Alligator Cracking</i>)	0.469
II	STA (0+700 s/d STA 1+400)	Kegemukan (<i>Bleeding</i>)	1.763
		Lubang (<i>Potholes</i>)	0.168
		Tambalan (<i>Patching</i>)	2.96
		Retak Kotak – kotak (<i>Block Cracking</i>)	0.079
III	STA (1+400 s/d STA 2+100)	Tambalan (<i>Patching</i>)	1.851
		Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracking</i>)	0.82
		Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>)	0.213
IV	STA (2+100 s/d STA 2+800)	Tambalan (<i>Patching</i>)	1.55
		Retak Pinggir (<i>Edge Crack</i>)	0.153
		Kegemukan (<i>Bleeding</i>)	0.094
		Lubang (<i>Potholes</i>)	0.45
V	STA (2+800 s/d STA 3+500)	Tambalan (<i>Patching</i>)	0.65
		Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracking</i>)	0.324
VI	STA (3+500 s/d STA 4+200)	Tambalan (<i>Patching</i>)	5.489
		Retak Pinggir (<i>Edge Crack</i>)	0.324
		Amblas (<i>Depression</i>)	2.746
VII	STA (4+200 s/d STA 4+800)	Lubang (<i>Potholes</i>)	0.466

Penilaian Kondisi Perkerasan

Metode Pavement Condition Index (PCI)

Berdasarkan rumusan masalah dan metode penelitian yang ada, diperoleh data dari hasil survey selanjutnya dilakukan pembahasan sehingga dapat diidentifikasi jenis dan kondisi kerusakan perkerasan lentur pada ruas jalan raya manggis- jalan raya sengkidu, Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem dari STA 0+000 s/d STA 4+800. Hasil penelitian diperoleh dari dari survey visual kondisi jalan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Perhitungan nilai kondisi perkerasan jalan lentur pada ruas jalan raya manggis- jalan raya sengkidu bisa dilihat pada tabel perhitungan di bawah ini.

Perhitungan nilai PCI segmen I

1. Severity Level

Hasil penggolongan tingkat kerusakan setiap jenis kerusakan pada STA 0+000 s/d STA 0+700 dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 3. Severity Level Pada Segmen I

No	Jenis Kerusakan	Severity Level
1	Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>)	L
2	Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracking</i>)	L
3	Amblas (<i>Depression</i>)	L

2. *Density* (Persentase Kerusakan)

a. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

$$Density = \left(\frac{0.268}{4.960} \right) \times 100\% = 5.403$$

b. Retak Memanjang (*Longitudinal Cracking*)

$$Density = \left(\frac{0.286}{4.960} \right) \times 100\% = 5.766$$

c. Amblas (*Depression*)

$$Density = \left(\frac{1.35}{4.960} \right) \times 100\% = 27.217$$

Hasil perhitungan *Density* pada STA 0+000 s/d STA 1+000 dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Density Pada Segmen I

No	Jenis Kerusakan	Severity Level	Luas (m ²)	Density
11	Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>)	L	0.268	5.403
22	Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracking</i>)	L	0.286	5.766
33	Amblas (<i>Depression</i>)	L	1.35	27.217

3. *Deduct Value* (Nilai Pengurangan)

Deduct Value pada masing – masing kerusakan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 1. Hasil Rekapitulasi Deduct Value Pada STA 0+000 Sampai Dengan STA 0+700

No	Jenis Kerusakan	Severity Level	density	Deduct Value
11	Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>)	L	0.268	28
22	Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracking</i>)	L	0.286	13
33	Amblas (<i>Depression</i>)	L	1.35	33

4. *Allowable maximum deduct value* (m) dan q

$$m = 1 + (9/8) \times (100 - HDV)$$

$$m = 1 + 9/98 \times (100 - 33)$$

$$m = 73,15$$

5. *Total Deduct Value* (TDV)

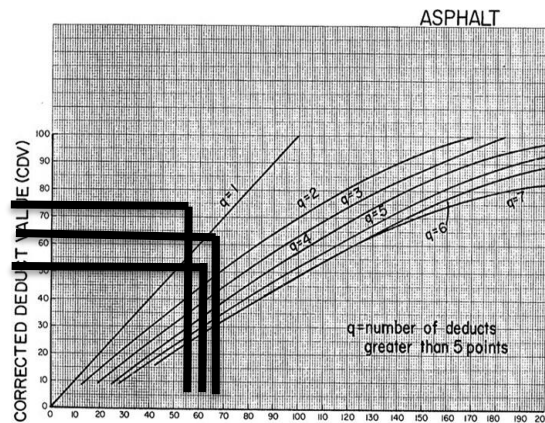
Hasil perhitungan *Total Deduct Value* pada STA 0+000 SAMPAI DENGAN STA 0+700 setiap iterasi dapat dilihat pada tabel 6.

6. *Correct Deduct Value* (CDV)

Dari hasil Analisis pada tabel 6 didapatkan *Correct Deduct Value* (CDV) tertinggi adalah 33, maka nilai tersebut akan digunakan untuk menghitung PCI

Tabel 2. Nilai TDV Dan CDV Pada Segmen I

Iterasi	Deduct Value			TDV	q	CDV
1	33	28	13	74	3	46
2	33	28	18	79	2	57
3	33	18	18	69	1	69



Gambar 5. Grafik Corrected Deduct Value Pada Segmen I
Sumber : (American Society for Testing and Materials, 2023)

7. Nilai PCI

$$PCI = 100 - CDV$$

$$PCI = 100 - 69$$

$$PCI = 31$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai PCI pada STA 0+000 sampai dengan STA 0+700 adalah 31, maka kondisi perkerasan pada segmen tersebut tergolong **poor** (jelek).

Tabel 7. Rekapitulasi Nilai PCI Pada Ruas Jalan Raya Manggis- Jalan Raya Sengkidu

Segmen	STA	Nilai PCI	Rating
I	(STA 0+000 s/d STA 0+700)	31	Poor
II	(STA 0+700 s/d STA 1+400)	0	Failed
III	(STA 1+400 s/d STA 2+100)	46	Fair
IV	(STA 2+100 s/d STA 2+800)	17	Very poor
V	(STA 2+800 s/d STA 3+500)	0	Failed
VI	(STA 3+500 s/d STA 4+200)	26	Poor
VII	(STA 4+200 s/d STA 4+800)	0	Failed
RATA - RATA		20	Very Poor

Penanganan Teknis

Berdasarkan syarat yang tertera pada perbaikan standar untuk perbaikan jalan Bina Marga tahun 2011, maka penanganan teknis yang bisa diterapkan pada ruas jalan raya manggis- jalan raya sengkidu, Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem terdapat pada tabel 8.

Tabel 8. Rekapitulasi Penanganan Teknis Kerusakan Jalan

Segmen	STA	Penanganan
I	(STA 0+000 s/d STA 0+700)	P2, P5, P6
II	(STA 0+700 s/d STA 1+400)	P1, P2, P5, P6
III	(STA 1+400 s/d STA 2+100)	P2, P5
IV	(STA 2+100 s/d STA 2+800)	P2, P5
V	(STA 2+800 s/d STA 3+500)	P1, P5, P6
VI	(STA 3+500 s/d STA 4+200)	P1, P5
VII	(STA 4+200 s/d STA 4+800)	P2, P5, P6

Keterangan :

P1 : Penebaran Pasir

P2 : Pengaspalan

P5 : Penambalan Lubang

P6 : Perataan

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis pada ruas jalan raya manggis- jalan raya sengkidu dari STA 0+000 sampai dengan STA 4+800, beberapa hal yang bisa disimpulkan adalah sebagai berikut:

1. Ada 8 (delapan) jenis kerusakan di sepanjang perkerasan lentur tersebut, yaitu Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*), Lubang (*Potholes*), Ambblas (*Depression*), Tambalan (*Patching*), Retak Kotak – Kotak (*Block Cracking*), Kegemukan (*Bleeding*), Retak Pinggir (*Edge Crack*), Retak Memanjang (*Longitudinal Cracking*). Kerusakan yang terjadi pada perkerasan lentur pada ruas jalan raya manggis- jalan raya sengkidu adalah sebesar 22.473 m², kerusakan terbesar terdapat pada jenis kerusakan tambalan yaitu sebesar 12.5 m².
2. Nilai PCI segmen I sampai dengan segmen VII bervariasi, 3 (tiga) segmen dengan nilai PCI terkecil terdapat pada segmen II (STA 0+700 s/d STA 1+400) sebesar 0 (*failed*), segmen V (STA 2+800 s/d STA 3+500) sebesar 0 (*failed*), segmen VII (STA 4+200 s/d STA 4+800) sebesar 0 (*failed*). Adapun rata-rata nilai PCI dari seluruh segmen adalah 20 dimana rating tersebut dikategorikan *Very Poor*.
3. Penanganan teknis yang bisa dilakukan pada ruas jalan raya manggis- jalan raya sengkidu adalah P1 (penebaran pasir), P2 (pengaspalan), P5 (penambalan lubang), P6 (perataan).

DAFTAR PUSTAKA

- Adiman, E. Y., Sebayang, M., Ermiyati, & Morena, Y. (2023). the Durability of Stone Matrix Asphalt (Sma) Mixtures Designed Using Reclaimed Asphalt Pavement (Rap) Aggregates Against Floodwater Immersion. *Journal of Applied Engineering and Technological Science*, 4(2), 921–928. <https://doi.org/10.37385/jaets.v4i2.1842>
- American Society for Testing and Materials. (2023). *D 6433 Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*. 04.03, 1–48.
- Andriansyah, S., & Nurhasanah. (2020). Seminar Nasional Industri dan Teknologi (SNIT), Politeknik Negeri Bengkalis. *Konsep Desain Menentukan Hull Type, Material, Dan Propulsi Unmanned Surface Vehicle (Usv) Untuk Patroli Di Wilayah Rokan Hiir Dengan Metode Decision Tree, Lcm*, 478–486.
- Bina Marga, . (2011). Manual Konstruksi dan Bangunan No.001-01/BM/2011 Tentang Survei Kondisi Jalan Untuk Pemeliharaan Rutin. *Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga*, 001, 1–134.
- Faheem, M. I. (2023). *CAPACITY ANALYSIS OF TWO LANE URBAN HIGHWAY*. May.
- Faisal, R., Ahlan, M., Mutiawati, C., Rozi, M., & Zulherri. (2021). The comparison between the method of Bina Marga and the pavement condition index (PCI) in road damage condition evaluation (case study: Prof. Ali Hasyimi Street, Banda Aceh). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1087(1), 012028. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1087/1/012028>
- Miftahulhair, M., Arifin, M. Z., & Sutikno, F. R. (2024). Revealing the Impact of Losses on Flexible Pavement Due To Vehicle Overloading. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2(1(128)), 55–63. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.299653>
- Mulyadi, A. M., Perkerasan, B., Jalan, L., Bina, D., Jalan, T., Jembatan, D., & Nasution, J. A. H. (2020). Analisis Nilai Walkability Pada Fasilitas Pejalan Kaki Di Kawasan Transit Oriented Development (Tod) (Analysis of Walkability Index on the Pedestrian Facilities in Transit Oriented Development (Tod) Area). *Jurnal Jalan-Jembatan*, 37(2), 116–129.
- Nur, N. K., Mahyuddin, Bachtiar, E., Tumpu, M., Mukrim, M. I., Irianto, Kadir, Y., Arifin, T. S. P., Ahmad, N. S., Halim, H., & Syukuriah. (2021). Perancangan Perkerasan Jalan. In *Nuevos sistemas de comunicación e información*. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=6x83EAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=bac htiar&ots=FqTuI4BZZf&sig=AkcPj78TamCvObV8PD8vBZuzaKM>
- Pemerintah Kabupaten Karangem. (2023). Ringkasan Laporan Penyelenggara Pemerintahan Kabupaten Karangasem 2023. *Situs Pemerintah Kabupaten Karangasem*, 23–30. http://v2.karangasemkab.go.id/assets/download/RLPPD_KARANGASEM_TAHUN_2023_090116.pdf
- PMPUPR/11/2021, UU/39/2008, UU/2/2017, UU/11/2020, PP/22/2020, PERPRES/16/2018,

- PERPRES/27/2020, & UU/11/2020. (2021). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 11 Tahun 2021 Tentang Tata Cara dan Petunjuk Teknis Dewan Sengketa Konstruksi. *Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat*, 216879.
- Roni Agusmaniza¹⁾, Cut Liliiza Yusra²⁾, Kusmira Agustian³⁾, T. F., & Djamaluddin⁵⁾, R. (2021). *Jurnal simetrik vol 14, no. 2, bulan tahun. 14*(2), 903–909.
- Sulandari, E., Subagio, B. S., Rahman, H., & Maha, I. (2023). Analysis of Aggregate Types with Micro-texture and Macro-texture Characteristics of Asphalt Mixture in Indonesia. *The Open Civil Engineering Journal*, 17(1), 1–9. <https://doi.org/10.2174/18741495-v17-e230922-2023-44>
- Tahun, U.-U. R. I. N. 2. (2022). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. *Pemerintah Indonesia*, 134229, 77.
- Tanjung, R. P., Purwoko, A., Tarigan, J., & Badaruddin. (2024). Analysis of Tourism Sector Development on Regional Development Through Road Infrastructure in Lake Toba National Tourism Strategic Area in Indonesia. *Journal of Law and Sustainable Development*, 12(1), e2174. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v12i1.2174>
- Yamali, F. R., Handayani, E., & Sirait, E. E. (2020). Penilaian Kondisi Jalan dengan Metode Pci (Pavement Condition Index). *Jurnal Talenta Sipil*, 3(1), 47. <https://doi.org/10.33087/talentasipil.v3i1.27>
- Lestari, I. G. A. A. I., Diputera, I. G., & Hermawan, I. P. Y. (2025). *Manajemen risiko pada proyek pembangunan jalan tol Gilimanuk – Mengwi (Wilayah Tabanan dan Badung)*. *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik*, 14(1), 44–54.