

EVALUASI KERUSAKAN JALAN DAN SOLUSI PENANGANAN DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX PADA JALAN GEMOLONG-ANDONG

^{*)}Ade Artianto Putri¹, Teguh Yuono¹, Sumina¹, Ade Sandhy Atmaja¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tunas Pembangunan, Surakarta

^{*)}Email: ade.putri5588@gmail.com

ABSTRACT

In today's developments, very rapid population growth has resulted in increasing human activities and needs, including road infrastructure. The construction of roads as infrastructure facilitates mobility and accessibility of economic, socio-cultural, and tourism activities for the community. Gemolong-Andong Highway, Central Java is a provincial road that connects Sragen Regency with Semarang Regency. Gemolong-Andong Road is a road that is heavily used by heavy vehicles such as food trucks, sand trucks, and tourist buses, including cargo vehicles that can be used in one lane and two ways. This road is 6 m wide. The activity of heavy capacity and large-sized cars also influence road conditions, so that transportation activities on roads between districts show an unbalanced development between the condition of the road structure and the road usage capacity, which causes the road to be easily damaged. Based on the observations made, it can be identified what damage occurred on the Gemolong-Andong STA 26+600-28+600 road. The problems that occur in Jalan Gemolong-Andong require research because there is a lot of damage such as holes, edge cracks, crocodile cracks, and other damage. Vehicle loads and weather factors cause the Gemolong-Andong road to disrupt road users' activities, resulting in slower vehicle travel times. Accordingly, calculations of traffic density volume and soil-bearing capacity are carried out. Then, from all the work, the total cost required is IDR 222,633,843 (Two hundred twenty-two million six hundred thirty-three thousand eight hundred and forty-three rupiah).

Keywords : Road Damage, PCI, Solution, RAB.

ABSTRAK

Pada perkembangan zaman saat ini, pertumbuhan penduduk yang sangat pesat menyebabkan semakin meningkatnya kegiatan dan kebutuhan manusia termasuk prasarana jalan. Sehingga pembangunan jalan sebagai prasarana memudahkan mobilitas dan aksesibilitas kegiatan ekonomi, sosial budaya, dan pariwisata bagi masyarakat. Jalan Raya Gemolong-Andong, Jawa Tengah merupakan jalan Provinsi yang menghubungkan antara Kabupaten Sragen dengan Kabupaten Semarang. Jalan Gemolong-Andong yaitu jalan yang banyak dilalui oleh kendaraan berat seperti truk angkutan sembako, truk pasir, dan bus pariwisata termasuk kendaraan muatan yang bisa dilewati satu lajur dan dua arah. Jalan ini memiliki lebar 6 m. Aktivitas kendaraan yang berkapasitas berat dan berukuran besar juga memicu pengaruh terhadap kondisi jalan raya, sehingga aktivitas perhubungan yang ada di jalan antar Kabupaten menunjukkan perkembangan yang tidak seimbang, antara kondisi struktur jalan dan kapasitas pemakaian jalan yang menyebabkan jalan tersebut mudah rusak. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dapat diidentifikasi kerusakan apa saja yang terjadi di jalan Gemolong-Andong STA 26+600-28+600. Permasalahan yang terjadi pada Jalan Gemolong-Andong diperlukan adanya penelitian, karena banyak ditemui kerusakan seperti berlubang, retak tepi, retak buaya dan kerusakan lainnya. Beban kendaraan dan faktor cuaca menyebabkan jalan Gemolong-Andong mengganggu kegiatan aktivitas pengguna jalan, sehingga mempengaruhi waktu tempuh kendaraan menjadi lebih pelan. Sesuai perhitungan volume kepadatan lalu lintas dan daya dukung tanah dilakukan. Kemudian dari seluruh pekerjaan diperoleh total biaya yang diperlukan sebesar Rp.222.633.843 (Dua ratus dua puluh dua juta enam ratus tiga puluh tiga ribu delapan ratus empat puluh tiga rupiah).

Kata kunci : Kerusakan Jalan, PCI, Solusi, RAB.

1. PENDAHULUAN

Pada perkembangan zaman saat ini, pertumbuhan penduduk yang sangat pesat menyebabkan semakin meningkatnya kegiatan dan kebutuhan manusia termasuk prasarana jalan. Sehingga pembangunan jalan sebagai prasarana memudahkan mobilitas dan aksesibilitas kegiatan ekonomi, sosial budaya, dan pariwisata bagi masyarakat. Pemeliharaan jalan yang dilakukan harus sesuai dengan jenis dan tingkat kerusakannya sehingga penanganan yang dilakukan dapat tepat sasaran. Menentukan segala jenis penanganan yang sesuai, maka perlu adanya evaluasi untuk mengetahui kondisi permukaan jalan berdasarkan data jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi.

Jalan Raya Gemolong-Andong, Jawa Tengah merupakan jalan Provinsi yang menghubungkan antara Kabupaten Sragen dengan Kabupaten Semarang. Jalan Gemolong-Andong yaitu jalan yang banyak dilalui oleh kendaraan berat seperti truk angkutan sembako, truk pasir, dan bus pariwisata termasuk kendaraan muatan yang bisa dilewati satu lajur dan dua arah. Jalan ini memiliki lebar 6 m. Aktivitas kendaraan yang berkapasitas berat dan berukuran besar juga memicu pengaruh terhadap kondisi jalan raya, sehingga aktivitas perhubungan yang ada di jalan antar Kabupaten menunjukkan perkembangan yang tidak seimbang, antara kondisi struktur jalan dan kapasitas pemakaian jalan yang menyebabkan jalan tersebut mudah rusak. Permasalahan yang terjadi pada Jalan Gemolong-Andong diperlukan adanya penelitian, karena banyak ditemui kerusakan seperti berlubang, retak tepi, retak buaya dan

kerusakan lainnya. Beban kendaraan dan faktor cuaca menyebabkan jalan Gemolong-Andong mengganggu kegiatan aktivitas pengguna jalan, sehingga mempengaruhi waktu tempuh kendaraan menjadi lebih pelan.

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Mengidentifikasi jenis kerusakan perkerasan lentur yang terjadi pada ruas Jalan Gemolong-Andong.
2. Menilai kondisi Jalan Gemolong-Andong menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI).
3. Menentukan solusi perbaikan yang diperlukan pada Jalan Gemolong-Andong.
4. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang diperlukan untuk melakukan penanganan dan perbaikan pada ruas Jalan Gemolong-Andong.

2. LANDASAN TEORI

Pengertian jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan lalu lintas, yang ada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di atas permukaan air serta berada di bawah permukaan tanah dan atau air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel (Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2018).

Perbedaan perkerasan kaku dan perkerasan lentur

Pertimbangan utama dalam perancangan perkerasan kaku dan perkerasan lentur. Perkerasan kaku adalah struktur betonnya. Oleh karena itu, sedikit variasi kekuatan tanah dasar, pengaruhnya juga kecil terhadap kekuatan struktur perkerasan. Perkerasan Lentur (aspal) dapat mempunyai kekakuan yang sama seperti perkerasan beton, apabila komponen perkerasannya distabilisasi, atau jika, lapisan aspal yang digunakan relatif tebal

Kerusakan jalan struktural & fungsional

Kerusakan pada perkerasan akan berlanjut dan memicu kegagalan jalan, atautkah kerusakan kerusakan tidak berlanjut harus dipelajari terlebih dahulu. Kegagalan struktural ditandai dengan terurainya satu atau lebih komponen perkerasan. Kegagalan Fungsional ditandai dengan tidak berfungsinya perkerasan dengan baik, sehingga kenyamanan dan pengendara menjadi terganggu. Kegagalan fungsional terutama bergantung pada derajat Kekasaran permukaan. (Witezak dan Yoder, 1975).

Metode pavement condition index (PCI)

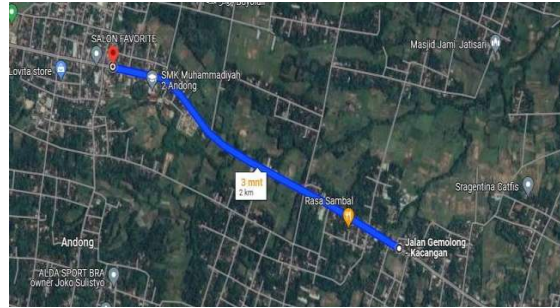
Pavement Condition Index (PCI) merupakan sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan dari jenis, tingkat, dan luasan kerusakan yang terjadi yang dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Nilai PCI memiliki rentang penilaian 0 (nol) sampai dengan 100 (seratus) dengan kriteria sempurna (excellent), sangat baik (very good), baik (good), sedang (fair), jelek (poor), sangat jelek (very poor), serius (serious), dan gagal (failed) (Shahin, 1994).

Pada daerah ruas jalan yang mengalami kerusakan diukur dan ditandai dengan membuat garis persegi kurang lebih 10 cm dari daerah kerusakan menggunakan cat semprot (pylox) sebagai tanda batas-batas pengukuran kerusakan. Data survei kerusakan perkerasan jalan yang diperoleh dari lapangan tersebut kemudian dikelompokkan berdasarkan tingkat kerusakan.

Inspeksi visual pada permukaan perkerasan lentur merupakan informasi yang sangat berguna karena dapat digunakan sebagai mengevaluasi kondisi permukaan perkerasan pada saat dilakukan inspeksi, menentukan prioritas pemeliharaan dan kebutuhan rehabilitasi, mengestimasi kuastitas pemeliharaan pada perkerasan, dan mengevaluasi kinerja pada cara pemeliharaan dan rehabilitasi yang berbeda.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian ini di ruas jalan Gemolong-Andong, dengan panjang 2 km dan lebar 6 m pada STA 26+600-28+600.



Sumber : Google Maps, 2024

Gambar 1. Lokasi Penelitian Ruas Jalan Gemolong-Andong

Tahapan penelitian

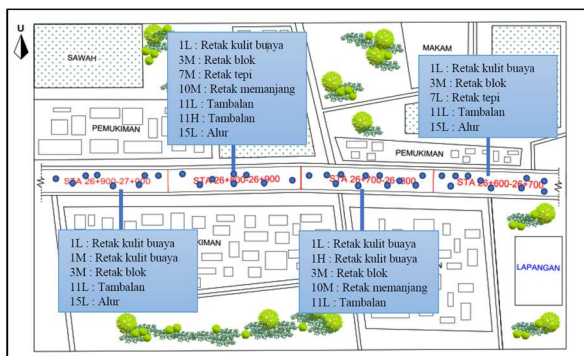
Langkah-langkah penelitian :

1. Segmentasi penelitian
2. Menentukan jenis kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Gemolong- Andong STA 26+600 – 28+600 dilakukan setiap 100 m.
3. Menentukan nilai kondisi perkerasan jalan yang terjadi pada ruas Jalan Gemolong-Andong STA 26+600-28+600 menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI).
4. Menentukan solusi penanganan yang harus dilakukan pada ruas Jalan Gemolong-Andong dengan menggunakan metode Perbaikan Standar Direktorat Jendral Bina Marga tahun 1995.
5. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang diperlukan untuk penanganan kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Gemolong-Andong dengan menggunakan bantuan Ms. Excel.

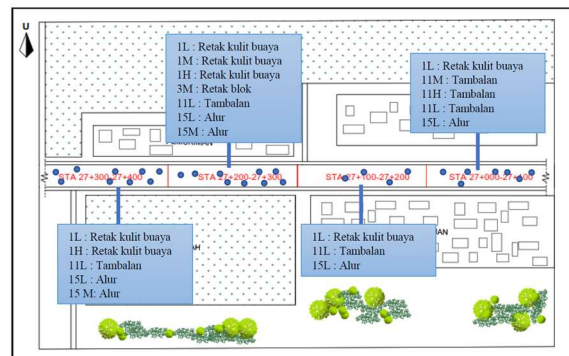
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari sembilan belas kerusakan yang terdapat di buku PCI (Pavement Condition Index) ada tujuh kerusakan yaitu: Retak kulit buaya, Retak pinggir, Retak blok, Retak alur, Lubang, Tambalan, dan Retak memanjang. Prosedur yang digunakan dalam menentukan kerusakan dimulai dari segmentasi jalan, memperhatikan kerusakan mengukur panjang, lebar, dan kedalaman kerusakan. Langkah selanjutnya yaitu menentukan jenis kerusakan menghitung luas dan volume, sehingga dapat diketahui nilai density sampai dengan nilai PCI.

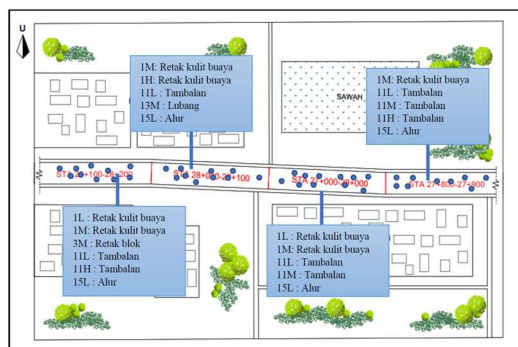
Segmentasi jalan dimulai dari pengukuran dan memberikan tanda untuk mempermudah melakukan survey. Pengamatan jalan dibagi menjadi beberapa segmen agar mendapatkan data yang tepat dan akurat. Berikut ini pembagian segmentasi jalan Gemolong- Andong STA 26+600-28+600.



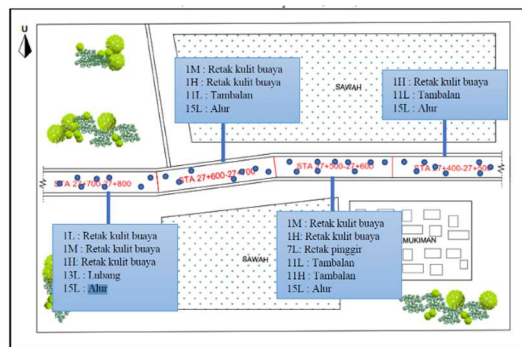
Gambar 2. Site Plane Potongan STA 26+600-27+000



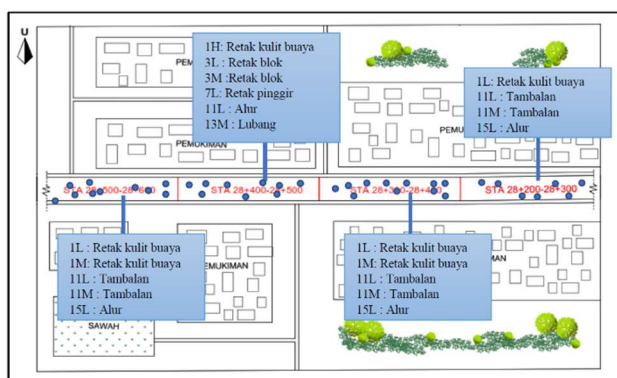
Gambar 3. Site Plane Potongan STA 27+000-27+400



Gambar 4. Site Plane Potongan STA 27+400-27+800



Gambar 5. Site Plane Potongan STA 27+800-28+200



Gambar 6. Site Plane Potongan STA 28+200-28+600

Tabel 1. Tabulasi kerusakan di seluruh segmen

No	Segmen Jenis Kerusakan	STA																				Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Retak kulit buaya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1
2	Kegemukan																					-
3	Retak blok		✓	✓		✓			✓								✓		✓	✓	✓	1
4	Tonjolan & cekungan																					-
5	Keriting																					-
6	Amblas																					-
7	Retak tepi		✓		✓						✓									✓	✓	1
8	Retak Fleksi sambung																					-
9	Penurunan bahu jalan																					-
10	Retak memanjang			✓	✓														✓			1
11	Tambalan		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1
12	Pengausan																					-
13	Lubang															✓				✓		1
14	Persilangan jalan rel																					-
15	Alur		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			1
16	Sungkur																					-
17	Retak slip																					-
18	Pengembangan																					-
19	Pelepasan butir aspal																					-
		Total kerusakan																				7

Sumber : Data Pribadi

Menilai Kondisi Perkerasan Jalan dengan PCI

Setelah segmentasi jalan dilakukan, selanjutnya pengukuran dimensi kerusakan berdasarkan jenis-jenis kerusakan jalan yang terjadi pada setiap segmen jalan per 100 m untuk mengetahui kelas kerusakan yaitu: L (*Low*), M (*Medium*), H (*High*).

Tabel 2. Hasil Survei Kerusakan Jalan Gemolong-Andong STA 27+500-27+600

Jenis kerusakan	P (Panjang)	L (Luas)	T (Tebal)	Luas	Volume	Kelas kerusakan
Retak alur 1	5,2	0,5	0,05	2,6	0,13	L
Retak alur 2	4,6	0,5	0,05	2,3	0,12	L
Retak kulit buaya 1	4,8	3,7	0,05	17,76	0,89	H

Jenis kerusakan	P (Panjang)	L (Luas)	T (Tebal)	Luas	Volume	Kelas kerusakan
Retak kulit buaya 2	3,8	3	0,05	11,4	0,57	M
Retak kulit buaya 3	3	2,5	0,05	7,5	0,38	M
Tambalan 1	2,1	1	0,05	2,1	0,11	L
Tambalan 2	4,2	2,5	0,05	10,5	0,53	H
Tambalan 3	3,5	2,5	0,05	8,75	0,44	L
Retak pinggir 1	1	0,7		0,7		L

Menghitung density sta 27+500-27+600

Menghitung *Density* adalah presentase luas atau panjang total dari satu jenis kerusakan terhadap luas atau volume total bagian jalan yang diukur bisa dengan m2 atau m3.

1. Perhitungan Retak Kulit Buaya

a). Menentukan kelas kerusakan jalan = Medium (M)

b). Menentukan *Density*

$$Density = \frac{\text{luas total kerusakan}}{\text{luas segmen}} \times 100$$

$$Density = \frac{11,40 + 7,5}{6 \times 100} \times 100\%$$

$$Density = \frac{18,90}{600} \times 100\%$$

$$Density = 3,15 \%$$

c). Menentukan kelas kerusakan jalan = High (H)

d). Menentukan *Density*

$$Density = \frac{\text{luas total kerusakan}}{\text{luas segmen}} \times 100$$

$$Density = \frac{17,76}{6 \times 100} \times 100\%$$

$$Density = 2,96 \%$$

2. Perhitungan Tambalan and Galian Utilitas (*Patching and Utility Cut Patching*)

a). Menentukan kelas kerusakan jalan = Low (L)

b). Menentukan *Density*

$$Density = \frac{\text{luas total kerusakan}}{\text{luas segmen}} \times 100$$

$$Density = \frac{2,10 + 8,75}{6 \times 100} \times 100\%$$

$$Density = \frac{10,58}{600} \times 100\%$$

$$Density = 1,81 \%$$

c). Menentukan kelas kerusakan jalan = High (H)

d). Menentukan *Density*

$$Density = \frac{\text{luas total kerusakan}}{\text{luas segmen}} \times 100$$

$$Density = \frac{10,50}{6 \times 100} \times 100\%$$

$$Density = 5,25 \%$$

3. Perhitungan Alur (*Rutting*)

a). Menentukan kelas kerusakan jalan = Low (L)

b). Menentukan *Density*

$$Density = \frac{\text{luas total kerusakan}}{\text{luas segmen}} \times 100$$

$$Density = \frac{2,60 + 2,30}{6 \times 100} \times 100\%$$

$$Density = \frac{4,90}{600} \times 100\%$$

$$Density = 2,45 \%$$

4. Perhitungan Pinggir (*Edge Cracking*)

a). Menentukan kelas kerusakan jalan = Low (L)

b). Menentukan *Density*

$$Density = \frac{\text{luas total kerusakan}}{\text{luas segmen}} \times 100$$

$$Density = \frac{0,7}{6 \times 100} \times 100\%$$

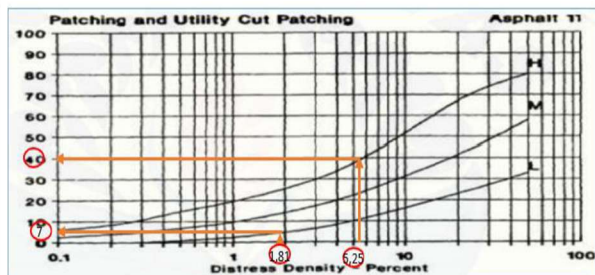
$$Density = 0,35 \%$$

Perhitungan deduct value sta 27+500-27+600

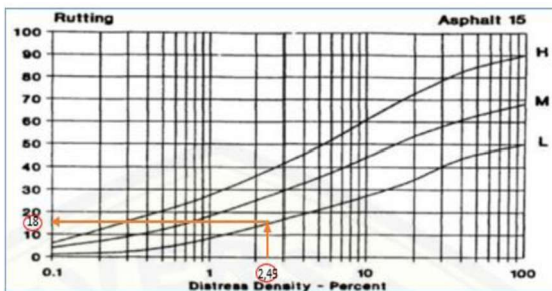
Deduct Value adalah nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* juga dibedakan atas jenis kerusakan, adapun untuk mencari *Deduct Value* adalah dengan memasukan presentase *density* pada grafik masing-masing jenis kerusakan kemudian menarik garis vertikal sampai ke titik tingkat kerusakan yang terjadi. Selanjutnya pada titik tersebut ditarik ke horizontal akan mendapatkan nilai *Deduct Value*.



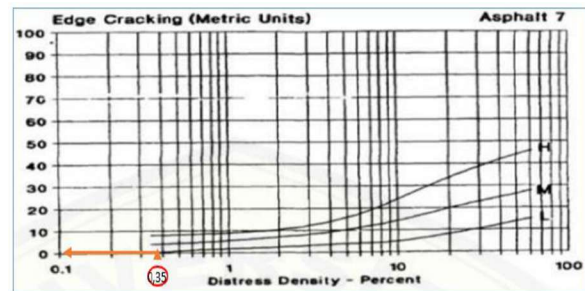
Gambar 7. Deduct Value Retak Kulit Buaya



Gambar 8. Deduct Value Tambalan and Galian Utilitas



Gambar 9. Deduct Value Alur



Gambar 10. Deduct Value Retak Tepi

- Perhitungan Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)
 - Deduct Value* diperoleh antara kelas kerusakan jalan dan perhitungan *Density* dengan menggunakan grafik yang ada dan sesuai dengan jenis kerusakan yang terjadi.
 - Berdasarkan Gambar 7 diperoleh nilai *Deduct Value* untuk retak kulit buaya adalah H= 48 dan M= 38.
- Perhitungan Tambalan and Galian (*Patching and Utility Cut Patching*)
 - Deduct Value* diperoleh antara kelas kerusakan jalan dan perhitungan *Density* dengan menggunakan grafik yang ada dan sesuai dengan jenis kerusakan yang terjadi.
 - Berdasarkan Gambar 8 diperoleh nilai *Deduct Value* untuk tambalan adalah H= 40 dan L= 7.
- Perhitungan Alur (*Rutting*)
 - Deduct Value* diperoleh antara kelas kerusakan jalan dan perhitungan *Density* dengan menggunakan grafik yang ada dan sesuai dengan jenis kerusakan yang terjadi.
 - Berdasarkan Gambar 9 diperoleh nilai *Deduct Value* untuk retak alur adalah L= 20.
- Perhitungan Retak tepi (*Edge Cracking*)
 - Deduct Value* diperoleh antara kelas kerusakan jalan dan perhitungan *Density* dengan menggunakan grafik yang ada dan sesuai dengan jenis kerusakan yang terjadi.
 - Berdasarkan Gambar 10 diperoleh nilai *Deduct Value* untuk retak tepi adalah L= 0.

Tabel 2. Contoh Nilai Kerusakan PCI sta 27+500-27+600

Distress Serverty		Quantity		Total (M ²)	Density (%)	Deduct Value
1	M	11,40	7,5	18,90	3,15	38
1	H	17,76		17,76	2,96	48
11	L	2,10	8,75	10,85	1,81	7
11	H	10,5		10,50	5,25	40
15	L	2,60	2,3	4,90	2,45	18
7	L	0,70		0,70	0,35	0

Sumber : Data Pribadi

Perhitungan deduct value sta 27+500-27+600

Nilai *Total Deduct Value* (TDV) adalah jumlah total dari nilai-nilai pengurangan (*Deduct Value*) :

$$m = 1 + \left(\frac{9}{8}\right) \times (100 - HDV_i)$$

$$m = 1 + \left(\frac{9}{8}\right) \times (100 - 50)$$

$$m = 5,78 < 6$$

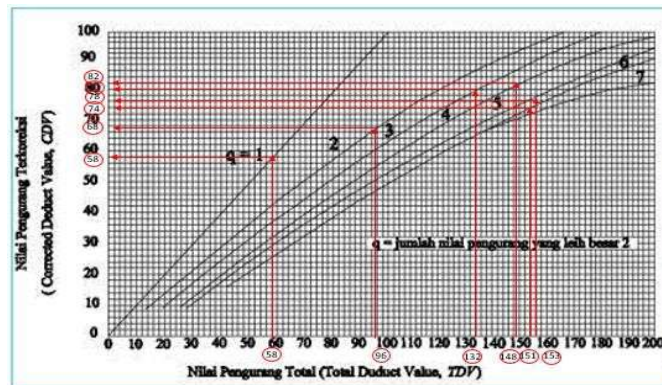
Dipakai 5 data kerusakan penuh kemudian kerusakan ke 6 dikalikan 0,58.

Tabel 3. Contoh Nilai *Total Deduct Value* sta 27+500-27+600

No	Deduct Value						Total	q
1	48	40	38	18	7	0	151,00	6,00
2	48	40	38	18	7	2	153,00	5,00
3	48	40	38	18	2	2	148,00	4,00
4	48	40	38	2	2	2	132,00	3,00
5	48	40	2	2	2	2	96,00	2,00
6	48	2	2	2	2	2	58,00	1,00

Sumber : Data Pribadi

Nilai 2 adalah nilai pengurangan *Deduct Value* yang nilainya lebih besar dari 2 untuk jalan dengan perkerasan.



Sumber : Data Pribadi

Gambar 11. Grafik total *Deduct Value* (TDV)

Menentukan nilai *corrected deduct value* sta 27+500-27+600

Nilai *Corrected Deduct Value* (CDV) diperoleh dari kurva hubungan antara nilai pengurangan (TDV) dan nilai pengurangan (DV) dengan memilih kurva yang sesuai. Jika nilai CDV yang diperoleh lebih kecil dari nilai pengurangan tertinggi (*hight deduct value*, HDV) dan CDV yang digunakan adalah nilai pengurangan nilai individual yang tertinggi. Perhitungan Nilai *Corrected Deduct Value* (CDV) pada kerusakan disetiap segmen yang ada di jalan Gemolong-Andong sebagai berikut:

Tabel 4. Contoh Nilai *Corrected Deduct Value* sta 27+500-27+600

No	Deduct Value						Total	q	CDV
1	48	40	38	20	7	0	151,00	6,00	74
2	48	40	38	20	7	2	153,00	5,00	78
3	48	40	38	20	2	2	148,00	4,00	82
4	48	40	38	2	2	2	132,00	3,00	80
5	48	40	2	2	2	2	96,00	2,00	68
6	48	2	2	2	2	2	58,00	1,00	58

Sumber : Data Pribadi

Menentukan perhitungan nilai PCI STA 27+500-27+600

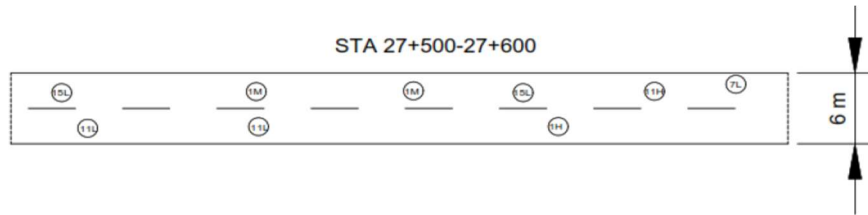
PCI tiap segmen dibagi dengan jumlah segmen. Nilai PCI diperoleh dengan rumus :

$$PCI = 100 - CDV_{maks}$$

$$PCI = 100 - 82$$

$$PCI = 18$$

Dari hasil data diatas maka bisa dilihat pada tabel PCI untuk nilai PCI STA 27+500 – 27+600 tergolong “ *Very Poor*”.



Gambar 12. Denah kerusakan STA 27+500-27+600

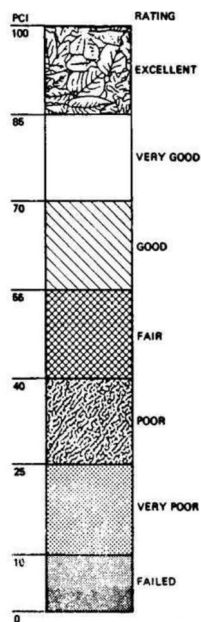
Menentukan kondisi perkerasan jalan

Diketahui nilai rata-rata PCI pada setiap segmen ruas Jalan Gemolong-Andong STA 26+600-28+600

Tabel 5. Rekapitulasi Nilai PCI Tiap Segmen

No.	STA	CDV Maks	100-CDVMaks	PCI
1	STA 26+600- 26+700	20	80	Sangat baik (Very good)
2	STA 26+700- 26+800	62	38	Jelek (Poor)
3	STA 26+800- 26+900	65	35	Jelek (Poor)
4	STA 26+900- 27+000	23	77	Sangat baik (Very good)
5	STA 27+000- 27+100	40	60	Baik (Good)
6	STA 27+100- 27+200	32	68	Baik (Good)
7	STA 27+200- 27+300	85	15	Sangat jelek (Very poor)
8	STA 27+300- 27+400	92	8	Gagal (Failed)
9	STA 27+400- 27+500	90	10	Gagal (Failed)
10	STA 27+500- 27+600	82	18	Sangat jelek (Very poor)
11	STA 27+600- 27+700	63	37	Jelek (Poor)
12	STA 27+700- 27+800	64	36	Jelek (Poor)
13	STA 27+800- 27+900	64	36	Jelek (Poor)
14	STA 27+900- 28+000	28	72	Sangat baik (Very good)
15	STA 28+000- 28+100	62	38	Jelek (Poor)
16	STA 28+100- 28+200	78	22	Sangat jelek (Very poor)
17	STA 28+200- 28+300	18	82	Sangat baik (Very good)
18	STA 28+300- 28+400	42	58	Baik (Good)
19	STA 28+400- 28+500	56	44	Cukup (Fair)
20	STA 28+500- 28+600	38	62	Baik (Good)
TOTAL			896	
RATA-RATA			44.8	Cukup (Fair)

Dari tabel diatas, dapat diketahui Nilai rata-rata PCI pada tiap segmen ruas Jalan Gemolong-Andong sebesar 44,8. Dari data perhitungan diatas maka dapat disimpulkan nilai perkerasan jalan yang ada diruas Jalan Gemolong-Andong STA 26+600 – 28+600 kategori kerusakan jalan **FAIR**.



Gambar 13. Nilai Kondisi Perkerasan dan Tingkat Kerusakan Jalan Metode PCI

Metode perbaikan

Penanganan kerusakan perkerasan jalan aspal menggunakan metode perbaikan standar Bina Marga tahun 1995. Adapun langkah-langkah perbaikan kerusakan jalan aspal yang terjadi dilapangan sesuai dengan jenis kerusakan yang terjadi sebagai berikut:

1. Metode perbaikan P1 (Penebaran pasir).
2. Metode perbaikan P2 (Peleburan Aspal Setempat).
3. Metode perbaikan P3 (Pelapisan Retakan).
4. Metode perbaikan P4 (Pengisian Retak).
5. Metode perbaikan P5 (Pengupasan Kerusakan Berat dan Penambalan Lubang).
6. Metode perbaikan P6 (Perataan).

Rekapitulasi anggaran biaya

Rencana Anggaran Biaya untuk perbaikan kerusakan jalan pada ruas Jalan Gemolong-Andong STA 26+600-28+600 terdiri dari harga satuan upah pekerja ditentukan oleh Kabupaten setempat biasanya dalam satuan Hok (Hari Orang Kerja), harga satuan material atau bahan pekerjaan jalan, harga sewa alat untuk pemeliharaan jalan, dan harga mobilisasi alat untuk mendukung pelaksanaan pembangunan mengacu pada harga satuan Kabupaten setempat yang ditentukan oleh Bupati.

Terdapat analisa pekerjaan pengisian retak dan pelaburan aspal untuk perbaikan retak blok, retak tepi, dan retak memanjang. Analisa pekerjaan campuran aspal panas untuk pekerjaan retak kulit buaya, retak alur, dan tambalan. Analisa pekerjaan lapis penetrasi macadam untuk pekerjaan lubang.

Tabel 5. Rekapitulasi Anggaran Biaya

No. Divisi	Uraian	Jumlah Harga Pekerjaan (Rupiah)	
1	Umum	Rp	28.357.963,00
2	Perbaikan Sta 26+600-26+700 (Segmen 1)	Rp	2.455.320,71
3	Perbaikan Sta 26+700-26+800 (Segmen 2)	Rp	4.511.657,26
4	Perbaikan Sta 26+800-26+900 (Segmen 3)	Rp	4.425.387,43
5	Perbaikan Sta 26+900-27+000 (Segmen 4)	Rp	2.530.140,15
6	Perbaikan Sta 27+000-27+100 (Segmen 5)	Rp	6.889.385,91
7	Perbaikan Sta 27+100-27+200 (Segmen 6)	Rp	1.600.007,68
8	Perbaikan Sta 27+200-27+300 (Segmen 7)	Rp	8.893.958,56
9	Perbaikan Sta 27+300-27+400 (Segmen 8)	Rp	60.137.240,82
10	Perbaikan Sta 27+400-27+500 (Segmen 9)	Rp	19.975.043,75
11	Perbaikan Sta 27+500-27+600 (Segmen 10)	Rp	10.518.556,55
12	Perbaikan Sta 27+600-27+700 (Segmen 11)	Rp	3.896.469,65
13	Perbaikan Sta 27+700-27+800 (Segmen 12)	Rp	6.994.605,62
14	Perbaikan Sta 27+800-27+900 (Segmen 13)	Rp	7.253.479,51
15	Perbaikan Sta 27+900-28+000 (Segmen 14)	Rp	3.576.468,12
16	Perbaikan Sta 28+000-28+100 (Segmen 15)	Rp	9.097.581,43
17	Perbaikan Sta 28+100-28+200 (Segmen 16)	Rp	5.838.761,20
18	Perbaikan Sta 28+200-28+300 (Segmen 17)	Rp	1.916.668,91
19	Perbaikan Sta 28+300-28+400 (Segmen 18)	Rp	3.245.449,39
20	Perbaikan Sta 28+400-28+500 (Segmen 19)	Rp	8.025.069,04
21	Perbaikan Sta 28+500-28+600 (Segmen 20)	Rp	2.255.188,17
(A)	Jumlah Harga Pekerjaan (termasuk Biaya Umum dan Keuntungan)	Rp	202.394.402,85
(B)	Pajak Pertambahan Nilai (PPN) = 10% x (A)	Rp	20.239.440,29
(C)	Jumlah Total Harga Pekerjaan = (A) + (B)	Rp	222.633.843,14

Sumber : Data Pribadi

5. KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan dan survei yang telah dilaksanakan pada ruas Jalan Gemolong-Andong Sta 26+600-28+600 serta dilakukan analisa maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Jenis kerusakan yang terjadi di Jalan Gemolong-Andong STA 26+600-28+600 ada 7 (tujuh) kerusakan yaitu: Retak kulit buaya (Alligator Cracking), Retak pinggir (Edge Cracking), Retak blok (Block Cracking), Alur (Rutting), Lubang (Potholes), Tambalan (Patching and Utility Cut Patching), Retak memanjang (Longitudinal and Transversal Cracking).
2. Berdasarkan nilai rata-rata PCI tingkat seluruh kerusakan untuk Jalan Gemolong-Andong STA 26+600-28+600 adalah 44,8 termasuk golongan sedang (Fair).
3. Berdasarkan metode Perbaikan standar Dirjen Bina Marga tahun 1995, Jalan Gemolong-Andong STA 26+600-

28+600 adalah sebagai berikut :

- a. Kerusakan Retak tepi dan retak blok Metode Perbaikan P2
 - b. Kerusakan Memanjang Metode Perbaikan P4
 - c. Kerusakan Retak kulit buaya, Tambalan, Alur Metode Perbaikan P5
 - d. Kerusakan Berlubang Metode Perbaikan P6
4. Rencana Anggaran Biaya yang diperlukan untuk Perbaikan Jalan Gemolong-Andong STA 26+600-28+600 tahun 2024 adalah sebesar Rp.222.633.843 (Dua ratus dua puluh dua juta enam ratus tiga puluh tiga ribu delapan ratus empat puluh tiga rupiah).

DAFTAR PUSTAKA

Hary Christady Hardiyatmo. (2015). *Pemeliharaan Jalan Raya*.

Hary Christady Hardiyatmo. (2019). *Perancangan Perkerasan Jalan Dan Penyelidikan Tanah*.

M.Y. Shahin. (1994). *Pavment Management For Airport, Roads, And Parking Lots*.

Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2018). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 05/ PRT/M/2018. *Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia*, 1–20.

Pemerintah. (2004). *Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2004*.

Prasetiawan, J., & Khotimah, H. (2021). Analisa kerusakan jalan dengan metode pavement condition index (PCI) dan alternatif penyelesaiannya (studi kasus: jalan AA Gde Ngurah kota Mataram). *Jurnal Handasah*, 24–29.

Prihantono, R. (2020). Penanganannya Pada Ruas Jalan Temon-Batangan Dengan Metode Pavement Condition Indek (Pci) Evaluation of Road Damage and Handling Solutions on Road Temon-Batangan Using Pavement Condition Indek (Pci). *Ilmiah, Publikasi*, 083, 1–8.

PRT/M/2011, P. P. N. 1. (2011). Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 13 /Prt/M/2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilikan Jalan*, 1–28.

Sirait, R. B. A. dkk. (2017). Analisa Kondisi Kerusakan Jalan Raya pada Lapisan Permukaan. *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*, 4(4), 1–10.

Suswandi, A., Sartono, W., & Christady H, H. (2011). Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Methode Pavement Condition Index (Pci) Untuk Menunjang Pengambilan Keputusan (Studi Kasus: Jalan Lingkar Selatan, Yogyakarta). *Civil Engineering Forum Teknik Sipil*, 18(3), 934-946–946.

Yunardhi, H. (2018). Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode Pci Dan Alternatif Penyelesaiannya (Studi Kasus : Ruas Jalan D.I. Panjaitan). *Jurnal Teknologi Sipil*, 2(2), 38–47.