

ANALISIS KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN METODE INDEKS KONDISI PERKERASAN PADA JALAN KRUCIL – TABELANG KABUPATEN PROBOLINGGO

Adeliya Adi Gama Putri¹, Marjono², Supiyono³

Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang^{2,3}

putriadel236@gmail.com¹, marjontots2020@gmail.com², supiyono@polinema.ac.id³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kerusakan jalan pada ruas Jalan Krucil – Tambelang Kabupaten Probolinggo, mengetahui bentuk penanganan kerusakan pada ruas Jalan Krucil – Tambelang Kabupaten Probolinggo, mengetahui metode pelaksanaan yang digunakan dalam penanganan kerusakan pada ruas Jalan Krucil – Tambelang Kabupaten Probolinggo, serta menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang diperlukan untuk menangani kerusakan pada ruas Jalan Krucil – Tambelang Kabupaten Probolinggo. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan terhadap kerusakan pada Jalan Krucil – Tambelang Kabupaten Probolinggo menggunakan metode Indeks Kondisi Perkerasan. Metode ini didapatkan dari survei visual jumlah dan jenis kerusakan pada perkerasan jalan. Dalam penelitian ini, metode pelaksanaan terdiri dari tiga tahap, yaitu pekerjaan persiapan, pekerjaan perbaikan, dan pekerjaan finishing. Disimpulkan bahwa kerusakan pada STA 0+000 - 5+000 meliputi lubang, retak kulit buaya, retak tepi, dan pelepasan butir, dengan kebutuhan rekonstruksi ulang sebesar 61%, Peningkatan Struktural sebesar 11%, Pemeliharaan Berkala sebesar 8%, dan yang terakhir Pemeliharaan Rutin sebesar 20%. Bentuk penanganan utama adalah rekonstruksi ulang, melibatkan penggalian atau pengupasan dengan Cold Milling Machine dan penghamparan lapisan baru AC-WC, serta penambalan lubang menggunakan Agregat Kelas A dan Cold Mix Asphalt. Metode pelaksanaan mencakup galian perkerasan beraspal, penambalan, pengisian lapisan AC-WC dan AC-BC, serta penerapan marka termoplastik. Total anggaran biaya yang dibutuhkan adalah Rp 13.708.225.000.

Kata Kunci: Kerusakan, Perkerasan, Indeks Kondisi Perkerasan

ABSTRACT

This study aims to determine the condition of road damage on the Krucil – Tambelang Road section of Probolinggo Regency, find out the form of handling damage on the Krucil – Tambelang Road section of Probolinggo Regency, find out the implementation method used in handling damage on the Krucil – Tambelang Road section of Probolinggo Regency, and calculate the Cost Budget Plan (RAB) needed to handle damage to the Krucil – Tambelang Road section of Probolinggo Regency. Based on the results of analysis and calculation of damage on Krucil - Tambelang Road, Probolinggo Regency using the Pavement Condition Index method. This method is obtained from a visual survey of the amount and type of damage to the pavement. In this research, the implementation method consists of three stages, namely preparation work, repair work, and finishing work. It was concluded that the damage to STA 0+000 - 5+000 included holes, crocodile skin cracks, edge cracks, and grain removal, with the need for reconstruction of 61%, Structural Improvement of 11%, Periodic Maintenance of 8%, and finally Routine Maintenance of 20%. The main form of handling is reconstruction, involving excavation or stripping with a Cold Milling Machine and laying a new layer of AC-WC, as well as patching the hole using Class A Aggregate and Cold Mix Asphalt. The implementation method includes excavation of paved pavement, patching, filling of AC-WC and AC-BC layers, and the application of thermoplastic markings. The total cost budget needed is IDR 13.708.225.000.

Keywords: Damage, Pavement, Pavement Condition Index

1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana dalam mendukung laju perekonomian serta berperan besar dalam kemajuan dan perkembangan suatu daerah. Indonesia sebagai salah satu negara yang berkembang sangat membutuhkan kualitas dan kuantitas jalan dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat untuk melakukan berbagai jenis kegiatan perekonomian baik itu aksesibilitas maupun perpindahan barang dan jasa. Perkembangan pembangunan dan ekonomi dalam suatu daerah tidak lepas dari peran prasarana jalan. Jalan merupakan sarana penghubung dari satu daerah ke daerah lain, dengan kebutuhan pengguna jalan yang beraneka macam (Rahmanto, 2016).

Kerusakan jalan sering terjadi di berbagai daerah saat ini salah satunya pada Ruas Jalan Krucil – Tambelang yang berlokasi di Kecamatan Krucil Kabupaten Probolinggo. Ruas jalan Krucil – Tambelang memiliki Mobilitas yang cukup tinggi, karena di sepanjang ruas tersebut merupakan salah satu kawasan Agropolitan di Kabupaten Probolinggo. Kawasan Agrobisnis yang memiliki fasilitas perkotaan. Selain masuk kedalam Kawasan agropolitan, ruas jalan tersebut terhubung menuju 3 (tiga) tempat wisata yakni Breml Eco Park, Air Terjun Darungan, dan Pendakian Gunung Argopuro via Breml. Sehingga berbagai macam kendaraan mulai dari sepeda motor, kendaraan tidak bermotor (becak, sepeda), kendaraan ringan (angkutan desa, pick up, kendaraan penumpang) dan kendaraan berat (bus dan truk) dalam setiap harinya.

Dilihat dari kondisi eksisting jalannya, ruas jalan ini rusak dan berbahaya untuk dilalui pengguna jalan. Kerusakan jalan tersebut seperti retak, lubang, bekas tambalan ataupun kerusakan lainnya. Oleh sebab itu, permasalahan yang terjadi perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas jalan yang layak dan aman digunakan dengan menentukan penanganan yang sesuai dengan jenis dan tingkat kerusakan.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan Krucil - Tambelang di Kabupaten Probolinggo, yang termasuk dalam Jalan Kolektor Primer-4 (JKP-4) berdasarkan Keputusan Gubernur Nomor 188/207/KPTS/013/2023. Ruas jalan yang dikaji mempunyai panjang 5 km (STA 0+000 – 5+000) dan lebar 6 m. Jalan ini terdiri dari satu jalur dengan dua lajur yang tidak terbagi. Kondisi jalan yang semakin menurun memerlukan survei visual untuk mengidentifikasi kerusakan berdasarkan jenis dan tingkat keparahannya.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini dikumpulkan melalui survei visual, informasi dari pelaksana proyek, dan berbagai pihak terkait. Pengumpulan data dilakukan melalui tinjauan pustaka untuk memperoleh kajian dari jurnal

penelitian dan peraturan pemerintah, serta tinjauan lapangan untuk memperoleh data secara langsung dari lokasi penelitian. Data primer meliputi survei kondisi jalan, sedangkan data sekunder diperoleh dari Dinas PUPR Kabupaten Probolinggo, mencakup data teknis jalan, peta lokasi, dan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) tahun 2023

Analisis kerusakan jalan dilakukan berdasarkan pedoman Pd 01-2016-B, yang mencakup perhitungan luas dan volume kerusakan serta penentuan tingkat keparahannya. Langkah-langkahnya meliputi:

1. Menentukan Nilai Kerapatan

Dalam hal ini, untuk menghitung kerapatan retak tepi, retak refleksi sambungan, penurunan bahu, dan retak memanjang/melintang digunakan persamaan berikut:

- Kerapatan retak tepi, retak refleksi sambungan, penurunan bahu, dan retak memanjang/melintang.

$$\text{Kerapatan} = \frac{P_m}{A_u} \times 100\%$$

- Kerapatan lubang

$$\text{Kerapatan} = \frac{B_l}{A_u} \times 100\%$$

- Kerapatan kerusakan lain

$$\text{Kerapatan} = \frac{A_l}{A_u} \times 100\%$$

Keterangan:

P_m = Panjang total suatu jenis kerusakan, untuk tiap tingkat keparahan (m)

B_l = Jumlah lubang, dengan tingkat keparahan tertentu (buah)

A_l = Luas total jenis kerusakan, untuk tiap tingkat keparahan tertentu (m^2)

A_u = Luas unit sampel atau unit khusus (m^2)

2. Menentukan Nilai Pengurang (NP)

Didapatkan dari grafik Nilai Pengurang Kerusakan.

3. Menentukan Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT)

Didapatkan dari Grafik Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT).

4. Menentukan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP)

$$IKP = 100 - NPT$$

Keterangan:

IKP = Indeks Kondisi Perkerasan

NPT = Nilai Pengurang Total

Setelah menentukan nilai Indeks Kondisi Perkerasan bisa ditentukan Jenis penanganan yang sesuai dengan Nilai Kondisi Jalan yang sesuai dengan (Direktorat Jendral Bina Marga, Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) No.19/SE/M/2016, 2016). Tabel 1. merupakan jenis penanganan berdasarkan Indeks Kondisi Perkerasan (Pd 01-2016-B):

Tabel 1. Jenis Penanganan Indeks Kondisi Perkerasan

IKP	Jenis Penanganan
≥ 85	Pemeliharaan rutin
70 – 85	Pemeliharaan berkala
55 – 70	Peningkatan struktural
< 55	Rekonstruksi/daur ulang

Sumber: SE Menteri PUPR Nomor 19/SE/M/2016

Metode pelaksanaan penanganan kerusakan terdiri dari tiga tahap utama: persiapan, perbaikan, dan finishing. Tahapan ini mencakup pekerjaan persiapan seperti penggunaan Cold Milling Machine untuk menggali atau mengupas perkerasan, pekerjaan perbaikan dengan pengisian lapisan AC-WC dan AC-BC, serta pekerjaan finishing dengan penerapan marka termoplastik untuk tanda lalu lintas.

Perencanaan anggaran biaya dilakukan dengan menentukan penanganan perbaikan, volume pekerjaan, dan menggunakan AHSP (Analisa Harga Satuan Pekerjaan) untuk menghitung anggaran yang diperlukan. Diagram alir perencanaan anggaran biaya mencakup analisis harga satuan bahan, alat, dan upah serta rekapitulasi biaya yang menghasilkan rencana anggaran akhir.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

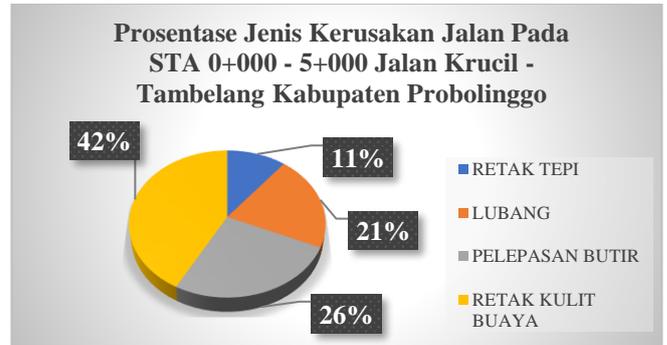
a. Analisa Jenis Kerusakan Jalan

Setelah melakukan kegiatan survei kerusakan jalan pada ruas Jalan Krucil – Tambelang Kabupaten Probolinggo, penulis menyimpulkan bahwa pada ruas jalan tersebut terdapat beberapa jenis kerusakan jalan dari STA 0+000 – STA 5+000 antara lain:

- 1) Retak Kulit Buaya adalah retak yang membentuk serangkaian kotak-kotak kecil yang saling berhubungan pada permukaan perkerasan beraspal menyerupai kulit buaya, umumnya akibat keruntuhan leleh oleh beban kendaraan yang berulang.
- 2) Lubang merupakan cekungan pada permukaan perkerasan yang mempunyai diameter kecil, biasanya kurang dari 750 mm (30 in). Lubang umumnya mempunyai sudut yang tajam dan dinding bagian atas yang tegak. Apabila lubang terbentuk dari retak kulit buaya yang sangat parah, maka kerusakan tersebut dicatat sebagai lubang, tidak sebagai retak kulit buaya atau pelapukan.
- 3) Retak Tepi merupakan retak yang sejajar dengan tepi perkerasan dan biasanya terjadi sekitar 0,3 m sampai 0,5 m (1 feet sampai 1,5 feet) dari tepi luar perkerasan. Retak tepi diperparah oleh beban kendaraan dan dapat ditimbulkan oleh pelemahan lapis pondasi atas atau tanah dasar.
- 4) Pelepasan Butir merupakan kerusakan dengan fenomena tercabutnya butir-butir agregat kasar. Pelepasan butir dapat diakibatkan oleh kandungan aspal yang rendah, campuran yang kurang baik,

pemadatan yang kurang, segregasi, atau pengelupasan aspal.

Berdasarkan hasil survei kerusakan jalan telah didapat Retak Kulit Buaya sebanyak 193 kerusakan, Lubang sebanyak 96 kerusakan, Retak Tepi sebanyak 49 kerusakan, dan Pelepasan Butir sebanyak 121. Sehingga total keseluruhan kerusakan pada STA 0+000 – 5+000 ruas Jalan Krucil – Tambelang Kabupaten Probolinggo sebesar 459 kerusakan.



Gambar 1. Prosentase Jenis Kerusakan Jalan
Sumber : Hasil Analisis Pribadi

b. Analisis Kerusakan Jalan

Dari hasil perhitungan kerapatan tiap jenis kerusakan di STA (2+750 – 2+800) telah didapatkan pada ruas kiri kerusakan pelepasan butir dengan kondisi tingkat kerusakan tinggi prosentase sebesar 0,78% dan retak kulit buaya dengan kondisi tingkat kerusakan tinggi prosentase sebesar 15,53%. Untuk hasil yang telah didapatkan pada ruas kanan kerusakan pelepasan butir dengan kondisi tingkat kerusakan tinggi prosentase sebesar 11,94%, pelepasan butir dengan kondisi tingkat kerusakan sedang prosentase sebesar 4,00%, retak kulit buaya dengan kondisi tingkat kerusakan tinggi prosentase sebesar 2,10%, dan retak kulit buaya dengan kondisi tingkat kerusakan rendah prosentase sebesar 3,84%.

c. Penentuan Nilai Pengurang (NP) Kerusakan

Nilai pengurang diperoleh dari kurva hubungan kerapatan, dan tingkat keparahan suatu kerusakan:

FORMULIR SURVEY KONDISI UNIT SAMPEL		Stesla	LUAS											
PEKERJAAN BETON ASPAL		3	150											
No./Nama Ruas Jalan	: 53 Jl. Krucil - Tambelang	arah survey ←												
Nomor/Luas/Lokasi Seksi	: 56 150 m ² STA 2+750 - 2+800													
Jumlah unit sampel dalam seksi	: 2													
Surveyor	: Adelya Tgl Survey : 10/03/2024													
JENIS KERUSAKAN														
1. Retak Kulit Buaya	6. Depresi	11. Tambalan	16. Sungkur (showing)											
2. Kegemukan (bleeding)	7. Retak Tepi	12. Pengusutan Agregat	17. Retak Selip											
3. Retak Blok	8. Retak Refleksi Pada Sambungan	13. Lubang	18. Pembaikan											
4. Jembul (bumps & sags)	9. Penurunan (drop off) bahu	14. Persilangan Rel	19. Pelapukan/Pelepasan Butir											
5. Kerting	10. Retak Memanjang Melintang	15. Alur												
JENIS & KEPARAHAN	KUANITAS									TOTAL	KERAPATAN (%)	NILAI PENGURANG		
KERUSAKAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
ERT	1,18									1,18	0,78	13	68	>2
IT	23,29									23,29	15,53	68	13	>2

Gambar 2. Hasil Perhitungan Nilai Pengurang (Kiri)
Sumber : Hasil Analisis Pribadi

FORMULIR SURVEY KONDISI UNIT SAMPEL										sketsa		LUAS			
PEKERJAAN BETON ASPAL										3		150			
No./Nama Ruas Jalan : 53 Jl. Krucil - Tambelang										arah survey		50			
Nomor/Luas/Lokasi Seksi : 56 150 m ² STA 2+750 - 2+800															
Jumlah unit sampel dalam seksi : 5															
Surveyor : Adellya Tgl Survey : 10/03/2024															
JENIS KERUSAKAN															
1. Retak Kulit Buaya			6. Depresi			11. Tambalan			16. Sungsukur (showing)						
2. Kegemukan (bleeding)			7. Retak Tepi			12. Pengausan Agregat			17. Retak Selip						
3. Retak Blok			8. Retak Refleksi Pada Sambungan			13. Lubang			18. Pemulain						
4. Jembul (dumps & sags)			9. Penurunan (drop off) batu			14. Persilangan Rel			19. Pelapukan/Pelepasan Butir						
5. Kelembing			10. Retak Memanjang Melintang			15. Alur									
JENIS & KEPARAHAN KERUSAKAN		KUANITAS								TOTAL		KERAPATAN (%)		NILAI PENGURANG	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9					
ISRT	13,23	4,69									17,92	11,94	43	43	>2
IS5	6,00										6,00	4,00	11	40	>2
IT	3,15										3,15	2,10	40	21	>2
IR	5,76										5,76	3,84	21	11	>2

Gambar 3. Hasil Perhitungan Nilai Pengurang (Kanan)

Sumber : Hasil Analisis Pribadi

d. Penentuan Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT)

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan didapat Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT) seperti pada Gambar berikut:

LEMBAR PENENTUAN NPT PERKERASAN LENTUR										INFORMASI UNIT SAMPEL				
PEKERJAAN BETON ASPAL										Nomor : 56				
No./Nama Ruas Jalan : 53 Jl. Krucil - Tambelang										Lajur : Kiri				
Nomor/Luas/Lokasi Seksi : 56 150 m ² STA 2+750 - 2+800										Panjang : 50 m				
Jumlah unit sampel dalam seksi : 2										Luas : 150 m ²				
Surveyor : Adellya Tgl Survey : 10/03/2024										Lokasi STA : 2+750 - 2+800				
No.	NP.Maks	68	nc	6,9	4	NILAI PENGURANG (NP)				NP.Total	q	NPT	NPT.Maks	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	68	13												
2	>2	>2												
3	Maks	68	qmaks											
4	m	3,9	7,0											
5	68	13									81,0	2	58	70,0
6	68	2									70,0	1	70	
7														
NP = 100 - NPT.MAKS												30,0		
Kondisi Perkerasan Jalan												Parah (Very Poor)		

Gambar 4. Hasil Penentuan Nilai Pengurang Terkoreksi (Kiri)

Sumber : Hasil Analisis Pribadi

LEMBAR PENENTUAN NPT PERKERASAN LENTUR										INFORMASI UNIT SAMPEL				
PEKERJAAN BETON ASPAL										Nomor : 56				
No./Nama Ruas Jalan : 53 Jl. Krucil - Tambelang										Lajur : Kanan				
Nomor/Luas/Lokasi Seksi : 56 150 m ² STA 2+750 - 2+800										Panjang : 50 m				
Jumlah unit sampel dalam seksi : 5										Luas : 150 m ²				
Surveyor : Adellya Tgl Survey : 10/03/2024										Lokasi STA : 2+750 - 2+800				
No.	NP.Maks	43	nc	6,2	7	NILAI PENGURANG (NP)				NP.Total	q	NPT	NPT.Maks	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	43	40	21	11										
2	>2	>2	>2	>2										
3	Maks	43	qmaks											
4	m	6,2	7,0											
5	43	40	21	11							115,0	4	66	67,0
6	43	40	21	2							106,0	3	67	
7	43	40	2	2							87,0	2	62	
8	43	2	2	2							49,0	1	49	
NP = 100 - NPT.MAKS												33,0		
Kondisi Perkerasan Jalan												Parah (Very Poor)		

Gambar 5. Hasil Penentuan Nilai Pengurang Terkoreksi (Kanan)

Sumber : Hasil Analisis Pribadi

e. Perhitungan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP)

Berdasarkan Perhitungan Indeks Kondisi Perkerasan kondisi jalan pada STA (2+750 – 2+800) ruas kiri masuk pada kategori Parah (Very Poor), sedangkan pada ruas kanan juga

masuk pada kategori Parah (Very Poor). Hasil nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) rata-rata pada Jalan Krucil – Tambelang Kabupaten Probolinggo STA 0+000 – 5+000 sebesar 48,37 dengan nilai kondisi jalan yaitu jelek (poor).

Tabel 2. Perhitungan Indeks Kondisi Perkerasan

No	Stasiun	Kategori	Nilai	Kondisi
96	4+750 - 4+800	L	100	Sangat Baik (Good)
		R	100	Sangat Baik (Good)
97	4+800 - 4+850	L	76	Baik (Satisfactory)
		R	77	Baik (Satisfactory)
98	4+850 - 4+900	L	42	Jelek (Poor)
		R	55	Jelek (Poor)
99	4+900 - 4+950	L	56	Sedang (Fair)
		R	65	Sedang (Fair)
100	4+950 - 5+000	L	74	Baik (Satisfactory)
		R	33	Parah (Very Poor)
Rata-Rata			48,37	Jelek (Poor)

Sumber : Hasil Analisis Pribadi

f. Bentuk Penanganan Jalan

Dari hasil analisis kondisi kerusakan jalan didapatkan rata-rata penanganan untuk Jalan Krucil – Tambelang Kabupaten Probolinggo STA 0+000 – 5+000 ialah pada Tabel Berikut:

Tabel 3. Bentuk Penanganan Jalan

No	Stasiun	Kategori	Nilai	Tipe Penanganan
96	4+750 - 4+800	L	100	Pemeliharaan Rutin
		R	100	Pemeliharaan Rutin
97	4+800 - 4+850	L	76	Pemeliharaan Berkala
		R	77	Pemeliharaan Berkala
98	4+850 - 4+900	L	42	Rekonstruksi Ulang
		R	55	Peningkatan Struktural
99	4+900 - 4+950	L	56	Peningkatan Struktural
		R	65	Peningkatan Struktural
100	4+950 - 5+000	L	74	Pemeliharaan Berkala
		R	33	Rekonstruksi Ulang
Rata-Rata			48,37	Rekonstruksi Ulang

Sumber : Hasil Analisis Pribadi

Dari Tabel 3. diatas dapat disimpulkan bahwasannya nilai rata-rata kondisi jalan tersebut ialah sebesar 48,37. Nilai tersebut menurut (Direktorat Jendral Bina Marga, Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) No.19/SE/M/2016, 2016) penanganan yang cocok ialah rekonstruksi ulang. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 13/PRT/M/2011 Pasal 18 Ayat 4 rekonstruksi jalan dilakukan secara setempat meliputi kegiatan:

1. Perbaiki seluruh struktur perkerasan, drainase, bahu jalan, tebing, dan talud.
2. Peningkatan kekuatan struktur berupa pelapisan ulang perkerasan dan bahu jalan sesuai umur rencananya kembali.
3. Perbaiki perlengkapan jalan.
4. Perbaiki bangunan pelengkap.
5. Pemeliharaan/pembersihan rumaja.

g. Pembuatan RAB

Proses pembuatan RAB merupakan tahapan yang penting dalam merencanakan sebuah pekerjaan, berikut adalah RAB yang disesuaikan dengan nilai pagu untuk penanganan kerusakan jalan pada ruas Jalan Krucil – Tambelang Kabupaten Probolinggo dari STA 0+000 – 5+000.

1) Pekerjaan Persiapan

Kuantitas pekerjaan persiapan dinyatakan dalam satuan Lumpsum yang terdiri dari:

- Mobilisasi = 1Ls
- Manajemen Keselamatan Lalulintas = 1Ls
- K3 = 1Ls
- Manajemen Mutu = 1Ls

2) Pekerjaan Perbaikan

Kuantitas pekerjaan jalan dapat dihitung berdasarkan dimensi kerusakan dan rencana perbaikan. Kuantitas pekerjaan untuk penanganan kerusakan pada objek penelitian ini.

h. Pekerjaan Perbaikan

1) Pekerjaan Perkerasan dengan CMM

Pekerjaan pengalihan CMM merupakan pekerjaan mengupas lapisan permukaan aspal dengan kedalaman galian sebesar 5 cm. Pekerjaan ini bertujuan kerusakan jalan yang dapat mengganggu kenyamanan pengguna. Berdasarkan perhitungan di yang telah dilakukan total kuantitas pekerjaan pada galian perkerasan aspal adalah sebesar 25,35 m³. Selanjutnya adalah pekerjaan AC-WC yang merupakan pekerjaan pengisian lapisan atau Tack Coating dengan kuantitas sebagai berikut:

Tabel 4. Kuantitas Tack Coating

Kuantitas Tack Coating			
Jenis Material	Luas (m ²)	Koefisien	Kuantitas (L)
Lapis Perekat	30.000	0,35	10.500

Sumber : Hasil Analisis Pribadi

Selanjutnya adalah lapisan laston lapis aus AC-WC yang merupakan pengisian setelah dilakukan galian sehingga permukaan jalan kembali rata. Kuantitas dari pekerjaan ini dapat diamati pada Tabel 5. di bawah ini.

Tabel 5. Kuantitas Laston AC-WC

Kuantitas Laston AC-WC			
Jenis Material	Volume (m ³)	Berat Jenis	Kuantitas (Ton)
Laston AC-WC	25,35	2,3	57,96

Sumber : Hasil Analisis Pribadi

Selanjutnya adalah lapisan laston lapis aus AC-BC yang merupakan pengisian setelah dilakukan galian sehingga permukaan jalan kembali rata. Kuantitas dari pekerjaan ini dapat diamati pada Tabel 6. di bawah ini.

Tabel 6. Kuantitas AC-BC

Kuantitas AC-BC			
Jenis Material	Volume (m ³)	Berat Jenis	Kuantitas (Ton)
Lapis Aston AC-BC	1278	2,3	2939,4

Sumber : Hasil Analisis Pribadi

Selanjutnya adalah perhitungan penggunaan CMA yang menunjukkan total penggunaan Cold Mix Asphalt adalah sebanyak 203 Ton. Perhitungan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan lapisan pondasi agregat kelas A adalah sebanyak 25,35 Ton. Penggunaan lapis perekat adalah sebesar 6000 Liter. Total rencana anggaran biaya yang perlu dikeluarkan adalah Rp 13.708.225.000.

i. Persiapan Pekerjaan

Proses persiapan pekerjaan melibatkan beberapa komponen penting untuk memastikan kelancaran, keselamatan, dan efisiensi pekerjaan. Komponen-komponen ini mencakup persiapan alat, bahan, alat pelindung diri (APD), alat pelindung kerja (APK), serta tenaga kerja. Untuk penanganan kerusakan jalan pada ruas Jalan Krucil – Tambelang Kabupaten Probolinggo dari STA 0+000 – 5+000, pelaksanaan pekerjaan persiapan meliputi beberapa tahap penting yaitu, direksi keet yaitu fasilitas sementara yang ditempatkan di Lokasi proyek dan akan dibongkar setelah proyek selesai, pengukuran dan marking jalan, dan, mobilisasi alat berat.

j. Pekerjaan perbaikan

Pekerjaan perbaikan kerusakan di Jalan Krucil – Tambelang Kabupaten Probolinggo dilaksanakan menggunakan Metode Bina Marga. Metode ini mencakup beberapa tahapan perbaikan yang meliputi galian perkerasan beraspal dengan Cold Milling Machine (CMM), penambalan aspal (Patching), pekerjaan Cold Mix Asphalt (CMA), pekerjaan Asphalt Concrete – Wearing Course (AC-WC) dan pekerjaan Asphalt Concrete – Binder Course (AC-BC).

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis dan perhitungan yang telah dilakukan terhadap kerusakan pada Jalan Krucil – Tambelang Kabupaten Probolinggo, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi kerusakan yang terjadi pada STA 0+000 - 5+000 ruas Jalan Krucil – Tambelang Kabupaten Probolinggo meliputi lubang, retak kulit buaya, retak

tepi, dan pelepasan butir. Selain itu disimpulkan juga terkait kondisi jalan yang perlu dilakukan rekonstruksi ulang sebesar 61%, Peningkatan Struktural sebesar 11%, Pemeliharaan Berkala sebesar 8%, dan yang terakhir Pemeliharaan Rutin sebesar 20%.

2. Hasil Analisa Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) menunjukkan distribusi kondisi jalan dengan kategori Parah sebagai persentase terbesar (22%), diikuti oleh Sangat Baik (20%) dan Hancur (15%). Sementara kategori Baik memiliki persentase terkecil (8%), kondisi lainnya seperti Sedang (11%), Jelek (10%), dan Sangat Parah (14%).
3. Bentuk penanganan rata-rata berdasarkan nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) pada STA 0+000 – 5+000 ruas Jalan Krucil – Tambelang di Kabupaten Probolinggo adalah rekonstruksi ulang. Rencana perbaikan untuk penanganan jalan ini ada beberapa langkah, seperti menggali atau mengupas perkerasan menggunakan Cold Milling Machine, kemudian menghampar lapisan baru menggunakan lapis aus AC-WC dan AC-BC. Selain itu, juga dilakukan penambalan kerusakan lubang menggunakan Agregat Kelas A dan Cold Mix Asphalt. Pertama, dilakukan pekerjaan galian perkerasan beraspal dengan menggunakan Cold Milling Machine. Selanjutnya, dilakukan pekerjaan penambalan untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi. Pekerjaan selanjutnya adalah pengisian lapisan AC-WC (Asphalt Concrete-Wearing Course) dan AC-BC (Asphalt Concrete-Binder Course). Terakhir, pekerjaan finishing dilakukan dengan penerapan marka termoplastik untuk tanda-tanda lalu lintas.
4. Rencana anggaran biaya yang dibutuhkan untuk penanganan kerusakan pada STA 0+000 – 5+000 ruas Jalan Krucil- Tambelang di Kabupaten Probolinggo adalah sebesar Rp 13.708.225.000 atau setara dengan Tiga Belas Milyar Tujuh Ratus Delapan Juta Dua Ratus Dua Puluh Lima Ribu Rupiah.

Adapun saran yang dapat penulis tambahkan guna perkembangan penelitian ini, yang akan dirangkum dalam beberapa point di bawah ini

1. Dalam penggunaan persamaan regresi linier untuk menentukan Nilai Pengurang Terkoreksi, dan Nilai Pengurang Terkoreksi bisa dikaji ulang, agar tahu kesalahan pada rumus yang peneliti gunakan.
2. Dalam topik penelitian “Analisis Kerusakan” untuk kedepannya diharapkan dapat meninjau faktor penyebab terjadinya kerusakan yang lebih detail, seperti meninjau iklim, tanah dasar serta memberikan rekomendasi perencanaan saluran drainase.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil, Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP), SE Menteri PUPR Nomor: 19/SE/M/2016, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta
- [2] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 02/PRT/M/2007 tentang Petunjuk Teknis Pemeliharaan Jalan Tol dan Jalan Penghubung, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta
- [3] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia No. 16/PRT/M/2014 tentang Standar Pelayanan Minimal Jalan Tol, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta
- [4] Rahmanto, A. (2016) ‘Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Penanganan Dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Banjarejo - Ngawen’.