

**EVALUASI KERUSAKAN JALAN PADA RUAS JALAN PURWOREJO -
MAGELANG DENGAN METODE PCI DAN BINA MARGA UNTUK
DILAKUKAN PERENCANAAN PERBAIKAN**

Ahmad Ihsan Triyanto
UNSIQ
ihsancakep23@gmail.com

ABSTRAK

Kondisi jalan yang baik akan memudahkan pengguna jalan dalam hubungan perekonomian dan kegiatan sosial lainnya. Jika terjadi kerusakan jalan akan berakibat buruk, bukan hanya terhalangnya kegiatan ekonomi dan sosial, pada utamanya menjadi penyebab resiko kecelakaan yang tinggi, seperti yang terjadi pada jalan Purworejo-Magelang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi jalan Purworejo-Magelang dan bagaimana penanganan terhadap kerusakan jalan tersebut. Penelitian ini menggunakan metode (PCI) dan Bina marga. Kerusakan yang terjadi yaitu rusak retak, lubang, alur, amblas, pelepasan bulir, agregat licin dan sungkur, diperoleh hasil rata-rata nilai PCI 55,5 termasuk dalam kondisi jalan Sedang. Berdasarkan metode bina marga didapat Urutan prioritas 4, yang mana 4– 6, menandakan jalan perlu dimasukkan dalam program pemeliharaan berkala (Overlay) dan dilakukan perbaikan pada titik kerusakan tertentu sebelum dilakukan overlay. Dari hasil perhitungan lapis tambah (overlay) didapatkan tebal lapis untuk UR 10 tahun sebesar 8,5 cm sedangkan tebal lapis untuk UR 20 tahun sebesar 12,5 cm.

Katakunci: jalan, kerusakan, PCI Loano.

ABSTRACT

Good road conditions will facilitate road users in economic relations and other social activities. If there is damage to the road, it will be bad, not only hindering economic and social activities, especially being the cause of high accidents, as happened on the Purworejo-Magelang road. This study aims to determine the condition of the Purworejo-Magelang road and how to handle the damage to the road. This study uses the method (PCI) and Bina Marga. The damage that occurs is cracks, holes, grooves, moderate ambla, fine repairs, slippery aggregates and shrouds, the average PCI value is 55.5 including road conditions. Based on the bina marga method, priority order of 4 is obtained, which is 4-6, indicating that the road needs to be included in the periodic maintenance program (Overlay) and repairs are made at certain points of damage before overlaying. From the calculation of the overlay, the thickness of the layer for UR 10 years is 8.5 cm, while the layer thickness for UR 20 years is 12.5 cm.

Keywords: road, damage, PCI Loano.

3.1 PENDAHULUAN

Kondisi jalan raya yang baik akan memudahkan penduduk dalam hubungan perekonomian, kesehatan dan kegiatan sosial lainnya. Sedangkan jika terjadi kerusakan jalan akan berakibat buruk, bukan hanya terhalangnya kegiatan ekonomi dan sosial namun merambah pada tingkat kesehatan yang buruk, utamanya menjadi penyebab resiko kecelakaan yang tinggi. Kerusakan prasarana jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang akan terjadi penurunan kualitas jalan. Selain itu kerusakan pada jalan akan menimbulkan banyak kerugian yang dapat dirasakan oleh pengguna kendaraan, baik secara langsung maupun tidak.

Dampak langsung kekasaran jalan yang buruk diantaranya seperti lapisan permukaan yang di akibatkan kinerja jalan menurun, memberikan tekanan pada struktur kendaraan, dan menurunkan tingkat kenyamanan bagi pengguna jalan. kerusakan jalan sudah pasti akan menghambat laju dan kenyamanan pengguna jalan serta banyak menimbulkan korban akibat dari kerusakan jalan yang tidak segera ditangani oleh instansi yang berwenang.

Kondisi jalan Purworejo - Magelang saat ini mengalami kerusakan yang bisa mengakibatkan kecelakaan kemungkinan ruas jalan tersebut karena arus lalu lintas yang berlebihan dan kondisi geometrik jalan mungkin kurang sesuai dengan yang direncanakan serta curah hujan yang terlalu tinggi.

Penelitian ini sebelumnya diawali dengan melakukan studi literatur yang tujuannya untuk mendapatkan gambaran seputar apa yang akan diteliti. Kemudian menetapkan ruas jalan yang akan diteliti, dan melakukan survei penjajagan kondisi jalan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan.

Penilaian terhadap kondisi perkerasan jalan merupakan aspek yang penting dalam hal menentukan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan jalan. untuk melakukan penilaian kondisi perkerasan jalan tersebut, terlebih dahulu perlu ditentukan jenis kerusakan, penyebab, serta tingkat kerusakan yang terjadi.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas maka diperlukan "*Kajian Mengenai Evaluasi Kerusakan Jalan Pada Ruas Jalan Purworejo Magelang Dengan Menggunakan Metode PCI Dan Bina Marga Untuk Perencanaan Perbaikan*". Dari hasil penelitian akan diketahui tingkat dan jenis kerusakan yang dominan terjadi, serta urutan prioritas ruas jalan yang harus segera dilakukan penanganan berdasarkan hasil nilai kondisi kerusakan pada masing-masing ruas jalan.

3.2 METODE

Metode yang digunakan proses pengumpulan data merupakan langkah-langkah yang secara urut, dan terkait satu dengan yang lainnya dengan hasil akhir mendapatkan data yang diinginkan. Perlu disadari agar hasil pengumpulan data yang diperoleh dapat digunakan secara optimal, dilakukan secara efisien dan efektif.

Tahap persiapan dilakukan dengan menyusun rencana sehingga waktu dan proses pengerjaan penelitian dapat berjalan lancar, tahap ini dilakukan peninjauan di lapangan untuk mendapatkan gambaran umum dalam melakukan penelitian. Menentukan kebutuhan data dilapangan dengan menetapkan tempat lokasi yang

akan diteliti, referensi terdahulu dan materi untuk memproses hasil data yang diperoleh dilapangan.

Adanya data yang lengkap akan mempermudah untuk menganalisis masalah yang ada, seperti data primer yang di dapatkan dengan melakukan survey dilapangan secara langsung yaitu data lalu lintas harian rata-rata dengan menggunakan alat hitung seperti aplikasi ponsel memudahkan dalam menghitung dan membedakan jenis-jenis kendaraan yang di asumsikan, data kerusakan dan data CBR dengan alat CDP. Dan data sekunder sebagai pelengkap dari data primer yang diperoleh dari instansi terkait, seperti data curah hujan yang telah di ambil dengan alat corong dan gelas pengukur curah hujan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan data yang dilakukan dari data pengujian dan survey lapangan yang dilakukan sebagai berikut : Pemeriksaan kerusakan jalan dilakukan secara visual yaitu dengan mengamati dan melakukan uji semua jenis kerusakan jalan tersebut dengan hasil survai dilapangan sebagai berikut:

Tabel 4.1 Visual Luas Jl. Magelang ruas Loano-Bener, Purworejo

No	Nama Jalan	Lebar jalan (m)	Panjang Jalan (m)
1	Jl. Magelang ruas (Loano-Bener), Purworejo	7	3300

Jumlah unit sampel (N) = 66 unit

Luasan unit sampel = 350 m²

Jumlah unit survey (n) = 66 unit

3.1 Menentukan nilai PCI

Menentukan nilai PCI untuk setiap unit sampel dengan cara penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan seperti retak, sungkur, amblas, lobang, pelepasan butiran dan agregat licin. Berdasarkan hasil survey, maka diperoleh nilai kerapatan / *deduct volue*

Tabel Formulir survey kondisi jalan lapis permukaan dan tabel nilai CDV Jl. Magelang (Loano-Bener)

DS	QUANTITY						TOTAL	DENSITY	DV		
13L	100						100	28,57143	38		
3L	3,36						3,36	0,96	2		
14L	0,49	0,16					0,65	0,185714	31		
no	DV								TDV	q	CDV
1	38	31							69	3	44
2	38	31							69	2	50
3	38	2							40	1	40
		Nilai PCI tertinggi	= 50								
		Nilai PCI	= 100 - 50 = 50 (sedang)								

Untuk mengetahui nilai PCI pada satu ruas jalan dapat dihitung dari hasil perhitungan unit sampel lalu diambil dari rata-rata dari PCI tersebut.

Dari hasil pengolahan data di lapangan, di dapat nilai PCI sebesar 55.5 termasuk dalam kategori kerusakan Sedang/*Fair*. Kerusakan tersebut masuk dalam kategori pemeliharaan berkala.

Nilai PCI	Kondisi
0 – 10	Gagal (Failed)
11 – 25	Sangat Buruk (Very Poor)
26 – 40	Buruk (Poor)
41 – 55	Sedang (Fair)
56- 70	Baik (Good)
71 – 85	Sangat Baik (Very Good)
86 – 100	Sempurna (Excelent)

3.2 Perhitungan Bina Marga

Perhitungan Metode Bina Marga pada Ruas Jalan Magelang (Loano-Bener). Survei berikutnya yaitu survei Lalu-lintas Harian Rata-rata (LHR) yang dilakukan diruas jalan yang akan diteliti. Survei ini dilaksanakan dalam 3 tahap, yaitu pagi, siang, dan sore hari. Dari survei LHR ini mencari angka maksimum dari masing – masing ruas jalan yang selanjutnya digunakan untuk perhitungan nilai kondisi jalan dengan menggunakan metode Bina Marga.

Tabel Lintas Harian Rata-Rata di Ruas Jalan Magelang (Loano-Bener)

JAM	Jumlah Kendaraan				Jumlah Kendaraan	EMP				Jumlah SMP
	LV	HV	MC	UM		LV	HV	MC	UM	
	1	1,3	0,5	0,8						
06:00-08:00	1055	223	3696	21	4995	1055	289,9	1848	16,8	3209,7
11:00-13:00	1073	276	2326	18	3693	1073	358,8	1163	14,4	2609,2
14:00-18:00	1143	249	3200	5	4597	1143	323,7	1600	4	3070,7
total	3271	748	9222		13285					8889,6

- Ruas jalan pada ruas jalan Magelang (Loano-Bener) melayani arus lalu-lintas 2 arah dan merupakan jenis jalan provinsi.
- Hasil pengamatan 6 jam dalam 1 hari, mendapat nilai LHR dari ruas jalan Magelang (Loano-Bener) Kabupaten Purworejo sebesar 8889,6 smp/hari, merupakan nilai kelas jalan 6.
- Perhitungan angka kerusakan untuk kerusakan kelompok kekasaran permukaan, lubang dan tambalan, serta deformasi plastis didasarkan pada

jenis kerusakan saja. Sedangkan untuk jenis kerusakan retak angka kerusakan dipertimbangkan dari jenis retak, lebar retak, dan luas kerusakannya, dimana untuk nilai kelompok retak yang digunakan adalah angka terbesar dari ketiga komponen di atas.

- d) Jumlah, kedalaman serta luas kerusakan dari masing-masing tingkat kerusakan sebagai dasar untuk menghitung atau mengetahui nilai kondisi jalan Loano-Bener.

3.3 Penyebab dan Cara Penanganan Kerusakan Jalan

1. Retak

Kerusakan retak ini dari STA. 7+700 sampai STA. 11+000 terdapat ada kerusakan retak semua setiap segmennya. Jadi untuk perbaikan kerusakan retak menyeluruh dan luasnya ada 1820,97 m²

a. Kerusakan ini disebabkan oleh :

- Bahan perkerasan kualitas material yang kurang baik.
- Daya dukung bahu jalan kurang baik.
- Kelebihan beban muatan yang melewati jalan tersebut.

b. Perbaikan kerusakan retak

- Perbaikan drainase harus dilakukan agar air langsung mengalir keluar tidak menggenang tidak rembes ke pondasi tanah dasar.
- Celah retak diisi campuran aspal cair dan pasir, jangan hanya di tambal.
- Kemiringan badan badan jalan tidak boleh kurang dari 2%.

2. Agregat Licin

Kerusakan agregat licin terjadi pada beberapa segmen yaitu di segmen ke 9, segmen ke 12, km.8+350 - 8+500, km.9+600 - 9+750, km.10+150 - 10+300, km.10+350 - 10+500. Jadi untuk perbaikan agregat licin hanya pada segmen-segmen tertentu untuk luasnya 386,86 m².

Penanganan Kerusakan agregat licin

a. Kerusakan ini disebabkan oleh :

- Keausan agregat.
- Bahan material yang kurang baik.

b. Perbaikan kerusakan agregat licin :

- Membersihkan bahan yang bisa membuat aus agregat.
- Penghamparan lapis tambahan (*overlay*).

3. Pelepasan butiran

Kerusakan pelepasan butiran terjadi pada segmen ke 14, 30, 38, 41, km.8+150 - 8+350, km.8+800 - 9+150, km, perbaikan pelepasan butiran hanya pada segmen-segmen tertentu, luas total untuk kerusakan ini yaitu 270,37 m².

a. kerusakan ini disebabkan oleh

- Bahan material kurang baik
- Kurangnya campuran aspal sehingga perekatannya tidak 100%

b) Perbaikan kerusakan pelepasan butiran

- Membersihkan bahan yang sudah terlepas dan dilakukan pelapisan ulang.

4. Lubang

Kerusakan lubang terjadi pada beberapa segmen yaitu segmen ke 1, 4, 9, 13, 18, 19, 21, 37, 39, 42, 60, km. 10+000 - 10+400, km.10+750 - 11+000 kerusakan lubang terdapat tidak semua segmen hanya segmen tertentu dengan luas 24,3 m².

a. Kerusakan ini disebabkan oleh :

- Terjadinya pelapukan aspal
- Keterlambatan penanganan agregat licin hingga menimbulkan lepasnya agregat sehingga membentuk lubang.
- Penggunaan agregat yang kualitasnya kurang baik / kotor /basah.
- Sistem drainase yang jelek.
- Merupakan kelanjutan dari kerusakan lain seperti retak dan pelepasan butir.
- Tidak ada kemiringan badan jalan sehingga air tergenang di badan jalan.

b. Perbaikan kerusakan Lubang:

- Agar tidak terjadi perluasan kerusakan lubang, harus segera dilakukan perbaikan harus dibongkar dan dilapis kembali dimana pembongkaran berfungsi untuk meningkatkan daya cengkram antar sambungan perkerasan yang baru dan perkerasan yang lama.
- Perbaikan drainase.
- Kemiringan badan jalan dibuat 2-3%.

5. Amblas/sungkur/mengembang

Kerusakan ini terjadi hampir pada setiap segmennya, yaitu pada segmen ke, 2, 3, 6, 13, 15, 16, 35, 36, 39, 52, 56, 59, km.8+100 - 10+400, km.8+600 - 8+750, km.9+850 - 10+100, km.10+700 - 11+000, dengan luas 314,96 m².

a. Kerusakn ini disebabkan oleh

- Kurangnya pemadatan yang optimal di lapisan pondasi.

b. Perbaikan kerusakan amblas/sungkur/mengembang.

- Melakukan pembongkaran lapisan pondasi, penambahan material dan pemadatan kembali sehingga sempurna.

3.4 Perencanaan Lapis Tambahan (Overlay)

- Umur rencana = 10 tahun dan 20 tahun
- Pertumbuhan Lalu Lintas = 2,1 %
- Koefisien distribusi (C) = 0,50

➤ Penghitungan Volume Lalu Lintas Harian Rata – Rata

Contoh Perhitungan :

$$LHR \text{ Awal Umur Rencana} = LHR \text{ survey} \times (1 + i)^n$$

$$LHR \text{ Awal Umur Rencana} = 4019 \times (1 + 2,1\%)^0$$

$$LHR \text{ Awal Umur Rencana} = 4019$$

Tabel LHR Awal Umur Rencana

no	Jenis Kendaraan	Beban Sumbu	LHR Awal	LHR 10 Tahun	LHR 20 Tahun
1	Motor		9222	11352,27	13974,62
2	Minibus (kend. Ringan)	1+1	3271	4026,60	4956,73
3	Bus Kecil 5 ton	2+3	149	183,42	225,79
4	Bus besar 7 ton	3+4	129	158,80	195,48
5	Truk 12 ton	5+7	207	254,82	313,68
6	Truk 20 ton	6+14	154	189,57	233,36
7	Truk 30 ton	6+10+14	109	134,18	165,17

Sumber : Analisis Data

➤ Angka Ekuivalen

Tabel Angka Ekuivalen

no	Jenis Kendaraan	Beban Sumbu	Ekuivalen
1	Motor		0,0002
2	Minibus (kend. Ringan)	1+1	0,0004
3	Bus Kecil 5 ton	2+3	0,0219
4	Bus besar 7 ton	3+4	0,076
5	Truk 12 ton	5+7	0,6825
6	Truk 20 ton	6+14	1,0375
7	Truk 30 ton	6+10+14	1,2315

Sumber : Analisis Data

➤ Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP)

Contoh perhitungan :

$$LEP = E \times LHR \text{ awal umur rencana} \times C$$

$$LEP = 0,0002 \times 9222 \times 0,50$$

$$LEP = 0,922$$

Tabel Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP)

no	Jenis Kendaraan	Beban Sumbu	Ekuivalen	LHR Awal	C	LEP
1	Motor		0,0002	9222	0,5	0,922
2	Minibus (kend. Ringan)	1+1	0,0004	3271	0,5	0,654
3	Bus Kecil 5 ton	2+3	0,0219	149	0,5	1,632
4	Bus besar 7 ton	3+4	0,076	129	0,5	4,902
5	Truk 12 ton	5+7	0,6825	207	0,5	70,639
6	Truk 20 ton	6+14	1,0375	154	0,5	79,888
7	Truk 30 ton	6+10+14	1,2315	109	0,5	67,117
Jumlah						224,831

Sumber : Analisis Data

➤ Lintas Ekivalen Akhir (LEA)

Contoh Perhitungan :

$$LEA\ 10\ tahun = E \times LHR\ 10\ tahun \times C$$

$$LEA\ 10\ tahun = 0,0002 \times 11352,07 \times 0,50$$

$$LEA\ 10\ tahun = 1,135$$

- LEA 10 tahun

Tabel Lintas Ekivalen Akhir (LEA) 10 tahun

no	Jenis Kendaraan	Ekivalen	LHR 10 Tahun	C	LEA
1	Motor	0,0002	11352,27	0,5	1,135
2	Minibus (kend. Ringan)	0,0004	4026,60	0,5	0,805
3	Bus Kecil 5 ton	0,0219	183,42	0,5	2,008
4	Bus besar 7 ton	0,076	158,80	0,5	6,034
5	Truk 12 ton	0,6825	254,82	0,5	86,956
6	Truk 20 ton	1,0375	189,57	0,5	98,341
7	Truk 30 ton	1,2315	134,18	0,5	82,621
Jumlah					276,766

Sumber : Analisis Data

- LEA 20 tahun

Tabel Lintas Ekivalen Akhir (LEA) 20 tahun

no	Jenis Kendaraan	Ekivalen	LHR 20 Tahun	C	LEA
1	Motor	0,0002	13974,62	0,5	1,397
2	Minibus (kend. Ringan)	0,0004	4956,73	0,5	0,991
3	Bus Kecil 5 ton	0,0219	225,79	0,5	2,472
4	Bus besar 7 ton	0,076	195,48	0,5	7,428
5	Truk 12 ton	0,6825	313,68	0,5	107,043
6	Truk 20 ton	1,0375	233,36	0,5	121,058
7	Truk 30 ton	1,2315	165,17	0,5	101,706
Jumlah					340,699

Sumber : Analisis Data

➤ Lintas Ekivalen Tengah (LET)

- LET 10 tahun

$$LET\ 10\ tahun = \frac{1}{2} \times (LEP + LEA\ 10\ tahun)$$

$$LET\ 10\ tahun = \frac{1}{2} \times (224,831 + 276,766)$$

$$LET\ 10\ tahun = 250,80$$

- LET 20 tahun

$$LET\ 20\ tahun = \frac{1}{2} \times (LEP + LEA\ 20\ tahun)$$

$$LET\ 20\ tahun = \frac{1}{2} \times (224,831 + 340,699)$$

$$LET\ 20\ tahun = 282,76$$

➤ Lintas Ekuivalen Rata – rata (LER)

- LER 10 tahun

$$LER\ 10\ tahun = LET \times FP^*$$

$$FP = \frac{UR}{10}$$

$$LER\ 10\ tahun = 250,80 \times \frac{10}{10}$$

$$LER\ 10\ tahun = 250,80$$

- LER 20 tahun

$$LER\ 20\ tahun = LET \times FP^*$$

$$FP = \frac{UR}{10}$$

$$LER\ 20\ tahun = 282,76 \times \frac{20}{10}$$

$$LER\ 20\ tahun = 565,53$$

➤ Daya Dukung Tanah (DDT) dan CBR

- Nilai CBR

Tabel Nilai CBR Titik dan CBR Segmen

Uji	CBR
1	24,6
2	16,46
3	8,5
4	28,64
5	9,94
6	7,49
7	6,15
8	6,24
9	4,46
10	6,42
Jumlah	118,9
rata-rata	11,89
CBR Max	28,64
CBR Min	6,15
R	3,18
CBR Segmen	4,82

Sumber : Analisis Data

- Daya Dukung Tanah

Dari nilai CBR segmen = 4,82 kemudian ditarik garis lurus pada nomogram kolerasi DDT dan CBR maka diperoleh nilai DDT = 4,6

➤ Faktor Regional

$$\begin{aligned} \% \text{ Kelandaian Berat} &= \frac{\text{Elevasi A} - \text{Elevasi B}}{\text{jarak}} \times 100 \\ &= \frac{191-114}{3300} \times 100 \\ &= 2,3\% < 6\% \end{aligned}$$

Kelandaian = 2,3% yaitu <6% (Kelandaian I)
Iklim = 3206,7 mm/th > 900mm/th (iklim II)

Dari data diatas maka didapat nilai FR Dari <6%

FR = 1,5

➤ Penentuan Indeks Permukaan (IP)

• Indeks Permukaan Awal UR (IP₀)

Direncanakan jenis lapisan tambah menggunakan Laston dengan *roughness* > 1000 mm/Km, maka berdasarkan Buku Petunjuk analisa komponen (Bina Marga 1987) Indeks Permukaan Awal UR (IP₀) = 3,9 – 3,5.

• Indeks Permukaan Akhir UR (IP_t)

Dari data klasifikasi jalan kolektor dan hasil perhitungan LER Akhir umur rencana di dapat nilai LER sebesar 565,53 (100-1000) maka berdasarkan Buku Petunjuk analisa komponen (Bina Marga 1987) Indeks Permukaan Akhir UR (IP_t) = 2,5

➤ Indeks Tebal Perkerasan (ITP)

IP₀ = 3,9 – 3,5

IP_t = 2,5

LER 20tahun = 565,53

LER 10tahun = 250,80

FR = 1,5

DDT = 4,6

Dengan melihat Nomogram 2 untuk IP_t = 2,5 dan IP₀ = 3,9 – 3,5 pada buku Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan lentur Jalan Raya dengan Analisa Komponen, SKBI 1987, Penerbit Departemen Pekerjaan Umum, Lampiran 1diperoleh nilai ITP :

ITP 10 tahun = 8,9

ITP 20 tahun = 10,2

Nilai ITP dapat dicari menggunakan rumus :

$$ITP = a_1 D_1 + a_2 D_2 + a_3 D_3$$

Untuk nilai D1, D2, D3 berarti tebal minimum lapis permukaan, lapis pondasi, dan lapis pondasi bawah. Berdasarkan Tabel lapis minimum didapat data sebagai berikut :

- Lapis Permukaan Laston (ITP 3,00 – 6,70) = 5 cm
- Lapis Pondasi Batu Pecah (ITP 3,00 – 7,49) = 20 cm
- Lapis Pondasi Bawah (untuk semua ITP) = 10 cm

➤ Koefisien Kekuatan Relatif (a)

Menurut BinaMarga pada Metode Analisa Komponen 1987, dapat ditentukan nilai koefisien relatif sebagai berikut :

- Lapis Permukaan menggunakan Laston, maka nilai $a_1 = 0,35$.
- Lapis Pondasi menggunakan Batu Pecah Kelas A, maka nilai $a_2 = 0,14$
- Lapis Pondasi Bawah menggunakan Sirtu Kelas B, maka nilai $a_3 = 0,12$

➤ Pelapisan Tambahan (*Overlay*)

Perhitungan pelapisan tambahan (*overlay*) kondisi perkerasan jalan lama (*existing pavement*) yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 a_1 &= 0,35 & D_1 &= \text{cm} \\
 a_2 &= 0,14 & D_2 &= 20 \text{ cm} \\
 a_3 &= 0,12 & D_3 &= 10 \text{ cm} \\
 \text{ITP eksisting} &= 1,94 \text{ (sesuai analisa kerusakan jalan metode (PCI))} \\
 &= \text{PCI} \times 10 \times a_1 \\
 &= 55,5\% \times 10 \times 0,35 \\
 &= 1,94 \\
 \Delta \text{ITP} &= \text{ITP} - \text{ITP eksisting} \\
 \Delta \text{ITP 10 tahun} &= \text{ITP 10 tahun} - \text{ITP eksisting} \\
 &= 8,9 - 1,94 \\
 &= 6,96 \\
 \Delta \text{ITP 20 tahun} &= \text{ITP 20 tahun} - \text{ITP eksisting} \\
 &= 10,2 - 1,94 \\
 &= 8,26 \\
 \text{ITP 10 tahun} &= a_1.D_1 + a_2.D_2 + a_3.D_3 \\
 6,96 &= (0,35 \times D_1) + (0,14 \times 20) + (0,12 \times 10) \\
 0,35 \times D_1 &= 6,96 - ((0,14 \times 20) + (0,12 \times 10)) \\
 D_1 &= \frac{6,96-4}{0,35} \\
 &= 8,46 \text{ cm} \approx 8,5 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Didapat tebal minimum lapis permukaan (D_1) untuk UR 10 tahun = 8,46 dibulatkan menjadi 8,5 cm

$$\begin{aligned}
 \text{ITP 20 tahun} &= a_1.D_1 + a_2.D_2 + a_3.D_3 \\
 8,26 &= (0,35 \times D_1) + (0,14 \times 20) + (0,12 \times 10) \\
 0,35 \times D_1 &= 8,26 - ((0,14 \times 20) + (0,12 \times 10)) \\
 D_1 &= \frac{8,26-4}{0,35} \\
 &= 12,17 \text{ cm} \approx 12,5 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Didapat tebal minimum lapis permukaan (D_1) untuk UR 20 tahun = 12,17 dibulatkan menjadi 12,5 cm.

4. PENUTUP

4.1 KESIMPULAN

1. Dari panjang 3,3km terdapat 66 sampel yang diteliti (sesuai dengan kondisi kerusakan), volume total kerusakan sebesar 2932,46m Berdasarkan metode (PCI) nilai rata – rata sebesar 55,57, Jalan tersebut masuk dalam kategori Sedang / Fair. Dan berdasarkan metode bina marga mendapatkan Urutan prioritas 4, yang mana 4– 6, menandakan bahwa jalan perlu dimasukkan dalam program pemeliharaan berkala, dari beberapa jenis kerusakan yang terjadi di ruas Loano-Bener retak yang paling banyak yaitu; retak buaya 1023.31 m², retak acak 642.57 m², dan sungkur 280.6 m².
2. Penanganan perbaikan kerusakan pada Jalan Magelang ruas (Loano-Bener) KM. 7+700 - 11+000 Menurut metode Bina Marga yaitu dengan melakukan patching pada kerusakan yang sudah berlubang dan melakukan rekontruksi pada kerusakan yang amblas dari pondasinya. Untuk meningkatkan kenyamanan dalam berkendara yaitu dilakukan lapis tambahan (*Overlay*),
3. Dari hasil perhitungan lapis tambah (*overlay*) menggunakan metode Bina Marga didapatkan tebal lapis untuk UR 10 tahun sebesar 8,5 cm UR 20 tahun sebesar 12,5 cm

4.2 SARAN

1. Guna menghindari terjadinya kerusakan yang semakin parah, maka perlu segera dilakukan tindakan perbaikan agar tidak menimbulkan kerusakan yang lebih tinggi.
2. Dalam pengambilan data lalu lintas harian sebaiknya dilakukan bukan dalam satu hari saja supaya mendapatkan hasil yang lebih akurat.

3. DAFTAR PUSTAKA

- Wibowo, Dikki (2021). *Analisa Kerusakan Jalan Purworejo (Pringapus – Sapuran) Menggunakan Metode Pci, Rci Dan Bina marga*. Wonosobo. Tugan Akhir, Universitas Sains Al Qur'an, Wonosobo.
- Handoyo, Hermawan Adi. (2016). *Analisis Kerusakan Jalan Perkotaan Menggunakan Metode Binamarga*. Purworejo. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo.
- Rondi, Mochamad (2016). "Evaluasi Perkerasan Jalan Menurut Metode Bina Margadan Metode Pci (*Pavement Condition Index*) Serta Alternatif Penanganannya.
- Novita, Dira (2021). *Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan Menurut Metode Bina Marga Dan Pci Serta Perencanaan Pelebaran Jalan (Studi Kasus Jalan Purworejoruas Jalan Sapuran – Kepil)*. Wonosobo. Skripsi, Universitas Sains Al Qur'an, Wonosobo.
- Google Maps. 2022. *Direction to Jalan Magelang (Loano – Bener)*.
- Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bina Marga tahun 2021.
<https://123dok.com/document/qmvox8wq-analisis-perhitungan-perkerasan-menggunakan-metode-aashto-magelang-purworejo.html>.