

STUDI EVALUASI KERUSAKAN JALAN DAN PENANGANANNYA PADA RUAS JALAN PADANGAN KABUPATEN BOJONEGORO

Allen Barnes Nurcholis¹, Nusa Sebayang², Annur Ma'rif³, 2023
Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang
Email: allenbarnes08082001@gmail.com

ABSTRACT

Bojonegoro Regency is one of the areas in East Java which is advanced in its industry. Industrial development in Bojonegoro is always increasing and over time will affect the performance of road paving. One of them is Jalan Padangan, Bojonegoro Regency, which is a National Road. The role of the Padangan road section is very important, so it is expected that the pavement performance must always be in good condition. However, in reality, there are many damages in the field, including broken panels, fractures, linear cracks and large patches.

Evaluation of road damage using the Pavement Condition Index (IKP) and Surface Distress Index (SDI) Methods. Based on the results of the analysis of the calculation of the proportion of conditions that obtained good conditions of 52.5%.

From the analysis of RAB which is more efficient or economical than the two methods, the SDI method is Rp. 3,023,252,000,-. If the handling is seen from a technical point of view, the IKP method is chosen because the treatments obtained are routine maintenance, periodic maintenance, structural improvement and reconstruction.

Keywords: Road Damage Evaluation, IKP Method, SDI Method.

ABSTRAK

Kabupaten Bojonegoro merupakan salah satu daerah di Jawa Timur yang maju akan industrinya. Perkembangan industri di Bojonegoro selalu meningkat dan seiring waktu akan mempengaruhi kinerja perkerasan jalan. Salah satunya Ruas Jalan Padangan - Bts Kab Ngawi merupakan Jalan Nasional dengan peran fungsi ruas jalan Padangan sangat penting, maka diharapkan kinerja perkerasan harus selalu dalam kondisi baik. Namun kenyataan di lapangan banyak dijumpai kerusakan, diantaranya panel terbagi, patahan, dan retak linear dan tambalan besar.

Evaluasi kerusakan jalan menggunakan Metode Index Kondisi Perkerasan (IKP) dan Surface Distress Index (SDI). Berdasarkan hasil analisa perhitungan persentase kondisi didapatkan kondisi baik sebesar 52,5%.

Dari analisa RAB yang lebih efisien atau ekonomis dari kedua metode dipilih dari Metode SDI sebesar Rp. 3.023.252.000,-. Jika penanganan dilihat secara teknis maka dipilihlah dari metode IKP karena penanganan yang didapat adalah pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, peningkatan struktur dan rekonstruksi.

Kata Kunci : Evaluasi Kerusakan Jalan, Metode IKP, Metode SDI.

1. PENDAHULUAN

Ruas Jalan Padangan Kabupaten Bojonegoro merupakan Jalan Nasional yang sering dilewati oleh kendaraan sedang dan besar, untuk keperluan dan kebutuhan masyarakat setempat dan tujuan perjalanan. Ruas jalan Padangan ini menghubungkan antara Bojonegoro – Ngawi. Dengan peran fungsi jalan ruas Padangan sangat penting, maka diharapkan kinerja perkerasan harus selalu dalam kondisi baik. Namun kenyataan di lapangan bahwa kondisi perkerasan banyak dijumpai kerusakan, diantaranya retak memanjang, retak melintang, dan retak sudut.

Perkerasan Jalan di Ruas Jalan Padangan – Bts Kab Ngawi yaitu perkerasan kaku karena tanah asli merupakan tanah ekspansif. Tanah ekspansif adalah tanah yang mengalami perubahan volume akibat perubahan kadar air dalam lapisan tanah. Biasanya tanah ekspansif mengandung mineral-mineral lempung yang mampu menyerap air. Sifat yang menonjol dari tanah ekspansif adalah daya dukungnya yang sangat rendah, kekakuannya menurun drastis pada kondisi basah dan kembang susutnya sangat tinggi bila mengalami perubahan kadar air sehingga akan retak-retak pada kondisi kering dan mengembang pada kondisi basah

Berdasarkan Latar Belakang diatas, Penelitian Dengan Judul “Studi Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Penanganannya Pada Ruas Jalan Padangan Kabupaten Bojonegoro” ini bertujuan untuk mengetahui kondisi tingkat kerusakan jalan berdasarkan jenis dan luas kerusakan. Evaluasi kerusakan menggunakan metode IKP (*Index Kondisi Perkerasan*) dan SDI (*Surface Distress Index*). Penanganan kerusakan menggunakan standar Bina Marga.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Studi Literatur

Judul Analisis Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode PCI (*Pavement Condition Index*), SDI (*Surface Distress Index*) Dan IRI (*International Roughness Index*) dipublikasi oleh E-Print Institut Teknologi Nasional Malang. Peneliti melakukan Analisis nilai kondisi dari suatu jalan yaitu Metode PCI (*Pavement Condition Index*), Metode SDI (*Surface Distress Index*) dan Metode IRI (*International Roughness Index*). Berdasarkan analisis ketiga metode dapat diketahui nilai dari kondisi jalan untuk selanjutnya dapat ditentukan rekomendasi pemeliharanya. Adapaun data yang diperlukan adalah data kerusakan hasil survei secara langsung dilapangan. (Pasha, 2022)

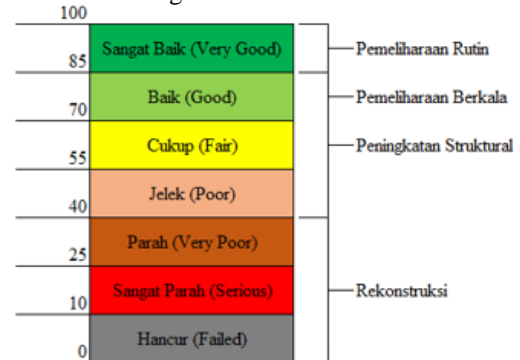
Judul Evaluasi & Penanganan Kerusakan Jalan Dengan Metode Bina Marga Dan PCI (*Pavement*

Condition Index) Di Ruas Jalan Panji Suroso Kota Malang dipublikasi oleh E-Print Institut Teknologi Nasional Malang. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi jenis kerusakan yang terjadi dan merencanakan jenis pemeliharaan yang dapat diterapkan sesuai dengan tingkat kerusakan yang diperoleh dengan metode Bina Marga dan PCI (*Pavement Condition Index*). (Qadrianti, 2018)

Judul Analisis Kerusakan Perkerasan Kaku Dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI), Alternatif Solusi Dan Biaya Perbaikannya (Studi Kasus: Ruas Jalan Boyolali – Musuk Sta 0+000 Sampai Sta 3+800) dipublikasi oleh E-Print Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pada penelitian ini data yang diperlukan terdiri dari 2 jenis yaitu data sekunder meliputi AHSP Kabupaten Boyolali tahun 2020 dan data primer yang meliputi data jenis, tingkat dan kuantitas kerusakannya. Masing-masing segmen di evaluasi dengan mengetahui jenis, tingkatan kerusakan dan kuantitas kerusakannya untuk mendapatkan nilai PCI. Dari nilai PCI masing-masing segmen dapat diketahui kualitas perkerasan unit raiting PCI yang kemudian dijadikan acuan untuk menentukan penanganan kerusakan dan untuk menghitung anggaran perbaikannya. (Radityasaka, 2021)

2.2. Indek Kondisi Perkerasan (IKP)

Indek Kondisi Perkerasan (IKP) adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan (Suswandi, 2008). Nilai IKP ini memiliki rentang 0 - 100.



Gambar 2.6.1f. Raiting kondisi jalan berdasarkan metode IKP

2.3. Surface Distress Index (SDI)

Surface Distress Index (SDI) merupakan tingkat keadaan perkerasan jalan yang didasarkan pada pengamatan visual. Kerusakan yang perlu diperhatikan saat melakukan survei visual adalah retak (*cracks*), lubang (*potholes*) dan alur bekas roda (*rutting*).

2.7.1a. Kondisi Jalan dan Penanganannya Berdasarkan Nilai *Surface Distress Index (SDI)*

Kondisi Jalan	Penanganan	Nilai SDI
Baik	Pemeliharaan Rutin	< 50
Sedang	Pemeliharaan Berkala	50 – 100
Rusak Ringan	Rehabilitasi Jalan	100 – 150
Rusak Berat	Rekonstruksi Jalan	> 150

(Sumber : IIRMS SMD-03/RCS/2011)

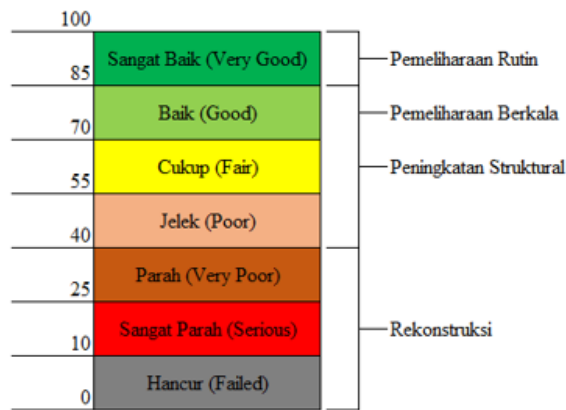
3. METODOLOGI STUDI

3.1. Pengumpulan Data

1. Data Primer
 - Data Jenis Kerusakan
 - Data Dimensi
2. Data Sekunder
 - Data CBR
 - Data Tebal Perkerasan
 - Data Inventory Jalan

3.2. Metode Analisis

1. Pengumpulan Data
2. Menganalisa Nilai Kerusakan Metode IKP



Gambar 3.3a. Penilaian IKP

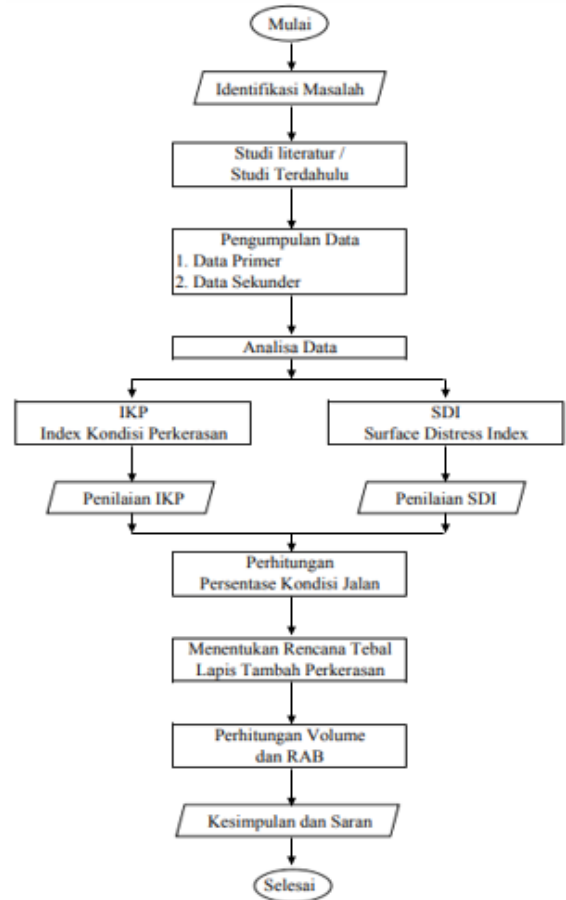
3. Menganalisa Nilai Kerusakan Metode SDI

Kondisi Jalan	Penanganan	Nilai SDI
Baik	Pemeliharaan Rutin	< 50
Sedang	Pemeliharaan Berkala	50 – 100
Rusak Ringan	Rehabilitasi Jalan	100 – 150
Rusak Berat	Rekonstruksi Jalan	> 150

Gambar 3.3b. Penilaian SDI

4. Menghitung Persentase Kondisi Kerusakan
5. Menghitung CBR Rencana
6. Menentukan Tebal Lapis
7. Menghitung Volume Pekerjaan
8. Rencana Anggaran Biaya
9. Kesimpulan dan Saran

3.2. Bagan Alir



4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

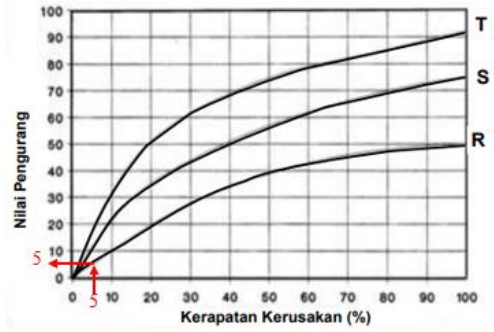
4.1. Metode IKP

Contoh perhitungan data IKP diambil dari beberapa segmen, dikarenakan jenis kerusakan. Berikut contoh perhitungannya :

1. Segmen 1

Jenis kerusakan yang terjadi pada segmen ini adalah :

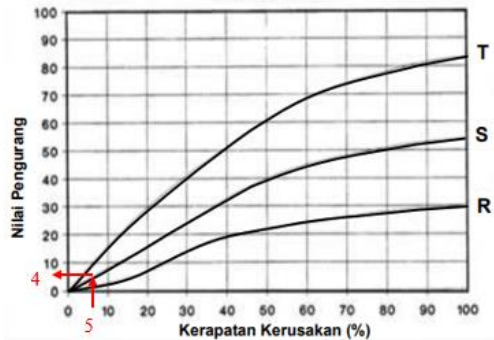
- Slab terbagi oleh retak
 - Luas Kerusakan = 4 m²
 - Luas Area = 2200 m²
 - Panel yang rusak = 1 panel
 - Jumlah panel = 20 panel
 - Kerapatan = (Panel yang rusak / Jumlah panel) x 100%
 - = 5 %
 - Perbedaan Elevasi = 3 mm
 - Tingkat Kerusakan = Rendah



Sumber : Pedoman IKP

Grafik 4.2.1.S1a. hubungan Kerapatan dan Nilai Pengurang untuk jenis kerusakan Panel Terbagi

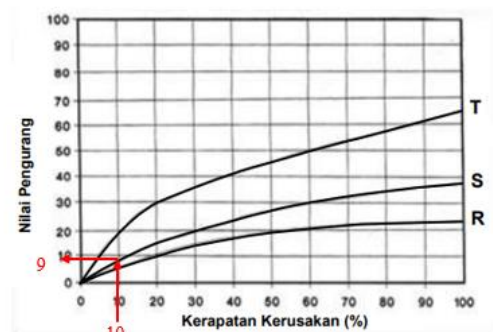
- Patahan (*Faulting*)
 - Luas Kerusakan = 15 m²
 - Luas Area = 2200 m²
 - Panel yang rusak = 1 panel
 - Jumlah panel = 20 panel
 - Kerapatan = (Panel yang rusak / Jumlah panel) x 100% = 5 %
 - Perbedaan Elevasi = 11 mm
 - Tingkat Kerusakan = Sedang



Sumber : Pedoman IKP

Grafik 4.2.1.S1b. hubungan Kerapatan dan Nilai Pengurang untuk jenis kerusakan Patahan

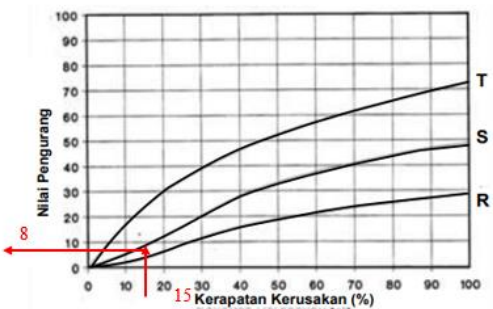
- Retak Lurus (*Linear cracking*)
 - Luas Kerusakan = 135 m²
 - Luas Area = 2200 m²
 - Panel yang rusak = 2 panel
 - Jumlah panel = 20 panel
 - Kerapatan = (Panel yang rusak / Jumlah panel) x 100% = 10 %
 - Lebar Retak Rata-rata = 23 mm
 - Tingkat Kerusakan = Sedang



Sumber : Pedoman IKP

Grafik 4.2.1.S1c. hubungan Kerapatan dan Nilai Pengurang untuk jenis kerusakan Retak Linear

- Tambalan Besar (*Patching Large*)
 - Luas Kerusakan = 131,6 m²
 - Luas Area = 2200 m²
 - Panel yang rusak = 3 panel
 - Jumlah panel = 20 panel
 - Kerapatan = (Panel yang rusak / Jumlah panel) x 100% = 15 %
 - Tingkat Kerusakan = Rendah



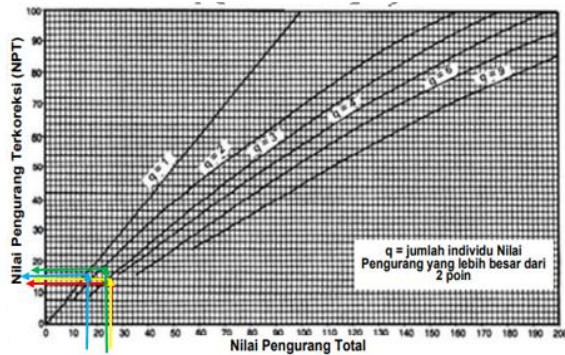
Sumber : Pedoman IKP

Grafik 4.2.1.S1d. hubungan Kerapatan dan Nilai Pengurang untuk jenis kerusakan Tambalan Besar

Iterasi adalah membuat daftar individu nilai pengurang dari tertinggi ke terendah. Setelah iterasi , selanjutnya nilai iterasi dijumlahkan horizontal maka didapatkanlah nilai NPK, dimana nilai NPK dimasukkan ke grafik Nilai Pengurang Terkoreksi. Berikut Grafik Nilai Pengurang Terkoreksi :

PERHITUNGAN ITERASI, NP dan NPT				
Jenis	Panel Rusak	Kriteria	Kerapatan (%)	Nilai Pengurangan
3	1	Rendah	5,0	5
5	1	Sedang	5,0	4
8	2	Sedang	10,0	9
10	3	Sedang	15,0	8

No	Iterasi NP				NPK	Q	NPT
1	9	8	5	4	26	4	12
2	9	8	5	2	24	3	13
3	9	8	2	2	21	2	18
4	9	2	2	2	15	1	16
$m = 1+9/98(100-NP_{max})$							18
9,4							NPT Max
					NPT max		18
					PCI = 100 - NPT max		82
					Kondisi		Baik
					Penanganan		Pemeliharaan Berkala



Berdasarkan analisa perhitungan metode IKP, nilai rata rata yang didapat adalah 71,69. Berikut rekapitulasi nilai :

Tabel 4.1. Rekapitulasi Nilai IKP

Segmen	IKP			
	Nilai	Kondisi	Penanganan	Pekerjaan
1	82	Baik	Pemeliharaan Berkala	Overlay
2	74	Baik	Pemeliharaan Berkala	Overlay
3	74	Baik	Pemeliharaan Berkala	Overlay
4	79	Baik	Pemeliharaan Berkala	Overlay
5	73	Baik	Pemeliharaan Berkala	Overlay
6	70	Sedang	Peningkatan Struktural	Overlay
7	79	Baik	Pemeliharaan Berkala	Overlay
8	79	Baik	Pemeliharaan Berkala	Overlay
9	83	Baik	Pemeliharaan Berkala	Overlay
10	54	Jelek	Rekonstruksi Jalan	Daur Ulang Panel
11	55	Jelek	Rekonstruksi Jalan	Daur Ulang Panel
12	49	Jelek	Rekonstruksi Jalan	Daur Ulang Panel
13	58	Sedang	Peningkatan Struktural	Overlay
14	74	Baik	Pemeliharaan Berkala	Overlay
15	64	Sedang	Peningkatan Struktural	Overlay
16	100	Sangat Baik	Pemeliharaan Rutin	Penutupan Retak
Hasil	71,69	Baik	Pemeliharaan Berkala	Overlay

Sumber : Analisa Perhitungan IKP

4.2. Metode SDI

Berdasarkan data kerusakan jalan yang diperoleh dari survei di lapangan, maka selanjutnya dapat dilakukan penilaian kondisi untuk menentukan nilai SDI, berikut contoh perhitungannya :

Tabel 4.3.1a. Perhitungan SDI Segmen 1

Segmen 1				
SDI	Hasil	Keterangan	Ketentuan	Nilai
SDI 1 (Luas)	20%	10% - 30%	-	20
SDI 2 (Lebar)	12	> 3 mm	SDI 1 * 2	40
SDI 3 (Lubang)	0	None	SDI 2	40
SDI 4 (Alur)	0	None	SDI 3	40
Nilai SDI = SDI 4				40

Sumber : Analisa Perhitungan SDI

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Luas (m}^2\text{)} &= (\text{Panel Rusak/Jumlah Panel}) \times 100\% \\ &= (4/20) \times 100\% \\ &= 20\% \\ \text{SDI 1} &= 20 \\ \text{Lebar retak (rata rata)} &= \text{Data survey} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 12 \text{ mm} \\ \text{SDI 2} &= 20 \times 2 = 40 \\ \text{Jumlah retak} &= 0 / \text{none} \\ \text{SDI 3} &= \text{SDI 2} \\ &= 40 \\ \text{Bekas roda} &= 0 / \text{none} \\ \text{SDI 4} &= \text{SDI 3} \\ &= 40 \\ \text{Nilai SDI} &= 40 \text{ (Baik)} \end{aligned}$$

Berdasarkan analisa perhitungan metode SDI, nilai rata rata yang didapat adalah 55,00. Berikut rekapitulasi nilai :

Tabel 4.2. Rekapitulasi Nilai SDI

Segmen	SDI			
	Nilai	Kondisi	Penanganan	Pekerjaan
1	40	Baik	Pemeliharaan Rutin	Penutupan Retak
2	40	Baik	Pemeliharaan Rutin	Penutupan Retak
3	40	Baik	Pemeliharaan Rutin	Penutupan Retak
4	40	Baik	Pemeliharaan Rutin	Penutupan Retak
5	40	Baik	Pemeliharaan Rutin	Penutupan Retak
6	80	Sedang	Pemeliharaan Berkala	Overlay
7	40	Baik	Pemeliharaan Rutin	Penutupan Retak
8	40	Baik	Pemeliharaan Rutin	Penutupan Retak
9	40	Baik	Pemeliharaan Rutin	Penutupan Retak
10	80	Sedang	Pemeliharaan Berkala	Overlay
11	80	Sedang	Pemeliharaan Berkala	Overlay
12	80	Sedang	Pemeliharaan Berkala	Overlay
13	80	Sedang	Pemeliharaan Berkala	Overlay
14	80	Sedang	Pemeliharaan Berkala	Overlay
15	80	Sedang	Pemeliharaan Berkala	Overlay
16	5	Baik	Pemeliharaan Rutin	Penutupan Retak
Hasil	55,00	Sedang	Pemeliharaan Berkala	Overlay

Sumber : Analisa Perhitungan SDI

4.3. Persentase Kondisi Kerusakan

Rekapitulasi kondisi kerusakan pada ruas jalan Padangan kondisi baik 52,5 % dan kondisi buruk atau rusak 47,5 % . Berikut rekapitulasinya:

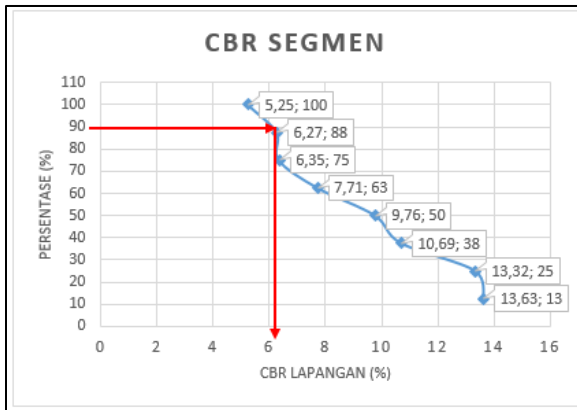
Tabel 4.3. Rekapitulasi Kondisi Kerusakan

Kerapatan (%)				Rusak %	Kondisi Baik %
(Panel yang rusak/Jumlah Panel) x 100%					
Pemisahan Panel	Penanggaaan	Retak Linear	Tambalan Besar		
5	5	10	15	35	65
5	5	20	10	40	60
5	10	15	20	50	50
5	5	10	20	40	60
10	0	10	25	45	55
10	5	20	20	55	45
5	10	10	20	45	55
5	5	15	15	40	60
10	5	5	10	30	70
30	15	10	10	65	35
20	15	15	15	65	35
35	10	15	20	80	20
20	15	10	10	55	45
10	20	10	15	55	45
10	10	30	10	60	40
0	0	0	0	0	100
Persentase Kondisi				760	840
				47,5	52,5

4.4. CBR Rencana

Berdasarkan hasil data yang didapat CBR Rencana 6,27 %, berikut ditampilkan dengan grafik :

Grafik 4.2. CBR Rencana Grafis



Sumber : Analisa CBR Rencana
 CBR Rencana Analitis didapatkan 6,29%. Jadi dipakai rata rata keduanya 6,28%

4.5. Tebal Lapis

Analisa tebal lapis perkerasan dengan menghitung LHRT, ESA, CESA, CESA4, CESA5, dan menentukan jenis perkerasan. Berikut Tabel perhitungan tebal lapis :

LHR Ruas Jalan Padangan – Bts Kab Ngawi :

Tabel 4.7.1a. LHR Ruas Jalan Padangan

No	Kendaraan	Th 2020	Th 2021	Th 2022
		Kend/hr	Kend/hr	Kend/hr
1	Sepeda Motor	6991	7043	7104
2	Mobil	403	413	438
3	Bus Kecil 8 Ton	70	84	98
4	Truck Kecil 13 Ton	112	127	138
5	Truck Besar 20 Ton	273	291	312
Jumlah Kendaraan per hari		7849	7958	8090

Sumber : Analisa Perhitungan

Perhitungan CESA4 dan CESA5 :

Tabel CESA 4

No	Kendaraan	Konf Sumbu	LHRJK	VDFJK	DD	DL	R	ESA
1	Sepeda Motor	1,1	1158,99	0	0,5	80	0,056	0
2	Mobil	1,1	190,15	0	0,5	80	0,060	0
3	Bus	1,2	10,18	1	0,5	80	0,058	8606,52151
4	Truk	1,2	130,20	7,3	0,5	80	0,057	788220,328
5	Alat Berat	1,22	0	11,2	0,5	80	0,000	0
Jumlah			1489,5219		CESA4			796826,85

$CESA5 = (TM \times CESA4) / 106$

Keterangan:

CESA = Cumulatif Equivalent Single

Axle

TM = Traffic Multipler

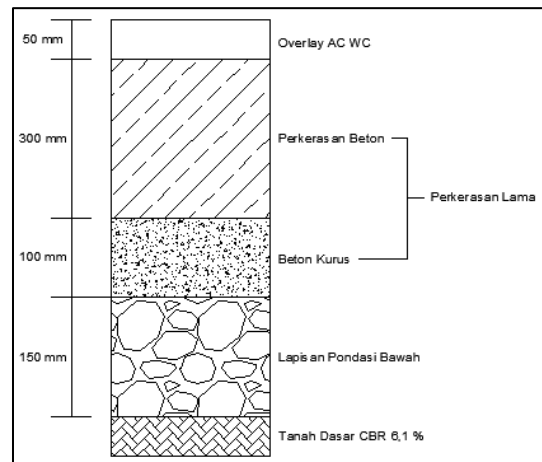
Umur rencana 5 tahun:

$CESA5 = (TM \times CESA4) / 106$
 $= (1,9 \times 796826,85) / 106$
 $= 1.513.971,02 \text{ ESAL} / 106$
 $= 1,51 \text{ ESAL}$

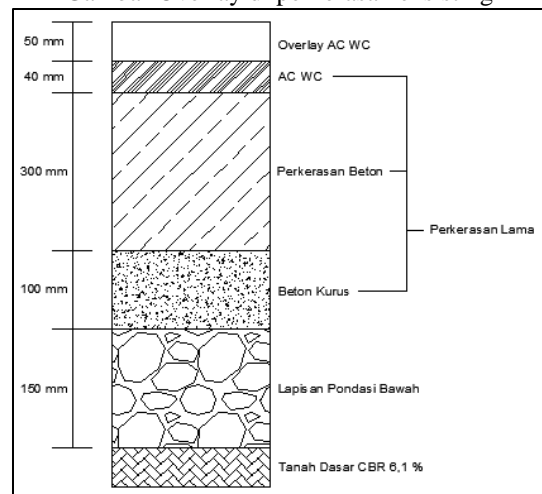
Tabel 4.9.1. Koefisien Kekuatan Realtif (a)

Koefisien Kekuatan Relatif			Kekuatan Bahan			Jenis Bahan
a1	a2	a3	MS (kg)	Kt (kg/cm)	CBR (%)	
0,40	-	-	744	-	-	Laston
0,35	-	-	590	-	-	
0,35	-	-	454	-	-	
0,30	-	-	340	-	-	Lasbutag
0,35	-	-	744	-	-	
0,31	-	-	590	-	-	HRA
0,28	-	-	454	-	-	
0,26	-	-	340	-	-	Aspal macadam
0,30	-	-	340	-	-	
0,26	-	-	340	-	-	Lapen (mekanis)
0,25	-	-	-	-	-	
0,20	-	-	-	-	-	Lapen (manual)
-	0,28	-	590	-	-	Laston Atas
-	0,26	-	454	-	-	
-	0,24	-	340	-	-	Lapen (mekanis)
-	0,23	-	-	-	-	
-	0,19	-	-	-	-	Lapen (manual)
-	0,15	-	-	22	-	Stab. Tanah dengan semen
-	0,13	-	-	18	-	
-	0,15	-	-	22	-	Stab. Tanah dengan kapur
-	0,13	-	-	18	-	
-	0,14	-	-	-	-	Batu pecah (kelas A)
-	0,13	-	-	-	-	80 Batu pecah (kelas B)
-	0,12	-	-	-	-	60 Batu pecah (kelas C)
-	-	0,13	-	-	-	70 Sirtu/pitrun (kelas A)
-	-	0,12	-	-	-	50 Sirtu/pitrun (kelas B)
-	-	0,11	-	-	-	30 Sirtu/pitrun (kelas C)
-	-	0,10	-	-	-	20 Tanah/lempung kepasiran

Sumber : MDPJ 2017



Gambar Overlay di perkerasan eksisting



Gambar Overlay di perkerasan yang sudah overlay

4.7. Rencana Anggaran Biaya

Berdasarkan Volume yang diketahui maka didapat perhitungan rencana anggaran biayanya :

Tabel 4.7a. Rekapitulasi RAB Metode IKP

Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Metode IKP			
No	Segmen	Jenis Penanganan	Rencana Anggaran Biaya
Ruas Jalan Padangan Kabupaten Bojonegoro			
1	KM SBY 150+500 s/d 150+700	Pemeliharaan Berkala	Rp 378.394.459,29
2	KM SBY 150+700 s/d 150+900	Pemeliharaan Berkala	Rp 381.243.309,36
3	KM SBY 150+900 s/d 150+100	Pemeliharaan Berkala	Rp 389.056.094,85
4	KM SBY 151+100 s/d 151+300	Pemeliharaan Berkala	Rp 379.171.418,40
5	KM SBY 151+300 s/d 151+500	Pemeliharaan Berkala	Rp 380.811.665,41
6	KM SBY 151+500 s/d 151+700	Peningkatan Struktural	Rp 380.984.322,99
7	KM SBY 151+700 s/d 151+900	Pemeliharaan Berkala	Rp 374.768.650,11
8	KM SBY 151+900 s/d 152+100	Pemeliharaan Berkala	Rp 381.847.610,89
9	KM SBY 152+100 s/d 152+300	Pemeliharaan Rutin	Rp 15.409.689,02
10	KM SBY 152+300 s/d 152+500	Rekonstruksi Jalan	Rp 201.597.883,18
11	KM SBY 152+500 s/d 152+700	Rekonstruksi Jalan	Rp 144.815.596,11
12	KM SBY 152+700 s/d 152+900	Rekonstruksi Jalan	Rp 229.017.827,82
13	KM SBY 152+900 s/d 153+100	Rekonstruksi Jalan	Rp 165.376.126,86
14	KM SBY 153+100 s/d 153+300	Pemeliharaan Berkala	Rp 374.112.551,31
15	KM SBY 153+300 s/d 153+500	Peningkatan Struktural	Rp 380.026.073,42
16	KM SBY 153+500 s/d 153+700	Pemeliharaan Rutin	Rp -
Total Biaya			Rp 4.556.633.249,01
PPN 10 %			Rp 455.663.324,90
Total Biaya + PPN 10%			Rp 5.012.296.573,91
Dibulatkan			Rp 5.012.297.000,00

Tabel 4.7b. Rekapitulasi RAB Metode SDI

Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Metode SDI			
No	Segmen	Jenis Penanganan	Rencana Anggaran Biaya
Ruas Jalan Padangan Kabupaten Bojonegoro			
1	KM SBY 150+500 s/d 150+700	Pemeliharaan Rutin	Rp 13.294.633,66
2	KM SBY 150+700 s/d 150+900	Pemeliharaan Rutin	Rp 16.143.483,73
3	KM SBY 150+900 s/d 150+100	Pemeliharaan Rutin	Rp 23.956.239,23
4	KM SBY 151+100 s/d 151+300	Pemeliharaan Rutin	Rp 14.071.592,77
5	KM SBY 151+300 s/d 151+500	Pemeliharaan Rutin	Rp 15.711.839,78
6	KM SBY 151+500 s/d 151+700	Pemeliharaan Berkala	Rp 380.984.322,99
7	KM SBY 151+700 s/d 151+900	Pemeliharaan Rutin	Rp 9.668.324,48
8	KM SBY 151+900 s/d 152+100	Pemeliharaan Rutin	Rp 16.747.785,26
9	KM SBY 152+100 s/d 152+300	Pemeliharaan Rutin	Rp 15.409.689,02
10	KM SBY 152+300 s/d 152+500	Pemeliharaan Berkala	Rp 427.808.630,39
11	KM SBY 152+500 s/d 152+700	Pemeliharaan Berkala	Rp 461.056.843,99
12	KM SBY 152+700 s/d 152+900	Pemeliharaan Berkala	Rp 397.069.715,92
13	KM SBY 152+900 s/d 153+100	Pemeliharaan Berkala	Rp 202.348.102,66
14	KM SBY 153+100 s/d 153+300	Pemeliharaan Berkala	Rp 374.112.551,31
15	KM SBY 153+300 s/d 153+500	Pemeliharaan Berkala	Rp 380.026.073,42
16	KM SBY 153+500 s/d 153+700	Pemeliharaan Rutin	Rp -
Total Biaya			Rp 2.748.410.328,60
PPN 10 %			Rp 274.841.032,86
Total Biaya + PPN 10%			Rp 3.023.251.361,46
Dibulatkan			Rp 3.023.252.000,00

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Jenis kerusakan adalah panel terbagi oleh retak (865,7 m²), patahan (385 m²), retak linear (1610,9 m²) dan tambalan besar (1477 m²).
2. Kondisi Perkerasan Baik 52% sedangkan Perkerasan Buruk 47,5%
3. Berdasarkan hasil analisis diketahui jenis penanganan yang efisien yaitu Pemeliharaan Rutin (Pengisian celah retak) dan Pemeliharaan Berkala (Overlay AC-WC tebal 50 mm).
4. Rencana anggaran biaya penanganan kerusakan jalan dengan Metode IKP didapatkan sebesar Rp. 5.012.297.000,- dan biaya penanganan Metode SDI didapatkan sebesar Rp. 3.023.252.000,-. Dalam pemilihan rencana anggaran biaya yang lebih ekonomis dan penanganannya yang lebih dominan yaitu pemeliharaan rutin dan berkala, maka dipilih dari metode SDI, RAB sebesar Rp. 3.023.252.000,-. Tetapi jika dalam pemilihan penanganan dipilih secara teknis maka penanganan kerusakan jalan dipilih dari metode IKP karena hasil penanganan dari metode IKP yang didapat adalah pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, peningkatan struktur dan rekonstruksi.

5.2. Saran

Adapun beberapa saran untuk memotivasi penelitian selanjutnya yaitu :

1. Melakukan survey dengan PUPR yang bersangkutan supaya data yang didapat lebih lengkap dan efisien. Jika tipe jalan nasional, maka datanya dari Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional.
2. Jika nilai CBR rendah atau tergolong tanah ekspansif maka dalam studi selanjutnya juga menghitung perbaikan tanah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2004) *Undang Undang Republik Indonesia No 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. Presiden Republik Indonesia.
- Anonim. (2009) *Undang Undang Republik Indonesia No 22 Tahun 2009 Tentang Lalu lintas Dan Angkutan Jalan*. Presiden Republik Indonesia.
- Anonim. (2014) *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*. Kementerian Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat
- Anonim. (2016) *Pedoman Indeks Kondisi Perkerasan*. Kementerian Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat.
- Anonim. (2017) *Manual Desain Perkerasan Jalan*. Kementerian Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat
- Anonim. (2020) *Kondisi Geografis Kabupaten Bojonegoro*. Bojonegorokab.Go.Id.
- Pasha, E.P. (2022) *Analisis Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode Pci (Pavement Condition Index), Sdi (Surface Distress Index) Dan Iri (International Roughness Index)*, E-Print Itn [Preprint].
- Qadrianti, L. (2018) *Evaluasi & Penanganan Kerusakan Jalan Dengan Metode Bina Marga Dan Pci (Pavement Condition Index) Di Ruas Jalan Panji Suroso Kota Malang*, E-Print Itn [Preprint].
- Radityasaka, J. (2021) *Analisis Kerusakan Perkerasan Kaku Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci) , Alternatif Solusi Dan Biaya Perbaikannya (Studi Kasus: Ruas Jalan Boyolali – Musuk Sta 0+000 Sampai Sta 3+800)*.
- Sembiring, N.I. (2022) *Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Berastagi-Simpang Empat, Kabupaten Karo, Dengan Metode Pci Dan Sdi*, Jurnal Maritim, Vol 3.
- Sukirman, S. (1999) *Dasar Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: Nova.
- Tenriajeng, T.A. (1999) *Rekayasa Jalan Raya 2*. Depok: Gunadarma.