
ANALISA TINGKAT KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DENGAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) DAN *SURFACE DISTRESS INDEX* (SDI) SERTA PENANGANANNYA (Studi Kasus Desa Sembaha Kecamatan Sibolangit)

* Winda Jesika¹⁾, Semangat Debataraja, ST., MT ²⁾ , Yusuf Aulia Lubis, ST., MT ³⁾ & Yosephin Natalia Sihombing ⁴⁾

¹⁾Program Studi Teknik Sipil, ²⁾Fakultas Teknik, ³⁾Universitas Darma Agung Medan

Email: windajesika@urusinga@gmail.com¹⁾, cuptehl@gmail.com²⁾, semangattuadebataraja@gmail.com³⁾, yosephin75@gmail.com⁴⁾

ABSTRAK

Jalan adalah prasarana transportasi jalan yang mencakup seluruh bagian jalan, termasuk bangunan dan peralatan pendukungnya. Analisis Kondisi jalan merupakan langkah awal yang penting dalam perencanaan pemeliharaan jalan yang sudah mengalami penurunan pada fungsi jalan tersebut. Kerusakan Struktural Artinya jalan tersebut tidak mampu lagi menopang beban lalu lintas. Untuk itu perlu dilakukan perkuatan struktur jalan dengan menutup atau memperbaiki permukaan jalan eksisting. Sehingga , penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan yang terjadi pada Perkerasan Jalan Titik Koordinat (3°20'24.2" N 98°35'05"E) menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), metode *Surface Distress Index* (SDI), serta menentukan perbedaan dari kedua metode tersebut dan diperoleh perhitungan RAB (Rancangan Anggaran Biaya). Hasil dari analisa menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), menunjukkan bahwa pada titik koordinat (3°20'24.2" N 98°35'05"E) sampai pada titik koordinat (3°20'08.8"N 98°34'53.0"E), yaitu Kerusakan Lubang (*Pothole*), Kerusakan Retak kulit Buaya (*Aligator Cracking*), Kerusakan tambalan (sayatan geser dan fungsional), retakan memanjang dan retakan melintang (*Longitudinal/Trasverse Cracking*). Dengan hasil PCI Persentase Jalan baik (*good*) sebesar 30 %, kondisi jalan buruk (*poor*) sebesar 10%, serta kondisi jalan sangat buruk (*very poor*) sebesar 60 %. Pada Hasil Metode *Surface Distress Index* (SDI) menunjukkan bahwa Perkerasan yang memiliki kondisi baik adalah 0%, permukaan jalan memiliki kondisi sedang sebesar 40 % dan sebesar 10 % kondisi jalan rusak ringan, serta 50 %. Jika dibandingkan dengan luas jalan pada titik koordinat tersebut, kerusakan jalan yang diperoleh sebesar 9,79 %. Sehingga diperoleh Hasil rekapitulasi estimasi biaya untuk pemeliharaan jalan pada titik koordinat (3°20'24.2" N 98°35'05"E) Sebesar Rp. 70,773,000.00.

Kata Kunci : Kerusakan Jalan, Metode PCI, metode SDI, Pemeliharaan Jalan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Setiap aktivitas dan kegiatan sehari-hari masyarakat untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya selalu melibatkan jalan. Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004, jalan adalah prasarana transportasi jalan yang meliputi seluruh bagian jalan, termasuk bangunan gedung dan perlengkapan tambahan lalu lintas, terletak di permukaan jalan, di atas tanah, di atas permukaan jalan, di bawah permukaan tanah atau air dan di atas permukaan air, tidak termasuk kereta api dan kereta gantung.

Mengingat manfaat dan fungsi dari jalan yang begitu penting, Setiap Penanggung jawab akan jenis jalan tersebut harus selalu melakukan pemeliharaan akan jalan tersebut. Pemeliharaan jalan yang dimaksud adalah dengan pemeliharaan, perbaikan, penambahan atau penggantian bangunan fisik yang sudah ada agar fungsinya dapat dipertahankan atau ditingkatkan dalam jangka waktu yang lebih lama. Serta, pemeliharaan ini juga memerlukan Rancangan Anggaran Biaya (RAB) setelah dilakukan analisis kondisi jalan. Analisis kondisi jalan merupakan Langkah awal yang penting dalam perencanaan pemeliharaan suatu perkerasan jalan yang sudah

mengalami penurunan pada fungsi jalan tersebut. Sebagai indikator, kondisi perkerasan menunjukkan adanya kerusakan struktural dan fungsional.

Pada titik koordinat ($3^{\circ}20'24''N9^{\circ}35'05''E$) sampai titik koordinat ($3^{\circ}20'08.8''N98^{\circ}34'53.0''E$), merupakan Jalan yang ada di desa Sembahe Kec Sibolangit kabupaten Deli Serdang. Jalan tersebut bisa menjadi penghubung antara provinsi Sumatera Utara dan Provinsi Aceh.

Metode pendekatan yang digunakan adalah metode Pavement Condition Index (PCI) dan metode Surface Damage Index (SDI).

Rumusan Masalah

1. Apa saja jenis kerusakan perkerasan jalan pada titik Koordinat ($3^{\circ}20'24'' N 9^{\circ}35'05''E$)?
2. Bagaimana hasil Analisa tingkat kerusakan menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)*, metode *Surface Distress Index (SDI)*, dan apa perbedaan dari kedua metode tersebut?
3. Bagaimana perhitungan rancangan anggaran biaya dalam pemeliharaan dan perbaikan Kerusakan Perkerasan Jalan Pada Titik Koordinat ($3^{\circ}20'24.2'' N 98^{\circ}35'05''E$) ?

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui jenis kerusakan yang terjadi pada Perkerasan Jalan Titik Koordinat ($3^{\circ}20'24.2'' N 98^{\circ}35'05''E$) sampai titik koordinat ($3^{\circ}20'08.8''N 98^{\circ}34'53.0''E$).
2. Mengetahui hasil Analisa tingkat kerusakan menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI), Metode Surface Damage Index (SDI), dan menentukan perbedaan dari kedua metode tersebut
3. Mengetahui Rancangan anggaran biaya untuk perbaikan kerusakan jalan di titik Koordinat ($3^{\circ}20'24.2'' N 98^{\circ}35'05''E$)

Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan masukan kepada instansi yang terkait dalam penanganan jalan khususnya dinas Provinsi Sumatera Utara departemen Pekerjaan Umum
2. Sebagai bahan referensi untuk mengetahui nilai kondisi perkerasan jalan, sehingga penanganan ataupun program perbaikan jalan tepat sasaran

3. Memberikan gambaran rancangan anggaran biaya yang diperlukan untuk perbaikan jalan pada titik koordinat ($3^{\circ}20'24.2'' N 98^{\circ}35'05''E$).

Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih optimal dan memberikan ruang lingkup yang jelas serta terarah, maka penulis memberikan Batasan pada permasalahan sebagai berikut:

- a. Penulis melakukan penelitian di desa Sembahe kecamatan Sibolangit khususnya pada titik koordinat ($3^{\circ}20'24.2'' N 98^{\circ}35'05''E$) sampai pada jalan dengann titik koordinat ($3^{\circ}20'08.8''N 98^{\circ}34'53.0''E$)
- b. Lokasi jalan yang dievaluasi Sepanjang 1000 meter ataupun 1 kilometer
- c. Pembagian segmen dibuat dengan jarak setiap 100 meter
- d. Penelitian dilakukan di dua arah jalan
- e. Mengevaluasi jenis kerusakan lapisan permukaan atas yang selama ini terjadi pada titik koordinat ($3^{\circ}20'24.2'' N 98^{\circ}35'05''E$) sampai pada titik koordinat ($3^{\circ}20'08.8''N 98^{\circ}34'53.0''E$)
- f. Data yang digunakan diperoleh melalui survei yaitu panjang, lebar,

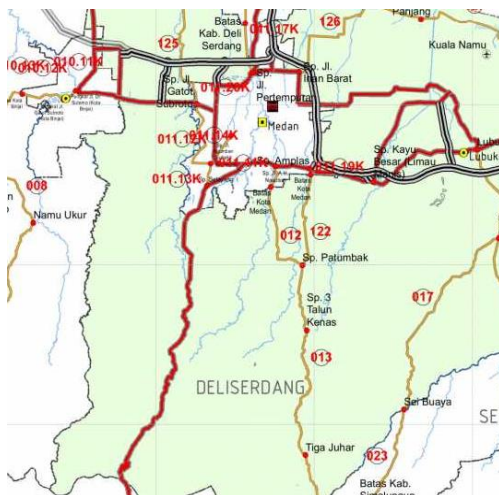
luas dan kedalaman (jika ada) dari setiap kerusakan jalan yang terjadi. Penilaian kondisi perkerasan jalan dengan mengutamakan metode *Metode Pavement Condition Index* (PCI), dan metode *Surface Distress Index* (SDI).

- g. Penilaian kondisi perkerasan jalan dengan mengutamakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan metode *Surface Damage Index* (SDI).

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Berikut ini adalah Denah Lokasi yang dilakukan peneliti dengan rincian sebagai berikut:



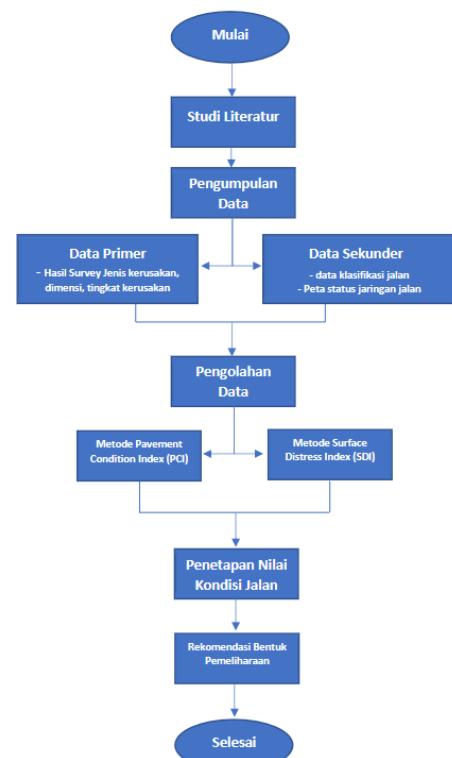
Gambar 1 Peta status jaringan jalan Provinsi Kabupaten Deli serdang

PERALATAN PENELITIAN

Peralatan Penelitian Penelitian ini dilakukan dengan cara survei secara visual sehingga membutuhkan beberapa alat sebagai berikut :

1. Formulir survei (PCI dan SDI)
2. Kamera / Smartphone
3. Roll meter
4. Alat Tulis seperti penggaris, pulpen

Kerangka Berpikir



Gambar 2 Diagram alur penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulir Survei Kondisi Unit Sampel / Unit Khusus Perkerasan Beton Aspal											
Nama Rues/ STA : Tanggal Survei : Lokasi : Jln. Jamin Ginting, Sembalhe Kec. Sibolangit		STA 0+000 - STA 0+100			Jumlah Lajur : 2 Lajur / 2 Arah Lebar tiap Lajur : 3.50 mtr Segmen :						
1 Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking) 2 Kegeraman (Bleeding) 3 Retak kotak-kotak (Block Cracking) 4 Celungan (Bump and Sags) 5 Kierling (Corrosion) 6 Ambius (Depression) 7 Retak Sampung Jalan (Edge Cracking) 8 Retak Sambung (Joint Reflect Cracking) 9 Pnggaran Jalan Turun Vertikal (Lane/Shoulder Drop Off) 10 Retak Memanjang/Melintang (Longitudinal/Transverse Cracking)					11 Tambalan (Patching and Utility Cut Patching) 12 Pnguasan Agregat (Paved Aggregate) 13 Lubang (Pothole) 14 Rusak Perpotongan Rel (Railroad Crossing) 15 Alur (Rutting) 16 Sungsir (Shooting) 17 Patah Slip (Slippage Cracking) 18 Mengembang Jembul (Swell) 19 Pelepasan Butir (Weathering/Raveling)						
STA	DISTRESS SEVERITY	TINGKAT KERUSAKAN	QUANTITY / UKURAN				TOTAL (AD)	DENSITY (%)	DEDUCT VALUE	TOTAL (TDV)	TOTAL (CDV)
			P	L	D	A					
STA 0+000 - STA 0+100	Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking)	M	1.2	1.5	1.8	4.11	0.59%	12	52	33	
	Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking)		2.1	1.1	2.31						
	Lubang (Pothole)	M	1.2	1.3	0.6	0.94	0.13%	36	50	37	
	Tambalan (Patching and Utility Cut Patching)	M	1.4	1.8	2.52	2.52	0.36%	4	40	40	
Perhitungan PCI 100-CDV 60 Baik (Good)											

Formulir Survei Kondisi Kerusakan Jalan pada STA 0+000 – STA 1+000

Menentukan kerapatan (*density*) kerusakan

1.) STA 0+000 - STA 0+100

a. Kerusakan Lubang

$$Density = \frac{Ad}{Ld} \times 100 \%$$

$$Density = \frac{0,94}{700} \times 100 \% = 0,13\%$$

b. Kerusakan Retak Kulit Buaya

$$Density = \frac{Ad}{Ld} \times 100 \%$$

$$Density = \frac{4,11}{700} \times 100 \% = 0,59\%$$

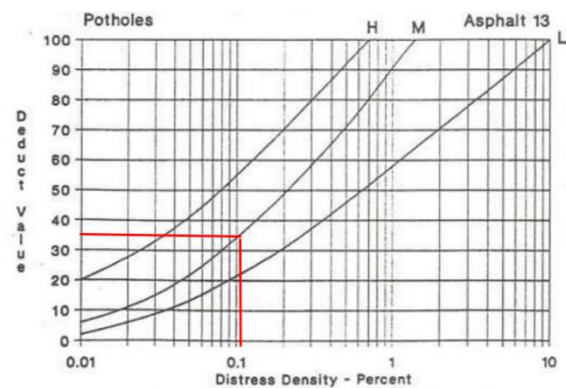
$$Density = \frac{Ad}{Ld} \times 100 \%$$

c. Kerusakan Tambalan

$$Density = \frac{2,52}{700} \times 100 \% = 0,36\%$$

Sehingga dari perhitungan diatas diperoleh nilai *density* pada STA 0+000 - STA 0+100 untuk kerusakan lubang sebesar 0,13%, untuk kerusakan retak kulit buaya sebesar 0,59% dan untuk kerusakan tambalan sebesar 0,36 %

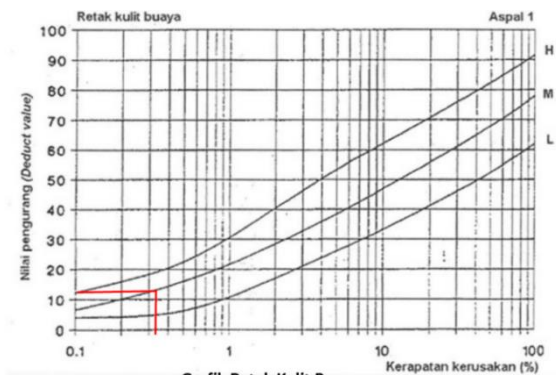
Mencari *Deduct Value* (DV)



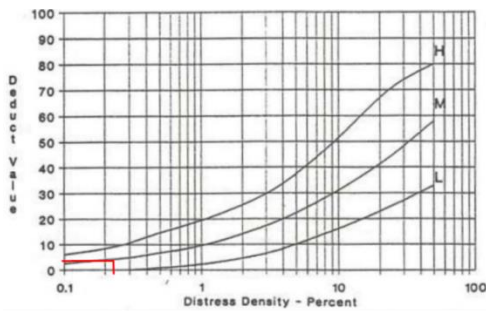
Gambar 4. 1 Grafik Kerusakan Lubang

Untuk Penentuan *Deduct Value*

Pada grafik kerusakan lubang diatas, nilai *density* = 0,13 % dan nilai *Deduct value* (DV) adalah = 36



Pada grafik kerusakan Retak Kulit Buaya diatas, nilai density = 0,59 % dan nilai *Deduct value* (DV) adalah = 12



Gambar 4. 2 Grafik Kerusakan Tambalan Untuk Penentuan *Deduct Value*

Menentukan *Total Deduct Value* (TDV)

Menentukan Nilai Izin Maksimum (M)

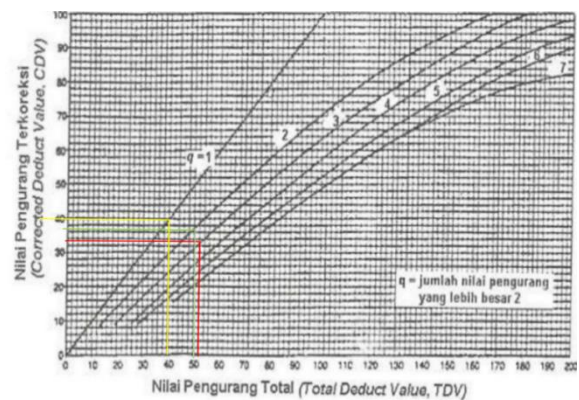
$$M = 1 + (9/98)(100 - HDV_i)$$

$$= 1 + (9/98)(100 - 36)$$

$$= 6,88$$

= 6,87 > 3 (Jumlah Deduct Value)

menentukan nilai maksimum *Corrected Deduct Value* (CDV)



Gambar 4. 3 Grafik Penentuan Nilai Pengurangan Terkoreksi (CDV)

Tabel 4. 1 Tabel Perhitungan Nilai CDV STA 0+000 - STA 0+0100

No	Nilai Pengurangan (Deduct Value)	TDV	q	CDV
1	36	12	4	52
2	36	12	2	50
3	36	2	2	40

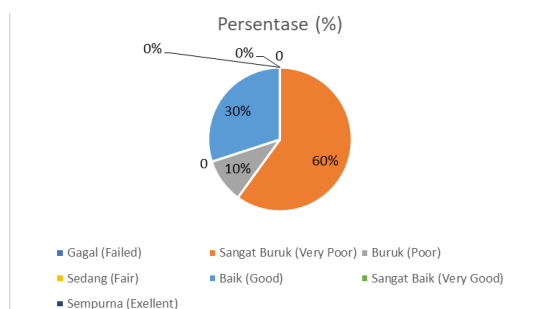
Rekapitulasi Hasil Perhitungan Metode PCI

Tabel 4. 2 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Metode PCI

Segmen	STA	CDV	Hasil PCI	Kondisi
1	STA 0+000 - STA 0+100	40	60	Baik (Good)
2	STA 0+100 - STA 0+200	34	66	Baik (Good)
3	STA 0+200 - STA 0+300	76	24	Sangat Buruk (Very Poor)
4	STA 0+300 - STA 0+400	38	62	Baik (Good)
5	STA 0+400 - STA 0+500	76	24	Sangat Buruk (Very Poor)
6	STA 0+500 - STA 0+600	76	24	Sangat Buruk (Very Poor)
7	STA 0+600 - STA 0+700	77	23	Sangat Buruk (Very Poor)
8	STA 0+700 - STA 0+800	74	26	Buruk (Poor)
9	STA 0+800 - STA 0+900	86	14	Sangat Buruk (Very Poor)
10	STA 0+900 - STA 1+000	70	30	Sangat Buruk (Very Poor)
Rata-Rata			35.3	Buruk (Poor)

Tabel 3 Persentase Kondisi Permukaan Jalan Tiap Segmen dengan Metode PCI

No	Kondisi Permukaan	Jumlah Segmen	Persentase (%)
1	Gagal (<i>Failed</i>)	0	0
3	Sangat Buruk (<i>Very Poor</i>)	6	60%
4	Buruk (<i>Poor</i>)	1	10%
5	Sedang (<i>Fair</i>)	0	0
6	Baik (<i>Good</i>)	3	30%
7	Sangat Baik (<i>Very Good</i>)	0	0%
8	Sempurna (<i>Excellent</i>)	0	0%
JUMLAH		10	100%



Gambar 5 Diagram Persentase Kondisi Permukaan Jalan Metode PCI

Metode Surface Distress Index (SDI)

Tabel 4. 4 Rekapitulasi Jenis Kerusakan Jalan

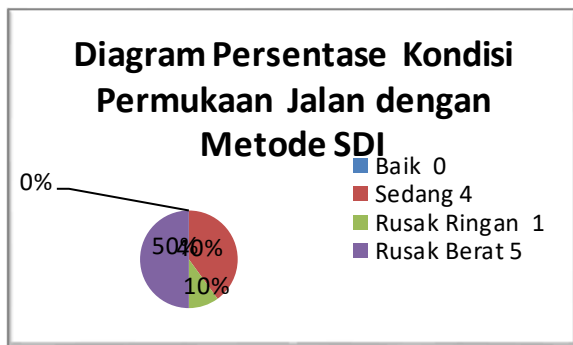
Segmen	STA	Keterangan	
1	0+000	1. Luas retak	: 4.11 m ²
		sd 2. Panjang retak	: 3.3 m
	0+100	3. Jumlah Lubang	: 1
		4. Luas Tambalan	: 2.52 m ²
		5. Panjang Tambalan	: 1.4 m
2	0+100	1. Jumlah Lubang	: 1
		sd 2. Luas Tambalan	: 2.09 m
	0+200	3. Panjang Tambalan	: 2.8 m
3	0+200	1. Luas retak Kulit Buaya	: 1.56 m ²
		sd 2. Panjang retak Kulit Buaya	: 1.2 m
	0+300	3. Jumlah Lubang	: 3
		4. Luas Tambalan	: 2.02 m ²
		5. Panjang Tambalan	: 1.3 m
4	0+300	1. Luas retak memanjang	: 5.64 m ²
		sd 2. Panjang retak memanjang	: 12 m
	0+400	3. Jumlah Lubang	: 3
5	0+400	1. Luas retak kulit buaya	: 5.22 m ²
		sd 2. Panjang retak kulit buaya	: 2.9 m
	0+500	3. Jumlah Lubang	: 3
6	0+500	1. Luas retak kulit buaya	: 1.80 m ²
		sd 2. Panjang retak kulit buaya	: 1.2 m
	0+600	3. Jumlah Lubang	: 3
7	0+600	1. Luas retak kulit buaya	: 3.64 m ²
		sd 2. Panjang retak kulit buaya	: 2 m
	0+700	3. Luas retak memanjang	: 5.59 m ²
		4. Panjang retak memanjang	: 13 m
8	0+700	1. Jumlah Lubang	: 3
		sd 2. Luas Tambalan	: 3.25 m ²
	0+800	3. Panjang Tambalan	: 1.3 m
9	0+800	1. Luas retak kulit buaya	: 2.69 m ²
		sd 2. Panjang retak kulit buaya	: 2.8 m
	0+900	3. Jumlah Lubang	: 4
10	0+900	1. Jumlah Lubang	: 1
		sd 2. Luas Tambalan	: 6.54 m ²
	1+000	3. Panjang Tambalan	: 4.4 m

Tabel 4. 5 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Metode SDI

SEGMENT	SDI 1	SDI 2	SDI 3	SDI 4	Kondisi jalan
1	0.6%	10	85	87.5	Sedang
2	0.3%	10	85	95	Sedang
3	0.2%	10	85	185	Rusak Berat
4	0.8%	10	85	87.5	Sedang
5	0.7%	10	85	185	Rusak Berat
6	0.3%	10	85	185	Rusak Berat
7	0.5%	10	85	185	Rusak Berat
8	0.5%	10	85	125	Rusak Ringan
9	0.4%	10	85	185	Rusak Berat
10	0.9%	10	85	95	Sedang
Rata Rata					141.5 Rusak Ringan

Tabel 4. 6 Persentase Kondisi Permukaan Jalan Menggunakan Metode SDI

Kondisi Jalan	Jumlah Segmen	Persentase (%)
Baik	0	0%
Sedang	4	40%
Rusak Ringan	1	10%
Rusak Berat	5	50%
Jumlah	10	100%



Gambar 4. 4 Diagram Persentase Kondisi Permukaan Jalan Metode PCI

Rekapitulasi Jumlah Kerusakan Jalan Dan Perbandingan Hasil Metode *Pavement Condition Index* Dengan Metode *Surface Distress Index*

Tabel 4. 7 Jumlah dan volume kerusakan pada STA 0 + 000 – STA 1+ 000

No	Jenis Kerusakan	Volume (m ²)	Jumlah kerusakan
1	Lubang (<i>Pothole</i>)	21.85	21
2	Tambalan (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>)	16.42	5
3	Retak kulit Buaya (<i>Aligator Cracking</i>)	19.02	6
4	Retak Memanjang dan Retak Melintang (<i>Longitudinal/Transverse Cracking</i>)	11.23	2
Total		68.52	34

Tabel 4. 8 Perbandingan Hasil Rekapitulasi Metode PCI dan SDI

Segmen	Hasil PCI	Kondisi	Hasil SDI	Kondisi	Penanganan
1	60	Baik (Good)	87.5	Sedang	Pemeliharaan Berkala/Rekonstruksi
2	66	Baik (Good)	95	Sedang	Pemeliharaan Berkala/Rekonstruksi
3	24	Sangat Buruk (Very Poor)	185	Rusak Berat	Pemeliharaan Berkala/Rekonstruksi
4	62	Baik (Good)	87.5	Sedang	Pemeliharaan Berkala/Rekonstruksi
5	24	Sangat Buruk (Very Poor)	185	Rusak Berat	Pemeliharaan Berkala/Rekonstruksi
6	24	Sangat Buruk (Very Poor)	185	Rusak Berat	Pemeliharaan Berkala/Rekonstruksi
7	23	Sangat Buruk (Very Poor)	185	Rusak Berat	Pemeliharaan Berkala/Rekonstruksi
8	26	Buruk (Poor)	125	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala/Rekonstruksi
9	14	Sangat Buruk (Very Poor)	185	Rusak Berat	Pemeliharaan Berkala/Rekonstruksi
10	30	Sangat Buruk (Very Poor)	95	Sedang	Pemeliharaan Berkala/Rekonstruksi

PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN

BIAYA (RAB)

Perhitungan Volume

Tabel 4. 9 Perhitungan Volume kerusakan disetiap segmen

Pekerjaan Perkerasan Aspal				
Pekerjaan Penghamparan Aspal Emulsi 1.5 lt/m ²				
Segmen	Retak Kulit Buaya	Retak Memanjang	Tambalan	Lubang
1	4.11	-	2.52	0.94
2	-	-	2.09	0.75
3	1.56	-	2.02	2.5
4	-	5.64	-	0.79
5	5.22	-	-	2.7
6	1.8	-	-	2.92
7	3.64	5.59	-	2.7
8	-	-	3.25	2.45
9	2.69	-	-	4.23
10	-	-	6.54	1.87
total	19.02	11.23	16.42	21.85
	Volume Pekerjaan		68.52 m ²	
		Volume Aspal Emulsi		102.78 lt/m ²

Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)

Tabel 10 AHSP Pekerjaan Penghamparan Aspal

No	Uraian	Koefisien	Satuan	Harga Satuan	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)=(3)x(5)
A. Tenaga					
	Mandor	1	jam	24,118.00	24,118.00
	Pekerja	1	jam	19,250.00	19,250.00
					Sub Total Rp 43,368.00
B. Bahan					
	Asphalt Emulsion	1.717	kg	201,754.00	346,411.62
	Air (Water Tanker)	0.0141	jam	618,240.00	8,717.18
					Sub Total Rp 355,128.80

C. Peralatan					
	Asphalt Distributor	0.0002	jam	680,400.00	136.08
	Air Compressor	0.0002	jam	119,600.00	23.92
	Asphalt Liquid Mixer	0.0002	jam	224,800.00	44.96
					Sub Total Rp 204.96
					D. Jumlah (A+B+C) Rp 398,701.76
					E. Overhead + Provit (10%xD) Rp 39,870.18
					F. Satuan Harga Pekerjaan (D+E) Rp 438,571.94
					Pembulatan Rp 439,000.00

Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Tabel 4. 11 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

No	URAIAN PEKERJAAN	Vol	Sat	Harga Satuan	Total Harga
I PEKERJAAN PENDAHULUAN					
1	Pekerjaan Pembersihan	68.53	m ²	Rp 26,250.00	Rp 1,798,912.50
2	Pekerjaan Pengadaan Agregat Kelas	5.87	m ³	Rp 292,085.00	Rp 1,714,538.95
3	Pekerjaan Mobilisasi dan Demobilisasi	1.00	Ls	Rp 1,078,700.00	Rp 1,078,700.00
4	Pas. Rambu-rambu Pengaman + Lampu	5.00	Bh	Rp 558,000.00	Rp 2,790,000.00
				Sub Total	Rp 7,382,151.45
II PEKERJAAN TANAH					
1	Penaburan Pasir Kasar atau Sirtu 5 mm	0.30	m ³	Rp 1,309,000.00	Rp 397,456.48
2	Pengaliran Perkerasan Aspal dengan Alat Berat	6.85	m ³	Rp 1,299,323.00	Rp 8,904,260.52
3	Pekerjaan Lapis Agregat Kelas A	6.85	m ³	Rp 404,000.00	Rp 2,768,612.00
4	Pemadatan Lapis Permukaan Dengan Alat	68.53	m ²	Rp 74,231.00	Rp 5,087,050.43
				Sub Total	Rp 17,157,379.43
III PEKERJAAN PERKERASAN ASPAL					
1	Pekerjaan Penghamparan Aspal Emulsi 1.5 lt/m ²	102.78	lt	Rp 439,000.00	Rp 45,120,420.00
				Sub Total	Rp 45,120,420.00
Jumlah harga				Rp	69,659,950.88
Total + PPN 10%				Rp	76,625,945.97
Pembulatan				Rp	76,626,000.00

Tabel 4. 12 Rekapitulasi biaya perbaikan perkerasan jalan sebagian

REKAPITULASI BIAYA PEMELIHARAAN JALAN PADA TITIK KOORDINAT (3°20'24.2" N 98°35'05"E) mulai dari STA 0+000 - 1+000 (sepanjang 1 km)		
NO	URAIAN PEKERJAAN	TOTAL HARGA
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	Rp 7,382,151.45
II	PEKERJAAN TANAH PEKERJAAN PERKERASAN ASPAL	Rp 17,157,379.43
III	ASPAL	Rp 45,120,420.00
Jumlah Harga		Rp 69,659,950.88
Total +PPN 10%		Rp 76,625,945.97
Pembulatan		Rp 76,626,000.00

KESIMPULAN DAN SARAN

- Hasil Survey yang sudah dilakukan peneliti terdapat 4 macam kerusakan yang terjadi pada titik koordinat (3°20'24.2" N 98°35'05"E) sampai pada titik koordinat (3°20'08.8"N 98°34'53.0"E) , yaitu Kerusakan Lubang (*Pothole*), Kerusakan Retak kulit Buaya (*Aligator Cracking*), Kerusakan Tambalan (*Petching and*

Utiliti Cut Patching), Kerusakan Retak Memanjang dan Retak Melintang (*Longitudinal/Trasverse Cracking*).

- Hasil analisis *Pavement Condition Index* (PCI) menunjukkan Persentase Jalan baik (*good*) sebesar 30 %, kondisi jalan buruk (*poor*) sebesar 10%, serta kondisi jalan sangat buruk (*very poor*) sebesar 60 %. Pada Hasil Metode *Surface Distress Index* (*SDI*) menunjukkan bahwa Perkerasan yang memiliki kondisi baik adalah 0%, permukaan jalan memiliki kondisi sedang sebesar 40 % dan sebesar 10 % kondisi jalan rusak ringan, serta 50 % jalan memiliki kondisi rusak berat. Sehingga nilai Nilai SDI tertinggi yaitu 185 dengan kondisi rusak berat sedangkan nilai terendah dari metode PCI yaitu 14 dengan kondisi sangat buruk (*very poor*).
- Hasil rekapitulasi estimasi biaya untuk pemeliharaan jalan pada titik koordinat (3°20'24.2" N 98°35'05"E) sampai jalan pada titik koordinat (3°20'08.8"N

98°34'53.0"E) sebesar Rp. 76,626,000.00.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan oleh penulis untuk tugas akhir mengenai analisa kerusakan jalan dengan studi kasus di Desa Sembahe Kec. Sibolangit adalah sebagai berikut:

Agar kerusakan jalan tidak terjadi maka diperlukan pemeliharaan rutin jalan, namun jika sudah terjadi kerusakan seperti pada titik koordinat (3°20'24.2" N 98°35'05"E) sampai jalan pada titik koordinat (3°20'08.8"N 98°34'53.0"E) didesa Sembahe Kecamatan Sibolangit, maka sebaiknya dilakukan perbaikan pada permukaan perkerasan jalan tersebut agar kerusakan jalan tidak semakin parah.

DAFTAR PUSTAKA

Husni, Mubarak. 2020. *Pemeliharaan kerusakan perkerasan jalan*. Pekanbaru : Taman Karya

Sukirman, Silvia. 2002. *Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur*. Bandung: Institut Teknologi Nasional (ITENAS)

Siahaan, D.A dan Medis S Surbakti. 2016. *Analisa Perbandingan Nilai Iri*

Berdasarkan Variasi Rentang Pembacaan NAASRA. Medan: Universitas Sumatera Utara

Hardiyatmo, H. C., 2015. *Pemeliharaan Jalan Raya Edisi Kedua*. Gadjah Mada Univercity Press. Yogyakarta

Direktorat Jendral Bina Marga, 1983. *Manual Pemeliharaan Jalan Bina Marga No.03/MN/B/1983*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. Jakarta

Direktorat Jendral Bina Marga, 2011. *Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan Nomor 13/PRT/M/2011*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. Jakarta