

Analisa Pemeliharaan dan Perbaikan Jalan Dengan Metode *Pavement Condition Index (PCI)*

Sudirmansyah¹, Aleksander Purba², Mardiana^{2*}

¹Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Selatan, Palembang, Sumatera Selatan, ²Program Profesi Insinyur Universitas Lampung

Email: sudirmansyah448@gmail.com (korespondensi)

Ruas Jalan Srijaya Negara berada di Wilayah Kecamatan Ilir Barat 1 Kota Palembang. Ruas Jalan Srijaya Negara kurang lebih memiliki panjang sekitar 1.7 KM yang merupakan akses utama menuju Universitas Sriwijaya Kampus Palembang. Dari banyaknya pengguna jalan setiap hari maka ada beberapa bagian jalan yang harus diperbaiki. Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui jenis kerusakan jalan serta bagaimana solusi dalam perbaikan, sehingga dapat diketahui anggaran yang dibutuhkan untuk melakukan perbaikan. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode *Pavement Condition Index (PCI)*. Nilai rata-rata dari 17 segmen yang ditinjau adalah 83,94%, artinya Jalan Srijaya Negara termasuk dengan kata gori kondisi sangat baik (*Very good*). Langkah perbaikan dan penanganan Jalan Sriwijaya Negara dari STA 0+000 sampai dengan STA 1+700 yaitu sesuai dengan hasil analisa persegmen dengan menggunakan metode PCI yang meliputi pemeliharaan rutin karena nilai PCI tidak ada yang dibawah 80%.

Pendahuluan

Jalan merupakan kebutuhan masyarakat sehari - hari dalam beraktifitas dan bertransportasi dengan keperluan ekonomi, Pendidikan dan kebutuhan lain. Pemeliharaan dan perawatan jalan berdasarkan penggunaan dan kepadatan lalu lintas yang berpengaruh pada jenis kerusakan jalan. Kerusakan jalan menjadi hal yang serius karena berdampak pada terganggunya aktifitas masyarakat bahkan dapat membahayakan pengguna jalan. Maka dalam hal ini diperlukan perbaikan dan penanganan yang baik agar kondisi jalan tetap baik. Untuk mengevaluasi kerusakan jalan tergantung pada pengamatan dan pencatatan kondisinya, karakteristik yang diidentifikasi di permukaan, dan juga kondisi strukturalnya. Mengevaluasi elemen ini bisa berbeda dalam bentuk fungsional atau struktural. Analisis fungsional terkait dengan permukaan pelapis, di mana faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan perkerasan, yang mempengaruhi keamanan dan kenyamanan (Pinatt, 2020). Kinerja perkerasan sering diukur dengan menggunakan peralatan indikator, seperti *Present Serviceability Rating (PSR)*, *Pavement Condition Index (PCI)*, dan *International Rough-ness Index (RI)*. Metode tersebut telah banyak digunakan untuk mengembangkan strategi pemeliharaan perkerasan jalan (Issa, 2021). Berbagai indeks yang digunakan untuk mengkarakterisasi kondisi perkerasan, seperti *Pavement Condition Index (PCI)*, *Present Serviceability Index (PSI)*, *Present Serviceability Rating (PSR)*, *Pavement Surface Evaluation and Rating (PASER)* metode tersebut dapat diterapkan sesuai dengan kebutuhan dilapangan (Majidifard, 2020). Dalam metode *Pavement Condition Index (PCI)* penilaian dilakukan dengan cara mengelompokkan jenis dan tingkat kerusakan jalan, serta menetapkan kondisi perkerasan jalan dengan cara mencari nilai PCI dalam upaya perbaikan jalan. Untuk Menyusun program pemeliharaan jalan maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis – jenis kerusakan Jalan Srijaya Negara dengan metode *Pavement Condition Index (PCI)* serta memberi estimasi biaya perbaikan. Ruang lingkup

penelitian dibatasi, penelitian dilakukan pada Jalan Srijaya Negara dengan metode yang digunakan *Pavement Condition Index (PCI)*, penelitian dilakukan dengan cara pengamatan langsung (*visual*) dan hasil pengukuran di lapangan yang terdiri dari luas, Panjang dan kedalaman dari jenis kerusakan.

Metode

Penelitian ini dilakukan di Jalan Srijaya Negara dari STA 0+000 sampai dengan STA 1+700 Kecamatan Ilir Barat 1 Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan Indonesia.

Metode Analisa Data

Analisa kerusakan dilakukan sepenuhnya pada saat survey dilakukan dilapangan dimana setiap data yang diperoleh ditulis dalam satu format survey. Analisa data dibagi menjadi : 1). Teknik pengumpulan data yaitu Teknik pengumpulan data dilakukan sesuai dengan Standar PCI yaitu dengan menggunakan formulir survey seperti pada Gambar 1.

ASPHALT SURFACED ROADS AND PARKING LOTS		COMPOSITE SURVEY DATA SHEET		FOR SAMPLE UNIT		SKETCH	
SURVEYED BY	SECTION	DATE	SAMPLE UNIT	SAMPLE AREA			
1. Cracking	2. Potholes	3. Surface Defects	4. Other	5. Total	6. Overall	7. Density	8. Overall Value
9. Cracking	10. Potholes	11. Surface Defects	12. Other	13. Total	14. Overall	15. Density	16. Overall Value
17. Cracking	18. Potholes	19. Surface Defects	20. Other	21. Total	22. Overall	23. Density	24. Overall Value
25. Cracking	26. Potholes	27. Surface Defects	28. Other	29. Total	30. Overall	31. Density	32. Overall Value
33. Cracking	34. Potholes	35. Surface Defects	36. Other	37. Total	38. Overall	39. Density	40. Overall Value
41. Cracking	42. Potholes	43. Surface Defects	44. Other	45. Total	46. Overall	47. Density	48. Overall Value
49. Cracking	50. Potholes	51. Surface Defects	52. Other	53. Total	54. Overall	55. Density	56. Overall Value
57. Cracking	58. Potholes	59. Surface Defects	60. Other	61. Total	62. Overall	63. Density	64. Overall Value
65. Cracking	66. Potholes	67. Surface Defects	68. Other	69. Total	70. Overall	71. Density	72. Overall Value
73. Cracking	74. Potholes	75. Surface Defects	76. Other	77. Total	78. Overall	79. Density	80. Overall Value
81. Cracking	82. Potholes	83. Surface Defects	84. Other	85. Total	86. Overall	87. Density	88. Overall Value
89. Cracking	90. Potholes	91. Surface Defects	92. Other	93. Total	94. Overall	95. Density	96. Overall Value
97. Cracking	98. Potholes	99. Surface Defects	100. Other	101. Total	102. Overall	103. Density	104. Overall Value

Gambar 1. Contoh Formulir Survey PCI

2).Pemeriksaan Kerusakan yaitu Hasil pengukuran diperoleh dari pengukuran setiap unit kerusakan. Setiap unit kerusakan yang dikur tidak sama sesuai dengan kondisi yang ada dilapangan. Dengan metode PCI kerusakan dapat digolongkan menjadi 19 katagori yaitu : Retak Kulit buaya (m²), Kegemukan (m²), Retak balok (m²), Tonjolan (m), Keriting (m²), Amblas (m²), Cacat tepi perkerasan (m²), Retak sambungan (m), Jalur bahu turun, Retak memanjang dan melintang (m), Tambalan galian utilitas (m), Agregat licin (m), Lubang (m²), Persilangan rel kereta api (m²), Alur (m²),

Sungkur (m²), Retak slip (m²), Mengambang (m²) dan pelepasan butir (m²), 3). Menentukan Nilai Kerusakan yaitu dengan Langkah – langkah dalam menentukan nilai hasil survey kerusakan jalan adalah sebagai berikut :

- Menentukan kerusakan berdasarkan *severity level* (LMH).
- *Density* (Kadar Kerusakan)
- Menghitung *Deduct Value* (Nilai Pengurangan)
- Menentukan nilai Mi
- Menghitung *Total Deduct Value* (TDV)
- Menentukan Nilai q
- Menghitung *Corrected Deduct Value* (CDV)
- Klasifikasi Kualitas Perkerasan dengan metode PCI

Hasil Kerja/Analisa

Ruas Jalan Srijaya Negara terletak di Kecamatan Ilir Barat 1 Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan, dengan panjang 1.7 km dan memiliki dua jalur yang digunakan untuk dua arah kiri dan kanan pada STA 0+000 sampai dengan STA 0+550 selanjutnya pada STA 0+550 sampai dengan STA 1+700 dua jalur hanya digunakan untuk satu arah sampai dengan persimpangan jalan Padang Selasa – Puncan Sekuning. Dengan dimensi rata – rata jalan memiliki lebar 9,00 meter dengan lebar bahu jalan kurang lebih 1,5 meter. Dimensi saluran tertutup trotoar 1,5 meter.

- Analisa Data dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI)

Analisa dengan metode Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dilakukan dengan cara membagi menjadi 17 segmen dimana persegmen meliki panjang 100 meter, yaitu terdapat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan Nilai PCI seluruh segmen

STA	Persentase PCI (%)	Rate PCI
0+000 – 0+100	85	Sangat Baik (<i>very good</i>)
0+100 – 0+200	85	Sangat Baik (<i>very good</i>)
0+200 – 0+300	85	Sangat Baik (<i>very good</i>)
0+300 – 0+400	82	Sangat Baik (<i>very good</i>)
0+400 – 0+500	85	Sangat Baik (<i>very good</i>)
0+500 – 0+600	85	Sangat Baik (<i>very good</i>)
0+600 – 0+700	84	Sangat Baik (<i>very good</i>)
0+700 – 0+800	85	Sangat Baik (<i>very good</i>)
0+800 – 0+900	83	Sangat Baik (<i>very good</i>)
0+900 – 1+000	84	Sangat Baik (<i>very good</i>)
1+000 – 1+100	83	Sangat Baik (<i>very good</i>)
1+100 – 1+200	83	Sangat Baik (<i>very good</i>)
1+200 – 1+300	84	Sangat Baik (<i>very good</i>)
1+300 – 1+400	85	Sangat Baik (<i>very good</i>)
1+400 – 1+500	83	Sangat Baik (<i>very good</i>)
1+500 – 1+600	85	Sangat Baik (<i>very good</i>)
1+600 – 1+700	81	Sangat Baik (<i>very good</i>)
TOTAL	1427	

Perhitungan nilai keseluruhan PCI :

$$PCI = \frac{\sum PCI_s}{N} \quad PCI = \frac{1427}{17}$$

$$PCI = 83,94\% \text{ (very good)}$$

- Persentase Kerusakan
Persentase kerusakan yang diperoleh dari hasil perhitungan dari seluruhh segmen yaitu terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase kerusakan jalan

Tipe Kerusakan	Total Kerusakan (m ²)	Persentase (%)
Retak kulit buaya	30,29	19,98
Lubang	2,82	1,86
Kegemukan	15,60	10,29
Retak memanjang	12,35	8,14
Retak melintang	8,72	5,75
Retak pinggir	74,46	49,11
Retak Balok	7,39	4,87
TOTAL	151,63	100%

- Penanganan Kerusakan

Penanganan kerusakan dapat dilakukan dengan cara melihat hasil analisa kerusakan berdasarkan tipe kerusakan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Dari hasil Analisa kerusakan maka diperlukan adanya langkah perbaikan. Parameter perbaikan berdasarkan metode *Pavement Condition Index* (PCI) terdapat pada Gambar 1. dan Berikut kebutuhan perlakuan perbaikan Jalan Srijaya Negara terdapat pada Tabel 1.

0 - 30%	30 - 80%	80 - 100%
Rekonstruksi	Tambah dan lapis tambah (<i>Overlay</i>)	Pemeliharaan rutin

Gambar 1. Penanganan Kerusakan Jalan

STA	Nilai PCI	Tipe Penanganan
0+000 – 0+100	85	Pemeliharaan Rutin
0+100 – 0+200	85	Pemeliharaan Rutin
0+200 – 0+300	85	Pemeliharaan Rutin
0+300 – 0+400	82	Pemeliharaan Rutin
0+400 – 0+500	85	Pemeliharaan Rutin
0+500 – 0+600	85	Pemeliharaan Rutin
0+600 – 0+700	84	Pemeliharaan Rutin
0+700 – 0+800	85	Pemeliharaan Rutin
0+800 – 0+900	83	Pemeliharaan Rutin
0+900 – 1+000	84	Pemeliharaan Rutin
1+000 – 1+100	83	Pemeliharaan Rutin
1+100 – 1+200	83	Pemeliharaan Rutin
1+200 – 1+300	84	Pemeliharaan Rutin
1+300 – 1+400	85	Pemeliharaan Rutin
1+400 – 1+500	83	Pemeliharaan Rutin
1+500 – 1+600	85	Pemeliharaan Rutin
1+600 – 1+700	81	Pemeliharaan Rutin

Tabel 3. Penanganan yang akan dilakukan per-segmen

Gambar 1. Menjelaskan bahwa persentase nilai *Pavement Condition Index* (PCI) 0-30% membutuhkan rekonstruksi, nilai 30 – 80% membutuhkan perbaikan Tambah dan lapis tambah (*Overlay*), sedangkan nilai 80 – 100% hanya membutuhkan pemeliharaan secara rutin agar jalan tersebut tetap dalam kondisi baik. Tabel 3. Menjelaskan bahwa Jalan Srijaya Negara mulai dari STA 0+000 sampai dengan STA 1+700 hanya membutuhkan pemeliharaan rutin karena kondisi Jalan Srijaya Negara berdasarkan penilaian dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI) masih dalam katagori Sangat Baik (*Very good*).

Kesimpulan

Dalam penelitian ini Analisa perbaikan jalan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Nilai rata – rata PCI dari STA 0+000 sampai dengan STA 1+700 adalah 83,94%.
- Nilai PCI 80 – 100% yang diperoleh maka perbaikan hanya dengan pemeliharaan rutin.

- Kondisi Jalan Srijaya Negara secara keseluruhan dari STA 0+000 sampai dengan STA 1+700 dalam kondisi sangat baik (*very good*).

Ucapan Terima kasih

Ucapan terimakasih saya haturkan kepada teman teman, rekan sejawat yang telah menyisihkan waktunya untuk melakukan proyek penulisan ini. Ucapan terimakasih juga saya ditujukan kepada Dinas Pekerjaan umum Bina Marga Dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Selatan yang telah memberikan izin untuk melakukan proyek penulisan ini pada ruans jalan kewenangan Provinsi.

Referensi

- 1 Issa, Amjad., Samaneh, Haya., Ghanim., Mohammad., 2021. Predicting pavement condition index using artificial neural networks approach. *Ain Shams Engineering Journal*.
- 2 Majidifard, Hamed., Gyamfi, Yaw Adu., Buttlar, William G. 2020. Deep machine learning approach to develop a new asphalt pavement condition index. *Construction and Building Materials*, 247, 118513.
- 3 Pinatt, Jéssica Marcomini., Chicati, Marcelo Luiz., Ildefonso, Jesner Sereni., Filetti, Cláudia Regina Grégio D'arce. 2020. Evaluation of pavement condition index by different methods: Case study of Maringá, Brazil. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 4, 100100.
- 4 Yunardhi, Hillman., Alkas, M.Jazir., Sutanto. 2018. Analisa kerusakan jalan dengan metode pci dan alternatif penyelesaiannya (studi kasus : ruas jalan d.i. panjaitan). *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan teknologi sipil*.