

TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* DAN METODE *PRESENT SERVICEABILITY INDEX*

AYU PRANEDYA USMANY

NRP: 1121034

Pembimbing: Tan Lie Ing, S.T., M.T.

ABSTRAK

Jalur perekonomian barang dan jasa yang terletak di pesisir utara Pulau Jawa di Indonesia yang ramai digunakan oleh pengguna jalan khususnya transportasi darat dan juga sebagai jalur arus mudik lebaran ialah Jalur Pantai Utara (Pantura). Beberapa titik jalur Pantura, Jawa Barat yang mendapat perhatian khusus misalnya di titik lokasi Karawang-Cikampek-Pamanukan, Pamanukan-Sewo-Lohbener.

Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan jenis dan tingkat kerusakan perkerasan jalan, mengevaluasi tingkat kondisi perkerasan fungsional, dan membandingkan nilai kondisi perkerasan jalan tersebut berdasarkan metode *Pavement Condition Index* dan metode *Present Serviceability Index*.

Hasil yang didapat dari analisis pada kerusakan arah Cikampek-Pamanukan mempunyai nilai PCI yaitu 94,5% dan pada arah Pamanukan-Cikampek nilai PCI yaitu 96,62% dengan kondisi rating memuaskan. Nilai PSI untuk ruas jalan Cikampek-Pamanukan yaitu 4,995 dan pada arah Pamanukan-Cikampek nilai PSI yaitu 5,002. Penilaian dengan metode PCI dan metode PSI ternyata menghasilkan rating yang relatif sama, yaitu kondisi ruas jalan tersebut dalam kondisi sangat baik atau memuaskan.

Kata kunci: Tingkat kerusakan jalan, Perkerasan Lentur, PCI, PSI.

THE LEVEL OF ROAD RIDE ABILITY USING PAVEMENT CONDITION INDEX AND PRESENT SERVICEABILITY INDEX

AYU PRANEDYA USMANY

NRP: 1121034

Supervisor: Tan Lie Ing, S.T., M.T.

ABSTRACT

The line of the economy of goods and services which is located in the north coast of the Island of Java in Indonesia used a lot by users especially land transportation and also as the Mudik Lebaran current line is north coast line (Pantura). Some point of the Pantura line, West Java which get special attention for example in the location of Pamanukan Karawang-Cikampek, Pamanukan-Sewo-Lohbener.

This research aims to classify the type and degree of damage of road pavement, evaluate the level of functional pavement condition, and compare the value of the condition of the road roughness based on the method of Pavement Condition Index and methods Present Serviceability Index.

The results obtained from the analysis on the damage of the Cikampek-Pamanukan have PCI value of 94,5% and on the road of Pamanukan-Cikampek the PCI value is 96,62% with satisfactory rating conditions. The value of PSI Cikampek-Pamanukan is 4,995 and on Pamanukan-Cikampek PSI value is 5,002. The assessment with PCI and PSI method has value relatively the same rate, that is the condition of the roads is excellent or satisfying.

Key Words: Value of the degree of road ride ability , Flexible Pavement, PCI, PSI.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN.....	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iv
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	v
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR NOTASI	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Inti Permasalahan	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Konstruksi Perkerasan.....	5
2.2 Perkerasan Lentur.....	5
2.3 Perkerasan Kaku.....	8
2.4 Perkerasan Komposit.....	9
2.5 Jenis-jenis Kerusakan Perkerasan Lentur.....	9
2.5.1 Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracks</i>).....	10
2.5.2 Kegemukan (<i>Bleeding/Flushing</i>)	11
2.5.3 Retak Blok (<i>Block Cracks</i>).....	11
2.5.4 Benjol dan Turun (<i>Bump and Sags</i>)	12
2.5.5 Bergelombang (<i>Corrugation</i>).....	13
2.5.6 Amblas (<i>Depression</i>).....	14
2.5.7 Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>)	15
2.5.8 Retak Reflektif Sambungan (<i>Joint Reflection Cracks</i>) ..	15
2.5.9 Jalur/Bahu Turun (<i>Lane/Shoulder Drop-Off</i>).....	16
2.5.10 Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracks</i>).....	17
2.5.11 Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (<i>Patching and Util Cut Patching</i>)	18
2.5.12 Agregat Licin (<i>Polished Aggregate</i>)	19
2.5.13 Lubang (<i>Potholes</i>)	20
2.5.14 Persilangan Jalan Rel (<i>Railroad Crossing</i>).....	21
2.5.15 Alur (<i>Rutting</i>)	22
2.5.16 Sungkur (<i>Shoving</i>).....	22

2.5.17 Retak Slip (<i>Slippage Cracks</i>)	23
2.5.18 Mengembang (<i>Swell</i>).....	24
2.5.19 Pelapukan dan Butiran Lepas (<i>Weathering and Raveling</i>)	25
2.6 Metode <i>Pavement Condition Index</i>	26
2.6.1 Pengertian dan Istilah pada Metode PCI.....	28
2.6.2 Alat yang Digunakan.....	34
2.7 Metode <i>Present Serviceability Index</i>	35
2.8 Metode <i>Pavement Distress Index</i>	37
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	38
3.2 Lokasi Penelitian	39
3.3 Prosedur Analisis Data Metode PCI.....	39
3.4 Prosedur Analisis Data Metode PSI	42
3.4.1 <i>Rutting Depth</i>	42
3.4.2 <i>Patching</i>	42
3.4.3 <i>Cracking</i>	43
BAB IV ANALISIS DATA	44
4.1 Metode <i>Pavement Condition Index</i>	44
4.1.1 Identifikasi Kerusakan.....	44
4.1.2 Data Survei Kondisi Jalan	47
4.1.3 Menghitung Nilai Kerapatan (<i>Density</i>)	50
4.1.4 Menghitung Nilai <i>Deduct Value</i>	51
4.1.5 Penentuan Jumlah Pengurang Ijin Maksimum (<i>m</i>)	52
4.1.6 Penentuan Nilai Pengurang Terkoreksi Maksimum (<i>Maximum CDV</i>)	55
4.1.7 Menghitung Nilai Total <i>Pavement Condition Index</i> (<i>PCI</i>)	55
4.2 Metode <i>Present Serviceability Index</i>	59
4.3 Pembahasan	61
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Simpulan.....	63
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Susunan Perkerasan Lentur	6
Gambar 2.2 Susunan Perkerasan Kaku	9
Gambar 2.3 Susunan Perkerasan Komposit	9
Gambar 2.4 Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracking</i>)	10
Gambar 2.5 Kegemukan (<i>Bleeding/Flushing</i>)	11
Gambar 2.6 Retak Blok (<i>Block Cracks</i>)	12
Gambar 2.7 Benjol dan Turun (<i>Bump and Sags</i>)	13
Gambar 2.8 Bergelombang (<i>Corrugation</i>).....	14
Gambar 2.9 Amblas (<i>Depression</i>).....	14
Gambar 2.10 Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>).....	15
Gambar 2.11 Retak Reflektif Sambungan (<i>Joint Reflection Cracks</i>)	16
Gambar 2.12 Jalur/Bahu Turun (<i>Lane/Shoulder Drop-Off</i>).....	17
Gambar 2.13 Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracks</i>).....	18
Gambar 2.14 Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>)	19
Gambar 2.15 Agregat Licin (<i>Polished Agregat</i>).....	20
Gambar 2.16 Lubang (<i>Potholes</i>).....	21
Gambar 2.17 Persilangan Jalan Rel (<i>Railroad Crossing</i>).....	21
Gambar 2.18 Alur (<i>Rutting</i>).....	22
Gambar 2.19 Sungkur (<i>Shoving</i>).....	23
Gambar 2.20 Retak Slip (<i>Slippage Cracks</i>).....	24
Gambar 2.21 Mengembang (<i>Swell</i>)	24
Gambar 2.22 Pelapukan dan Butiran Lepas (<i>Weathering and Raveling</i>)	25
Gambar 2.23 Proses Pengembangan <i>Distress Definitions and Deduct</i>	27
Gambar 2.24 Hubungan PCI dengan Masa Layan dan Biaya Pemeliharaan.....	28
Gambar 2.25 Pemilihan Jumlah Minimum Unit Sampel yang Harus Disurvei.....	29
Gambar 2.26 Kurva <i>Deduct Value</i> untuk <i>Alligator Cracking</i>	27
Gambar 2.27 Penyesuaian Nilai <i>Deduct Value</i>	32
Gambar 2.28 Hubungan antara <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV) dengan <i>Total Deduct Value</i> (TDV).....	32
Gambar 2.29 Klasifikasi Penilaian.....	34
Gambar 2.30 Hubungan PSI terhadap Waktu/Akumulasi Lalu Lintas	37
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	38
Gambar 3.2 Peta Jalur Pantura	39
Gambar 3.3 Hubungan Antara <i>Total Deduct Value</i> (TDV) dan <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV).....	41
Gambar 4.1 Pembagian Potongan Unit Sampel.....	39
Gambar 4.2 Penentuan Nilai <i>Deduct</i> pada Jenis Kerusakan <i>Alligator Cracking</i>	66
Gambar 4.3 Penentuan Nilai <i>Deduct</i> pada Jenis Kerusakan <i>Patching and Util Out Patch</i>	67
Gambar 4.4 Kurva Koreksi untuk Perkerasan dengan Permukaan Aspal....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracks</i>)	10
Tabel 2.2 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Kegemukan (<i>Bleeding/Flushing</i>).....	11
Tabel 2.3 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Retak Blok (<i>Block Cracks</i>).....	12
Tabel 2.4 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Benjol Dan Turun (<i>Bump And Sags</i>).....	12
Tabel 2.5 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Bergelombang (<i>Corrugation</i>).....	13
Tabel 2.6 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Ambblas (<i>Depression</i>).....	14
Tabel 2.7 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>)	15
Tabel 2.8 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Retak Reflektif Sambungan (<i>Joint Reflection Cracks</i>).....	16
Tabel 2.9 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Jalur/Bahu Turun (<i>Lane/Shoulder Drop-Off</i>).....	17
Tabel 2.10 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracks</i>).....	17
Tabel 2.11 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Tambalan Dan Tambalan Galian Utilitas (<i>Patching And Utility Cut Patching</i>).....	19
Tabel 2.12 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Agregat Licin (<i>Polished Aggregate</i>)	19
Tabel 2.13 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Lubang (<i>Potholes</i>).....	20
Tabel 2.14 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Persilangan Jalan Rel (<i>Railroad Crossing</i>)	21
Tabel 2.15 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Alur (<i>Rutting</i>)	22
Tabel 2.16 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Sungkur (<i>Shoving</i>).....	22
Tabel 2.17 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Retak Slip (<i>Slippage Cracks</i>).....	23
Tabel 2.18 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Mengembang (<i>Swell</i>)	24
Tabel 2.19 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Pelapukan dan Butiran Lepas (<i>Weathering And Raveling</i>).....	25
Tabel 2.20 Survei Sheet Untuk Perkerasan Lentur	34
Tabel 2.21 Skala PSI (AASHTO, 1993)	36
Tabel 3.1 Data Pra Survei Kondisi Jalan	40

Tabel 4.1 Pembagian Unit Sampel Arah Cikampek-Pamanukan Menurut Stasioning	39
Tabel 4.2 Pembagian Unit Sampel Arah Pamanukan-Cikampek Menurut Stasioning	41
Tabel 4.3 Data Survei Kondisi Jalan Arah Cikampek-Pamanukan	43
Tabel 4.4 Data Survei Kondisi Jalan Arah Pamanukan-Cikampek	49
Tabel 4.5 Nilai Kerapatan (<i>Density</i>) Arah Cikampek-Pamanukan	55
Tabel 4.6 Nilai Kerapatan (<i>Density</i>) Arah Pamanukan-Cikampek	60
Tabel 4.7 Nilai <i>Deduct Value</i> Arah Cikampek-Pamanukan	64
Tabel 4.8 Nilai <i>Deduct Value</i> Arah Pamanukan – Cikampek	68
Tabel 4.9 Jumlah Pengurang Ijin Maksimum (<i>m</i>) Arah Cikampek-Pamanukan	72
Tabel 4.10 Jumlah Pengurang Ijin Maksimum (<i>m</i>) Arah Pamanukan-Cikampek	73
Tabel 4.11 Hasil Iterasi CDV untuk Unit Sampel 2 Arah Cikampek-Pamanukan	74
Tabel 4.12 Nilai PCI Unit Sampel Arah Cikampek-Pamanukan	74
Tabel 4.13 Nilai PCI Unit Sampel Arah Pamanukan-Cikampek	77
Tabel 4.14 Nilai PSI Arah Ckampek-Pamanukan	78
Tabel 4.15 Nilai PSI Arah Pamanukan-Cikampek	87



DAFTAR NOTASI

Ad	= Luas Total Jenis Kerusakan untuk Tiap Kerusakan (ft^2)
As	= Luas Total Unit Sampel (ft^2)
C	= Panjang Retak Utama Dalam ft per Luas 1000ft^2
e	= Kesalahan yang Diiijinkan Dalam Estimasi dari Bagian PCI
ft	= Feet
H	= High
HDV_i	= <i>Highest Deduct Value</i> , Nilai <i>Deduct Value</i> Terbesar pada Setiap
i	= Interval Jarak Unit-Unit Sampel
in	= Inchi
L	= Low
Ld	= Panjang Total Jenis Kerusakan untuk Tiap Tingkat Kerusakan (ft)
M	= Medium
m_i	= <i>Allowable Number of Deduct</i> Setiap Unit Sampel
mm	= Milimeter
N	= Jumlah Total Unit Sampel Dalam Suatu Bagian Perkerasan
n	= Jumlah Unit Sampel Minimum
s	= Standar Deviasi dari PCI Antara Unit Sampel di Dalam Bagiannya [Shahin, 1994]
P	= Tambalan Aspal dalam ft^2 per Luas 1000ft^2
PCI (s)	= <i>Pavement Condition Index</i> untuk tiap Unit
SV	= <i>Slope Variance</i> Rata-rata Arah Memanjang (kemiringan terukur lebih dari 1ft)

DAFTAR SINGKATAN

CDV	= <i>Corrected Deduct Value</i> (Nilai Pengurang Terkoreksi)
PCI	= <i>Pavement Condition Index</i> (Indeks Konsisi Perkerasan)
TDV	= <i>Total Deduct Value</i> (Total Nilai Pengurang)
PSI	= <i>Present Serviceability Index</i> (Indeks Kemampuan Pelayanan)



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran L1.1 Data Survei Kondisi Jalan Arah Cikampek-Pamanukan	68
Lampiran L2.1 Data Survei Kondisi Jalan Arah Pamanukan-Cikampek	74
Lampiran L3.1 Nilai Kerapatan (<i>Density</i>) Arah Cikampek-Pamanukan	80
Lampiran L4.1 Nilai Kerapatan (<i>Density</i>) Arah Pamanukan-Cikampek	85
Lampiran L5.1 Nilai <i>Deduct Value</i> Arah Cikampek-Pamanukan	89
Lampiran L6.1 Nilai <i>Deduct Value</i> Arah Pamanukan-Cikampek	94
Lampiran L7.1 Nilai PSI Arah Cikampek-Pamanukan	98
Lampiran L8.1 Nilai PSI Arah Pamanukan-Cikampek.....	106
Lampiran L9.1 Contoh Perhitungan Metode PCI km. Jkt.134+400 Arah Cikampek-Pamanukan	114

