

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
PEERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiii
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Perkerasan Jalan	7
2.2 Kerusakan Jalan	7
2.3 Pemeliharaan Jalan	8
2.4 Penelitian Terdahulu	8

BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1 Survei Kondisi Kerusakan Permukaan Perkerasan Jalan	12
3.2 Kondisi Perkerasan Metode <i>PCI</i>	19
3.3 Kondisi Perkerasan Metode Lendutan (<i>Benkelman Beam</i>)	22
3.4 Metode Analisa Komponen 1987	29
3.5 Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan	36
3.6 Penanganan Kerusakan Jalan	38
BAB IV METODE PENELITIAN	40
4.1 Pengumpulan Data	40
4.2 Pengambilan Sampel	40
4.3 Langkah-Langkah Survei	41
4.4 Lokasi Penelitian	44
4.5 Pelaksanaan Penelitian	44
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	46
5.1 Hasil Penelitian Metode <i>PCI</i>	46
5.2 Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Berdasarkan Metode <i>PCI</i>	55
5.3 Kondisi Lalu Lintas	60
5.4 Hasil Penelitian Metode Lendutan Balik (<i>Benkelman Beam</i>)	65
5.5 Perhitungan Metode Analisa Komponen 1987	76
5.6 Pembahasan	81
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	88
6.1 Kesimpulan	88
6.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	10
Tabel 3.1	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracks</i>)	13
Tabel 3.2	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Melintang (<i>Transverse Cracks</i>)	14
Tabel 3.3	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracks</i>)	15
Tabel 3.4	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Pinggir (<i>Edge Cracking</i>)	16
Tabel 3.5	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Pelapukan Dan Butiran Lepas (<i>Weathering And Raveling</i>)	17
Tabel 3.6	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Benjol Dan Turunan (<i>Bump And Sags</i>)	18
Tabel 3.7	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Lubang (<i>Potholes</i>)	18
Tabel 3.8	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Tambalan (<i>Patch</i>)	19
Tabel 3.9	Temperatur Tengah (Tt) dan Bawah (Tb) Lapis Beraspal Berdasarkan Data Temperatur Udara (Tu) Dan Temperatur Permukaan (Tp)	25
Tabel 3.10	Temperatur Rata-Rata Tahunan Provinsi DIY	28

Tabel 3.11	Tebal Lapis Tambah Penyesuaian (FK_{TBL})	28
Tabel 3.12	Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	30
Tabel 3.13	Faktor Regional (FR)	33
Tabel 3.14	Indeks Permukaan pada Akhir Umur Rencana (IP)	33
Tabel 3.15	Indeks Permukaan pada Awal Umur Rencana (Ipo)	34
Tabel 3.16	Koefisien Kekuatan Relatif (A)	34
Tabel 3.17	Nilai Kondisi Perkerasan	35
Tabel 3.18	Jenis-Jenis Kerusakan Dan Penyebab Kerusakan	37
Tabel 4.1	Data-Data Yang Dikumpulkan	40
Tabel 5.1	Hasil Pengamatan Segmen 1 Arah Wonosari – Baron	46
Tabel 5.2	Perhitungan <i>Density</i> pada Kerusakan Retak Pinggir	47
Tabel 5.3	Perhitungan <i>Density</i> pada Kerusakan Retak Memanjang Dan Melintang	48
Tabel 5.4	Perhitungan <i>Density</i> pada Kerusakan Retak Kulit Buaya	48
Tabel 5.5	Perhitungan <i>Density</i> pada Kerusakan Tambalan	49
Tabel 5.6	Rekapitulasi Nilai Indeks <i>PCI</i> Jalan Baron Arah Wonosari – Baron	51
Tabel 5.7	Rekapitulasi Nilai Indeks <i>PCI</i> Jalan Baron Arah Baron – Wonosari	52
Tabel 5.8	Kondisi Perkerasan	53
Tabel 5.9	Jenis Kerusakan Perkerasan Jalan	54
Tabel 5.10	Faktor Penyebab Kerusakan pada Segmen 1 Arah Wonosari – Baron	55

Tabel 5.11	Persentase Faktor Penyebab Kerusakan pada Segmen 1 Arah Wonosari – Baron	56
Tabel 5.12	Rekapitulasi Faktor Penyebab Kerusakan Jalan Baron Arah Wonosari – Baron	58
Tabel 5.13	Rekapitulasi Faktor Penyebab Kerusakan Jalan Baron Arah Baron – Wonosari	59
Tabel 5.14	Data Lalu Lintas Tahun 2015 sampai Tahun 2017	60
Tabel 5.15	Perhitungan Perkiraan LHR Tahun 2018	62
Tabel 5.16	Nilai Lendutan Balik pada Ruas Jalan Baron Km 13 – Km 16	65
Tabel 5.17	Contoh Perhitungan Temperatur	66
Tabel 5.18	Contoh Perhitungan Lendutan Terkoreksi (D_b)	66
Tabel 5.19	Rekapitulasi Perhitungan Nilai Lendutan Terkoreksi	68
Tabel 5.20	Perhitungan Faktor Keseragaman Bagian 8	71
Tabel 5.21	Rekapitulasi Perhitungan Faktor Keseragaman Lendutan	72
Tabel 5.22	Rekapitulasi Perhitungan D_{wakil}	73
Tabel 5.23	Rekapitulasi Perhitungan Tebal Lapis Tambah	75
Tabel 5.24	Zona Iklim Indonesia	77
Tabel 5.25	Koefisien Kekuatan Relatif	78
Tabel 5.26	Saran Perbaikan Segmental dan Keseluruhan	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Retak Memanjang (<i>Longitudinal Cracks</i>)	2
Gambar 1.2	Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracks</i>)	2
Gambar 1.3	Pelapukan dan Butiran Lepas (<i>weathering and Raveling</i>)	3
Gambar 1.4	Pecah Pinggir (<i>Edge Breaks</i>)	3
Gambar 1.5	Tambalan dan Galian Utilitas (<i>Patching and Utility Cuts</i>)	4
Gambar 3.1	Kurva Nilai Pengurang (<i>Deduct Value</i>) untuk Retak Kulit Buaya pada Jalan dengan Perkerasan Beton Aspal	20
Gambar 3.2	Kurva Koreksi Nilai Pengurang (<i>Corrected Deduct Value</i>) untuk Perkerasan Jalan dengan Permukaan Aspal	21
Gambar 3.3	Hubungan Nilai <i>PCI</i> dan Kondisi	22
Gambar 3.4	Hubungan Lendutan dan Pembacaan Dial	23
Gambar 3.5	Faktor Temperatur Lendutan Terhadap Temperatur Standar (Ft)	24
Gambar 3.6	Korelasi DDT dan <i>CBR</i>	32
Gambar 4.1	Pembagian Sampel Metode Lendutan	41
Gambar 4.2	Lokasi Penelitian	44
Gambar 4.3	Bagan Alir Proses Pelaksanaan Penelitian	45
Gambar 5.1	Grafik <i>Corrected Deduct Value</i> Segmen 1 Arah Wonosari - Baron	50
Gambar 5.2	Pie Diagram Variasi Kondisi Perkerasan	53

Gambar 5.3	Grafik Persentase Variasi Jenis Kerusakan Perkerasan Jalan	54
Gambar 5.4	Pembagian Lendutan Terkoreksi	70
Gambar 5.5	Lendutan Terkoreksi Bagian 8	71
Gambar 5.6	Zona Iklim Indonesia	76
Gambar 5.7	Nomogram ITP	80
Gambar 5.8	Desain <i>Overlay</i>	81
Gambar 5.9	Grafik Rekapitulasi Nilai <i>PCI</i> dan Lendutan Balik	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Perhitungan Nilai Indek <i>PCI</i>	94
Lampiran 2	Hasil Pengujian Lendutan Balik (<i>Benkelman Beam</i>)	106
Lampiran 3	Data <i>CBR</i> Tanah Dasar	108
Lampiran 4	Dokumentasi Gambar	110

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

a	=	Koefisien kekuatan retalif
Ad	=	Luas kerusakan setiap jenis kerusakan dan severity level
As	=	Luas total segmen
C	=	Koefisien distribusi kendaraan
Ca	=	Faktor pengaruh muka air tanah
CDV	=	<i>Corrected Deducted Value</i> , nilai pengurang terkoreksi.
CESA	=	Akumulasi ekivalen beban sumbu standar
DDT	=	Daya dukung tanah
D _{rencana}	=	Lendutan rencana
D _{sbl ov}	=	Lendutan sebelum <i>overlay</i>
D _{stl ov}	=	Lendutan setelah <i>overlay</i>
DV	=	<i>Deduct value</i> , nilai pengurang.
D _{wakil}	=	Lendutan wakil
d	=	Lendutan
dB	=	Lendutan balik terkoreksi
d1	=	Lendutan saat beban tepat berada pada titik pengujian
d3	=	Lendutan pada saat beban berada pada jarak 6 meter dari titik pengukuran.
d _R	=	Lendutan rata-rata
E	=	Ekivalen beban sumbu kendaraan
FK	=	Faktor keseragaman
FK _{ijin}	=	Faktor keseragaman yang diijinkan
Fo	=	Faktor koreksi tebal lapis tambah (<i>overlay</i>)
FR	=	Faktor regional
Ft	=	Faktor penyesuaian lendutan terhadap temperatur standar 35°C
FK _{B-BB}	=	Faktor koreksi beban uji <i>Benkelman Beam (BB)</i>
FK _{TBL}	=	Faktor koreksi tebal lapis tambah penyesuaian (untuk laston modifikasi atau lataston).

H	=	<i>High</i> , tingkat kerusakan tinggi.
Ho	=	Tebal lapis tambah sebelum dikoreksi
H _L	=	Tebal lapis beraspal
Ht	=	Tebal lapis tambah setelah dikoreksi
i	=	Pertumbuhan lalu lintas
IP	=	Indeks permukaan
ITP	=	Indek Tebal Perkerasan
L	=	<i>Low</i> , tingkat kerusakan rendah.
LASTON	=	Lapis aspal beton
Ld	=	Panjang total jenis kerusakan unit tiap <i>Severity Level</i>
LEA	=	Lintas ekuivalen akhir, jumlah lintas ekuivalen harian rata-rata dari sumbu tunggal seberat 8,16 ton (18.000lb) pada jalur rencana yang diduga terjadi pada akhir umur rencana.
LEP	=	Lintas ekuivalen permulaan, jumlah lintas ekuivalen harian rata-rata dari sumbu tunggal seberat 8,16 ton (18.000 lb) pada jalur rencana yang diduga terjadi pada permulaan umur rencana.
LER	=	Lintas ekuivalen rencana, suatu besaran yang dipakai dalam nomogram penetapan tebal perkerasan untuk menyatakan jumlah lintas ekuivalen sumbu tunggal seberat 8,16 ton (18.000 lb) pada jalur rencana.
LET	=	Lintas ekuivalen tengah, jumlah lintas ekuivalen harian rata-rata dari sumbu tunggal seberat 8,16 ton (18.000 lb) pada jalur rencana pada pertengahan umur rencana.
LHR	=	Lintas harian rata-rata, jumlah rata-rata lalu lintas kendaraan bermotor beroda 4 atau lebih yang dicatat selama 24 jam sehari untuk kedua jurusan.
M	=	<i>Medium</i> , tingkat kerusakan sedang.
M _R	=	Modulus resilien
N	=	Faktor hubungan antara umur rencana dengan perkembangan lalu lintas
n	=	Umur rencana

n_s	= Jumlah titik pemeriksaan pada suatu seksi jalan
<i>PCI</i>	= <i>Pavement Condition Index</i> , indeks kondisi perkerasan jalan berdasarkan tingkat keparahan dari kerusakan yang terjadi.
r	= Angka pertumbuhan lalu lintas
R	= Faktor pertumbuhan lalu lintas
S	= Deviasi standar / simpangan baku
SDRG	= Sumbu dual roda ganda
STRG	= Sumbu tunggal roda ganda
STRT	= Sumbu tunggal roda tunggal
STrRG	= Sumbu tripel roda ganda
T_b	= Temperatur bawah lapis beraspal
TDV	= <i>Total Deduct Value</i> , nilai pengurang total.
TL	= Temperatur lapis beraspal
T_p	= Temperatur permukaan perkerasan beraspal
TPRT	= Temperatur perkerasan rata-rata tahunan
T_t	= Temperatur tengah lapisan beraspal
T_u	= Temperatur udara
UR	= Umur rencana, jumlah waktu dalam tahun dihitung sejak jalan tersebut mulai dibuka sampai saat diperlukan perbaikan berat atau dianggap perlu diberi lapis permukaan yang baru.