

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Jalan.....	4
2.2 Klasifikasi Jalan	5
2.3 Kualitas Pelayanan Jalan	6
2.4 Perkerasan Jalan	7
2.4.1 Jenis Konstruksi Perkerasan Jalan.....	7
2.4.2 Kriteria Konstruksi Perkerasan Lentur	8
2.4.3 Lapisan Perkerasan Lentur.....	9
2.5 Volume Lalu Lintas	16
2.6 Beban Lalu Lintas	17
2.7 Beban Berlebih (<i>Overload</i>).....	19
2.8 Jumlah Berat yang Diiijinkan.....	19
2.9 Umur Rencana.....	20

2.10	Beban Sumbu Standar Kumulatif.....	21
2.11	Sisa Umur (<i>Remaining Life</i>)	22
2.12	Kemampuan Pelayanan (<i>Serviceabilty</i>).....	23
2.13	Angka Ekvivalen Kendaraan (<i>Vehicle Damage Factor/VDF</i>)	23
2.14	Beban Sumbu Kendaraan Berat Angkutan Barang	26
2.15	Kerusakan Jalan.....	27
2.16	Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur.....	27
2.16.1	Retak (<i>Cracking</i>)	27
2.16.2	Distorsi (<i>Distorsion</i>)	33
2.16.3	Cacat Permukaan (<i>Desintegration</i>)	36
2.16.4	Pengausan (<i>Polished Aggregate</i>).....	37
2.16.5	Kegemukan (<i>Bleeding or Flushing</i>)	38
2.16.6	Penurunan Pada Bekas Penanaman Utilitas (<i>Utility Cut Depredssion</i>)	38
2.16.7	Sistem Penilaian Kondisi Permukaan Menurut Bina Marga	39
2.16.8	Sistem Penilaian Kondisi Permukaan Menurut <i>Pavement Condition Index (PCI)</i>	46
2.16.9	Standar Penilaian	60
2.17	Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Metode Analisa Komponen SKBI-2.3.26.1987 Bina Marga	63
2.17.1	Lalu Lintas	63
2.17.2	Daya Dukung Tanah Dasar (DDT) dan CBR	66
2.17.3	Faktor Regional (FR)	67
2.17.4	Indeks Permukaan (IP).....	68
2.17.5	Koefisien Kekuatan Relatif (a).....	70
2.17.6	Batas-Batas Minimum Tebal Lapisan Perkerasan.....	72
2.17.7	Pelapisan Tambahan	73

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	75
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	75
3.1.1 Lokasi Penelitian	75
3.1.2 Waktu Penelitian	75
3.2 Alat yang Digunakan.....	76
3.3 Data Penelitian	76
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	76
3.5 Analisis Data.....	77
3.6 Bagian Analisis Data	78
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	80
4.1 Volume Lalu Lintas Harian dan Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	80
4.2 Data Berat Kendaraan.....	81
4.3 Persentase Muatan Berlebih Tiap Golongan Kendaraan	81
4.3.1 Golongan 1	82
4.3.2 Golongan 2	82
4.3.3 Golongan 3	83
4.3.4 Golongan 4.....	83
4.3.5 Golongan 5.....	83
4.4 Pembagian Beban Sumbu Tiap Golongan Kendaraan	84
4.4.1 Pembagian Beban Sumbu Tiap Golongan Kendaraan Standar	84
4.4.2 Pembagian Beban Sumbu Tiap Golongan Akibat Muatan Berlebih Aktual	85
4.5 <i>Vehicle Damage Factor</i> Tiap Golongan Kendaraan	87
4.5.1 <i>Vehicle Damage Factor</i> Tiap Golongan Kendaraan Pada Kondisi Normal.....	87

4.5.2	<i>Vehicle Damage Factor</i> Tiap Golongan Kendaraan Akibat Muatan Berlebih Aktual.....	90
4.5.3	<i>Vehicle Damage Factor</i> Kumulatif Kondisi Normal	94
4.5.4	<i>Vehicle Damage Factor</i> Kumulatif Kondisi Akibat Muatan Berlebih Aktual	96
4.5.5	Persentase Peningkatan VDF Kumulatif Akibat Muatan Berlebih Aktual	99
4.6	Umur Rencana.....	100
4.6.1	Persentase Penurunan Umur Rencana Kondisi Normal	100
4.6.1	Persentase Penurunan Umur Rencana Kondisi Akibat Muatan Berlebih	103
4.7	Nilai Kondisi Perkerasan Berdasarkan Metode Bina Marga	107
4.7.1	Penanganan Kerusakan Berdasarkan Metode Bina Marga	111
4.8	Nilai Kondisi Perkerasan Dengan <i>Metode Pavement Condition Index</i> (PCI)	111
4.9	Perbandingan Nilai Kondisi Perkerasan Metode Bina Marga dan PCI (<i>Pavement Condition Index</i>)	113
4.10	Analisis tebal Perkerasan Metode Analisa Komponen SKBI 2.3.26.1987 Bina Marga	114
4.10.1	Analisis Pada Kondisi Normal	116
4.10.2	Analisis Pada Kondisi Beban Berlebih.....	120
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		125
5.1	Kesimpulan	125
5.2	Saran	125
DAFTAR PUSTAKA		127
LAMPIRAN		128

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	6
Tabel 2.2 Persyaratan Untuk Lapis Pondasi Kelas B	13
Tabel 2.3 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	22
Tabel 2.4 VDF Berdasarkan Bina Marga (1987) MST-8	26
Tabel 2.5 Hubungan Nilai SDI dan Kondisi Jalan	40
Tabel 2.6 Nilai Kondisi Jalan Berdasarkan Hubungan SDI dan IRI	44
Tabel 2.7 Penentuan Jenis Penanganan Jalan.....	45
Tabel 2.8 Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan <i>AlligatorCracking</i>	47
Tabel 2.9 Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan <i>Bleeding</i>	48
Tabel 2.10 Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan <i>Block Cracking</i>	49
Tabel 2.11 Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan <i>Bump andsags</i>	50
Tabel 2.12 Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan <i>Corrugation</i>	51
Tabel 2.13 Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Piliha Perbaikan Kerusakan <i>Depression</i>	51
Tabel 2.14 Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan <i>Edge Cracking</i>	52
Tabel 2.15 Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan <i>Reflection Cracking</i>	53
Tabel 2.16 Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan <i>Lane/Shoulder Drop Off</i>	53
Tabel 2.17 Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan <i>Longitudinaland Transverse Cracking</i>	54
Tabel 2.18 Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan <i>Patching</i>	55
Tabel 2.19 Tingkat Keperahan Lubang	56

Tabel 2.20 Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan <i>Railroad Crossing</i>	57
Tabel 2.21 Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan <i>Rutting</i>	58
Tabel 2.22 Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan <i>Shoving</i>	58
Tabel 2.23 Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan <i>Swell</i>	59
Tabel 2.24 Tingkat Kerusakan, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Kerusakan <i>Weathering and Raveling</i>	60
Tabel 2.25 Nilai PCI dan Kondisi.....	63
Tabel 2.26 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan.....	63
Tabel 2.27 Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	64
Tabel 2.28 Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan	64
Tabel 2.29 Faktor Regional (FR).....	68
Tabel 2.30 Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana (IP).....	69
Tabel 2.31 Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (IPo).....	69
Tabel 2.32 Koefisien Kekuatan Relatif (a).....	71
Tabel 2.33 Batas Minimum Tebal Lapis Permukaan	72
Tabel 2.34 Batas Minimum Tebal Lapis Pondasi Atas	72
Tabel 4.1 Volume Lalu Lintas.....	80
Tabel 4.2 Jumlah Kendaraan <i>Overload</i>	81
Tabel 4.3 Penggolongan Kendaraan	82
Tabel 4.4 Persentase Muatan Berlebih Aktual Rata-rata Tiap Golongan	84
Tabel 4.5 Pembagian Beban Sumbu MST 8 ton	84
Tabel 4.6 Pembagian Beban Sumbu Akibat Muatan Berlebih Aktual	87
Tabel 4.7 Nilai VDF Tiap Golongan dalam Kondisi Normal	90
Tabel 4.8 Nilai VDF Tiap Golongan Kendaraan Akibat Muatan Berlebih Aktual.....	93
Tabel 4.9 VDF Kumulatif Kondisi Normal	96
Tabel 4.10 VDF Kumulatif Akibat Muatan Berlebih Aktual.....	99
Tabel 4.11 Persentase Umur Rencana Kondisi Normal.....	102
Tabel 4.12 Persentase Umur Rencana Akibat Muatan Berlebih Aktual.....	105

Tabel 4.13 Penilaian SDI	108
Tabel 4.14 Penilaian PCI.....	113
Tabel 4.15 LHR 2021	114
Tabel 4.16 Data CBR.....	115
Tabel 4.17 Nilai VDF tiap Golongan Kendaraan	117
Tabel 4.18 Lintas Ekivalen Permulaan (LEP) Kondisi Normal	117
Tabel 4.19 Lintas Ekivalen Akhir (LEA) Kondisi Normal Untuk 20 Tahun.....	118
Tabel 4.20 Angka Ekivalen (E) Kondisi Beban Berlebih	121
Tabel 4.21 Lintas Ekivalen Permulaan (LEP) Kondisi Beban Berlebih.....	121
Tabel 4.22 Lintas Ekivalen Akhir (LEA) Kondisi Beban Berlebih.....	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyebaran beban roda melalui lapisan perkerasan jalan	10
Gambar 2.2 Susunan Lapis Konstruksi Perkerasan Lentur.....	10
Gambar 2.3 Jenis tanah dasar ditinjau dari muka tanah asli	16
Gambar 2.4 Konfigurasi Beban Sumbu Kendaraan (<i>Bina Marga 1983</i>)	18
Gambar 2.5 Hubungan Konfigurasi Sumbu, Kelas Jalan, MST (Muatan Sumbu Terberat) dan JBI (Jumlah Berat yang Diizinkan)	20
Gambar 2.6 Hubungan Konfigurasi Sumbu, Kelas Jalan, MST (Muatan Sumbu Terberat) dan JBKI (Jumlah Berat Kombinasi Yang Diizinkan) Untuk Kendaraan Penarik Dan Kereta Tempelan	20
Gambar 2.7 Hubungan Kemampuan Pelayanan Dengan Umur Perkerasan	23
Gambar 2.8 Retak Halus (<i>Hair Crack</i>)	28
Gambar 2.9 Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Crack</i>).....	29
Gambar 2.10 Retak Pinggir (<i>Edge Crack</i>)	30
Gambar 2.11 Retak Sambungan Bahu Dan Perkerasan.....	30
Gambar 2.12 Retak Sambungan Jalan (<i>Lane Joint Crack</i>)	31
Gambar 2.13 Retak Sambungan Pelebaran Jalan (<i>Widening Cracks</i>)	31
Gambar 2.14 Retak Refleksi (<i>Refection Crack</i>)	32
Gambar 2.15 Retak Susut (<i>Shrinkage Crack</i>)	32
Gambar 2.16 Retak Selip (<i>slippage crack</i>)	33
Gambar 2.17 Alur (<i>Ruts</i>).....	34
Gambar 2.18 Keriting (<i>corrugation</i>)	34
Gambar 2.19 Sungkur (<i>Shoving</i>)	35
Gambar 2.20 Amblas (<i>grade depression</i>)	35
Gambar 2.21 Jempul (<i>upheaved</i>).....	36
Gambar 2.22 Lubang (<i>potholes</i>).....	36
Gambar 2.23 Pelepasan butir (<i>Raveling</i>)	37
Gambar 2.24 Pengelupasan lapisan permukaan (<i>stripping</i>).....	37
Gambar 2.25 Pengausan (<i>polished aggregate</i>)	38

Gambar 2.26 Kegemukan (<i>bleeding or flushing</i>)	38
Gambar 2.27 Penurunan Pada Bekas Penanaman Utilitas (<i>utility cut depression</i>)	39
Gambar 2.28 Penilaian kondisi permukaan jalan dengan pengamatan secara visual dan diidentifikasi sesuai jenis dan tingkat kerusakan.	40
Gambar 2.29 Penyesuaian alat sensor pada android dan icon yang bisa digunakan pada saat survei	42
Gambar 2.30 Icon yang bisa digunakan pada saat survei	43
Gambar 2.31 Penampilan pada layar android saat melakukan survei	44
Gambar 2.32 Koreksi Kurva untuk Jalan dengan Perkerasan Aspal	62
Gambar 2.33 Korelasi DDT dan CBR	67
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	75
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian	79
Gambar 4.1 Grafik persentase penurunan umur rencana pada kondisi normal..	103
Gambar 4.2 Grafik persentase penurunan umur rencana pada kondisi akibat muatan berlebih	106
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Penurunan Umur Rencana Berdasarkan Bina Marga (1987).....	107
Gambar 4.4 Grafik Penilaian SDI.....	108
Gambar 4.5 Grafik IRI survei ke-1	109
Gambar 4.6 Grafik IRI survei ke-2	109
Gambar 4.7 Grafik IRI survei ke-3	110
Gambar 4.8 Perbandingan Nilai IRI	110
Gambar 4.9 Hasil Penilaian SDI dan IRI metode Bina Marga	110
Gambar 4.10 Penanganan Kerusakan metode Bina Marga.....	111
Gambar 4.11 Hasil Penilaian Metode PCI	112
Gambar 4.12 Chart Kerusakan Metode PCI.....	113
Gambar 4.13 Korelasi Nilai DDT dan CBR	116
Gambar 4.14 Nilai ITP dengan Nomogram 1 untuk 20 tahun	119
Gambar 4.15 Kebutuhan Overlay Tambahan Tebal Perkerasan Kondisi Normal	120
Gambar 4.16 Nilai ITP Dengan Nomogram 1	123

Gambar 4.17 Kebutuhan Overlay Tambahan Tebal Perkerasan Kondisi Beban Berlebih..... 124

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 SK TA dan Lembar Bimbingan
- Lampiran 2 Data Primer dan Data Sekunder
- Lampiran 3 Perhitungan dan Dokumentasi