

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1. Manfaat Teoritis	5
1.5.2. Manfaat Praktis.....	5
1.6. Keaslian Penelitian	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Kinerja Perkerasan Jalan	8
2.1.1. Kinerja Fungsional Perkerasan.....	9
2.1.2. Kinerja Struktural Perkerasan.....	17
2.2. Pemeliharaan Perkerasan Jalan.....	20
2.3. Perencanaan Perkerasan Jalan dengan Mekanistik Empirik	28
BAB III. LANDASAN TEORI.....	33
3.1. Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	33
3.2. International Roughness Index (IRI).	34
3.2.1. Hubungan Present Serviceability Index (PSI) dan IRI.....	36
3.2.2. Prediksi IRI dengan Metode Mekanistik.....	37
3.3. Tegangan dan Regangan Perkerasan Lentur	38
3.3.1. Konsep Sistem Lapisan.....	38
3.3.2. Permodelan Lapis Perkerasan Jalan	40
3.4. Program KENLAYER.....	43
3.5. Karakteristik Material.....	48
3.5.1. Layer Viskoelastis	48
3.5.2. Layer Non - Linier Elastis	52
3.6. Analisa Fatigue Cracking dan Rutting	57
3.6.1. Fatigue Cracking	58
3.6.2. Rutting	61

3.7. Uji Hipotesis dengan t-value	62
3.8. Beban Lalu Lintas.....	64
3.8.1. Prosedur Desain.....	64
3.8.2. Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)	71
3.8.3. Analisis Beban Lalu Lintas	72
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN	76
4.1. Lokasi Penelitian	76
4.2. Teknik Pengumpulan Data	77
4.3. Alur Penelitian.....	77
BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	81
5.1. Hasil Analisis.....	81
5.2. Pembahasan Hasil.....	103
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	116
6.1. Kesimpulan.....	116
6.2. Saran	117
DAFTAR PUSTAKA	118
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1.	Perbedaan penelitian dengan penelitian sebelumnya	7
Tabel 2.2	Indeks Permukaan pada awal umur rencana (IPo)	12
Tabel 2.3	Indeks Permukaan pada akhir umur rencana (IPt)	12
Tabel 2.4	Penentuan program penanganan pemeliharaan jalan berpenutup aspal/beton semen	15
Tabel 2.5	Kriteria kondisi dan penentuan program pemeliharaan jalan berpenutup aspal/beton semen.....	22
Tabel 2.6	Penentuan kondisi jalan berdasarkan nilai IRI dan SDI.....	24
Tabel 2.7	Kriteria jenis penanganan berdasarkan nilai IRI dan SDI.....	25
Tabel 2.8	Lokasi tinjauan kritis, jenis respon dari struktur perkerasan dan penggunaan respon struktur dalam analisis mekanistik	30
Tabel 3.1	Kriteria kondisi jalan berdasarkan nilai IRI (m/km) pada tipe permukaan.....	37
Tabel 3.2	Penentuan program pemeliharaan jalan	37
Tabel 3.3	Nilai elastisitas tipikal	41
Tabel 3.4	Nilai <i>Poisson Ratio</i>	43
Tabel 3.5	Persyaratan Lapis Pondasi Agregat	54
Tabel 3.6	Korelasi <i>Modulus Resilient</i> dan <i>soil parameter</i>	56
Tabel 3.7	Hubungan konfigurasi sumbu, MST (Muatan Sumbu Terberat) dan JBI (Jumlah Berat yang di-Ijinkan)	67
Tabel 3.8	Konfigurasi beban sumbu kendaraan	68
Tabel 3.9	Beban maksimum Dan tekanan ban kondisi dingin	70
Tabel 3.10	Kecepatan rencana berdasarkan tipe dan kelas jalan	71
Tabel 3.11	Faktor distribusi lajur (DL)	73
Tabel 3.12	Faktor distribusi lajur (LDF)	74
Tabel 5.1	Data Lalulintas Harian Rata-rata (LHR) pada ruas jalan nasional Arteri Utara Barat tahun 2013- tahun 2015.....	82
Tabel 5.2	<i>Vehicle Damage Factor</i> untuk berbagai jenis kendaraan dengan Muatan Sumbu Terberat (MST) – 10 Ton)	83
Tabel 5.3	Analisis pertumbuhan lalulintas dengan metode Regresi Linear ...	84
Tabel 5.4	Perhitungan LHR ruas jalan Arteri Utara Barat selama sepuluh tahun (2013-2023))	85
Tabel 5.5	Perhitungan ESAL komulatif ruas jalan Arteri Utara Barat selama sepuluh tahun)	86
Tabel 5.6	Material properties.....	89
Tabel 5.7	Input letak titik kritis tinjauan	80
Tabel 5.8	<i>Creep compliances</i> dengan variasi waktu	93
Tabel 5.9	Rekapitulasi respon output KENLAYER.....	93

Tabel 5.10	Perhitungan <i>Damage Index Alligator Cracking</i>	95
Tabel 5.11	Hasil Perhitungan persen <i>Alligator Cracking</i> tahun 2013 – tahun 2023	96
Tabel 5.12	Perhitungan <i>Damage Index Longitudinal Cracking</i> tahun 2014 – tahun 2023	98
Tabel 5.13	Rekapitulasi perhitungan <i>Longitudinal Cracking</i>	98
Tabel 5.14	Rekapitulasi akumulasi Rutting selama umur tinjauan	100
Tabel 5.15	Rekapitulasi nilai IRI dan PSI selama umur tinjauan.....	101
Tabel 5.16	Nilai IRI prediksi berdasarkan hasil analisis dan nilai IRI berdasarkan pengukuran lapangan selama empat tahun (2013-2014).....	102
Tabel 5.17	Hasil uji hipotesis dengan t-test	103
Tabel 5.18	Nilai IRI kriteria teknis untuk menentukan program pemeliharaan jalan dan skala pengukuran IRI	105
Tabel 5.19	Rekapitulasi nilai PSI prediksi dan rating.....	106
Tabel 5.20	Jenis kerusakan pada flexibe pavement dan metode perbaikannya	108
Tabel 5.21	Material properties struktur perkerasan dengan overlay	114
Tabel 5.22	Rekapitulasi nilai IRI dan PSI setelah penanganan overlay	115

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Hubungan antara <i>serviceability</i> dan waktu/ <i>traffic</i>	9
Gambar 2.2. Formulir pengukuran rating <i>Serviceability</i>	11
Gambar 2.3. Skala Pengukuran <i>International Roughnes Index</i>	14
Gambar 2.4. Mikrotekstur dan Makrotekstur Permukaan Perkerasan	16
Gambar 2.5. Skema alat uji Mu meter	17
Gambar 2.6. Perbandingan besarnya defleksi antara dua sistem perkerasan.....	19
Gambar 2.7. Pengukuran defleksi dengan <i>Falling Weight Deflectometer</i>	20
Gambar 2.8. Penilaian <i>Surface Distress Index</i>	24
Gambar 2.8. Hubungan antara kondisi Perkerasan dan penanganan	27
Gambar 2.9. Hubungan antara waktu pemeliharaan dan biaya pemeliharaan....	28
Gambar 2.10. Respon struktur perkerasan akibat beban yang bekerja	29
Gambar 2.11. Bagan alir rancangan perkerasan berdasarkan MEPDG	32
Gambar 3.1. Penyebaran beban roda melalui lapisan perkerasan jalan.....	33
Gambar 3.2. Susunan lapisan konstruksi perkerasan lentur	34
Gambar 3.3. Konsep sistem elastis multilayer.....	40
Gambar 3.4. <i>Possion Ratio</i>	42
Gambar 3.5. Tampilan Layar KENLAYER dan LAYERINP	44
Gambar 3.6. Tampilan menu general.....	46
Gambar 3.7. Model input layer elastis	48
Gambar 3.8. Nomogram Van Der Poel.....	50
Gambar 3.9. Shell Nomograph	51
Gambar 3.10. Korelasi untuk memperkirakan <i>Modulus Resilient</i> tanah dasar.....	53
Gambar 3.11. Grafik korelasi CBR dengan <i>modulus Resilient</i> untuk <i>subbase</i>	54
Gambar 3.12. Grafik korelasi kuat tekan dengan <i>modulus elastisitas</i> untuk lapis CTRB	55
Gambar 3.13. Hubungan <i>Resilient Modulus – Deviator Stress</i>	56
Gambar 3.14. Daerah penerimaan dan daerah penolakan.....	63
Gambar 3.15. Konfigurasi roda pada tipikal kendaraan semi trailer	65
Gambar 3.16. Dimensi kontak area ban.....	69
Gambar 4.1. Lokasi ruas jalan nasional Arteri Utara Barat DIY	76
Gambar 4.2. Bagan alir penelitian	80
Gambar 5.1. Grafik AADT ruas jalan Arteri Utara Barat	84
Gambar 5.2. Struktur perkerasan ruas jalan Arteri Utara Barat.....	87
Gambar 5.3. Letak titik kritis tinjauan.....	91
Gambar 5.4. Grafik hubungan antara PSI dengan umur layan perkerasan.....	107
Gambar 5.5. Kurva PSI dengan penanganan <i>overlay</i> pada akhir tahun 2018...	115

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 5.1 Perhitungan *Vehicle Damage Factor*
- Lampiran 5.2 Data hasil survei LHR tahun 2013-2015
- Lampiran 5.3 Tipikal *cross section* ruas jalan Arteri Utara Barat
- Lampiran 5.4 Data hasil pengujian material
- Lampiran 5.5 Hasil pembacaan nomogram modulus campuran aspal
- Lampiran 5.6 Hasil pembacaan grafik korelasi CBR dan *modulus resilient*
- Lampiran 5.7 Data pengukuran IRI lapangan jalan Arteri Utara Barat tahun 2013-2016
- Lampiran 5.8 Data temperatur perkerasan rata-rata tahunan