

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENURUNAN UMUR RENCANA PERKERASAN LENTUR AKIBAT OVERLOADING KENDARAAN SERTA PERENCANAAN PENINGKATAN KAPASITAS JALAN

**(Studi Kasus: Ruas Jalan Batas Kota Padang-Batas Kota Painan
STA 037+000 Sampai STA 047+000)**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta**

Oleh :

NAMA : FADELDA AKBAR

NPM : 1610015211030



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2021**

Saya mahasiswa di program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta.

Nama Mahasiswa : Fadelda Akbar

Nomor Pokok Mahasiswa : 1610015211030

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“Analisis Penurunan Umur Rencana Perkerasan Lentur Akibat Overloading Kendaraan Serta Perencanaan Peningkatan Kapasitas Jalan (Ruas Jalan Batas Kota Padang – Batas Kota Painan STA 037+000 sampai STA 047+000)”**

Adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metode kesipilan.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah diduplikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini batal.

Padang, 24 Agustus 2021



Fadelda Akbar



UNIVERSITAS BUNG HATTA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENURUNAN UMUR RENCANA PERKERASAN LENTUR
AKIBAT OVERLOADING KENDARAAN SERTA PERENCANAAN
PENINGKATAN KAPASITAS JALAN**

(Studi Kasus Ruas Jalan Batas Kota Padang-Batas Kota Painan STA 037+000 – 047+000)

Oleh :

Nama : Fadelda Akbar
NPM : 1610015211030
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

Padang, 17 Agustus 2021

Menyetujui :

Pembimbing I

(Ir. Mufti Warman Hasan, MSc.RE)

Pembimbing II

(Veronika, S.T, M.T)

Penguji I

(Ir. Indra Farni, MT)

Penguji II

(Eko Prayitno, ST, M.Sc)



UNIVERSITAS BUNG HATTA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENURUNAN UMUR RENCANA PERKERASAN LENTUR
AKIBAT OVERLOADING KENDARAAN SERTA PERENCANAAN
PENINGKATAN KAPASITAS JALAN**

(Studi Kasus Ruas Jalan Batas Kota Padang-Batas Kota Painan STA 037+000 – 047+000)

Oleh :

Nama : Fadelda Akbar

NPM : 1610015211030

Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

Padang, 17 Agustus 2021

Menyetujui :

Pembimbing I

(Ir. Mufti Warman Hasan, MSc.RE)

Pembimbing II

(Veronika, S.T, M.T)

Dekan FTSP



(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M. Sc.)

Ketua Prodi Teknik Sipil

(Dr. Rini Mulyani, ST, M.Sc (Eng))

**ANALISIS PENURUNAN UMUR RENCANA PERKERASAN LENTUR AKIBAT
OVERLOADING KENDARAAN SERTA PERENCANAAN PENINGKATAN
KAPASITAS JALAN
“BATAS KOTA PADANG – BATAS KOTA PAINAN STA 37+000-47+000”**

**Fadelda Akbar¹⁾, Mufti Warman Hasan²⁾, Veronika³⁾
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta, Padang**

E-mail : fadeldaakbar@gmail.com , muftiwarmanhasan@bunghatta.ac.id, veronika@bunghatta.ac.id

Abstrak

Ruas jalan Batas kota Padang – Batas Kota Painan yang merupakan jalan penghubung Kota Padang dan Painan, ruas jalan ini termasuk jalan Nasional rute lintas Sumatera. Volume kendaraan yang melewati jalan ini tinggi dan banyak kendaraan berat yang melintas sehingga menyebabkan umur jalan ini cepat menurun. Hasil penelitian didapatkan nilai VDF dari kendaraan golongan 6a sampai golongan 7c dengan perbandingan nilai VDF Overload dan VDF rencana adalah 327,3647% hingga 2311,6851%, ruas jalan tersebut mengalami penurunan masa layan sebesar 23,44% atau 11 tahun lebih cepat dari umur rencana jalan 20 tahun. Dari hasil perhitungan tebal lapis overlay non-structural didapatkan tebal overlay AC-WC 45 mm. Perhitungan tebal lapis perkerasan lentur untuk pelebaran jalan dengan metode Manual desain perkerasan jalan 2017 didapatkan tebal AC-WC 40 mm, AC-BC 60 mm, AC-Base 160 mm, LPA Kelas A 300 mm, dan Peningkatan tanah dasar setebal 200 mm sampai 300 mm untuk 5 segmen. Pada metode Road Note 31 diperoleh tebal *Surfacing* 150 mm, *Road base* 250 mm, Sub base 250 mm dan lapisan penopang dasar setebal 200 mm sampai 350 mm untuk 5 segmen. Hasil perencanaan tebal perkerasan untuk pelebaran jalan akan direalisasikan pada akhir umur rencana yaitu tahun 2036 dimana kapasitas jalan sudah terlampaui.

Kata kunci : Penurunan Uur Rencana, Tebal perkerasan Lentur, Road Note 31, Manual Deasain Perkerasan Jalan 2017, international roughness index (IRI).

Pembimbing I



Ir. Mufti Warman Hasan, MSc.RE

Pembimbing II

Veronika, S.T. M.T

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikanNya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Tugas Akhir dengan judul “Analisis Penurunan Umur Rencana Perkerasan Lentur Akibar Overloading Kendaraan Serta Perencanaan Peningkatan Kapasitas Jalan (Studi Kasus: Ruas Jalan Batas Kota Padang-Batas Kota Painan STA 037+000 Sampai STA 047+000)” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M. Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
2. Ibuk Dr. Rini Mulyani, ST, M.Sc.(Eng.), selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
3. Bapak Ir. Mufti Warman, M.Sc.RE selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Veronika, S.T, M.T, selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
4. Bapak Ir. Indra Farni, MT dan Bapak Eko Prayitno, MT, M.Sc selaku Dosen Penguji sidang Tugas Akhir.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen yang mengajar di Program Studi Teknik Sipil.
6. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan semangatnya kepada penulis.
7. Sahabat penulis yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.
8. Rekan-rekan Teknik Sipil angkatan 2016.
9. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Padang, 24 Juni 2021

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping horizontal and vertical strokes, positioned above the name Fadelda Akbar.

Fadelda Akbar

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Umum	6
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Klasifikasi Jalan	6
2.2.2 Pengertian Perkerasan	9
2.3 Beban Sumbu Kendaraan	12
2.4 Muatan Berlebih (<i>Overload</i>)	13
2.5 Umur Pelayanan Jalan	14
2.6 Lalu Lintas Harian Rerata (LHR)	14
2.7 Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan	15
2.8 Beban Sumbu Standar Kumulatif	16
2.9 <i>Truck Factor</i> (TF)	17
2.10 Sisa Umur Rencana (<i>Remaining Life</i>)	18
2.11 Perencanaan Tebal Lapis <i>Overlay</i>	19
2.11.1 Metode IRI (<i>International Roughness Index</i>)	20

2.11.2	Korelasi Nilai <i>Roughness</i> dan Pengamatan Visual	20
2.11.3	Korelasi Nilai <i>Roughness</i> dan kondisi permukaan	20
2.12	Perhitungan Rasio Volume/Kapasitas Jalan	26
2.12.1	Kapasitas Dasar	26
2.12.2	Faktor Penyesuaian Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas	26
2.12.3	Faktor Penyesuaian Akibat Pemisah Arah	27
2.12.4	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping	27
2.12.5	<i>Level Of Service</i>	27
2.13	Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>) dengan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan No. 04/SE/Db/2017	29
2.13.1	Umur Rencana Perkerasan	29
2.13.2	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	30
2.13.3	Lalu Lintas Pada Lajur Rencana	30
2.13.4	Faktor Ekuivalen Beban (<i>Vehicle Damage Factor</i>)	31
2.13.5	Beban Sumbu Standar Kumulatif	32
2.13.6	Tipikal Struktur Perkerasan	33
2.13.7	<i>California Bearing Ratio</i> (CBR)	34
2.13.8	Pemilihan Struktur Perkerasan	36
2.13.9	Desain Pondasi Jalan	37
2.13.10	Desain Tebal Perkerasan	37
2.13.11	Desain Bahu Jalan	38
2.14	Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur dengan Metode Road Note 31	39
2.14.1	Defenisi Lapisan Perkerasan	40
2.14.2	Lalu Lintas (<i>Traffic</i>)	43
2.14.3	Menentukan <i>Avarage Annual Daily Traffic</i> (AADT) untuk tahun pertama pembukaan jalan	43
2.14.4	Menentukan Faktor Ekuivalen	44
2.14.5	Menentukan <i>Comulative Standard Axle</i>	45
2.14.6	Klasifikasi Tanah Dasar	46
2.14.7	Penentuan Tebal lapis Perkerasan	46
2.15	Perencanaan Saluran Drainase	56
2.15.1	Analisa Hidrologi	57

2.15.2 Stasiun Pencatat Curah Hujan	58
2.15.3 Analisa Data Curah Hujan	59
2.15.4 Analisa Hidraulika	60
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	66
3.1 Metode Penelitian	66
3.2 Diagram Alir Penelitian Lokasi Penelitian	67
3.3 Lokasi Penelitian Tahapan Penelitian	68
3.4 Tahapan Penelitian	68
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	71
4.1 Lalu Lintas	71
4.1.1 Lalu Lintas Harian Rata-Rata	71
4.1.2 Angka Pertumbuhan Lalu Lintas	74
4.2 Muatan Sumbu Terberat (MST)	78
4.3 Perhitungan Nilai Beban Standar Kumulatif (W18)	79
4.3.1 Perhitungan Nilai Beban Standar Kumulatif (W18) Rencana	79
4.3.2 Perhitungan Nilai <i>Vehicle Damage Factor (VDF) Overload</i>	93
4.3.3 Perhitungan Nilai <i>Vehicle Damage Factor (VDF) Overload</i>	97
4.4 Truk Faktor	112
4.5 Analisis Sisa Umur Perkerasan (<i>Remaining Life</i>)	113
4.5.1 Nilai <i>Remaining Life</i> Rencana	113
4.5.2 Nilai <i>Remaining Life Overload</i>	114
4.6 Perencanaan Tebal Lapis <i>Overlay</i>	117
4.6.1 Menentukan kondisi jalan dengan tabel RDS 70	117
4.6.2 Menentukan nilai <i>International Roughness Index (IRI)</i> dengan tabel <i>Road Condition Index (RCI)</i>	118
4.6.3 Menentukan Tebal Lapis <i>Overlay</i>	119
4.6.4 Korelasi Nilai Sisa Umur Perkerasan Dengan Nilai Kondisi Jalan	120
4.7 Analisa Kebutuhan Pelebaran Jalan	121
4.7.1 Menentukan kapasitas jalan (C)	121
4.7.2 Tentukan LHRT pada akhir tahun ke-20.	121
4.7.3 Tentukan arus lalu lintas pada jam sibuk pada tahun ke 20.....	122
4.7.4 V/C ratio pada Tahun ke-20.....	122

4.7.5	Perhitungan Level Of Service	122
4.8	Perencanaan Tebal Perkerasan Pelebaran Jalan Menggunakan Manual Desain	
	Perkerasan Jalan No. 04/SE/Db/2017	123
4.8.1	Kriteria Perencanaan	123
4.8.2	Menentukan Umur Rencana	123
4.8.3	Menentukan Nilai R,DD,dan DL	124
4.8.4	Menentukan nilai Vehicle Damage Factor (VDF)	124
4.8.5	Menentukan Nilai ESA5 dan CESA5	125
4.8.6	Menentukan Tipe dan Struktur Perkerasan	126
4.8.7	Daya Dukung Tanah	127
4.8.8	Menentukan Desain Fondasi Dari Data CBR	128
4.8.9	Perencanaan Pelebaran Bahu Jalan	130
4.9	Perencanaan Perkerasan Pelebaran Jalan Dengan Metode Road Note 31	137
4.9.1	Lalu Lintas (<i>Traffic</i>)	137
4.9.2	Menentukan <i>Avarage Annual Daily Traffic</i> (AADT) untuk tahun pertama pembukaan jalan	137
4.6.1	Menentukan Nilai <i>Vahicle Damage Faktor</i>	136
4.9.3	Menentukan <i>Comulative Standard Axle</i>	138
4.9.4	Mengklasifikasi Tanah Dasar	139
4.9.5	Menentukan Tebal lapis Perkerasan	139
4.10	Perencanaan Drainase	145
4.10.1	Analisa Hidrologi	145
4.10.2	Hitung Waktu Konsentrasi (T_c)	145
4.10.3	Menentukan Intensitas Hujan Maksimum	147
4.10.4	Kondisi Eksisting Permukaan Jalan	147
4.10.5	Menghitung Besarnya Debit	148
4.10.6	Dimensi Saluran	149
	BAB V PENUTUP	152
5.1	Kesimpulan	152
5.2	Saran	154
	DAFTAR PUSTAKA	
	LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lapisan Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	12
Gambar 2.2 Lubang	22
Gambar 2.3 Penurunan/ambles	23
Gambar 2.4 Keriting atau Bergelombang	23
Gambar 2.5 Alur	23
Gambar 2.6 Retak Kulit Buaya	24
Gambar 2.7 Retak Memanjang	24
Gambar 2.8 Tambalan	25
Gambar 2.9 Lapisan Perkerasan Jalan (<i>Road Note 31</i>)	40
Gambar 2.10 Lapis Perkerasan <i>Granular Roadbase/Surface Dressing</i>	48
Gambar 2.11 Perkerasan Jalan Komposit (Cemented) /Surface Dressing	49
Gambar 2.12 <i>Granular Roadbase / Semi-Structural Surface</i>	50
Gambar 2.13 <i>Composite Roadbase / Semi-Structural Surface</i>	51
Gambar 2.14 <i>Granular Roadbase / Structural Surface</i>	52
Gambar 2.15 <i>Composite Roadbase / Structural Surface</i>	53
Gambar 2.16 <i>Bituminous Roadbase / Semi-Structural Surface</i>	54
Gambar 2.17 <i>Cemented Roadbase / Surface Dressing</i>	55
Gambar 2.18 Kemiringan Salarun	64
Gambar 3.1 Bagan alir Penelitian	67
Gambar 3.2 Peta Ruas Jalan Batas kota Padang – Batas Kota Painan	68
Gambar 4.1 Konfigurasi Beban Kendaraan Golongan 6a	93
Gambar 4.2 Konfigurasi Beban Kendaraan Golongan 6b	94
Gambar 4.3 Konfigurasi Beban Kendaraan Golongan 7a	95
Gambar 4.4 Konfigurasi Beban Kendaraan Golongan 7b.....	95
Gambar 4.5 Tebal Lapis Perkerasan Lentur Segmen 1	140
Gambar 4.6 Tebal Lapis Perkerasan Lentur Segmen 2	141
Gambar 4.7 Tebal Lapis Perkerasan Lentur Segmen 3	142
Gambar 4.8 Tebal Lapis Perkerasan Lentur Segmen 4	143
Gambar 4.9 Tebal Lapis Perkerasan Lentur Segmen 5	144
Gambar 4.10 Kondisi Eksisting Jalan	145
Gambar 4.11 Dimensi Rencana Saluran	151

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Muatan Sumbu Terberat Berdasarkan Kelas Jalan	11
Tabel 2.2 Jenis Kendaraan Berdasarkan Jumlah Berat yang Diizinkan	12
Tabel 2.3 Konfigurasi Roda Kendaraan dan Angka Ekuivalen 8,16	16
Tabel 2.4 Tabel <i>overlay</i> untuk menurunkan IRI	19
Tabel 2.5 Nilai IRI Berdasarkan Pengamatan Visual untuk Jalan Tidak Beraspal	20
Tabel 2.6 Nilai IRI Berdasarkan Pengamatan Visual untuk Jalan Beraspal	20
Tabel 2.7 Kategori RCI dan IRI	21
Tabel 2.8 Kondisi jalan berdasarkan RDS 70	21
Tabel 2.9 Kemantapan Jalan	22
Tabel 2.10 Penentuan Kondisi Ruas Jalan, Kebutuhan Penangannya	25
Tabel 2.11 Kapasitas dasar untuk jalan antar kota dengan 2 lajur 2 arah (2/2 UD)	26
Tabel 2.12 Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas (FC _w)	26
Tabel 2.13 Faktor penyesuaian pemisah arah (FC _{pA})	27
Tabel 2.14 Faktor penyesuaian hambatan samping (FC _{HS})	27
Tabel 2.15 Standar Nilai <i>Level Of Service</i>	28
Tabel 2.16 Umur Rencana Perkerasan	29
Tabel 2.17 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	30
Tabel 2.18 Faktor Distribusi Lajur (DL)	31
Tabel 2.19 Nilai VDF Masing-Masing Kendaraan Niaga	32
Tabel 2.20 Nilai VDF Masing-Masing Kendaraan Niaga	32
Tabel 2.21 Pemilihan Jenis Perkerasan	36
Tabel 2.22 Desain Pondasi Jalan Minimum	37
Tabel 2.23 Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum dengan CTB	37
Tabel 2.24 Desain Perkerasan Lentur Sebagai Alternatif	38
Tabel 2.25 Lapisan Permukaan Aspal <i>Concrete</i>	41
Tabel 2.26 Lapisan Permukaan Aspal Macadam	41
Tabel 2.27 Rekomendasi Karakteristik Plastisi Untuk Agregat Tanah Dasar	42
Tabel 2.28 Perkiraan Nilai Minimum Tanah Dasar	43
Tabel 2.29 Klasifikasi Lalu Lintas	45
Tabel 2.30 Klasifikasi Kekuatan Tanah Dasar	46
Tabel 2.31 Daftar Gambar Bentuk-Bentuk Drainase	57

Tabel 2.32 Nilai Y_n	59
Tabel 2.33 Nilai S_n	59
Tabel 2.34 Reduced Variate, Y_{Tr} sebagai fungsi periode ulang	59
Tabel 2.35 Koefisien Hambatan	61
Tabel 2.36 Kecepatan Aliran Air	62
Tabel 2.37 Koefisien Limpasan Berdasarkan Kondisi Permukaan Tanah	63
Tabel 2.38 Harga Koefisien Kekasaran Manning	64
Tabel 4.1 Rekapitulasi survey Traffic Counting	72
Tabel 4.2 Rekapitulasi Perhitungan LHR Tiap Golongan Kendaraan	73
Tabel 4.3 Data LHR tahun 2015-2016	74
Tabel 4.4 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	74
Tabel 4.5 Rekapitulasi Pertumbuhan Kendaraan Tahun 2016-2036	75
Tabel 4.6 Kendaraan terberat dan MST aktual	78
Tabel 4.7 Faktor Distribusi Lajur (DL)	79
Tabel 4.8 Nilai Vehicle Damage Factor (VDF) Rencana	79
Tabel 4.9 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2017	81
Tabel 4.10 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2018	82
Tabel 4.11 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2019	82
Tabel 4.12 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2020	83
Tabel 4.13 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2021	83
Tabel 4.14 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2022	84
Tabel 4.15 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2023	84
Tabel 4.16 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2024	85
Tabel 4.17 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2025	85
Tabel 4.18 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2026	86
Tabel 4.19 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2027	86
Tabel 4.20 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2028	87
Tabel 4.21 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2029	87
Tabel 4.22 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2030	88
Tabel 4.23 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2031	88
Tabel 4.24 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2032	89
Tabel 4.25 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2033	89

Tabel 4.26 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2034	90
Tabel 4.27 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2035	90
Tabel 4.28 Perhitungan Nilai ESAL Pada Tahun 2036	91
Tabel 4.29 Rekapitulasi Nilai ESAL Rencana dan W_{18} Rencana Selama Umur Rencana	92
Tabel 4.30 Perbandingan Nilai VDF Rencana dengan Nilai VDF <i>Overload</i>	97
Tabel 4.31 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2017	99
Tabel 4.32 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2018	100
Tabel 4.33 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2019	100
Tabel 4.34 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2020	101
Tabel 4.35 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2021	102
Tabel 4.36 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2022	102
Tabel 4.37 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2023	102
Tabel 4.38 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2024	103
Tabel 4.39 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2025	103
Tabel 4.40 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2026	104
Tabel 4.41 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2027	104
Tabel 4.42 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2028	105
Tabel 4.43 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2029	105
Tabel 4.44 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2030	106
Tabel 4.45 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2031	106
Tabel 4.46 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2032	107
Tabel 4.47 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2033	107
Tabel 4.48 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2034	108
Tabel 4.49 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2035	108
Tabel 4.50 Perhitungan Nilai ESAL <i>Overload</i> Pada Tahun 2036	109
Tabel 4.51 Rekapitulasi Nilai ESAL <i>Overload</i> dan W_{18} <i>Overload</i> Selama Umur Rencana	110
Tabel 4.52 Perbandingan Nilai ΣW_{18} Rencana dengan ΣW_{18} <i>Overload</i>	111
Tabel 4.53 Rekapitulasi Perhitungan Nilai RL Rencana Tahun 2016 – 2036	114
Tabel 4.54 Rekapitulasi Perhitungan Nilai <i>Remaining Life Overload</i> Tahun 2016 – 2036	115

Tabel 4.55 Selisih Nilai <i>Remaining Life</i> Rencana dengan Nilai <i>Remaining Life Overload</i>	116
Tabel 4.56 Perbandingan Umur Perkerasan Rencana dengan Umur Perkerasan Terdampak Overload	116
Tabel 4.57 Kondisi Jalan Sta 037+000–038+000 berdasarkan tabel RDS70	117
Tabel 4.58 Tabel kondisi dan kemantapan jalan Sta 037+000–038+000	118
Tabel 4.59 Rekapitulasi nilai RCI dan IRI Sta 0337+000–038+000	119
Tabel 4.60 Tabel overlay untuk menurunkan IRI	119
Tabel 4.61 Korelasi Nilai Sisa perkerasan dengan Nilai Kondisi Eksisting jalan	120
Tabel 4.62 Kondisi Visual Perkerasan Sesuai Nilai IRI dan PCI	120
Tabel 4.63 Perhitungan Satuan Mobil Penumpang	121
Tabel 4.64 Standar Nilai Level Of Service	122
Tabel 4.65 Umur Rencana Perkerasan Jalan	123
Tabel 4.66 Nilai VDF Untuk Masing-Masing Kendaraan	124
Tabel 4.67 Perhitungan Nilai ESA5	126
Tabel 4.68 Pemilihan Jenis Perkerasan	126
Tabel 4.69 Pemilihan Struktur Perkerasan	127
Tabel 4.70 Nilai CBR	127
Tabel 4.71 Desain Fondasi Jalan Minimum Segmen 1	128
Tabel 4.72 Desain Fondasi Jalan Minimum Segmen 2	128
Tabel 4.73 Desain Fondasi Jalan Minimum Segmen 3	129
Tabel 4.74 Desain Fondasi Jalan Minimum Segmen 4	129
Tabel 4.75 Desain Fondasi Jalan Minimum Segmen 5	130
Tabel 4.76 Resume Tebal Perkerasan Lentur	130
Tabel 4.77 Perkerasan berbutir dengan laburan untuk desain bahu jalan	131
Tabel 4.78 Tebal Perkerasan Pelebaran Jalan dan Bahu Jalan Segmen 1	131
Tabel 4.79 Perkerasan berbutir dengan laburan untuk desain bahu jalan	132
Tabel 4.80 Tebal Perkerasan Pelebaran Jalan dan Bahu Jalan Segmen 2	132
Tabel 4.81 Perkerasan berbutir dengan laburan untuk desain bahu jalan	133
Tabel 4.82 Tebal Perkerasan Pelebaran Jalan dan Bahu Jalan Segmen 3	133
Tabel 4.83 Perkerasan berbutir dengan laburan untuk desain bahu jalan	134
Tabel 4.84 Tebal Perkerasan Pelebaran Jalan dan Bahu Jalan Segmen 4	134

Tabel 4.85 Perkerasan berbutir dengan laburan untuk desain bahu jalan	135
Tabel 4.86 Tebal Perkerasan Pelebaran Jalan dan Bahu Jalan Segmen 5	135
Tabel 4.87 Nilai Avarage Annual Daily Traffic (AADT) untuk tahun pertama pembukaan jalan	137
Tabel 4.88 Menentukan Nilai <i>Vehicle Damage Faktor</i>	137
Tabel 4.89 Nilai Klasifikasi Lalu Lintas	138
Tabel 4.90 Klasifikasi Tanah Dasar	139
Tabel 4.91 Analisa Data Curah Hujan Metode Gumbel	145
Tabel 4.92 Hasil Curah Hujan Rencana Metode Gumbel	146