

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PERBAIKAN PERKERASAN JALAN RUAS SURIAN – PADANG ARO
(STA 107+400 – 112+400)**

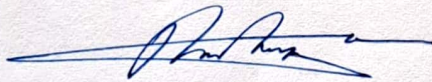
Oleh :

DINI SALFIA
1710015211121



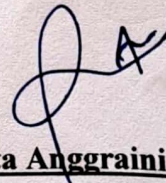
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Ir. Mufti Warman Hasan, MSc.RE

Pembimbing II



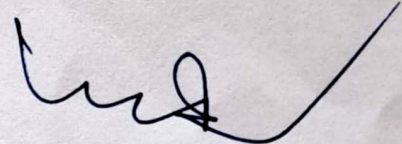
Rita Anggraini, ST, MT

Dekan FTSP



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

Ketua Program Studi



Indra Khaidir, ST, M.Sc

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

PERBAIKAN PERKERASAN JALAN RUAS SURIAN – PADANG ARO

(STA 107+400 – 112+400)

Oleh :

DINI SALFIA

1710015211121



Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Ir. Mufti Warman Hasan, MSc.RE

Pembimbing II

Rita Anggraini, ST, MT

Penguji I

Eko Prayitno, ST, M.Sc

Penguji II

Evince Oktarina, ST, MT

**PERBAIKAN PERKERASAN JALAN RUAS SURIAN – PADANG ARO
(STA 107+400 – 112+400)**

**Dini Salfia¹, Mufti Warman Hasan², Rita Anggraini³
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta**

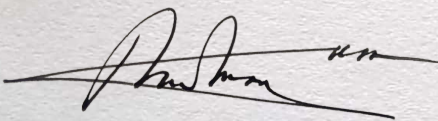
Email : dinisalfia05@gmail.com¹, muftiwarman80@bunghatta.ac.id², rita.anggraini@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Ruas jalan Surian – Padang Aro, merupakan jalan nasional yang menghubungkan provinsi Sumatera Barat dan provinsi Jambi mengalami kerusakan seperti bergelombang, retak, amblas, berlubang, tidak adanya drainase. Oleh sebab itu penulis merencanakan perbaikan tebal perkerasan eksisting dan pelebaran, menghitung pelebaran tebal 19 cm menggunakan dowel $\phi 25$ mm, panjang 450 mm jarak 450mm, tiebar $\phi 16$ mm jarak 750 mm panjang 700mm, menentukan tebal *overlay* direncanakan tipe *unbonded* dengan tebal 12cm perkerasan beton bersambung tanpa tulang lebar perkerasan 3,5 m perjalur memiliki tingkat pelayanan 0,72 penampang drainase bentuk persegi lebar 0,60 m tinggi 030 m tinggi jagaan 0,32 m, dan debit 0,1936 m³/dtk.

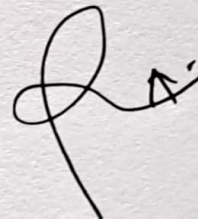
Kata kunci : Perbaikan, *unbonded*, kapasitas, Drainase

Pembimbing I



(Ir Mufti Warman Hasan , MSc.RE)

Pembimbing II



(Rita Anggraini, S.T,M.T)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Umum.....	5
2.2. Klasifikasi Jalan.....	5
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Sistem Jaringan Jalan.....	5
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Statusnya.....	5
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya.....	6
2.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan.....	6
2.3. Perkerasan Jalan.....	7

2.4.	Perencanaan Perkerasan Kaku	10
2.4.1	Struktur Perkerasan Beton Semen.....	10
2.4.2	Perkerasan Jalan Beton.....	10
2.4.3	Material Konstruksi Perkerasan.....	12
2.4.4	Perbaikan Sebelum Lapis Tambah Di Atas Permukaan Aspal.....	13
2.5.	Perencanaan Lapisan Tambahan Di Atas Lapisan Aspal Dengan Metode AASHTO 1993.....	14
2.5.1.	Analisis Lalu Lintas	14
2.5.2.	CBR (<i>California Bearing Ratio</i>).....	21
2.5.3.	<i>Reliability</i>	22
2.5.4.	<i>Serviceability</i>	24
2.5.5.	Modulus Efektif Reaksi Tanah Dasar	25
2.5.6.	Modulus Elastisitas Beton	27
2.5.7.	<i>Flexurale Strength</i>	28
2.5.8.	<i>Drainage Coefficient</i>	28
2.5.9.	<i>Load Transfer</i>	30
2.5.10.	Persamaan Penentuan Tebal Plat (D).....	31
2.5.11.	<i>Reinforcement Design</i>	32
2.6.	Perencanaan Lapis Tambah Perkerasan Kaku Diatas Lapisan Aspal	33
2.6.1.	Kelayakan	34
2.6.2.	Persiapan Sebelum Pelapis Tambah.....	34
2.6.3.	Mengontrol Penyebaran Retak.....	34
2.6.4.	Lapisan Drainase.....	34
2.6.5.	Desain Ketebalan	35

2.6.6.	<i>Concrete Overlay Type</i> (tipe overlay beton)	37
2.7.	Pelebaran	42
2.8.	Perhitungan Rasio Volume/Kapasitas Jalan	43
2.9.	Perencanaan Bahu Jalan	47
1.10.	Perencanaan Drainase	48
2.10.1.	Aspek-aspek Perencanaan Saluran Drainase	49
2.10.2.	Analisa Hidroenlika	52
2.10.3.	Saluran Drainase	56
BAB III.....		59
METODOLOGI.....		59
3.1.	Uraian Umum.....	59
3.2.	Lokasi Penelitian.....	60
3.3.	Metode pengumpulan data.....	60
3.4.	Data lalu lintas harian.....	61
3.5.	Data <i>California Bearing Ratio</i>	61
3.6.	Curah Hujan.....	61
3.7.	Metode Analisa	61
BAB IV.....		65
PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN.....		65
4.1.	Perencanaan Pelebaran Perkerasan Kaku Dengan Metode AASTHO 1993	65
4.1.1.	Analisi Lalu Lintas (<i>Traffic Design</i>).....	65
4.1.2.	<i>Reability</i>	67
4.1.3.	<i>Serviceability</i>	68
4.1.4.	Modulus Reaksi Tanah Dasar	71

4.1.5.	Menentukan Nilai K Komposit Lapisan.....	75
4.1.6.	Kuat Tekan Beton	79
4.1.7.	Modulus Elastisitas Beton	79
4.1.8.	<i>Flexural Strength</i>	80
4.1.9.	<i>Drainage Coefficient</i>	80
4.1.10.	Parameter <i>Load Transfer Coefficient</i>	82
4.1.11.	Persamaan Penentuan Tebal Pelat Beton (D)	82
4.2.	Analisis Kebutuhan Pelebaran Jalan	83
4.2.1.	Menentukan Nilai Kapasitas Jalan (C).....	83
4.2.2.	Tentukan LHRT Pada Akhir Tahun Ke-20	84
4.2.3.	Tentukan Arus Lalu Lintas Pada Jam Sibuk Pada Tahun Ke 20.....	85
4.2.4.	V/C Ratio Pada Tahun Ke 20	85
4.2.5.	Perhitungan <i>Level Of Service</i>	85
4.3.	Perbaikan Perkerasan Sebelum Dilakukan <i>Overlay</i>	86
4.3.1.	Memperkirakan Nilai ESAL.....	87
4.3.2.	Penentuan Ketebalan Slab Yang Diperlukan Untuk Lalu Lintas Selama Umur Rencana (Df).....	87
4.3.3.	Penentuan k komposit lapisan perkerasan lama	88
4.3.4.	Penentuan Tebal Perkerasan Dengan Menggunakan Monogram	93
4.4.	Perkerasan Beton Bersambung Tanpa Tulangan	95
4.5.	Perencanaan Bahu Jalan	97
4.6.	Perhitungan drainase	99
4.6.1.	Analisa Hidrologi.....	99
4.6.2.	Hitung Waktu Konsentrasi	100

4.6.3.	Menentukan intensitas hujan maksimum	101
4.6.4.	Perhitungan koefisien aliran rata-rata pada jalan Sta (107+400 – 107+850) 102	
4.6.5.	Menghitung besarnya Debit.....	103
4.6.6.	Dimensi saluran	104
BAB V	108
PENUTUP	108

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. (UU, No 38, 2004).

Permasalahan yang sering dijumpai yaitu kurang memadainya sistem jaringan jalan dalam melayani arus lalu lintas serta kondisi perkerasan jalan yang masih mengalami kerusakan dan menyebabkan kurangnya kenyamanan pengendara untuk melalui jalan tersebut. Salah satu penyebab kerusakan dini perkerasan jalan disebabkan oleh kendaraan berat yang melebihi kapasitas, sistem drainase yang tidak baik, dan material perkerasan.

Seiring dengan perkembangan terkini dari jalan-jalan di Indonesia telah banyak menggunakan perkerasan kaku alasan penggunaannya adalah perkerasan kaku dianggap lebih tahan terhadap air, biaya pemeliharaan relatif tidak ada, perkerasan jalan beton dapat direkomendasikan untuk pengganti aspal pada daerah yang mempunyai daya dukung tanah rendah. (wardana, et al., 2015)

Ruas Jalan Surian – Padang Aro ini merupakan jalan Nasional dan sebagai jalan kolektor yang menghubungkan Provinsi Sumatera Barat dengan Provinsi Jambi. Yang mengalami kerusakan dengan persentase mencapai 30% dari total 5 km yang mana tanah pada jalan tersebut mengalami pergeseran dan pergerakan sehingga perkerasan bergelombang, retak dan berlubang disertai dengan tidak adanya drainase sehingga menyebabkan penurunan umur rencana maka dari itu penulis bermaksud untuk meningkatkan perkerasan dengan melakukan perencanaan tebal perkerasan eksisting dan pelebaran menggunakan perkerasan kaku. Dari permasalahan tersebut penulis membuat tugas akhir ini yang diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil dengan judul **“PERBAIKAN PERKERASAN PADA RUAS JALAN SURIAN – PADANG ARO (STA 107+400 – 112+400)”**

Adapun yang melatar belakangi pengakatan masalah penulis bertujuan untuk meningkatkan kemampuan perkerasan terhadap tingginya volume lalu lintas dengan cara pemeliharaan yaitu overlay menggunakan perkerasan beton pada ruas jalan Surian-Padang Aro lebih baik dalam menerima beban kendaraan berat serta umur rencana yang lebih lama.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan penelitian sebagai berikut.

1. Merencanakan perbaikan perkerasan yaitu *overlay* menggunakan perkerasan kaku dengan metode AASHTO 1993 pada ruas jalan Surian – Padang Aro (Sta 107+400 – 112+400)
2. Berapa kapasitas jalan pada ruas jalan yang ditinjau dan apakah perlu dilakukan pelebaran ?
3. Berapakah kebutuhan debit air yang harus ditampung pada profil saluran drainase jalan ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Perencanaan pelebara perkerasan kaku dengan metode AASHTO 1993
2. Menghitung tebal lapisan *overlay* perkerasan kaku
3. Menghitung kapasitas jalan untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan.
4. Merencanakan saluran drainase pada ruas jalan Surian – Padang Aro Sta (107+400 – 112+400).

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari lingkup penelitian yang terlalu luas, serta dapat memberikan arah yang lebih baik dan memudahkan dalam penyelesaian masalah sesuai dengan tuntutan yang ingin dicapai. Adapun batasan masalah ruang lingkup penulisan ini adalah

1. Penelitian ini hanya merencanakan tebal pelebaran perkerasan kaku dengan metode AASHTO 1993

2. Merencanakan tebal lapisan *overlay* perkerasan kaku dengan metode AASHTO 1993.
3. Perencanaan saluran drainase jalan.
4. Tidak merencanakan geometrik jalan raya.
5. Data-data yang digunakan dalam pembahasan tugas akhir ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait dan data primer dari hasil survei di lokasi beserta dokumentasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan teknologi ilmu pengetahuan. Manfaat yang dapat diambil dari penelitian sebagai berikut.

1. Sebagai tambahan pengetahuan bagi pembaca tentang perbaikan jalan menggunakan perkerasan kaku dengan tipe *unbonded overlay*
2. Sebagai bahan referensi penelitian lain untuk dikembangkan guna bermanfaat bagi dunia pendidikan maupun dunia kerja.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini disusun dalam bab-bab yang sistematis sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang dasar-dasar teori dan peraturan yang digunakan dalam analisis struktur.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang kondisi umum, data lokasi perencanaan dan data umum. Prosedur pembahas

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang pembahasan dan perhitungan dari dasar teori berdasarkan data – data yang diperoleh untuk mendapatkan hasil perencanaan ulang perkerasan jalan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari pembahasan Tugas Akhir