

TUGAS AKHIR
PERENCANAAN ULANG STRUKTUR JEMBATAN
NAGARI SIKABU TIPE GELAGAR I BETON PRATEGANG

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

RAHMAT AFANDI
1310015211174



JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2019



**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Rahmat Afandi
NPM : 1310015211174

Pembimbing I : Ir. Taufik, M.T
Pembimbing II : Dr. Robby Permata, S.T., M.T

NO.	TANGGAL	URAIAN	PARAF
01	25/09-2017	→ lanjut ke Bab 2 & 3	—Rp—
02	1/10-2017	→ Uji coba presentasi Bab 1 & Bab 2	—Rp—
03	16/10-2017	→ tambahkan di materi presentasi <ul style="list-style-type: none">— perhitungan respon spektrum daerah Sikabu— bandingkan dg hasil dr web pustkm— buat analisis sederhana % mendukung klasifikasi jemb thd beban getpa	—Rp—
04	19/10-2017	→ — Lanjutkan Bah Studi literatur, utamakan di pemahaman	—Rp—
05	27/10-2017	→ Perbaiki tulangan ABT	—Rp—



JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Rahmat Afandi
NPM : 1310015211174

Pembimbing I : Ir. Taufik, M.T
Pembimbing II : Dr. Robby Permata, S.T., M.T

NO.	TANGGAL	URAIAN	PARAF
	12/10 -'17	<ul style="list-style-type: none">- Pelajaran x pembawaan- wulap - Blk Press stress- full Press stress- Portland- End Block- Elastomeric Bearing	✓
	4/12 -'17	<ul style="list-style-type: none">- Pembuatan sifat fabrikasi yg terbaik- ✓ penekanan pada pemilihan material.→ deskripsi untuk materialsame Byle Pbbut	✓
	15-1-18	<ul style="list-style-type: none">- Implementasi Sifat bahan2(key key design)End Block	✓



JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Rahmat Afandi
NPM : 1310015211174

Pembimbing I : Ir. Taufik, M.T
Pembimbing II : Robby Permata, S.T, M.T, Ph.D

NO.	TANGGAL	URAIAN	PARAF
	19/01-2018	<p>→ Perbaiki diagram tegangan</p> <p>→ Perbaiki perhitungan dg Metode Bromm</p> <p>→ Tambahkan perhitungan besol v/ dudukan dongkrak / Jack .</p> <p>→ Setelah diperbaiki, OK v/ seminar hasil .</p>	-R-
	30/01-18	<p>- Revisi kembali wso v. Catatan / saran send kepada var</p>	R



JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Rahmat Afandi
NPM : 1310015211174

Pembimbing I : Ir. Taufik, M.T
Pembimbing II : Robby Permata, S.T, M.T, Ph.D

NO.	TANGGAL	URAIAN	PARAF
	7-2-18	- Tujuan & Batasan wsoah lebih diperjelas. wsoah sama .	PR
	21/2 - 2018	→ Perbaiki Bab I & II sesuai catatan dan dasar dan pengujian	RP
	14-3-18	- Layangkan metode yang yg lebih detail.	PR
	12-7-18	- pd Bab IV → kapirk qbr .nta - Deval , topik mengaj & mehlata) Shukur Zurh	PR
		- Cek kembali bgr dan meng perencanaan yg dipak	



JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA

KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Rahmat Afandi
NPM : 1310015211174

Pembimbing I : Ir. Taufik, M.T
Pembimbing II : Robby Permata, S.T, M.T, Ph.D

NO.	TANGGAL	URAIAN	PARAF
	8-8-18	<p>- Cek tukul Pres stress tukul gega jadi full</p> <p>- Lay out kabel → abr → dg abs uerk tipilic. bbrp ection de pabatice 1~9. T</p> <p>Kem zone .</p> <p>- Boot Shep drag</p>	

KATA PENGANTAR



Assalamulaikum Wr. Wb.

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Laporan Tugas Akhir dengan judul “Perencanaan Ulang Struktur Jembatan Nagari Sikabu Tipe Gelagar I Beton Prategang” 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, Laporan 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 penggerjaan Laporan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

- 1) Apa dan Ibuk yang telah memberikan dukungan moril dan materil. Berkat doa mereka tugas akhir dapat diselesaikan dengan baik.
- 2) Bapak Ir. Taufik, M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
- 3) Bapak Robby Permata, S.T, M.T, Ph.D selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
- 4) Elvira yang selalu ada dan sabar untuk mengingatkan agar penulisan tugas akhir ini cepat selesai.
- 5) Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Padang, Februari 2019

Penulis

DAFATAR ISI

HALAMAN JUDUL

**PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR**

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	vi
DFTAR TABEL	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Metodologi Penulisan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jembatan	5
2.2 Beton Prategang	8
2.2.1 Konsep Beton Prategang.....	9
2.2.2 Metode Pratekan.....	10
2.2.3 Tahap Pembebaan	12
2.2.4 Material Beton Prategang.....	12
2.2.5 Kehilangan Prategang (Losses).....	17

2.3 Prinsip Umum Perencanaan Jembatan	18
2.3.1 Perencanaan Berdasarkan Keadaan Batas Terfaktor	18
2.3.2 Perencanaan Berdasarkan Keadaan Batas Layan	19
2.4 Pembebanan Jembatan.....	20
2.4.1 Beban Permanen.....	21
2.4.2 Beban Lalu Lintas.....	22
2.4.3 Beban Gempa	28
2.5 Pondasi Tiang.....	36
2.5.1 Daya Dukung Pondasi Tiang.....	38
2.5.2 Faktor Keamanan.....	38
2.5.3 Pondasi Tiang Kelompok.....	39

BAB III METODOLOGI

3.1 Tinjauan Umum.....	41
3.2 Bagan Alir Penulisan (<i>Flow Chart</i>).....	42
3.2.1 Penjabaran Diagram Alir Penulisan.....	44
3.3 Metode Analisa Kondisi Batas Terfaktor (ULS).....	46
3.3.1 Kekuatan Struktur Terhadap Lentur	46
3.3.2 Kekuatan Struktur Terhadap Geser.....	49
3.3.3 Kekuatan Struktur Terhadap Aksial	51
3.4 Metode Analisa Kondisi Batas Layan (SLS)	52
3.4.1 Tegangan Lentur Penampang	52
3.4.2 Deformasi Penampang.....	54
3.5 Analisa Pondasi	55

3.5.1 Analisa Tiang Tunggal	55
3.5.2 Analisa Tiang Kelompok.....	56

BAB IV ANALISA STRUKTUR

4.1 Data Perencanaan	58
4.2 Perhitungan Struktur Atas.....	60
4.2.1 Perhitungan Tiang Sandaran	60
4.2.2 Perhitungan Pelat Jembatan	63
4.2.3 Perhitungan Gelagar I Beton Prategang.....	70
4.3 Perhitungan Struktur Bawah.....	94
4.3.1 Perhitungan Abutmen	95
4.3.2 Perhitungan Struktur Pilar.....	113
4.3.3 Perhitungan Pondasi	128

BAB V Penutup

5.1 Kesimpulan.....	137
5.2 Saran	139

Daftar Pustaka

Lampiran