

**ANALISA BAJA PADA KONSTRUKSI ATAS JEMBATAN BAJA  
PELENGKUNG MODIFIKASI DUPLIKASI JEMBATAN AIR  
MUSI II**



**LAPORAN  
TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**ARDI YOSA PUTRA  
03091401018**

**Dosen Pembimbing:**

**Ir. Indra Chusaini San, MS  
Ir. H. Rozirwan**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
2013**



520.1707  
Ard  
a  
013

R 5291/5308

**ANALISA BAJA PADA KONSTRUKSI ATAS JEMBATAN BAJA  
PELENGKUNG MODIFIKASI DUPLIKASI JEMBATAN AIR**

**MUSI II**



**LAPORAN  
TUGAS AKHIR**

Oleh:

**ARDI YOSA PUTRA  
03091401018**

**Dosen Pembimbing:**

**Ir. Indra Chussini San, MS  
Ir. H. Rozirwan**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
2013**



UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : ARDI YOSA PUTRA**  
**NIM : 03091401018**  
**JURUSAN : TEKNIK SIPIL**  
**JUDUL : ANALISA BAJA PADA KONSTRUKSI ATAS  
JEMBATAN BAJA PELENGKUNG MODIFIKASI  
DUPLIKASI JEMBATAN AIR MUSI II**

Inderalaya, September 2013

Ketua Jurusan,



**Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S.**

NIP.196007011987102001

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : ARDI YOSA PUTRA  
NIM : 03091401018  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISA BAJA PADA KONSTRUKSI ATAS  
JEMBATAN BAJA PELENGKUNG MODIFIKASI  
DUPLIKASI JEMBATAN AIR MUSI II**

Inderalaya, September 2013  
Dosen Pembimbing



**IR. INDRA CHUSAINI SAN, MS.**

**NIP. 195211171985111001**



**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : ARDI YOSA PUTRA  
NIM : 03091401018  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISA BAJA PADA KONSTRUKSI ATAS  
JEMBATAN BAJA PELENGKUNG MODIFIKASI  
DUPLIKASI JEMBATAN AIR MUSI II**

Inderalaya, September 2013  
Dosen Pembimbing



**IR. H. Rozirwan**

NIP. 195312121985031000

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : ARDI YOSA PUTRA**  
**NIM : 03091401018**  
**JURUSAN : TEKNIK SIPIL**  
**JUDUL : ANALISA BAJA PADA KONSTRUKSI ATAS  
JEMBATAN BAJA PELENGKUNG MODIFIKASI  
DUPLIKASI JEMBATAN AIR MUSI II**

Inderalaya, September 2013  
Pemohon

**ARDI YOSA PUTRA**  
NIM. 03091401018



## Abstrak

*Tugas akhir ini berisikan tentang analisa perhitungan struktur jembatan baja dimana tipe rangka nya berupa pelengkung pipa baja. Untuk analisa struktur, digunakan data yang ada pada jembatan existing dan di dalam laporan ini, jembatan existing dimodifikasi sebagai alternatif perencanaan. Jembatan modifikasi menggunakan data perencanaan existing diantaranya yaitu data slab jalan, data pembebanan dan lain-lain. Untuk dimensi jembatan seperti bentang jembatan dan lebar jembatan disesuaikan dengan existing. Sebagai pedoman perhitungan digunakan SNI T-02-2005, SNI T-03-2005, dan PPBBI-1984-2.*

*Permodelan, analisis dan desain jembatan pelengkung dengan pipa baja digunakan software SAP2000 versi 14.0 untuk mendapatkan gaya-gaya yang bekerja pada permodelan struktur pelengkung dan dilanjutkan pengecekan ratio keamanan. Hasil gaya-gaya maks yang bekerja kemudian diambil untuk dihitung syarat kekuatan pada profil. Profil yang dihitung dan diambil gaya maks yang paling besar yaitu profil gelagar memanjang, gelagar melintang, gelagar tepi, dan struktur utama.*

*Hasil dari analisis menunjukkan bahwa jembatan existing menggunakan volume baja yang lebih banyak dibandingkan dengan jembatan modifikasi. Jembatan yang telah dimodifikasi juga telah memenuhi syarat dari kontrol kekuatan dan keamanan menurut pedoman standar SNI. Untuk ratio maks pada pelengkung baja tampak kanan yang terbesar yaitu dimiliki batang A1 dimana batang tersebut menerima angin hisap yang dengan angka ratio sebesar 0.522597. Untuk pelengkung tampak kiri, ratio maks yang terbesar dimiliki oleh batang B1 dimana batang tersebut menerima angin tekan/tiup dengan angka ratio sebesar 0.531187.*

*Dapat ditarik kesimpulan bahwa jembatan modifikasi menggunakan baja lebih sedikit dan untuk kekuatan dan keamanan telah memenuhi syarat.*

Kata Kunci: Jembatan Baja, Struktur baja, Jembatan Pelengkung

*STEEL ANALYSIS AT ABOVE CONSTRUCTION OF ARCH STEEL BRIDGE  
MODIFICATION OF MUSI 2 DUPLICATION BRIDGE*

**abstract**

*This essay contains the analysis of the steel bridge structure calculations where its frame types such as steel pipe arch. For structural analysis, the data are used in the existing bridge and on this report, are modified the existing bridge as an alternative plan. Bridge modification use existing planning data such as slab roads dimension, loading value and others. For bridge dimension such as bridge spans dimensions and width of bridges, adapted to the existing. As a guideline calculation are used SNI T-02-2005, SNI T-03-2005, and PPBBI-1984-2.*

*Modeling, analysis and design of arch bridge with steel pipes are used SAP2000 software version 14.0 to obtain the forces acting on the arch structure modeling and continued checking safety ratio. The results for max forces working then are taken to calculate the forceful requirements on the profile. Profiles were calculated and taken most of the max force are stringer girder, cross beam girder, girder edge, and the main structures.*

*The results of the analysis are showed that the existing bridge use steel volume more than the bridge modifications. Bridges that have been modified also has qualified from the strength and safety standards according to SNI codes. For max ratio at the right sight on the steel arch of the largest is owned by the A1 frame part where the frame is received wind suction and the rate safety ratio value is 0.522597. For arch for the left sight, max safety ratio of the largest owned by B1 frame where the frame receive tap wind / brass and the rate ratio value is 0.531187.*

*It can be concluded that the modified bridge use less steel and for strength and safety has been qualified.*

*Keywords: Steel Bridge, Steel Structure, Bridge arch*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat, karunia, dan hidayahNya telah memberikan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul ” **ANALISA BAJA PADA KONSTRUKSI STRUKTUR ATAS JEMBATAN BAJA PELENGKUNG MODIFIKASI DUPLIKASI JEMBATAN AIR MUSI II.**”

Salawat beserta salam penulis haturkan kepada nabi akhir zaman, nabi Muhammad SAW, karena dengan perjuangannya dan pengorbanan beliau telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman terang-benderang oleh cahaya Islam.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan yang disebabkan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang ada pada diri penulis. Untuk itulah setiap kritik dan saran yang bersifat positif akan penulis terima dengan segala kerendahan hati

Akhirnya penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membimbing dan membantu dalam penulisan ini sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, terutama penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Prof. Dra. Hj. Badia Perizade, MBA selaku Rektor Universitas Sriwijaya,
2. Bapak Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya,
3. Ibu Ir. Hj. Ika Yuliantina, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya,
4. Bapak Ir. Indra Chusaini San, MS selaku Pembimbing 1 (satu),
5. Bapak Ir. H. Rozirwan selaku Pembimbing 2 (dua),
6. Ayah dan Ibu yang telah memberi dukungan, dan
6. Sahabat serta Teman-teman seperjuangan angkatan 2009.

Harapan penulis semoga laporan ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu pengetahuan bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2013

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING 1 .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING 2 .....	iv
LEMBAR KETERANGAN SELESAI REVISI .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
<b>BAB I</b> <b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penulisan .....	2
1.4 Ruang lingkup Permasalahan .....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II</b> <b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Pengertian Jembatan .....	4
2.2 Jenis-Jenis Jembatan .....	4
2.2.1 Jembatan Alang .....	4
2.2.2 Jembatan Penyangga .....	5
2.2.3 Jembatan lengkung .....	6
2.2.4 Jembatan Gantung .....	6
2.2.5 Jembatan Kabel Penahan .....	7
2.2.6 Jembatan Rangka .....	8
2.3 Bagian-Bagian Jembatan .....	8
2.4 Sifat dan karakteristik material baja .....	10
2.5 Spesifikasi Pembebanan Pada Jembatan .....	11



	2.5.1 Beban Permanen.....	12
	2.5.2 Beban Lalu lintas.....	12
	2.5.3 Beban Lingkungan.....	16
	2.6 Struktur Baja Pelengkung.....	19
	2.7 Alat Sambung.....	20
	2.8 Pengelasan.....	20
	2.9 Perencanaan Komponen Struktur Tekan.....	21
	2.10 Kuat Tekan Nominal Akibat Tekuk Lentur.....	23
	2.11 Kuat geser Pelat badan.....	24
	2.12 Komponen Struktur yang Mengalami Gaya Tarik Aksial.....	25
	2.13 Jenis Las.....	27
	2.14 Penentuan Tebal Las.....	28
	2.15 Kekuatan Las.....	30
	2.16 Kontrol Tegangan.....	31
	2.17 Konstruksi dan Prilaku kabel.....	32
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI.....</b>	<b>34</b>
	3.1 Studi Literatur .....	34
	3.2 Pengumpulan data.....	34
	3.2.1 Data Primer.....	35
	3.2.2 Data Sekunder.....	35
	3.3 Permodelan struktur.....	35
	3.4 Analisa Perhitungan.....	36
	3.5 Pembahasan.....	49
	3.6 Kesimpulan.....	49
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>52</b>
	4.1 Data-data Rencana.....	52
	4.2 Perhitungan gelagar Jembatan.....	53
	4.2.1 Pembebanan.....	53
	4.2.2 Pendimensian gelagar memanjang.....	63
	4.2.3 Pendimensian Gelagar Melintang.....	67
	4.2.4 Pendimensian Gelagar Tepi.....	71
	4.2.5 Perhitungan Lendutan.....	75
	4.2.6 Perhitungan sambungan gelagar.....	78
	4.3 Perhitungan Pertambahan angin.....	83

4.3.1 Perhitungan Luas Bidang yang Terkena Angin.....	84
4.3.2 Pembebanan Pertambahan Angin.....	84
4.3.3 Pendimensian Pertambahan Angin.....	85
4.4 Perhitungan Rangka Utama.....	89
4.4.1 Perhitungan Persamaan Lengkung Jembatan.....	89
4.4.2 Perhitungan Profil Rangka Utama Pipa Baja.....	90
4.4.3 Perhitungan Sambungan Profil pd Pelengkung jembatan...	96
4.5 Analisis Tegangan Pada Kabel.....	100
4.6 Perhitungan Berat total Baja Jembatan yg dimodifikasi.....	104
4.7 Perhitungan Berat total Baja Jembatan <i>existing</i> .....	101
4.8 Pembahasan.....	108
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>109</b>
5.1. Kesimpulan.....	109
5.2. Saran.....	109

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat Mekanis Baja Struktural.....	10
Tabel 2.2 Beban Rencan Jembatan.....	11
Tabel 2.3 Jumlah Lajur Lalu Lintas Rencana.....	14
Tabel 2.4 Faktor Beban Dinamik untuk Beban garis KEL.....	15
Tabel 2.5 Kecepatan Angin Rencana.....	16
Tabel 2.6 Tekanan Angin Merata pada Bangunan Atas.....	17
Tabel 2.7 Beban Garis Merata pada Ketinggian Lantai kN/m (akibat angin pada beban hidup).....	17
Tabel 2.8 Gaya tarik baut minimum.....	20
Tabel 2.9 Perbandingan maksimum lebar terhadap tebal untuk elemen tertekan.....	21
Tabel 2.10 Perbandingan maksimum lebar terhadap tebal untuk elemen Tertekan (Lanjutan).....	22
Tabel 4.1 tabel pembebanan untuk pejalan kaki.....	58
Tabel 4.2 tabel kombinasi pembebanan.....	61
Tabel 4.3 Rekapitulasi Perhitungan Penampang Pipa.....	94
Tabel 4.4 Rekapitulasi Berat Baja Pelengkung Modifikasi.....	103
Tabel 4.5 Rekapitulasi Berat Struktur Utama Tambatan Angin Modifikasi.....	103
Tabel 4.6 Rekap Berat Struktur Pelengkung <i>existing</i> .....	104
Tabel 4.7 Rekapitulasi Berat Tambatan Angin Atas.....	106
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Berat baja jembatan modifikasi.....	107
Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Berat Baja jembatan <i>Existing</i> .....	107

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Beam Bridge .....	5
Gambar 2.2. Gerakan Cantilever Bridge.....	5
Gambar 2.3. Arch Bridge.....	6
Gambar 2.4. Suspension Bridge .....	7
Gambar 2.5. Cable-Stayed Bridge.....	7
Gambar 2.6. Truss Bridge.....	8
Gambar 2.7 Bagian-bagian Jembatan.....	9
Gambar 2.8 Kedudukan Beban Lajur "D".....	13
Gambar 2.9 Beban Truk "T".....	14
Gambar 2.10 Gaya rem per lajur 2.75 m.....	16
Gambar 2.11 Spektrum Gempa Tanah Lunak Sumatera Selatan.....	18
Gambar 2.12 Faktor Panjang Efektif.....	23
Gambar 2.13 Potongan penampang dengan sambungan baut.....	28
Gambar 2.14 Jarak Baut.....	26
Gambar 2.15 Las Tumpul.....	28
Gambar 2.16 Las-V tanpa las lawan.....	29
Gambar 2.17 Las-V dengan las lawan.....	29
Gambar 2.18 Las-X.....	29
Gambar 2.19 las sudut yg mengalami tarik.....	32
Gambar 3.1 tampak samping existing duplikasi jembatan air musi 2.....	36
Gambar 3.2 Tampak Samping Jembatan modifikasi duplikasi jembatan air musi 2.....	36
Gambar 3.3. Permulaan Pembuatan Model Baru.....	37
Gambar 3.4 Tampilan <i>grid only</i> pada layar SAP2000.....	38
Gambar 3.5 koordinat pembantu untuk mendesign model jembatan.....	38
Gambar 3.6 Model grid setelah dimasukan data koordinat jembatan.....	39
Gambar 3.7 Permodelan jembatan pada SAP2000.....	39
Gambar 3.8 <i>define materials</i> .....	40
Gambar 3.9 <i>Material Property Data</i> .....	41
Gambar 3.10 <i>frame properties</i> untuk membuat dimensi penampang.....	41
Gambar 3.11 <i>add Frame Section Property</i> .....	42
Gambar 3.12 <i>Pipe Section</i> .....	43
Gambar 3.13 <i>Frame Section</i> .....	43



Gambar 3.14 Menentukan Jenis Pembebanan.....	44
Gambar 3.15 <i>Frame Distributed Loads</i> untuk pembebanan merata.....	44
Gambar 3.16 Pembebanan beban mati ( <i>DL deck</i> ) pada Gelagar.....	45
Gambar 3.17 <i>Respon Spectra</i> pada Zona 5.....	45
Gambar 3.18 Input data kurva spectrum gempa rencana wilayah 5.....	46
Gambar 3.19 Input data spectrum response gempa rencana wilayah 5.....	47
Gambar 3.20 Contoh data input kombinasi pembebanan.....	48
Gambar 3.21 Input analisis dalam bentuk 3D.....	48
Gambar 3.22 Bagan Alir Penelitian.....	50
Gambar 3.23 Bagan Alir Analisa.....	51
Gambar 4.1 Penampang Melintang Jalan.....	53
Gambar 4.2 Pembebanan DL deck pada SAP2000.....	53
Gambar 4.3 Penampang Melintang Plat Trotoar.....	54
Gambar 4.4 Pembebanan DL trotoar pada SAP 2000.....	55
Gambar 4.5 Penampang Melintang Jalan.....	55
Gambar 4.6 Pembebanan DL tiang sandaran pada SAP2000.....	56
Gambar 4.7 Penampang Melintang Jalan.....	56
Gambar 4.8 Pembebanan DL aspal pada Permodelan SAP2000.....	57
Gambar 4.9 Penampang Melintang pelat jalan span 100.....	58
Gambar 4.10. Pembebanan LL pedestrian pada permodelan SAP2000.....	58
Gambar 4.11. Konfigurasi beban BTR dan BGT.....	59
Gambar 4.12. Pembebanan BTR pada permodelan SAP2000.....	60
Gambar 4.13. Pembebanan BGT pada permodelan SAP2000.....	60
Gambar 4.14. Ratio P-M colors.....	62
Gambar 4.15. Penampang Melintang Profil IWF.....	63
Gambar 4.16. Momen dan gaya geser max pada gelagar memanjang.....	65
Gambar 4.17. Penampang Melintang profil IWF.....	67
Gambar 4.18. Momen dan gaya geser max pada gelagar melintang.....	69
Gambar 4.19. Penampang melintang <i>box steel</i> .....	71
Gambar 4.20. Momen dan gaya geser max pada gelagar tepi.....	73
Gambar 4.21. Lendutan ( <i>deflection</i> ) gelagar memanjang.....	75
Gambar 4.22. Lendutan ( <i>deflection</i> ) gelagar melintang.....	76
Gambar 4.23. Lendutan ( <i>deflection</i> ) gelagar tepi.....	76
Gambar 4.24. Lendutan pada bentang tengah.....	77

Gambar 4.25. Sambungan Gelagar Memanjang dan Melintang.....	78
Gambar 4.26. Momen Max dari SAP2000.....	78
Gambar 4.27. Gaya <i>Axial</i> Maksimum.....	80
Gambar 4.28. Gaya-gaya max pd batang melintang yang berhubungan langsung dengan gelagar tepi.....	81
Gambar 4.29. Sambungan Las tumpul dilihat dari atas.....	82
Gambar 4.30. Bidang Luasan Angin.....	83
Gambar 4.31. Pembebanan akibat angin tampak atas.....	84
Gambar 4.32. Momen Max dari SAP 2000.....	86
Gambar 4.33. Gaya Normal Maks dar SAP 2000.....	86
Gambar 4.34. Penampang profil pipa.....	87
Gambar 4.35. Perspektif struktur pelengkung jembatan.....	89
Gambar 4.36. Penampang Profil Pipa.....	91
Gambar 4.37. Momen max pada pelengkung pipa baja.....	91
Gambar 4.38. Gaya <i>axial</i> max pada pelengkung pipa baja.....	92
Gambar 4.39. Bentuk 3D modifikasi alternatif duplikasi jembatan air musi 2.....	96
Gambar 4.40. Potongan A-A.....	96
Gambar 4.41. Sambungan Las.....	97
Gambar 4.42. Momen max dari SAP2000 yang dialami batang pelengkung.....	97
Gambar 4.43. Gaya <i>Axial</i> max yang dialami batang pelengkung.....	98
Gambar 4.44. Distribusi Tegangan Las.....	98
Gambar 4.45. Gaya tarik <i>axial</i> yang paling besar yg dimiliki oleh kabel.....	101



# BAB I

## PENDAHULUAN



### 1.1 Latar Belakang

Jembatan merupakan salah satu bangunan infrastruktur yang sering kita jumpai di Indonesia, mengingat Indonesia merupakan Negara kepulauan yang memiliki topografi yang bermacam-macam. Jembatan merupakan suatu konstruksi yang berfungsi untuk melewati suatu massa atau *traffic* yang melintasinya melewati suatu penghalang. Macam penghalang dapat terdiri atas sungai, jalan raya, laut, waduk, jalan kereta api, dan lain sebagainya. (*sumber* : Ir. Herry Vaza, MEng.Sc, Kepala Bidang Rencana dan Evaluasi Pusat Penilaian Mutu Konstruksi BAPEKIN, KIMPRASWIL).

Adanya pengalihan arus lalu-lintas kendaraan bermuatan berat yang semula melewati Jembatan Ampera dan sekarang beralih melewati Jembatan Musi II mengakibatkan volume lalu lintas di Jembatan Musi II menjadi sangat padat, sehingga kapasitas jembatan tidak lagi mampu menampung arus lalu lintas dari hari ke hari. Oleh sebab itu, untuk mengantisipasi kelebihan kapasitas volume lalu lintas, serta adanya rencana pelebaran Jalan Lingkar Barat Palembang, maka perlu direncanakan Duplikasi Jembatan Air Musi II dengan menggunakan baja pelengkung pada bentang tengahnya.

Jembatan rangka baja merupakan jembatan tipe baja yang sering digunakan di Indonesia, tetapi untuk Jembatan Pelengkung dari Baja sangat jarang terlihat terutama di Sumatera Selatan. Latar belakang ini membuat saya sebagai mahasiswa teknik sipil terinspirasi untuk membahas tentang analisa baja pada konstruksi atas jembatan baja pelengkung modifikasi duplikasi jembatan air musu 2. Kelebihan dari struktur pelengkung adalah bentuk struktur non linier yang mempunyai kemampuan sangat tinggi terhadap respon momen lengkung (*sumber* : Buku ajar Perancangan Jembatan Jurusan Teknik Sipil, FT Undip). Selain itu bentuk jembatan dengan struktur pelengkung merupakan salah satu bentuk yang paling indah diantara bentuk jembatan yang ada (*sumber* : Bridge Engineering Handbook, Wai-Fah Chen & Lian Duan).

Untuk menghitung dan merencanakan suatu struktur jembatan baja pelengkung dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan program computer yang bisa merancang struktur jembatan. Dengan menggunakan program computer tersebut

dapat dihasilkan perhitungan yang cukup akurat sehingga dapat memperkecil faktor resiko kegagalan bangunan suatu jembatan.

Banyak program yang bisa digunakan untuk membantu menghitung dan merencanakan struktur jembatan antara lain adalah SAP2000, TEKLA, MIDAS, SANSPRO, dan lain-lain.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dalam pembahasan ini akan dibahas tentang analisa dari Modifikasi/alternative perencanaan baja pelengkung Duplikasi Jembatan Musi 2 dengan bantuan program computer sebagai sarana pembantu penyelesaian tugas akhir. Adapun rumusan yang akan dibahas pada tugas akhir ini yaitu:

1. Bagaimana cara mempermodelkan model jembatan pelengkung dalam bentuk permodelan SAP2000.
2. Bagaiman cara menganalisa dan menghitung desain baja pada jembatan tipe rangka berupa pelengkung.
3. Selisi berat antara jembatan modifikasi dan *existing*.
4. Keamanan jembatan modifikasi yang dituangkan dalam bentuk ratio keamanan.

## 1.3 Tujuan Penulisan

Maksud dan tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu untuk menganalisa perhitungan baja pada struktur atas jembatan baja pelengkung duplikasi musu 2 yang telah di modifikasi sebagai alternatif dan membandingkan volume dan berat baja yang digunakan pada jembatan modifikasi dengan baja yang digunakan pada jembatan *existing*.

## 1.4 Ruang Lingkup Penulisan

1. Pembahasan hanya dilakukan pada struktur bagian atas jembatan.
2. Pembahasan difokuskan pada struktur baja pelengkung dan bagian gelagar jembatan.
3. Data Pembebanan disesuaikan dengan data proyek yang ada.
4. Data struktur konstruksi baja akan di input ke dalam program SAP2000
5. Tidak membahas perhitungan hanger dan elastomer.
6. Tidak membahas perhitungan penulangan slab, trotoar dan railing kendaraan dan dimensinya.



## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi 5 bab dengan uraian sebagai berikut:

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Pada bab ini, dibahas mengenai latar belakang disertai rumusan masalah, maksud dan tujuan, ruang lingkup penulisan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Pembahasan mengenai landasan teori umum mengenai konstruksi Jembatan , jenis-jenis Jembatan, serta sistem perencanaan jembatan pelengkung baja.

### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini, dijelaskan tahapan-tahapan penyusunan laporan untuk melaksanakan perencanaan yang tersiri dari studi literatur, pengumpulan data, pengolahan dan metode analisis data.

### **BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pembahasan dan perhitungan mengenai analisa perhitungan konstruksi jembatan pelengkung menggunakan SAP2000.

### **BAB V. PENUTUP**

kesimpulan dan saran-saran dari hasil perhitungan konstruksi jembatan pelengkung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dewobroto, Wiryanto, *Aplikasi Rekayasa Konstruksi dengan SAP2000*. Penerbit PT. Elex Media Komputindo: Jakarta, 2007.
- H, Sunggono K., *Buku Teknik Sipil*. Penerbit NOVA: Bandung, 1984.
- Purwono, Rachmat, dan Tavio, *Evaluasi Cepat Sistem Rangka Pemikul Momen Tahan Gempa*. Penerbit ITSpress: Surabaya, 2010.
- Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, *Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia*. Jakarta, 1984.
- Badan Standardisasi Nasional, *Pembebanan Untuk Jembatan, SK.SNI 02-2005*. Bandung, 2005.
- Badan Standardisasi Nasional, *Perencanaan struktur baja untuk jembatan, SK.SNI 03-2005*. Bandung, 2005.
- Badan Standardisasi Nasional, *Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Jembatan. Revisi SNI 03-2883-1992*. Bandung, 2005.