

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN**  
**GANTUNG UNTUK PEJALAN KAKI DENGAN**  
**BENTANG 100 M**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



**ERDWIN SIHOMBING**

**0301281924075**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PERANCANGAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN GANTUNG UNTUK PEJALAN KAKI DENGAN BENTANG 100 M

#### TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

**ERDWIN SIHOMBING**

**03011281924075**

Diperiksa dan disetujui oleh,  
Dosen Pembimbing,



**Ir. H. Yakni Idris, M.Sc.**  
**NIP. 195812111987031002**

Palembang, April 2023

Mengetahui/ Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan  
Perencanaan



**Dr. Ir. Salma, S.T., M.T.**  
**NIP. 197610312002122001**

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan segala puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan anugerah-Nya, berkat dan Kesehatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Struktur Atas Jembatan Gantung Untuk Pejalan Kaki Dengan Bentang 100 M”**. Laporan Tugas Akhir ini merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Sriwijaya untuk memenuhi syarat Pendidikan Sarjana Strata 1 (S-1). Pada kesempatan ini, penulis juga hendak mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian tugas akhir ini, diantaranya :

1. Tuhan Yang Maha Esa untuk semua karunia dan nikmat sehatnya sehingga penulis bisa menyelesaikan proposal tugas akhir ini sampai selesai.
2. Kedua orang tua, keluarga, serta sahabat yang senantiasa mendoakan dan memberi semangat dan dukungan kepada penulis.
3. Ibu Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Erika Buchari, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Ir. H. Yakni Idris, MSCE. selaku dosen pembimbing tugas akhir ini.
6. Semua pihak dan teman-teman yang telah membantu penulis dalam memberi saran, masukan dan semangat.

Penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat kepada civitas Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Palembang, April 2023



Erdwin Sihombing

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>xii</b>
<b>PERNYATAAN INTEGRITAS</b> .....	<b>xiii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
<b>BAB 2 TINJUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Jembatan .....	4
2.2. Klasifikasi Jembatan .....	4
2.3. Jembatan Gantung.....	5
2.4. Jenis-Jenis Jembatan Gantung .....	6
2.5. Komponen Penyusun Struktur Atas Jembatan Gantung.....	9

2.6. Kriteria Perancangan Jembatan Gantung Untuk Pejalan Kaki .....	10
2.7. Pembebanan Jembatan Gantung .....	10
2.7.1. Beban Vertikal.....	11
2.7.2. Beban Samping.....	11
2.8. Persyaratan Bahan dan Material Jembatan .....	12
2.8.2. Baja.....	12
2.8.3. Kabel.....	13
2.9. Penelitian Terdahulu .....	16
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1. Umum .....	19
3.2. Diagram Alir Penelitian .....	19
3.3. Studi Pustaka.....	20
3.4. Data Perancangan Jembatan Gantung.....	20
3.5. Pemodelan Struktur Atas jembatan dengan SAP 2000.....	22
3.5.1. Input Data Material dan Profil.....	23
3.5.2. Sistem Kabel.....	27
3.5.3. Struktur Rangka Bentang Tengah Jembatan .....	28
3.5.4. Struktur Menara.....	30
3.6. Beban Rencana.....	31
3.6.1. Beban Mati .....	31
3.6.2. Beban Hidup.....	31
3.6.3. Beban Angin.....	32
3.6.4. Beban Gempa .....	34
3.6.5. Kombinasi Beban Rencana.....	35
3.7. Analisis dan Pembahasan.....	37

<b>BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
4.1. Analisis Struktur Bentang Tengah Jembatan Gantung .....	38
4.1.1. Gelagar Melintang .....	38
4.1.2. Gelagar Memanjang .....	39
4.1.3. Batang Ikatan Angin.....	40
4.1.4. Batang Tegak.....	41
4.1.5. Batang Diagonal .....	43
4.1.6. Skur Batang Tegak .....	44
4.1.7. Batang Atas .....	45
4.2. Analisis Struktur Menara .....	46
4.3. Analisis Kabel .....	48
4.3.1. Kabel Utama .....	49
4.4. Analisis Lendutan .....	53
4.5. Hasil Analisis dan Desain .....	55
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>58</b>
5.1. Kesimpulan .....	58
5.2. Saran .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bentuk umum jembatan gantung (a) side span free (b) side span suspended.....	6
Gambar 2. 2 Penampang Melintang Jembatan Gantung Pejalan Kaki Berdasarkan Kelas Jembatan .....	7
Gambar 2. 3 Tipe jembatan dengan pengaku.....	9
Gambar 2. 4 Penampang melintang kabel .....	14
Gambar 2. 5 Jenis Desain Kabel .....	16
Gambar 3. 1 Diagram Alir Perancangan Jembatan Gantung .....	20
Gambar 3. 2 Tampak Perspektif Jembatan Gantung.....	21
Gambar 3. 3 Tampak Samping Jembatan Gantung .....	21
Gambar 3. 4 Tampak Atas Jembatan Gantung .....	21
Gambar 3. 5 Data Material Profil Baja .....	24
Gambar 3. 6 Data Material Kabel .....	24
Gambar 3. 7 Data Material Plat Lantai .....	25
Gambar 3. 8 Data Properti Profil Baja.....	25
Gambar 3. 9 Data Properti Kabel.....	26
Gambar 3. 10 Data Properti Pelat Lantai .....	26
Gambar 3. 11 <i>Joint Restraints</i> pada SAP 2000.....	27
Gambar 3. 12 Pemodelan Kabel Jembatan Gantung Pejalan Kaki .....	28
Gambar 3. 13 <i>Realse Moment</i> pada Rangka Batang .....	29
Gambar 3. 14 Potongan Melintang Bentang Tengah.....	29
Gambar 3. 15 Potongan Model Bentang Tengah.....	30
Gambar 3. 16 Struktur Menara .....	31
Gambar 3. 17 Beban Hidup (a) Beban Asimetris (b) Beban Simetris .....	32
Gambar 3. 18 Beban Angin (a) Arah X (b) Arah Y .....	34
Gambar 3. 19 Beban Gempa (a) Arah X (b) Arah Y .....	35
Gambar 4. 1 <i>D/C Ratio</i> Terbesar Gelagar Melintang .....	39
Gambar 4. 2 <i>D/C Ratio</i> Terbesar Gelagar Memanjang.....	40

Gambar 4. 3 <i>D/C Ratio</i> Terbesar Batang Ikatan Angin .....	41
Gambar 4. 4 <i>D/C Ratio</i> Terbesar Batang Tegak .....	42
Gambar 4. 5 <i>D/C Ratio</i> Terbesar Batang Diagonal .....	43
Gambar 4. 6 <i>D/C Ratio</i> Terbesar Skur Batang Tegak.....	44
Gambar 4. 7 <i>D/C Ratio</i> Terbesar Batang Atas.....	45
Gambar 4. 8 <i>D/C Ratio</i> Terbesar Kaki Menara .....	47
Gambar 4. 9 <i>D/C Ratio</i> Terbesar Bracing Menara .....	48



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sifat mekanis baja struktural.....	13
Tabel 2. 2 Klasifikasi kawat baja berdasarkan kuat tarik .....	14
Tabel 3. 1 Tabel Data Geometri Jembatan Gantung.....	22
Tabel 3. 2 Perhitungan Beban Angin.....	33
Tabel 3. 3 Kombinasi Beban.....	36
Tabel 4. 1 <i>D/C Ratio</i> Gelagar Melintang .....	38
Tabel 4. 2 <i>D/C ratio</i> Gelagar Memanjang .....	39
Tabel 4. 3 <i>D/C Ratio</i> Batang Ikatan Angin.....	40
Tabel 4. 4 <i>D/C Ratio</i> Batang Tegak.....	42
Tabel 4. 5 <i>D/C Ratio</i> Batang Diagonal .....	43
Tabel 4. 6 <i>D/C Ratio</i> Skur Batang Tegak .....	44
Tabel 4. 7 <i>D/C Ratio</i> Batang Atas .....	45
Tabel 4. 8 <i>D/C Ratio</i> Kaki Menara .....	46
Tabel 4. 9 <i>D/C Ratio</i> Bracing Menara .....	47
Tabel 4. 10 Gaya Aksial Kabel Utama .....	49
Tabel 4. 11 Gaya Aksial Kabel Backstay .....	50
Tabel 4. 12 Gaya Aksial Kabel Penggantung .....	51
Tabel 4. 13 Deformasi Sistem Lantai Jembatan .....	53
Tabel 4. 14 Deformasi Struktur Menara .....	54
Tabel 4. 15 Hasil Rekapitulasi Analisis dan Desain .....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Peraturan dan Pedoman yang digunakan.....
Lampiran 2 Tabel Spesifikasi Baja danKabel IWRC .....
Lampiran 3 Input Data Material dan Properties Elemen Struktur di SAP 2000.....
Lampiran 4 Output <i>D/C Ratio</i> dari SAP 2000 .....
Lampiran 5 Output Detail <i>Steel Stress Check Information</i> dari SAP 2000 .....

## RINGKASAN

### PERANCANGAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN GANTUNG UNTUK PEJALAN KAKI DENGAN BENTANG 100 M

Karya tulis ilmiah berupa tugas akhir, 27 Maret 2023

Erdwin Sihombing; dibimbing oleh Ir. H. Yakni Idris, M.Sc.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

xvi + 60 halaman, 33 gambar, 20 tabel, dan 5 lampiran

Kondisi geografis di Indonesia yang memiliki banyak sungai, lembah, dan jurang merupakan suatu tantangan untuk membangun infrastruktur mobilisasi di suatu daerah, terutama di daerah pedalaman. Untuk mengatasi hal tersebut infrastruktur terbaik yang dapat di pilih dalam menyediakan akses mobilisasi adalah jembatan gantung. Karena jembatan gantung memiliki keuntungan dalam kemudahan konstruksinya seperti dapat dibangun dengan bentang yang panjang tanpa perlu ada pilar di tengahnya serta memiliki struktur yang cukup kuat, ringan, dan juga fleksibel. Disamping itu juga jembatan gantung memiliki kelebihan lain dari segi biaya dan waktu jika dibandingkan jembatan konvensional. Dimana biaya yang digunakan lebih murah dan waktu pengerjaannya yang relatif lebih cepat. Oleh karena itu, dilakukan perancangan jembatan gantung pejalan kaki dengan bentang 100 m yang menggunakan sistem lantai kaku dengan sistem rangka batang pengaku pada sistem pelat lantainya. Dalam perancangan ini dilakukan pemodelan struktur menggunakan SAP2000 dan dilakukan perhitungan beban rencana sesuai dengan pedoman perencanaan yang digunakan sebagai data awal program untuk mendapatkan output data respon struktur jembatan berupa lendutan dan kontrol elemen terhadap gaya dalam. Untuk beban yang digunakan pada jembatan gantung ini hanya terbatas pada beban hidup merata sebesar 3,1 kN/m<sup>2</sup>. Output data tersebut kemudian digunakan untuk menentukan elemen struktur tersebut memenuhi atau tidak memenuhi persyaratan keamanan dan kenyamanan jembatan gantung pejalan kaki. Pada hasil perencanaan didapat kesimpulan batang atas menggunakan profil 2C150X75X6.5, gelagar memanjang menggunakan profil 2C100X50X5, gelagar melintang menggunakan profil 2C120X55X7, batang tegak menggunakan profil 2L50X50X5, skur batang tegak menggunakan profil 2L40X40X4, batang diagonal menggunakan profil 2L70X70X7, batang ikatan angin menggunakan profil 2L60X60X6, kaki menara menggunakan profil H200X200X8, bracing menara menggunakan profil 2C180X75X7, kabel utama menggunakan profil 6X36 IWRC diameter 64 mm, kabel hanger menggunakan profil 6X36 IWRC diameter 24 mm.

**Kata kunci:** Jembatan Gantung, Pejalan Kaki, Sistem Lantai Kaku, Rangka Batang Pengaku.

## SUMMARY

### *DESIGNING OF THE UPPER STRUCTURE OF THE SUSPENSION BRIDGE FOR PEDESTRIANS WITH A SPAN OF 100 M*

*Scientific paper in the form of a final project, March 27, 2023*

*Erdwin Sihombing; guided by Ir. H. Idris, M.Sc.*

*Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Sriwijaya University.*

*xvi + 60 pages, 33 images, 20 tables, and 5 attachments*

*The geographical conditions in Indonesia that have many rivers, valleys, and ravines are a challenge to build mobilization infrastructure in an area, especially in rural areas. To overcome this, the best infrastructure that can be chosen in providing access to mobilization is a suspension bridge. Because suspension bridges have advantages in ease of construction such as being able to be built with long spans without the need for pillars in the middle and have a structure that is quite strong, lightweight, and also flexible. Besides that, suspension bridges also have other advantages in terms of cost and time when compared to conventional bridges. Where the costs used are cheaper and the processing time is relatively faster. Therefore, a pedestrian suspension bridge design with a span of 100 m is carried out using a rigid floor system with a stiffening rod truss system on the floor plate system. In this design, structural modeling is carried out using SAP2000 and the calculation of the plan load is carried out in accordance with the planner's guidelines which are used as the initial data of the program to obtain the bridge structural response data output in the form of deflection and element control of internal forces. The load used on this suspension bridge is only limited to an evenly distributed live load of 3.1 kN/m<sup>2</sup>. The output data is then used to determine whether or not the structural elements meet the safety and comfort requirements of the pedestrian suspension bridge. In the planning results, it is concluded that the top rod uses profile 2C150X75X6, 5, longitudinal girder using profile 2C100X50X5, transverse girder using profile 2C120X55X7, upright bar using profile 2L50X50X5, upright bar skur using profile 2L40X40X4, diagonal bar using profile 2L70X70X7, wind tie rods using profile 2L60X60X6, tower legs using profile H200X200X8, tower bracing using profile 2C180X75X7, main cables using profile 6X36 IWRC diameter 64 mm, hanger cables using profile 6X36 IWRC diameter 24 mm.*

**Keywords:** *Suspension Bridge, Passer, Rigid Floor System, Stiff Rod Frame*

# PERANCANGAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN GANTUNG UNTUK PEJALAN KAKI DENGAN BENTANG 100 M

Erdwin Sihombing<sup>1)</sup>, dan Yakni Idris<sup>2)</sup>,

<sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
E-mail: [sihombingerdwin@gmail.com](mailto:sihombingerdwin@gmail.com)

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
E-mail: [yakni\\_idris@yahoo.com](mailto:yakni_idris@yahoo.com)

## Abstrak

Kondisi geografis di Indonesia yang memiliki banyak sungai, lembah, dan jurang merupakan suatu tantangan untuk membangun infrastruktur mobilisasi di suatu daerah, terutama di daerah pedalaman. Untuk mengatasi hal tersebut infrastruktur terbaik yang dapat di pilih dalam menyediakan akses mobilisasi adalah jembatan gantung. Karena jembatan gantung memiliki keuntungan dalam kemudahan konstruksinya seperti dapat dibangun dengan bentang yang panjang tanpa perlu ada pilar di tengahnya serta memiliki struktur yang cukup kuat, ringan, dan juga fleksibel. Disamping itu juga jembatan gantung memiliki kelebihan lain dari segi biaya dan waktu jika dibandingkan jembatan konvensional. Dimana biaya yang digunakan lebih murah dan waktu pengerjaannya yang relatif lebih cepat. Oleh karena itu, dilakukan perancangan jembatan gantung pejalan kaki dengan bentang 100 m yang menggunakan sistem rantai kaku dengan sistem rangka batang pengaku pada sistem pelat lantainya. Dalam perancangan ini dilakukan pemodelan struktur menggunakan SAP2000 dan dilakukan perhitungan beban rencana sesuai dengan pedoman perencana yang digunakan sebagai data awal program untuk mendapatkan output data respon struktur jembatan berupa lendutan dan kontrol elemen terhadap gaya dalam. Untuk beban yang digunakan pada jembatan gantung ini hanya terbatas pada beban hidup merata sebesar 3,1 kN/m<sup>2</sup>. Output data tersebut kemudian digunakan untuk menentukan elemen struktur tersebut memenuhi atau tidak memenuhi persyaratan keamanan dan kenyamanan jembatan gantung pejalan kaki. Pada hasil perencanaan didapat kesimpulan batang atas menggunakan profil 2C150X75X6.5, gelagar memanjang menggunakan profil 2C100X50X5, gelagar melintang menggunakan profil 2C120X55X7, batang tegak menggunakan profil 2L50X50X5, skur batang tegak menggunakan profil 2L40X40X4, batang diagonal menggunakan profil 2L70X70X7, batang ikatan angin menggunakan profil 2L60X60X6, kaki menara menggunakan profil H200X200X8, bracing menara menggunakan profil 2C180X75X7, kabel utama menggunakan profil 6X36 IWRC diameter 64 mm, kabel hanger menggunakan profil 6X36 IWRC diameter 24 mm.

**Kata kunci:** Jembatan Gantung, Pejalan Kaki, Sistem Rantai Kaku, Rangka Batang Pengaku.

Diperiksa dan disetujui oleh,  
Dosen Pembimbing,



**Ir. H. Yakni Idris, M.Sc.**  
NIP. 195812111987031002

Palembang, April 2023

Mengetahui/ Menyetujui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan  
Perencanaan



# PERANCANGAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN GANTUNG UNTUK PEJALAN KAKI DENGAN BENTANG 100 M

Erdwin Sihombing<sup>1)</sup>, dan Yakni Idris<sup>2)</sup>,

<sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
E-mail: [sihombingerdwin@gmail.com](mailto:sihombingerdwin@gmail.com)

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
E-mail: [yakni\\_idris@yahoo.com](mailto:yakni_idris@yahoo.com)

## Abstract

The geographical conditions in Indonesia that have many rivers, valleys, and ravines are a challenge to build mobilization infrastructure in an area, especially in rural areas. To overcome this, the best infrastructure that can be chosen in providing access to mobilization is a suspension bridge. Because suspension bridges have advantages in ease of construction such as being able to be built with long spans without the need for pillars in the middle and have a structure that is quite strong, lightweight, and also flexible. Besides that, suspension bridges also have other advantages in terms of cost and time when compared to conventional bridges. Where the costs used are cheaper and the processing time is relatively faster. Therefore, a pedestrian suspension bridge design with a span of 100 m is carried out using a rigid floor system with a stiffening rod truss system on the floor plate system. In this design, structural modeling is carried out using SAP2000 and the calculation of the plan load is carried out in accordance with the planner's guidelines which are used as the initial data of the program to obtain the bridge structural response data output in the form of deflection and element control of internal forces. The load used on this suspension bridge is only limited to an evenly distributed live load of 3.1 kN/m<sup>2</sup>. The output data is then used to determine whether or not the structural elements meet the safety and comfort requirements of the pedestrian suspension bridge. In the planning results, it is concluded that the top rod uses profile 2C150X75X6, 5, longitudinal girder using profile 2C100X50X5, transverse girder using profile 2C120X55X7, upright bar using profile 2L50X50X5, upright bar skur using profile 2L40X40X4, diagonal bar using profile 2L70X70X7, wind tie rods using profile 2L60X60X6, tower legs using profile H200X200X8, tower bracing using profile 2C180X75X7, main cables using profile 6X36 IWRC diameter 64 mm, hanger cables using profile 6X36 IWRC diameter 24 mm.

**Keywords:** *Suspension Bridge, Passer, Rigid Floor System, Stiff Rod Frame.*

Diperiksa dan disetujui oleh,  
Dosen Pembimbing,



**Ir. H. Yakni Idris, M.Sc.**  
NIP. 195812111987031002

Palembang, April 2023

Mengetahui/ Menyetujui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan  
Perencanaan



**Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.**  
NIP. 197610312002122001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Erdwin Sihombing  
Nim : 03011281924075  
Judul : Perancangan Struktur Atas Jembatan Gantung Untuk Pejalan Kaki  
Dengan Bentang 100 M

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapa pun.



Palembang, April 2023

Yang membuat pernyataan,



Erdwin Sihombing

NIM. 03011281924075

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini berupa Tugas Akhir dengan judul “Perancangan Struktur Atas Jembatan Gantung Untuk Pejalan Kaki Dengan Bentang 100 M” yang disusun oleh Erdwin Sihombing, NIM. 03011281924075 telah dipertahankan di depan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 27 Maret 2023.

Palembang, 27 Maret 2023

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir :

Dosen Pembimbing:

1. Ir. H. Yakni Idris, M.Sc.  
NIP. 195812111987031002



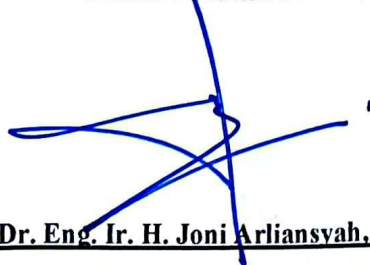
Dosen Penguji :

2. Dr. Ir. Siti Aisyah Nurjannah, S.T, M.T.  
NIP. 197705172008012039



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T.

NIP. 196706151995121002

Ketua Jurusan Teknik Sipil  
dan Perencanaan,



Dr. Ir. Saloma, S.T, M.T.

NIP. 197610312002122001



## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erdwin Sihombing  
NIM : 03011281924075  
Judul : Perancangan Struktur Atas Jembatan Gantung Untuk Pejalan Kaki  
Dengan Bentang 100 M

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak dipublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapa pun.

Palembang, April 2023



**Erdwin Sihombing**

**NIM. 03011281924075**

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Erdwin Sihombing  
Tempat, Tanggal Lahir : Batam, 15 Oktober 1999  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Kristen  
Nomor HP : 081363789910  
E-mail : sihombingerdwin@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD CLARISSA BATAM	-	-	SD	2006-2012
SMPN 11 BATAM	-	-	SMP	2012-2015
SMAN 1 BATAM	-	IPA	SMA	2015-2018
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S1	2019-2023

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



**Erdwin Sihombing**  
NIM. 03011281924075

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kondisi geografis yang dimiliki oleh Indonesia memiliki banyak sungai, jurang, dan lembah membuat tantangan baru dalam menyediakan infrastruktur. Dalam rangka menggerakkan roda perekonomian dan sosial budaya yang berada di daerah terpencil dengan tantangan geografis yang sulit dibutuhkan infrastruktur jembatan yang dapat menghubungkan suatu daerah yang terpisah akibat kondisi geografis. Jembatan merupakan salah satu sarana infrastruktur umum yang digunakan untuk menghubungkan daratan yang terpisah dan di halangi oleh rintangan yang lebih rendah seperti jurang ataupun sungai. Jembatan sendiri memiliki peranan yang tidak kalah penting dari infrastruktur lainnya, yaitu dengan tersedianya jembatan di daerah yang memiliki rintangan, maka jembatan dapat menjadi sarana yang memudahkan mobilisasi dari suatu daerah ke daerah lainnya. Dengan kemudahan dari mobilisasi sendiri dapat memajukan daerah – daerah yang saling terhubung, seperti ekonomi di daerah tersebut dan juga mengurangi biaya operasional yang dibutuhkan untuk melakukan mobilisasi ke suatu daerah.

Salah satu jenis jembatan yang dapat mengatasi permasalahan kondisi geografis yang dihadapi di Indonesia dan telah digunakan oleh banyak negara adalah jembatan gantung sederhana untuk pejalan kaki. Mengingat keuntungan dari jembatan gantung sederhana yaitu praktis dan ekonomis dalam pembangunannya sehingga diharapkan bisa dikerjakan secara swadaya oleh masyarakat (Setiati, Wardhana, & Almuhiyah, n.d).

Jembatan gantung merupakan salah satu jenis jembatan yang cukup banyak digunakan di daerah terpencil. Karena jembatan gantung memiliki keuntungan seperti dapat dibangun dengan bentang yang panjang dan juga memiliki struktur yang cukup kuat, ringan, dan juga fleksibel. Selain itu jembatan gantung juga memiliki nilai estetika tersendiri sehingga tidak jarang untuk beberapa jembatan gantung cukup banyak dikunjungi wisatawan.

Alasan lain jembatan gantung sering digunakan untuk jembatan dengan bentang yang panjang. Karena jembatan gantung dapat dibangun dengan pertimbangan untuk tidak menggunakan pilar di tengahnya. Jembatan gantung merupakan konstruksi jembatan yang sangat sederhana yang terdiri dari menara (pylon), kabel utama, kabel penggantung, dan angkur. Jika ada kerusakan yang fatal yang terjadi di salah satu konstruksi penyusunnya maka akan menyebabkan seluruh konstruksinya akan runtuh. Disamping itu juga jembatan gantung memiliki kelebihan lain dari segi biaya dan waktu jika dibandingkan jembatan konvensional. Dimana biaya yang digunakan lebih murah dan waktu pengerjaannya yang relatif lebih cepat.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan struktur atas jembatan gantung untuk pejalan dengan bentang 100 m menggunakan software SAP 2000 ?
2. Bagaimana perancangan jembatan gantung pejalan kaki dengan lantai kaku ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Dapat melakukan perancangan dan perhitungan struktur jembatan gantung untuk pejalan kaki dengan bentang 100 m menggunakan software perancangan SAP 2000 berdasarkan data yang tersedia.
2. Merancang lantai jembatan gantung dengan sistem lantai kaku.

### **1.4. Ruang Lingkup Penelitian**

Berikut ruang lingkup pada penelitian pompa air yang dilakukan ini yaitu sebagai berikut :

1. Jembatan pejalan kaki yang dirancang merupakan jembatan gantung tipe II dengan konstruksi kabel, dimana beban hidup rencana adalah untuk 2 pejalan kaki berjalan beriringan.

2. Bentang total jembatan 100 m.
3. Perancangan yang dilakukan hanya untuk struktur atas jembatan dengan program SAP 2000, sehingga tidak ada analisis lebih detail untuk cable clamp dan perancangan blok angkur.
4. Lebar maksimal jembatan 1,4 m
5. Pedoman dalam perencanaan jembatan gantung berdasarkan Surat Edaran Menteri PU No. 2/SE/M/2010 dan dan SE Dirjen BM No 16/SE/Dd/2021 dengan standar yang digunakan adalah SNI..

### **1.5. Ruang Lingkup Penelitian**

Sistem penulisan skripsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan

#### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang kajian pustaka atau dasar dasar teori yang berkaitan dengan penelitian pada skripsi ini. Bagian ini membahas uraian mengenai penelitian sebelumnya serta perancangan jembatan yang berdasarkan pada ketentuan yang berlaku di Indonesia yaitu SNI.

#### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang metode yang digunakan baik berupa pendekatan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data.

#### **BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang hasil analisis dan pembahasan dari penelitiannya yang telah dilakukan.

#### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Yang berisi tentang maksud dan tujuan dari penelitian.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang referensi yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2016). SNI 1725:2016 Pembebanan untuk Jembatan. *Badan Standardisasi Nasional*, 1–67.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. (2016). *Perencanaan Jembatan Terhadap Beban Gempa SNI 2833*. 1–70.
- BSN Standar Nasional Indonesia. (2008). *Tali Kawat Baja*.
- Judesa, D. (n.d.). *ANALISIS OPTIMASI JEMBATAN GANTUNG PEJALAN KAKI DENGAN JUDESA Hydrowansi Siregar 1 dan Torang Sitorus 2 1*.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2010). Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum No . 02 / SE / M / 2010 tentang Pemberlakuan Pedoman Perencanaan dan Pelaksanaan Konstruksi Jembatan Gantung Untuk Pejalan Kaki. *Kementerian Pekerjaan Umum, 02*.
- KUNCORO, A. D. I. I. (2019). *perancanagn jembatan gantung Konstruksi Kabel Di Sungai Boyong Kabupaten*.
- Nova sonia. (2020). *EVALUASI SUPERSTRUCTURES JEMBATAN GANTUNG PEJALAN KAKI (Studi Kasus : Jembatan Gantung Bukit Lawang, Kecamatan Bahorok, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara)*.
- Setiati, N. R., Umum, B. P., Wardhana, P. K., Umum, B. P., Umum, B. P., & Umum, B. P. (n.d.). *Kekuatan struktur jembatan gantung sederhana untuk pejalan kaki. 1(2)*, 67–76.
- Desa, D. I., Kadam, R., Dapo, K. K., Isi, D., Ii, B. A. B., Dan, K., Perencanaan, D., Iv, B. A. B., Analisis, H., & Dan, S. (2022). *STRUKTUR ATAS JEMBATAN GANTUNG PEJALAN KAKI BENTANG 160M Konsultan Perencana : CV . PRODESAIN Tahun 2022*.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2019). *Kriteria Desain Bangunan Bawah Jembatan Gantung Pejalan Kaki Simetris Pengadaan Tahun Anggaran 2019*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.