

SKRIPSI

**PERHITUNGAN PEMBEBANAN  
JEMBATAN RANGKA BAJA PADA FABRIKASI  
PT.GUNUNG BAJA KONSTRUKSI**

Disusun oleh:

**Roland A. Parengkuan**

**NIM: 15 013 010**



**POLITEKNIK NEGERI MANADO**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**PROGRAM STUDI D-IV**

**TEKNIK KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN**

**2019**

## DAFTAR ISI

SAMPUL SKRIPSI	
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
<b>1.1 BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat dan Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Umum .....	5
2.2 Macam-macam Konstruksi jembatan Baja ( <i>Bridge Steel</i> ).....	8
2.3 Bagian – Bagian Konstruksi Jembatan Rangka Baja.....	10
2.4 Dasar – Dasar Perhitungan Jembatan Rangka Baja .....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>35</b>
3.1 Data Analisis Konstruksi Jembatan Rangka Baja Tipe.....	35
3.2 Pendekatan Penelitian .....	36
3.3 Data Penelitian .....	36

3.4	Prosedur Penelitian.....	36
3.5	Kerangka Penelitian .....	37
<b>BAB IV PEMBEBANAN DAN PERHITUNGAN DIMENSI BATANG .....</b>		<b>38</b>
4.1	Data Konstruksi dan Spesifikasi Material .....	38
4.2	Definisi Pembebanan.....	41
4.2.1	Beban Mati .....	41
4.2.2	Beban Lalu Lintas .....	51
	A. Beban Terbagi Rata (BTR) .....	51
	B. Beban Garis Terpusat (BGT) .....	52
	C. Beban Truck .....	53
	D. Beban Pejalan Kaki .....	54
	E. Beban REM.....	54
4.3	Perhitungan Rangka Utama (Menggunakan Garis Pengaruh) .....	55
	a. Gambar Dimensi.....	55
	b. Garis Pengaruh .....	56
4.4	Dimensi Batang.....	64
4.4.1	Batang Horizontal Bawah (Batang Tarik).....	64
4.4.2	Batang Horizontal Atas (Batang Tekan) .....	65
4.4.3	Batang Diagonal (Batang Tarik) .....	65
4.4.4	Batang Diagonal (Batang Tekan) .....	66

<b>BAB IV PENUTUP</b> .....	79
5.1 Kesimpulan .....	79
5.2 Saran.....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	vi
<b>LAMPIRAN</b>	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jembatan adalah suatu struktur yang dibangun untuk menghubungkan suatu lembah, sungai, jurang, jalan, rel kereta, bahkan danau dan laut. Jembatan juga merupakan bagian dari infrastruktur transportasi darat yang sangat vital dalam sirkulasi perjalanan lalu lintas, karena sebagai penghubung antar daerah untuk menunjang perkembangan ekonomi sosial budaya dan pariwisata suatu daerah. Oleh karena itu diperlukan suatu pelayanan transportasi yang efisien. Salah satu prasarana transportasi darat yang paling penting adalah jembatan yang berfungsi untuk menghubungkan ruas jalan yang terputus oleh rintangan yang dapat berupa rintangan alam maupun lalu lintas itu sendiri sehingga ruas jalan yang terputus tersebut dapat ditempuh dengan mudah dan hanya memakan waktu yang lebih singkat.

Jenis dan tipe jembatan yang dipilih tergantung beberapa faktor seperti beban lalu lintas, lebar rintangan, biaya dan lain-lain. Pemakaian jembatan jenis rangka baja sudah umum jika di daerah metropolitan tetapi jarang dipakai pada perencanaan ataupun pelaksanaan jembatan-jembatan pada daerah-daerah tertentu di Indonesia, namun demikian dalam perhitungan ulang ini penulis memilih jembatan tipe rangka baja A60 karena bentang jembatan ini paling banyak dipakai dalam berbagai kondisi di Indonesia. Kelas A jembatan ini dirancang sebagai jembatan permanen dengan lebar total jembatan 9 m (badan jalan 7 m dan lebar trotoar 1 m (kanan-kiri)) yang menggunakan beban lalu lintas BM – 100 (100 % sesuai dengan pembebanan di Spesifikasi Pembebanan untuk Jembatan & Jalan Raya No 12/1970 ( Revisi 1988) .

Di era perkembangan saat industri baja sebagai industri strategis yang digunakan sebagai bahan baku penting bagi industri-industri secara keseluruhan khususnya di bidang infrastruktur, Indonesia termasuk salah satu konsumen sekaligus produsen baja yang besar. Berdasarkan data dari Kementerian Perindustrian, industri logam dasar besi dan baja Indonesia tumbuh sebesar 12,74% pada semester 2 tahun 2015 dan saat ini konsumsi baja di Indonesia mencapai 12,54

juta ton/tahun. Penyumbang terbesar terhadap konsumsi baja di hasilkan dari sektor konstruksi sebesar 80% dan mendominasinya ialah konstruksi jembatan di Indonesia.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Ruang lingkup dari perumusan masalah dalam perhitungan ini penulis akan menghitung kembali salah satu pembebanan jembatan Rangka Baja tipe A60, yang diproduksi oleh suatu perusahaan pabrikasi jembatan yaitu perusahaan PT.Gunung Baja Konstruksi yang ada di daerah Cikarang Jawa Barat. Adapun perumusan masalah dalam perencanaan ini antara lain:

1. Berapa beban yang di pikul akibat berat sendiri jembatan, beban lalu lintas, serta gaya-gaya yang bekerja pada batang profil,
2. Berapa dimensi penampang profil baja yang akan dipakai pada konstruksi jembatan rangka baja tipe A60
3. Tipe sambungan apa yang di pakai dan seberapa besar kekuatannya.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari perhitungan jembatan rangka baja ini yaitu untuk menghitung seberapa besar kekuatan dan beban yang di pikul oleh jembatan, agar baik digunakan, aman, nyaman, ekonomis, dan efisiensi bagi pengguna yang akan melintasi jembatan. Sedangkan tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini yaitu untuk menyelesaikan pendidikan DIV Teknik Konstruksi Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Manado.

## **1.4 Manfaat dan hasil Penelitian**

Adapun manfaat dari perhitungan jembatan ini yaitu untuk menghindari kegagalan konstruksi yang biasa terjadi, memberikan kepercayaan kepada pengguna jembatan serta untuk memperlancar arus lalu lintas maupun distribusi barang sehingga diharapkan mampu meningkatkan percepatan pembangunan dari berbagai bidang, seperti ekonomi, sosial, dan budaya

masyarakat pengguna jembatan. Sementara itu manfaat bagi penulis adalah dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat selama perkuliahan dengan menghitung konstruksi berupa jembatan rangka baja sebagai Tugas Akhir yang merupakan syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Terapan (S.Tr.T).

### 1.5 Batasan Masalah

Sesuai dengan judul Tugas Akhir diatas yaitu *Perhitungan Pembebanan Jembatan Rangka Baja type A60* yang diproduksi oleh suatu perusahaan pabrikan jembatan oleh perusahaan PT.Gunung Baja Konstruksi yang ada didaerah Cikarang Jawa Barat, maka penyusun membatasi permasalahan hanya pada teori-teori aplikasi jembatan terutama perhitungan untuk konstruksi bangunan atas sebagai berikut:

1. Perhitungan hanya pada konstruksi bangunan atas jembatan yaitu konstruksi jembatan rangka baja.
2. Beban yang diperhitungkan meliputi : perhitungan pelat lantai kendaraan, trotoar, pipa sandaran (*handrill*), gelagar melintang, gelagar memanjang, profil diagonal / perhitungan rangka utama
3. Pada perencanaan ini analisa aerodinamis dan beban gempa tidak diperhitungkan.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk menghasilkan penulisan yang baik dan terarah maka penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang membahas hal-hal berikut :

#### BAB I                   PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan masalah.

#### BAB II                  TINJAUAN PUSTAKA

Terdiri dari data umum tentang jembatan Rangka Baja, perkembangan jembatan Rangka Baja, urutan perencanaan jembatan Rangka Baja, pembebanan pada jembatan,

penyebab terjadinya gempa bumi dan pengaruh gempa terhadap jembatan.

### BAB III

#### METODOLOGI

Berisikan tentang diagram alir pengerjaan tugas akhir dan metodolgi penelitian.

### BAB IV

#### HASIL PEMBAHASAN DAN PERHITUNGAN

Dalam bab ini berisikan tentang perhitungan konstruksi bangunan atas jembatan rangka baja.

### BAB V

#### PENUTUP

Dalam bab ini berisikan tentang beberapa kesimpulan dan saran-saran yang diperoleh dari hasil analisa.