

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERHITUNGAN KEKUATAN STRUKTUR ATAP BAJA  
PADA PROYEK GEDUNG CHRISTIAN CENTER MANADO**

Disusun oleh :

**Gabby Gretivia Longkutoy**

**18 012 056**



**POLITEKNIK NEGERI MANADO**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**PROGRAM STUDI D-IV KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG**

**2022**

## DAFTAR ISI

<b>COVER</b>	
<b>SKRIPSI</b> .....	1
<b>POLITEKNIK NEGERI MANADO</b> .....	1
<b>JURUSAN TEKNIK SIPIL</b> .....	1
KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR NOTASI .....	xi
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	2
1.3    Tujuan Penelitian .....	2
1.4    Manfaat Penelitian .....	2
1.5    Batasan Masalah .....	2
1.6    Sistematika Penulisan .....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1    Atap.....	4
2.1.1    Baja .....	5
2.1.2    Pengenalan Bahan Baja.....	7
2.1.3    Sifat Mekanis Baja.....	7
2.1.4    Kelebihan Dan Kekurangan Struktur Baja.....	8

2.1.5	Bentuk Model Atap.....	11
2.2	Sambungan Baja .....	15
2.3	Beban-Beban Pada Struktur Atap .....	17
2.4	Analisis Pembebanan Struktur .....	18
2.4.1.	Beban Mati ( <i>Dead Load</i> ) .....	18
2.4.2	Beban Hidup ( <i>Life Roof</i> ) .....	18
2.4.3	Beban Hujan ( <i>Rain</i> ) .....	19
2.4.4	Beban Angin ( <i>Wind</i> ) .....	19
2.4.5	Kombinasi Pembebanan.....	23
2.5	Struktur Rangka Atap .....	24
2.6	Analisis Pembebanan Struktur .....	26
2.6.1	Pembebanan Pada Gording Kombinasi Pembebanan .....	26
2.7	Analisa Dimensi Profil.....	27
2.8	SAP2000 .....	30
2.9	Hasil Penelitian Relevan .....	31
BAB III .....		33
METODOLOGI PENELITIAN.....		33
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	33
3.2	Metode Penelitian .....	34
3.3	Data Umum Proyek.....	35
3.4	Bagan Alir.....	36
BAB IV .....		37
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		37
4.1	Perhitungan Struktur Atap.....	37
4.1.1	Data Perhitungan.....	37
4.2	Perencanaan Gording .....	38
4.2.1	Perencanaan Gording .....	39
4.2.2	Kombinasi Pembebanan Gording .....	43
4.2.2	Kontrol Profil Gording ( <i>Light Lip Channels 125x 50 x 20 x 3,2</i> ) .....	44

4.3 Perencanaan Kuda-Kuda.....	46
4.3.1 Pemebebanan Kuda-Kuda Atap .....	46
4.3.2 Kombinasi Pembebanan/Load Combination (SNI 1727:2020) .....	49
4.4 Gaya-gaya Rangka Batang ( <i>Output SAP2000</i> ) .....	49
4.4.1 Gaya-gaya Rangka Batang Akibat Beban Mati .....	49
4.4.2 Gaya-gaya Rangka Batang Akibat Beban Hidup.....	54
4.4.3 Gaya-gaya Rangka Batang Akibat Beban Angin Kanan .....	58
4.4.4 Gaya-gaya Rangka Batang Akibat Beban Angin Kiri .....	63
4.4.5 Kombinasi Pembebanan .....	67
4.5 Kontrol Dimensi Rangka Batang .....	69
4.5.1 Kontrol Dimensi Rangka Batang Perhitungan Manual.....	69
4.5.2 Perhtungan Batang Tarik (SNI 1729:2020. D) .....	70
4.5.2 Perhitungan Batang Tekan (SNI 1729:2020. E) .....	72
<b>BAB V</b> .....	<b>75</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>75</b>
5.1 Kesimpulan .....	75
5.2 Saran.....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>76</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan dibidang konstruksi saat ini semakin hari semakin pesat, dimana penggunaan bahan material untuk struktur menjadi salah satu faktor utama. Di Indonesia bahan material yang umum digunakan yaitu bahan beton, baja maupun kayu yang mana ketiga material tersebut memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing.

Struktur atap merupakan struktur yang berada dibagian atas bangunan. Struktur atap memiliki fungsi utama sebagai pelindung dari bangunan akibat perubahan cuaca dan sebagainya. Struktur atap terdiri dari 2 komponen penting dimana kuda-kuda dan penutup atap berfungsi untuk menahan beban-beban yang bekerja dan sebagai penutup kuda-kuda serta elemen bangunan yang dibawah.

Struktur atas harus di rencanakan dengan mempertimbangkan beberapa item dalam memilih jenis atap sampai material yang akan digunakan, salah satunya ialah baja. Baja merupakan bahan konstruksi yang sering digunakan saat ini, karena kekuatan tariknya yang melebihi beton. Keuntungan dalam memanfaatkan rangka baja untuk pelaksanaan konstruksi khususnya pada struktur bangunan yaitu mudah dalam proses pemasangan, kuat, praktis dan tahan lama (Rajil Munir, 2017).

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat mengetahui kekuatan struktur dalam jenis atap serta material yang digunakan untuk konstruksi atap tersebut. Maka dari itu sehubungan dengan hal di atas, penulis bermaksud melakukan penelitian tentang **“Analisis Perhitungan Kekuatan Struktur Atap Baja Pada Proyek Gedung Christian Center Manado”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Apakah struktur atap pada proyek gedung Christian Center Manado aman terhadap beban-beban yang bekerja?
2. Apakah dimensi rangka atap baja aman bekerja pada struktur atap Gedung Christian Center Manado?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Menghitung beban-beban maksimum yang bekerja pada struktur atap proyek gedung Christian Center Manado menggunakan *Software Sap2000 v19*.
2. Menghitung kapasitas beban rangka atap baja yang bekerja pada struktur atap proyek gedung Christian Center Manado.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan beban-beban yang bekerja pada struktur atap menggunakan baja pada Gedung Christian Center Manado.
2. Mendapatkan hasil perhitungan kekuatan struktur atap baja yang pada proyek gedung Christian Center Manado.
3. Menjadi acuan dan literatur bagi mahasiswa Teknik Sipil yang ingin meneliti tentang struktur atap.

## **1.5 Batasan Masalah**

Untuk membatasi masalah agar penelitian ini dapat terarah sesuai dengan tujuan yang diharapkan maka ruang lingkup atau batasan meliputi:

1. Penelitian ini dilakukan pada proyek gedung Christian Center Manado.
2. Perhitungan rangka atap baja dua dimensi menggunakan *Software Sap2000 v19*.
3. Perhitungan hanya pada beban-beban yang bekerja dan dimensi rangka baja yang digunakan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan Proposal skripsi ini disusun menggunakan sistematika sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan pengantar garis besar yang mengemukakan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian batasan masalah dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan penjelasan mengenai dasar-dasar teori dari beberapa buku dan jurnal-jurnal yang akan dijadikan sebagai acuan dalam penelitian.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang metode-metode yang akan digunakan dalam pengumpulan data maupun dalam menganalisis data dalam menyelesaikan permasalahan yang ditinjau.

### **BAB IV DAFTAR PUSTAKA**

Pada bab ini berisi daftar literatur atau referensi dalam melaksanakan penelitian.