

**SKRIPSI**

**PERENCANAAN STRUKTUR PORTAL ATAP BAJA PADA  
PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN MAKODAM  
XIII/MERDEKA**

Disusun Oleh :

**MELIN ENTJAURAU**

**NIM : 18 012 058**



**POLITEKNIK NEGERI MANADO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI D-IV KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG  
TAHUN 2022**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
NOTASI .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
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
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1. Atap .....	4
2.2 Struktur Rangka Atap .....	4
2.2.1 Tipe-tipe Portal Frame Dalam Desain Bangunan .....	4
2.2.2 Bahan Material Penutup Atap .....	9
2.3 Struktur Baja .....	10
2.4 Kelebihan dan Kekurangan Baja .....	10
2.4.1 Kelebihan Baja .....	10
2.4.2 Kekurangan Baja .....	11
2.4.3 Jenis-jenis Baja .....	11
2.4.4 Macam-macam Profil Baja .....	13
2.5 Sifat Bahan Baja .....	18
2.6 Kegunaan Baja .....	19
2.7 Analisis Pembebanan .....	19
2.7.1 Beban Mati .....	21
2.7.2 Beban Hidup .....	21
2.7.3 Beban Angin .....	21
2.7.4 Kombinasi Pembebanan .....	22
2.7.5 Pembebanan Pada Gording .....	23

2.7.6 Analisa Dimensi Gording .....	26
2.8 Sambungan Baja.....	29
2.8.1 Penyambungan Dengan Baut.....	29
2.8.2 Penyambungan Dengan Las .....	31
2.8.3 Penyambungan Dengan Paku Keling .....	32
2.9 Program SAP2000 .....	32
2.9.1 Keuntungan dan Kerugian dari SAP2000 .....	33
2.10 Metode Pelaksanaan Konstruksi Atap.....	34
2.11 Hasil Penelitian Relevan .....	34
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	36
3.2 Metode dan Jenis Penelitian .....	36
3.3 Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data.....	36
3.3.1 Jenis Data.....	36
3.3.2 Metode Pengumpulan Data .....	36
3.4 Bagan Alir Penelitian .....	37
3.5 Langkah-langkah Program SAP2000.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	47
4.1 Data Perencanaan Portal Atap Baja.....	47
4.1.1 Data Umum .....	47
4.1.2 Data Khusus.....	47
4.2 Perhitungan Gording .....	48
4.2.1 Perencanaan Dimensi Gording .....	48
4.2.2 Perhitungan Momen Pada Gording .....	50
4.2.3 Hasil Perhitungan Dengan Program SAP2000.....	53
4.3 Perencanaan Profil dan Dimensi Batang Kuda-kuda Baja .....	55
4.4 Perhitungan Sambungan.....	56
BAB V PENUTUP.....	60
5.3 Kesimpulan.....	60
5.4 Saran .....	60
DAFTAR PUSTAKA .....	61
LAMPIRAN	

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dibidang konstruksi saat ini semakin pesat, dimana penggunaan bahan material untuk struktur menjadi salah satu faktor utama. Saat ini banyak bangunan dan gedung bertingkat yang menggunakan baja sebagai penyangga properti. Baja merupakan bahan yang mempunyai sifat struktur yang baik. Baja mempunyai kekuatan tarik yang jauh lebih tinggi dibandingkan beton, sehingga sangat cocok bila digunakan sebagai rangka atap. Selain itu pekerjaan dapat dilakukan jauh lebih aman dan mudah seperti persiapan, pemasangan, dan perawatan.

Struktur atap merupakan struktur yang berada dibagian atas dari suatu bangunan dan memiliki fungsi sebagai pelindung dari bangunan akibat dari pengaruh alam seperti sinar matahari, hujan, petir, dan angin. Struktur atap terdiri dari dua komponen penting yaitu kuda-kuda dan penutup atap yang memiliki fungsi untuk menahan beban-beban dan sebagai penutup kuda-kuda serta elemen bangunan yang dibawah. (Dresty L, 2019).

Penutup atap akan didukung oleh struktur rangka atap yang terdiri dari kuda-kuda, gording, usuk, reng. Beban-beban atap akan diteruskan kedalam pondasi melalui kolom dan balok.

Agar kuda-kuda atap mampu memikul beban yang direncanakan, maka perlu perencanaan, analisa serta perhitungan yang matang dari pihak perencana, analisa dan perhitungan tersebut dapat dilakukan dengan cara manual maupun menggunakan metode *software* sebagai alat bantu perhitungan. Pada proyek pembangunan Rumah Susun Makodam XIII/Merdeka menggunakan portal atap baja. Berdasarkan hal-hal tersebut maka penulis mengambil judul untuk dibahas yaitu **“Perencanaan Struktur Portal Atap Baja Pada Pembangunan Rumah Susun Makodam XIII/Merdeka”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan proposal skripsi ini adalah :

1. Menghitung kekuatan struktur portal atap baja.
2. Menghitung sambungan pada portal atap baja.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini yaitu :

1. Untuk mengetahui kekuatan struktur portal atap baja terhadap beban-beban yang bekerja.
2. Mengetahui perhitungan sambungan pada portal atap baja.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari Penelitian ini, yaitu :

1. Mengetahui kekuatan struktur atap baja terhadap beban-beban yang bekerja pada proyek pembangunan Rumah Susun Makodam XIII/Merdeka.
2. Menjadi literatur untuk mahasiswa Teknik sipil yang ingin meneliti lebih lanjut tentang struktur atap baja.
3. Menjadi acuan untuk menghitung kekuatan struktur atap baja dalam perencanaan konstruksi.

## **1.5 Pembatasan Masalah**

Ruang lingkup yang akan dibahas dibatasi pada :

1. Menggunakan profil baja *Wide Flange*.
2. Perhitungan struktur hanya pada portal atap baja dengan bentang 14,9 meter.
3. Perhitungan struktur menggunakan software SAP2000 v 20.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika dari penulisan Proposal Skripsi ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan tentang kajian pustaka yang berhubungan dengan topik pembahasan tugas akhir.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini membahas tentang uraian kegiatan dan waktu penelitian, metode dan jenis penelitian, serta jenis data dan metode pengumpulan data.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini menguraikan tentang permasalahan pada topik tugas akhir.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penulisan tugas akhir.