

## BAB III

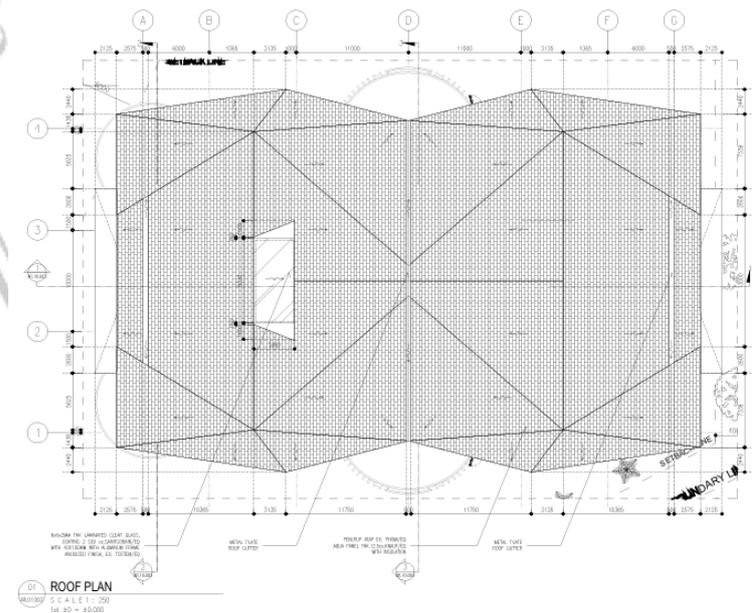
### METODOLOGI

#### 3.1 Lokasi Perencanaan

Wilayah studi perencanaan berlokasi di Jl. Veteran, Ketawanggede, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang Jawa Timur.

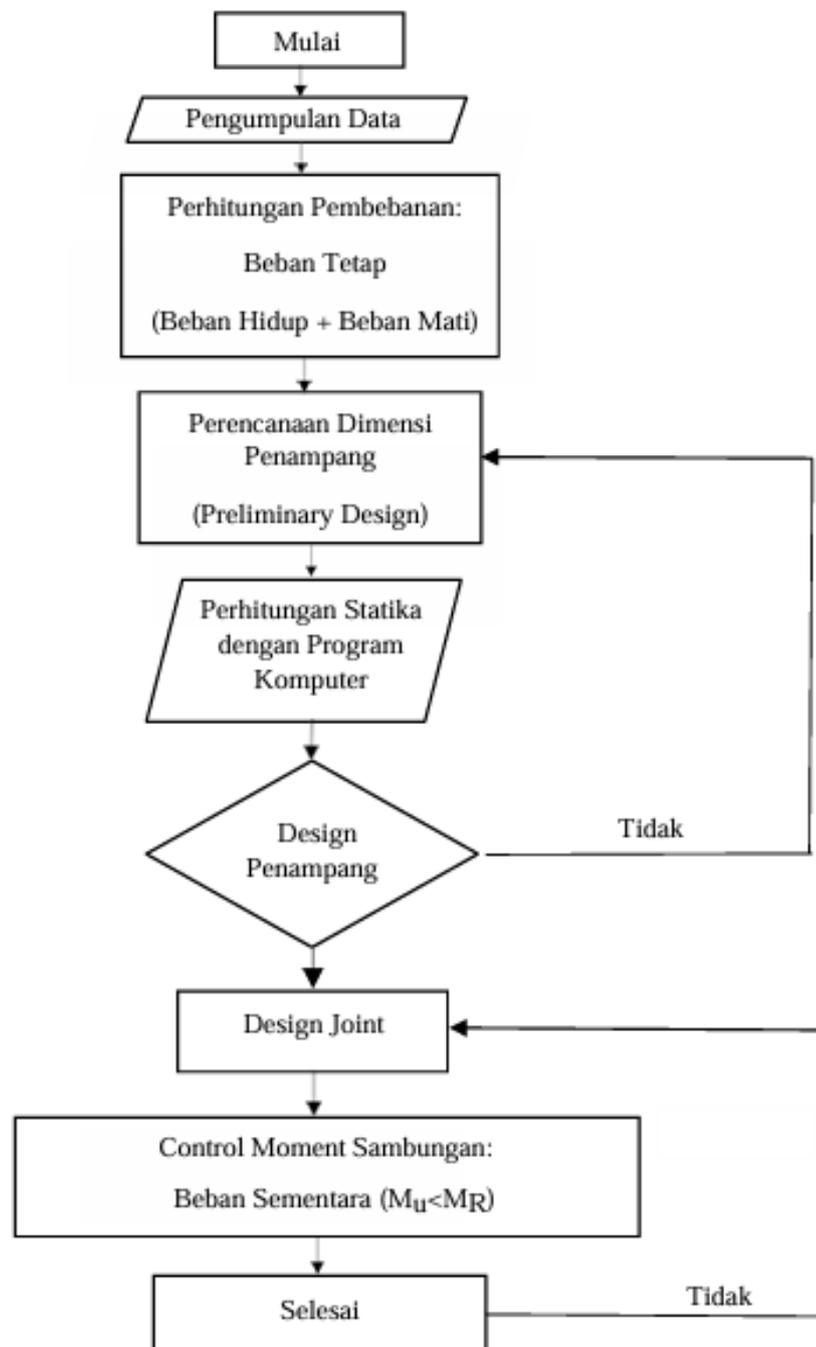


Gambar 3. 1 Lokasi Proyek



Gambar 3. 2 Roof Plan

### 3.2 Diagram Alir



### 3.3 Kerangka Perencanaan

1. Data umum tentang bangunan gedung dan data teknis tentang bangunan gedung.

a. Data Umum Bangunan

Nama Gedung = Gedung Auditorium Universitas Brawijaya

Lokasi = Jl. Veteran, Ketawanggede, Kecamatan

Lowokwaru, Kota Malang Jawa Timur

Fungsi = Sarana Kegiatan Sivitas Akademika

b. Data Teknis Bangunan

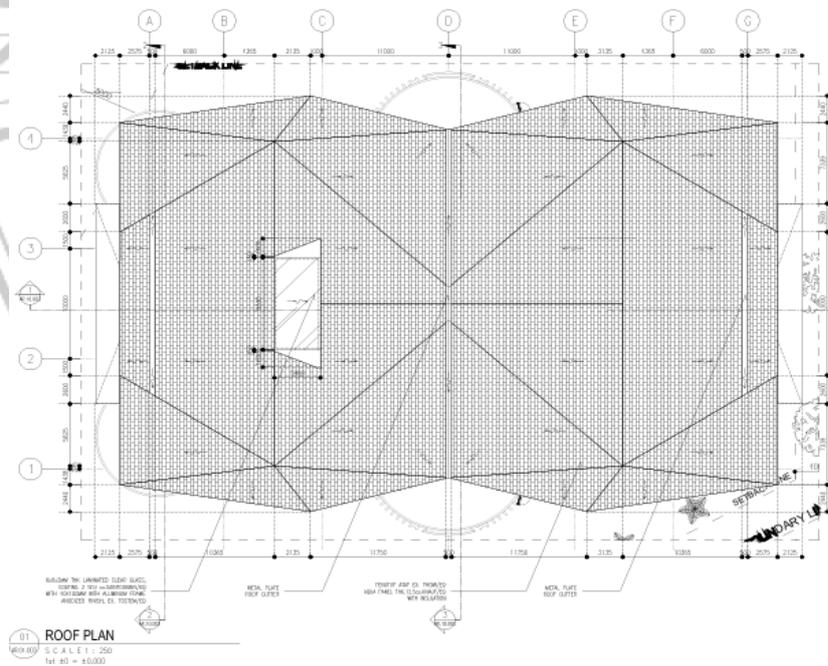
Struktur Gedung = Struktur Bertulang

Jumlah Lantai = 6 lantai

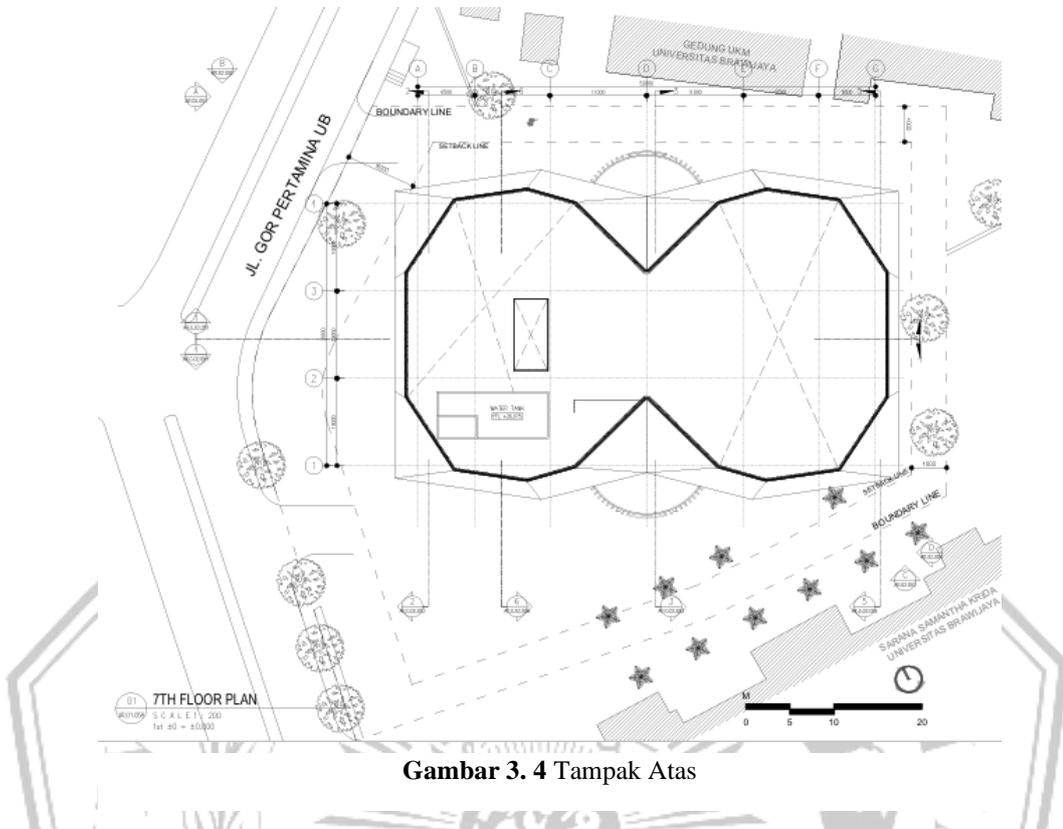
Tinggi Bangunan = 32,675 m

Panjang Bangunan = 62,100 m

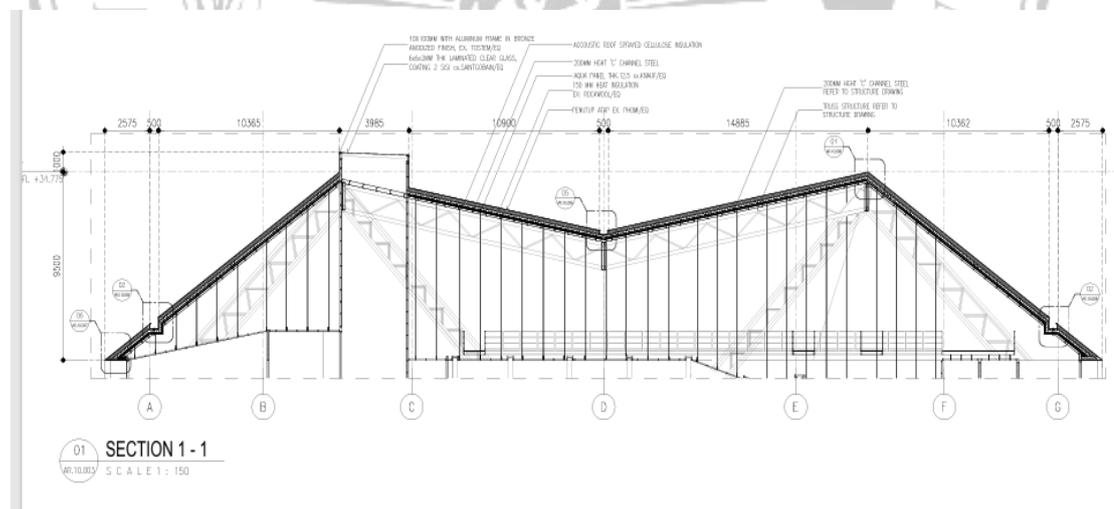
Lebar Bangunan = 42,020 m



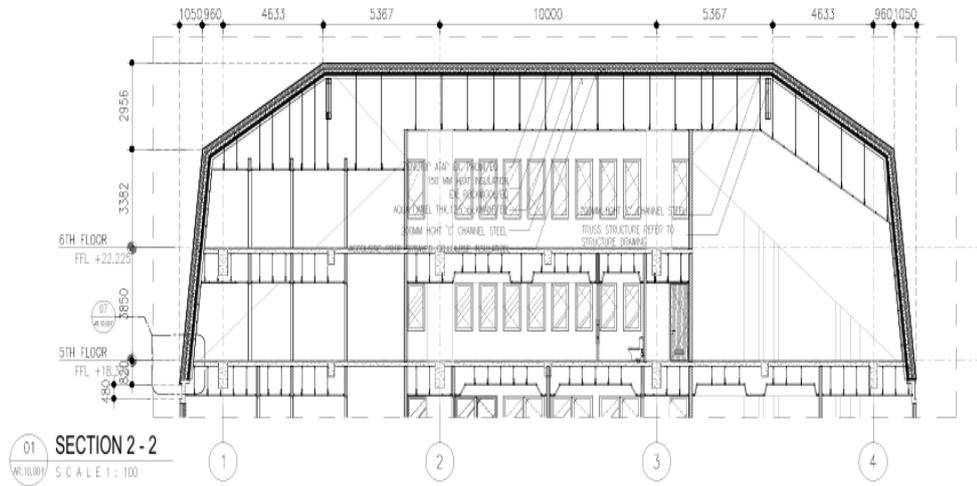
Gambar 3. 3 Rencana Atap



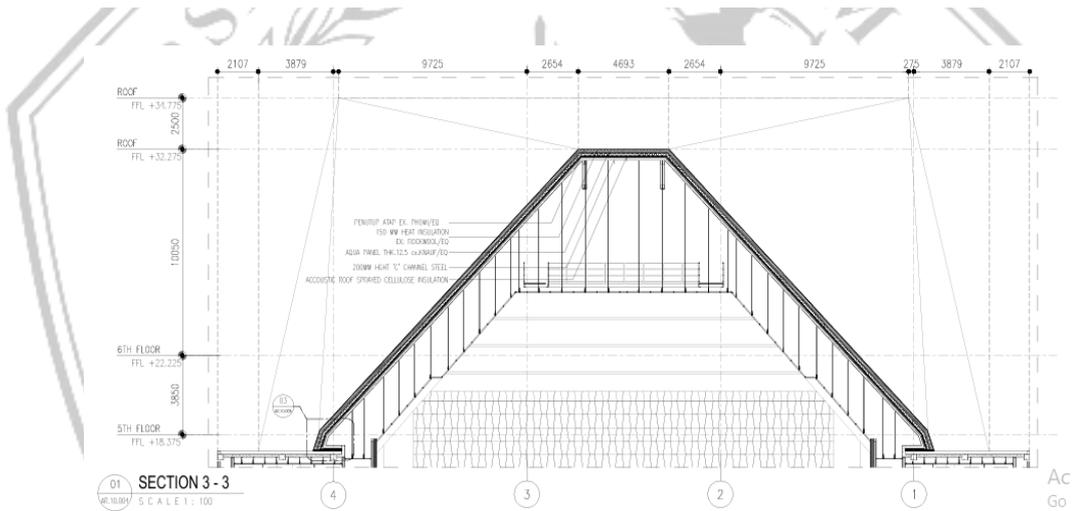
Gambar 3. 4 Tampak Atas



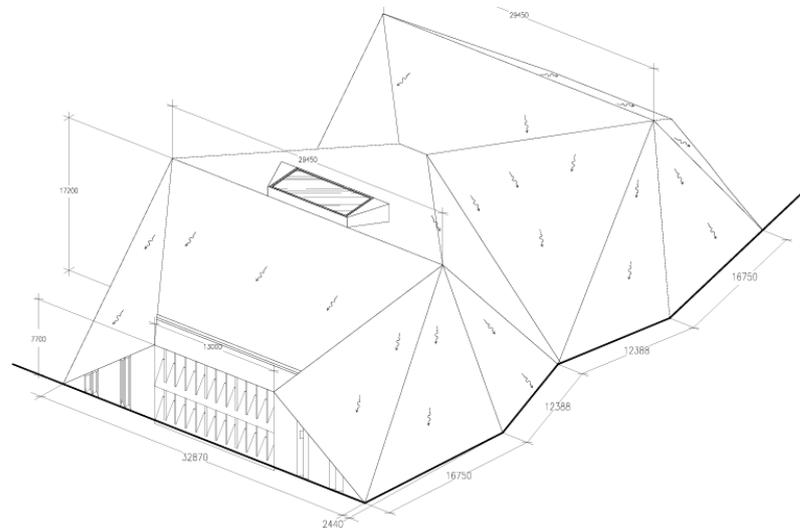
Gambar 3. 5 Potongan Atap (Section 1)



Gambar 3. 6 Potongan Atap (Section 2)



Gambar 3. 7 Potongan Atap (Section 3)



Gambar 3. 8 Roof Isometry

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Akumulasi data dibutuhkan sebagai bahan acuan dalam penyusunan skripsi ini. Data yang diakumulasi dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis data yaitu data primer serta data sekunder.

- a. Data primer ialah data yang diperoleh dari hasil penelitian dan pemeriksaan kawasan rencana pembangunan, dan hasil penelitian tersebut, dapat langsung dijadikan sumber untuk perancangan struktur bangunan. Observasi langsung dilapangan mencakup:
  - Kondisi lokasi rencana bangunan
  - Data strukturatas
  - Denah lokasi perencanaan
  - Data Pembebanan
- b. Data sekunder adalah data yang dimanfaatkan dalam perencanaan serta penyusunan laporan tugas akhir ini. Data sekunder ini tidak diperoleh dengan penyelidikan lapangan secara langsung, dalam klasifikasi data sekunder ini terdapat hasil uji laboratorium dan dokumen pendukung, diagram, tabel dan gambar yang berkaitan erat dengan proses perencanaan struktur Gedung Auditorium Universitas Brawijaya.

## 3. Analisis dan Perhitungan

Analisis dan statistik serta referensi dalam perencanaan infrastruktur adalah sebagai berikut:

- a. Perhitungan analisis struktur atas menggunakan Program Komputer.
- b. Perhitungan analisis dimensi dan desain struktur atap.

## 4. Variabel Perencanaan

1. Perhitungan dan analisa beban.
2. Perhitungan dimensi baja pada struktur rangka Space Frame atap gedung auditorium.
3. Perencanaan desain pada struktur rangka Space Frame atap gedung auditorium.

### 1. Mutu Bahan

Adapun mutu bahan yang digunakan untuk konstruksi pracetak yang dipakai adalah sebagai berikut :

1. Mutu Baja : BJ 41
2. Kuat Putus ( $f_u$ ) : 410 MPa : 4100 kg/cm<sup>2</sup>
3. Kuat Leleh ( $f_y$ ) : 250 MPa : 2500 kg/cm<sup>2</sup>
4. Modulus Elastisitas (E) :  $2.1 \times 10^6$  kg/cm<sup>3</sup>

### 3.4 Pembebanan

#### 1. Beban Mati

Beban mati yang dipikul rangka atap sendiri berupa beban-beban mati yang berasal dari :

- a. Berat sendiri gording yang menumpu pada setiap titik simpul dari rangka atap.
- b. Berat penutup atap, disini nantinya akan menggunakan penutup atap dari Zincalume dengan tebal 0,4 cm.
- c. Berat alat pengikat dan lain-lain yang diambil sebesar 10-15 % dari jumlah berat gording dan berat penutup atap.

#### 2. Beban Hidup

Beban hidup yang dipikul rangka atap sendiri berupa beban-beban hidup yang berasal dari :

- a. Beban air hujan yang besarnya diambil berdasarkan besarnya kemiringan dari atap dan besarnya tidak boleh lebih besar dari  $20 \text{ kg/m}^2 \cdot q = 40 - (0,8 \cdot \alpha) \text{ kg/m}^2 \leq 20 \text{ kg/m}^2$  dan hanya untuk  $\alpha \leq 50^\circ$ .
- b. Beban hidup terpusat, yang berupa beban orang seberat 100 kg.

#### 3. Beban Angin

Menurut PPIUG'83, koefisien angin maksimum untuk struktur rangka persegi berpenampang angin dengan arah angin tegak lurus bidang rangka adalah koef untuk rangka pertama pada sisi angin yaitu +1,2 serta rangka kedua di belakang angin -0,4. Sedangkan besarnya beban angin yang akan dipikul oleh rangkka atap dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$P = \frac{1}{1} \left\{ v \cdot \sqrt{\left(\frac{h}{15}\right)} \right\}^2$$

Dimana :

P = Beban angin (kg/m<sup>2</sup>)

v = Kecepatan angin (m/dt)

h = Tinggi bangunan (m)

### 3.5 Sistem Struktur

Struktur Primer :

- Rangka Atap
- Kolom

Struktur Skunder:

- Penutup atap
- Gording

### 3.6 Peraturan

- a. Peraturan Pembebanan Indonesia Gedung (PPIUG) 1983
- b. Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1729- 2020)

### 3.7 Metode Perhitungan

- a. Staad Pro
- b. Autocad untuk Gambar Rencana