

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gedung Auditorium merupakan struktur yang umumnya memiliki fasilitas dengan ruangan yang luas untuk dipergunakan sebagai tempat dalam mengadakan pertunjukan, pertemuan, pentas, atau ruangan yang banyak dengan berbagai fungsi untuk menampung peserta yang banyak. Pada institusi akademik khususnya universitas, fasilitas auditorium sebagai bangunan pendukung memiliki banyak kegunaan yang dapat dijadikan tempat dari berbagai kegiatan, baik dalam halnya akademik maupun non-akademik.

Universitas Brawijaya terletak di Provinsi Jawa Timur, kota Malang yang merupakan universitas sebagai institusi akademik, berkomitmen dalam menyediakan fasilitas pendukung seperti gedung Auditorium. Universitas Brawijaya berencana untuk membangun gedung Auditorium dengan perencanaan beton bertulang. Gedung Auditorium Universitas Brawijaya direncanakan memiliki 6 lantai dengan lantai terdasar (*basement*) dengan penggunaan multifungsi. Pada *basement*, gedung ini berfungsi sebagai area parkir pengunjung dan terdapat ruang pompa untuk fungsi sanitasi khususnya distribusi air. Untuk lantai dasar gedung auditorium memiliki fungsi sebagai ruang lobi, kantor, ruang keamanan, dan ruang generator (*electrical room*). Pada lantai 2 terdapat panggung dan juga berfungsi sebagai area penonton. Area penonton juga terdapat pada lantai 4 hingga lantai 5 dengan kapasitas besar. Pada lantai lainnya, fungsi ruang digunakan sebagai ruang rapat, ruang pertemuan, dan ruang kantor administratif pelayanan terpadu. Struktur arsitektur atap gedung Auditorium Universitas Brawijaya memiliki bentuk tidak seragam dengan perencanaan rangka batang baja. Oleh karena itu, sebuah gedung Auditorium khususnya struktur atas harus memiliki perencanaan yang kuat dan kokoh yang akan memastikan kegiatan pada bangunan Auditorium memberikan kontribusi maksimal terhadap kegiatan yang dilakukan.

Dalam hal ini, latar belakang perencanaan memfokuskan pada aspek dan kriteria struktur dengan menggunakan material baja dalam perencanaan gedung

Auditorium Universitas Brawijaya. Struktur Baja atau material baja memiliki karakteristik tersendiri dari pada material lainnya, yaitu sifat dalam hal kekakuan, kekerasan, dan kuat elastik yang baik. Adapun keuntungan dalam menggunakan material elemen baja yaitu kekuatan yang tinggi, dapat mengurangi dimensi elemen struktur, berat struktur yang dapat direduksi, keseragaman, dan keawetan yang baik jika dilakukan pemeliharaan secara berkala. baja juga mempunyai kelebihan dalam mudahnya penyambungan elemen struktur satu dengan lainnya menggunakan bagian sambung seperti las ataupun baut, dan tahan terhadap beban lateral seperti beban gempa. Berdasarkan dari keunggulan material baja tersebut, yang mana menggunakan material baja cukup tepat dipakai untuk perencanaan tiap struktur gedung, termasuk gedung Auditorium. Namun perlu diketahui bahwa gedung Auditorium adalah gedung dengan struktur kompleks, sehingga tahapan perencanaannya harus diperhatikan dan diperhitungkan dengan baik agar tidak terjadinya keruntuhan atau kegagalan struktur.

Berdasarkan situasi tersebut, penting merencanakan struktur dengan memperhatikan kriteria desain struktur yang termasuk wilayah gempa, jenis tanah, fungsi dari bangunan, kategori struktur gedung, rancangan struktur dan sistem struktur dalam menahan gaya gempa. Gedung yang akan direncanakan memiliki kegunaan sebagai fungsi fasilitas untuk pendidikan dan gedung pertunjukan yang tergolong dalam kategoririsiko Gempa IV berdasar pada SNI Gempa 1726:2019 yang mempunyai risiko sangat tinggi terhadap keselamatan jiwa manusia. Oleh karenanya, sistem perencanaan bangunan tahan gempa pada bangunan Auditorium perlu didesain agar dapat menahan beban seismik untuk mencegah kegagalan struktur. Bangunan baja merupakan bangunan dengan elemen banyak seperti komponen balok dan kolom. Oleh karenanya, sambungan perlu dirancang dengan memperhatikan persyaratan baik dalam hal keamanan yang telah ditentukan dalam ketetapan dan standardisasi konstruksi yang berlaku agar antar elemen struktur gedung Auditorium dapat menanggulangi kemungkinan respons seismik dan keadaan yang menyebabkan keruntuhan dapat teratasi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah menurut uraian latar belakang ini, dapat diambil topik masalah yaitu sebagai berikut.

1. Berapa dimensi profil dan beban keseluruhan pada struktur dalam perencanaan Auditorium Universitas Brawijaya dengan menggunakan profil baja dan pelat komposit?
2. Bagaimana kontrol batas simpangan (*limit drift*) dan stabilitas bangunan pada perencanaan Auditorium Universitas Brawijaya menggunakan struktur baja?
3. Bagaimana perencanaan detail sambungan pada perencanaan Auditorium Universitas Brawijaya?

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan untuk perencanaan ulang gedung Auditorium Universitas Brawijaya berdasarkan permasalahan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Mendapatkan dimensi profil dan beban total struktur pada perencanaan Auditorium Universitas Brawijaya dengan menggunakan profil baja dan pelat komposit.
2. Mengetahui kontrol batas simpangan (*limit drift*) dan stabilitas bangunan pada perencanaan Auditorium Universitas Brawijaya menggunakan struktur.
3. Mengetahui detail sambungan pada perencanaan Auditorium Universitas Brawijaya.

#### 1.4 Batasan Masalah

agar tercapainya tugas akhir tersusun dengan baik dan tidak meluas, maka perencanaannya diperlukan Batasan masalah sebagai berikut :

1. Perencanaan Gedung Auditorium Universitas Brawijaya dilakukan dengan merancang kembali gedung dengan menggunakan struktur baja.
2. Perencanaan Gedung Auditorium Universitas Brawijaya hanya berfokus pada perencanaan struktur bangunan utama sehingga tidak adanya peninjauan terhadap dampak lingkungan.
3. Perencanaan Gedung Auditorium Universitas Brawijaya berfokus pada kekuatan bangunan dan elemen struktur utama, sehingga tidak adanya pembatasan pada pemilihan baik jenis maupun ukuran penampang.
4. Pada perencanaan struktur atas tidak memperhitungkan beban dinding, beban tangga, beban angin, dan MEP (*mechanical electrical, and plumbing*).
5. Pada perencanaan gedung Auditorium Universitas Brawijaya tidak melakukan penyusunan Rancangan Anggaran Biaya (RAB) dan tidak memperhitungkan harga dari ukuran jenis komponen yang digunakan.
6. Tidak adanya perencanaan jadwal atau kontrol waktu perencanaan (*scheduling and re-scheduling*) pada perencanaan ulang gedung Auditorium Universitas Brawijaya.

#### 1.5 Manfaat

Diharapkan sebagai dari hasil penyusunan skripsi ini, sekiranya dapat dijadikan sebagai sumber penulisan dan pemahaman dalam menambah wawasan yang terkait bidang teknik khususnya teknik sipil sebagai acuan bagaimana dalam merencanakan ulang bangunan dengan perencanaan struktur baja.