

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur di Indonesia terus berkembang setiap tahunnya. Mulai dari infrastruktur gedung, jalan, bendungan, dan masih banyak lagi. Untuk mendukung pembangunan infrastruktur di Indonesia, kita membutuhkan insinyur sipil yang memiliki pemahaman dan skill yang mencukupi untuk mendukung pembangunan infrastruktur di Indonesia, Tugas Akhir di Universitas Atma Jaya Yogyakarta dalam bentuk perancangan infrastruktur dalam kasus ini proyek Pembangunan Gedung *Training Center* UIN Jambi.

Gedung *Training Center* merupakan salah satu fasilitas pendukung yang dirancang khusus untuk menyediakan fasilitas dan ruang untuk melaksanakan pelatihan, seminar, *workshop*, dan kegiatan pengembangan karyawan atau individu lainnya. Tujuan dari Gedung *Training Center* adalah untuk menciptakan lingkungan yang kondusif bagi proses pembelajaran dan pengembangan keahlian. Keuntungan menggunakan Gedung *Training Center* adalah adanya lingkungan yang terpisah dari lingkungan kerja sehari-hari. Ini membantu peserta pelatihan untuk fokus pada materi yang diajarkan tanpa gangguan dari tugas sehari-hari. Selain itu, Gedung *Training Center* juga sering dilengkapi dengan fasilitas pendukung seperti tempat pertemuan, kamar istirahat, minimarket dan fasilitas parkir yang memadai.

Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dibagi menjadi tiga aspek yaitu Perancangan struktur atas, Perancangan struktur bawah, serta Manajemen Kontruksi. Pada Perancangan struktur atas, perancangan yang dilakukan adalah perancangan atap, penentuan KDS (Kategori Desain Seismik), *preliminary design*, perencanaan tangga dan pelat lantai, pembebanan pada struktur gedung, pengambilan gaya dalam elemen struktur, simpangan antar lantai, perencanaan

balok anak, balok induk, dan kolom, dan juga hubungan balok kolom. Struktur bawah, serta Manajemen Kontruksi menyusul.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari perancangan Gedung Tranning Center UIN Jambi ini antara lain :

1. Bagaimana struktur Gedung Tranning Center UIN Jambi dapat memenuhi kualifikasi berstandar nasional dan dinyatakan aman ?
2. Apakah anggaran biaya pada struktur Gedung Tranning Center UIN Jambi termasuk efisien untuk memenuhi standar nasional dan dinyatakan aman ?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan perancangan Gedung Tranning Center UIN Jambi guna mencapai beberapa aspek, antara lain:

1. Menciptakan struktur Gedung Tranning Center yang aman dan nyaman untuk digunakan.
2. Menciptakan struktur Gedung Tranning Center yang berstandar nasional dengan anggaran yang efisien.

## **1.4 Deskripsi Umum Pekerjaan**

Pekerjaan perencanaan Gedung *Training Center* UIN Jambi khususnya untuk komponen pekerjaan struktur menggunakan material beton untuk struktur portal (pelat, balok,dan kolom) dan menggunakan material baja WF untuk struktur atap.

## **1.5 Peraturan dan Standar Perencanaan**

Beberapa peraturan dan standar perencanaan yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah sebagai berikut :

1. Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain (SNI 1727:2020)
2. Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung (SNI 1726:2019)

3. Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung (SNI 1729:2020)
4. Tata Cara Perhitungan Struktur Gedung (SNI 2847:2019)
5. Panduan Desain Sederhana Untuk Bangunan Beton Bertulang (SNI 8900:2020)
6. Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI 1971)
7. Persyaratan Perancangan Geoteknik (SNI 8460 : 2017)
8. Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Pekerjaan Umum

## **1.6 Metode Perencanaan Struktur**

### **1.6.1 Sistem Struktur**

Struktur Tranning Center UIN Jambi di desain menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dengan kolom dan balok sebagai penahan momen.

### **1.6.2 Model Struktur**

Proses desain struktur dilakukan berdasarkan pada gaya-gaya dalam yang terjadi pada elemen struktur akibat beban ultimit yang bekerja. Gaya-gaya dalam tersebut dapat diperoleh melalui pemodelan struktur. Pemodelan struktur dilakukan dalam model tiga dimensi (*3D Models*). Dalam pemodelan struktur yang dilakukan, elemen batang (*frame*) digunakan untuk mengidealisasikan balok dan kolom. Sedangkan pelat lantai diidealisasikan sebagai *deck*.

### **1.6.3 Kinerja Batas Layan**

Kinerja batas layan dievaluasi dengan berdasarkan pada kombinasi beban layan. Salah satu parameter batas layan yang akan dievaluasi adalah simpangan antar lantai akibat pengaruh gempa rencana untuk masing-masing sumbu ortogonal struktur. Simpangan antar lantai yang terjadi harus lebih kecil dari simpangan antar lantai izin dengan tujuan untuk membatasi terjadinya pelelehan baja dan keretakan beton yang berlebihan, mencegah kerusakan non-struktural, dan mencegah terjadinya simpangan yang

berlebihan yang mengakibatkan ketidaknyamanan bagi penghuni bangunan.

#### **1.6.4 Kinerja Batas Ultimit**

Pada kinerja batas ultimit digunakan kombinasi beban ultimit untuk menganalisis gaya-gaya dalam yang terjadi pada elemen struktur. Gaya-gaya dalam tersebut selanjutnya digunakan dalam proses desain elemen struktur seperti pelat, balok, kolom,dll. Kinerja batas ultimit akan menentukan keamanan struktur dalam mendukung beban rencana ultimit yang bekerja pada struktur.

