

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan jaman dan infrastruktur yang kini semakin meningkat, ditambah dengan pertumbuhan penduduk, maka semakin besar pula pembangunan sarana dan prasarana untuk menunjang kehidupan. Dalam pembangunan sarana dan prasarana tersebut seringkali terjadi kendala di karenakan minimnya lahan yang tersedia. sehingga untuk mengatasi kendala tersebut, maka gedung bertingkat menjadi salah satu cara yang di pilih. Dari kondisi tersebut diperlukan perencanaan struktur pada Gedung Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yaitu dengan struktur beton bertulang.

Portal beton bertulang adalah dua material berbeda yaitu beton yang diperkuat dengan tulangan pada suatu sistem komponen struktur yang terdiri dari elemen-elemen linier meliputi balok, kolom, sloof, dan fondasi, yang pada ujungnya dihubungkan oleh joint (titik hubung) yang berfungsi sebagai struktur utama pendukung beban bangunan dan memikul gaya dalam yang bekerja diantara elemen struktur yang dihubungkannya sebagai suatu kesatuan lengkap yang berdiri sendiri tanpa dibantu oleh diafragma horisontal atau sistem lantai.

Faktor yang berpengaruh pada perencanaan struktur portal suatu bangunan adalah kekuatan struktur. Faktor tersebut terkait dengan keamanan dan ketahanan bangunan dalam menerima beban yang bekerja pada struktur portal. Dilihat dari letaknya, kota malang berada pada wilayah rawan gempa dengan skala yang cukup tinggi maka perlu dipertimbangkan pula kekuatan struktur dalam menerima beban gempa.

Salah satu caranya adalah dengan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dikarekanan analisa pada struktur akan menghasilkan gaya-gaya seperti momen lentur, gaya geser, gaya aksial yang nantiya akan menjadi patokan dalam mendesain elemen-elemen struktur, yang diharapkan mampu menahan semua beban yang ada termasuk beban akibat gempa.

Dari data yang diperoleh Gedung Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang pembangunan tahap 4 dilakukan pada tahun 2012, maka peraturan dalam perencanaan Gedung tersebut masih menggunakan peraturan lama. Untuk perencanaan struktur Gedung ini mengikuti peraturan terbaru di Indonesia. Adapun peraturan-peraturannya yaitu SNI 1729:2019 Tentang Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung, SNI 2847 : 2019 Tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung, SNI 1727:2020 Tentang Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain. Dalam perencanaan struktur Gedung Fakultas Pertanian Universitas Teknologi Brawijaya Malang ini dilakukan perubahan pada dimensi kolom dan balok untuk mengatasi tidak terpenuhinya simpangan ijin yang terjadi pada Gedung sesuai dengan SNI yang terbaru.

Berdasarkan kajian diatas maka penyusun mengangkat judul “**Studi Perencanaan Portal Beton Bertulang Pada Gedung Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)**”

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang di atas maka penyusun memberikan identifikasi masalah yaitu :

1. Pada saat pembangunan Gedung Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya malang masih menggunakan Peraturan lama , sehingga pada perencanaan tugas akhir ini menggunakan peraturan yang terbaru.
2. Untuk mengatasi simpangan ijin yang tidak memenuhi pada peraturan perencanaan terbaru dilakukan perubahan dimensi balok dan kolom pada Gedung Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya malang.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Berapa dimensi pelat lantai, balok, kolom yang akan digunakan pada Gedung Fakultas teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang?
2. Berapa besar beban gravitasi dan gempa yang bekerja pada struktur Gedung Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang?

3. Berapa besar simpangan antar lantai pada Gedung Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang?
4. Berapa jumlah dan diameter tulangan Pelat lantai, balok, kolom dan HBK yang diperlukan ?
5. Bagaimana menggambar detail tulangan ( Pelat lantai, Balok, Kolom, dan HBK).

#### **1.4. Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penyusunan Tugas akhir ini adalah melakukan perencanaan struktur tahan gempa dengan metode SRPMK pada Gedung Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Menganalisis dimensi pelat lantai, balok, kolom yang akan digunakan.
2. Menganalisis besar beban gravitasi dan gempa yang bekerja pada struktur Gedung Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
3. Menganalisis besar simpangan antar lantai pada Gedung Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
4. Menghitung jumlah dan diameter tulangan yang diperlukan pada Pelat lantai, Kolom, Balok dan Hubungan Balok Kolom (HBK).
5. Menggambar detail penulangan pelat lantai, kolom dan balok dari sistem portal pada Gedung.

#### **1.5. Manfaat**

Manfaat yang dapat di ambil dalam penyusunan perencanaan gedung ini adalah :

1. Bagi penyusun

Bisa merencanakan struktur pelat lantai, kolom dan balok pada bangunan Gedung dan juga dapat menambah pengetahuan dibidang perencanaan struktur, khususnya dalam perencanaan portal beton bertulang.

2. Umum

Dapat dipakai sebagai salah satu referensi dalam perencanaan portal beton bertulang.

## 1.6. Batasan Masalah

Adapun pembatasan masalah yang perlu diperhatikan agar tulisan mencapai sasaran yang diharapkan dengan terarah, yaitu:

1. Menganalisis dimensi pelat lantai, balok, kolom yang akan digunakan.
2. Menganalisis besar beban gravitasi dan gempa yang bekerja pada struktur Gedung Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
3. Menganalisis besar simpangan antar lantai pada Gedung Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
4. Menghitung jumlah dan diameter tulangan yang diperlukan pada Sloof, Pelat lantai, Kolom, Balok dan Hubungan Balok Kolom (HBK).
5. Menggambar detail penulangan pelat lantai, kolom dan balok dari sistem portal pada Gedung

Peraturan yang digunakan berdasarkan :

- Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain, SNI 1727:2020.
- Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 1726:2019.
- Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung, SNI 2847:2019.
- Baja Tulangan Beton, SNI 2052-2017
- Analisa Struktur menggunakan program bantu ETABS