

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Universitas Negeri Padang merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang terletak di wilayah Sumatera barat, tepatnya di kota Padang. Universitas Negeri Padang (UNP) adalah hasil konversi IKIP Padang menjadi universitas, yang pada mulanya bernama Perguruan Tinggi Pendidikan Guru (PTPG). Semenjak didirikan pada tanggal 1 September 1954, UNP telah mengalami banyak perubahan.

Pada tanggal 20 Desember 2016 Universitas Negeri Padang berhasil mendapatkan akreditasi A dari BAN – PT seiring juga perbaikan fasilitas sarana dan prasarana yang ada di Universitas Negeri Padang khususnya penambahan fasilitas gedung perkuliahan.

EIL (*Engineering Integrated Laboratory*) merupakan salah satu dari 11 bangunan yang baru berdiri di Universitas Negeri Padang dan telah diresmikan pada tanggal 15 Juli 2017.

Dengan adanya peraturan SNI 2847:2013 tentang Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan SNI 1726:2012 tentang tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung, penulis tertarik untuk merencanakan elemen struktur sebuah gedung berdasarkan studi kasus gedung EIL (*Engineering Integrated Laboratory*) Universitas Negeri Padang dimana denah arsitektur yang diperoleh dari konsultan perencana dengan menggunakan peraturan yang terbaru selain itu penulis juga dapat mengaplikasikan ilmu yang telah

diperoleh selama perkuliahan. Gambar rencana yang diperoleh dari konsultan perencana yaitu PT. YAIKA GEMA UTAMA ditampilkan pada lampiran.

Pada tugas akhir ini bangunan akan didesain untuk menahan beban lateral gempa dan gravitasi dengan metode Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) sehingga mereduksi kerusakan yang terjadi menggunakan peraturan Gempa SNI-1726-2012, SNI-1726-2018 dan program ETABS 2016. Kekuatan bangunan harus didesain dengan prinsip kekuatan yang besar berturut-turut antara ikatan (*Bounding*), geser (*Shear*) dan lentur (*Flexural*) sehingga tidak menimbulkan keruntuhan tiba-tiba pada bangunan. Keruntuhan *Bounding* dan Geser akan menyebabkan keruntuhan tiba-tiba yang dapat meluluh-lantah kan bangunan seketika sehingga saat bencana gempa bumi terjadi, kemungkinan korban untuk melakukan evakuasi sangat kecil terjadi. Namun prinsip desain bangunan yang seharusnya diterapkan adalah bangunan akan tetap berdiri kokoh sampai dalam keadaan kerusakan bangunan yang parah sehingga korban sempat untuk mengevakuasi diri saat terjadi gempa bumi. Kekuatan Bangunan ini juga harus dirancang dengan prinsip kolom harus lebih kuat daripada balok “*Strong Column Weak Beam*” untuk mencegah terjadinya keruntuhan tiba-tiba.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari tugas akhir ini adalah mendapatkan gaya dalam struktur, merencanakan elemen struktur dan perpindahan struktur berdasarkan studi kasus gedung EIL (*Engineering Integrated Laboratory*) Universitas Negeri Padang serta menghitung rancangan anggaran biaya

pada struktur atas berdasarkan harga satuan pekerjaan yang berlaku di Kota Padang, Sumatera Barat.

### 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat Tugas Akhir ini adalah merencanakan elemen struktur berdasarkan studi kasus gedung EIL (*Engineering Integrated Laboratory*) yang telah dibangun dengan aturan yang berlaku saat ini dan dapat dijadikan sebagai referensi serta pertimbangan dalam prosedur perencanaan sebuah gedung, sehingga menghasilkan suatu gedung struktur beton bertulang yang aman terhadap beban gempa.

### 1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan maka dalam pengerjaan tugas akhir ini dititikberatkan pada hal-hal sebagai berikut:

1. Struktur bangunan yang ditinjau adalah struktur bangunan gedung EIL (*Engineering Integrated Laboratory*) Universitas Negeri Padang.
2. Struktur yang dirancang adalah struktur atas meliputi balok, kolom dan plat dan tangga.
3. Gambar perencanaan struktur gedung EIL (*Engineering Integrated Laboratory*) Universitas Negeri Padang berdasarkan denah arsitektur yang diperoleh dari konsultan perencana.
4. Permodelan struktur atas dihitung menggunakan program analisis struktur ETABS versi 16.2.0.
5. Beban-beban yang diperhitungkan dalam analisa meliputi:
  - a. Beban mati (*dead load*)
  - b. Beban hidup (*live load*)

- c. Beban gempa ( *earthquake load* )
6. Pondasi yang digunakan adalah pondasi yang telah ada yaitu pondasi KSSL (Konstruksi Sarang Laba-Laba) yang dimana perhitungan pondasi merupakan hak paten milik dari PT. KATAMA SURYABUMI, sehingga pada pengerjaan Tugas Akhir ini penulis tidak melakukan perencanaan sloof dan pondasi.
  7. Menghitung rencana anggaran biaya terhadap struktur dengan data yang didapatkan setelah perhitungan.

### 1.5 Spesifikasi Teknis

1. Penyusunan tugas akhir ini mengacu pada peraturan-peraturan sebagai berikut :
  - a. SNI 2847:2013 tentang Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung,
  - b. SNI 1726:2012 tentang Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung,
  - c. SNI 1727:2013 tentang Beban minimum untuk perencanaan bangunan gedung dan struktur lain.
2. Dalam analisis perhitungan harga satuan pekerjaan, harga satuan bahan dan upah pekerja berdasarkan analisis harga satuan PU Padang tahun 2020.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk dapat memperoleh penulisan yang sistematis dan terarah, maka alur penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam lima bab dengan perincian sebagai berikut :

## BAB I. PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang teori-teori dasar perencanaan dimensi minimum atau *preliminary design*, mengenai gempa bumi, struktur beton bertulang, perencanaan struktur gedung berdasarkan SNI, analisa pembebanan, analisa respons spektrum, daktilitas, dan respons struktur.

## BAB III. PROSEDUR DAN RENCANA PERHITUNGAN

Berisikan langkah-langkah dalam menganalisis struktur gedung beton bertulang sesuai peraturan yang berlaku.

## BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdiri dari analisis dan pembahasan mengenai hasil perencanaan tersebut, dan rencana anggaran biaya yang didapatkan berdasarkan perencanaan.

## BAB V. PENUTUP

Berisikan kesimpulan penelitian dan saran.