

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memberi dampak yang besar disetiap bidang kehidupan. Tak terkecuali bidang ilmu teknik sipil, dengan adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang teknik sipil segala pekerjaan terkait dapat dilakukan dengan lebih mudah dan efisien. Salah satunya adalah pekerjaan dibidang konstruksi bangunan gedung. Pekerjaan konstruksi bangunan gedung pada setiap tahapannya di era sekarang ini melibatkan teknologi – teknologi modern untuk mempermudah pengerjaannya. Bahkan dalam tahap perencanaan pun membutuhkan perangkat teknologi untuk membantu pekerjaannya. Salah satunya adalah perangkat lunak yang berfungsi untuk menganalisis struktur suatu bangunan. Beberapa perangkat lunak untuk menganalisis struktur tersebut diantaranya adalah *SAP(System Application & Processing)* dan *ETABS (Extended Three Dimentional Analysis of Building System)*. Pada masa sekarang ini kebanyakan dari pekerjaan analisa struktur suatu proyek pembangunan dikerjakan dengan menggunakan *software* tersebut dan sejenisnya, tak terkecuali proyek pembangunan gedung kuliah terpadu (GKT) 3 Politeknik Negeri Bengkalis

Proyek pembangunan Gedung Kuliah Terpadu yang berlokasi di desa Sei Alam, Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis, Riau ini merupakan proyek jangka panjang dari rencana induk (Master Plan) Politeknik Negeri Bengkalis. Dengan proyek ini diharapkan terciptanya kampus yang memenuhi kebutuhan, syarat serta tujuan dari Politeknik Negeri Bengkalis.

Dan diketahui bahwa kondisi tanah tempat Gedung Kuliah Terpadu III Politeknik Negeri Bengkalis merupakan jenis tanah lunak dan walaupun berada di wilayah

dengan resiko gempa yang cukup rendah namun dengan kondisi tanah seperti Gedung Kuliah Terpadu III Politeknik Negeri Bengkalis memiliki Kategori Desain Seismik B (Karena  $S_{DS} \rightarrow 0,167 < 0,2736 < 0,33$ )/D (Karena  $S_{D1} \rightarrow 0,20 < 0,3520$ ) dimana KDS ini menyebabkan perencanaan struktur bangunan tersebut harus menggunakan SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus). Hal inilah yang akan menjadi pokok pemikiran penulis dalam melakukan perencanaan ulang struktur Kolom dan Balok Gedung kuliah terpadu III politeknik negeri bengkalis menggunakan sistem rangka pemikul momen khusus.

Selain itu, perencanaan ulang struktur gedung kuliah terpadu III Politeknik Negeri Bengkalis menggunakan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK) juga berpedoman pada Standar Perencanaan Bangunan Gedung Struktur beton Bertulang SNI 03-2847-2019 dan juga Standar Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk bangunan gedung SNI 03-1726-2019.

Pada penyusunan Tugas Akhir ini yang menjadi fokus utama penulis adalah mengenai *Re-Design* (Perencanaan Ulang) struktur Kolom dan Balok gedung kuliah terpadu (GKT 3) Politeknik Negeri Bengkalis dengan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK).

## 1.2 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup dan batasan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini Perencanaan Ulang Struktur Kolom dan Balok Gedung Kuliah Terpadu 3 (GKT 3) Politeknik Negeri Bengkalis adalah sebagai berikut :

1. Jenis struktur yang digunakan adalah beton bertulang.
2. Tidak memperhitungkan struktur bawah.
3. Tidak memperhitungkan Rencana Anggaran Biaya (RAB).
4. Struktur yang ditinjau adalah kolom, balok.
5. Pondasi pada permodelan *ETABS* digambarkan sebagai tumpuan jepit.
6. Distribusi beban plat lantai menggunakan metode amplop.

7. Perhitungan gempa menggunakan analisis respons spektrum.
8. Perhitungan gaya dalam menggunakan software ETABS.
9. Perencanaan didasarkan pada peraturan SNI 1726 : 2019 dan SNI 2847 : 2019.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Merencanakan/mendesain elemen struktur atas (Kolom & Balok) menggunakan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan berpedoman pada peraturan terbaru yaitu Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung SNI 1726 : 2019 dan Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung SNI 2847 : 2019.
- b. Menggambar detail tulangan hasil analisis kedalam gambar 2D dan 3D menggunakan bantuan Software *Sketch Up* dan *AutoCAD*.

### **1.4 Manfaat Penulisan**

Adapun manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Dapat menambah wawasan dalam penggunaan program ETABS untuk proses perencanaan struktur atas bangunan gedung.
- b. Memberikan wawasan kepada para pembaca mengenai tata cara perhitungan ulang struktur khususnya kolom dan balok menggunakan metode SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus).
- c. Dapat menjadi referensi bagi orang-orang berikutnya yang akan melakukan penelitian terkait dengan topik yang dibahas pada tugas akhir ini.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini dikelompokkan menjadi lima bab yaitu :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, ruang lingkup dan batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang teori yang menjadi dasar munculnya gagasan mengenai judul tugas akhir yang diantaranya : Penelitian sebelumnya, konsep analisa struktur, kajian umum struktur, konsep desain gedung beton bertulang, kriteria desain struktur, landasan dalam preliminary desain, konsep pembebanan, tujuan elemen struktur, kombinasi pembebanan, permodelan dan kerangka pemikiran.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisi tentang alat dan bahan, studi literatur, tahapan penelitian, diagram alir, proses analisa, tempat dan waktu pelaksanaan, perkiraan biaya.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang perhitungan, permodelan dan pembahasan perancangan gedung kuliah terpadu III Politeknik Negeri Bengkalis.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil yang telah dicapai untuk menjawab tujuan dari tugas akhir dan saran untuk penelitian lanjutan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi daftar literatur yang diperlukan dalam penyusunan tugas akhir.

## **LAMPIRAN**

Berisi lampiran – lampiran penunjang dari tugas akhir.

