

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perencanaan struktur adalah bertujuan untuk menghasilkan suatu struktur yang stabil, kuat dan awet. Salah satu faktor yang paling berpengaruh dalam perencanaan struktur bangunan bertingkat tinggi adalah kekuatan struktur bangunan, dimana faktor ini sangat terkait dengan keamanan dan ketahanan bangunan dalam menahan dan memikul beban yang bekerja pada struktur. Oleh karena itu dalam perencanaan gedung bertingkat tinggi harus direncanakan dan di desain sedemikian rupa agar dapat digunakan sebaik-baiknya, nyaman, dan aman.

Seiring dengan berkembangnya sistem struktur bangunan, saat ini sistem struktur baja dan beton digunakan secara menyatu dimana dikenal dengan sistem struktur komposit. Kelebihan dari sistem komposit adalah penghematan berat konstruksi, penampang profil baja yang digunakan lebih kecil, kekakuan menahan beban lebih besar, dan panjang bentang untuk batang tertentu dapat lebih besar. Penampang komposit mempunyai kekakuan yang lebih besar dibandingkan dengan penampang beton dan baja yang bekerja sendiri-sendiri dan dengan demikian dapat menahan beban yang lebih besar atau beban yang sama dengan lenturan yang lebih kecil pada bentang yang lebih panjang.

Konstruksi komposit bekerja pada batang-batang struktural yang merupakan gabungan dari dua material yaitu baja struktural dan beton

bertulang. Dengan kata lain, batang struktural yang dibentuk dari dua atau lebih material disebut komposit.

Metode konvensional konstruksi beton bertulang masih mendominasi perencanaan gedung, namun seiring dengan perkembangan zaman dan arsitektur yang menghendaki ruangan yang luas maka metode konvensional ini tidak lagi ekonomis karena panjang bentang yang terbatas. Untuk mengatasi hal ini, maka digunakan struktur baja komposit.

Sistem struktur komposit menjadikan profil lebih langsing dibandingkan dengan beton konvensional. Apabila konstruksinya bermodel langsing, maka beban Super Strukturnya akan lebih kecil dan berpengaruh pada Sub Strukturnya. Selain itu konstruksi komposit pengerjaannya lebih mudah dibandingkan dengan konstruksi konvensional.

Dalam konstruksi komposit, profil baja akan memikul beban awal termasuk berat sendiri struktur, beban gravitasi dan beban lateral selama konstruksi, selanjutnya beton dicor disekeliling profil atau di bagian dalamnya. Beton dan baja akan bersatu sehingga keduanya dapat dimanfaatkan penuh sebagai penampang komposit. Dari perbandingan-perbandingan tersebut dan melihat beberapa kelebihan komposit yang bisa dipergunakan tanpa mengabaikan kekurangan yang ada, sehingga penulis mengangkat judul mengenai **“Efisiensi Penggunaan Sistem Komposit Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar”** yang mana pada awalnya menggunakan sistem struktur beton bertulang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan-permasalahan yang dikaji dalam tugas akhir ini dirumuskan sebagai berikut :

- a. Seberapa besar efisiensi yang ditimbulkan akibat penerapan sistem komposit pada Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar ?
- b. Bagaimana kinerja sistem komposit pada elemen struktur Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar ?

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan**

Maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk merencanakan struktur Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar dengan menggunakan sistem komposit. Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini, yaitu :

- a. Untuk mengetahui seberapa besar efisiensi yang ditimbulkan akibat penerapan sistem komposit pada Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar.
- b. Untuk mengetahui kinerja sistem komposit pada elemen struktur Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar.

## **1.4 Batasan Masalah**

Agar pembahasan dalam tugas akhir ini dapat lebih spesifik dan terarah, penulis membatasi hal-hal sebagai berikut :

- a. Perencanaan struktur atas (Super Struktur) meliputi balok, kolom, dan plat dengan membandingkan antara perencanaan lama dengan tinjauan perencanaan.

- b. Analisis dan perencanaan elemen struktur mengacu pada Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung SNI 03-1729-2002 dan struktur beton mengacu pada SNI 03-2847-2013 sedangkan untuk perencanaan gempa mengacu pada SNI 03-1726-2012.
- c. Profil yang digunakan pada balok yaitu profil WFI sedangkan profil yang digunakan pada kolom yaitu profil WFH serta jenis pelat yang digunakan yaitu *floor deck* W1000.
- d. Efisiensi penggunaan sistem komposit ditinjau dari berat dan dimensi struktur dengan kinerja dan fungsi struktur gedung yang sama.
- e. Kinerja sistem komposit dalam penelitian ini adalah kinerja yang ditinjau berdasarkan output gaya dalam struktur dari sistem komposit dan sistem konvensional.
- f. Tidak meninjau dari segi metode pelaksanaan, arsitektural, dan manajemen konstruksi.
- g. Permodelan dan analisa struktur dilakukan dengan program bantu *ETABS V18.2.1*
- h. Tidak memperhitungkan biaya material, pekerja dan peralatan.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara garis besar isi setiap bab yang akan dibahas sebagai berikut :

## **BAB I Pendahuluan**

Dalam bab ini akan dipaparkan tentang latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

## **BAB II Tinjauan Pustaka**

Dalam bab ini berisi acuan yang menjadi dasar dalam analisis dan evaluasi dalam penulisan tugas akhir sehingga membahas tentang dasar-dasar perencanaan, perencanaan struktur atas (Super Struktur), pembebanan, struktur komposit, analisa balok komposit, analisa kolom komposit, dan review hasil-hasil penelitian terdahulu.

## **BAB III Metodologi Penelitian**

Dalam bab ini akan dibahas tentang data dasar penelitian dan tahapan perencanaan. Dimana data dasar penelitian membahas tentang pengumpulan data, sketsa site plan, denah, tampak dan potongan struktur. Sedangkan, pada tahapan perencanaan membahas tentang analisa permodelan dan desain struktur gedung dengan software *ETABS V18.2.1* dan diagram alir perencanaan.

## **BAB IV Pembahasan**

Dalam bab ini berisi tentang hasil penelitian tugas akhir yang menyangkut perencanaan elemen – elemen struktur, perhitungan pembebanan pada struktur bangunan, kontrol permodelan struktur bangunan, output gaya-gaya dalam hasil analisa *ETABS V18.2.1*, perhitungan *floor deck*, kontrol perencanaan balok, perencanaan

penghubung geser (*shear connector*), kontrol perencanaan kolom dan perhitungan sambungan.

## **BAB V Penutup**

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran pada penelitian tugas akhir.