

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang Permasalahan**

Struktur dalam hubungannya dengan bangunan ialah bahwa struktur merupakan sarana untuk menyalurkan beban yang diakibatkan penggunaan dan atau kehadiran bangunan di atas tanah. Semua struktur, dirancang untuk berfungsi sebagai kesatuan secara utuh, yang terdiri dari gabungan elemen-elemen struktur

yang ditempatkan dengan cara tertentu agar seluruh elemen struktur mampu berfungsi memikul beban secara vertikal maupun horisontal ke tanah.

Balok merupakan salah satu dari elemen struktur yang digunakan untuk memikul beban yang bekerja secara transversal dari panjangnya dan mentransfer beban tersebut ke kolom vertikal yang menumpunya. Elemen struktur horizontal ini diletakan sederhana di atas dua elemen struktur vertikal yang merupakan konstruksi dasar yang sering digunakan. Secara sederhana balok digunakan sebagai elemen penting dalam konstruksi. Meskipun dianggap sederhana dalam hal konstruksi, balok mempunyai karakteristik internal yang lebih rumit.

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan program-program komputer, memudahkan metode-metode analisis dan desain struktur baru. Metode-metode ini bersifat Prosedural dan Tipikal sehingga dapat diakomodasi oleh program-program komputer. Pada pembahasan Tugas Akhir ini akan digunakan program SAP 2000 sebagai alat bantu untuk menganalisis kekuatan model balok dan perilaku yang terjadi pada elemen struktur balok tersebut serta membandingkannya dengan hasil dari uji kuat lentur beton yang dilakukan di laboratorium.

Aksi gaya eksternal pada struktur menyebabkan timbulnya gaya internal di dalam struktur. Gaya internal yang paling umum adalah berupa tarik, tekan, lentur, geser, torsi dan tumpu yang menimbulkan tegangan dan regangan internal. Lentur adalah keadaan gaya kompleks yang berkaitan dengan melenturnya elemen (biasanya elemen tersebut adalah balok) sebagai akibat dari adanya beban transversal. Aksi lentur menyebabkan serat-serat pada satu muka elemen memanjang, mengalami tarik, dan serat pada muka lainnya mengalami tekan.

Kekuatan elemen yang mengalami lentur tergantung pada distribusi material pada penampang, juga jenis material. Atas dasar pemikiran diatas maka digunakan program SAP 2000 yang bertujuan untuk lebih mengetahui perilaku lentur beton (model balok uji lentur) tersebut untuk dibandingkan dengan hasil uji di laboratorium.

## 1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan ini adalah

1. Melakukan pemodelan benda uji lentur balok beton 60x15x15 cm<sup>3</sup>
2. Menganalisis kuat lentur model atau benda uji lentur balok
3. Memberikan solusi model yang paling mendekati dengan hasil pengujian di laboratorium.

## 1.3 Ruang Lingkup Pembahasan

Analisis yang dilakukan pada Tugas Akhir ini dibatasi ruang lingkupnya sebagai berikut:

1. Pemodelan benda uji lentur balok dengan menggunakan *plane element*.
2. Sebagai pembanding digunakan hasil pengujian kuat lentur balok 60 x 60 x 15 cm<sup>3</sup> dari laboratorium konstruksi
3. Analisis numerik menggunakan SAP 2000.

## 1.4 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan 3 tahapan pengerjaan, yaitu :

1. Studi literatur sebagai bahan kajian teoritis

2. Pembuatan berbagai model yang mendekati kondisi riil benda uji lentur balok
3. Analisis hasil tegangan yang terjadi pada model benda uji.

### **1.5 Sistematika Pembahasan**

#### **BAB 1 Pendahuluan**

Berisi latar belakang penelitian, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB 2 Tinjauan Pustaka**

Berisi tentang pengertian dasar dari perilaku balok, mengenai kuat lentur balok, kuat geser balok, pemodelan struktur dengan menggunakan *plane element* pada SAP 2000.

#### **BAB 3 Pemodelan dan Analisis Benda Uji**

Berisi tentang pemodelan elemen struktur, menjelaskan prosedur perhitungan, melihat *output* dari model struktur balok dan pembahasan dari hasil pemodelan elemen struktur dan menganalisa dengan data hasil uji laboratorium.

#### **BAB 4 Kesimpulan dan Saran**

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.