

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perkembangan ilmu dibidang teknik sipil sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini dapat dilihat dengan semakin berkembangnya pengetahuan tentang analisis struktur dengan beberapa metode perhitungan. Pemakaian komputer yang semakin berkembang, lebih memacu pemecahan hitungan-hitungan yang semakin rumit.

Salah satu cabang ilmu dibidang teknik sipil adalah analisis dan desain beton bertulang. Sekarang ini semakin banyak ragam struktur beton bertulang yang digunakan sebagai elemen struktur, antara lain untuk konstruksi bangunan gedung, konstruksi jembatan dan lain sebagainya.

Sebagai salah satu elemen struktur dari bangunan gedung, kolom memikul beban dari balok dan beban dari lantai untuk diteruskan ke tanah melalui pondasi. Sehingga kolom merupakan komponen struktur yang menerima kombinasi gaya aksial tekan dan momen. Sebagai bagian dari suatu kerangka bangunan dengan fungsi dan peran tersebut, kolom menempati posisi penting di dalam sistem struktur bangunan. Kegagalan kolom akan berakibat langsung pada runtuhnya komponen

struktur lain yang berhubungan dengannya atau bahkan merupakan batas runtuh total keseluruhan struktur bangunan.

Pada umumnya kegagalan atau keruntuhan komponen tekan tidak diawali dengan tanda peringatan yang jelas dan bersifat mendadak. Oleh karena itu, dalam merencanakan struktur kolom harus memperhitungkan secara cermat dengan memberikan cadangan kekuatan yang lebih tinggi daripada untuk komponen struktur lainnya.

Didalam bangunan gedung terdapat berbagai instalasi antara lain instalasi air bersih, instalasi air kotor, instalasi air hujan, instalasi listrik, instalasi telepon dan lain lain. Instalasi-instalasi tersebut biasanya menggunakan pipa-pipa pralon yang ditanam di dalam elemen struktur bangunan dengan maksud supaya instalasi tersebut aman dan tidak kelihatan (alasan arsitektur). Salah satu elemen struktur bangunan gedung yang di dalamnya sering terdapat pipa-pipa instalasi seperti tersebut diatas adalah kolom.

## **1.2 Rumusan dan Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut di atas maka dapat diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara menganalisa kolom yang di dalamnya terdapat pipa instalasi ( kolom berongga ) ?
- b. Seberapa jauh pengaruh rongga di dalam kolom terhadap kekuatan kolom itu sendiri ?

- c. Berapa luas rongga yang maksimum sehingga pengaruhnya terhadap kekuatan kolom adalah kecil ?
- d. Bagaimana menempatkan pipa instalasi agar pengaruhnya terhadap kekuatan kolom adalah kecil ?

Dari rumusan permasalahan di atas, maka dapat ditentukan batasan masalah sebagai berikut :

- a. Kolom yang dianalisa adalah kolom pendek segi empat atau bujur sangkar yang dibebani sentris dan eksentris.
- b. Diameter rongga/pipa kurang dari atau sama dengan sepertiga tebal kolom.
- c. Kuat tarik dan kuat tekan pipa diabaikan.
- d. Kuat tarik beton diabaikan.
- e. Peraturan-peraturan yang digunakan dalam analisis ini berdasarkan peraturan yang berlaku di Indonesia.
- f. Tegangan beton dan baja tulangan yang digunakan dalam perhitungan dalam perhitungan adalah  $f'_c = 24 \text{ MPa}$  dan  $f_y = 400 \text{ MPa}$ .
- g. Pengurangan kekuatan dikatakan kecil jika kurang dari 5%.

### 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk menjawab rumusan masalah di atas yaitu :

- a. Untuk mengetahui cara menganalisa kolom berongga.
- b. Untuk mengetahui pengaruh rongga pada kolom.

- c. Untuk mengetahui luas rongga maksimum sehingga pengaruhnya terhadap kekuatan kolom sangat kecil.
- d. Untuk mengetahui batas-batas penempatan rongga agar diperoleh desain kolom yang ekonomis ( pengaruh pengurangan kekuatan kolom kecil).

sedangkan manfaat yang diperoleh antara lain :

- a. Manfaat teoritis, untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidang struktur beton bertulang khususnya kolom.
- b. Manfaat praktis, untuk mengetahui batasan penggunaan pipa instalasi dan penggunaannya di dalam kolom beton bertulang.