

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan konstruksi di Indonesia sudah diwarnai dengan berbagai peningkatan mutu bahan dan juga mutu bangunan. Peningkatan mutu dan kualitas bangunan konstruksi mutlak harus dipertimbangkan.

Bangunan gedung di Indonesia kebanyakan memakai struktur yang terbuat dari beton bertulang, hal ini karena sifat beton yang sangat mudah pengerjaannya dan harganya yang relatif murah, beton dapat dibuat ditempat (insitu) ataupun dibuat di pabrik (pabrikasi).

Beton memiliki sifat kuat untuk menahan gaya desak dan lemah dalam menahan gaya tarik. Berbagai inovasi dilakukan untuk memperbaiki sifat beton, salah satu diantaranya adalah menggabungkan beton dengan baja struktur, sehingga akan terbentuk material komposit baja beton.

Material komposit baja beton dapat digunakan untuk berbagai struktur, salah satunya adalah sebagai kolom komposit. Kolom yang dibebani gaya tekan aksial akan mengalami perubahan panjang dan juga akan mengalami tekuk.

Salah satu contoh kolom komposit baja beton adalah tabung baja yang diisi dengan beton. Kolom tabung baja yang diisi beton diharapkan mengatasi semua masalah struktur yang terjadi pada kolom seperti misalnya tekuk dan kerusakan yang

timbul karena pengaruh temperatur, terbakar dan lain-lain. Hal ini karena kolom baja komposit memiliki kekakuan yang lebih besar dan tahan terhadap abrasi, kolom baja komposit juga memiliki kekuatan yang lebih besar dan daktilitas yang tinggi.

Kolom komposit tabung baja beton akan menyebabkan beton pengisinya menjadi terkekang hal ini akan menyebabkan bertambahnya kekakuan dari struktur itu. Semakin kaku suatu elemen maka semakin besar pula daya dukungnya terhadap beban. Kuat desak kolom akan semakin meningkat seiring dengan semakin besarnya nilai kekakuan dari kolom tersebut.

Dari uraian berbagai sifat dan karakteristik dari kolom komposit baja beton diatas maka, kami ingin mengetahui lebih jauh tentang perilaku dari kolom komposit baja beton sehingga akan didapatkan sebuah tolak ukur yang tepat tentang karakteristik dari kolom komposit baja beton.

### **1.2 Rumusan masalah**

Kelangsingan dari suatu kolom mempengaruhi nilai kekuatan kolom, semakin langsing suatu kolom maka kolom tersebut akan mudah tertekuk dan rusak. Nilai kelangsingan kolom dipengaruhi oleh panjang kolom, kondisi ujung-ujung kolom dan jari-jari inersia. Jari-jari inersia dipengaruhi momen inersia dan luas tampang. Semakin besar momen inersia akan menyebabkan kekakuan kolom menjadi semakin besar, semakin besar nilai kekakuan kolom maka semakin besar kekuatan kolom. Kolom komposit menghasilkan inersia dan luas tampang lebih besar dibandingkan kolom beton bertulang.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Maksud dan tujuan dari penelitian adalah:

1. Mengetahui hubungan antara beban kritis ( $P_{cr}$ ) kolom komposit tabung baja beton dengan fungsi kelangsingan ( $\lambda_c$ ).
2. Mengetahui hubungan antara tegangan kritis ( $f_{cr}$ ) kolom komposit tabung baja beton dengan fungsi kelangsingan ( $\lambda_c$ ).
3. Membandingkan beban kritis ( $P_{cr}$ ) kolom komposit tabung baja beton mutu beton yang berbeda dengan fungsi kelangsingan dan fungsi  $L/b$ .

#### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan kontribusi terhadap perbendaharaan penelitian ilmiah tentang kolom khususnya kolom komposit tabung baja beton.
2. Hasil penelitian dapat digunakan untuk memperkirakan kuat tekan kolom komposit tabung baja beton.
3. Sebagai salah satu upaya mendapatkan kolom yang cukup tahan terhadap tekuk.

#### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah ini dibuat agar masalah yang akan diteliti lebih terarah.

Adapun batasan-batasan tersebut adalah:

1. Dipakai tabung baja dengan ukuran 6 cm x 6 cm, dengan tebal 0.2 cm.
2. Ujung kolom berupa sendi-sendi.
3. Mutu beton  $f'_c$  22.5 MPa dan  $f'_c$  30 MPa
4. Desain campuran beton dengan menggunakan metode ACI (*American Concrete Institute*).
5. Panjang benda uji yaitu: 150 cm, 200 cm, 250 cm, 300 cm , 325 cm dan 350 cm.

6. Pengujian sampel dilakukan setelah umur beton mencapai 28 hari.
7. Penelitian dan perhitungan menggunakan metode LRFD (*Load and Resistance Factor Design*)



الجامعة الإسلامية في إندونيسيا