

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam pekerjaan konstruksi dikenal tiga jenis bahan utama untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan konstruksi yaitu kayu, baja dan beton. Dalam pemilihan ketiga bahan tersebut harus mempertimbangkan beberapa faktor, antara lain biaya (*cost*), kekakuan (*stiffness*), kekuatan (*strength*), kestabilan (*stability*) serta kelebihan dan kekurangan material yang digunakan.

Sebagian besar daerah - daerah di Indonesia merupakan daerah rawan gempa. Hal ini menjadi perhatian penting bagi dunia konstruksi guna meningkatkan faktor keamanan setiap konstruksi yang dibangun, terlebih khusus sarana bangunan hunian.

Dewasa ini, semakin banyak proyek pembangunan gedung maupun non gedung yang dibangun. Hal ini menuntut kualitas struktur utama bangunan yang kokoh. Salah satu struktur utama dalam bangunan yang sangat vital adalah kolom. Kolom merupakan suatu bagian yang penting dalam suatu struktur bangunan. Hal ini dikarenakan kolom merupakan elemen tekan yang menumpu atau menahan balok yang memikul beban-beban pada lantai. Jika terjadi suatu kolom runtuh, maka akan runtuh jugalah bangunan secara keseluruhan.

Bangunan dengan beban yang besar juga membutuhkan struktur penopang yang juga besar, sehingga mampu menahan beban yang ada. Kolom dengan dimensi cukup besar akan memberikan dampak ukuran ruangan yang menjadi

semakin kecil. Hal ini dapat menyebabkan fungsi ruangan menjadi terganggu. Sedangkan jika kolom terlalu kecil, ukuran ruangan menjadi lebih besar, tetapi belum tentu kuat untuk menahan beban yang ada.

Pada penelitian terdahulu, kolom pendek beton bertulang dengan penambahan profil baja siku pada keempat sudut kolom telah membuktikan bahwa kekuatan kolom bertambah lebih besar daripada kolom beton bertulang tanpa penggunaan profil baja siku.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, peneliti mengembangkan analisis pada kekuatan penggunaan baja profil siku tersebut. Variasi ukuran profil siku menjadi fokus studi kasus pada penelitian lanjutan ini. Penggunaan ukuran profil siku yang berbeda dengan penelitian terdahulu serta variasi jarak pelat pengaku arah lateral ditempatkan pada dua keadaan. Keadaan pertama, posisi pelat pengaku ditempatkan sejajar tulangan sengkang beton. Keadaan kedua, posisi pelat pengaku ditempatkan di antara tulangan sengkang beton.

Adapun inti dari penelitian tugas akhir ini yaitu pemaparan hasil dari kedua penelitian berupa persentase kekuatan kolom pendek beton bertulang terhadap penggunaan variasi ukuran profil baja siku yang dikenai beban konsentrik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan dari latar belakang di atas, maka dapat dibuat beberapa rumusan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Berapakah beban maksimum yang dapat diterima oleh kolom pendek yang ditambahkan variasi ukuran profil baja siku dibebani secara konsentrik?
2. Berapa variasi jarak pelat kopel yang optimum agar kolom pendek tersebut dapat menahan beban maksimal?
3. Apakah variasi ukuran profil baja siku berpengaruh terhadap kekuatan kolom pendek yang dibebani secara konsentrik?

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun beberapa batasan permasalahan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bahan material yang digunakan adalah :
  - a. Semen PPC (*Pozzolan Portland Cement*) merk “Gresik”, dalam kemasan 40 kg.
  - b. Agregat kasar yang digunakan adalah agregat yang telah dihancurkan dan tertahan saringan 4,75 mm serta lolos saringan 10mm yang berasal dari Clereng.
  - c. Agregat halus yang digunakan berupa pasir yang berasal dari sungai Progo, Kulon Progo Yogyakarta.
  - d. Air yang digunakan untuk adukan berasal dari sumur Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Mutu beton yang ingin dicapai  $f'c = 20$  MPa.
3. Faktor air semen rencana 0,55.

4. Benda uji yang digunakan adalah baja profil siku 30x30x2 mm.
5. Kolom yang digunakan termasuk dalam klasifikasi kolom pendek berdasarkan perhitungan rasio kelangsingan  $\lambda_c = \frac{KL}{r\pi} \sqrt{\frac{F_y}{E}}$  menurut AISC *Committee, Specification for Structural Steel Building* (2010). Untuk kolom pendek maka nilai  $\lambda_c \leq 1,5$ .
6. Benda uji berupa kolom ukuran 75 mm x 75 mm dengan tulangan diameter 8 mm, diameter sengkang 5 mm, jarak antar sengkang 50 mm, dan tebal selimut beton 15 mm. Benda uji ini berupa kolom pendek dengan bentang 750 mm, benda uji yang digunakan sebanyak 5 buah kolom pendek beton bertulang dengan baja siku ukuran 30x30x2 mm. Masing – masing sampel dengan lima jarak sambungan pelat pengaku yang berbeda, yaitu : 50 mm, 75 mm, 100 mm, 125mm, dan 150mm. Ditambah 1 buah kolom tanpa penambahan profil siku untuk pembandingan kekuatan.
7. Baja strip/pelat baja pengaku (pelat kopel) yang dipakai berukuran panjang (p) = 75 mm, lebar (l) = 30 mm dan tebal (t) = 2 mm. Strip pelat ini digunakan sebagai pengaku arah lateral antar profil siku.
8. Benda uji silinder beton berukuran tinggi 300 mm dan diameter 150 mm, sejumlah 9 buah untuk pengujian kuat tekan beton.
9. Pengujian dilakukan setelah umur beton 28 hari.
10. Kolom pendek dikenai beban konsentrik.
11. Pada penelitian ini ditinjau beban maksimum yang diberikan secara konsentrik serta variasi jarak pelat kopel paling efektif dalam menahan beban konsentrik maksimum pada kolom pendek.

12. Hasil dari penelitian ini akan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, sehingga dapat menghasilkan perbandingan persentase efektivitas penggunaan variasi profil baja siku pada kolom.

#### **1.4 Keaslian Tugas Akhir**

Dalam penyusunan penelitian tugas akhir ini, peneliti mengacu pada penelitian tugas akhir sebelumnya yang berjudul *Kolom Pendek Beton Bertulang Dengan Penambahan Profil Baja Siku Dikenai Beban Konsentrik* (Budiman, Agung, 2012). Perbedaan penelitian ini dengan yang sebelumnya adalah variasi ukuran profil bajanya yakni menggunakan profil siku 30x30x2 dengan tujuan untuk menganalisa perbandingan persentase kekuatan kolom pendek pada kedua penelitian yang telah diteliti.

#### **1.5 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kekuatan tekan kolom pendek beton bertulang dengan penambahan variasi ukuran profil siku.
2. Mengetahui efektivitas penempatan jarak pelat kopel dalam penambahan kuat tekan kolom pendek.
3. Mengetahui hasil persentase kekuatan kolom pendek dengan penambahan variasi ukuran profil siku.

## **1.6 Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan wawasan tentang pengaruh penggunaan profil siku untuk kolom pendek beton bertulang dengan beban konsentrik terhadap kuat tekannya. Disamping itu, diharapkan hasil penelitian ini dapat diterapkan pada praktik di dunia konstruksi.

