

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### **1.1. Latar Belakang**

Kemajuan dalam bidang konstruksi dewasa ini mengakibatkan beton menjadi pilihan utama dalam suatu struktur. Beton mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan komponen lain (kayu, baja) yaitu beton lebih ekonomis, lebih tahan akan cuaca, dan lebih tahan korosi.

Namun bahan-bahan penyusun beton yaitu semen, pasir dan kerikil merupakan sumber daya alam yang terbatas. Hal ini membuat kita dituntut untuk berinovasi dan menemukan alternatif lain sebagai pengganti beton. Maka beton ringan dapat menjadi suatu alternatif yang ditawarkan sebagai pengganti beton biasa.

Dalam perancangan struktur yang tahan gempa diperlukan adanya suatu bahan yang ringan tetapi memiliki kekuatan yang besar. Selain menggunakan beton ringan dapat juga digunakan profil "*lipped channel*" yang relatif ringan beratnya bila dibandingkan dengan profil lainnya.

Kegagalan yang di alami oleh profil kanal C biasanya adalah kegagalan karena stabilitas, misalnya profil akan mengalami tekukan atau puntiran yang besar sebelum kekuatan bahan mencapai tegangan lelehnya (Wigroho, 2007).

Beton ringan (*light weight concrete*) dapat dibuat dengan 3 metode, diantaranya adalah dengan membuat gelembung udara (reaksi kimia), mengganti agregat berberat jenis lebih rendah dan menghilangkan agregat halus atau beton

non pasir (Tjokrodimuljo, 1992). Konsep dasar berpikir yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan agregat kasar ringan yang terbuat dari bahan sisa *Autoclaved Aerated Concrete (AAC) Hebel*.

Pada penelitian ini akan digunakan profil *lipped channel* atau kanal C ganda dengan perkuatan arah vertikal dan ditambahkan cor beton pada rongga di tengah, sehingga profil kanal C dapat dicegah tekuk lokalnya. Hal ini disebabkan beton ringan tersebut mampu untuk menahan tekukan lokal pada badan sayap maupun profil kanal Cnya.

### **1.2. Rumusan Permasalahan**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah seberapa besar kemampuan lentur balok kanal C ganda dengan sengkang arah vertikal dan pengisi beton ringan beragregat kasar *Autoclaved Aerated Concrete (AAC) Hebel* ?

### **1.3. Batasan Masalah**

Supaya penelitian ini lebih terarah maka sangat diperlukan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahan-bahan yang digunakan adalah:

- a. Semen yang digunakan adalah semen PPC (*Pozzolan Portland Cement*) merk "Gresik", tersedia dalam kemasan 40 kg.
- b. Agregat kasar menggunakan *hebel* yang telah dihancurkan dan tertahan saringan 4,75 mm.

- c. Agregat halus yang digunakan berupa pasir, berasal dari Merapi, Sleman 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 0,6.
  4. Benda uji yang digunakan adalah kanal C dengan ukuran  $h=94$  mm,  $b=35$  mm, tebal=2,08 mm.
  5. Benda uji balok kanal C berukuran panjang 2000 mm, lebar (b) 35 mm, dan tinggi (h) 94 mm. Benda uji yang digunakan sebanyak 9 buah kanal C dengan 3 jarak sengkang yang berbeda yaitu 15 cm, 20 cm, dan 30 cm, dimana setiap variasi mempunyai sampel dua buah untuk pengujian kuat lentur dengan pengisi beton ringan beragregat kasar *hebel* dan satu buah lagi di uji tanpa pengisi beton sebagai bahan perbandingan.
  6. Benda uji silinder beton berukuran tinggi 300 mm dan diameter 150 mm, sejumlah 5 buah untuk pengujian kuat tekan.
  7. Pengujian dilakukan setelah umur beton 28 hari.
  8. Gradasi agregat kasar *hebel* akan dihitung.

#### **1.4. Manfaat Penelitian Tugas Akhir**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mendukung aplikasi tentang balok kanal C ganda dengan pengisi beton ringan beragregat kasar *hebel*.

#### **1.5. Tujuan Penulisan Tugas Akhir**

Tujuan Penelitian ini adalah mengetahui kuat lentur balok kanal C ganda berpengaku dengan pengisi beton ringan beragregat kasar *hebel* dalam waktu 28 hari.

#### **1.6. Lokasi Penelitian Tugas Akhir**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Stuktur dan Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.