

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada umumnya, beton menjadi pilihan utama dalam suatu struktur pada bidang konstruksi. Hal itu disebabkan oleh karena beton mempunyai beberapa kelebihan yang dibandingkan dengan komponen lain (kayu, baja), yaitu: beton lebih ekonomis, lebih tahan akan cuaca, lebih tahan terhadap korosi, dan tentunya lebih murah.

Semen, pasir, dan kerikil adalah bahan-bahan penyusun beton yang merupakan sumber daya alam yang terbatas. Masalah tersebut membuat kita dituntut untuk berinovasi dan menentukan alternatif lain sebagai pengganti beton. Maka, beton ringan dapat menjadi suatu alternatif yang ditawarkan sebagai pengganti beton yang biasa digunakan tersebut. Selain itu, pemilihan beton ringan dalam penelitian ini adalah sebagai beton yang digunakan dalam struktur ringan untuk menghadapi gempa. Hal ini disebabkan oleh karena gaya inersia yang terjadi menjadi lebih kecil.

Menurut Tjokrodinuljo (1996), 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. Konsep dasar berpikir yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan bahan sisa hebel yang ringan.

Dalam perancangan struktur yang tahan gempa diperlukan adanya suatu bahan yang ringan tetap memiliki kekuatan yang besar. Selain itu, dapat juga digunakan besi kanal C yang relatif ringan beratnya bila dibandingkan dengan berat profil lainnya.

Profil C sendiri adalah bahan yang banyak sekali dijumpai di pasaran, penggunaan profil C sendiri dalam struktur biasanya digunakan untuk mendukung beban yang ringan seperti gording pada atap. Kegagalan yang dialami oleh profil kanal C biasanya adalah kegagalan karena stabilitas, misalnya (Wigroho, 2007) profil akan mengalami tekukan atau puntiran yang besar sebelum kekuatan bahan mencapai tegangan lelehnya. Menurut Wigroho (2005), untuk menambah stabilitas profil digunakan perkuatan dengan baja tulangan dengan menambah cor beton pengisi dalam profilnya.

Pada penelitian ini akan digunakan profil kanal C ganda dengan perkuatan pelat arah lateral 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 C nya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Berapakah beban maksimal yang dapat diterima oleh kolom langsing baja profil C ganda yang dibebani secara eksentrik?

2. Berapa variasi jarak pengaku arah lateral yang optimum agar profil C ganda dapat menahan beban maksimal?

1.3. Batasan Masalah

Supaya penelitian ini terfokus, maka perlu adanya batasan permasalahan. Adapun batasan permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bahan-bahan yang digunakan adalah
 - a. semen PPC (Pozzolan Portland Cement) merk “Gresik”, tersedia dalam kemasan 40 kg.
 - b. Agregat kasar yang digunakan adalah agregat yang telah dihancurkan dan tertahan saringan 4,75 mm.
 - c. Agregat halus yang digunakan berupa pasir, 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 0,6.
4. Benda uji yang digunakan adalah kanal C dengan ukuran $h = 69,4$ mm, $b = 33$ mm, tebal = 1,4 mm, dan $l = 3500$ mm.
5. Kolom yang digunakan termasuk dalam klasifikasi kolom langsing berdasarkan perhitungan rasio kelangsingan $\frac{KL}{r} \geq 22$ menurut SNI 03-2847-2002.

6. Benda uji berupa kolom baja kanal C ganda berisi beton ringan beragregat kasar bata ringan (hebel). Benda uji berupa kolom langsing dengan bentang 3500 mm, benda uji yang digunakan sebanyak 8 buah kanal C dengan empat jarak sengkang yang berbeda, yaitu: 10 cm, 15 cm, 20 cm, dan 25 cm, dan dengan jarak eksentrisitas 100 mm dari titik tengah, dimana untuk kolom langsing mempunyai sampel 2 buah yaitu untuk yang berpengisi beton ringan maupun tak berpengisi.
7. Baja strip/pelat baja pengaku (pelat kopel) yang dipakai berukuran panjang (p) = 100 mm, lebar (l) = 40 mm, dan tebal (t) = 2,0 mm. Strip pelat ini digunakan sebagai pengaku arah lateral antar kanal C yang dirangkai ganda.
8. Benda uji silinder beton berukuran tinggi 300 mm dan diameter 150 mm, sejumlah 12 buah untuk pengujian kuat tekan dan modulus elastisitas.
9. Pengujian dilakukan setelah umur beton 28 hari.
10. Pada penelitian ini ditinjau beban maksimum yang diberikan secara eksentrik serta jarak pelat kopel paling efektif dalam menahan beban eksentrik maksimum pada kolom kanal C ganda berpengisi beton ringan.

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kuat tekan kolom langsing kanal C ganda berpengaku dengan berpengisi beton ringan dalam umur 28 hari serta mengetahui jarak pengaku pelat arah lateral yang paling optimal dalam menahan beban eksentrik paling maksimal.

1.5. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mendukung aplikasi tentang kolom langsing kanal C ganda dengan pengisi beton ringan.

1.6. Lokasi dan Waktu Penelitian Tugas Akhir

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