

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu bangunan memiliki inti bangunan yang biasa dinamakan struktur bangunan. Struktur bangunan memiliki tugas untuk menahan dan meneruskan beban ke kolom dari struktur di atasnya seperti kuda-kuda, dinding, dan plat lantai yang disebut dengan balok. Umumnya komponen penyusun balok terdiri dari beton, tulangan tarik, tulangan desak, dan tulangan geser. Tulangan desak dan tarik digunakan untuk menahan momen lentur kemudian tulangan geser atau biasa disebut sengkang digunakan untuk menahan gaya geser.

Bahan yang digunakan dalam struktur bangunan adalah tulangan baja atau profil baja dan beton. Baja merupakan material bangunan yang dapat menahan lentur atau tarik dari bangunan tersebut jika diberikan beban. Kemudian beton merupakan bahan bangunan yang memiliki sifat-sifat umum yaitu, kuat tekan yang tinggi, tahan terhadap api dan beton mudah dibentuk ketika pembuatan dibandingkan baja. Dari dua bahan tersebut jika disatukan maka akan semakin memperkuat konstruksi bangunan karena beton menahan gaya tekan dan baja akan memperkuat dan menahan gaya tarik. Dari penggabungan antara beton dan baja tersebut dinamakan beton bertulang dan beton bertulang digunakan pada struktur bangunan.

Dalam penelitian ini penulis akan membuat benda uji untuk diteliti yaitu berupa balok dengan bahan pengisi beton ringan yang banyak dikembangkan saat

ini. Pemilihan beton ringan sebagai bahan pengisi karena beton ringan memiliki berat jenis yang ringan yang dapat mengurangi berat suatu bangunan. Semakin berat suatu bangunan maka komponen struktur bangunan juga harus semakin kuat. Semakin ringan suatu bangunan maka komponen struktur bangunan akan semakin ringan menahan bebannya sendiri.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah mengkaji penggunaan beton ringan yang diaplikasikan pada balok ukuran 1800 x 125 x 200 yang di analisis dari tulangan lenturnya.

1.3 Batasan Masalah

Dari perumusan masalah diatas, agar penulisan tidak meluas dan menyimpang dari tujuan utamanya, maka permasalahan dibatasi pada :

1. Penampang balok yang digunakan adalah lebar (b) = 125 mm dan tinggi (h) = 200 mm dengan panjang bentang bersih, (l_u) = 1800 mm dengan tulangan P10 dan tulangan geser P6 dengan disambung menggunakan kawat bendrat.
2. Kuat tekan rencana beton, $f_c' = 12$ MPa
3. Faktor air semen rencana 0,5
4. Mutu baja tulangan longitudinal, $f_y = 270$ MPa
5. Mutu baja tulangan geser, $f_y = 240$ MPa
6. Selimut beton 10 mm.

7. Variasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu jumlah tulangan tarik pada BA 2P10, BB 4P10 dan BC 6P10.
8. Ukuran agregat kasar yang tertahan 10 mm, berasal dari bata ringan merk “citicon”
9. Semen yang digunakan adalah semen PPC (*Pozzolan Portland Cement*) merk “Gresik”
10. Agregat halus berupa pasir yang berasal dari sungai Progo, Kulon Progo, Yogyakarta.
11. Air yang digunakan berasal dari Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
12. Jarak antar sengkang daerah tumpuan balok, $s = 50$ mm, sedangkan pada daerah lapangan balok, $s = 100$ mm.
13. Pengujian dilakukan setelah umur mencapai 28 hari.
14. Balok dibebani pada dua titik, dimana kedua titik tersebut masing-masing berjarak $a = 600$ mm dari setiap tumpuan balok. Transfer beam yang digunakan untuk menyalurkan beban menjadi dua titik adalah sepanjang 600 mm.

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan, penelitian sebelumnya mengenai penggunaan baja profil siku sebagai pengganti tulangan longitudinal pernah dilakukan pada tugas akhir dengan judul “Pengaruh Penggunaan Baja Profil Siku Terhadap Kuat

Lentur Balok” (Hanavi, 2014), “Studi Kekuatan Balok Beton Menggunakan Baja Profil Siku Sebagai Pengganti Baja Tulangan Tarik” (Buwono, 2014). Penelitian ini memiliki komponen pengisi yang berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu beton yang digunakan beton ringan, tulangan longitudinal dan tulangan geser menggunakan baja tulangan polos yang disambung dengan kawat bendrat. Maka dari itu penelitian ini belum pernah dilakukan.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memberikan wacana baru dalam bidang teknik sipil khususnya mengenai pengaruh penggunaan beton ringan *citicon* terhadap kuat lentur balok. Selain itu dapat digunakan sebagai referensi tambahan dalam penelitian yang sejenis selanjutnya.

1.6 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui kapasitas lentur balok dengan menggunakan beton pengisi yaitu beton ringan. Kapasitas lentur yang dimaksud disini merupakan besar lendutan, beban maksimum dan jenis retakan balok tersebut.

1.7 Lokasi Penelitian

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