

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan pokok manusia ada tiga yaitu tempat berlindung, pakaian, dan makanan. Bertambahnya jumlah penduduk disuatu daerah menyebabkan kebutuhan ketiga hal diatas semakin meningkat, sehingga dibutuhkan infrastruktur yang dapat mendukung hal tersebut. Infrastruktur yang umum digunakan di Indonesia adalah berupa konstruksi baja, beton, beton bertulang ataupun kayu. Mayoritas konstruksi di Indonesia berupa beton bertulang.

Beberapa bahan yang sering digunakan dalam pembuatan struktur bangunan adalah baja dan beton. Baja adalah salah satu bahan yang paling penting dalam konstruksi. Beberapa kelebihan baja adalah dapat menahan tekan dan tarik, mudah dibentuk, bahannya yang seragam. Beton adalah suatu bahan yang tidak kalah pentingnya dalam konstruksi. Beberapa kelebihan beton adalah kuat tekan tinggi, mudah dibentuk, dan tahan terhadap api. Penggabungan antara dua bahan tersebut dikenal dengan beton bertulang.

Kelebihan konstruksi beton bertulang adalah pertama tahan api karena struktur terbuat dari baja yang diselimuti beton yang berfungsi melindungi baja pada saat terjadi kebakaran. Kedua memiliki kuat tekan yang tinggi karena struktur terbuat dari beton. Ketiga memiliki kuat tarik yang tinggi karena tulangan struktur terdiri dari baja. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kekurangan dari bahan

bangunan yaitu beton dan baja dapat diminimalkan dengan kelebihan penggabungan bahan beton dan baja itu sendiri.

Struktur bangunan terdiri dari beberapa komponen, salah satunya adalah balok. Balok direncanakan mampu menahan tegangan tekan maupun tegangan tarik yang diakibatkan oleh beban lentur yang bekerja pada balok tersebut. Karena sifat beton yang kurang mampu menahan tegangan tarik, maka beton diperkuat dengan tulangan baja di daerah dimana tegangan tarik tersebut bekerja (Nawy dkk, 2010).

Akibat pembebanan, balok akan mengalami beberapa gaya salah satunya adalah lentur. Lentur pada balok diakibatkan oleh regangan yang timbul karena adanya beban luar. Apabila bebannya bertambah, maka pada balok akan terjadi deformasi dan regangan tambahan yang mengakibatkan timbul dan bertambahnya retak lentur di sepanjang bentang balok (Nawy, 1990).

Pada umumnya konstruksi beton bertulang menggunakan tulangan baja sebagai kekuatan tarik dan beton sebagai kekuatan desak. Baja yang biasanya digunakan untuk balok adalah baja tulangan dan baja profil. Penggunaan baja profil sebagai pengganti tulangan yang telah umum digunakan adalah baja profil IWF, H, dan C. Sehingga diperlukannya inovasi baru mengenai tulangan memanjang dengan baja profil lain. Penelitian ini akan menggunakan profil siku dengan ukuran 30x30x3 mm.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang ada maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah mengkaji penggunaan profil siku 30x30x3 mm sebagai pengganti tulangan longitudinal terhadap lentur murni pada balok beton bertulang.

1.3 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini terfokus maka perlunya batasan masalah. Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Membandingkan kuat lentur yang didapat dari hasil pembebanan pada balok dengan menggunakan profil siku 30x30x3 mm dan sengkang 2P6 mm dengan hasil perhitungan kuat lentur secara teoritis.
2. Perbandingan nilai kuat lentur teoritis untuk semua analisa perhitungan menggunakan bahan yang sama yang didapat dari hasil pengujian bahan yang akan digunakan sebagai benda uji.
3. Mutu beton yang ingin dicapai $f'_c = 20$ MPa.
4. Faktor air semen rencana 0,55.
5. Profil siku yang digunakan mempunyai luas penampang (A) 172,7 mm² dengan ukuran tinggi (t) = 29,4 mm; lebar (l) = 29,4 mm; tebal (t) 3 mm dari pembelian di Toko Sekawan Makmur jl. Magelang km 6.
6. Balok menggunakan tulangan baja profil siku sebagai tulangan memanjang. Penampang kolom menggunakan lebar (b) = 125 mm, tinggi (h) = 200 mm.
7. Sengkang digunakan sebagai pembentuk balok menggunakan baja tulangan P6 Ø 5,63 mm yang diperoleh dari pembelian di toko Sekawan Makmur jl. Magelang km 6..
8. Balok akan dibebani dengan sejauh $a = 600$ mm dari setiap tumpuan dengan:
 - a. Panjang tak tertumpu balok yang dipakai $l_n = 1800$ mm.
9. Bahan-bahan yang digunakan adalah :
 - a. Semen yang dipakai adalah semen serba guna merk “Gresik”.

- b. Agregat kasar yang digunakan adalah agregat yang telah dihancurkan dan lolos saringan 10 mm dari tempat pembelian agregat kasar di Clereng, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta.
 - c. Agregat halus yang digunakan berupa pasir berasal dari Sungai Progo, Daerah Istimewa 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.
10. Pada penelitian ini ditinjau beban maksimum yang diberikan pada kedua titik untuk mengetahui kapasitas lentur murni balok.
11. Benda uji sebanyak 3 buah.
12. Pengujian dilakukan setelah umur beton 28 hari.

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan Penulis bahwa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya mengenai penggunaan baja profil siku sebagai pengganti tulangan baja, yaitu tugas akhir dengan judul “Studi Kekuatan Kolom Beton Menggunakan Baja Profil Siku sebagai Pengganti Baja Tulangan” (Suwanto, 2010), “Baja Profil Siku Sebagai Pengganti Tulangan Pada Kolom Beton” (Jegoteluko, 2012). Pada penelitian ini, Penulis membuat dimensi benda uji yang berbeda yaitu balok dengan ukuran yang berbeda, namun konfigurasi tulangan sama dengan benda uji yang telah Noor Suwanto (2010). Sehingga penelitian yang penulis gunakan belum pernah dilakukan.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan wacana baru dalam bidang teknik sipil khususnya mengenai pengaruh penggunaan baja profil siku sebagai tulangan longitudinal balok terhadap kuat lentur murni balok beton bertulang. Selain itu dapat digunakan sebagai referensi tambahan dalam penelitian yang sejenis selanjutnya.

1.6 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kapasitas lentur murni balok beton bertulang dengan baja profil siku 30x30x3 mm sebagai tulangan longitudinal.
2. Mengetahui persen peningkatan dan penurunan kuat lentur murni balok beton bertulang dengan menggunakan tulangan baja profil siku 30x30x3 mm sebagai tulangan memanjang dengan konfigurasi yang penulis rancang membandingkan terhadap analisis teoritis.

1.7 Lokasi Penelitian

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