BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton adalah salah satu unsur yang sangat penting dalam struktur bangunan. Kelebihan beton bila dibandingkan dengan material lain diantaranya adalah tahan api, tahan lama, kuat tekannya cukup tinggi serta mudah dibentuk ketika masih segar. Beton juga telah banyak mengalami perkembangan-perkembangan baik dalam teknologi pembuatan campurannya ataupun teknologi pelaksanaannya. .Bahan dasar beton pada beton adalah semen, pasir, kerikil dan air. Perkembangan yang telah sangat dikenal adalah ditemukannya kombinasi antara material beton dan baja tulangan yang digabungkan menjadi satu kesatuan konstruksi dan dikenal sebagai beton bertulang.

Beton bertulang banyak diterapkan pada bangunan teknik sipil, misalnya: bangunan gedung, dinding penahan tanah, bendungan, perkerasan jalan dan bangunan teknik sipil lainnya. Bangunan gedung sendiri terdiri dari beberapa bagian struktur, seperti pondasi, sloof, kolom, balok dan pelat.

Beton bertulang sebagai elemen balok umumnya diberi tulangan memanjang (lentur) dan tulangan sengkang (geser). Tulangan lentur untuk menahan beban lentur yang terjadi pada balok, sedangkan tulangan geser untuk menahan gaya geser. Balok beton merupakan bagian dari struktur bangunan yang berfungsi untuk menopang lantai diatasnya, balok juga berfungsi sebagai penyalur momen menuju kolom–kolom.

Balok beton merupakan salah satu elemen struktur portal dengan bentang yang arahnya horizontal. Beban yang bekerja pada balok biasanya berupa beban lentur, beban geser, maupun beban puntir, sehingga perlu baja tulangan untuk menahan beban-beban tersebut. Tulangan ini berupa tulangan memanjang (tulangan longitudinal) dan tulangan geser (begel). Beton hanya mempunyai elastisitas yang sedikit berbeda dengan kayu atau baja yang mempunyai kelenturan cukup besar. Balok beton bertulang lebih sering didesain untuk memikul momen lentur dengan menggunakan penampang

bertulangan ganda, sebab ditinjau dari mekanisme lentur penampang bertulangan ganda mempunyai daktilitas yang lebih besar daripada penampang bertulangan tunggal. Kuat lentur balok harus lebih kuat dan mampu mendukung beban diatasnya. Oleh karena itu, tulangan balok perlu diperkuat menggunakan kawat untuk menambah kuat lentur balok tersebut.

Bahan yang digunakan dalam penelitian balok beton ini adalah pasir, semen, kerikil, air, tulangan baja dan kawat.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan yang menjadi topik utama dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a). Berapa besarnya kuat lentur balok beton bertulang baja biasa dan balok beton bertulang baja dengan penambahan kawat yang dipasang menyilang dibagian bawah tulangan geser.

b). Adakah peningkatan lentur terhadap balok beton bertulang baja dengan penambahan kawat yang dipasang menyilang dibagian bawah tulangan geser.

c). Berapa besarnya persentase jika ada peningkatan pada balok beton bertulang baja dengan penambahan kawat galvanis yang dipasang menyilang dibawah tulangan geser.

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

a). Membandingkan kuat lentur balok beton bertulang baja dan balok beton bertulang baja dengan penambahan kawat yang dipasang menyilang pada tulangan geser.

b). Mengetahui perbedaan kuat lentur balok beton bertulang baja dengan penambahan kawat yang dipasang menyilang pada tulangan geser.

c). Mengetahui kenaikan kuat lentur balok beton bertulang baja dengan penambahan kawat yang dipasang menyilang pada tulangan geser.

2. Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a). Bagi penulis, penelitian ini dapat menambah wawasan atau pengetahuan tentang analisis perhitungan pada balok beton bertulang.

b). Bagi pemilik perusahaan jasa konstruksi, penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pembuatan balok beton bertulang.

c). Dapat dijadikan acuan atau referensi untuk penelitian selanjutnya.

D. Batasan Masalah

Batasan masalah sangat diperlukan dalam pelaksanaan penelitian. oleh karena itu batasan masalah yang dibuat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1). Bahan–bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini antara lain :

a). Semen *Portland* jenis I *merk* Tiga roda.

b).Pasir, berasal dari Klaten Jawa Tengah.

c). Kerikil, berasal dari Wonogiri.

d). Air, berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil UMS

e). Tulangan baja, berasal dari toko bahan bangunan di Surakarta.

f). Bekesting untuk cetakan pelat beton bertulang digunakan kayu sengon

g). Kawat yang digunakan untuk penambahan kuat lentur berukuran 1.63 mm, 1.29 mm dan 1.02 mm.

2). Pengujian di Laboratorium Bahan Bangunan Teknik Sipil UMS, dengan macam pengujiannya adalah :

a). Pengujian kuat tekan beton berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm sebanyak 3 buah.

b). Pengujian kuat tarik baja tulangan berdiameter 8 mm,6 mm dan kawat berdimensi 1,63 mm,1,29 mm,1,02 mm.

c). Pengujian kuat lentur balok beton bertulang biasa berukuran 15 x 20 x 100 cm sebanyak 2 buah.

d). Pengujian kuat lentur balok beton bertulang dengan penambahan kawat yang dipasang menyilang dibagian tulangan geser dengan diameter kawat 1.63 mm berukuran 15 cm x 20 cm x 100 cm sebanyak 4 buah. (kawat galvanis menyilang tunggal dan kawat galvanis menyilang ganda).

e). Pengujian kuat lentur balok beton bertulang dengan penambahan kawat pada tulangan gesernya yang dipasang menyilang dengan ukuran kawat 1.29 mm berukuran 15cm x 20 cm x 100 cm sebanyak 4 buah. (kawat galvanis menyilang tunggal dan kawat galvanis menyilang ganda).

f). Pengujian kuat lentur balok beton bertulang dengan penambahan kawat yang dipasang menyilang pada tulangan gesernya dengan ukuran kawat 1.02 mm berukuran 15 cm x 20 cm x 100 cm 4 buah. (kawat galvanis menyilang tunggal dan kawat galvanis menyilang ganda).

3). Baja tulangan direncanakan dengan mutu sebesar f_y = 240 MPa.

4). Beton direncanakan dengan mutu (kuat tekan) sebesar f'_c = 20 MPa.

5). Perencanaan campuran adukan beton dengan menggunakan metode SNI.T-15-1990-03, sesuai dengan faktor air semen sebesar 0,5.

6). Bentuk penampang balok beton bertulang adalah persegi empat.

7). Beban yang bekerja pada benda uji adalah beban arah vertikal saja.

8). Pengujian dilakukan pada umur 28 hari.

E. Keaslian Penelitian

Pada penelitian terdahulu pembahasan ini telah diteliti oleh (Aris, 2013). Yang membahas tentang "Tinjauan Momen Lentur Balok Beton Bertulang dengan Penambahan Kawat yang dipasang Menyilang Pada Tulangan Geser dengan ukuran benda uji 15 x 20 x 100 cm dan diameter tulangan memanjang 10 mm, begel 6 mm. Perbandingan hasil uji M_{kap} balok bertulang biasa : balok bertulang dengan penambahan kawat galvanis berdiameter 1,02 mm : balok bertulang dengan penambahan kawat galvanis berdiameter 1,29 mm : balok bertulang dengan penambahan kawat galvanis berdiameter 1,63 mm = 1 : 1,21 : 1,51 : 1,70.

Pada penelitian yang akan dilakukan ini, peneliti akan meneliti berapa besarnya kuat lentur balok beton bertulang biasa dengan balok beton bertulangan dengan penambahan kawat galvanis 1.02 mm, 1.29 mm, 1.63 mm yang dipasang menyilang pada bagian bawah tulangan geser.