

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton yang bermutu baik mempunyai beberapa kelebihan di antaranya mempunyai kuat tekan tinggi, tahan terhadap pembusukan oleh kondisi lingkungan, tahan aus, dan tahan terhadap cuaca (panas, dingin, sinar matahari, hujan). Beton juga mempunyai beberapa kelemahan, yaitu lemah terhadap kuat tarik, mengembang dan menyusut bila terjadi perubahan suhu, tidak kedap air secara sempurna, dan bersifat getas. (Tjokrodimuljo, 1996).

Beton ringan adalah beton yang agregat kasarnya diganti dengan agregat yang lebih ringan. Selain itu dapat pula berupa beton yang diberi bahan tambah yang mampu membentuk gelembung-gelembung udara selama pengadukan berlangsung. Beton ini mempunyai banyak pori sehingga berat jenisnya lebih rendah dari pada beton normal.

Kerusakan yang banyak terjadi di Indonesia ketika gempa terjadi yaitu pada bangunan yang sederhana. Pada dasarnya bangunan sederhana hanya terdiri dari kolom praktis, balok, dan dinding. Namun, fungsi balok yang berguna untuk menyangga lantai yang terletak di atasnya. Selain itu, balok juga dapat berperan sebagai penyalur momen menuju ke bagian kolom bangunan hanya sebagai komponen non struktural yang mengakibatkan pengaruh kekuatan dan kekakuan balok sering tidak diperhitungkan dalam suatu perencanaan bangunan.

Sejarah dengan perkembangan jaman yang *modern*, maka perlu diimbangi dengan penyediaan bahan alternatif, yang mudah diperoleh, perawatan mudah, dan lebih murah dari pada beton yang sudah biasa digunakan. Dalam hal ini dibuatlah balok dengan menggunakan tulangan bambu.

Apabila ditinjau dari bidang teknik sipil, perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai balok beton dengan menggunakan tulangan bambu tersebut dengan dikaitkan dengan aspek-aspek konstruksi. Aspek-aspek tersebut diantaranya adalah

mengenai kekuatan struktur balok beserta komponen penyusunnya, daktilitas, dan lain sebagainya.

Sesuai dengan kondisi aktual tersebut, perlu dilakukan pengkajian ulang terhadap material maupun kemampuan struktur supaya mampu mereduksi beban tersebut. Sehingga nantinya balok dengan tulangan bambu merupakan inovasi yang solutif baik dari segi pelaksanaan maupun dari teknis.

Dalam penelitian ini dilakukan uji coba pencampuran material yang terdiri dari air, semen, pasir, dan kerikil. Sedangkan untuk memperkuat balok memanjang dengan tulangan bambu yang dipasang. Untuk sempel yang digunakan untuk balok dengan ukuran (20 x 25 x 120) cm. Dalam penelitian ini diharapkan balok memanjang dengan tulangan bambu yang dipasang secara detail yang lebih kuat, dan ekonomis.

B. Rumusan Masalah

Balok yang akan diteliti ini terdiri dari bahan semen, pasir, kerikil, dan tulangan bambu. Tulangan bambu digunakan untuk perkuatan di bagian balok tersebut. Dari uraian diatas, dapat diambil suatu rumusan masalah, yaitu :

- 1). Seberapa besar pengaruh pemasangan bambu disisi tengah pengganti tulangan balok beton bertulang terhadap kekuatan lentur terhadap daya dukung beton bertulang.
- 2). Seberapa besar kuat lentur beton ringan dengan menambahkan tulangan bambu untuk perkuatan dalam balok dengan perbedaan variasi jarak sengkang.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

- 1). Mengetahui kuat lentur dan lendutan dari balok dengan tulngan bambu.
- 2). Menganalisis kuat lentur balok dan lendutan balok dengan tulangan bambu.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

- 1). Mengoptimalkan potensi dari tulangan bambu .
- 2). Dapat digunakan sebagai alternatif balok dengan tulangan pengganti yang kuat terhadap lentur.

- 3). Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan pandangan dan bukti nyata tentang penggunaan balok dengan tulangan bambu yang memiliki bisa digunakan sebagai bahan bangunan.

E. Batasan Penelitian

Supaya pembahasan tidak meluas dan hasil yang ingin dicapai dari penelitian ini lebih jelas, maka diberi batasan sebagai berikut :

- 1). Semen yang digunakan yaitu semen *Portland* dengan merk *Holcim*.
- 2). Agregat halus berupa pasir yang berasal dari Kaliworo, Klaten.
- 3). Agregat kasar berupa kerikil yang berasal dari Kaliworo, Klaten.
- 4). Air yang digunakan dari Laboratorium Bahan Bangunan Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 5). Nilai fas yang digunakan 0,45.
- 6). Bahan bamboo sebagai tulangan.
- 7). Uji kuat lentur balok tulangan memanjang dengan ukuran (20 x 25 x 120) cm sejumlah 9 buah dengan variasi jarak sengkang yang berbeda, sengkang 10 cm 3 buah, 15 cm 3 buah, dan 20 cm 3 buah.
- 8). Perencanaan adukan beton menggunakan metode SK.SNI.03-2834-2000.
- 9). Pengujian dilakukan setelah umur beton mencapai 28 hari.

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian dengan judul “Analisis Momen Lentur Balok Beton Bertulang Menggunakan Tulangan Bambu Setengah Lingkaran” belum pernah dilakukan sebelumnya berdasarkan referensi tema tesis yang ada di Teknik Sipil.
2. Penelitian sebelumnya Danang Gunawan Wibisono 2014 dalam jurnal yang berjudul “Tinjauan Kuat Lentur Balok Beton Bertulang Bambu Laminasi Dan Balok Beton Bertulang Baja Pada *Simple Beam*. Disini peneliti membahas beton berulang sebagai elemen balok umumnya diberitulangan memanjang (lentur) dan tulangan sengkang (geser). Tulangan lentur untuk menahan pembebanan momen lentur yang terjadi pada balok, sedangkan tulangan geser untuk menahan pembebanan gaya geser. Untuk mengatasi akan ketergantungan pemakaian baja tulangan pada beton yang semakin mahal, digunakan alternative material pengganti baja yaitu bambu. Dari penelitian ini

menghasilkan momen kapasitas balok beton bertulang baja 12,691 kN.m, momen kapasitas balok beton bertulang bambu laminasi 12,52 kN.m. Hasil momen kapasitas secara analisis, balok beton bertulang baja 12,52 kN.m, momen kapasitas balok beton bertulang bambu laminasi 13,288 kN.m. Penelitian balok beton dilakukan oleh Setiyono (2006) yang diterbitkan pada Jurnal Sains Materi Indonesia (*Indonesian Journal of Materials Science*), dengan judul “kekuatan profil baja ringan terhadap interaksi *local* dan *global buckling* pada struktur kolom”.