

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam bangunan memiliki berbagai macam bagian konstruksi untuk memenuhi syarat bangunan, salah satunya adalah bagian konstruksi atap yang berfungsi sebagai pelindung bangunan. Konstruksi atap pun memiliki bagian yang membangun atap itu sendiri yaitu, reng, usuk, gording, ikatan angin, trekstang, dan kuda-kuda. Dari bagian-bagian tersebut konstruksi atap memiliki bagian struktur utama yaitu kuda-kuda yang berfungsi untuk menerima dan menyalurkan beban yang diterima atap kepada kolom dan balok yang ada di bawahnya.

Kuda-kuda merupakan elemen struktural berbentuk rangka batang yang terus berkembang penggunaannya. Sebagai struktur rangka batang, tiap batang kuda-kuda mengalami kombinasi gaya tarik dan tekan. Karena fungsi kuda-kuda untuk menahan beban pada atap, ada berbagai macam beban yang diterima kuda-kuda yaitu, beban air hujan, beban angin, beban genteng, reng, usuk, serta beban dari kuda-kuda itu sendiri. Tidak hanya beban vertical yang diterima kuda-kuda tetapi juga menerima beban horizontal.

Ada banyak jenis material yang dapat digunakan sebagai bahan kuda-kuda yaitu, kayu, galvalum, dan Beton bertulang. Dari berbagai macam bahan material kuda-kuda, beton bertulang adalah bahan yang banyak dikembangkan karena beton bertulang dalam konstruksi kuda-kuda memiliki keuntungan dari bentuk dan ukuran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan, namun penggunaannya yang tidak praktis terkait berat sendiri beton bertulang menjadikannya kurang diminati. Sehingga diperlukan inovasi baru agar beton bertulang pada konstruksi kuda-kuda lebih ringan dan praktis dalam proses pemasangannya tetapi tetap memenuhi kriteria kekuatan yang diinginkan.

Pada saat ini, perkembangan beton bertulang lebih mengarah ke efisiensi bahan sehingga mengurangi berat beton sendiri, namun tidak mengurangi kekuatan beton bertulang secara umum. Untuk mendapatkan kriteria yang diinginkan seperti disebutkan di atas, banyak dilakukan penelitian mengenai komposisi beton bertulang. Umumnya komposisi untuk beton sendiri adalah agregat, air dan semen sebagai pengikat. Pada penelitian yang telah dilakukan (*Hanif,2016*), disimpulkan bahwa variasi agregat yang digunakan dapat mempengaruhi berat beton itu sendiri. Salah satu variasi agregat yang dapat mengurangi berat beton bertulang adalah dengan mengganti agregat kasar batu kerikil menjadi agregat kasar batu bata.

Selain pada campuran beton, modifikasi dapat juga dilakukan pada tulangan dari beton bertulang. Peran tulangan baja sebagai penahan tarik pada beton bertulang sangat mempengaruhi berat dari beton bertulang sendiri, oleh karena itu banyak penelitian mengenai pengganti baja tulangan pada beton bertulang seperti penggunaan bambu sebagai tulangan. Bambu yang memiliki sifat mekanis kuat terhadap tarik tentu dapat menggantikan peran baja pada beton bertulang, salah satunya merupakan bambu jenis petung yang cukup kuat terhadap tarik dan ringan.

Untuk mencapai kriteria kuda-kuda beton bertulang yang kuat, pada kuda-kuda dengan bentang pendek juga dapat digunakan sambungan antar bentang yang diharapkan mampu menambah kekuatan pada kuda-kuda dalam menahan beban. Sambungan yang dapat digunakan untuk memperkuat bentang kuda-kuda dapat menggunakan sambungan pelat-baut dan sambungan coating beton dimana masing-masing sambungan tersebut akan berbeda perilakunya setelah terkena beban. Dari pertimbangan diatas perlu dilakukan analisis mengenai perbandingan perilaku dari sambungan pelat-baut dengan sambungan cor grouting saat terpengaruh beban vertikal dengan menyambungkan dua bentang pendek kuda-kuda komposit beton bertulang bambu yang menggunakan campuran agregat kasar menggunakan batu bata.

1.2. Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah dalam penelitian ini sesuai uraian di atas:

1. Penelitian dilakukan pada rangka kuda-kuda dengan menyambungkan bentang pendek berbentuk setengah kuda-kuda sepanjang 1,5 meter, sehingga menjadi satu kuda-kuda utuh sepanjang 3 meter
2. Benda uji berupa rangka kuda-kuda komposit beton bertulang bambu dengan dua variasi sambungan yaitu sambungan pelat-baut dan sambungan cor grouting.

3. Benda uji rangka kuda-kuda komposit beton bertulang bambu dibebankan secara vertikal (simetris dan tidak simetris)
4. Agregat kasar yang digunakan adalah limbah batu bata.
5. Tulangan pada beton bertulang berasal dari bambu petung dengan ukuran 1 x 1 cm.
6. Penelitian dilakukan dengan melihat pola retak yang terjadi pada kuda-kuda karena dipengaruhi oleh sambungan pelat-baut dan sambungan cor grouting terhadap beban vertikal yang diletakan secara simetris dan tidak simetris melalui pengujian laboratorium.
7. Beban vertikal yang bekerja merupakan beban terpusat (beban tetap dan beban bergerak).
8. Struktur rangka kuda-kuda merupakan struktur rangka batang statis tertentu.

1.3. Rumusan Masalah

Sesuai uraian di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana kinerja masing-masing sambungan setelah kuda-kuda komposit beton bertulang bambu bentang pendek yang sudah disambung dan dibebankan secara vertikal (simetris dan tidak simetris) ?
2. Berapa besar beban maksimum yang dapat ditahan masing-masing kuda-kuda beton komposit tulangan bambu yang disambung oleh sambungan pelat-baut dan sambungan grouting ?
3. Bagaimana pola retak yang terjadi pada kuda-kuda beton komposit tulangan bambu setelah di sambung dengan pelat-baut dan grouting ?

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui kinerja masing-masing sambungan setelah rangka kuda-kuda komposit beton bertulang bambu yang sudah disambung dengan pelat-baut dan cor grouting dibebankan secara vertical (simetris dan tidak simetris).
2. Mengetahui besar beban maksimum yang dapat ditahan masing-masing sambungan dari rangka kuda-kuda komposit beton bertulang bambu yang disambung oleh sambungan pelat-baut dan sambungan cor grouting.
3. Mengetahui pengaruh sambungan pelat-baut dan cor grouting kuda-kuda komposit beton bertulang bambu terhadap pola retak yang terjadi.

1.5. Manfaat

Dalam penelitian ini sambungan pada dua bentang pendek kuda-kuda beton tulangan bambu dengan agregat kasar batu bata diharapkan dapat bermanfaat sebagai alternatif dari penambahan kekuatan untuk kedua bentang kuda-kuda dalam menerima beban vertikal. Untuk membuat kuda-kuda yang praktis dipasang penyambungan kedua bentang pendek kuda-kuda dilakukan di tempat sehingga memudahkan dalam pengerjaan serta pemasangannya ke dalam rangka atap. Penelitian ini diharap juga dapat menjadi acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.