

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi beton pada saat sekarang ini, membuat konstruksi beton semakin banyak dipilih sebagai suatu bahan konstruksi. Konstruksi dari beton banyak memiliki keuntungan selain bahannya mudah diperoleh, juga memiliki beberapa keuntungan antara lain mempunyai kekuatan tekan yang tinggi, mudah dibentuk dalam keadaan masih segar, serta mudah dalam hal perawatannya. Sehingga banyak bangunan - bangunan yang didirikan memilih konstruksi yang terbuat dari beton sebagai bahan materialnya.

Secara sederhana, beton dibentuk oleh pengerasan campuran antara semen, air, agregat halus (pasir), dan agregat kasar (batu pecah atau kerikil). Perkembangan yang telah sangat dikenal adalah ditemukannya kombinasi antara material beton dan tulangan baja yang digabungkan menjadi satu kesatuan konstruksi dan dikenal sebagai beton bertulang.

Beton bertulang sebagai elemen balok umumnya diberi tulangan 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 alternatif material lain pengganti baja tulangan dengan yang murah dan mudah didapat, yaitu berupa tulangan dari bambu.

Bambu mempunyai kekuatan yang cukup tinggi, kuat tariknya dapat dipersaingkan dengan baja. Saat ini bambu sudah bisa dibentuk seperti bilah-bilah balok, dengan memotong bambu menjadi lembaran kecil, disusun dan disatukan, lalu di pres dalam waktu tertentu, proses tersebut dinamakan laminasi. Kekuatan bambu laminasi tersebut memiliki kekuatan yang hampir sama dengan baja sebagai struktur bangunan. Sehingga tepat bila menggunakan bambu laminasi sebagai pengganti tulangan memanjang balok beton bertulang. Bahan yang digunakan dalam penelitian balok beton

bertulangan bambu laminasi ini adalah pasir, semen, kerikil, air, dan menggunakan bambu ori sebagai pengganti tulangan memanjang. Sedangkan untuk tulangan sengkang tetap menggunakan tulangan baja, karena dalam penelitian ini hanya ditinjau pada kuat lentur balok tersebut.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka dapat diambil rumusan masalah sebagaiberikut:

- a) Seberapa besar perbandingan kuat lentur balok beton bertulangan baja dan balok beton bertulangan bambu laminasi yang memiliki kekuatan setara.
- b) Seberapa besar perbandingan kuat lentur balok beton bertulang secara analisis dan pengujian

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a) Melakukan analisis kuat lentur balok beton bertulangan baja dengan balok beton bertulangan bambu laminasi yang mempunyai kekuatan setara
- b) Melakukan analisis perbandingan kuat lentur balok beton bertulang secara pengujian dengan kuat lentur balok beton bertulang secara analisis.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Secara teoritis, dapat memberikan analisis secara ilmiah tentang perbandingan kuat lentur balok beton bertulangan baja dan balok beton bertulangan bambu laminasi pada *simple beam*.
- b) Dapat memberikan alternatif bambu sebagai pengganti penulangan memanjang (lentur) pada balok beton bertulang, yang memungkinkan akan memberikan efisien biaya.

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 balok beton bertulang digunakan kayu sengon.
 - (g) Ukuran balok (150 x 200 x 1200) mm³
 - (h) Ukuran luasan tulangan baja mengikuti dan equivalen dengan ukuran luasan tulangan bambu.
- 2) Perencanaan campuran adukan beton dengan menggunakan perbandingan berat antara semen, pasir, kerikil sesuai dengan SNI.T-15-1990-03, dengan faktor air semen sebesar 0,5.
- 3) Beton direncanakan dengan mutu (kuat tekan) sebesar $f'_c = 20 - 25$ MPa
- 4) Baja tulangan direncanakan dengan mutu sebesar $f_y = 485$ MPa sesuai uji tarik baja.
- 5) Bambu, bambu yang dipakai yaitu bambu ori (yang sudah berumur) dengan perekat lem fox.
- 6) Tulangan memanjang balok berdiameter 9,1 mm, tulangan sengkang (geser) menggunakan tulangan baja berdiameter 5,6 mm
- 7) Pengujian dilakukan pada umur minimal 28 hari
- 8) Pengujian di Laboratorium Bahan Bangunan Tehnik Sipil UMS

E. Keaslian Penelitian

Pada penelitian terdahulu pembahasan ini telah diteliti oleh (Budi, A.S, 2010) yang membahas tentang Model Balok Beton Bertulangan Bambu Sebagai Pengganti Tulangan Baja. Metode dalam penelitian ini adalah eksperimental. Pengujian yang dilakukan berupa pengujian kapasitas lentur balok beton tulangan

bambu dengan menggunakan tipe tulangan bambu polos dan tipe tulangan bambu takikan masing-masing pada jenis bambu Petung dan Wulung yang telah berumur lebih dari 3 tahun. Mutu beton yang digunakan $f_c' = 15$ MPa. Benda uji kapasitas lentur balok berupa balok beton ukuran 100 x 150 x 1700 mm pada umur beton 28 hari. Hasil uji material bambu didapat, kuat tarik rata-rata bilah bambu Petung dan Wulung adalah 240,54 MPa dan 182,73 MPa, sedang kuat tarik baja polos adalah 378,4 MPa. Dari hasil kapasitas lentur balok, diperoleh bahwa penggunaan takikan pada tulangan bambu menambah kapasitas lentur balok menjadi lebih tinggi sekitar 110% terhadap tulangan bambu Petung polos, dan sekitar 118% terhadap tulangan bambu Wulung polos. Namun, bila dibanding dengan kapasitas lentur balok baja polos, kapasitas lentur balok tulangan bambu Petung takikan sekitar 41% dan bambu Wulung takikan sekitar 28% terhadap kapasitas lentur balok baja tulangan polos.

Penelitian yang akan dilakukan adalah penggunaan tulangan bambu laminasi sebagai pengganti tulangan baja pada balok beton bertulang.