

**TINJAUAN KUAT LENTUR BALOK KOMPOSIT KAYU BETON
DENGAN PENGHUBUNG GESER PAKU POLOS DAN PAKU ULIR**

Tugas Akhir

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil



diajukan oleh:

Fera Rosmasari

NIM : D 100 970 196

NIRM : 97.6.106.03010.50196

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2009**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Struktur komposit merupakan gabungan antara dua atau lebih bahan bangunan yang berbeda sehingga merupakan satu kesatuan dalam menahan gaya atau beban luar. Struktur komposit memanfaatkan sifat fisik dan mekanik masing-masing bahan sehingga akan diperoleh komponen yang lebih baik dan mempunyai kelebihan-kelebihan tertentu bila dibandingkan dengan bahan yang membentuknya.

Kayu mempunyai sifat cukup elastis, sehingga dapat menerima gaya tarik lebih baik, dengan kata lain kayu memiliki kuat tarik yang relatif besar. Beton merupakan bahan yang bersifat getas, sehingga lemah terhadap gaya tarik, tetapi beton mampu menerima gaya tekan dengan baik. Pada perencanaan struktur balok beton, beton direncanakan hanya untuk menahan gaya tekan saja, sedangkan untuk menahan gaya tarik diperlukan bahan lain yang memiliki kuat tarik lebih baik daripada beton.

Dari masing-masing sifat bahan tersebut apabila dikompositkan, maka diharapkan akan diperoleh sifat gabungan yang lebih baik dari sifat komponen penyusunnya. Kekuatan balok kayu meningkat karena tambahan beton, sedangkan keretakan beton dapat dicegah oleh tulangan dan kayu, atau dapat dikatakan tegangan tekan dapat ditahan oleh beton dan tegangan tarik oleh kayu dan tulangan. Dengan cara demikian, maka dapat diperoleh suatu bahan komposit antara beton dan kayu yang memiliki kuat tekan besar serta kuat tariknya juga relatif besar.

Agar kedua bahan tersebut dapat disatukan, sehingga aksi komposit dapat tercipta dengan baik pada bidang kontak antara dua bahan penyusun komposit kayu beton, maka harus dipasang penghubung geser (*shear connector*). Penghubung geser ini berfungsi untuk mencegah terjadinya gelinciran (*slip*) dan pemisahan (*uplift*) antara kedua bahan tersebut. Dengan demikian balok komposit

tersebut merupakan satu kesatuan yang monolit yang mampu bereaksi terhadap beban kerja dan juga diharapkan dapat menahan gaya lentur dengan baik.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang dapat dirumuskan suatu permasalahan, yaitu :

- 1). Seberapa besar kekuatan lentur balok komposit kayu beton dengan penghubung geser paku polos
- 2). Seberapa besar kekuatan lentur balok komposit kayu beton dengan penghubung geser paku ulir

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

- a). Untuk mengetahui kuat lentur balok komposit kayu-beton dengan penghubung geser paku polos.
- b). Untuk mengetahui kuat lentur balok komposit kayu-beton dengan penghubung geser paku ulir.

2. Manfaat penelitian

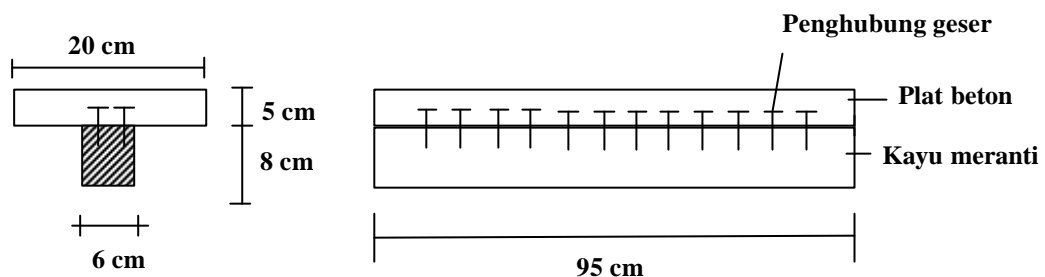
Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan pada para pelaksana dan perencana proyek mengenai balok komposit kayu-beton. Selain itu dapat pula dikembangkan suatu metode dari bahan konstruksi baru, yaitu konstruksi balok yang lebih baik, ringan, kaku, kuat dan mudah dikonstruksikan untuk bangunan.

D. Lingkup Penelitian

Agar tidak terjadi perluasan dalam Tugas Akhir ini, maka lingkup pembahasan penelitian dibatasi sebagai berikut :

- 1). Bahan balok yang digunakan adalah kayu Meranti dan plat beton bertulang dengan tulangan minimum. Tulangan minimum pada plat ini tidak diperhitungkan menahan tarik lentur pada balok.
- 2). Rencana campuran beton menggunakan cara *ACI* dengan f_{as} 0,5.

- 3). Penghubung geser dipakai paku polos dan paku ulir dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a). Paku polos diameter 3,2 mm panjang 77 mm.
 - b). Paku ulir diameter 3,4 mm panjang 78 mm.
 - 4). Kedalaman penghubung geser pada kayu minimal $\frac{2}{3}$ dari tebal kayu.
 - 5). Benda uji dibuat masing-masing 3 sampel, pengujian kuat lentur balok komposit pada saat beton berumur 28 hari.
 - 6). Variasi penghubung geser ada 2 macam, yaitu :
 - a). Balok komposit dengan penghubung geser paku polos.
 - b). Balok komposit dengan penghubung geser paku ulir.
- Dimensi benda uji dilukiskan pada Gambar I.1.



(a).Tampak depan

(b).Tampak samping

Gambar I.1. Dimensi benda uji balok komposit kayu beton

E. Keaslian Penelitian

Penelitian kuat lentur balok komposit kayu beton dengan penghubung geser sudah pernah dilakukan oleh Grandi (2000) dengan menggunakan balok kayu Kelapa. Dengan topik yang sama, perlu diteliti pula kekuatan lentur balok komposit kayu beton dengan bahan dari kayu Meranti dan plat beton bertulang dengan tulangan minimum. Penelitian ini berjudul Tinjauan Kekuatan Balok Komposit Kayu-Beton dengan Penghubung Geser Paku Polos dan Paku Ulir.