

**TINJAUAN KUAT LENTUR PLAT LANTAI DENGAN BAHAN  
TAMBAH SERBUK BATA MERAH MENGGUNAKAN  
TULANGAN *WIRE MESH***

**Tugas Akhir**

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



diajukan oleh :

**Prasetyo Wendi Suseno  
NIM : D 100 010 001  
NIRM : 01.6.106.03010.5.0001**

Kepada

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

**2009**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Merencanakan sebuah hunian atau rumah yang nyaman, asri dan aman adalah idaman semua orang. Bagi mereka yang memiliki dana lebih, hal tersebut tentu bukan menjadi masalah. Karena spesifikasi rumah yang mereka idamkan dapat terpenuhi dengan mudah oleh dukungan dana yang tersedia. Namun, bagi kalangan yang kurang mampu, mereka harus cermat dalam menyusun rencana dan anggaran biaya yang efisien. Solusinya adalah dengan merencanakan rumah tumbuh yang dapat dikembangkan pada suatu saat tertentu tergantung dari dana yang dimilikinya pada saat itu, guna memenuhi kebutuhan akan ruang yang nyaman dan aman untuk di tempati. Hal penting yang wajib dipikirkan dalam mempersiapkan dan merancang sebuah rumah tumbuh ialah masalah konstruksi. Maka perlu diantisipasi dengan menyiapkan rancangan kolom dan balok yang kekuatannya setara untuk mendukung beban itu. Selain itu, dapat juga disiasati dengan membuat konstruksi yang ringan, tipis, tetapi kuat, sehingga dapat menghemat bahan dan biaya. Untuk pembangunan rumah tumbuh dengan konstruksi yang ringan, tipis tetapi kuat dalam perencanaan penambahan satu lantai rumah adalah dengan membuat pelat beton yang ringan, tipis tetapi kuat dalam menahan beban strukturnya. Pengembangan lantai yang berupa pelat beton diupayakan agar tidak terlalu membebani konstruksi balok dan kolom yang mendukungnya.

Karena teknologi yang semakin maju maka penggunaan beton dituntut untuk semakin meningkat dari segi mutu/kualitasnya, sehingga dibutuhkan suatu cara atau tehnik untuk meningkatkan kekuatan beton, khususnya kuat tekan. Pada penelitian ini salah satu cara untuk meningkatkan kuat tekan beton adalah dengan cara memberikan bahan tambah seperti serbuk bata merah yang diharapkan dapat meningkatkan kekuatan beton. Latar belakang penggunaan serbuk bata merah adalah karena serbuk bata merah merupakan *pozolan* yang mengandung senyawa *silikon dioksida* ( $SiO_2$ ) berguna untuk mempertinggi kuat tekan beton, mudah

didapat dan harganya yang relatif murah.

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka perlu diadakan penelitian dengan membuat pelat beton yang tipis, ringan dengan ketebalan 50 mm dan pada bagian tipisnya 15 mm. Pelat beton ini akan menggunakan baja tulangan yang berupa kawat baja las (*wire mesh*) dengan diameter 6 mm yang umum berada di pasaran. Penelitian seperti ini belum pernah dilakukan terutama di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1). Berapa besar kuat tekan beton pada umur 28 hari dengan penambahan serbuk bata merah.
- 2). Berapa besar kuat lentur benda uji yang berupa pelat beton tipis dengan tulangan kawat baja las (*wire mesh*) dengan penambahan serbuk bata merah pada umur 28 hari.

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1. Tujuan penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1). Untuk mengetahui besar kuat tekan beton maksimal untuk pembuatan pelat lantai pada umur 28 hari dengan penambahan serbuk bata merah.
- 2). Untuk mengetahui momen lentur maksimal benda uji yang berupa pelat beton tipis dengan tulangan kawat baja las (*wire mesh*) dengan penambahan serbuk bata merah pada umur 28 hari.

### **2. Manfaat penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat :

- 1). Bagi perancang bangunan, dapat digunakan sebagai alternatif untuk pelat lantai yang tipis tetapi kuat.
- 2). Bagi pengguna bangunan, diharapkan dapat lebih menghemat biaya dan waktu dalam pembangunan plat lantai.

- 3). Bagi perkembangan ilmu pengetahuan, diharapkan dapat menjadi informasi bagi dunia ilmu pengetahuan terhadap pemanfaatan *wire mesh* dan serbuk bata merah serta sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya.

#### D. Ruang Lingkup

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- 1). Semen yang digunakan adalah semen *Portland* jenis I dengan merk *Holcim*.
- 2). Agregat halus berupa pasir berasal dari Kaliworo, Klaten.
- 3). Batu bata merah berasal dari Baki, Sukoharjo.
- 4). Agregat kasar berupa batu pecah dengan ukuran 1 cm ( syarat ukuran max butir agregat tidak boleh lebih besar dari  $\frac{1}{3}$  tebal plat :  $\frac{1}{3} \times 5 \text{ cm} = 1,6 \text{ cm}$ ) berasal dari Kaliworo Klaten.
- 5). Air yang digunakan dari Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 6). Perencanaan adukan beton menggunakan metode SK-SNI-T-15-1990-03 dengan faktor air semen (fas) 0,4 dengan penambahan serbuk bata merah dengan prosentase sebesar 10% ; 20 % dan 30 % dari berat semen.
- 7). Baja tulangan menggunakan tulangan kawat baja las ( *wire mesh* ) berbentuk jala yang umum berada di pasaran dengan diameter kawat baja 6 mm (  $f_{kap} = 6037,06 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$  ).
- 8). Pengujian kuat tekan silinder beton dan pelat lantai beton tipis dilakukan pada umur 28 hari.
- 9). Bentuk benda uji pelat lantai beton dengan ukuran  $100 \times 50 \times 5 \text{ cm}^3$ . Jumlah benda uji :
  - a). Uji kuat tekan beton : 12 sampel silinder.
  - b). Uji kuat lentur pelat lantai beton tipis : 12 sampel.

#### E. Lokasi Penelitian

Adapun proses penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Teknologi Bahan Kontruksi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.