TINJAUAN KUAT LENTUR PLAT LANTAI DENGAN BAHAN TAMBAH *ZEOLIT* MENGGUNAKAN TULANGAN *WIRE MESH*

Tugas Akhir

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

diajukan oleh :

Andika Kusuma Putra
NIM : D 100 980 247
NIRM : 98.6.106.03010.5.0247

Kepada

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2009

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Setiap orang memiliki rencana dalam kehidupannya di masa depan, untuk memiliki hunian atau rumah pribadi yang layak. Bagi mereka yang mempunyai dana lebih, tentu tidak menjadi masalah, karena spesifikasi rumah yang mereka idamkan dapat terpenuhi dengan mudah oleh dukungan dana yang tersedia. Namun bagi kalangan yang kurang mampu mestilah cermat dalam menyusun rencana dan ketat dalam anggaran finansialnya. Hal penting yang wajib dipikirkan dalam mempersiapkan dan merancang sebuah rumah ialah soal konstruksi. Jika direncanakan menambah satu level lantai rumah, berarti harus menyiapkan konstruksi yang aman terhadap tambahan beban yang cukup besar. 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 gedung dengan konstruksi yang ringan, tipis tetapi kuat dalam perencanaan penambahan satu level 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.

Seiring dengan perkembangan jaman, penggunaan beton dituntut untuk semakin meningkat dari segi mutu/kualitasnya, sehingga dibutuhkan suatu cara untuk meningkatkan kekuatan beton, khususnya kuat tekan. Salah satu cara untuk meningkatkan kuat tekan beton adalah dengan cara memberikan bahan tambah seperti mikrosilika sebagai bahan *pozzoland*. Pada penelitian ini digunakan mineral *zeolit* yang banyak mengandung silika yang berfungsi sebagai *pozzoland* yang diharapkan dapat meningkatkan kekuatan beton. Latar belakang penggunaan mineral *Zeolit* dalam penelitiaan ini adalah selain mineral *zeolit* banyak mengandung silika, mineral *zeolit* juga merupakan bahan tambang yang banyak tersedia di alam. Menurut penyelidikan para ahli geologi, telah diketemukan 47

tambang *zeolit* galian industri yang terdapat di wilayah Indonesia. *Zeolit* dalam campuran Beton diharapkan akan memberikan reaksi *pozzolanik* sehingga akan meningkatkan kuat tekan beton

Zeolit dalam campuran beton diharapkan akan memberikan reaksi *pozzolanik* sehingga akan meningkatkan kuat desak beton. Reaksi ini sering disebut sebagai reaksi sekunder dan reaksi ini berlangsung lebih lambat dan berlaku lebih lama, sehingga mutu beton diatas umur 28 hari masih dapat meningkat. Dengan demikian waktu pengerasan (*setting time*) beton dengan penambahan mineral zeolit menjadi lebih lama bila dibandingkan dengan beton normal. Bak atau tidaknya suatu beton juga dipengaruhi oleh kadar pori, karena semakin kecil kadar pori yang terdapat pada suatu beton terjadi akibat adanya gelembung-gelembung udara yang terbentuk selama atau sesudah pencetakan. Gelembung ini terjadi akibat adanya pemakaian air yang berlebihan pada campuran, hal ini penting guna memperoleh campuran yang mudah dikerjakan. Namun akibat yang ditimbulkan dari penggunaan air yang berlebihan adalah air yang digunakan pada campuran beton menggunakan ruang yang apabila telah kering meninggalkan rongga udara yang terjadi pada beton, sehingga beton yang dihasilkan kurang padat dan ini berpengaruh pada kekuatan beton tersebut.

Dalam penggunaan bahan tambahan harus dilakukan dengan takaran dosis atau kadar yang tepat sehingga pengaruh penambahannya dapat mencapai hasil yang maksimal pada beton, karena penggunaan bahan tambahan yang berlebihan malah akan mengakibatkan penurunan kwalitas beton. Maka dari itu dengan adanya penambahan mineral *Zeolit* kedalam campuran adukan beton, disamping berfungsi sebagai bahan pozzoland juga diharapkan mampu mengisi rongga-rongga atau pori-pori tersebut.

Berdasarkan pertimbangan di atas, perlu diadakan penelitian dengan membuat pelat beton yang tipis, ringan dengan bagian tebal 50 mm dan pada bagian tipis 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

dan diberi tambahan *zeolit* sebagai bahan tambah pembuatan plat lantai. 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 dengan bahan tambah *zeolit* untuk pembuatan pelat lantai pada umur 28 hari.

2). Berapa besar kuat lentur benda uji yang berupa pelat beton tipis dengan tulangan kawat baja las (*wire mesh*) dengan penambahan *zeolit* sebagai bahan tambah pada umur 28 hari.

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1). Untuk mengetahui kuat tekan beton dengan bahan tambah *zeolit*, untuk pembuatan pelat lantai pada umur 28 hari.

2). Untuk mengetahui kuat lentur benda uji yang berupa pelat beton tipis dengan tulangan kawat baja las (*wire mesh*) dengan penambahan *zeolit* 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 mineral *zeolit* yang saat ini belum banyak dimanfaatkan keberadaannya dibidang teknik bangunan 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 kasar berupa batu pecah dengan ukuran 5 mm (syarat ukuran max butir agregat tidak boleh lebih besar dari 1/3 tebal plat : 1/3 x 1.5 cm = 0.5 cm) berasal dari Kaliworo Klaten.

3). Agregat halus berupa pasir berasal dari Kaliworo Klaten.

4). Air yang digunakan dari Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhamadiyah Surakarta.

5). Perencanaan adukan beton menggunakan metode SK SNI. T-15-1990-03 dengan faktor air semen (fas) 0,4.

6). Baja tulangan menggunakan tulangan kawat baja las (*wire mesh*) berbentuk jala yang umum berada di pasaran dengan diameter kawat baja 6 mm.

7). Pengujian kuat tekan silinder beton dan pelat lantai beton tipis yang diberi penambahan *zeolit* dilakukan pada umur 28 hari.

8). Bentuk benda uji pelat lantai beton dengan ukuran 100 x 50 x 5 cm^3 Jumlah benda uji :

1. Uji kuat tekan beton : 12 sampel silinder.
2. Uji kuat lentur pelat lantai beton tipis : 12 sampel.

E. Lokasi penelitian

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