

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan produk beton pracetak sebagai pelat lantai, relatif sudah banyak dijumpai disini. Demi menghemat penggunaan penggunaan bekisting dan perancah maka digunakan beton pracetak guna menghemat waktu pelaksanaan. Namun demikian, kekurangan penggunaan beton pada suatu bangunan adalah berat sendiri yang cukup tinggi, sehingga beban mati pada suatu struktur menjadi besar. Perkembangan teknologi alternatif untuk mengurangi berat sendiri pelat antara lain adalah pelat beton ringan.

Semakin berkembangnya teknologi pembuatan beton, bahan pembentuk beton ringan salah satunya adalah penggunaan *styrofoam* yang berfungsi untuk membentuk rongga udara pada beton akan membuat beton menjadi lebih ringan dengan menambah ukuran volume beton. Pengurangan massa jenis beton tidak boleh melampaui berat jenis beton 1850 kg/m³ dan harus memenuhi ketentuan kuat tekan beton ringan untuk tujuan struktural (SNI 03-3449-2002). Kelebihan beton ringan yaitu memiliki berat sendiri yang lebih kecil dan menggunakan waktu dan biaya yang lebih sedikit dibandingkan dengan beton pada umumnya, tetapi mempunyai kelemahan yaitu kekuatan yang lebih rendah dari beton biasa, terutama beton sangat lemah terhadap gaya tarik tetapi sangat kuat terhadap gaya tekan. Untuk melengkapi kekurangan tersebut digunakan baja guna menahan gaya tarik sehingga satu balok komposit suatu konstruksi bangunan dapat kuat menahan gaya tekan serta gaya tarik. Untuk menambah ketahanan terhadap lentur, biasanya orang menambahkan serat-serat sebagai tulangan mikro atau tulangan sekunder yang biasanya disebar secara acak. Banyak mikro atau tulangan sekunder yang biasanya disebar secara acak. Banyak jenis serat yang dapat digunakan diantaranya serat alami dan serat sintetis, contoh serat alami adalah serat bambu. Serat bambu memiliki beberapa kelebihan yang dapat digunakan sebagai tulangan sekunder, diantaranya adalah memiliki sifat yang lentur, tahan asam dan garam, mudah didapatkan dan murah harganya.

Dalam penelitian ini peneliti mencoba mengaplikasikan pembuatan pelat beton ringan campuran *styrofoam* dengan menggunakan serat bambu sebagai bahan

campur beton serat. Pemahaman akan perilaku beton pelat beton ringan dengan serat bambu dapat diperoleh dari pengujian eksperimental di laboratorium. Sehingga pada penelitian ini ditujukan untuk menganalisis kapasitas lentur dan pola retak yg terjadi pada panel pelat beton ringan berserat bambu. Benda uji didesain untuk pelat sistem satu arah yang ditumpu dengan tumpuan sendi sepanjang kedua sisinya dengan simulasi pembebanan merata berupa pasir. Pembebanan dilakukan secara bertahap dengan penambahan beban tiap 30 kg. pembebanan dilakukan sampai akhirnya pelat mengalami keruntuhan. Setiap penambahan beban dilakukan, *dial gauge* harus dibaca dan direkam.



Gambar 1. 1 Butiran *Styrofoam*



Gambar 1. 2 Serat bambu

Berdasarkan pertimbangan yang telah diuraikan, maka penulis bermaksud untuk melakukan penelitian “PENGARUH SERAT BAMBU TERHADAP KAPASITAS LENTUR PELAT BETON CAMPURAN *STYROFOAM* DENGAN PERKUATAN TULANGAN *WIREMESH*”

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang didapat dari latar belakang diatas adalah sebagai berikut :

1. Beton memiliki kelemahan akibat berat sendiri yang dapat mengurangi kekuatan lentur dari pelat.
2. Beton kuat terhadap tekan tetapi memiliki kelemahan dalam menahan tegangan tarik.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan yang sudah dijelaskan diatas, maka permasalahan yang ingin diteliti melalui penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapakah nilai kuat tekan pada beton ringan campuran *styrofoam* dengan kandungan serat bambu?
2. Berapakah nilai lendutan yang terjadi pada pelat beton ringan campuran *styrofoam* dengan campuran serat bambu?
3. Bagaimana perbandingan antara nilai lendutan secara teoritis dengan lendutan dari hasil pengujian eksperimental pelat beton ringan serat bambu?
4. Berapakah kapasitas lentur pada pelat beton ringan campuran *styrofoam* dengan campuran serat bambu?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini ialah :

1. Untuk mengetahui nilai kuat tekan pada beton ringan campuran *styrofoam* dengan kandungan serat bambu.
2. Untuk mengetahui nilai lendutan yang terjadi pada pelat beton ringan campuran *styrofoam* dengan campuran serat bambu.
3. Untuk mengetahui perbandingan antara nilai lendutan secara teoritis dengan lendutan dari hasil pengujian eksperimental pelat beton ringan serat bambu.
4. Untuk mengetahui kapasitas lentur pada pelat beton ringan campuran *styrofoam* dengan campuran serat bambu.

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Ruang lingkup penelitian ini hanya terbatas pada skala laboratorium.
2. Spesifikasi campuran beton menggunakan metode ACI 211. 1-91
3. Mutu beton normal rencana, $f_c' = 20$ MPa.
4. Benda uji yang akan digunakan pada pengujian kuat tekan beton adalah berbentuk silinder dengan diameter 10 cm dan tinggi 20 cm sebanyak 3 buah.
5. Dimensi pelat yang diuji adalah 500 mm x 1500 mm x 80 mm.
6. Benda uji Pelat Beton sebanyak 2 buah pada setiap variasi.
7. Nilai presentase serat bambu 0% dan 0,5% dari berat semen.
8. Serat bambu yang digunakan adalah bambu apus dengan *treatment Natrium Hidroksida* (NaOH).
9. Treatment menggunakan 80 gram *Natrium Hidroksida* (NaOH) yang dicairkan dalam 1 liter air murni (2 molar)
10. Besi tulangan digunakan BJTP280 diameter 8 mm dan *wiremesh* diameter 8 mm.
11. Pengujian dilakukan setelah umur beton mencapai 28 hari.
12. Pengujian yang dilakukan adalah kuat tekan beton dan kuat lentur pelat.
13. Pengamatan hanya sebatas pada perilaku lentur, lendutan, retak, sampai beban maksimum.
14. Peraturan yang digunakan :
 - Paduan desain pada serat beton, berdasarkan ACI Committee 644-2002.
 - Pendoman acuan tata cara pencampuran beton, berdasarkan Kementrian PUPR-2018.
 - Uji kuat tekan benda uji silinder, berdasarkan SNI 1974-2011.
 - Uji kuat lentur beton dengan dua tumpuan dan satu titik pembebanan, berdasarkan SNI 4154-1996.
 - Pengendalian terhadap lendutan, berdasarkan SNI 2847-2019.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil yang didapat dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian dan acuan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dalam pengembangan teknologi pembangunan terutama pada pelat beton.

2. Manfaat Praktis

Hasil yang didapat dari penelitian ini diharapkan memberikan wawasan dan pengetahuan bagi peneliti dalam menerapkan teori-teori pada kondisi ril di lapangan mengembangkan pelat beton.