

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton adalah suatu campuran antara semen (bisa berupa semen portland atau semen jenis lain), agregat halus, agregat kasar yang bisa digunakan bahan tambah lain kedalamnya dan membentuk massa padat (SNI 03-2834-2000). Beton umum yang digunakan saat ini dalam pembangunan infrastruktur adalah beton normal. Beton normal adalah beton yang mempunyai berat isi 2200 hingga 2500 kg/m³. Terdapat juga beton ringan yang umumnya sama seperti beton normal hanya saja menggunakan agregat ringan (Lomboan, 2016).

Panel pracetak beton sebagai salah satu inovasi di dunia konstruksi yang masih dikembangkan sebagai alternative pengganti batu bata. diharapkan memiliki sistem penahan gaya tekan horisontal maupun gaya tekan vertikal yang mampu memberikan kekuatan, kekakuan, dan kapasitas disipasi energi yang cukup, agar struktur bangunan tersebut dapat dikategorikan sebagai bangunan ramah gempa dan dapat memberikan manfaat berupa proses pelaksanaan yang relatif singkat dikarenakan menggunakan sistem pracetak.

Pada saat ini pertumbuhan penduduk di Indonesia dari tahun ke tahun semakin tinggi dan kebutuhan ekonomi juga semakin naik sehingga kebutuhan konstruksi rumah yang efisien, ekonomis, dan aman pun semakin meningkat, sedangkan bahan biji besi bahan yang tidak dapat diperbarui atau semakin lama semakin menipis bahkan langka dan membuat harga besi tulangan juga semakin mahal. Dalam mengantisipasi semakin habisnya bahan biji besi perlu adanya alternatif sebagai ganti tulangan baja. Menurut Komang, N., & Artiningsih, A. (2012) Bambu adalah salah satu bahan alternatif yang dapat digunakan sebagai pengganti tulangan baja kebalikan dari bahan baja bambu tumbuh melimpah diberbagai daerah di indonesia, pertumbuhan bambu yang cepat membuat bambu sebagai energi yang berkelanjutan.

Kekuatan beton sangat penting dalam struktur bangunan. Kebutuhan jumlah semen menentukan untuk mencapai kekuatan beton yang direncanakan. Semen

dalam beton menjadi sangat penting karena sebagai bahan perekat antara agregat kasar dan agregat halus. Fungsi semen yang merupakan bahan susun beton yang paling mahal. Oleh karena itu, diperlukan bahan substitusi atau pengganti sebagian agregat halus dalam pembuatan beton yaitu kalsium karbonat.

Bambu merupakan energi baru terbarukan yang dapat digunakan sebagai tulangan beton. Bambu mempunyai kekuatan tarik yang tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai bahan alternatif tulangan beton, pengganti besi tulangan pada panel pracetak beton bertulang. Mengingat harga beton pracetak yang terus naik diikuti harga besi yang tinggi. Dengan inovasi tulangan bambu ini bisa menciptakan penurunan harga 50%-60% lebih rendah ketimbang tulangan baja. bambu mempunyai kelenturan yang tinggi, ditambah dengan sifat bambu yang ringan dan elastis. struktur bambu mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap angin maupun gempa dan ekonomis.

Bambu merupakan material berkelanjutan yang memiliki potensi yang signifikan untuk menggantikan baja sebagai tulangan pada struktur beton sederhana. Namun kestabilan ketahanan terhadap cuaca dan hama tetap harus ditingkatkan agar dapat diterima oleh masyarakat. Ini karena pengaruh panas dan kelembapan terhadap sifat mekanik bambu perlu dipahami. Saat mempertimbangkan untuk digunakan di wilayah tertentu, kondisi cuaca setempat harus diperhitungkan untuk menjaga kekuatan mekaniknya. Azazeh dkk. meneliti pengaruh panas terhadap sifat mekanik bambu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sifat mekanik bambu tidak mengalami perubahan ketika dipanaskan sampai 150°C selama 3-24 jam, sedangkan pada suhu yang tinggi hingga 225°C terjadi penurunan tarik, dengan nilai ketahanan tekan dan tekuk yang konstan. Penelitian yang dilakukan Azazeh dkk bisa jadi digunakan sebagai panduan dalam perencanaan paparan panas dan penggunaan bambu di suatu negara. Askarinejad dkk meneliti pengaruh kelembapan pada perilaku geser bambu dan mengungkapkan bahwa bambu menunjukkan modulus geser tertinggi pada kelembapan 60% dengan kekuatan puncak diamati pada tingkat kelembapan 60% dan 80%. Temuan ini memberikan informasi penting mengenai peran air pada kekuatan geser bambu yang optimal. Berdasarkan Badan Klimatologi BMKG Sumsel suhu udara rata-rata di Indonesia bersuhu 26,1°C dan tertinggi 30,5°C. Rata-rata kelembapan relatif

terendah dan tertinggi adalah sekitar 75% dan 88%. Berdasarkan dua penelitian sebelumnya, pemanfaatan bambu di Indonesia khususnya sebagai tulangan beton sudah memadai. Namun demikian, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui karakteristik regangan bambu, terutama dalam hal pemuaian suhu.

Terdapat 2 jenis Bambu yang memiliki kuat tarik yang tinggi yaitu bambu petung dan bambu ori. Pada panel pracetak beton bertulang bambu, dimana tulangan baja pada umumnya dipakai untuk pembuatan panel pracetak beton diganti menggunakan tulangan bambu jenis petung (*Dendrocalamus asper*).

Dalam penelitian ini akan dibahas bagaimana perilaku dan kapasitas lentur panel pracetak beton bertulang bambu, tentunya panel pracetak beton bertulang bambu dan bertulang baja mempunyai perbedaan kapasitas beban, hal ini dikarenakan kuat tarik tulangan baja dan kuat tarik tulangan bambu berbeda. Dalam penelitian ini akan dilakukan pengujian panel pracetak beton bertulang bambu untuk memastikan nilai kapasitasnya. Dalam pengujian kapasitas tekan lentur panel dinding beton bertulang bambu dilakukan dilaboratorium guna mendapatkan respon struktur pada keadaan sesungguhnya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada study eksperimental dan perilaku *wall panel* pracetak beton bertulang bambu akibat beban lentur pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimanakah kapasitas lentur panel dinding dan pagar pracetak beton bertulang bambu?
2. Bagaimanakah kekakuan lentur panel dinding dan pagar pracetak beton bertulang bambu?
3. Bagaimanakah pola retak panel dinding dan pagar pracetak beton bertulang bambu akibat beban lentur?

1.3 Batasan Masalah

Berikut agar pembahasan tidak meluas adapun batasan=batasan masalah sebagai berikut:

1. Pengujian dilakukan dilaboratorium untuk mengetahui kapasitas beban lentur pada panel pracetak beton bertulang bambu.
2. Pembebanan diberikan secara bertahap sampai mencapai $P_{ultimate}$,
3. Model panel dinding yang digunakan adalah panel dinding beton pracetak bertulang tunggal dengan ukuran 1200 mm x 400 mm x 50 mm dengan jarak tulangan yang divariasikan yaitu: jarak 100 mm, 150 mm, dan 200 mm.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam studi eksperimental pengaruh jarak tulangan terhadap kapasitas beban lentur panel pracetak beton, yaitu :

1. Menganalisa kapasitas beban lentur panel dinding beton pracetak bertulang bambu.
2. Menganalisa kekakuan beban lentur panel dinding beton pracetak bertulang bambu.
3. Menganalisa pola retak panel dinding beton pracetak yang di kenai beban lentur.

1.5 Manfaat Penelitian

Harapan dari penelitian terkait tugas akhir ini adalah untuk memberikan manfaat dalam meningkatkan pemahaman, serta memperoleh informasi eksperimental mengenai kapasitas lentur pada panel beton pracetak menggunakan tulangan bambu.