

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perancangan struktur gedung tahan gempa di Indonesia merupakan hal yang sangat penting karena sebagian besar wilayahnya berada di wilayah gempa yang cukup aktif. Konsep bangunan tahan gempa pada dasarnya adalah upaya untuk membuat seluruh elemen struktur menjadi satu kesatuan yang utuh sehingga tidak mudah runtuh akibat gempa bumi. Perencanaan struktur bangunan tahan gempa berbasis kinerja tergolong hal yang baru dan memerlukan metode perencanaan yang khusus. Oleh karena itu beberapa undang-undang sudah mengatur pembangunannya yaitu, Peraturan tentang Perencanaan Tahan Gempa Indonesia untuk Gedung 2019, Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung no: SK SNI 2847-2019 dan Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung tahun 2019.

Beton merupakan elemen struktur bangunan yang telah dikenal dan banyak dimanfaatkan pada bangunan gedung, terdiri dari beberapa elemen struktur seperti balok, kolom, plat lantai, pondasi, sloof, ring balok, ataupun plat atap. Struktur beton bertulang merupakan bahan yang umum dipakai pada pembangunan. Beton bertulang terdiri dari campuran beton yang dikombinasikan dengan tulangan baja, dimana beton berfungsi menahan gaya tekan yang diakibatkan oleh beban, sedangkan baja berfungsi menahan gaya tarik yang diakibatkan oleh beban.

Seiring meningkatnya harga tulangan baja yang relatif mahal dan bijih baja merupakan sumber daya alam yang tidak terbarukan, tidak mungkin untuk meningkatkan produksi karena merupakan salah satu bahan baku utama yang digunakan dalam produksi baja. perlu dicari alternatif baru pengganti tulangan baja pada beton. Walaupun lebih murah, bambu memiliki kekuatan tarik yang sebanding dengan baja ringan dan dipilih sebagai alternatif tulangan beton. Bambu memiliki kekuatan tarik hingga 1280 kg/cm^2 . (Morisco,1999).

Bambu merupakan tanaman yang mampu tumbuh dimana – mana dan kapasitas produksi bambu per tahunnya cukup melimpah. Bambu petung atau dengan nama ilmiah *Dendrocalamus Asper* dipilih sebagai tulangan alternatif beton karena merupakan produk hasil alam yang renewable, murah, mudah ditanam, pertumbuhan cepat, dapat mereduksi efek global warming serta memiliki kuat tarik sangat tinggi yang dapat dipersaingkan dengan baja (Budi, AS; 2010). Bambu mempunyai kekuatan tarik yang cukup tinggi, antara 100 – 400 MPa, setara dengan $\frac{1}{2}$ sampai $\frac{1}{4}$ dari tegangan ultimate baja (ShendyNurchahyo, 2016). Penelitian Morisco (1996) menunjukkan bahwa kuat tarik bambu dapat mencapai 1280 kg/cm^2 .

Validasi kinerja geser dan pola retak panel beton bertulang bambu menggunakan metode *FEM (finite element method)* dengan program ABAQUS adalah sebuah penelitian yang bertujuan untuk menganalisis perilaku panel beton bertulang bambu dalam mengalami beban geser dan retak. Metode elemen hingga digunakan untuk memodelkan panel beton bertulang bambu dan program ABAQUS digunakan untuk melakukan simulasi terhadap model tersebut. Beberapa penelitian sebelumnya telah menggunakan metode *FEM (finite element method)* untuk menganalisis perilaku balok beton bertulang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi konstruksi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

1.2 Rumusan masalah

Dalam penelitian ini adapun rumusan masalah yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana validasi kapasitas geser panel akibat beban geser diagonal antara hasil eksperimen dan *FEM (Finite Elemen Method)* dengan program Abaqus ?
2. Bagaimana pola retak dan keruntuhan panel akibat beban geser diagonal antara hasil eksperimen dan *FEM (Finite Elemen Method)* dengan program Abaqus ?

1.3 Batasan masalah

Adapun batasan masalah dalam studi eksperimen ini, yakni sebagai berikut

1. Penelitian ini yaitu pengujian dilakukan di laboratorium.

2. hasil pengujian yang di visualisasikan menggunakan program Abaqus.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang terdapat pada studi eksperimen ini, yakni sebagai berikut:

1. Melakukan validasi kapasitas geser panel akibat beban geser diagonal antara hasil eksperimen dan FEM (*Finite Elemen Method*) dengan program Abaqus.
2. Menganalisa pola retak dan keruntuhan panel akibat beban geser diagonal antara hasil eksperimen dan FEM (*Finite Elemen Method*) dengan program Abaqus.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan ilmu pengetahuan bagi penulis dan pembaca sekaligus menjadi rekomendasi terhadap pengembangan konstruksi di masa mendatang.

