

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di dalam sebuah dunia konstruksi bangunan terdapat tiga bagian yaitu struktur bawah (substruktur), struktur tengah dan struktur atas (superstruktur). Di antara struktur tersebut dalam mewujudkannya khususnya bagian struktur bawah dan struktur tengah pasti menggunakan sebuah elemen struktur yaitu beton.

Beton merupakan campuran agregat halus, agregat kasar, semen portland, air, dan kadang-kadang ditambah bahan lainnya (aditif). Beton memiliki karakteristik kuat terhadap gaya tekan akan tetapi memiliki karakteristik kuat tarik yang rendah begitu juga dengan kuat lenturnya.

Kelapa adalah tumbuhan dari sekian banyaknya tumbuhan yang ditanam di Indonesia. Tumbuhan ini hampir semuanya mulai dari buah, batang, daun bahkan sabutnya pun juga bisa dimanfaatkan. Sabut kelapa merupakan hasil dari limbah kelapa yang masih belum dimanfaatkan sepenuhnya juga. Sabut kelapa sendiri mengandung serat-serat halus yang mempunyai kelebihan seperti tahan terhadap serangan mikroorganisme, pelapukan, tahan lama, kuat terhadap gesekan, tidak mudah membusuk. Sabut kelapa juga memiliki berat jenis yang sangat ringan sehingga dapat mengurangi berat jenis pada beton.

Dalam penelitian (Eduardi Praha, 2015) Penggunaan sabut kelapa sebagai bahan campuran pada beton dapat meningkatkan kuat tekan maksimum, dengan menambahkan sabut kelapa modulus runtuh pada beton mencapai nilai

optimum pada proporsi tertentu dan juga pada konsentrasi optimum layak digunakan sebagai bahan bangunan. Sabut kelapa pada campuran beton masih dapat memberikan *workability* yang cukup baik dan penambahan sampai konsentrasi tertentu dapat menaikkan kuat dan tekan pada beton.

Penggunaan sabut kelapa sebagai bahan campuran beton juga perlu dipelajari lebih lanjut. Untuk mempelajarinya ada 2 cara yaitu pengujian eksperimental dan pengujian numerik. Uji eksperimental adalah pengujian yang menggunakan model fisik yang dibuat di laboratorium. Pengujian ini terbilang lebih rumit dan mahal dibandingkan uji numerik.

Semakin berkembangnya teknologi sekarang, mendorong kemajuan program. Dalam ilmu teknik sipil, uji numerik dapat dilakukan menggunakan program yang berbasis metode elemen hingga atau *finite element method*. Ada beberapa program, salah satunya adalah Abaqus CAE 6.14, yang dapat menghemat waktu dan biaya untuk pembuatan model fisik. Apalagi di kondisi masa pandemi ini pembatasan sosial yang juga menjadi kendala dalam pengujian eksperimental di laboratorium secara langsung.

Maka dari itu, analisa beton dengan campuran sabut kelapa ini dengan cara uji numerik menggunakan metode elemen hingga dengan program semakin dimungkinkan untuk melakukan analisa yang tidak dapat diselesaikan dengan cara uji eksperimental secara langsung di laboratorium.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil uji numerik kuat tekan pada beton yang ditambahkan sabut kelapa sebagai material tambahan dengan menggunakan *software* Abaqus 6.14?
2. Bagaimana hasil uji numerik kuat lentur pada beton yang ditambahkan sabut kelapa sebagai material tambahan dengan menggunakan *software* Abaqus 6.14?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui hasil uji numerik kuat tekan pada beton yang ditambahkan sabut kelapa sebagai material tambahan dengan menggunakan *software* Abaqus 6.14?
2. Untuk mengetahui hasil uji numerik kuat lentur pada beton yang ditambahkan sabut kelapa sebagai material tambahan dengan menggunakan *software* Abaqus 6.14?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di dapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui hasil uji numerik kuat tekan pada beton yang ditambahkan sabut kelapa sebagai material tambahan dengan menggunakan *software* Abaqus 6.14?
2. Dapat mengetahui hasil uji numerik kuat tekan pada beton yang ditambahkan sabut kelapa sebagai material tambahan dengan menggunakan *software* Abaqus 6.14?

1.5 Batasan Masalah

Dalam pelaksanaan penelitian ini untuk mempermudah dan terarah sesuai tujuan yang diharapkan, maka batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mutu beton rencana menggunakan $f'c$ 20-40 MPa
2. Pemodelan balok dan silinder dengan menggunakan program Abaqus CAE 6.14.
3. Penelitian ini hanya mencari kekuatan tekan dan lentur pada beton yang dicampur dengan sabut kelapa.