

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Balok merupakan salah satu elemen struktur yang digunakan untuk memikul beban vertikal dan mentransfer beban tersebut ke kolom yang menumpunya. Elemen struktur horizontal ini diletakkan di atas dua elemen struktur vertikal yang merupakan konstruksi dasar yang digunakan.

Beberapa tahun yang lalu penggunaan semen *Portland* dalam pembuatan beton mulai berkurang karena pengaruh karbon dioksida (CO_2) dalam produksi semen Portland. Oleh karena itu, penelitian mengenai beton *geopolymer* mulai dikembangkan beberapa peneliti mulai dari beberapa tahun lalu, salah satunya penelitian mengenai penerapan beton *geopolymer* berbasis *fly ash* dengan bahan bauksit sebagai agregat kasar untuk elemen struktur (Lisantono dkk., 2019). Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan mengenai konstruksi, muncul banyak program-program komputer yang digunakan dalam menganalisa desain struktur yang telah dibuat. Salah satunya pada pembahasan Tugas Akhir ini akan mengambil penelitian balok yang telah dilakukan oleh Lisantono, A., dengan menggunakan *software* *Lusas Modeller v19.0* sebagai alat bantu untuk menganalisis kekuatan model balok, perilaku yang terjadi pada elemen struktur balok, sebagai pembanding.

Aksi gaya eksternal pada struktur menyebabkan timbulnya gaya internal di dalam struktur. Gaya internal yang paling umum adalah berupa tarik, tekan, lentur, geser, dan torsi yang menimbulkan tegangan dan regangan internal. Kekuatan elemen yang mengalami lentur dan geser tergantung pada distribusi material pada penampang, juga jenis material. Atas dasar pemikiran diatas maka digunakan program *Lusas Modeller v19.0* yang bertujuan untuk lebih mengetahui perilaku lentur beton dan geser balok tersebut untuk dibandingkan dengan hasil uji di laboratorium.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah saya uraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu perbandingan antara hasil uji eksperimental balok beton bertulang *geopolymer* dengan hasil analisis di *software Lusas Modeller v19.0* yang sama-sama dikenai gaya geser dan lentur.

1.3 Batasan Masalah

Analisis yang dilakukan pada Tugas Akhir ini dibatasi ruang lingkupnya sebagai berikut:

1. Pemodelan benda uji merupakan pemodelan balok yang hanya dikenai gaya lentur dan geser.
2. Sebagai pembanding digunakan hasil pengujian gaya lentur dan geser balok 120 x 240 x 3000 mm³ dari laboratorium konstruksi
3. Analisis numerik menggunakan bantuan *software Lusas Modeller v19.0*.

1.4 **Keaslian Tugas Akhir**

Berdasarkan pengamatan dan pengecekan yang telah dilakukan oleh penulis, tugas akhir dengan judul “Perbandingan Pengujian Balok Beton Bertulang *Geopolymer* Secara Eksperimental dan Numeris dengan Aplikasi Perangkat Lunak Lusas” belum pernah digunakan sebelumnya.

1.5 **Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuktikan *Software* Lusas *Modeller v19.0* bisa dijadikan acuan untuk memodelkan balok yang dikenai gaya lentur dan gaya geser, yang dimana hasilnya dapat mendekati dengan hasil pengujian di laboratorium.

1.6 **Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat dari penelitian diharapkan untuk menambah wawasan dalam inovasi merancang balok beton bertulang *geopolymer* akibat gaya lentur dan geser dengan menggunakan aplikasi perangkat lunak Lusas.

1.7 **Lokasi Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta..