

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan industri konstruksi di negara-negara berkembang cukup pesat, khususnya dalam pembangunan *high rise building*. Kecepatan pembangunan proyek konstruksi di Indonesia untuk tipe *non residensial building* juga cukup tinggi (Wijayanto dan Andriyono, 2008). Namun, dalam pelaksanaan pembangunan ada beberapa yang masih menggunakan metode konvensional (*cast in situ*) salah satunya pada pembuatan pelat lantai, Gunardi (2018).

Pada gedung bertingkat tinggi, perilaku hubungan kolom dan pelat lantai ditinjau untuk mengetahui kinerja dari kolom dan pelat lantai yang kemungkinan adanya masalah kuat tekan dan tarik disekeliling kolom maupun pelat yang terjadi sehingga diperlukan perbesaran dimensi kolom atau ketebalan pelat menggunakan *shear head*, Irviana (2013).

Berdasarkan penelitian (Sacramento dkk, 2012) pelat secara langsung didukung oleh kolom, namun desain koneksi pelat lantai dan kolom merupakan titik paling kritis karena konsentrasi tegangan geser yang tinggi pada bagian ini dapat menyebabkan kegagalan geser tanpa adanya peringatan signifikan dan akan menyebabkan keruntuhan struktur secara progresif.

Transfer geser ini terjadi akibat dari pelengkungan lempengan dan disebabkan oleh tegangan tiga dimensi dengan konsentrasi tegangan geser di sekitar kolom (Wosatko, dkk, 2015). Selain itu, pelat lantai yang dalam suatu struktur terus menerus menerima beban hidup dapat berpengaruh pada

kekuatan atau kekakuan pelat lantai berkurang akibatnya terjadi kerusakan pada pelat (Gunardi, 2018). Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis pada area sambungan kolom dan pelat lantai untuk mengetahui kinerja struktur tersebut.

Untuk menganalisis kinerja hubungan kolom dan pelat lantai dapat dilakukan dengan menggunakan tes model analitik dan analisis *element method*. Selain itu, dapat menunjukkan formasi retak defleksi dan mekanismenya (Genikomsou, 2015). Dengan menggunakan metode elemen hingga dapat memberikan simulasi model kalibrasi, parameter material yang mempengaruhi dan memperhitungkan daktilitas pada sambungan agar mampu menahan deformasi yang diakibatkan oleh kelebihan pembebanan statik pada bangunan (Toni,dkk 2015).

Menurut Subranto (2007), metode elemen hingga dapat meninjau rangkaian elemen-elemen kecil berhingga dengan menghubungkan titik-titik nodal yang terdapat pada tepi elemen dan dalam pemodelan analisis *element method* perilaku beton yang non-linier elastis merupakan persoalan tersendiri. Nilai non-linier tersebut sangat dipengaruhi oleh terbentuknya retakan pada struktur elemen beton. Pendekatan numerikal dan pemodelan menggunakan *software* banyak dilakukan dalam penelitian eksperimental mengenai perilaku geser kolom, karena dapat menilai pengaruh perilaku elemen struktural yang dianalisis (Safi, 2017).

Ada beberapa metode dalam pemodelan koneksi kolom dan pelat lantai untuk menganalisa model kerusakan plastisitas dengan pendekatan numerikal antara lain Abaqus, VecTor 2, Sap2000 dll. Berdasarkan penelitian Genikomsou (2015), sistem modeling yang ditawarkan dalam Abaqus bisa mengkalibrasikan sistem numerik. Dengan menggunakan Abaqus bisa mengakomodir kerusakan plastisitas sambungan kolom dan pelat lantai.

Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis kinerja struktur pada sambungan kolom dan pelat lantai dengan menggunakan *Finite Element Method* berbasis *tool* Abaqus sehingga dapat mengetahui kinerja pada sambungan kolom dan pelat lantai pada Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang ingin dikaji dari penelitian ini adalah Bagaimana analisa kinerja pada sambungan kolom dan pelat lantai menggunakan *Finite Element Method* proyek Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya ?.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang dan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kinerja pada sambungan kolom dan pelat lantai dengan menggunakan *Finite Element Method* proyek Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya.

## 1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Untuk mempermudah dalam pemabahasan, adapun batasan masalah yang digunakan sebagai berikut :

1. Tidak membahas manajemen konstruksi.
2. Objek penelitian ini dilakukan pada Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya.
3. Tidak menganalisa manajemen K3 struktur.
4. Tidak menghitung dan mensimulasi keseluruhan dimensi kolom, hanya diambil satu *sample* dimensi kolom terbesar pada lantai 1.

### 1.5 Kontribusi Penelitian

Manfaat dari kajian kinerja pada sambungan kolom dan pelat lantai dengan menggunakan *Finite Element Method* yaitu untuk memperluas dan mengetahui metode yang digunakan dalam merencanakan pemodelan struktur sambungan kolom dan pelat lantai dan mengetahui kinerja yang terjadi pada struktur khususnya sambungan kolom dan pelat lantai dengan menggunakan model *Software* berbasis *Finite Element Method*.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Berikut ini susunan penulisan yang dibagi menjadi beberapa sub bab, antara lain :

#### BAB I PENDAHULUAN

Memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, kontribusi penelitian dan sistematika penulisan.

#### BAB II KAJIAN PUSTAKA

Memuat tentang definisi dan terminologi, kinerja, sambungan, kolom, pelat lantai, sambungan kolom dan pelat lantai, *Finite Element Method*, proyek konstruksi dan penelitian terdahulu.

#### BAB III METODE PENELITIAN

Memuat metode penelitian yang dilakukan antara lain pengumpulan data, model yang akan diteliti, analisis dan pembahasan data.

#### BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Memuat hasil dari analisis dari penelitian yang dilakukan.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN