

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pada tanggal 26 Agustus 2019 telah diputuskan secara resmi oleh Presiden Jokowi untuk memindahkan ibukota negara Indonesia dari kota DKI Jakarta di pulau Jawa ke pulau Kalimantan tepatnya di kabupaten Penajam Paser Utara dan kabupaten Kutai Kartanegara. Kedua kabupaten tersebut dipilih sebagai lokasi baru untuk menjadi ibukota Indonesia karena relatif lebih aman terhadap resiko bencana gempa bumi, gunung berapi, tsunami, dan bencana lainnya dibanding di pulau-pulau lainnya di Indonesia. (Nancy, Y. 2019)

Penempatan ibukota baru ini tentunya akan menaikkan jumlah penduduk pada lokasi tersebut dan juga sektor infrastruktur akan berkembang secara pesat. Hal ini juga menjadi salah satu tujuan yang ingin dicapai yaitu untuk mengurangi kesenjangan ekonomi dan infrastruktur di Indonesia. (Anonim, 2019) Salah satu infrastruktur yang tentunya akan dibangun untuk mencukupi kenaikan penduduk adalah hunian tempat tinggal yang layak. Bangunan hunian yang sebaiknya dibangun adalah hunian vertikal seperti apartemen ataupun rumah susun. Hal ini untuk mengantisipasi ke depannya agar ada ruang terbuka hijau (RTH) yang cukup, karena bisa dilihat pada kondisi di Jakarta yang memiliki target RTH sebesar 30 persen tetapi yang ada hanya 9,98 persen dari luas wilayah DKI Jakarta. (Haryanti, Rosiana. 2020)

Permasalahan selanjutnya adalah bentuk denah yang didesain oleh arsitek dengan bentuk ketidakberaturan. Beberapa bentuk ketidakberaturan pada umumnya adalah seperti bentuk T, L, U, dan bentuk-bentuk *complex* lainnya. (Arnold, C. 1984). Bentuk bangunan merupakan hal yang penting dalam perencanaan struktur karena memiliki pengaruh terhadap kemampuan gedung untuk menahan gaya lateral akibat gempa (Hidayah, W. S. & Mughni, H. 2018). Oleh karena itu, untuk mengantisipasi bangunan dengan bentuk ketidakberaturan, maka perancangan suatu bangunan harus dirancang sesuai aturan pada SNI 1726 mengenai tata cara

perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non-gedung. Versi peraturan SNI 1726 tersebut juga sebaiknya menggunakan keluaran yang terbaru yaitu SNI 1726:2019 yang merupakan revisi dari SNI 1726:2012. Perbedaan utama yang ada adalah pada peta gempa yang digunakan, seperti dalam SNI 1726:2019 sudah menggunakan peta gempa 2017 yang mempertimbangkan 251 sesar aktif, melainkan pada SNI 1726:2012 masih menggunakan peta gempa 2010 yang hanya mempertimbangkan 81 sesar aktif. Selain itu juga yang perlu diperhatikan ada aturan penskalaan gaya yang lebih tinggi dalam SNI 1726:2019 dibanding SNI 1726:2012.

Denah bangunan gedung dengan bentuk ketidakberaturan yang digunakan dalam skripsi ini akan berdasar pada jurnal hasil penelitian sebelumnya yaitu “Evaluasi Pengaruh Ketidakberaturan Horizontal Pada Struktur Bangunan Dengan Denah Berbentuk U Berdasarkan SNI 03-1726-2002 dan SNI 1726:2012” karya Vifi Hafifah, Josiah Irwan Rastandi, dan Sjahril Abdul Rahim. Berdasarkan jurnal tersebut akan dilakukan penelitian yang berbeda menggunakan tinjauan SNI terbaru (SNI 1726:2019) dengan variasi pemodelan dan lokasi bangunan yang juga berbeda.

Sementara ini ketentuan rencana tata bangunan dan lingkungan pada daerah Penajam Paser Utara belum dibuat seperti yang disebut pada peraturan daerah kabupaten Penajam Paser Utara nomor 1 tahun 2007 pasal 13. Oleh karena itu, perencanaan bangunan yang dilakukan untuk daerah Penajam Paser Utara akan mengacu kepada peraturan yang ada di ibukota sekarang.

Perbandingan variasi model yang akan dilakukan adalah terhadap bentuk bangunannya, dan juga lokasi yang digunakan bukan hanya pada daerah kota Jakarta (ibukota saat ini) namun juga pada daerah Penajam Paser Utara (ibukota baru) untuk dibandingkan. Metode analisa gempa yang akan digunakan adalah analisa respon spektrum, dan hasil analisa dari setiap model yang dirancang sesuai varian bentuknya dan lokasinya akan terlihat bagaimana kedua hal tersebut berdampak terhadap perilaku dan hasil berat total tulangan suatu bangunan yang dirancang untuk tahan gempa.

## 1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, dapat diambil beberapa rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana pengaruh lokasi bangunan terhadap kemampuannya untuk menahan gaya lateral gempa?
2. Bagaimana pengaruh bentuk bangunan dengan denah ketidakberaturan bentuk T, L, dan U terhadap kemampuannya untuk menahan gaya lateral gempa?
3. Bagaimana hasil rasio berat tulangan untuk bangunan gedung apartemen di lokasi yang lolos *design frame check*?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh lokasi bangunan terhadap kemampuannya untuk menahan gaya lateral gempa.
2. Mengetahui pengaruh bentuk bangunan dengan denah ketidakberaturan bentuk T, L, dan U terhadap kemampuannya untuk menahan gaya lateral gempa.
3. Mengetahui hasil rasio berat tulangan untuk bangunan gedung apartemen di lokasi yang lolos *design frame check*?

## 1.4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai referensi kedepannya untuk penelitian mengenai ketidakberaturan bentuk gedung dengan model alternatif lainnya.
2. Sebagai referensi kedepannya dalam perancangan bangunan tahan gempa dengan bentuk ketidakberaturan T, L, dan U pada lokasi Penajam Paser Utara yang direncanakan sebagai lokasi ibukota baru.

### 1.5. Batasan Masalah

1. Pemodelan dan analisa dilakukan dengan bantuan program ETABS 19.
2. Pemodelan pada ETABS menggunakan 3 model dengan bentuk U, T, dan L dengan jumlah 20 lantai.
3. Metode analisa yang digunakan adalah dinamik linear (analisa respons spektrum).
4. Pemodelan Shear Wall diasumsikan retak
5. Perhitungan yang dilakukan hanya pada struktur atas.
6. Pemodelan yang dilakukan hanya struktural sesuai dengan gambar denah eksisting.
7. Desain elemen kord dan diafragma tidak akan diperhitungkan.
8. Perancangan tidak sampai tahap desain tulangan elemen bangunan.

### 1.6. Sistematika Penulisan

Kerangka penulisan pelaporan tugas akhir meliputi:

**Bab I Pendahuluan**, bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan kerangka penulisan laporan.

**Bab II Tinjauan Pustaka**, bab ini menjelaskan landasan teori, dan perhitungan yang menunjang topik yang di kaji.

**Bab III Metode Penelitian**, bab ini berisi uraian model penelitian, dan metode penelitian yang dilakukan dalam pengumpulan data primer dan metode pengolahan data yang selanjutnya akan dilakukan pemodelan serta analisa yang lebih lanjut.

**Bab IV Analisis dan Pembahasan**, bab ini menjelaskan hasil analisa dari pemodelan dan desain yang telah dilakukan.

**Bab V Kesimpulan dan Saran**, bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapat berdasarkan hasil analisis yang diperoleh.