

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Gempa bumi menyebabkan banyak bangunan dan infrastruktur yang hancur sehingga untuk meminimalisir terjadinya kerusakan struktural akibat gempa bumi diperlukan perencanaan gedung tahan gempa. Hal ini dimaksudkan bangunan diperbolehkan mengalami kerusakan namun tidak mengalami keruntuhan, sehingga kemungkinan adanya korban jiwa dapat diminimalisir. Faktanya Indonesia secara geografis berada di pertemuan lempeng tektonik yaitu Lempeng Eurasia, Pasifik, Filipina, dan Indo-Australia sehingga menjadi negara yang beresiko tinggi terhadap ancaman gempa.

Struktur gedung merupakan parameter penting dalam proses perencanaan gedung tahan gempa. Struktur harus memiliki kemampuan menahan berbagai jenis beban lateral seperti gempa dengan meningkatkan kekakuannya. Faktanya pada bangunan tahan gempa perlu diberikan suatu elemen yang berfungsi memberikan kekakuan. Salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai elemen pemberi kekakuan adalah pemasangan *shear wall*.

*Shear Wall* atau Dinding Geser adalah dinding struktural yang dipasang vertikal pada sisi gedung tertentu yang ditetapkan sebagai bagian dari sistem penahan gaya gempa yang berfungsi menambah kekakuan struktur gedung, menyerap gaya geser yang besar seiring dengan semakin tingginya struktur gedung, dan menahan gaya lateral. Kekakuan struktur dapat direpresentasikan dengan nilai waktu getar alami fundamental atau periode struktur yang mana merupakan fungsi kekakuan dan massa sehingga dapat memberikan gambaran mengenai fleksibilitas struktur. Semakin kaku suatu struktur maka waktu getar alami fundamental akan semakin kecil. Faktanya penentuan bentuk dan penempatan posisi *shear wall* mempunyai akibat yang besar terhadap perilaku struktur apabila menerima beban lateral, sehingga pemilihan susunan *shear wall* harus diperhatikan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka penulis melakukan penelitian untuk menganalisis pengaruh bentuk *shear wall* terhadap perilaku struktur gedung Apartemen Solterra. Analisis dilakukan dengan beberapa desain bentuk *shear wall* sebagai perbandingan. Maka, pada penelitian ini diangkat judul “**Analisis Kinerja Struktur Apartemen Solterra dengan Variasi Bentuk Shear Wall**”.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Keruntuhan struktur gedung bertingkat akibat beban gempa.
2. Waktu getar alami fundamental akibat variasi bentuk *shear wall*.
3. Simpangan horizontal akibat variasi bentuk *shear wall*.
4. Kinerja struktur gedung bertingkat akibat beban gempa.
5. Perilaku struktur gedung akibat variasi bentuk *shear wall*.

Agar penelitian ini lebih terarah, berdasarkan identifikasi masalah di atas maka penulis perlu membatasinya. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini lebih fokus meninjau masalah pengaruh bentuk *shear wall* terhadap perilaku struktur dan kinerja struktur akibat beban gempa.
2. Analisis dilakukan menggunakan pemodelan tiga dimensi (3D) dengan software ETABS v.18.1.0.
3. Analisis gempa yang digunakan adalah analisis beban gempa dinamik metode respon spektrum berdasarkan SNI 1726-2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung dengan fungsi sebagai Apartemen.
4. Gedung Apartemen Solterra yang dianalisis hanya 1 tower saja, yaitu Tower 2.
5. Struktur yang ditinjau adalah sebanyak 4 model, yaitu struktur tanpa dinding geser, struktur dengan dinding geser eksisting, dan 2 alternatif susunan dinding geser tambahan.

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan waktu getar alami fundamental akibat variasi bentuk *shear wall* pada struktur Apartemen Solterra?
2. Bagaimana simpangan horizontal akibat variasi bentuk *shear wall* pada struktur Apartemen Solterra?

3. Bagaimana level kinerja struktur (ATC-40) Apartemen Solterra berdasarkan variasi bentuk *shear wall*?
4. Manakah bentuk *shear wall* yang paling optimal terhadap struktur Apartemen Solterra?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui waktu getar alami fundamental akibat variasi bentuk *shear wall* pada struktur Apartemen Solterra.
2. Mengetahui simpangan horizontal akibat variasi bentuk *shear wall* pada struktur Apartemen Solterra.
3. Mengetahui level kinerja struktur (ATC-40) Apartemen Solterra berdasarkan variasi bentuk *shear wall*.
4. Mengetahui bentuk *shear wall* yang optimal diterapkan pada struktur Apartemen Solterra.

### 1.4 Manfaat/Signifikansi Penelitian

Adapun manfaat penulisan yang bisa didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh variasi bentuk *shear wall* pada struktur Apartemen Solterra dengan analisis respon spektrum sesuai dengan SNI 1726-2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung.
2. Menambah ilmu pengetahuan dan berpartisipasi dalam menyumbang pengetahuan dalam kajian keilmuan dibidang teknik sipil mengenai penggunaan *shear wall* sebagai struktur penahan beban lateral.

## 1.5 Struktur Organisasi Tugas Akhir

Untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai penelitian ini, maka penulisannya dibagi secara lebih sistematis ke dalam beberapa bab sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat/signifikansi penelitian, dan struktur organisasi tugas akhir.

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan mengenai konsep, teori dasar, hukum, dan rumus yang relevan untuk mendukung bidang yang dikaji dalam tugas akhir ini, seperti konsep perencanaan struktur tahan gempa, teori dinding geser (*shear wall*), analisis respon spektrum, dan peraturan yang terkait.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini merupakan bagian yang bersifat prosedural, yaitu bagian yang menguraikan alur penelitian dari mulai desain penelitian, lokasi penelitian yang digunakan, metodologi pengumpulan data, hingga tahapan analisis perhitungan yang dilakukan.

### **BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memuat dua hal utama, yaitu temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data serta pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan sebelumnya.

### **BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI**

Bab ini berisi simpulan, implikasi, dan rekomendasi yang menyajikan penaksiran terhadap hasil analisis temuan sehingga mengajukan hal-hal yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian.