

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam membangun bangunan bertingkat rendah di Indonesia pada umumnya dibangun tanpa bantuan seorang ahli bangunan dan struktur atau disebut juga non engineering building, misalnya sering terjadi pelaksanaan dan perubahan posisi dinding bangunan yang hanya mengikuti keahlian pekerja saja. Hal ini menyebabkan bangunan tersebut tidak dapat dipastikan kinerjanya dalam menahan beban gempa, dimana terbukti sebagian besar kerusakan terbanyak akibat gempa bumi terjadi pada rumah sederhana tingkat 1 dan tingkat 2 (Leksono et al., 2012).

Pada perencanaan sebuah bangunan, termasuk bangunan rumah tinggal dua lantai, maka harus dipastikan bangunan tersebut dapat memikul gaya-gaya luar (external forces) yang akan diterima oleh struktur bangunan tersebut sepanjang umur layannya. Gaya-gaya yang dipikul oleh struktur bangunan dapat berupa kombinasi antara beban mati, beban hidup, maupun beban gempa. Gaya-gaya yang bekerja pada satu struktur bangunan akan menyebabkan timbulnya gaya dalam (internal forces) maupun deformasi pada struktur. Besarnya gaya dalam maupun deformasi yang terjadi pada struktur harus dibatasi agar struktur memenuhi persyaratan keamanan dan kenyamanan (Komang et al., 2020).

Bangunan bertingkat rendah atau non engineering building biasanya terdiri dari komponen kolom, balok, pelat lantai, tangga dan dinding bata. Dinding berfungsi sebagai partisi ruangan atau penutup interior struktur dimana posisi dinding peranannya sangat penting untuk konstruksi dan juga keindahan atau estetika bangunan tersebut (Sary et al., 2020). Pemilihan posisi dinding didasari atas kebutuhan ruang dan pertimbangan nilai-nilai estetikanya dimana variasi posisi dinding, dapat memberikan

kontribusi yang berbeda terhadap perilaku struktur bangunan (Agus & Maimunnah, 2021).

Berdasarkan penjelasan di atas, maka perlu dianalisis bagaimana pengaruh posisi beban dinding bata pada bangunan bertingkat rendah seperti rumah tinggal dua lantai terhadap perilaku strukturnya. Dalam penelitian ini tiga variasi posisi dinding bata yaitu rata tepi luar, di tengah-tengah balok dan rata tepi dalam akan diaplikasikan ke struktur dan akan dilihat perilakunya.

1.2 Rumusan Masalah

Dari permasalahan yang telah dikemukakan di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini ialah:

1. Bagaimana pengaruh posisi beban dinding bata pada bangunan rumah tinggal dua lantai terhadap gaya-gaya dalam pada strukturnya.
2. Bagaimana pengaruh posisi dinding bata terhadap deformasi struktur bangunan rumah tinggal dua lantai tersebut.
3. Bagaimana pengaruh posisi dinding bata terhadap jumlah tulangan yang diperlukan pada struktur tersebut.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui posisi beban dinding bata terhadap gaya-gaya dalam pada struktur bangunan rumah tinggal dua lantai;
2. Untuk melihat posisi dinding bata terhadap deformasi struktur bangunan rumah tinggal dua lantai;

3. Untuk melihat posisi dinding bata terhadap jumlah tulangan yang diperlukan pada struktur bangunan rumah tinggal dua lantai.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan melakukan penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat besar, baik terhadap peneliti sendiri maupun pembaca. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penempatan posisi dinding bata terhadap gaya-gaya dalam, deformasi dan jumlah tulangan yang diperlukan pada struktur rumah tinggal dua lantai.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Ruang lingkup dan batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan terhadap struktur bangunan rumah tinggal dua lantai yang terbuat dari beton bertulang.
2. Terdapat dua model struktur yang akan di analisis yaitu struktur pertama mempunyai ketinggian lantai 1 dan 2 masing-masing 3,5m dan 3,25m. Model yang kedua mempunyai tinggi lantai 1 dan 2 masing-masing adalah 4m dan 3,75m.
3. Posisi beban bata yang akan ditinjau adalah dinding rata tepi luar, tengah-tengah balok dan dinding rata tepi dalam.
4. Analisis beban gempa yang dipakai pada penelitian ini adalah static equivalent.
5. Pemodelan dan analisis struktur menggunakan program bantu software STAAD.Pro CONNECT Edition V22.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah dimulai dengan melakukan studi literatur berdasarkan buku, jurnal, dan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berhubungan dengan topik penelitian. Kemudian melakukan pengumpulan data seperti data geometri struktur, data material, data pembebanan, dan data tanah. Selanjutnya melakukan modelling struktur secara 3D pada software STAAD.Pro CONNECT Edition V22 dengan berbagai variasi posisi beban dinding bata pada struktur gedung. Menginput data pembebanan seperti beban mati, beban hidup, beban kombinasi dan beban gempa. Kemudian dilakukan run analysis struktur pada software STAAD.Pro CONNECT Edition V22 Setelah didapatkan hasil output maka dilakukan pengecekan kontrol perilaku struktur seperti periode fundamental, partisipasi massa dan gaya geser dasar. Kemudian menghitung kebutuhan jumlah tulangan yang diperlukan pada dinding bata.

1.7 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis struktur yang diperoleh meliputi gaya-gaya dalam yang bekerja berupa momen, gaya geser dan gaya torsi. Gaya-gaya dalam yang terbesar terjadi pada dinding rata tepi luar dibandingkan dengan posisi dinding rata tengah dan dinding rata tepi dalam. Begitu juga untuk nilai deformasi dan kebutuhan tulangan pada struktur yang terbesar pada kedua model terjadi pada dinding rata tepi luar yang dipengaruhi oleh gaya dalam pada elemen balok dimana semakin besar gaya yang bekerja pada elemen maka semakin besar pula pengaruh pada kebutuhan tulangan.