

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perencanaan dan pelaksanaan konstruksi, stabilitas dan kekakuan struktur merupakan dua faktor utama yang harus diperhatikan untuk menjamin keselamatan pengguna dan ketahanan bangunan terhadap beban-beban yang bekerja, baik beban vertikal (beban mati dan beban hidup) maupun beban lateral (beban angin dan beban gempa). Salah satu upaya yang dapat meningkatkan kekakuan struktur adalah dengan mempertimbangkan kontribusi dari dinding pengisi.

Pada umumnya dinding pengisi hanya diperhitungkan sebagai beban yang disalurkan ke struktur sehingga mengakibatkan pengaruh kekuatan dan kekakuan dinding pengisi tidak diperhitungkan dalam perencanaan suatu bangunan. Dinding pengisi ini akan memberikan kontribusi kekakuan pada struktur terutama saat menahan gaya lateral. Biasanya dalam perencanaan, bangunan diasumsikan sebagai *open frame* dengan dinding non struktural hanya sebagai beban gravitasi yang bekerja pada balok dan kolom. Dalam beberapa kasus gempa, ternyata dinding pengisi ikut memikul beban lateral. Keretakan yang terjadi pada dinding menunjukkan terjadi transfer beban dari portal ke dinding pengisi (Efrida & Utami, 2019).

Di Indonesia, material dinding pengisi yang umum digunakan dalam konstruksi adalah bata ringan dan bata merah. Keduanya memiliki karakteristik mekanis yang berbeda. Bata ringan memiliki densitas rendah dan dimensi seragam, sehingga mempermudah pemasangan dan mengurangi bobot struktur, sedangkan bata merah memiliki sifat yang padat dan berat, memiliki modulus elastisitas lebih tinggi, namun menambah beban mati bangunan secara signifikan. Perbandingan ini dapat berdampak langsung terhadap respon dinamis struktur, terutama pada bangunan tinggi salah satunya bangunan tribun.

Bangunan tribun merupakan salah satu fasilitas yang wajib tersedia dalam kawasan atau bangunan olahraga yang berfungsi sebagai lokasi pengunjung untuk

menonton atau menikmati sebuah kompetisi (Wiratama, 2021). Bangunan tribun ini berlokasi di Kabupaten Aceh Tengah dengan panjang 136 meter dan tinggi 22,5 meter dan dibangun pada tahun 2024. Bangunan tribun memerlukan kapasitas material yang bermutu tinggi, supaya dapat menampung beban-beban disekelilingnya.

Meskipun banyak penelitian yang telah dilakukan dalam bidang perbandingan penggunaan pasangan bata ringan dan bata merah sebagai dinding pengisi, pembahasan mendalam tentang fungsinya untuk meningkatkan kekakuan struktur masih terbatas. Maka pada penelitian ini akan menjelajah secara rinci bagaimana perbandingan penggunaan pasangan bata ringan dan bata merah dalam meningkatkan kekakuan struktur. Perbedaan pembebanan secara struktural antara bata ringan dan bata merah dapat memberikan hasil perbandingan bahan material yang dapat meningkatkan kekakuan dan kekuatan struktur. Penelitian ini dianalisis menggunakan *software* SAP200 V.24. Hasil dari analisis menggunakan *software* SAP2000 V.24 kemudian dibandingkan dari kedua material dinding pengisi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan masalah di dalam penelitian ini antara lain:

1. Seberapa besar pengaruh penggunaan pasangan dinding bata ringan dan bata merah terhadap kekakuan dan perpindahan (*displacement*) struktur pada bangunan tribun?
2. Seberapa besar perbandingan kekakuan dan nilai perpindahan (*displacement*) antara penggunaan pasangan bata ringan dan bata merah pada bangunan tribun?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dilakukan penelitian ini antara lain:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan pasangan dinding bata ringan dan bata merah terhadap kekakuan dan perpindahan (*displacement*) struktur pada bangunan tribun.
2. Untuk mengetahui perbandingan kekakuan dan nilai perpindahan (*displacement*) antara penggunaan pasangan bata ringan dan bata merah pada bangunan tribun.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka yang akan diperoleh dari penelitian yang dibahas, antara lain:

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh pasangan dinding bata ringan dan bata merah terhadap kekakuan serta perpindahan (*displacement*) struktur pada gedung.
2. Menjadi acuan dalam membandingkan kinerja struktur pada gedung berdasarkan perbedaan material dinding, sehingga dapat membantu pemilihan material yang tepat pada perencanaan konstruksi.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Untuk menghindari perluasan pembahasan, maka penulis membatasi ruang lingkup penelitian yang dibahas, antara lain:

1. Desain struktur bangunan 3 lantai yang berfungsi sebagai bangunan tribun.
2. Penelitian tidak melibatkan pengujian laboratorium fisis terhadap material.
3. Perhitungan dilakukan hanya untuk membandingkan kapasitas bata ringan dan bata merah yang diberikan pembebanan.
4. Material yang digunakan pada tribun hanya bata ringan dengan jenis *Autoclave Aerated Concrete* (AAC).
5. Pembebanan pada analisis ini menggunakan beban hidup, beban mati, beban mati tambahan dan beban gempa.
6. Data-data mengenai dinding pengisi bata merah dan bata ringan diambil dari beberapa literatur atau penelitian mengenai dinding yang telah dilakukan sebelumnya.

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif dan pendekatan simulasi berbasis perangkat lunak. Simulasi dilakukan menggunakan *software* SAP2000 V.24 untuk mengidentifikasi bata ringan dan bata merah dalam meningkatkan kekakuan struktur tribun. Data-data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari literatur ilmiah dan spesifikasi teknis material yang relevan. Langkah-langkah utama dalam metode penelitian meliputi:

1. Mengumpulkan data teknis mengenai karakteristik bata ringan dan bata merah dari sumber literatur.
2. Membuat model struktur bangunan tribun yang memakai dinding pengisi bata ringan dan bata merah dengan menggunakan *software* SAP2000 V.24.
3. Melakukan simulasi pembebanan pada model struktur dengan material bata ringan dan bata merah.
4. Menganalisis hasil simulasi untuk menentukan perbandingan kapasitas kedua material dalam meningkatkan kekakuan struktur.
5. Menyusun kesimpulan dan hasil analisis.

