

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem struktur rangka beton bertulang yang diisi dengan dinding bata tanpa tulangan (*RC frame with unreinforced brick masonry wall*) sangat umum dan banyak digunakan di Indonesia, khususnya di Sumatera Barat. Banyak struktur beton bertulang rusak dan roboh sebagai akibat dari gempa yang terjadi di Sumatera Barat dalam beberapa tahun terakhir, seperti gempa tahun 2007 dan 2009 yang menyebabkan kerusakan pada beberapa bangunan. Sebaliknya, struktur yang terbuat dari beton bertulang dengan banyak dinding bata dapat bertahan selama gempa (Maidiawati & Witjaya, 2015).

Struktur dinding bata adalah elemen bangunan yang terbuat dari bahan dasar bata. Bata adalah tanah liat yang diproses dan dibakar menjadi bentuk padat yang digunakan untuk membuat dinding-dinding dalam membangun struktur bangunan. Struktur dinding bata memiliki banyak keuntungan, termasuk daya tahan yang bagus, isolasi termal yang cukup, dan penampilan yang menarik. Selain itu, struktur dinding bata dapat memberikan kekuatan dan stabilitas yang diperlukan untuk membangun berbagai jenis bangunan, mulai dari rumah hingga gedung komersial. Pilihan jenis bata yang digunakan, gaya konstruksi, dan teknik penyambungan yang digunakan dalam pembuatan dinding bata dapat memengaruhi daya tahan, penampilan, dan kualitas bangunan secara keseluruhan. Oleh karena itu, karena berbagai manfaatnya, struktur dinding bata terus menjadi pilihan yang populer dalam industri konstruksi (Dwi Wahyuni dkk., 2021).

Dalam struktur beton bertulang, dinding pengisi biasanya digunakan sebagai pembatas di dalam atau penutup luar gedung, terutama untuk gedung bertingkat sedang dan rendah. Dinding pengisi dipasang setelah struktur utama selesai dibangun, sehingga dilakukan bersamaan dengan *finishing* lainnya. Oleh karena itu, ketika perencana merancang struktur seperti portal, mereka biasanya tidak memasukkan bagian dinding pengisi sebagai bagian dari struktur, tetapi menganggapnya sebagai komponen non-struktur. Selain itu, jika intensitas beban

yang akan muncul telah diperkirakan sebelumnya (misalnya, dianggap sebagai beban merata), keberadaannya tidak menjadi masalah dalam pemodelan struktur. Dinding pengisi ini cenderung berinteraksi dengan portal, terutama ketika ada beban horizontal yang besar (akibat gempa). Ini terjadi meskipun dianggap sebagai komponen non struktur. Interaksi yang terjadi kadang-kadang menguntungkan dan kadang-kadang merugikan kinerja portal utamanya, dan ini telah menjadi topik perdebatan yang cukup lama (Saputri, 2021).

Studi numerik menjadi metode yang efektif untuk menganalisis portal beton bertulang dengan dinding pengisi. Keuntungan dari pendekatan ini adalah pemodelan yang dilakukan melalui *software*, yang memudahkan proses analisis. Selain itu, analisis numerik tidak membutuhkan biaya atau ruang yang signifikan. Jika hasil pemodelan numerik mendekati kondisi aktual, model selanjutnya dapat dibuat dengan geometri yang berbeda menggunakan metode yang sama. Namun, untuk mendapatkan hasil yang mendekati kondisi aktual, diperlukan properties material dinding pengisi yang tepat, terutama karena parameter yang dibutuhkan berbeda untuk setiap *software*. Ini menunjukkan bahwa parameter properti material dinding yang akurat sangat penting untuk studi numerik dinding pengisi.

Pemodelan struktur portal beton bertulang dengan dinding pengisi dan analisisnya dilakukan menggunakan *software* SeismoStruct. SeismoStruct adalah perangkat lunak metode elemen hingga yang dirancang untuk menganalisis struktur yang mengalami deformasi besar akibat gaya dinamik gempa. SeismoStruct juga mampu mempertimbangkan efek geometri nonlinear (P-Delta) dan material nonlinear. Pemodelan yang dibuat berdasarkan penelitian atau eksperimen yang telah dilakukan sebelumnya.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan pengerjaan Tugas Akhir ini adalah untuk menentukan parameter material properties dinding pengisi bata yang akan diaplikasikan pada pemodelan struktur bangunan. Manfaat dari pengerjaan Tugas Akhir ini adalah untuk bisa memodelkan dinding pada pemodelan struktur sehingga bisa diketahui pengaruh dinding pada struktur.

1.3. Batasan Masalah

Batasan dari studi ini adalah sebagai berikut:

1. Dinding pengisi dimodelkan sebagai strat.
2. Pembebanan pada penelitian ini hanya menggunakan beban siklik.
3. Model yang digunakan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Tanjung dkk., 2019) dengan rincian:
 - a. Dimensi kolom yang digunakan 125 x 125 mm dan dimensi balok 200 x 200 mm
 - b. Nilai kuat tekan beton $f_c' = 49,9$ MPa
 - c. Tulangan yang digunakan berupa tulangan utama kolom 4D10, tulangan utama balok 4D13, tulangan sengkang untuk kolom $\emptyset 4-50$, dan tulangan sengkang untuk balok $\emptyset 6-50$
 - d. Mutu tulangan yang digunakan $f_y = 598,3$ MPa untuk tulangan $\emptyset 4$, $f_y = 448,6$ MPa untuk tulangan $\emptyset 6$, $f_y = 619,7$ MPa untuk tulangan D10, $f_y = 582,4$ MPa untuk tulangan D13

1.4. Sistematika Penulisan

Untuk memastikan laporan tetap mengikuti aturan penulisan yang baik, struktur penulisan tugas akhir ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini mencakup latar belakang, tujuan dan manfaat penulisan, batasan masalah, dan struktur penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi materi dan teori dasar literatur yang mendukung dan relevan dengan studi ini.

BAB III Metodologi

Bab ini mencakup langkah-langkah studi numerik portal beton bertulang sederhana dengan dinding pengisi menggunakan *software* SeismoStruct.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini mencakup hasil dan pembahasan hasil yang diperoleh.

BAB V Kesimpulan

Bab ini mencakup kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN

