

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki tingkat bencana alam yang cukup tinggi mulai dari erupsi gunung berapi, tanah longsor, banjir, kebakaran hutan, gempa bumi, dan bencana alam lainnya. Bencana alam yang kerap terjadi di Indonesia disebabkan karena Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak di pertemuan tiga lempeng tektonik, yaitu lempeng Hindia – Australia, lempeng Pasifik, dan lempeng Eurasia yang menyebabkan bencana gempa bumi.

Data-data gempa yang terekam setiap tahunnya menunjukkan bahwa rata-rata di Indonesia terjadi 10 gempa bumi per tahun yang berdampak kerusakan besar di Indonesia. Salah satu wilayah dengan potensi terbesar mengalami gempa bumi adalah pulau Sumatera. Gempa ini dapat terjadi pada daerah lepas pantai maupun daerah pemukiman masyarakat. Pada daerah pemukiman padat penduduk diperlukan langkah perlindungan untuk mengurangi angka korban jiwa dan kerusakan berat akibat gempa.

Salah satu langkah untuk mengurangi besarnya gaya gempa yang diterima oleh bangunan saat terjadi gempa adalah dengan memperkuat titik lemahnya yaitu pada bagian elemen non-strukturalnya seperti dinding pengisi bangunan. Untuk bangunan gedung, umumnya dinding pengisinya menggunakan batu bata sebagai elemen non-struktural yang memisahkan bagian-bagian ruangan. Pemilihan material dinding pengisi dan metode yang digunakan inilah yang menjadi salah satu cara untuk menyumbangkan kekuatan pada bangunan dalam menahan gaya gempa. Dinding bata dalam struktur rangka umum digunakan pada bangunan beton bertulang di negara berkembang termasuk daerah rawan bencana gempa bumi seperti Indonesia. Investigasi kerusakan struktur gedung beton bertulang dan dinding bata dilakukan oleh penulis pasca gempa bumi Sumatra September 2007 yang mengobservasi dua struktur bangunan beton bertulang identik, satu struktur bangunan memiliki jumlah dinding bata penuh yang lebih banyak dari satu bangunan lain, di kota Padang. Hasil observasi menunjukkan bahwa struktur bangunan yang menggunakan jumlah dinding bata lebih banyak dapat bertahan selama gempa bumi, dimana struktur bangunan hanya mengalami kerusakan

sedang. Sementara struktur bangunan yang memiliki sedikit jumlah dinding bata mengalami keruntuhan total. Hasil ini mengidentifikasi bahwa dinding bata dalam struktur rangka ikut berperan memberikan tahanan gempa bangunan beton bertulang. Penulis juga telah melakukan pengujian beban statik siklik pada struktur rangka beton bertulang tanpa dan dengan dinding bata penuh, yang mendapatkan bahwa dinding bata penuh dapat meningkatkan secara signifikan kekuatan lateral struktur rangka beton bertulang, namun dapat mengurangi daktilitas struktur.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perkuatan dinding pengisi pada bangunan memiliki peran penting untuk mengurangi dampak akibat gempa. Maka dari itu diperlukan inovasi-inovasi baru dalam pembuatan dinding pengisi seperti, penggunaan bahan material baru yang mudah ditemukan di pasaran dengan biaya murah, serta metode yang mudah diaplikasikan di lapangan yang tidak memerlukan tenaga ahli dalam pengerjaannya. Sehingga dinding pengisi ini mampu memberi kekuatan pada bangunan terutama saat terjadi gempa.

Pada penelitian ini akan dilakukan dengan eksperimental secara langsung di laboratorium dengan material yang digunakan dalam memberikan perkuatan pada dinding pengisi adalah tulangan. Pada tugas akhir ini akan membahas mengenai perkuatan pada dinding pengisi tulangan menggunakan aplikasi Atena 2D V.5. Hal inilah yang melatarbelakangi penulis untuk analisis mengenai “Studi Analisis Efektifitas Perkuatan Tulangan Vertikal Pada Dinding Bata Penuh Akibat Beban Lateral Statik Monotonik”.

## **1.2. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini yaitu untuk :

1. Membandingkan hubungan antara beban dengan perpindahan pada dinding bata dengan perkuatan tulangan vertikal.
2. Melihat distribusi tegangan pada area dinding bata pada berbagai variasi model uji.
3. Mengetahui pola retak yang terbentuk pada model uji numerik dan benda uji eksperimental
4. Perilaku dinding bata terisi penuh dengan beberapa perkuatan tulangan

vertikal menggunakan metode elemen hingga

Adapun manfaat dalam pengujian ini adalah untuk mengetahui efektifitas pada dinding bata yang diberi perkuatan tulangan yang dipasang vertikal ataupun horizontal dalam menahan beban gempa.

### **1.3. Batasan Masalah**

Agar pembahasan masalah pada penelitian ini lebih terarah, maka diperlukan adanya batasan masalah yang akan dibahas. Adapun lingkup pembahasan yang akan dibahas diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Analisa secara numerik menggunakan aplikasi ATENA 2D V.5 yang berbasis metode elemen hingga.
2. Variasi model benda uji yaitu dinding bata penuh dengan 1 angkur vertikal dan horizontal serta dinding bata penuh dengan 4 angkur vertikal dan horizontal.
3. Interface dimodelkan lekat sempurna pada aplikasi ATENA 2D V.5
4. Dinding bata dikelilingi oleh balok dan kolom
5. Kekuatan serta kekakuan plasteran diabaikan.
6. Bata yang digunakan di desain khusus untuk mempermudah pelaksanaan.

### **1.4. Sistematika Penulisan**

Pada penulisan tugas akhir dilakukan secara sistematis agar tugas akhir lebih terarah dan terfokus pada Batasan ilmiah yang ditetapkan. Pada bagian pertama berupa pendahuluan yang membahas latar belakang, tujuan dan manfaat, serta Batasan masalah dari tugas akhir.

Selanjutnya bagian kedua, yaitu tinjauan Pustaka. Pada Bab II ini berisi teori teori permasalahan pada dinding bata serta perkuatan pada dinding bata.

Setelah itu bagian ketiga menjelaskan Metodologi Penelitian. Pada bagian ini menjelaskan tahapan dan prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini .

Pada bagian empat, menjelaskan hasil dan pembahasan yang di dapat dari penelitian yang dilakukan. Dapat disajikan dalam bentuk grafik, gambar, ataupun diagram yang bertujuan mempermudah pembaca untuk memahami hasil penelitian.

Pada bagian terakhir yaitu berisi kesimpulan dan saran dari Analisa yang telah dilakukan. Bab ini menjelaskan dari bab bab sebelumnya serta saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya.

