

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dinding merupakan bagian penting dalam suatu bangunan, hampir seluruh bangunan menggunakan dinding sebagai struktur pengisinya. Dinding adalah suatu struktur padat yang membatasi dan melindungi suatu ruangan. Umumnya, dinding berfungsi membatasi ruang dalam bangunan menjadi ruangan-ruangan, dan melindungi suatu ruang di alam terbuka, disamping itu sisi estetika dinding mempunyai peran sebagai penghias suatu bangunan.

Pada suatu bangunan, seringkali terlihat keretakan yang terjadi pada struktur dinding. Hal ini terjadi karena, kekuatan dinding seringkali tidak diperhitungkan dengan matang. Beban vertikal merupakan penyebab retak yang terjadi pada dinding. Oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan tegangan dan regangan yang terjadi pada setiap elemen dinding. Dengan dilakukannya perhitungan tersebut, maka kekuatan dinding dan penghematan bahan dapat direncanakan.

Selain batu bata, mortar merupakan bagian penting pada struktur dinding. Mortar berfungsi sebagai pelekats pada pasangan batu bata. Oleh karena itu, pada skripsi ini membahas tentang pengaruh modulus elastisitas mortar terhadap tegangan dan regangan yang terjadi pada dinding.

Metode Elemen Hingga adalah suatu metode numerik yang dapat mengubah suatu masalah yang memiliki jumlah derajat kebebasan tidak berhingga menjadi suatu masalah dengan jumlah derajat kebebasan tertentu, sehingga proses pemecahannya akan lebih sederhana. Metode ini digunakan untuk memperoleh nilai pendekatan tegangan dan peralihan yang terjadi pada suatu struktur. Oleh karena itu, struktur dinding yang terdiri dari pasangan batu bata dengan mortar ini dianalisis dengan metode elemen hingga agar tegangan dan peralihan yang terjadi pada setiap elemen yang diinginkan bisa diketahui.

Perkembangan teknologi komputer termasuk di dalamnya perkembangan *software* yang sangat membantu guna memudahkan pekerjaan perhitungan dan perencanaan bangunan. Perhitungan dengan menggunakan teknologi komputer mampu melakukan perhitungan dengan cepat, tepat akurat serta efisien. Pada umumnya perangkat lunak yang dikembangkan ini berbasis pada Metode Elemen Hingga untuk memecahkan masalah mekanikanya. Fortran adalah salah satu bahasa pemrograman

yang mampu menyelesaikan masalah numerik pada perhitungan elemen bidang. Pada penulisan tugas akhir ini struktur dinding yang merupakan analisis elemen bidang akan diselesaikan dengan bahasa pemrograman tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hal tersebut di atas, dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa besar nilai regangan dan tegangan bidang pada elemen dinding yang dibebani arah vertikal dengan metode elemen hingga menggunakan bahasa pemrograman?
2. Bagaimana pengaruh diskretisasi elemen yang lebih banyak terhadap nilai analisis yang didapatkan?
3. Bagaimana pengaruh modulus elastisitas mortar yang diperkecil nilainya terhadap tegangan dan regangan yang terjadi?

1.3 Batasan Masalah

Agar tercapai tujuan yang diinginkan, maka dalam analisis ini dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Analisis yang dilakukan dititikberatkan pada pembebanan statis struktur sehingga gaya-gaya dalam struktur yang dikaji adalah hanya akibat beban statis.
2. Elemen segitiga yang dipakai dianggap tidak mengalami lentur, sehingga hanya mengalami perpindahan arah x dan arah y.
3. Analisis hanya dibatasi sampai perhitungan tegangan dan regangan.

1.4 Maksud dan Tujuan

Mengacu pada uraian masalah yang telah dibahas sebelumnya, tujuan utama dari analisis secara umum adalah untuk mengkaji tegangan dan regangan pada pasangan batu bata yang dibebani arah vertikal.

Adapun tujuan khusus yang akan dicapai antara lain :

1. Mendapatkan nilai regangan dan tegangan bidang pada elemen dinding yang dibebani arah vertikal dengan metode elemen hingga menggunakan bahasa pemrograman.
2. Mengetahui pengaruh pembagian struktur elemen yang lebih banyak terhadap nilai analisis yang didapatkan.

3. Mengetahui pengaruh modulus elastisitas mortar yang diperkecil nilainya terhadap tegangan dan regangan yang terjadi.

1.5 Manfaat Analisis

Dengan analisis ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan menganalisis struktur elemen bidang menggunakan metode elemen hingga dengan bahasa pemrograman dan mampu mengetahui pengaruh dinding dalam keikutsertaan menahan beban pada struktur bangunan dari tegangan dan regangan yang telah didapat.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

