

BAB III

METODOLOGI ANALISIS

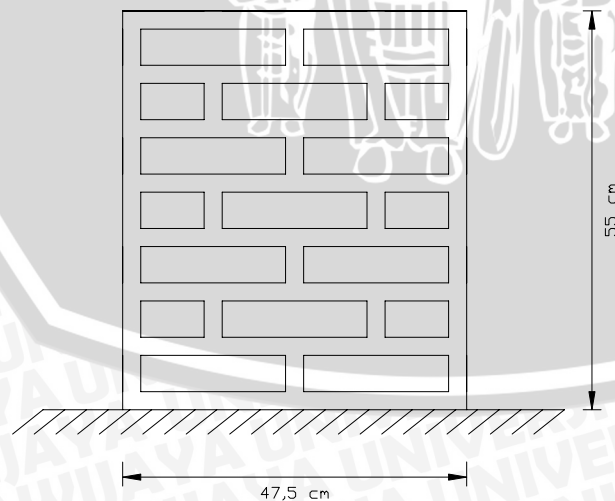
3.1 Deskripsi Struktur

Pada analisis ini akan dilakukan perhitungan regangan dan tegangan pada struktur dinding yang divariasikan oleh modulus elastisitas mortar. Pemilihan variasi modulus elastisitas mortar pada pasangan batu bata divariasikan menjadi 3 macam, yaitu pasangan batu bata dengan modulus elastisitas mortar 1500000 N/cm^2 , 1750000 N/cm^2 , dan 2000000 N/cm^2 . Untuk mendapatkan pengaruh variasi modulus elastisitas mortar pada struktur pasangan batu bata yang dibebani arah vertikal, maka pada setiap elemen yang sama akan dibandingkan tegangan dan regangannya.

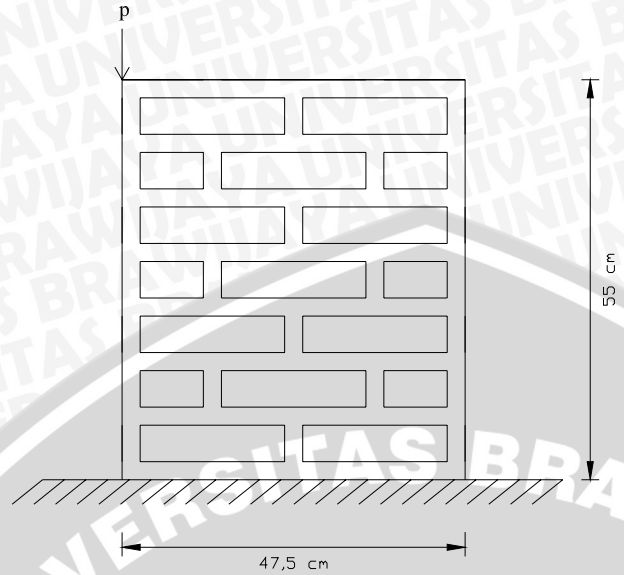
Sistem koordinat yang dipakai adalah sumbu “X” untuk arah lebar struktur dan sumbu “Y” untuk arah tinggi struktur, sedangkan untuk jenis tumpuan adalah jepit. Secara geometri struktur pasangan batu bata yang dibahas disampaikan pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Ukuran batu bata

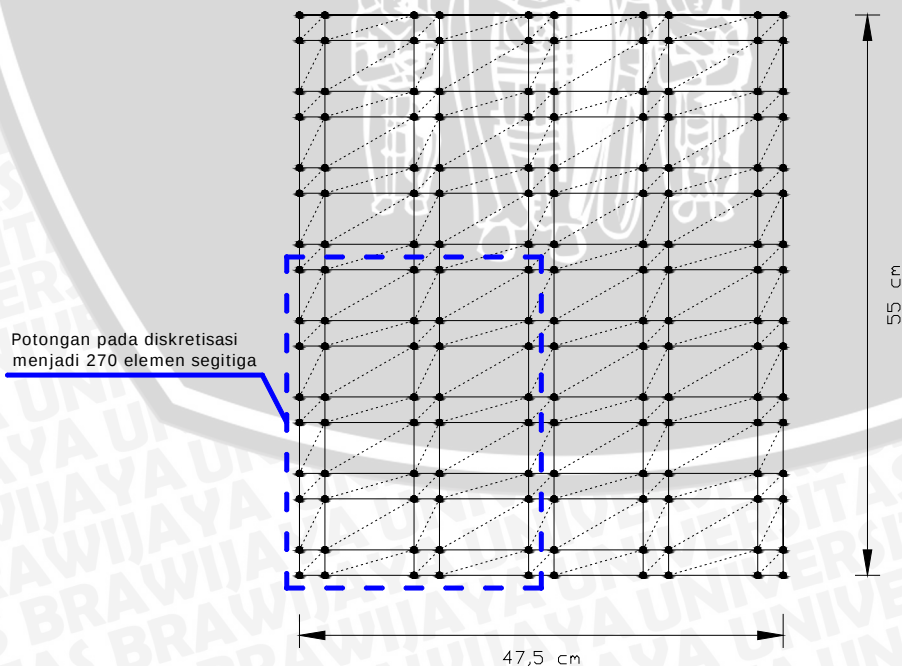


Gambar 3.2 Struktur dinding

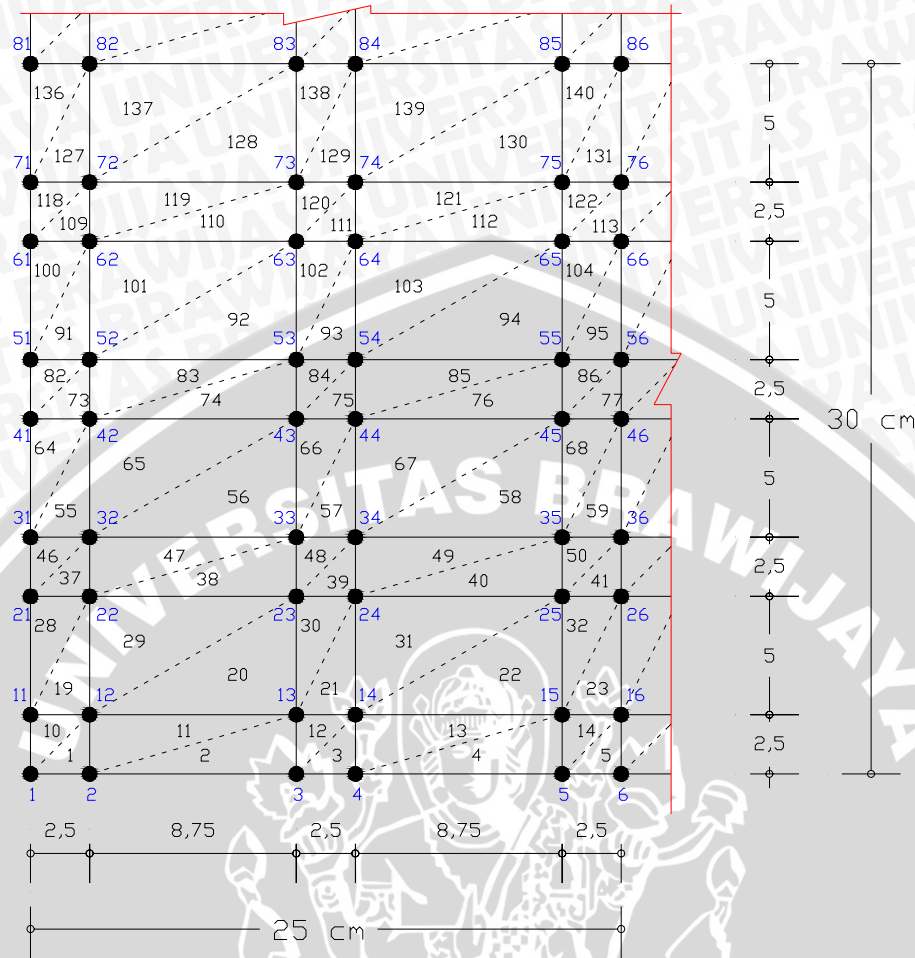


Gambar 3.3 Pembebanan struktur dinding

Untuk mengetahui ketelitian hasil perhitungan, maka dilakukan pembagian jumlah elemen yang berbeda. Diskretisasi yang dilakukan terdiri dari 3 macam diskretisasi yang berbeda, yaitu struktur pasangan batu bata dibagi menjadi 270 elemen segitiga, 540 elemen segitiga dan 1080 elemen segitiga. Sedangkan untuk membandingkan hasil perpindahan titik nodal dari setiap tipe, maka dipilih titik nodal yang sama pada tiap cara pembagiannya. Salah satu contoh diskretisasi elemen dinding dijelaskan pada gambar berikut ini.



Gambar 3.4 Diskretisasi menjadi 270 elemen segitiga



Gambar 3.5 Potongan pada diskretisasi dinding menjadi 270 elemen segitiga

3.2 Metode Analisis

Metode yang dipakai dalam perhitungan tegangan dan regangan yang terjadi pada elemen pasangan batu bata yang dibebani arah vertikal adalah metode elemen hingga. Sedangkan untuk proses perhitungannya menggunakan Fortran. Hasil keluaran dari program berupa perpindahan, regangan dan tegangan yang terjadi akibat beban arah vertikal.

3.3 Prosedur Analisis

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis struktur pasangan batu bata adalah sebagai berikut:

3.3.1 Pengumpulan data

Data yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

- Data ukuran struktur dinding

- Data pembebanan dan tumpuan struktur dinding
- Data bahan penyusun struktur dinding meliputi, modulus elastisitas dan *poisson's ratio*

3.3.2 Geometri stuktur dinding

- Gambar struktur dinding
- Diskretisasi struktur dinding
- Koordinat sumbu lokal elemen terhadap koordinat sumbu global

3.3.3 Pembebanan Struktur

- Pembebanan yang diberikan pada struktur adalah pembebanan statis arah vertikal sebesar 1000N

3.3.4 Analisis struktur dinding dengan Fortran

- Analisis perpindahan pada diskretisasi yang berbeda
- Analisis regangan dan tegangan elemen dinding pada modulus elastisitas mortar yang berbeda

3.3.5 Membandingkan hasil analisis

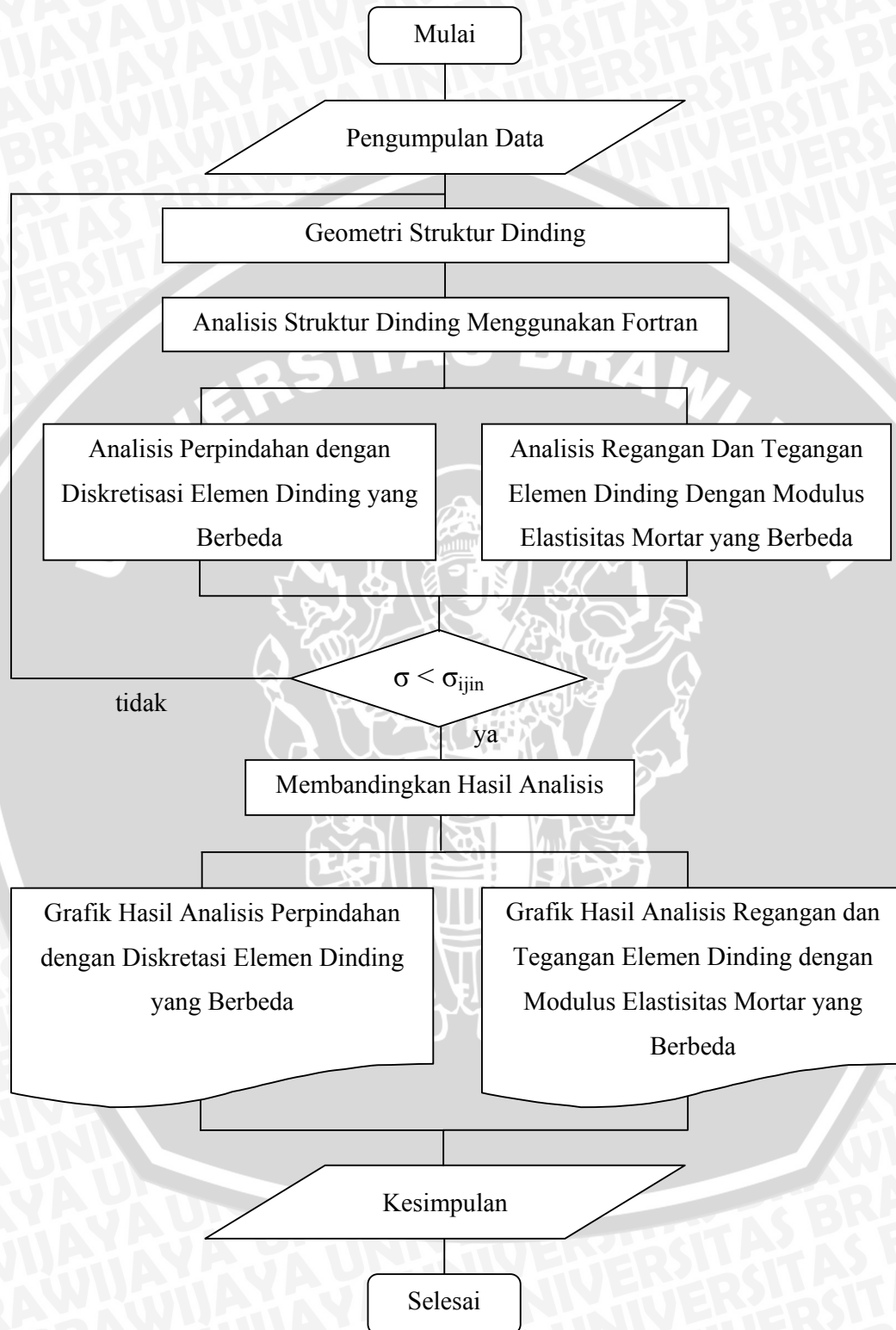
- Membandingkan hasil analisis perpindahan pada diskretisasi yang berbeda
- Membandingkan hasil analisis regangan dan tegangan elemen dinding pada modulus elastisitas mortar yang berbeda

3.4 Variabel Analisis

Pada analisis ini akan diamati pengaruh variasi modulus elastisitas mortar pada pasangan batu bata. Perilaku ini akan dinyatakan berupa tegangan dan regangan pada elemen pasangan batu bata yang dibebani dari arah vertikal yang selanjutnya akan dinyatakan dalam bentuk variable sehingga mudah dalam pembahasannya. Variable analisis tersebut adalah sebagai berikut :

- Variabel bebas, yaitu variabel yang besarnya ditentukan sendiri. Dalam hal ini variabel yang diambil adalah modulus elastisitas mortar.
- Variabel terikat, yaitu variabel yang perubahannya tergantung dari variabel bebas. Variabel terikat dalam analisis ini adalah tegangan dan regangan untuk setiap tipe pasangan batu bata.

3.5 Diagram Alir atau Flow Chart



Gambar 3.6 Diagram alir proses analisis

