

BAB IV

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu urutan atau tata cara pelaksanaan penelitian yang diuraikan menurut suatu tahapan yang sistematis. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data, pengolahan data, hipotesis dan pengujian.

4.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini digunakan model struktur 5 lantai. Data yang diperlukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut .

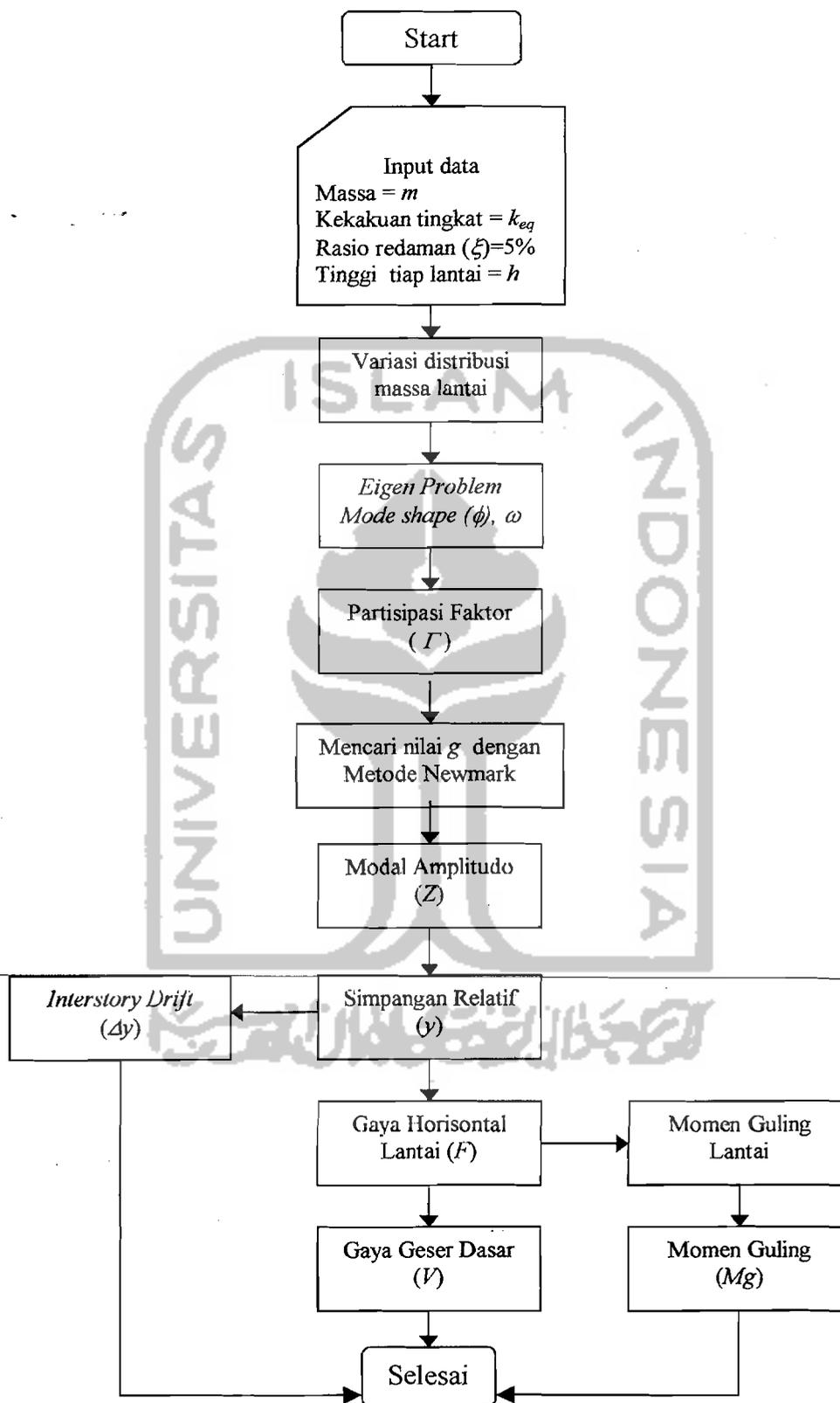
1. Struktur merupakan bangunan model.
2. Massa tiap lantai dan kekakuan tingkat diketahui.
3. Getaran gempa yang digunakan berupa *time history* dari gempa El Centro dengan kenaikan waktu (Δt) = 0.02 detik.
4. Analisis menggunakan program *Matlab version 5.3* dan *Microsof Excel 2000* .

Data yang dipakai mengacu pada buku-buku, pendapat dan teori-teori yang berhubungan. Sedangkan input data gedung yang ditinjau diperoleh dari buku *Elements of Structural Dynamics*. (Berg, 1988).

4.2 Pengolahan Data

Setelah data terkumpul maka pengolahan dan analisis data dilakukan dengan langkah-langkah :

1. menghitung variasi distribusi massa tiap lantai (m),
2. membuat persamaan eigen problem untuk menghitung mode shapes (ϕ),
3. menghitung frekuensi sudut (ω),
4. menghitung partisipasi faktor (Γ),
5. mencari nilai g dengan *Newmark's Acceleration Method*,
6. menghitung modal amplitudo (Z),
7. menghitung simpangan horisontal tingkat (y),
8. menghitung simpangan antar tingkat (Δy),
9. menghitung gaya geser dasar (F_j),
10. menghitung momen guling (M_b), dan
11. menganalisa hasil-hasil yang diperoleh.



Gambar 4.1 Bagan alir (Flow chart) pengolahan data

4.3 Hipotesis

Hipotesis yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. variasi massa lantai teratas akan mempengaruhi respon struktur secara dominan,
2. distribusi massa keatas semakin kecil akan menghasilkan respon struktur yang semakin kecil.

4.4 Pengujian

Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi pengaruh variasi distribusi massa lantai terhadap simpangan relatif lantai, simpangan antar tingkat, gaya geser dasar dan momen guling. Cara yang dilakukan yaitu dengan memvariasi distribusi massa lantai dengan pembebanan yang semakin keatas semakin mengerucut dengan mempertahankan massa struktur tetap. Pada pengujian ini struktur dianggap mempunyai rasio redaman 5%.

Pengujian data dilakukan dengan menggunakan program Matlab. Pada pengujian ini digunakan getaran gempa berupa *time history* dari gempa El Centro sehingga didapat hasil berupa simpangan horisontal tingkat, simpangan antar tingkat, gaya geser dasar dan momen guling.