

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah tata cara pelaksanaan penelitian yang diuraikan menurut suatu urutan yang sistematis. Metode yang dipergunakan dalam penulisan ini adalah dengan mengumpulkan data yang diperlukan kemudian mengolahnya. Pada bab metode penelitian ini akan diuraikan mengenai data yang diperlukan, data struktur dan parameter bahan, pemodelan struktur dan tahap analisis.

#### 4.1. Data yang diperlukan

Data yang diperlukan berupa data struktur dan parameter bahan, dan data *rubber bearing* sebagai berikut ini.

##### 4.1.1. Data struktur dan parameter bahan

Data dan parameter bahan yang digunakan dalam perencanaan struktur gedung dua belas lantai ini adalah :

1. mutu beton dipakai  $f'_c = 300 \text{ kg/cm}^2 = 30 \text{ MPa}$ ,
2. mutu baja dipakai  $f_y = 400 \text{ MPa}$ ,
3. modulus elastis beton  $E_c = 4700 \sqrt{f'_c} \text{ MPa}$ ,
4. tebal plat lantai dan tebal plat atap 12 cm, dan
5. gedung digunakan untuk perkantoran dengan beban hidup  $250 \text{ kg/m}^2$  (PPI 1987).

6. penomoran joint dan elemen portal disamakan dengan penomoran pada analisa struktur,
7. *base isolation* yang digunakan berupa *rubber bearing*, dan
8. struktur dirancang simetris, dengan demikian pusat massa dan pusat kekakuan saling berimpit, sehingga faktor puntir relatif kecil.

#### 4.1.2. Data Base Isolator

*Base Isolator* yang digunakan adalah bantalan karet (*rubber bearing*) yang telah dimodifikasi ([www.takenaka.co.jp](http://www.takenaka.co.jp)) seperti pada Table 4.1.

Tabel 4.1. Spesifikasi bantalan karet (*rubber bearing*)

<i>Nominal shear stiffness</i> (kN/mm)	0.5
<i>Nominal horizontal natural frequency</i> (Hz)	0.5
<i>Nominal vertical stiffness</i> (kN/mm)	345
<i>Damping ratio</i> (%)	20
<i>Maximum probable shear deflection</i> (mm)	159
<i>Load Supported</i> (t/unit)	1400

#### 4.2. Pengolahan Data

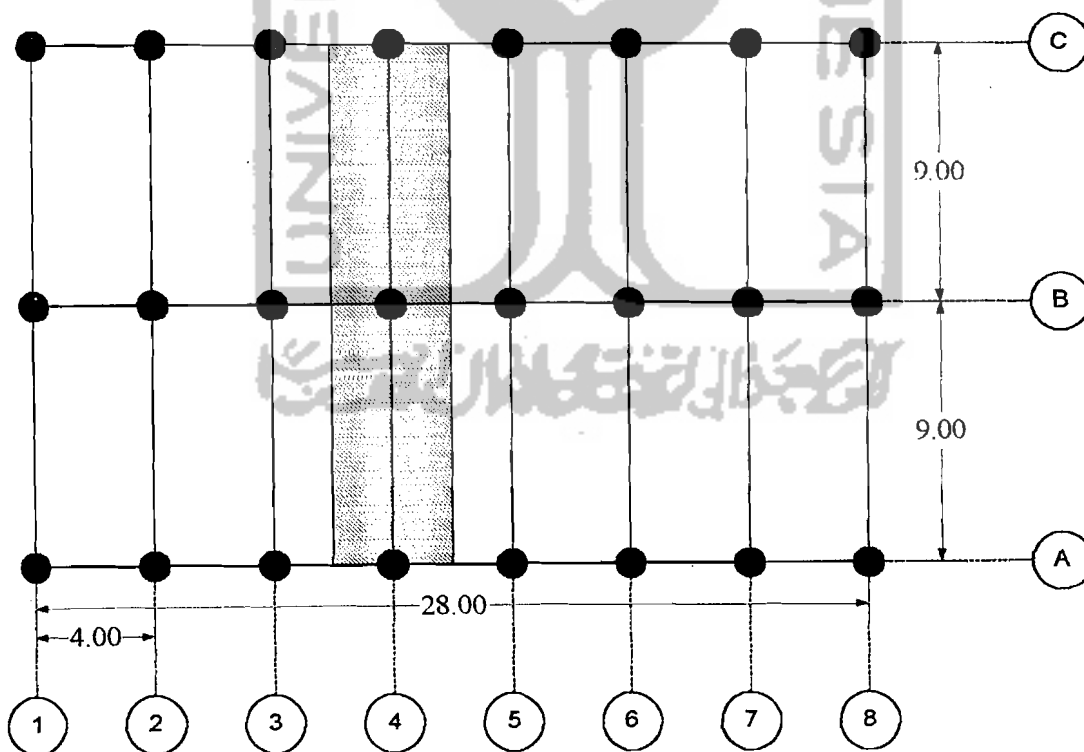
Setelah semua data ditentukan, selanjutnya dilakukan pengolahan data dan analisa data dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Menentukan jenis dan dimensi struktur yang akan digunakan sebagai model, sesuai dengan batasan penelitian.
2. Menghitung pembebanan yang akan direncanakan bekerja pada struktur.

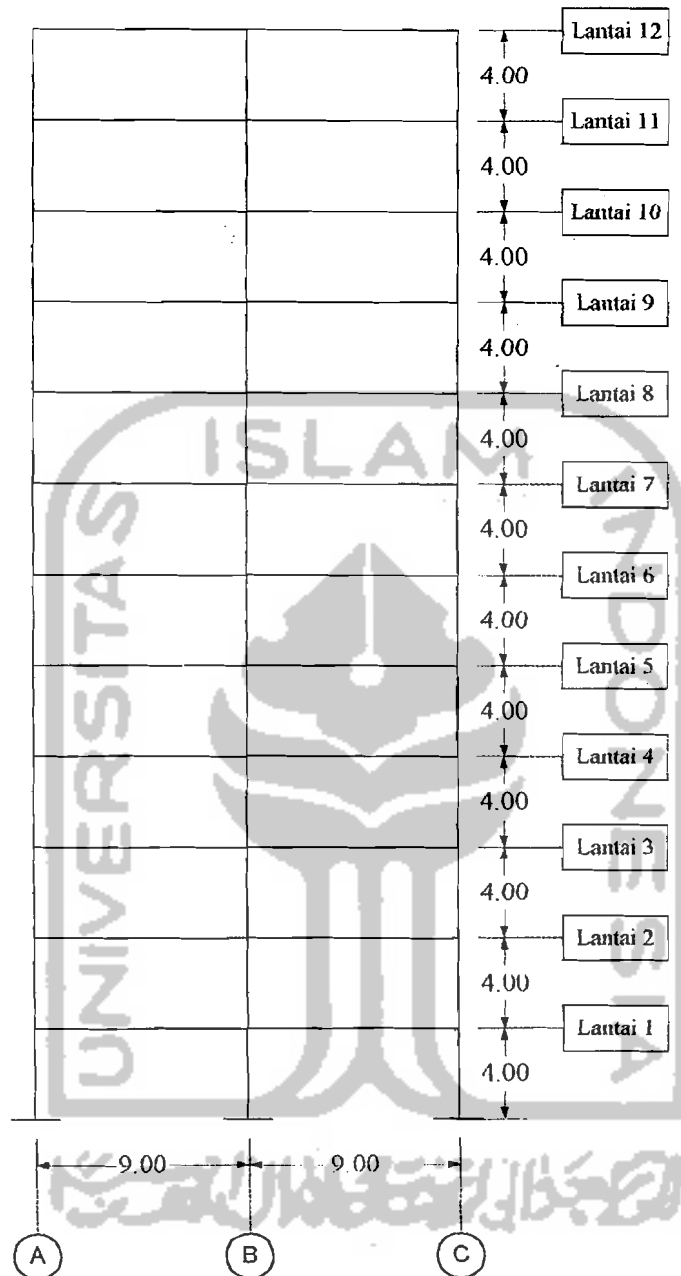
3. Melakukan perhitungan analisis struktur dengan program komputer SAP 2000, sesuai dengan properties struktur yang direncanakan.
4. Menyelidiki letak sendi plastis dengan metode mekanisme dengan mengacu pada hasil analisis struktur.
5. Mengolah data hasil penyelidikan tersebut dan menyimpulkan.

#### 4.3. Pemodelan Struktur

Model struktur yang digunakan adalah struktur simetris portal beton bertulang dua dimensi bertingkat 12 yang terdiri dari 2 bentang dengan panjang bentang 9 meter, Gambar 4.1 dan 4.2.



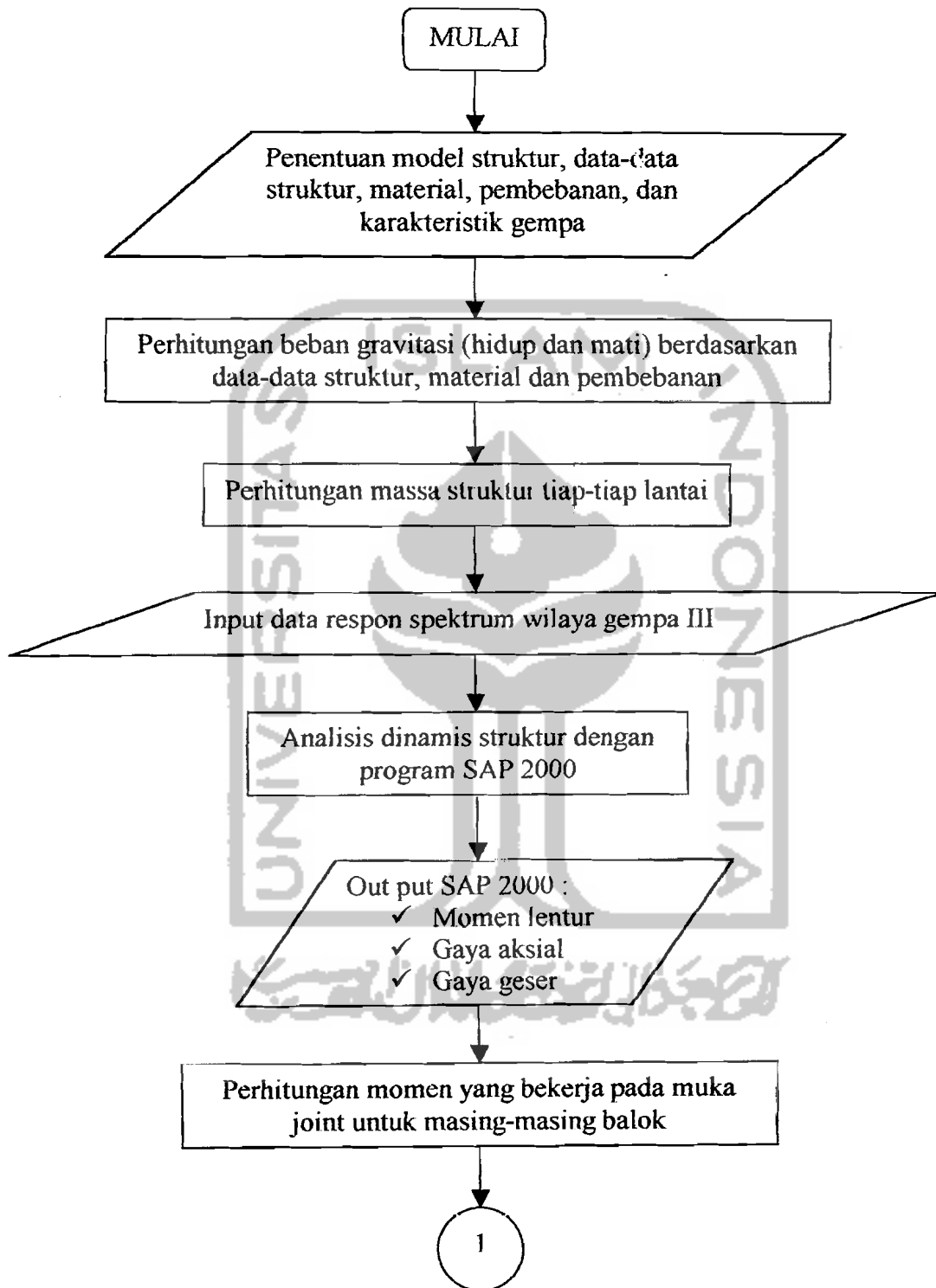
Gambar 4.1. Denah Struktur Portal yang akan ditinjau



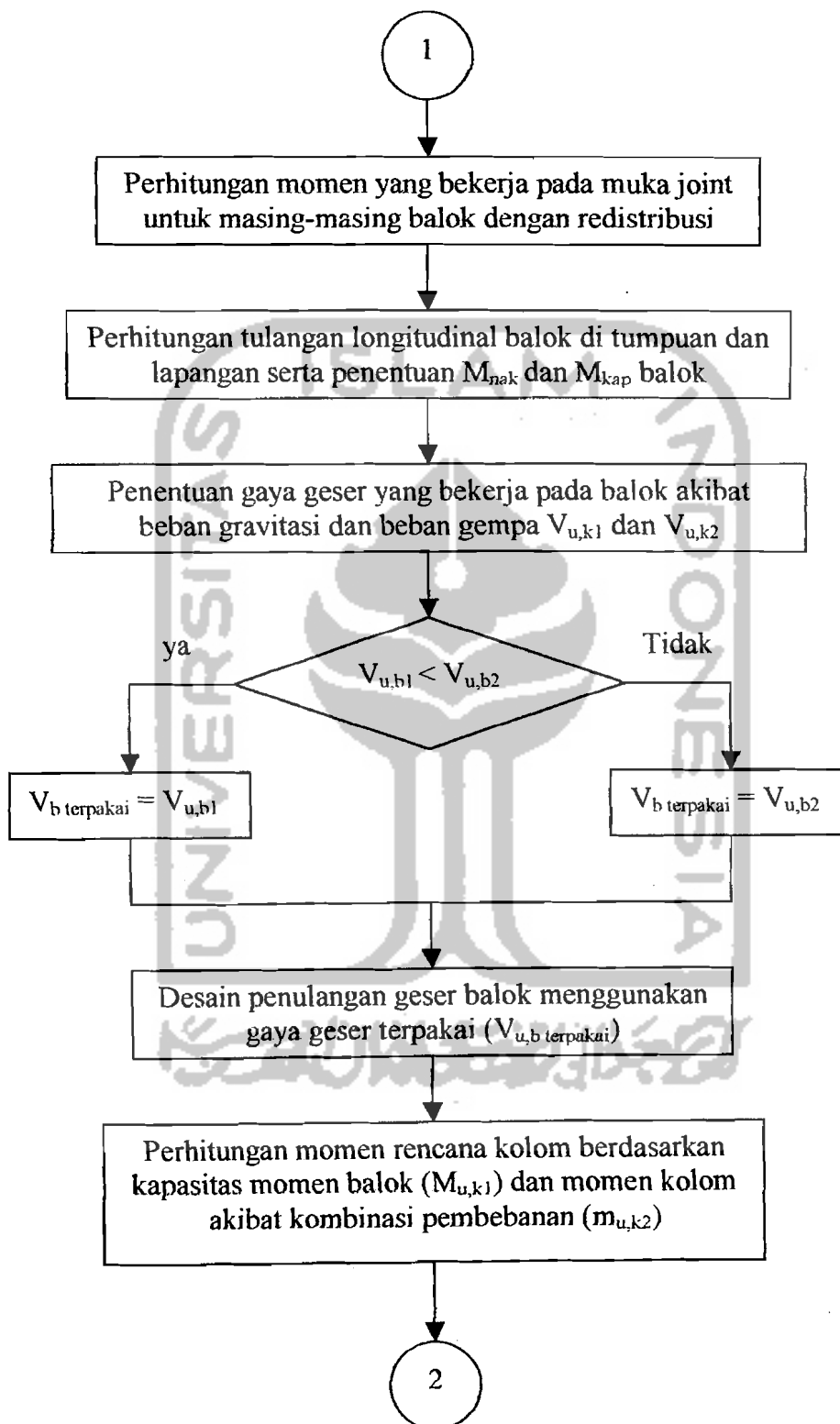
**Gambar 4.2.** Portal Melintang Struktur

#### 4.4. Bagan Alir Penelitian

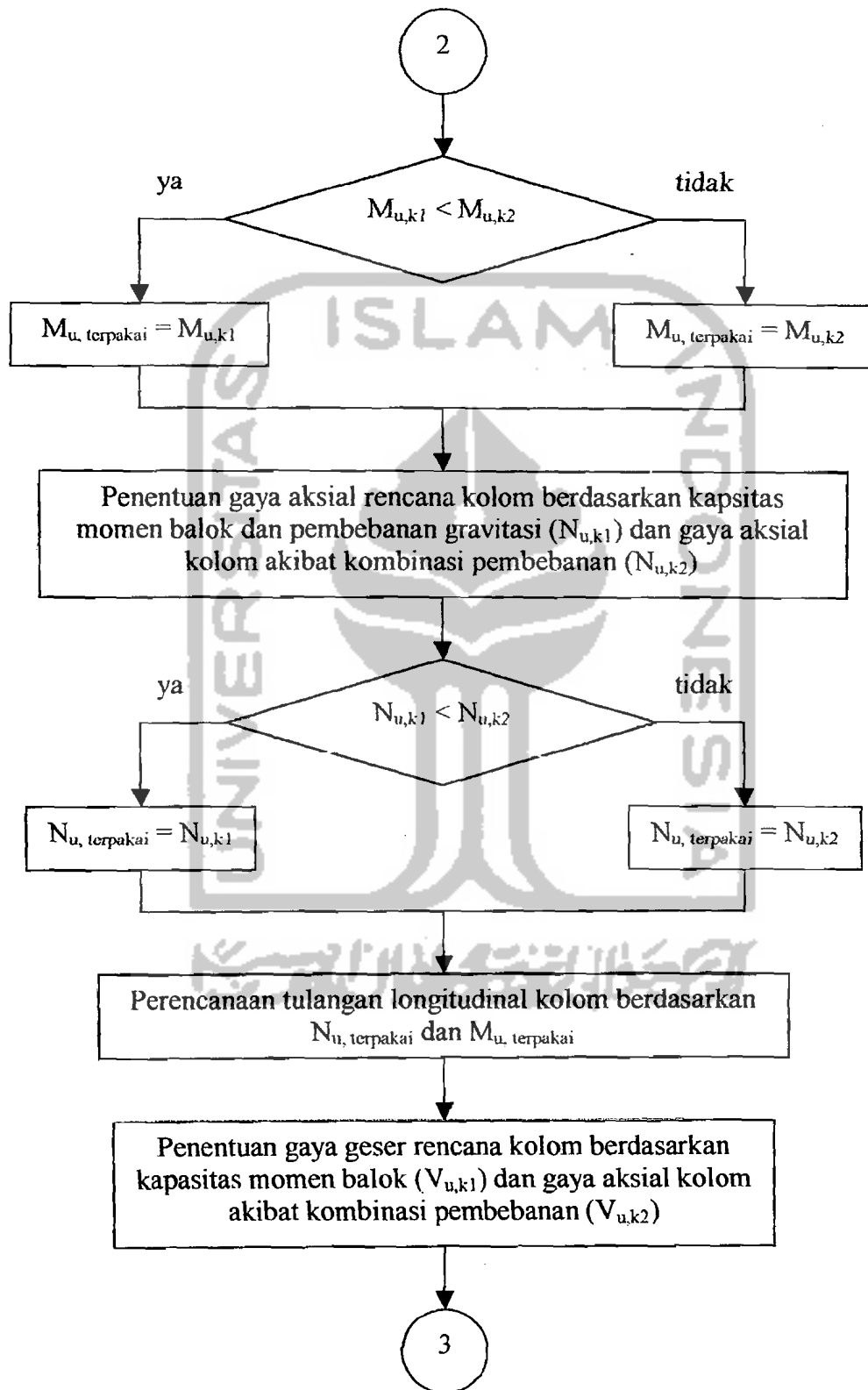
Adapun bagan alir (*Flowchart*) dari penelitian ini adalah seperti yang terlihat pada Gambar 4.3.



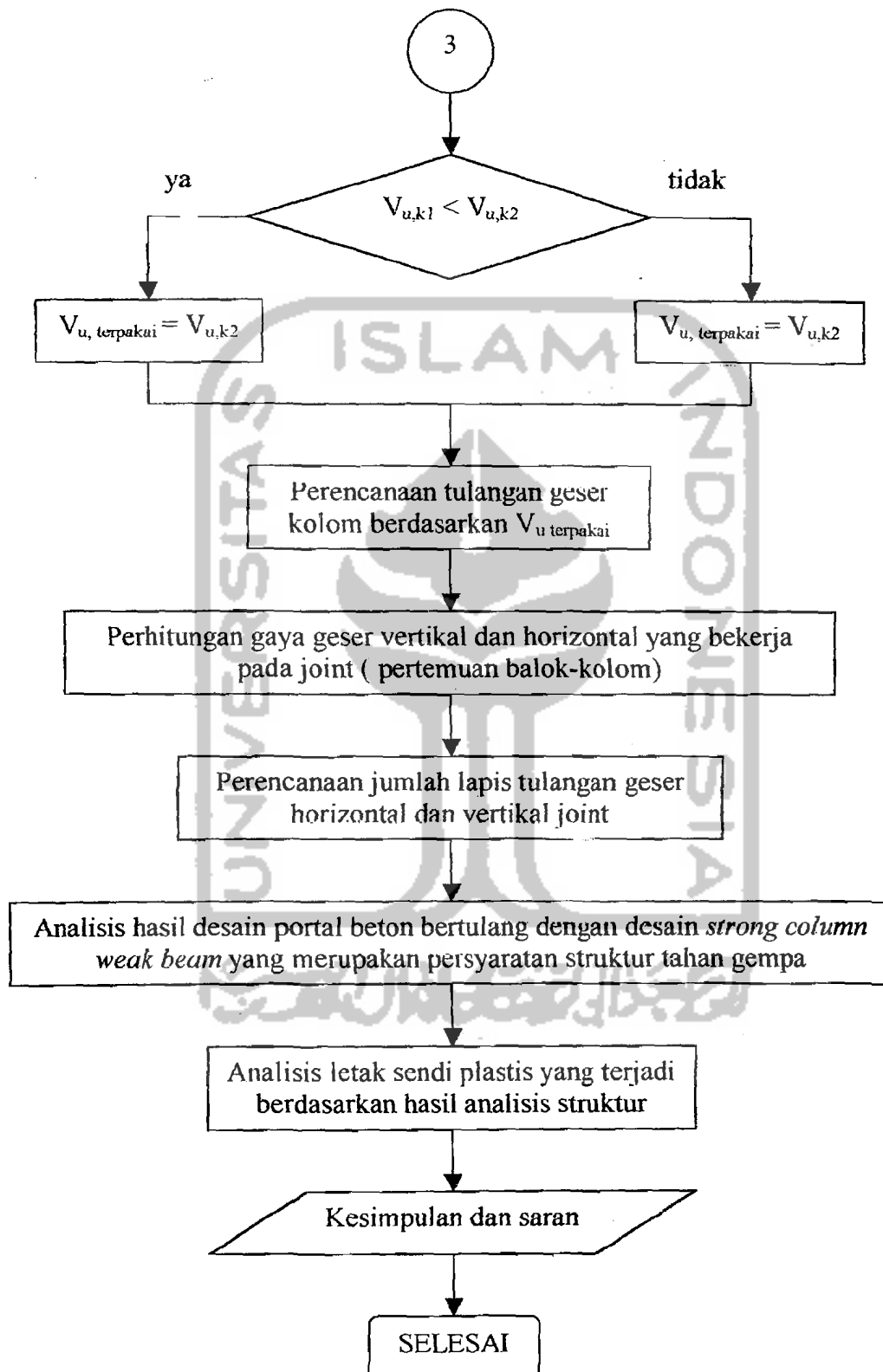
Gambar 4.3. Bagan alir penelitian



Gambar 4.3. Lanjutan



Gambar 4.3. Lanjutan



Gambar 4.3. Lanjutan