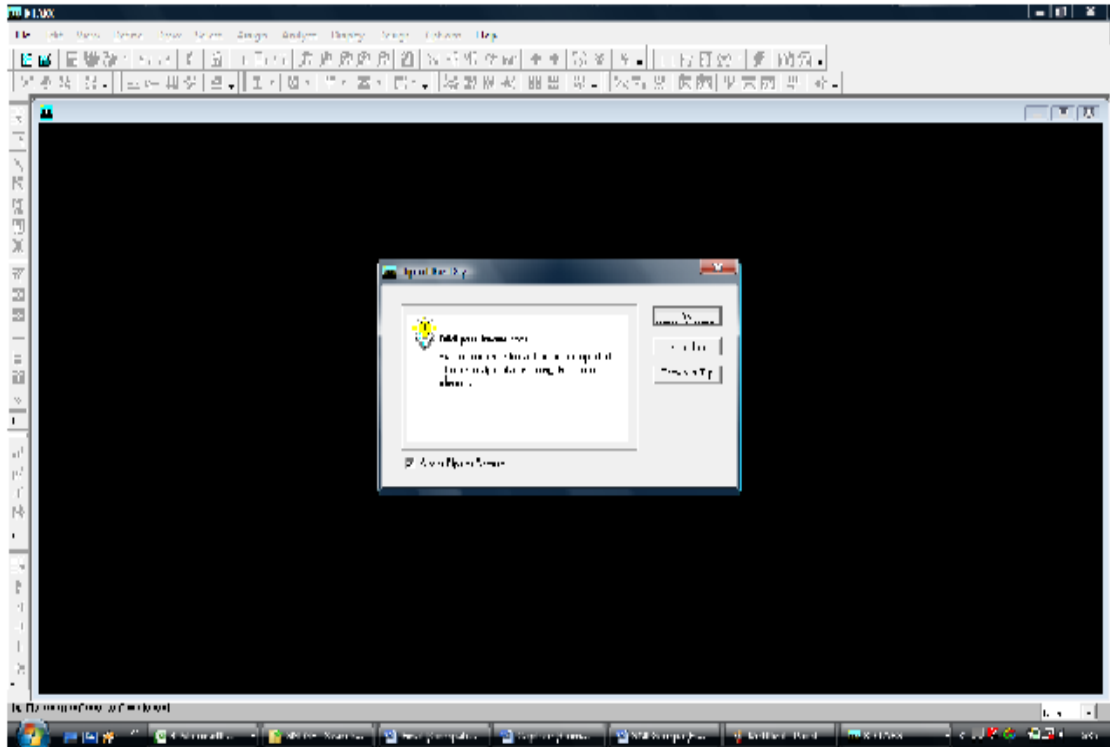


LAMPIRAN

Lampiran 1

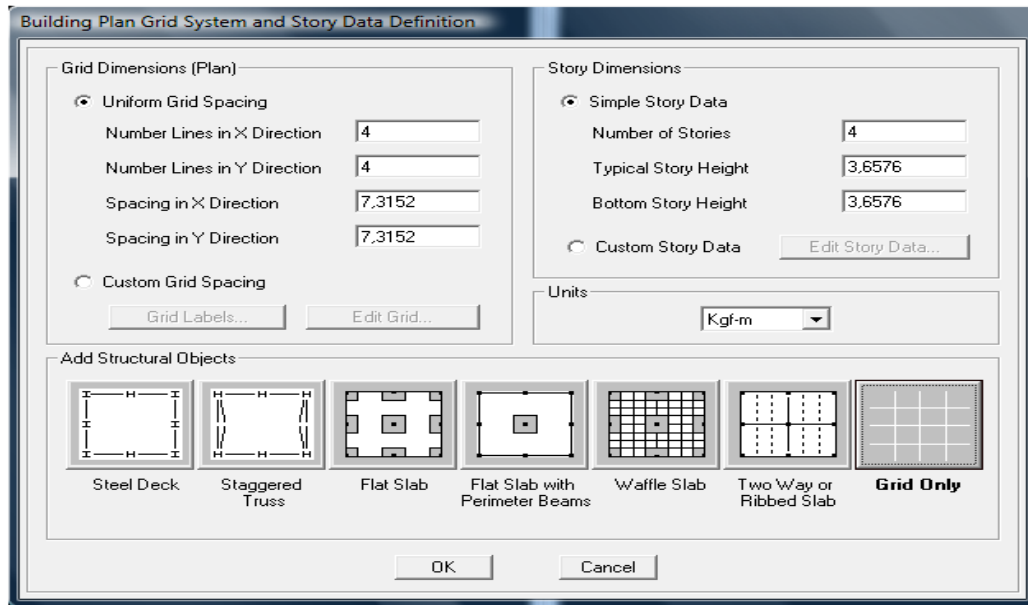
Langkah-langkah pengerjaan analisis dengan menggunakan software etabs:

1. Membuka program dengan mengklik icon atau diambil dari start program



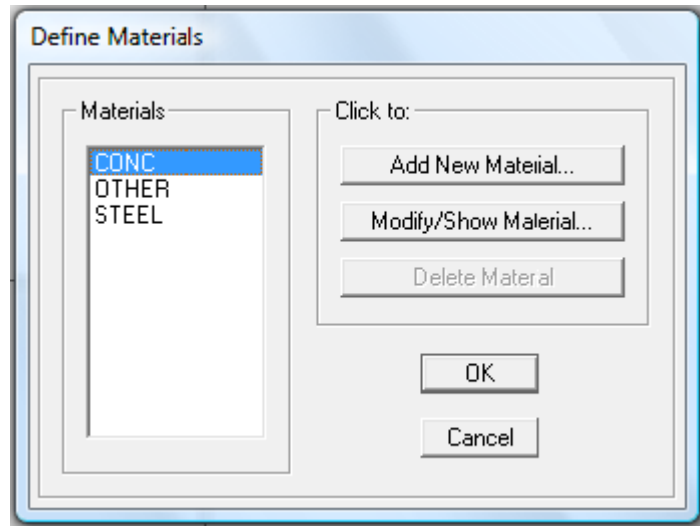
Gambar L1. Tampilan awal program

2. Kemudian membuat *grid* dan jarak *grid* sesuai dengan model yang mau dibuat dengan cara mengklik *File - New Model - No (new model initialization) - Ok* maka akan terlihat tampilan berikut :



Gambar L2. Tampilan untuk membuat jumlah *grid* dan lantai serta jarak *grid* dan lantai

3. Aturlah satuan sesuai yang dikehendaki. Pengaturan satuan terdapat disudut kanan bawah pada gambar 1. Mendefenisikan material yang mau digunakan untuk menganalisis dengan cara mengklik *Define - Material Properties* – maka akan terlihat tampilan berikut:



Gambar L3. *Define Materials*

4. Lalu klik pada tulisan **Conc** (Tulisan akan berwarna biru bila di klik) – *Modify Show*, diubah nama material pada kotak *material name*, masukkan nilai f_c' , f_y dan F_{ys} lalu klik Ok, maka akan terlihat tampilan pada gambar berikut :

The image shows a dialog box titled "Material Property Data". It is divided into several sections:

- Material Name:** A text box containing "BETON25".
- Display Color:** A color selection box showing a cyan color.
- Type of Material:** Radio buttons for "Isotropic" (selected) and "Orthotropic".
- Type of Design:** A dropdown menu set to "Concrete".
- Analysis Property Data:** A list of numerical values:
 - Mass per unit Volume: 2,403E-09
 - Weight per unit Volume: 2,354E-05
 - Modulus of Elasticity: 24820,6317
 - Poisson's Ratio: 0,2
 - Coeff of Thermal Expansion: 1,170E-05
 - Shear Modulus: 10341,9299
- Design Property Data (ACI 318-99):**
 - Specified Conc Comp Strength, f_c' : 25
 - Bending Reinf. Yield Stress, f_y : 400
 - Shear Reinf. Yield Stress, f_{ys} : 400
 - Lightweight Concrete
 - Shear Strength Reduc. Factor: (empty text box)

At the bottom, there are "OK" and "Cancel" buttons.

Gambar L4 Memasukkan nilai f_c' sebesar 25 Mpa f_y dan f_{ys} sebesar 400 Mpa

5. Setelah membust nama material, mengisi f_c' , f_y dan f_{ys} lalu klik Ok maka tampilan akan terlihat seperti gambar berikut ini :

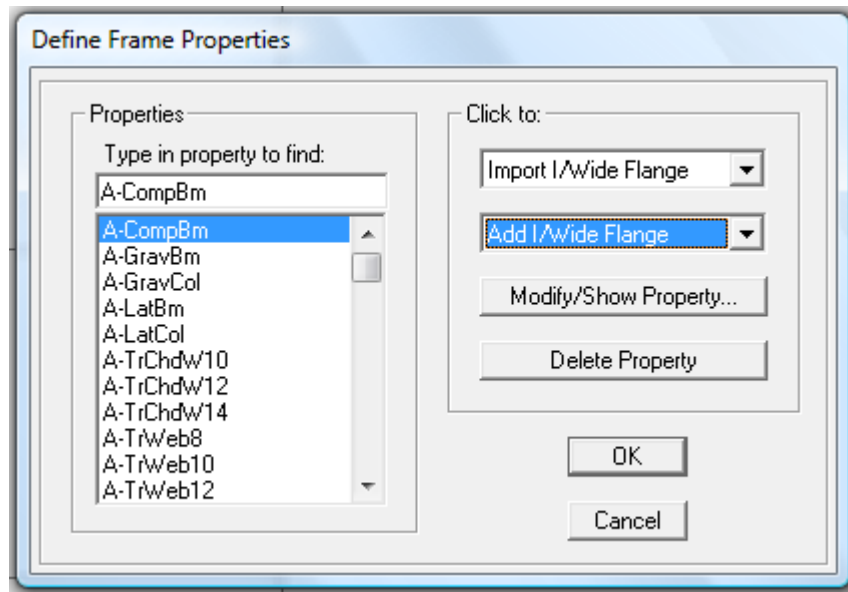
The image shows a dialog box titled "Define Materials". It has two main sections:

- Materials:** A list box containing "BETON25", "OTHER", and "STEEL". "BETON25" is highlighted in blue.
- Click to:** A group of buttons:
 - "Add New Material..."
 - "Modify/Show Material..." (highlighted with a dashed border)
 - "Delete Material"

At the bottom, there are "OK" and "Cancel" buttons.

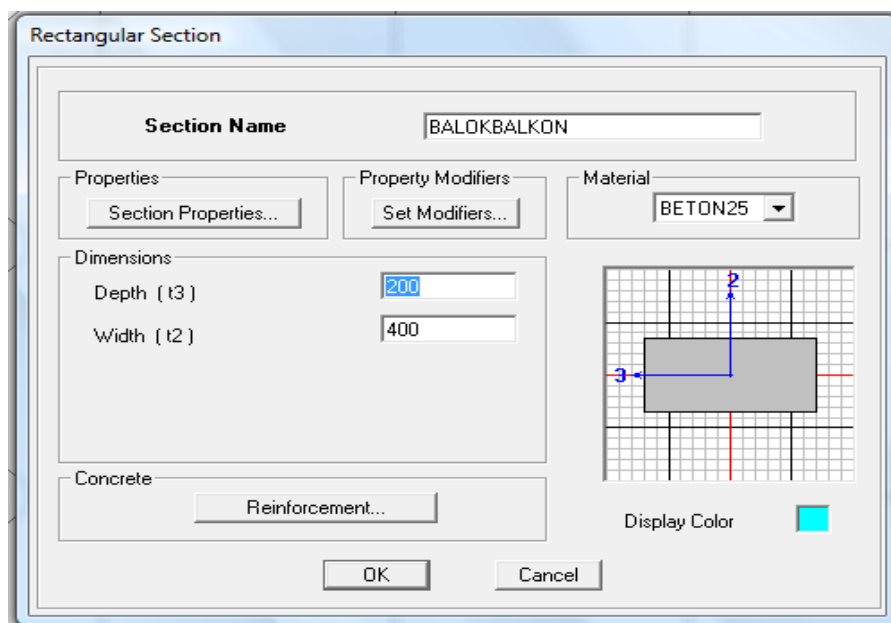
Gambar L5. Define Materials (Material yang didefinisikan ada didalam kotak material)

6. Langkah berikutnya membuat balok balkon dengan cara mengklik *Define* – *Frame Section*, maka tampilannya akan terlihat seperti gambar berikut:



Gambar L6. Define Frame Properties

7. Pada gambar 6 ubahlah kotak yang berwarna biru yang bertuliskan *Add/Wide Flange* menjadi *Add Rectangular* maka akan terlihat tampilan seperti gambar berikut:



Gambar L7. Rectangular Section (membuat balok 200/400)

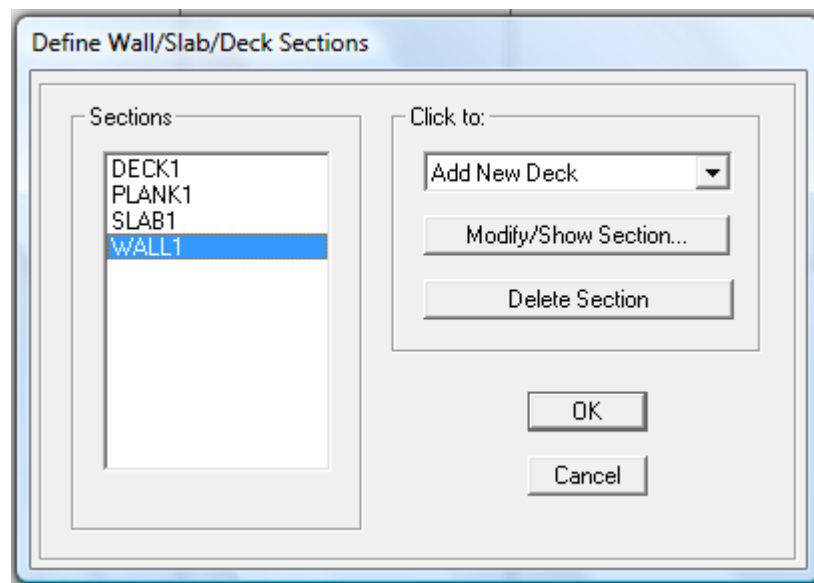
8. Pada gambar 7 masukkan ukuran balok yang direncanakan, pada kotak *depth* isikan tinggi balok dan pada kotak *width* isikan lebar balok, setelah itu klik kotak *reinforcement* untuk mengartikan section sebagai balok, dan untuk mengisi tebal selimut pada balok pada *design type* klik *beam* dan pada *concrete to rebar center* isikan tebal selimut balok, tampilannya dapat dilihat pada gambar berikut:

The image shows a dialog box titled "Reinforcement Data". It contains the following fields and options:

- Design Type:** Radio buttons for "Column" and "Beam". "Beam" is selected.
- Concrete Cover to Rebar Center:** Input fields for "Top" and "Bottom", both containing the value "40".
- Reinforcement Overrides for Ductile Beams:** A grid of input fields for "Top" and "Bottom" under "Left" and "Right" columns, all containing the value "0".
- Buttons:** "OK" and "Cancel" buttons at the bottom.

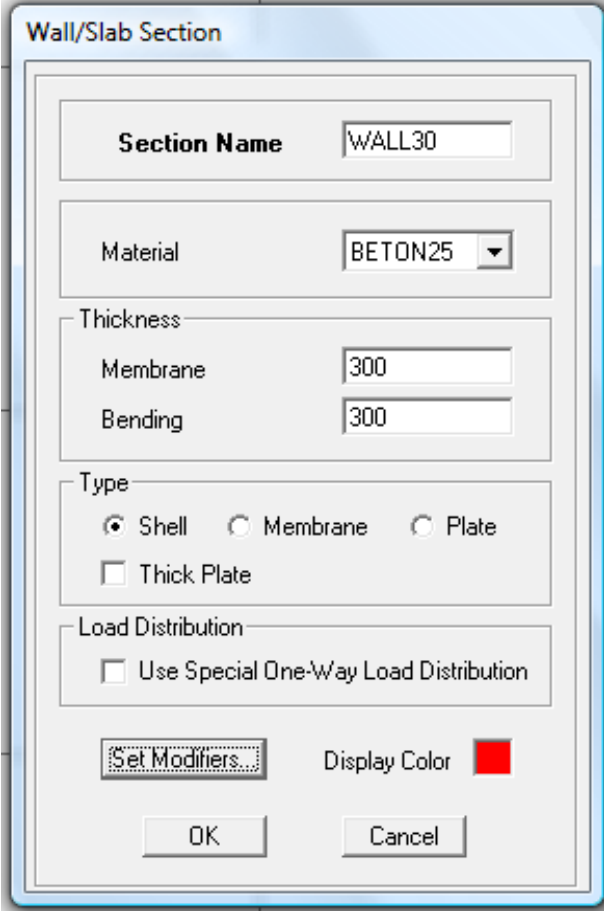
Gambar L8. Reinforcement Data

9. Membuat *Wall* dengan cara klik *Define – Wall/Slab/Deck Section* maka terlihat tampilan seperti berikut:



Gambar L9. Define Wall/Slab/Deck Section

10. Ubahlah *Add New Deck* menjadi *Add New Wall* maka akan terlihat tampilan seperti gambar berikut :



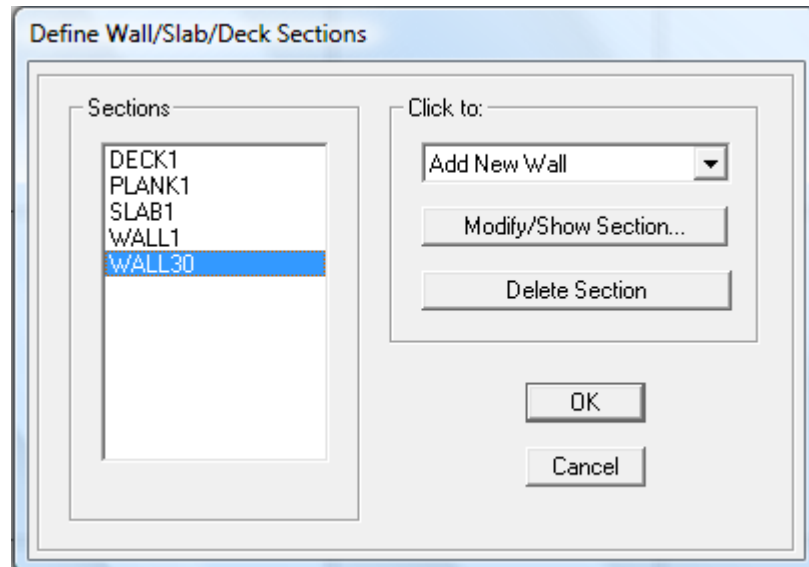
The image shows a dialog box titled "Wall/Slab Section". It contains the following fields and options:

- Section Name:** WALL30
- Material:** BETON25
- Thickness:**
 - Membrane: 300
 - Bending: 300
- Type:**
 - Shell
 - Membrane
 - Plate
 - Thick Plate
- Load Distribution:**
 - Use Special One-Way Load Distribution
- Buttons:** Set Modifiers..., Display Color (red square), OK, Cancel

Gambar L10. Wall/Slab Section

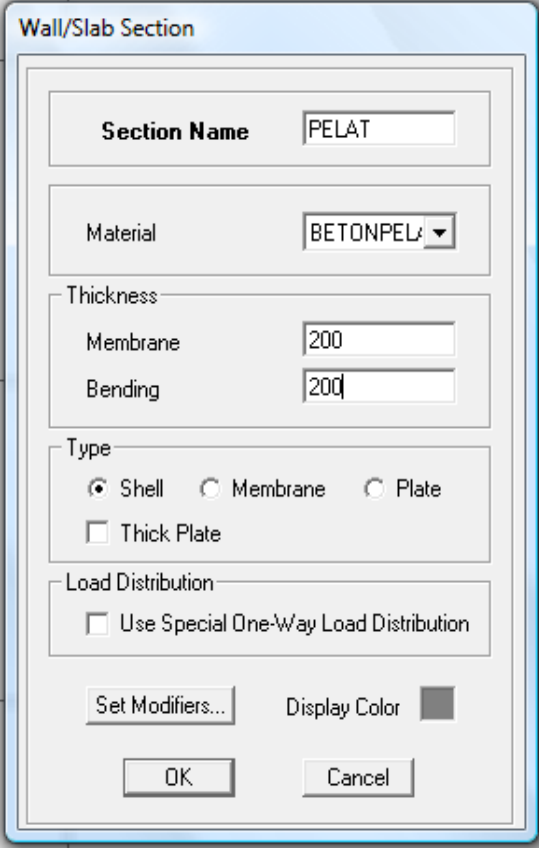
Pada kotak *section name* buatlah nama *wall*, isi material sesuai yang mau didesain, dan isi tebal *wall* pada kotak *membrane* dan *bending* serta isi *type* dengan *shell* lalu kemudian klik Ok.

11. Setelah gambar 10 di klik Ok maka akan terlihat *wall* yang dibuat seperti gambar berikut :



Gambar L11. Define Wall/Slab/Deck Section

12. Membuat pelat dengan cara mengubah *Add New Wall* pada gambar 11 menjadi *Add New Slab* maka akan terlihat gambar sebagai berikut :



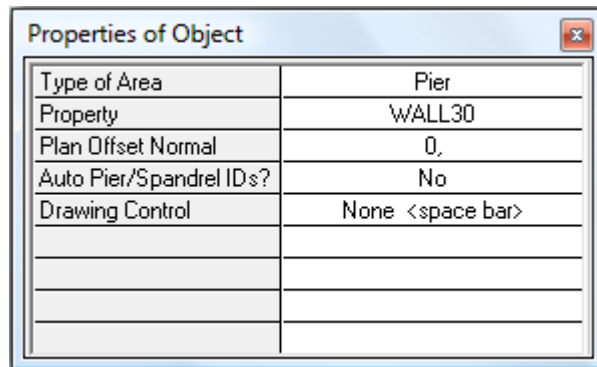
The image shows a dialog box titled "Wall/Slab Section" with the following fields and options:

- Section Name:** PELAT
- Material:** BETONPELA
- Thickness:**
 - Membrane: 200
 - Bending: 200
- Type:**
 - Shell
 - Membrane
 - Plate
 - Thick Plate
- Load Distribution:**
 - Use Special One-Way Load Distribution
- Buttons:** Set Modifiers..., Display Color (with a color swatch), OK, Cancel

Gambar L12. Wall/Slab Section

Pada kotak *section name* buatlah nama Pelat, isi material sesuai yang mau didesain, dan isi tebal pelat pada kotak *membrane* dan *bending* serta isi *type* dengan *shell* lalu kemudian klik Ok.

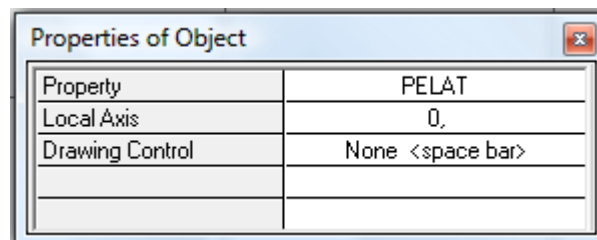
13. Penggambaran *Wall* ke *grid* dengan cara klik *Draw – Draw Area Objects*
– *Draw Walls* maka akan tampil gambar berikut:



Gambar L13. Menggambar Wall

Pada kotak *Property* ganti nama *wall* yang sudah didesain

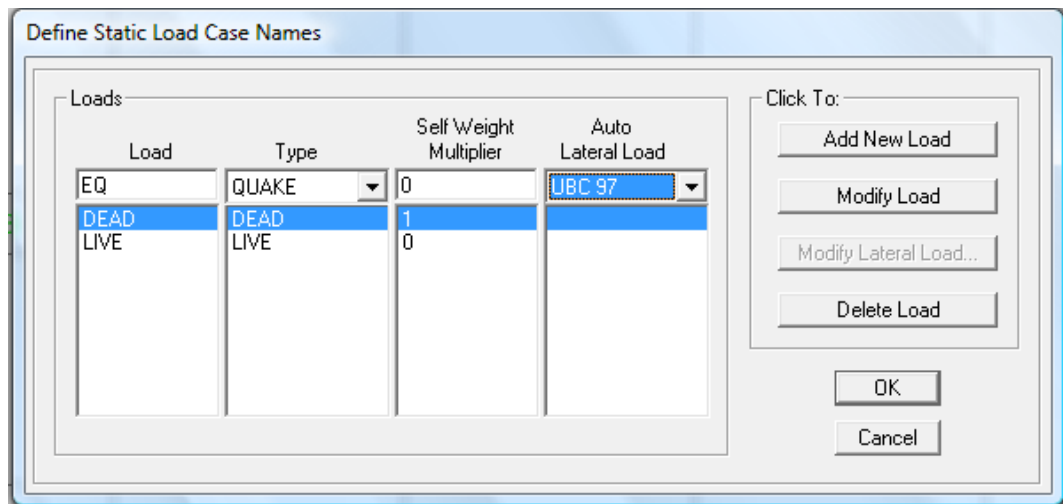
14. Penggambaran *Wall* ke *grid* dengan cara klik *Draw – Draw Area Objects*
– *Draw Areas* maka akan tampil gambar berikut:



Gambar L14. Menggambar Pelat Lantai

Pada kotak *Property* ganti nama *pelat* yang sudah didesain

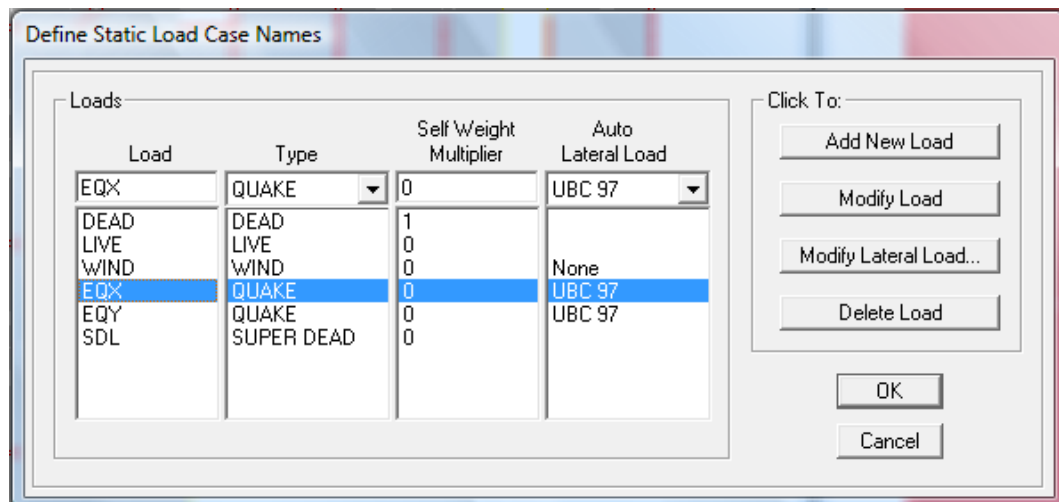
15. Membuat beban dengan cara *Define – Static Load Cases*, maka akan terlihat tampilan seperti gambar berikut :



Gambar L15. Define Load Case Names

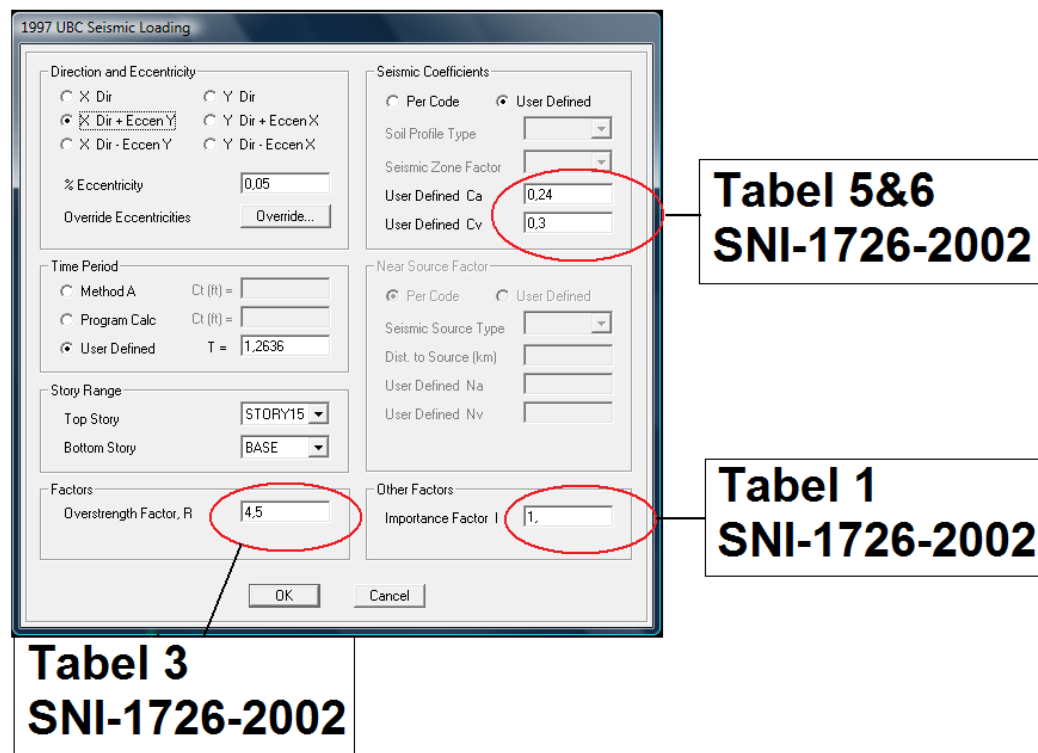
Buat beban sesuai yang didesain, masukkan nama beban pada kotak *Load*, jenis beban pada kota *type*, koefisien pengali beban pada kotak *self Weight Multiplier* dan untuk kotak *auto lateral load* pilih UBC 97 untuk beban gempa lalu klik Ok.

16. Mendefinisikan beban gempa arah X :



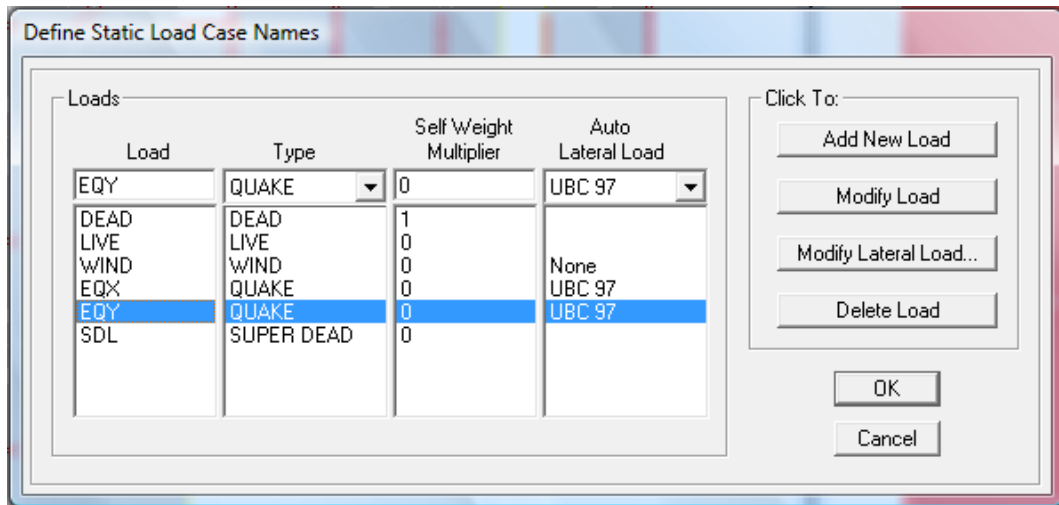
Gambar L16. Define Static Load Case untuk Beban Gempa X

17. *Input Ca, Cv, R dan I*



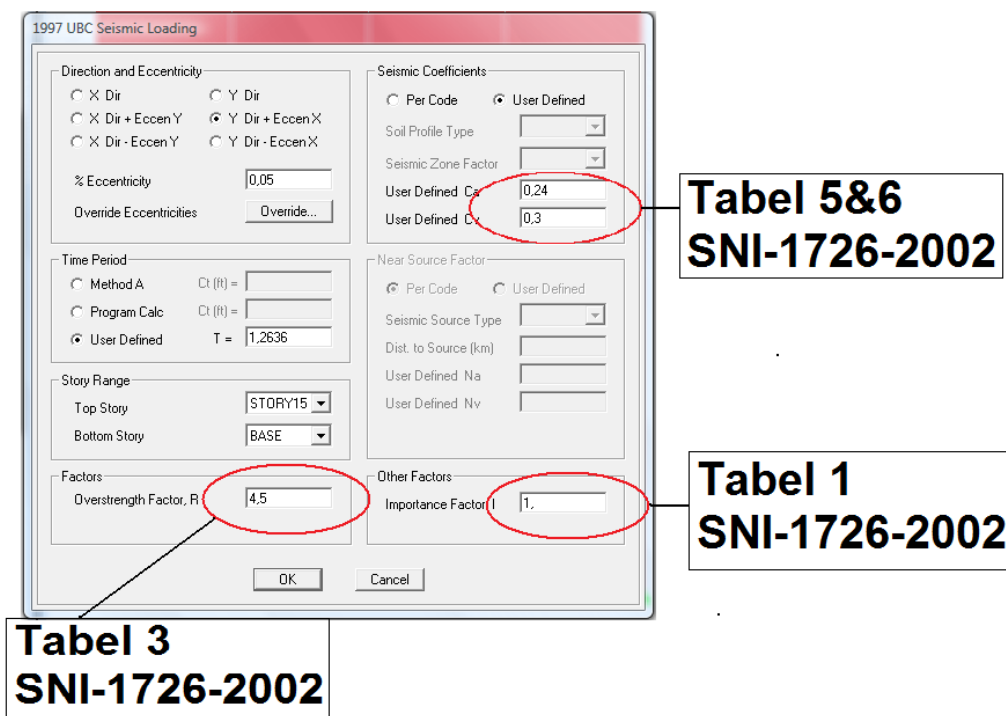
Gambar L17. Input Ca, Cv, R dan I untuk arah X

18. Mendefenisikan beban gempa arah Y :



Gambar L18. Define Static Load Case untuk Beban Gempa Y

19. *Input Ca, Cv, R dan I:*



Gambar L19. Input Ca, Cv, R dan I untuk arah Y

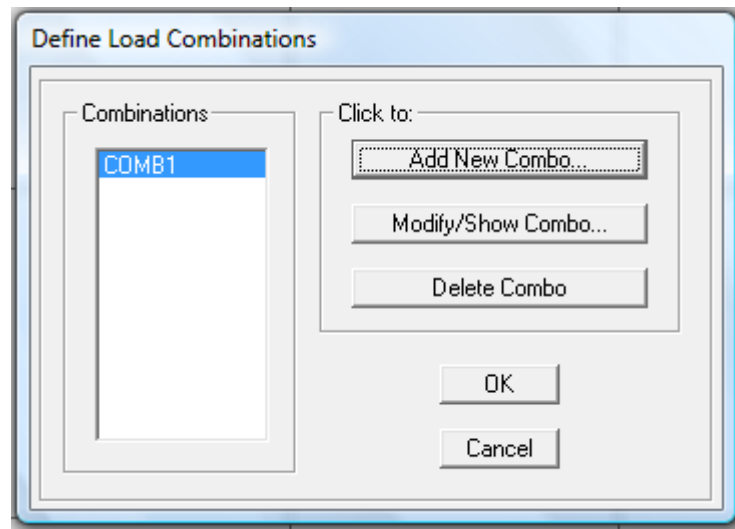
20. Pada langkah 17 klik Add New Combo maka akan tampil seperti gambar berikut:

| Case Name | Scale Factor |
|------------------|--------------|
| LIVE Static Load | 1,6 |
| DEAD Static Load | 1,4 |
| LIVE Static Load | 1,6 |

Gambar L20. Load Combination Data

Isi kotak load combination name dengan nama kombinasi beban (COMB1), pada kotak case name terdapat nama beban yang didefinisikan pada langkah 13 dan pada kotak scale factor isi dengan koefisien pengali beban lalu klik kotak ok.

21. Setelah di klik kotak ok pada langkah 19 maka akan tampil seperti gambar berikut:



Gambar L21. Define Load Combinations

Kombinasi beban yang dibuat akan terlihat pada kotak combinations, jika ingin menambah kombinasi beban maka pada langkah ini klik kembali kotak *Add New Combo*.

22. Membuat response spectrume case dengan cara klik Define – Response Spectrume Cases maka akan terlihat tampilan seperti gambar berikut:

Response Spectrum Case Data

Spectrum Case Name

Structural and Function Damping

Damping

Modal Combination

CQC SRSS ABS GMC

f1 f2

Directional Combination

SRSS ABS Modified SRSS (Chinese)

Orthogonal SF

Input Response Spectra

| Direction | Function | Scale Factor |
|-----------|----------|--------------|
| U1 | ZONA4KEF | 9.81 |
| U2 | ZONA4KEF | 9.81 |
| UZ | | |

Excitation angle

Eccentricity

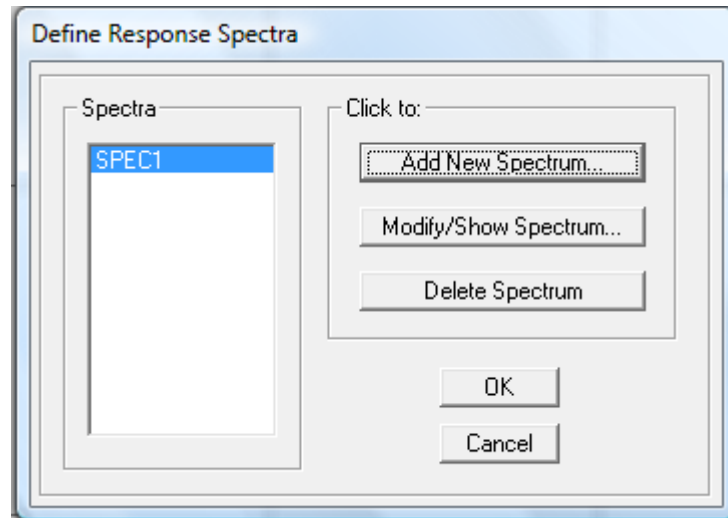
% Eccentricity

Override Eccentricities

Gambar L22. Response Spectrume Case Data

Isi nama spesifikasi pada kotak *Spectrume Case Name*, gunakan Damping sebesar 5%, *Modal Combination* CQC, *Directional Combination* SRSS, isi U1 dan U2 dengan *Response Spectra* yang sudah didefinisikan pada langkah ke-16 lalu klik kotak Ok

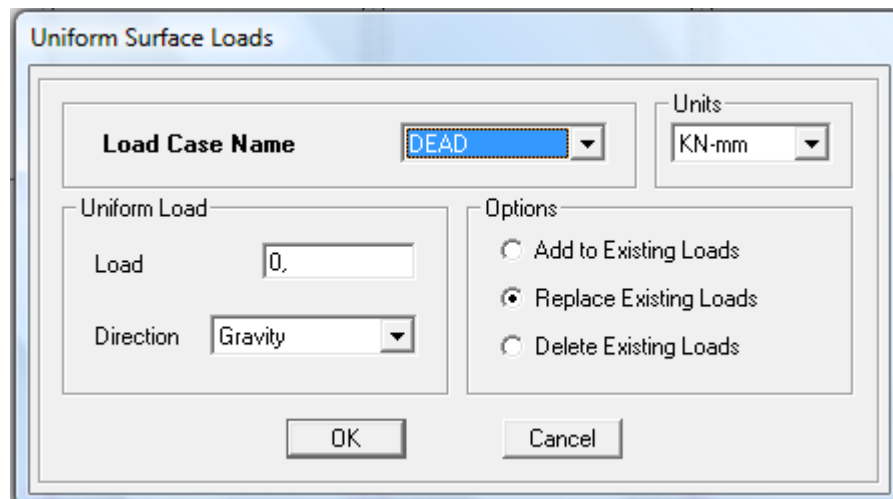
23. Setelah di klik langkah 20 maka akan tampil seperti gambar berikut:



Gambar L23. Define Response Spectra

Terlihat pada kotak *Spectra, Response Spectra* yang sudah didefinisikan pada langkah ke-20.

24. Memasukkan beban ke pelat lantai dengan cara pilih pelat lantai yang mau diberi beban – lalu klik Assign – Shell/Area Loads – Uniform maka akan tampil seperti gambar berikut :

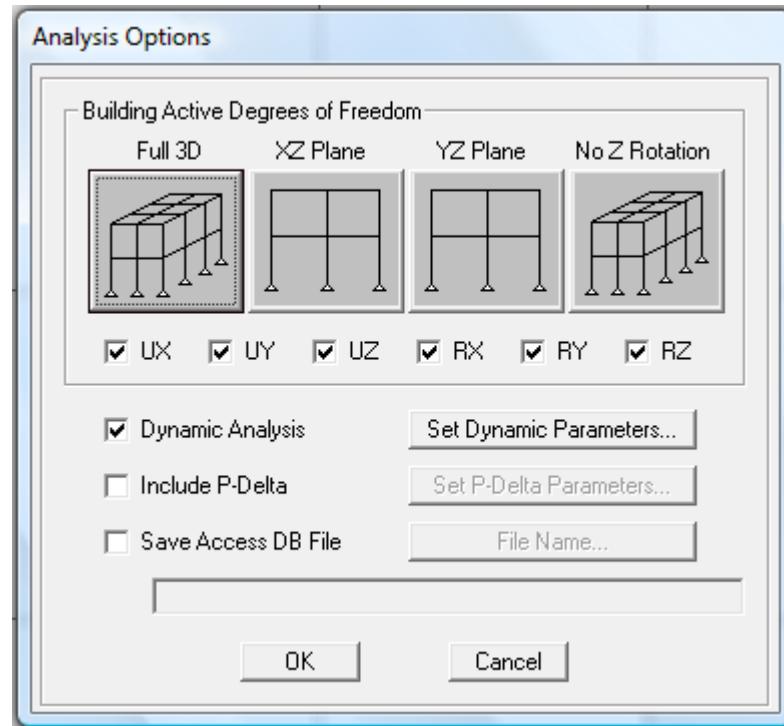


Gambar L24. Memasukkan Beban

Pada langkah 24 isi jenis atau nama beban pada kotak *Load Case Name*, isi satuan pada kotak *Units*, serta isi pada kotak *Load* besarnya beban.

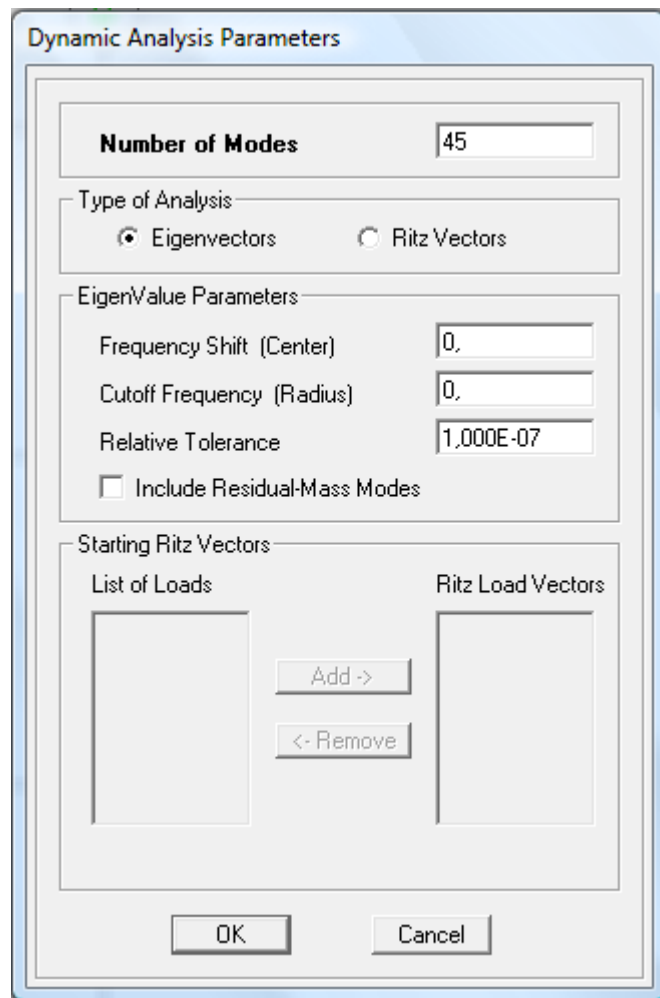
Lakukan langkah 24 kembali bila jenis beban atau nama beban lebih dari 1 yang hendak diinput.

25. Membuat mode dengan cara klik Analyze – Set Analysis Option maka akan tampil seperti gambar berikut:




Gambar L25. Analysis Option

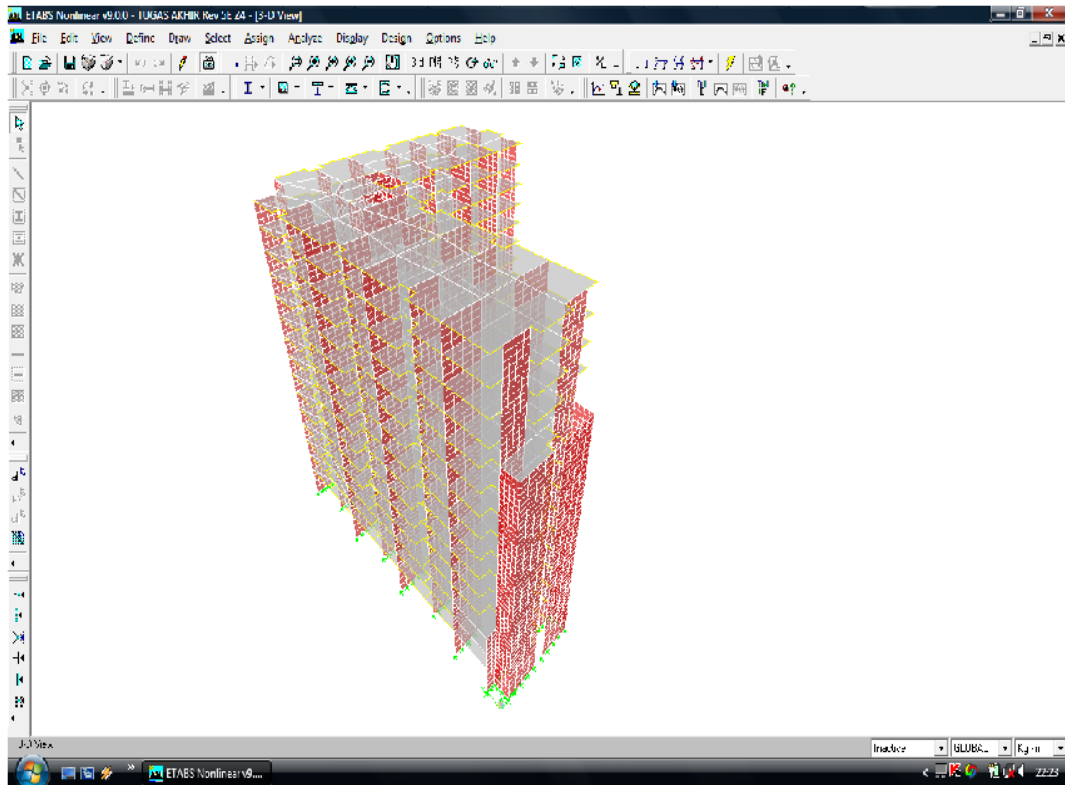
26. Untuk mengisi jumlah mode maka pada langkah 22 klik *Set Dynamic Parameters*, maka akan tampil seperti gambar berikut:



Gambar L26. Dynamic Analysis Parameters

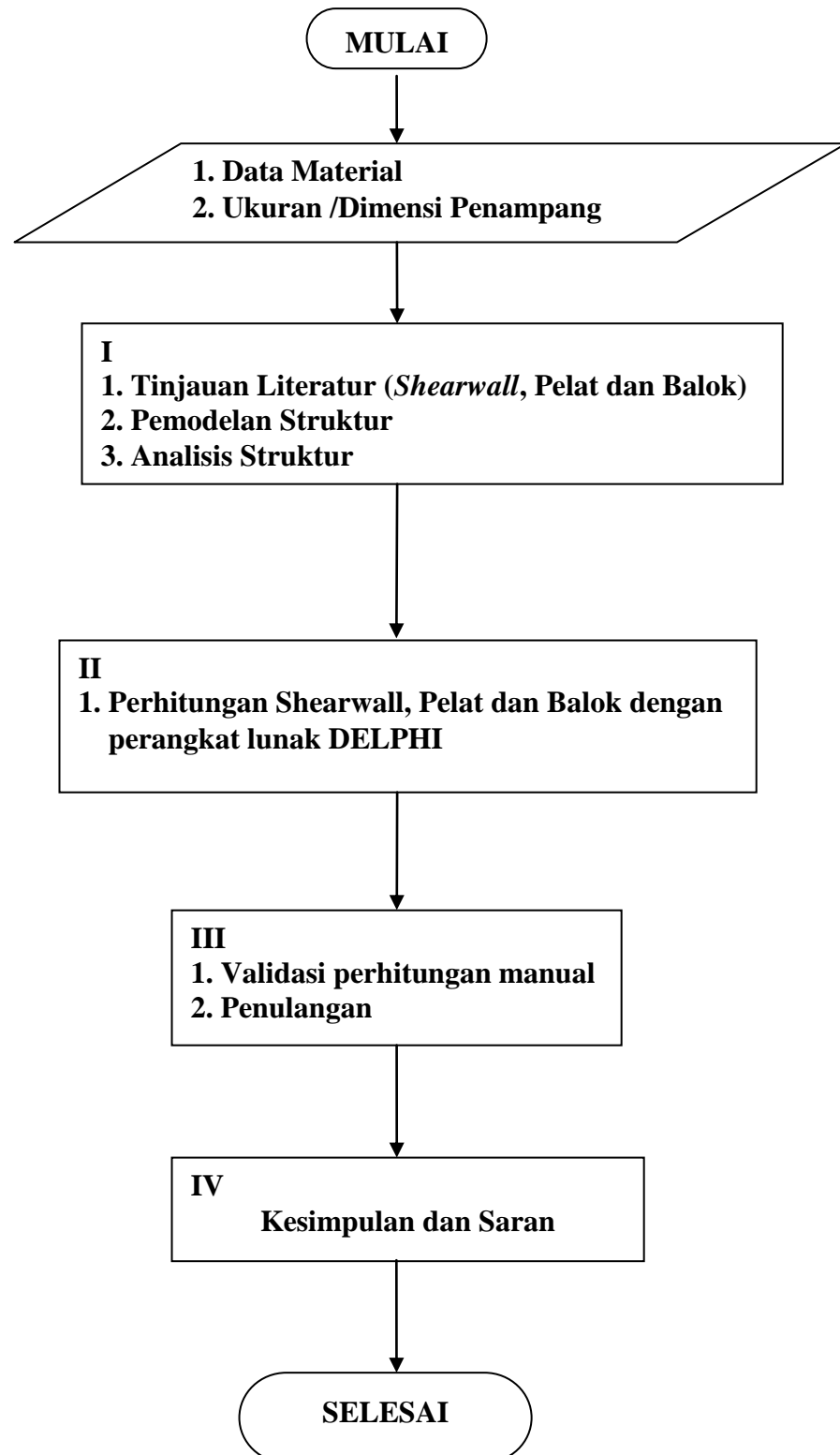
Pada langkah ini mengisi jumlah mode pada kotak *Number Of Modes*, jumlah mode diisi sebesar jumlah lantai dikali dengan 3

27. Langkah berikutnya menganalisis model yang dibuat dengan cara me-run program dengan menekan F9 atau mengklik tanda .



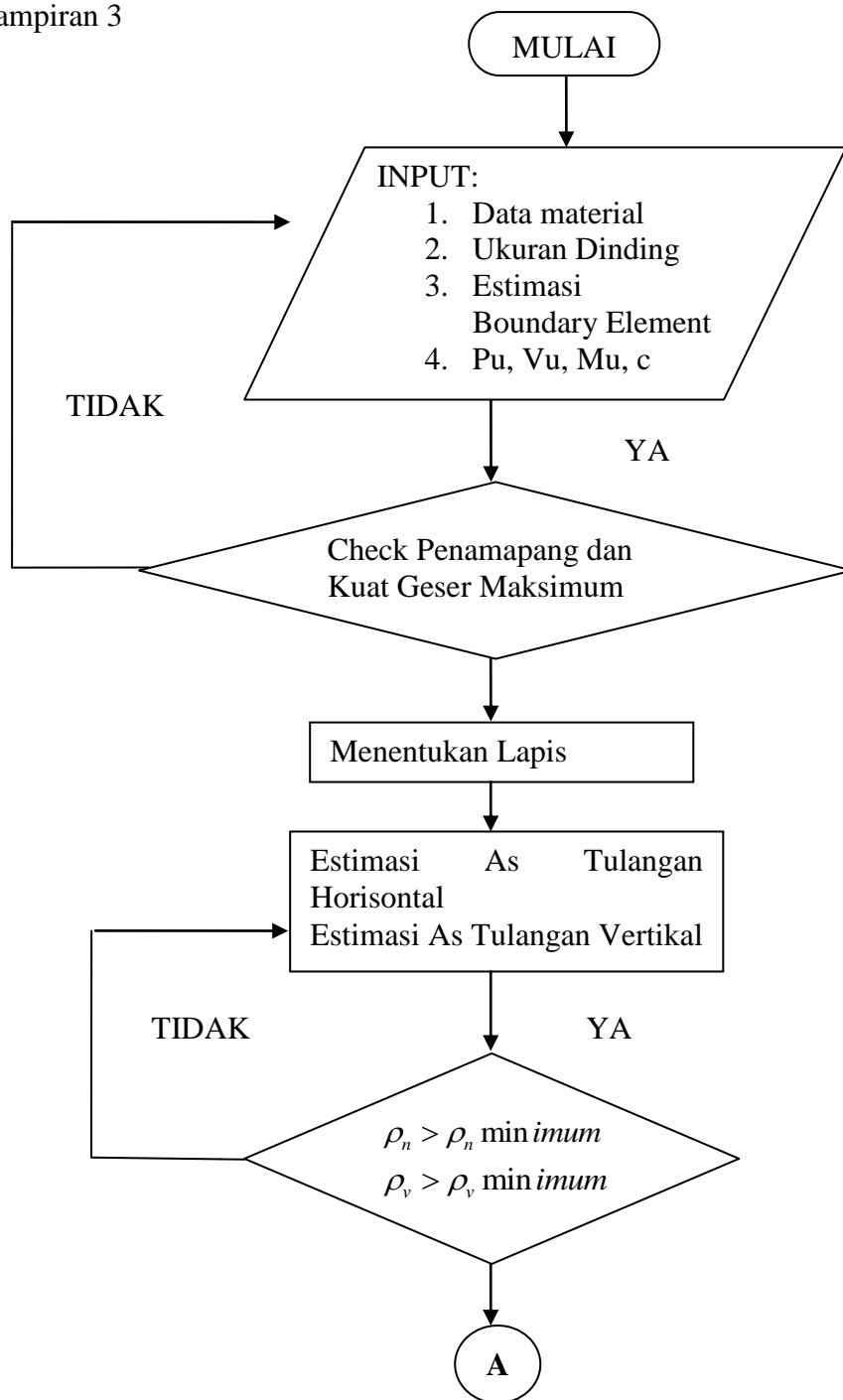
Gambar L 27. Setelah dilakukan analisis (Run)

Lampiran 2

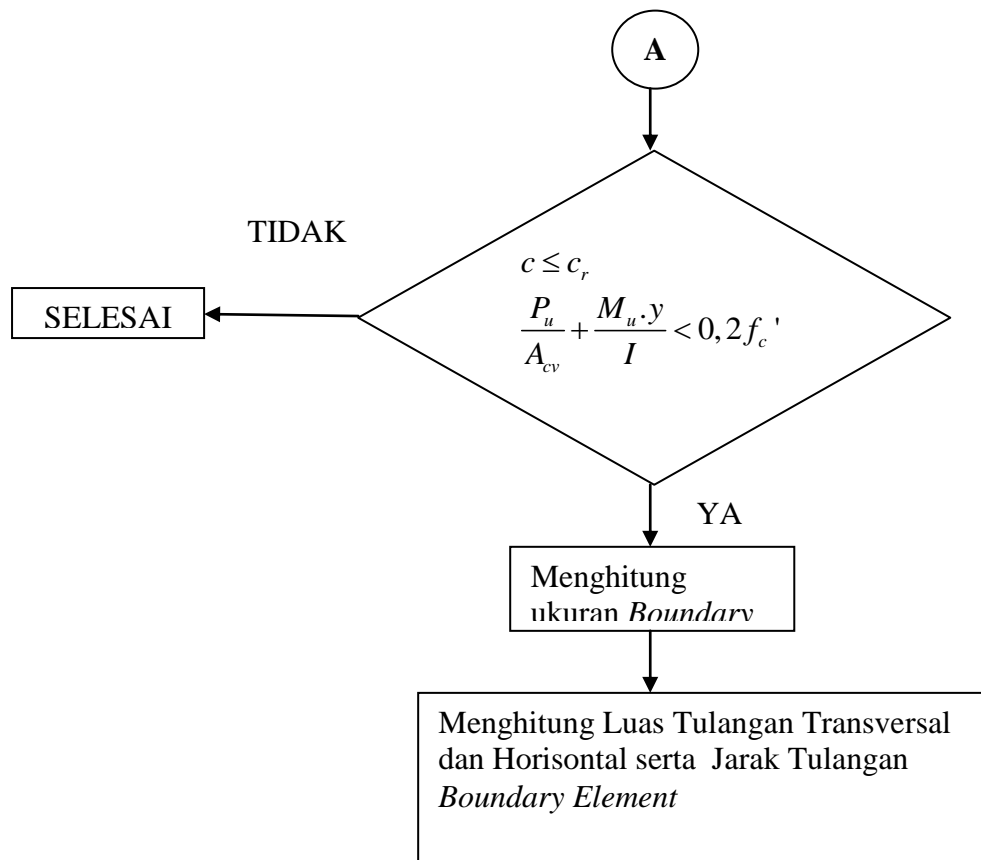


Gambar L28. Flowchart penyusunan Tugas Akhir

Lampiran 3



Gambar L29. Flowchart Desain Shear Wall



Gambar L30. Sambungan Flowchart Desain *ShearWall*