

BAB III METODOLOGI PERENCANAAN

3.1. Deskripsi Sistem

Dalam Tugas Akhir ini, penulis merencanakan struktur bangunan yang difungsikan sebagai tempat rumah kost bertingkat dengan lokasi di Kota Tasikmalaya.

Prinsip dari perencanaan struktur gedung ini adalah menghasilkan suatu bangunan yang aman, nyaman, kuat, efisien dan ekonomis. Suatu konstruksi gedung harus mampu menahan beban dan gaya-gaya yang bekerja pada konstruksi itu sendiri, sehingga bangunan atau struktur gedung aman dalam jangka waktu yang direncanakan.

Data-data yang diperlukan dalam perencanaan diperoleh dari data sekunder yaitu dengan cara *library research*, dimana penulis memperoleh data dan bahan-bahan referensi berupa buku, diktat kuliah, dokumen perencanaan struktur, dan referensi lain yang berkaitan dengan judul.

Metode analisa struktur Rumah kost 5 (lima) lantai ini menggunakan program *SAP2000 Versi.14.2.2*.

3.2. Data Perencanaan

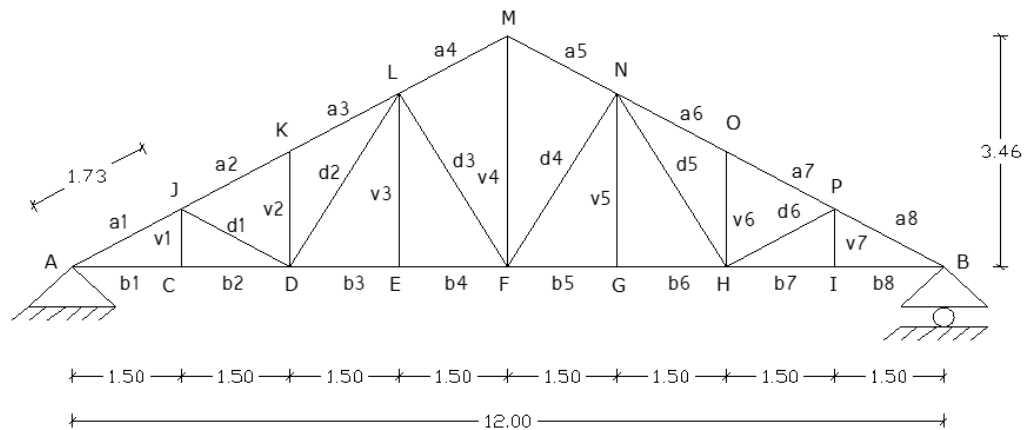
Struktur rumah kost bertingkat ini direncanakan sebanyak 5 (lima) lantai, dengan data teknis struktur bangunan sebagai berikut :

1. Fungsi bangunan : Rumah kost
2. Lokasi Bangunan : Kota Tasikmalaya-Jawa Barat
3. Wilayah Gempa : Zona 4 (SNI-1726-2002)
4. Jumlah Lantai : 5 lantai
5. Luas Bangunan
 - Lantai Dasar : 260 m²
 - Lantai 1 : 260 m²
 - Lantai 2 : 260 m²
 - Lantai 3 : 260 m²
 - Lantai 4 : 260 m²
6. Tinggi Bangunan
 - Lantai Dasar : + 3.75 m
 - Lantai 1 : + 7.5 m
 - Lantai 2 : + 11.25 m
 - Lantai 3 : + 15 m
 - Lantai 4 : + 18.75 m
7. Jenis Pondasi : Tiang Pancang
8. Struktur Bangunan : Struktur Beton Bertulang
9. Dinding : Pasangan Dinding HB 10
10. Mutu Beton (f'_c), Pelat, Balok, Kolom : K-300 = 25 MPa

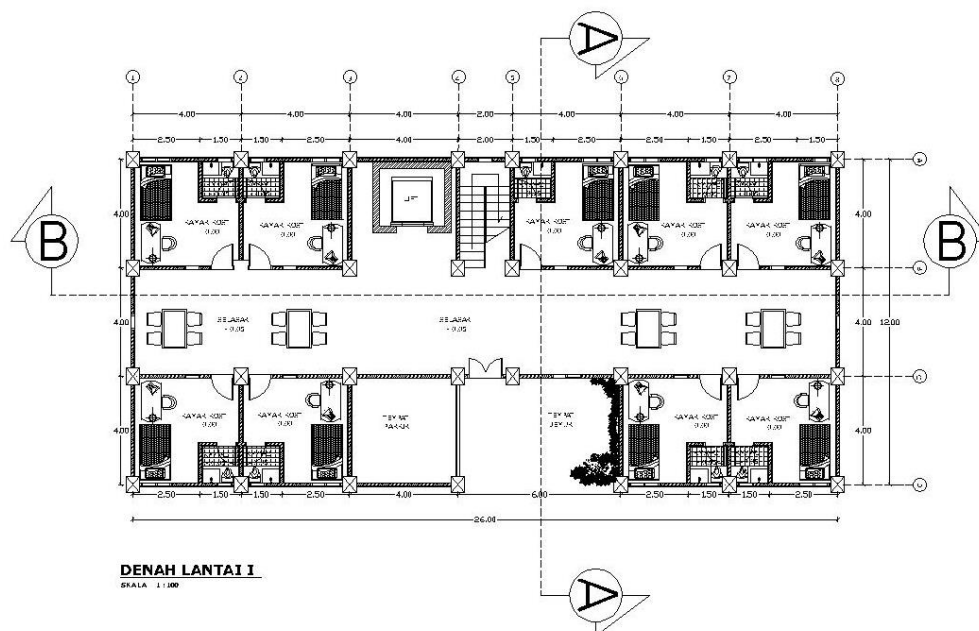
11. E_c Pelat, Balok, Kolom	: $4700 \cdot \sqrt{f'_c} = 23500 \text{ MPa}$ = 23500000 KN/m ²
12. Mutu Baja Tulangan Pokok (f_y)	: 400 MPa
13. Mutu Baja Tulangan Geser (f_{ys})	: 240 MPa
14. Jenis Pelat Lantai	: Beton <i>Ready-mix</i>
15. Tebal Pelat Lantai	: 110 mm
16. Dimensi	
Kolom Lantai Dasar (K)	: 600 x 500 mm
Kolom Lantai 1 (K)	: 600 x 500 mm
Kolom Lantai 2 (K)	: 600 x 500 mm
Kolom Lantai 3 (K)	: 600 x 500 mm
Kolom Lantai 4 (K)	: 500 x 600 mm
Balok Lantai 1 (B_L)	: 400 x 300 mm
Balok Lantai 2 (B_L)	: 400 x 300 mm
Balok Lantai 3 (B_L)	: 400 x 300 mm
Balok Lantai 4 (B_L)	: 400 x 300 mm
Ring Balk (RB)	: 350 x 250 mm
Balok Sloop (BS)	: 300 x 400 mm
17. Jenis Atap	: Rangka Baja Konvensional
Alat Sambung	: Baut

3.3. Gambar Perencanaan

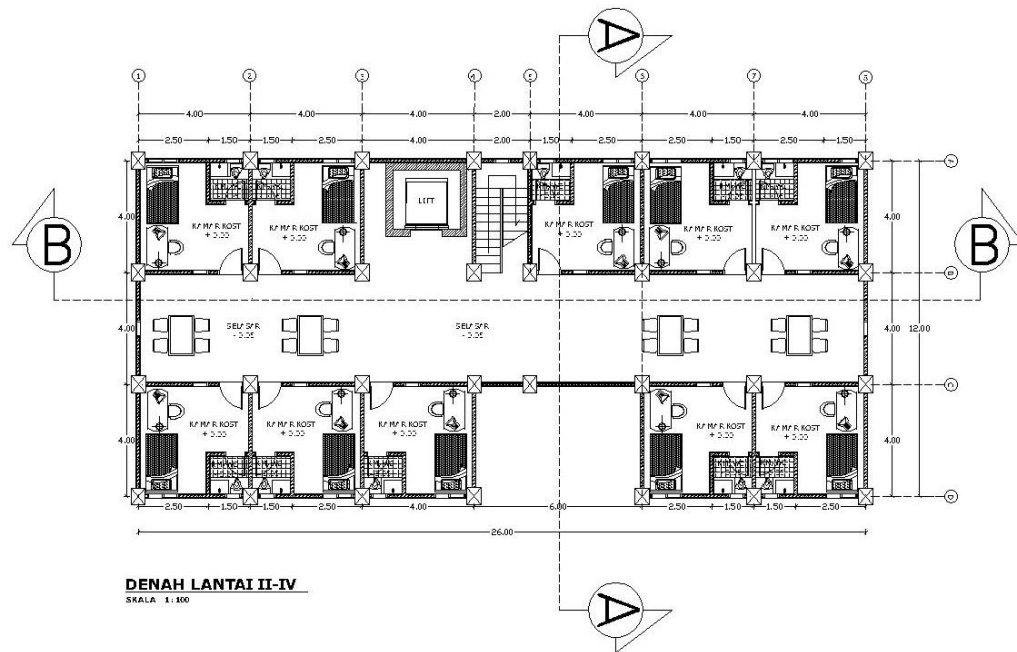
Gambar rencana disajikan dalam gambar – gambar berikut ini :



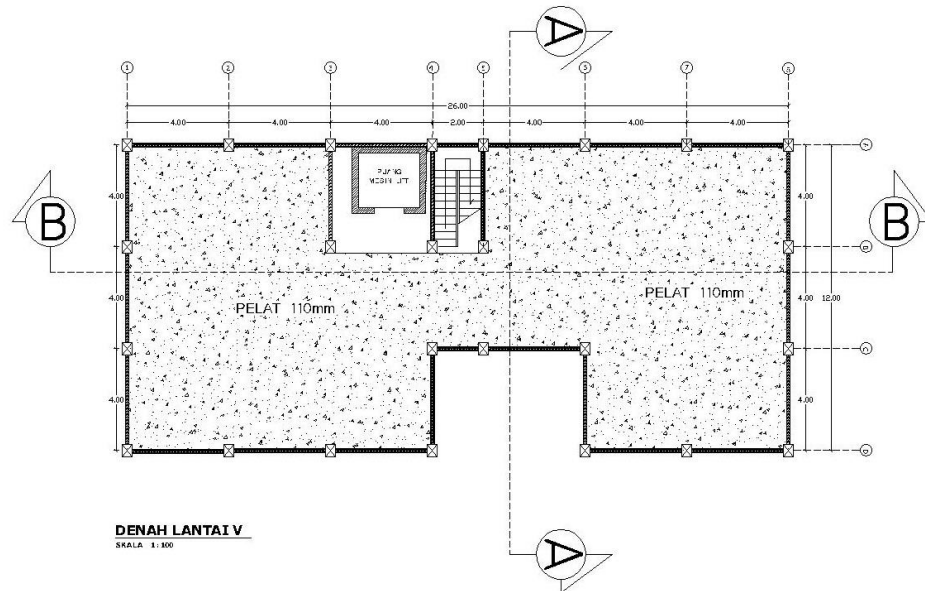
Gambar 3.1. Rangka Atap



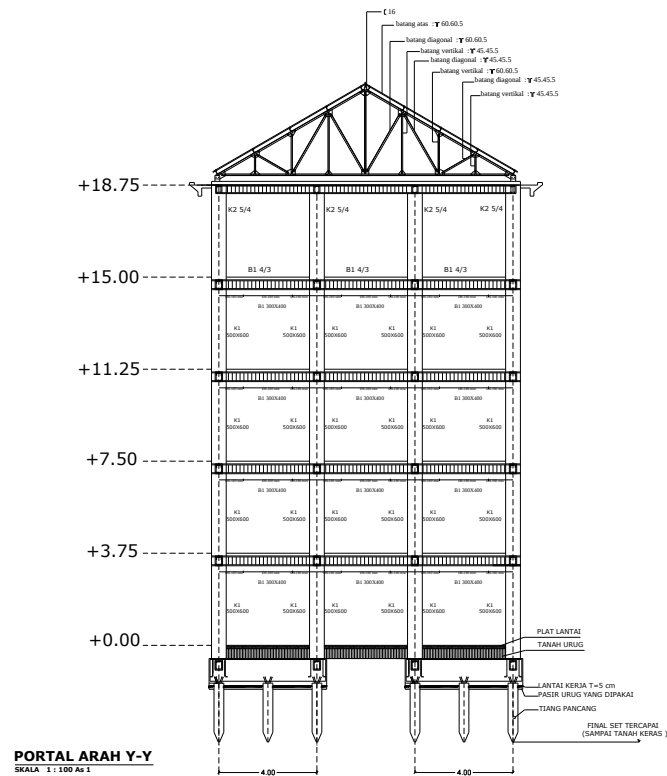
Gambar 3.2. Denah Lantai 1



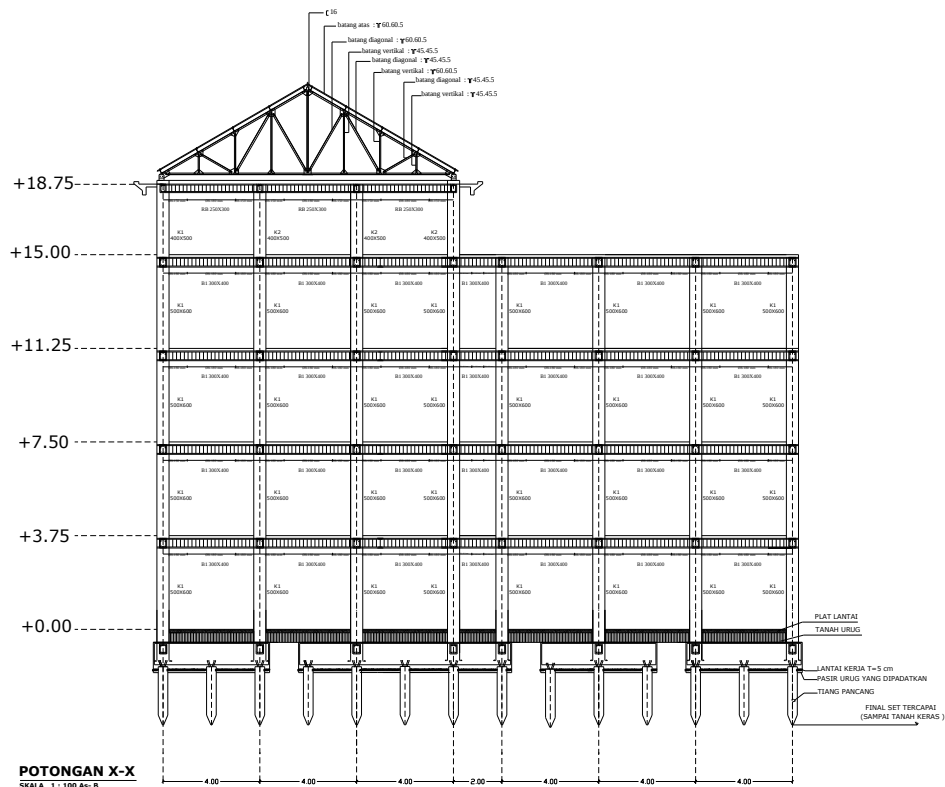
Gambar 3.3. Denah Lantai 2-4



Gambar 3.4. Denah Lantai 5



Gambar 3.5. Portal Gedung Arah Y



Gambar 3.6. Portal Gedung Arah X

3.4. Data Penyelidikan Tanah

Data hasil penyelidikan tanah yang digunakan pada perencanaan struktur bawah merupakan data asumsi hasil pengujian sondir di daerah Kota Tasikmalaya.

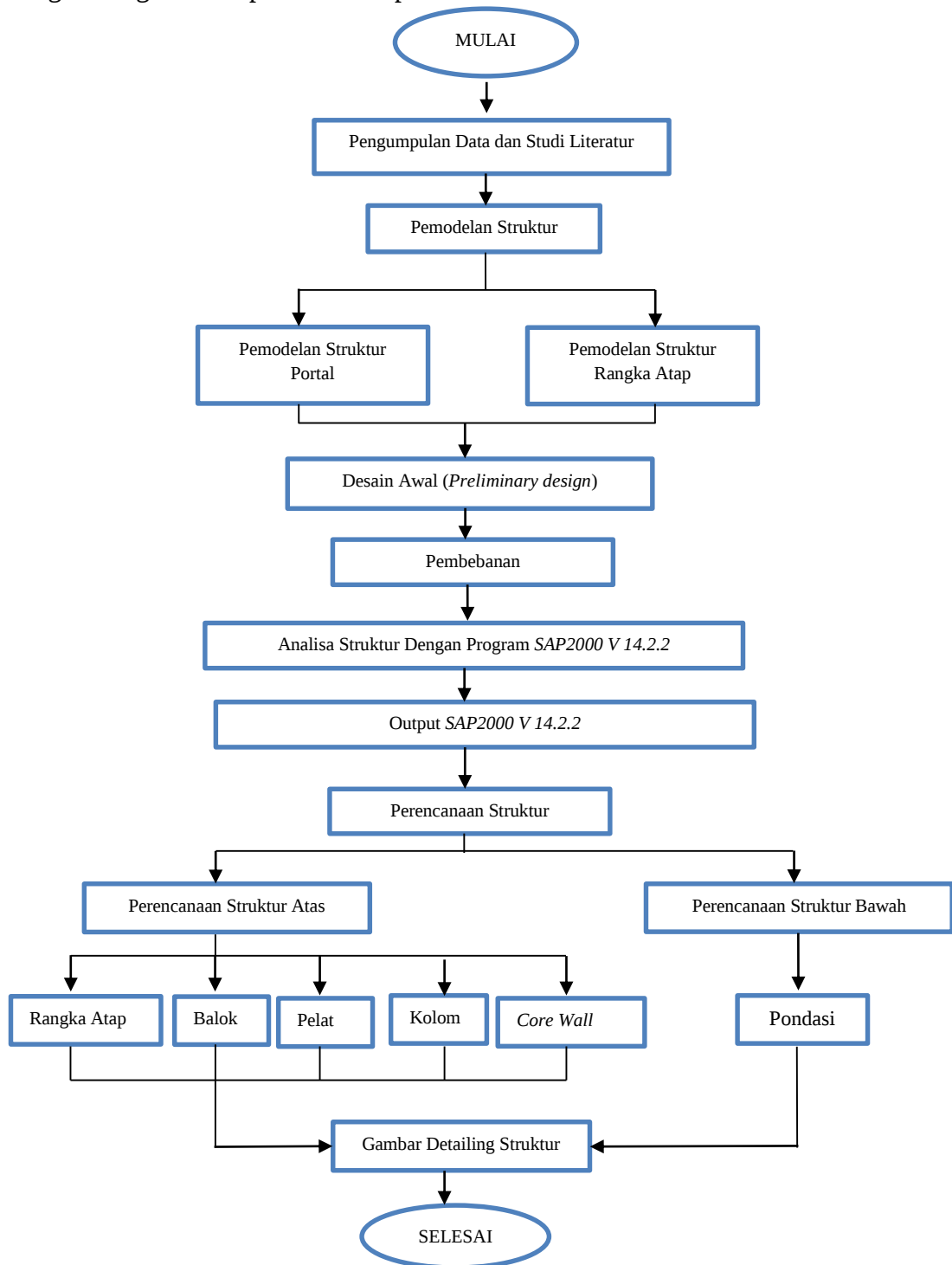
Berikut adalah data asumsi hasil penyelidikan tanah yang digunakan dalam perencanaan struktur bawah ditampilkan dalam **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1. Asumsi Berdasarkan Hasil Uji N-SPT

N-SPT	DEPTH (m)
0	0
8	2,45
7	4,45
6	6,45
8	8,45
25	10,45
60	12,45
60	14,45
60	16,45
60	18,45
20	20,45
44	22,45
60	24,45
60	26,45
36	28,45
30	30,45
60	32,45
38	34,45
29	36,45
39	38,45
33	40,45
29	42,45
30	44,45
44	46,45

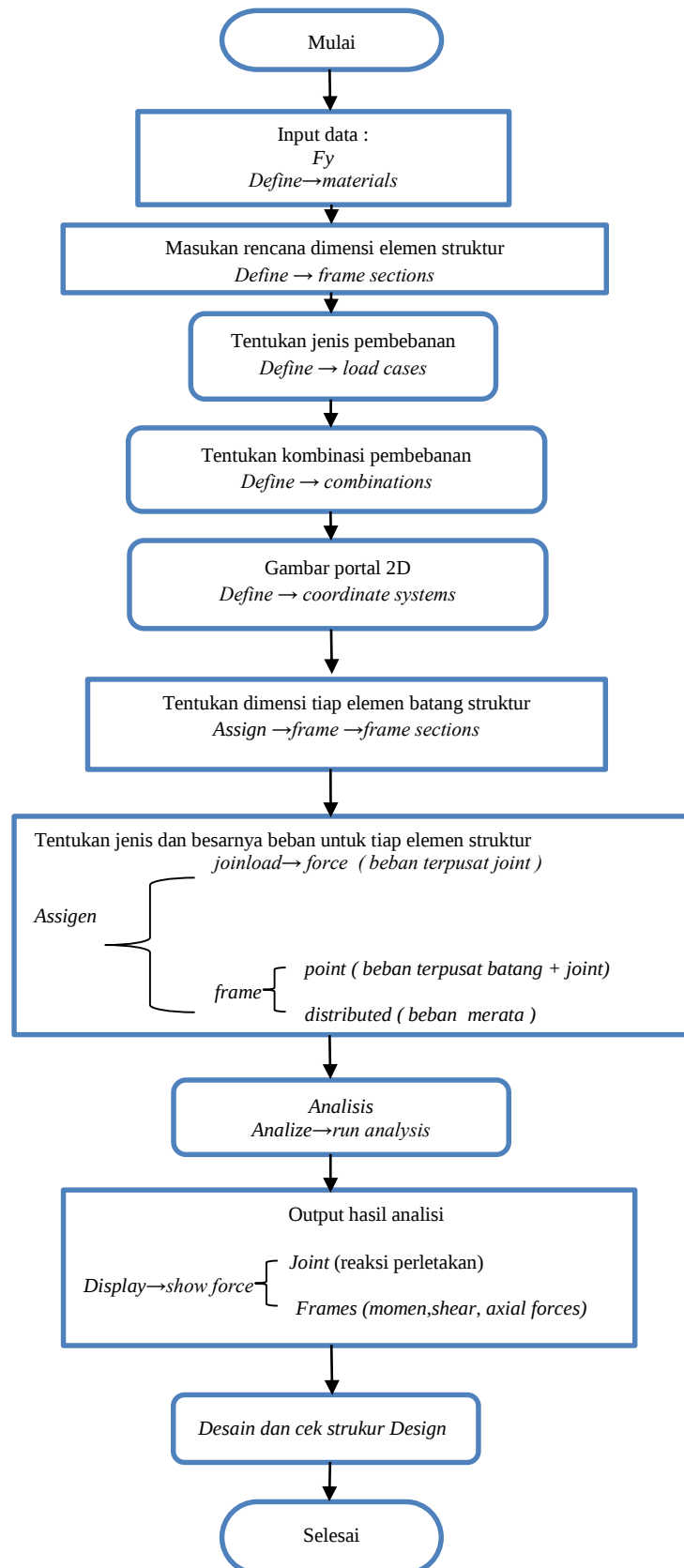
3.5. Tahapan Perencanaan

Tahapan perencanaan dalam penyusunan Tugas Akhir ini ditampilkan dengan diagram alur perencanaan pada **Gambar 3.7**



Gambar 3.7. Diagram Alur Perencanaan

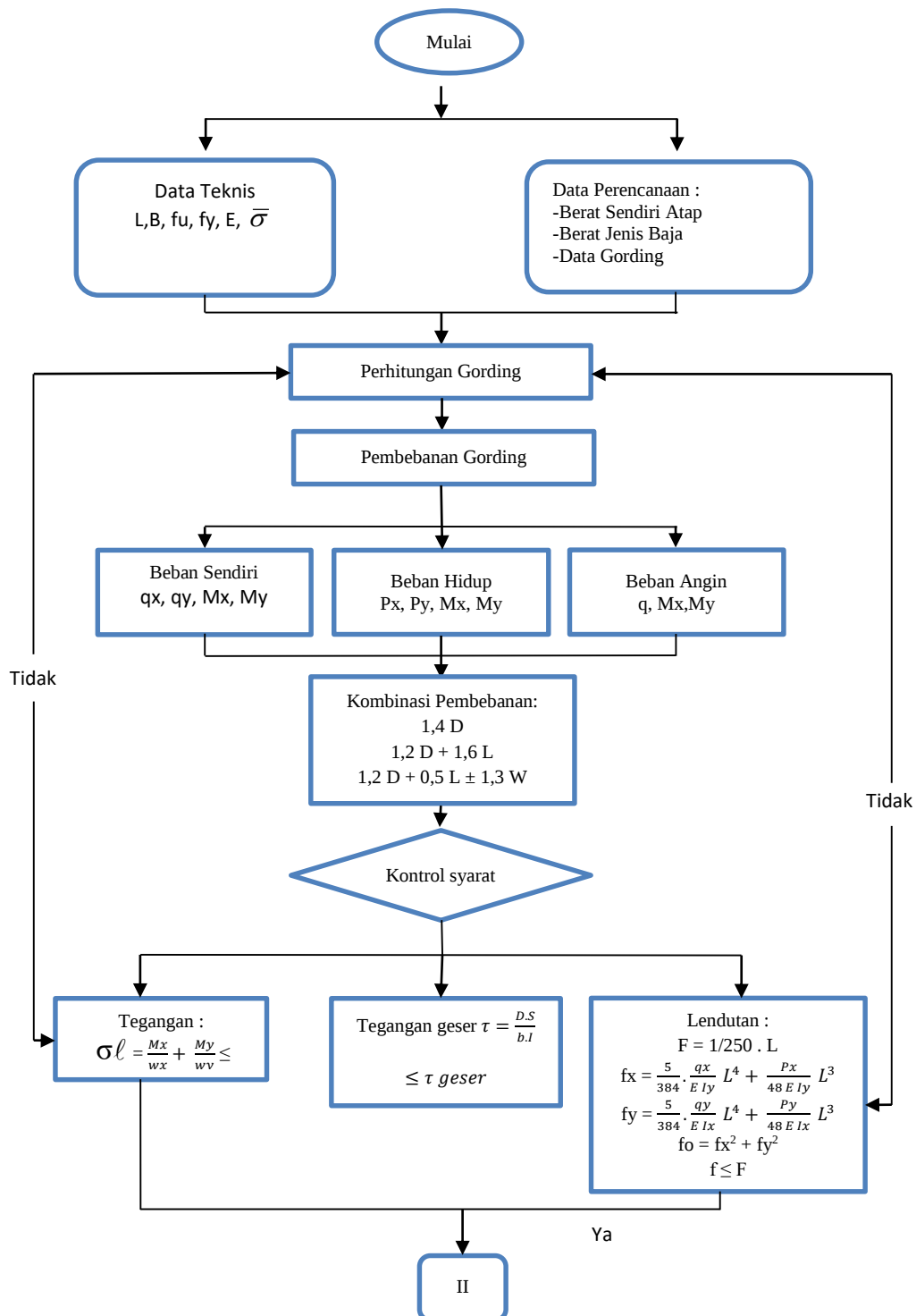
3.5.1. Analisis Perhitungan dengan SAP 2000 versi 14.2.2

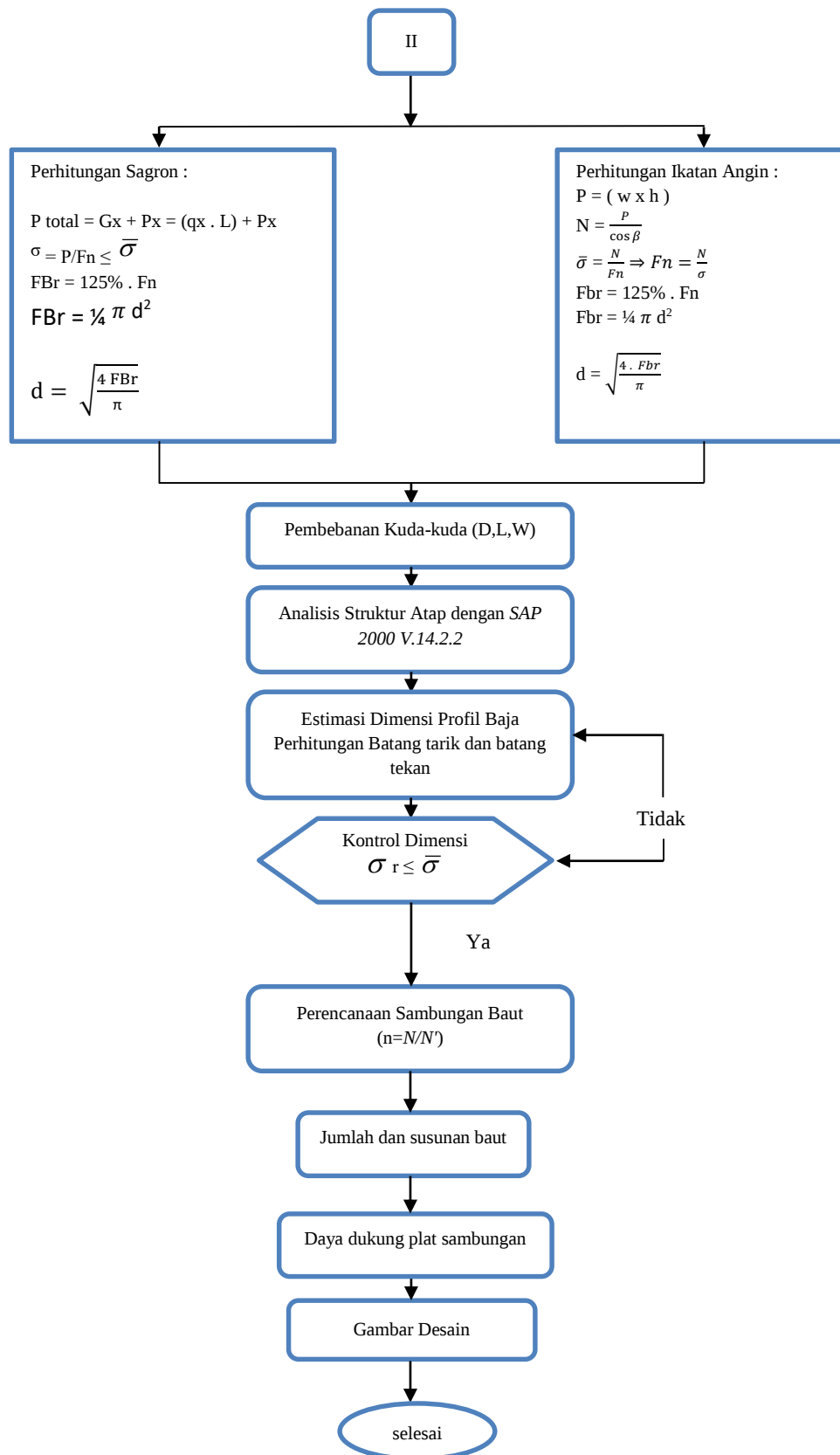


Gambar 3.8. Bagan alir langkah pengerjaan SAP2000 v.14.2.2

3.5.2. Langkah Perencanaan Perhitungan Rangka Atap Baja

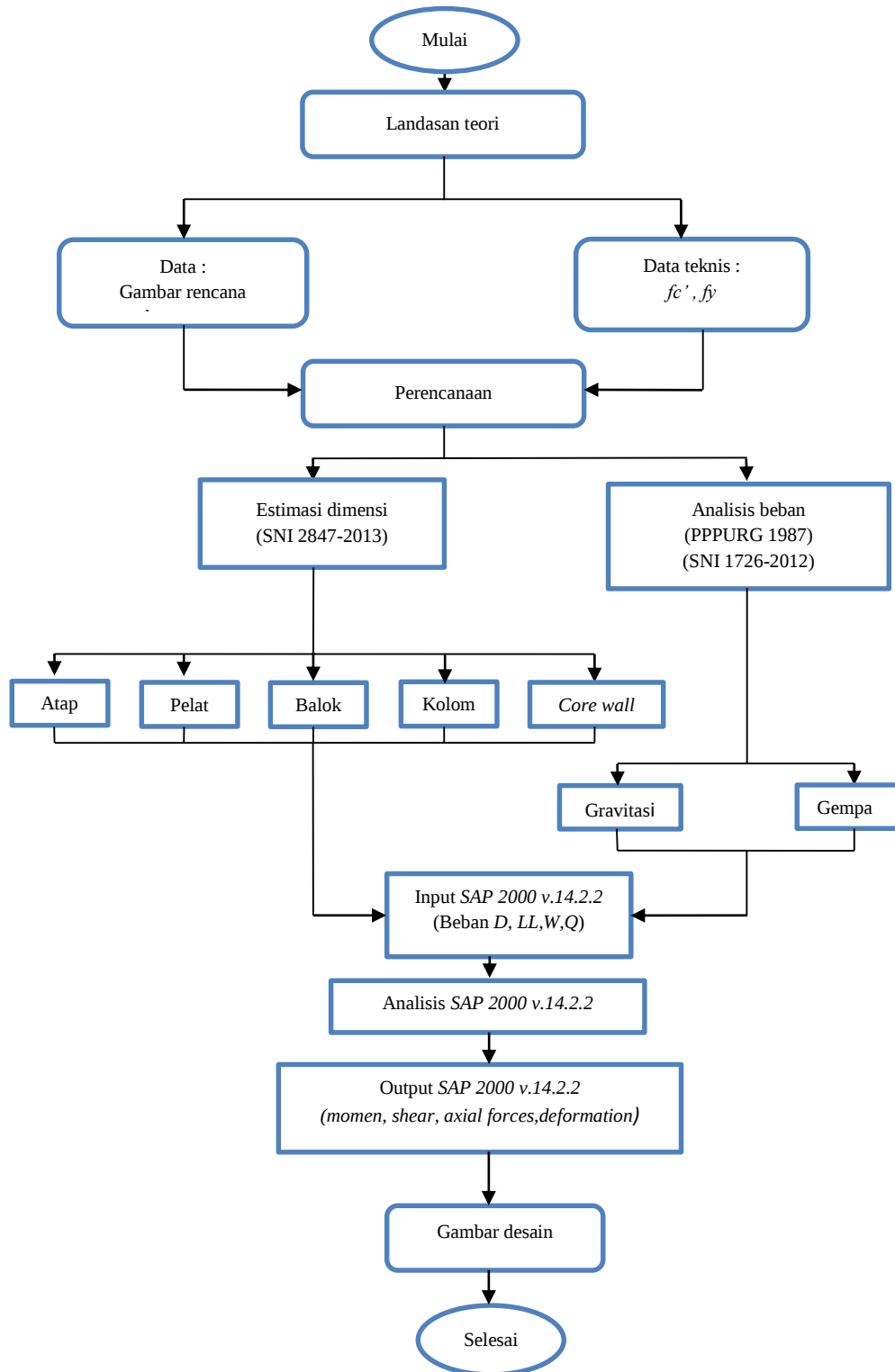
Berikut adalah alur perencanaan Perhitungan rangka atap baja yang ditampilkan dalam **Gambar 3.9**





Gambar 3.9. Bagan alir langkah Perencanaan rangka atap baja

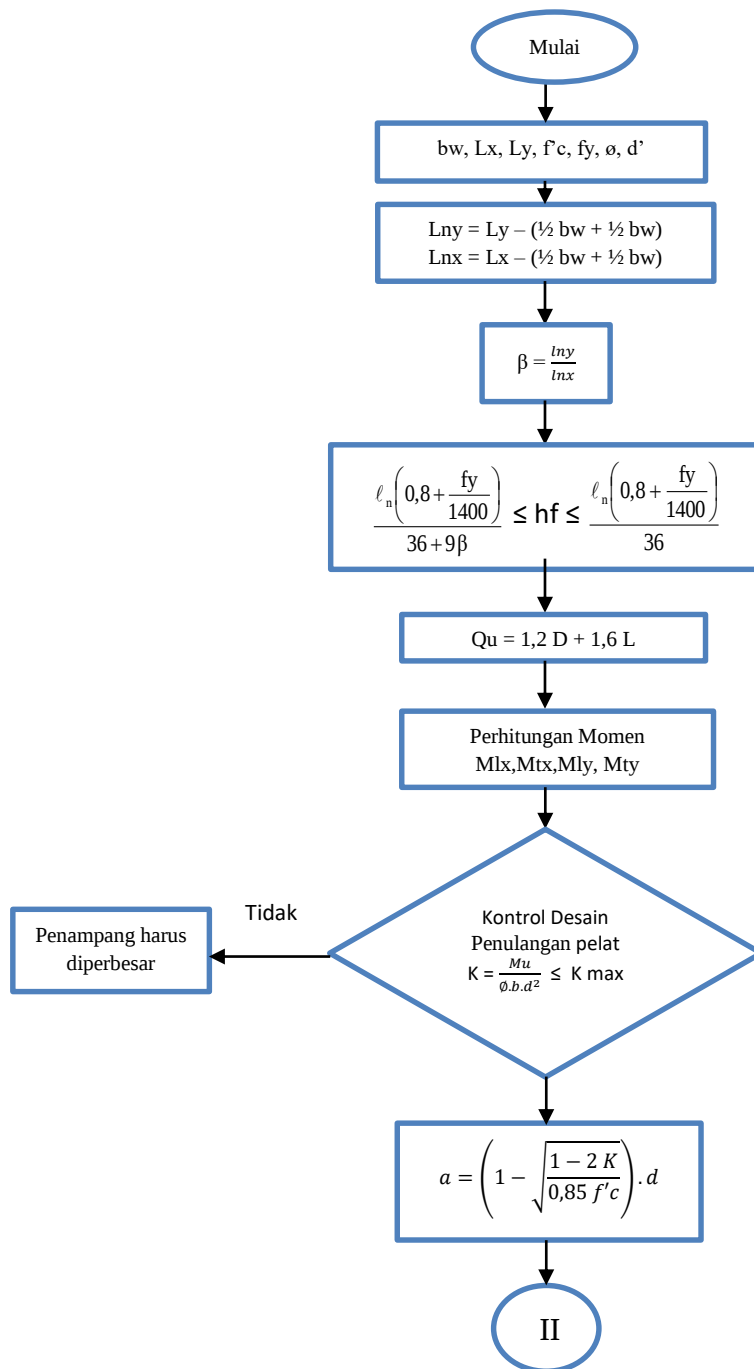
3.5.3. Langkah Perencanaan Struktur Portal Beton Bertulang

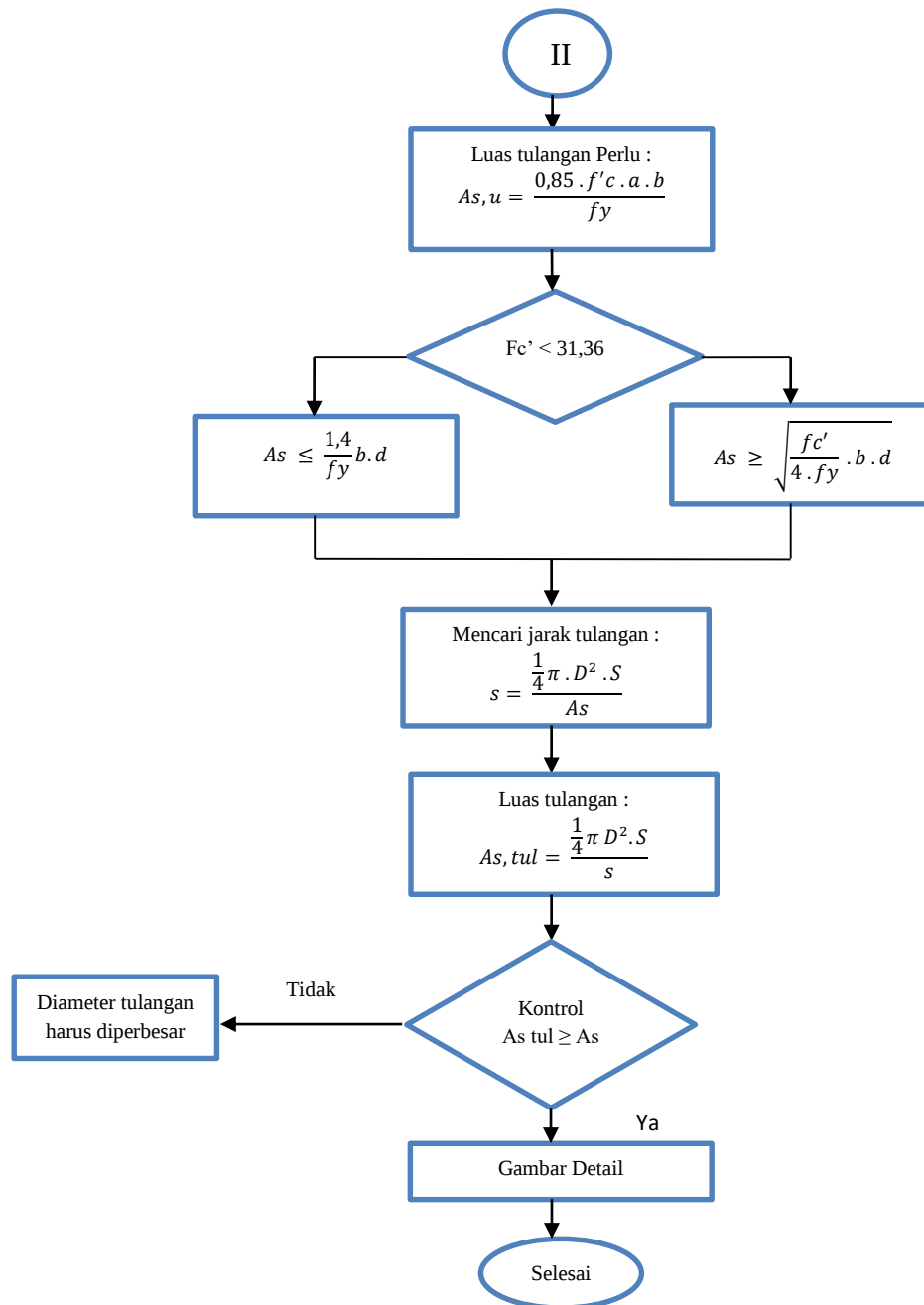


Gambar 3.10. Bagan alir langkah Perencanaan struktur portal beton bertulang

3.5.4. Langkah Perencanaan Perhitungan Pelat Lantai

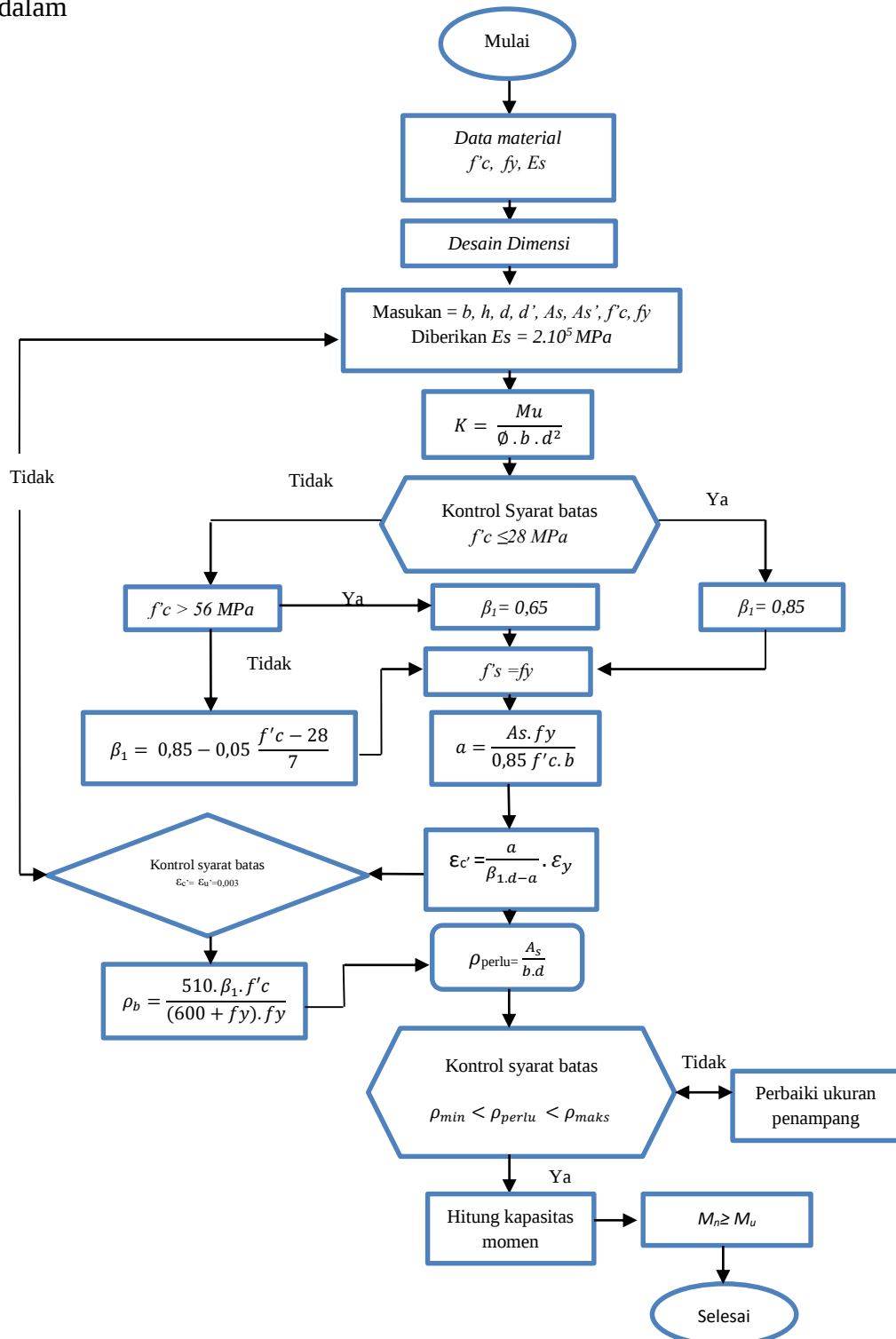
Pelat lantai dihitung terpisah dari balok, cara perencanaan pelat memakai SNI 2847-2013. Pelat hanya memikul beban mati dan beban hidup. Langkah perencanaannya sebagai berikut :



**Gambar 3.11.** Bagan alir langkah Perencanaan pelat

3.5.5. Langkah Perhitungan Penulangan Balok

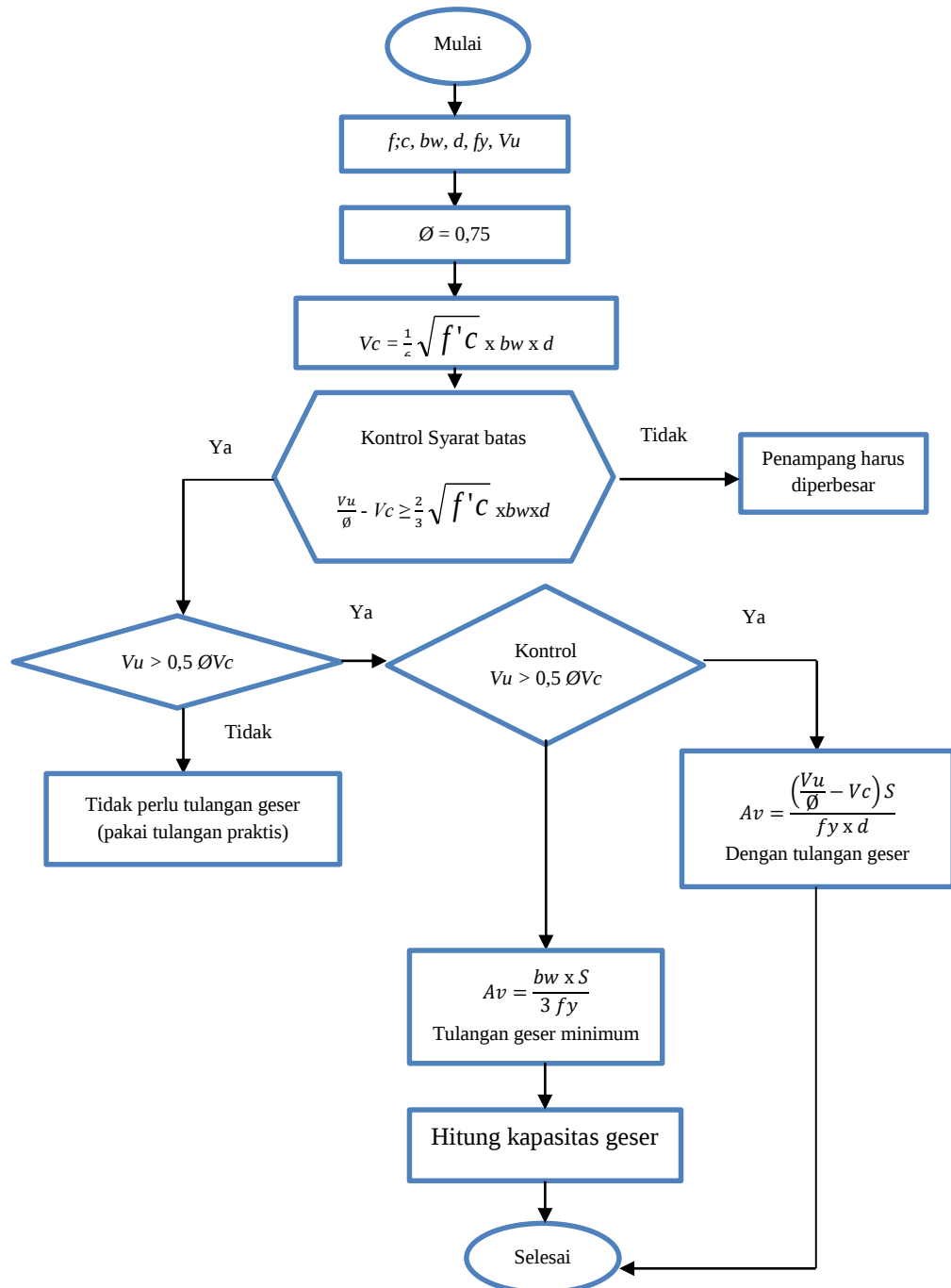
Berikut adalah alur perencanaan Perhitungan penulangan balok yang ditampilkan dalam



Gambar 3.12. Bagan alir langkah Perencanaan perhitungan Balok

3.5.6. Langkah Desain Penulangan Untuk Geser Penampang Persegi

Berikut adalah alur desain penulangan untuk geser penampang persegi yang ditampilkan dalam **Gambar 3.13**.

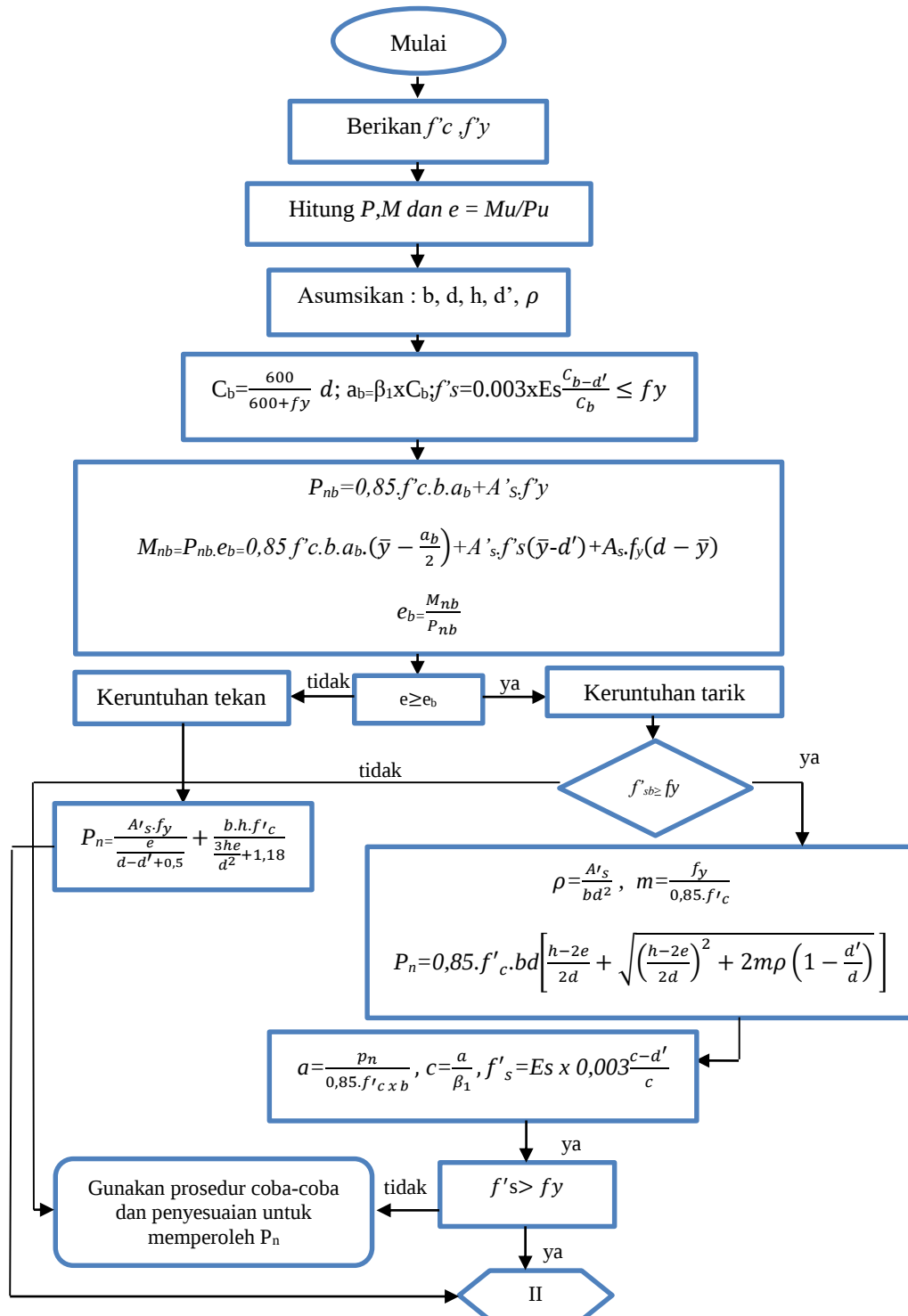


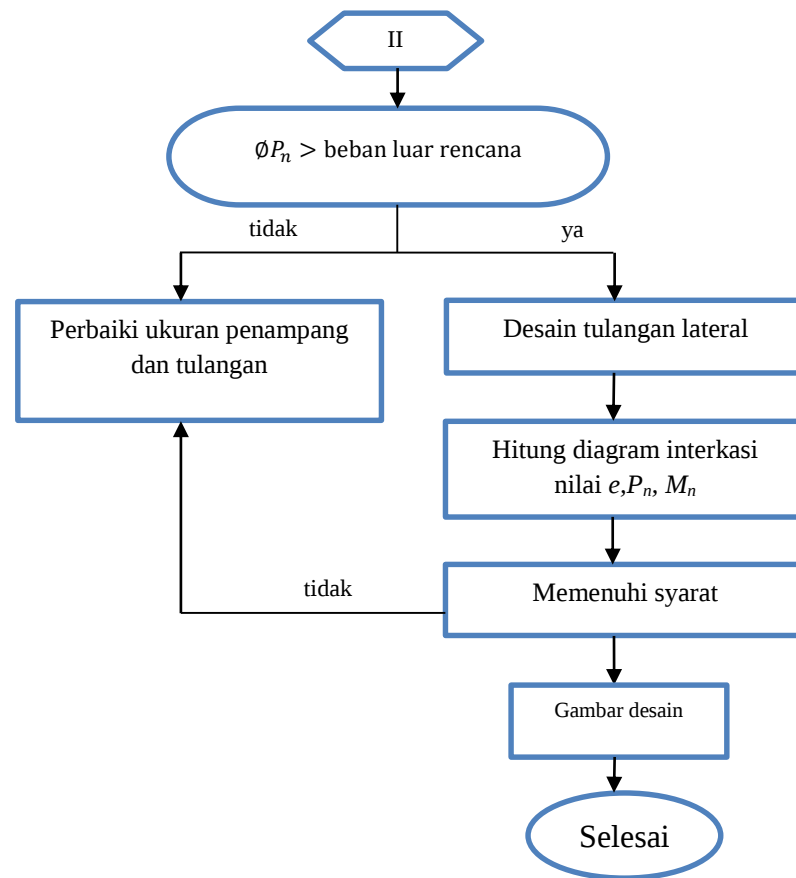
Gambar 3.13. Bagan alir langkah Perencanaan penulangan geser

3.5.7. Langkah Perencanaan perhitungan Penulangan Kolom

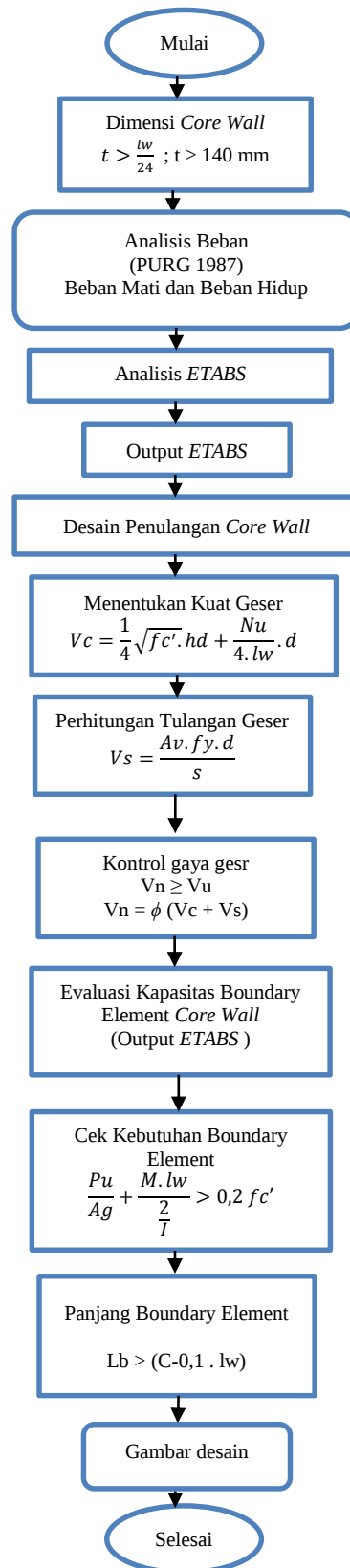
Berikut adalah alur perhitungan penulangan kolom yang ditampilkan dalam

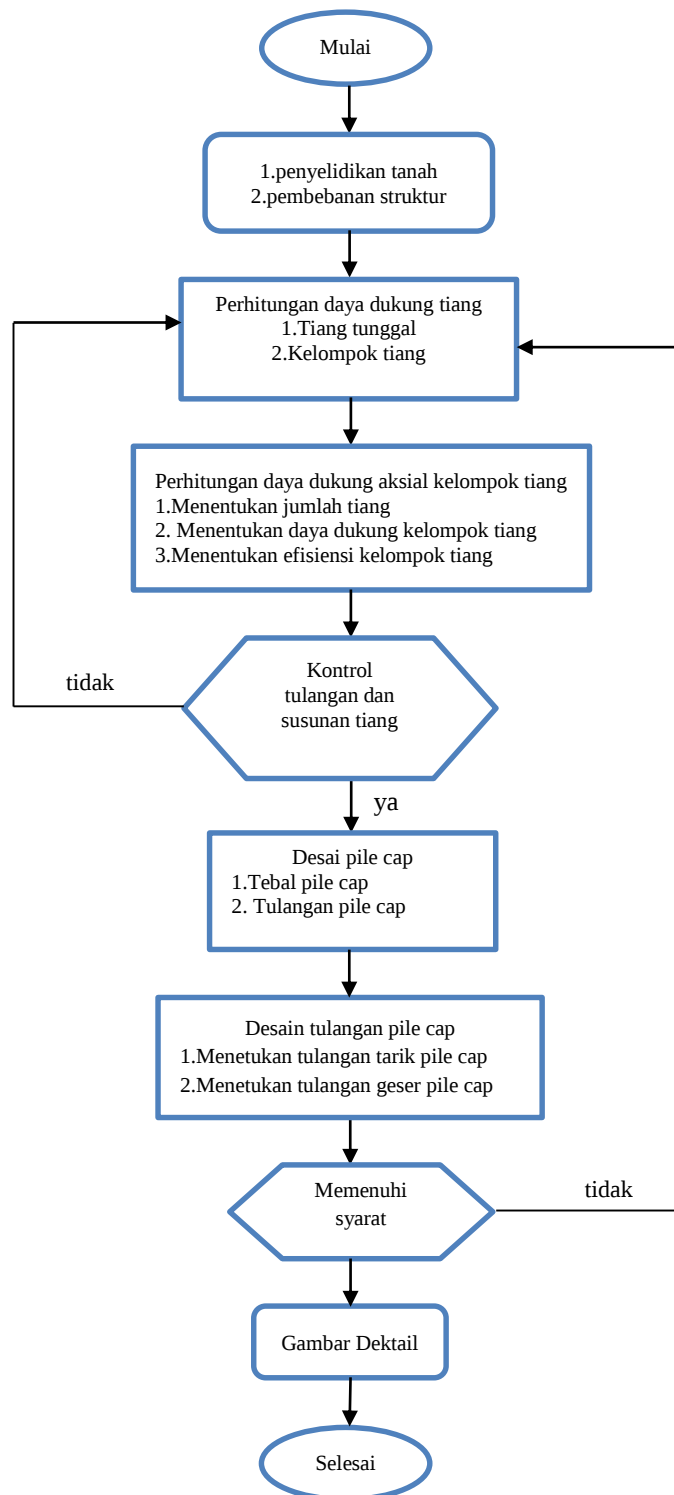
Gambar 3.14.





Gambar 3.14. Bagan alir langkah Perencanaan kolom

3.5.8. Langkah Perencanaan perhitungan *Core Wall*Gambar 3.15. Bagan alir langkah Perencanaan *core wall*

3.5.9. Langkah perencanaan perhitungan Pondasi**Gambar 3.16.** Bagan alir langkah Perencanaan Pondasi

Keterangan Notasi :

a = tinggi blok tegangan beton

tekan persegi ekivalen

As = luas tulangan tarik, mm²

b = Lebar penampang

c = Jarak antara garis netral &
tepi serat beton tekan, mm.

Cc = Gaya tekan beton, KN

d = tinggi efektif penampang,
mm.

ds = Jarak antara titik berat
tulangan tarik dan tepi serat
beton tarik

f_c' = Tegangan tekan beton yang
disyaratkan pada umur 28 hari

Es = Modulus elastisitas baja
tulangan, diambil sebesar
200.000 MPa

f_s = Tegangan tarik baja tulangan

f_y = Tegangan tarik baja tulangan
ada saat leleh

h = Tinggi penampang

Mn = Momen nominal aktual, KNm

Ts = Gaya tarik baja tulangan

- β_1 = Faktor pembentuk tegangan
beton tekan persegi ekuivalen,
yang bergantung pada
mutu beton f_c'
- ϵ_c' = Regangan tekan beton,
dengan ϵ_c' maksimal 0,003
- ϵ_s = Regangan tarik baja tulangan
- ϵ_y = Regangan tarik baja tulangan
pada saat leleh
- ρ = Rasio tulangan seimbang
- V_u = Gaya geser
- V_n = Kuat geser nominal
- V_c = Kuat geser beton
- V_s = Kuat geser tulangan geser
- A_v = Luas tulangan geser
- S = Jarak tulangan
- $\emptyset$ = Faktor reduksi
- P = beban aksial
- M = Momen lentur
- e = eksentrisitas
- γ = Berat jenis

3.6. Pedoman perencanaan

Peraturan yang menjadi pedoman perencanaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung (SKBI 1.3.53.1987).
- Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung (SNI-1726-2012).
- Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain (SNI 1727:2013).
- Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SNI-2847-2013).

