

BAB III

METODOLOGI PERENCANAAN

3.1. Umum

Dalam Tugas Akhir ini, direncanakan struktur bangunan yang difungsikan sebagai tempat rumah kost dengan lokasi di daerah 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.

3.2.Deskripsi Sistem

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

Metode analisa struktur gedung rumah kost 4 (empat) lantai ini menggunakan program *SAP 2000 Versi.14.2.2*.

3.2.1. Data Teknis Perencanaan

Berikut adalah data-data yang digunakan dalam perencanaan struktur gedung rumah kost 4 (empat) lantai. Data teknis struktur bangunan sebagai berikut:

1. Fungsi bangunan : Gedung Rumah Kost
2. Lokasi Bangunan : Kota Tasikmalaya-Jawa Barat
3. Wilayah Gempa : Zona 4 (SNI-1726-2012)
4. Jumlah Lantai : 4 lantai
5. Luas Bangunan
 - Lantai Dasar : 242 m²
 - Lantai 1 : 242 m²
 - Lantai 2 : 242 m²
 - Lantai 3 : 242 m²
6. Tinggi Bangunan
 - Lantai Dasar : + 4.00 m
 - Lantai 1 : + 4.00 m
 - Lantai 2 : + 4.00 m
 - Lantai 3 : + 4.00 m
7. Jenis Pondasi
 - Pondasi Tiang pancang dengan mutu beton K-250 (dimensi = 40x40 cm)
 - Dengan *Pile Cap*
8. Struktur Bangunan : Struktur Beton Bertulang
9. Dinding : Pasangan Dinding HB 10
10. Mutu Beton (f'_c),
 - Pelat, Balok, Kolom, *Shear Wall* : K-300 = 25 MPa
11. E_c Pelat, Balok, Kolom, *Shear Wall* : $4700 \cdot \sqrt{f'_c} = 23500 \text{ MPa}$
 $= 23500000 \text{ KN/m}^2$

12. Mutu Baja Tulangan Pokok (f_y)	: 400 Mpa
13. Mutu Baja Tulangan Geser (f_{ys})	: 240 Mpa
14. Jenis Pelat Lantai	: Beton
15. Tebal Pelat Lantai	: 110 mm
16. Dimensi	
Kolom Lantai Dasar (K)	: 600 x 400 mm
Kolom Lantai 1 (K)	: 600 x 400 mm
Kolom Lantai 2 (K)	: 600 x 400 mm
Kolom Lantai 3 (K)	: 500 x 400 mm
Balok Lantai 1 (B_L)	: 500 x 300 mm
Balok Lantai 2 (B_L)	: 500 x 300 mm
Balok Lantai 3 (B_L)	: 500 x 300 mm
Ring Balk (RB)	: 450 x 300 mm
Balok Sloof (BS)	: 500 x 300 mm
17. Jenis Atap	: Rangka Baja Konvensional
18. Alat Sambung	: Baut

3.2.2. Data Penyelidikan Tanah

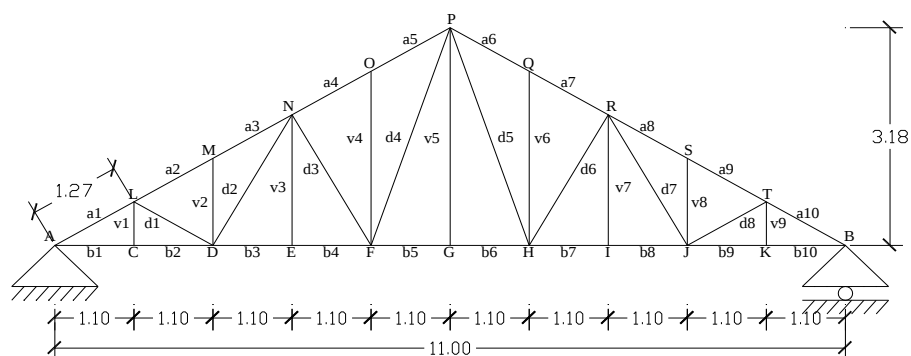
Data hasil penyelidikan tanah yang digunakan pada perencanaan struktur bawah merupakan data tanah hasil pengujian N-SPT (*Standard Penetration Test*) yang mengutip dari hasil penyelidikan tanah pada salah satu proyek konstruksi di daerah Kota Tasikmalaya.

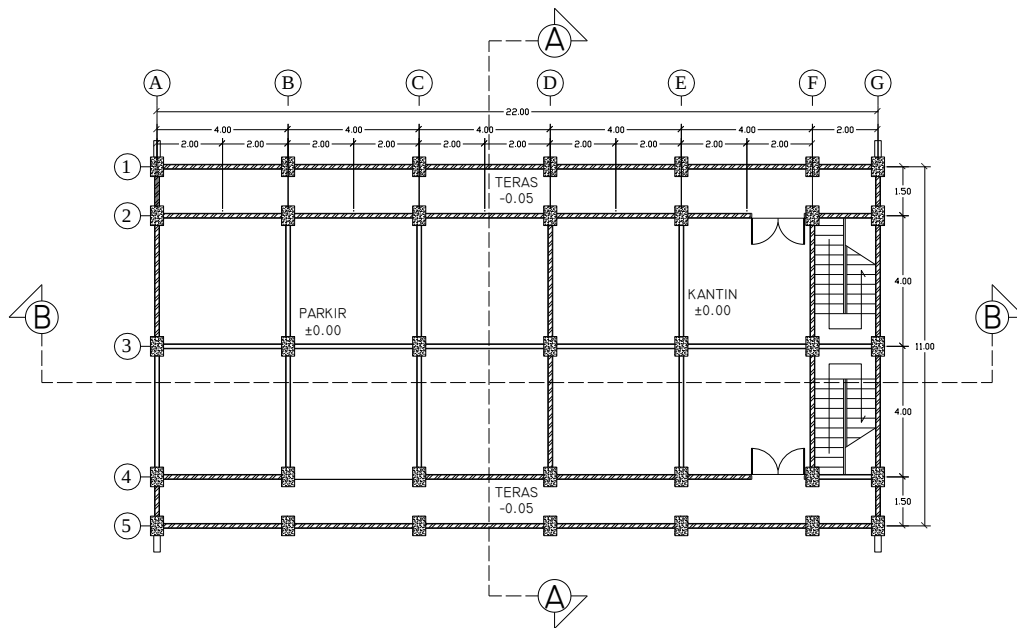
Berikut adalah data hasil penyelidikan tanah yang digunakan dalam perencanaan struktur bawah ditampilkan dalam **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Data hasil pengujian N-SPT

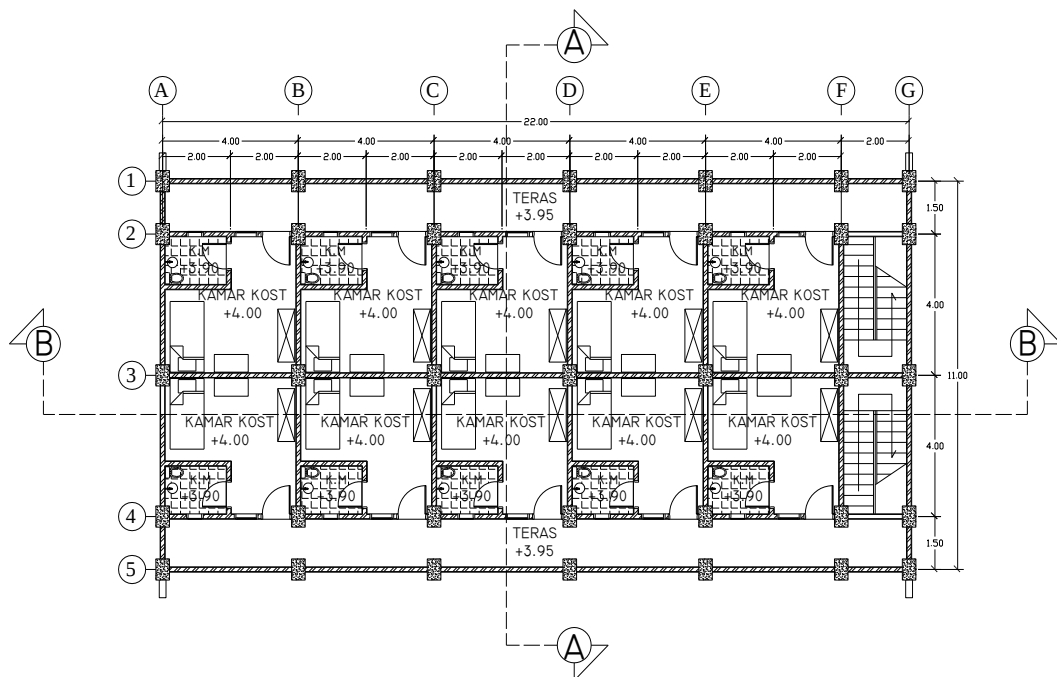
N-SPT	DEPTH (m)	d/N
0	0	0
8	2.45	0.30625
7	4.45	0.635714
6	6.45	1.075
8	8.45	1.05625
25	10.45	0.418
60	12.45	0.2075
60	14.45	0.240833
60	16.45	0.274167
60	18.45	0.3075
20	20.45	1.0225
44	22.45	0.510227
60	24.45	0.4075
60	26.45	0.440833
36	28.45	0.799028
30	30.45	1.015
60	32.45	0.540833
38	34.45	0.906579
29	36.45	1.256897
39	38.45	0.985897
33	40.45	1.225758
29	42.45	1.463793
30	44.45	1.481667
44	46.45	1.055682

3.2.3. Gambar Perencanaan

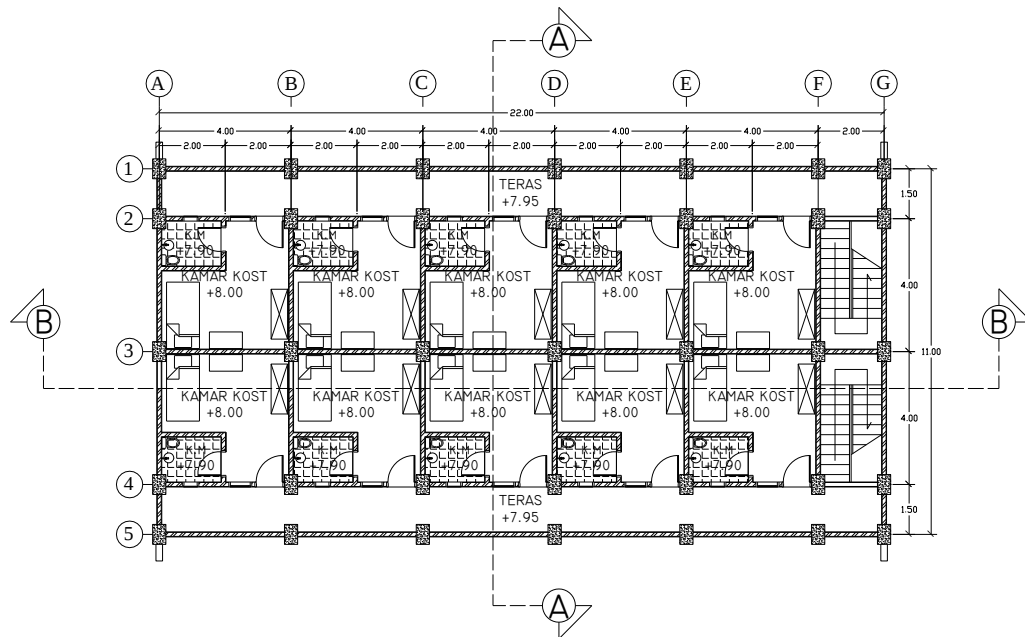
**Gambar 3.1** Rangka Atap



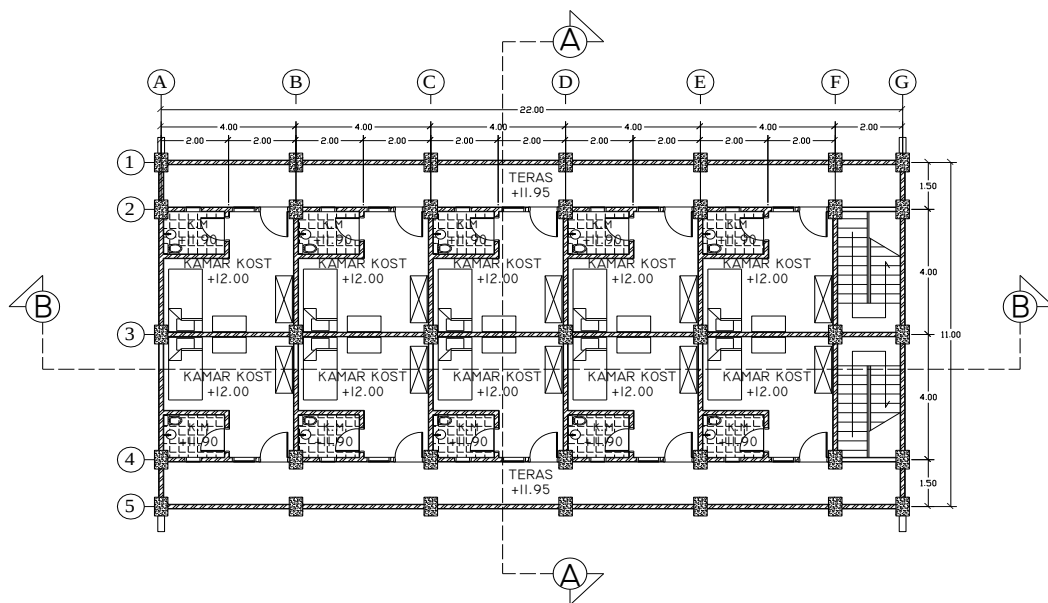
Gambar 3.2 Denah Lantai 1



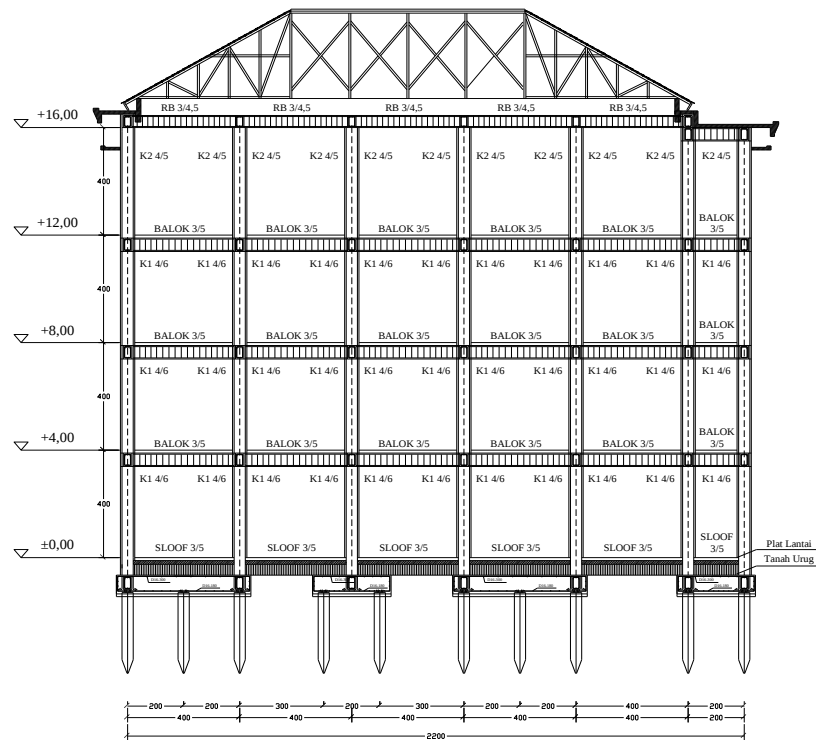
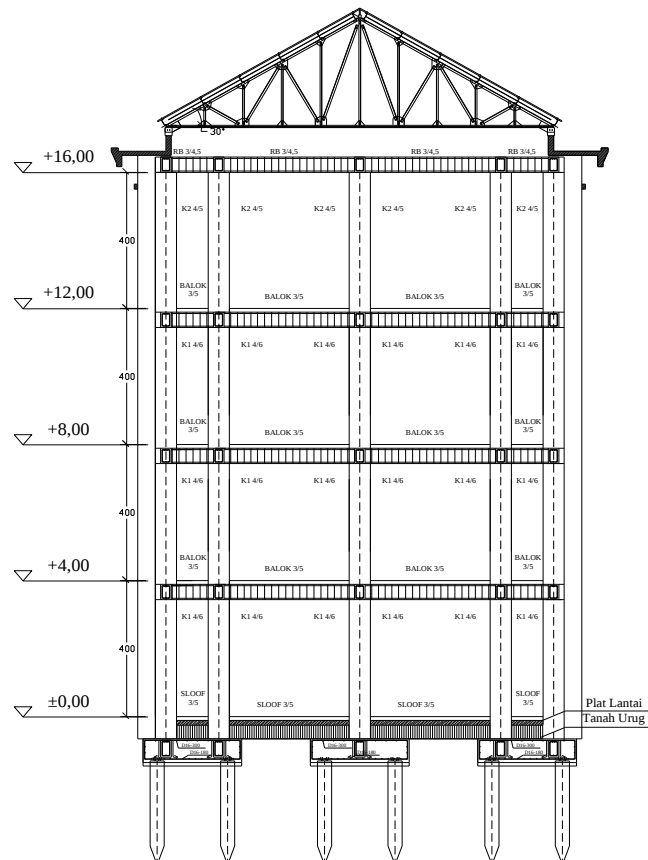
Gambar 3.3 Denah Lantai 2



Gambar 3.4 Denah Lantai 3

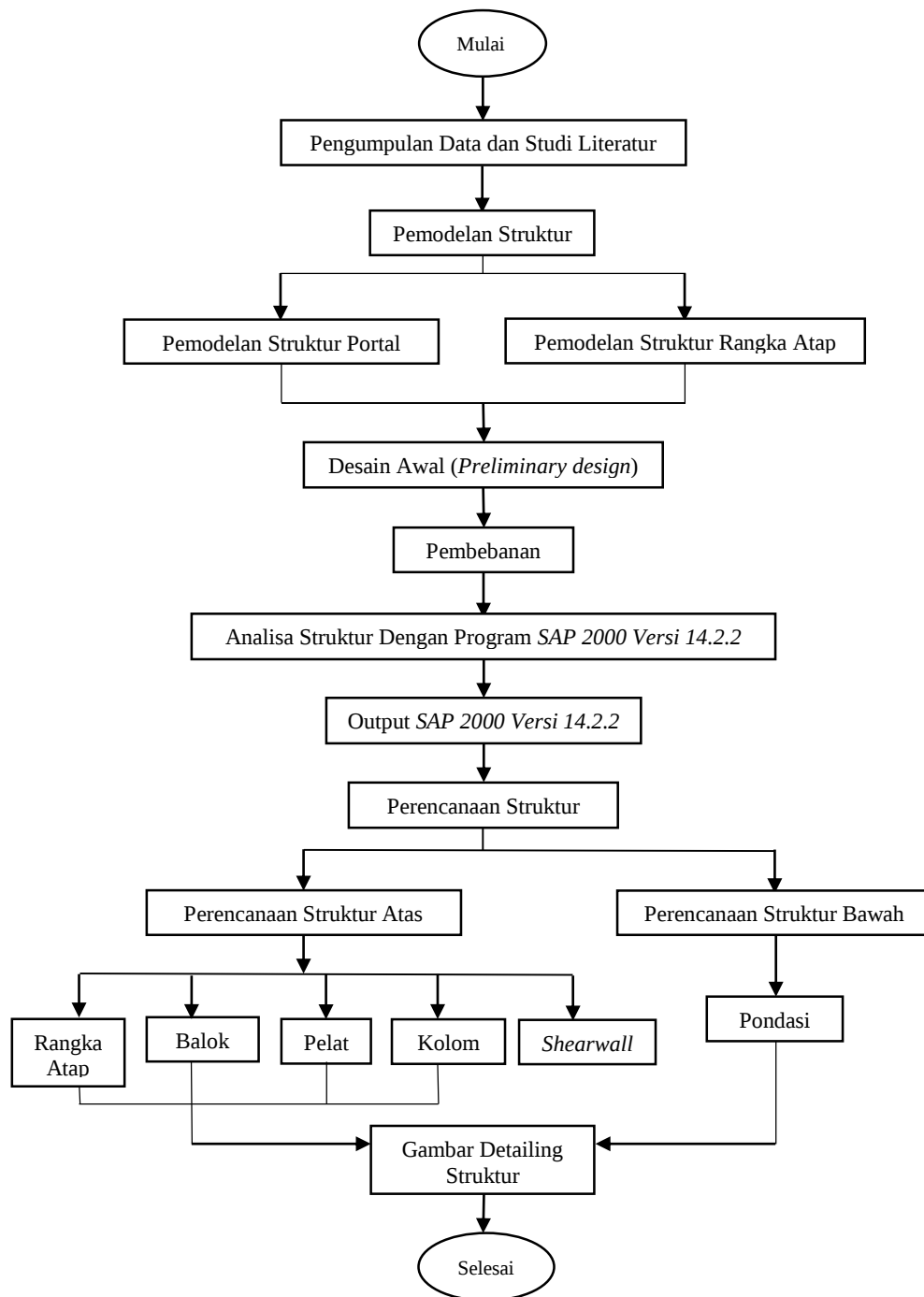


Gambar 3.5 Denah Lantai 4

**Gambar 3.6** Portal Gedung Arah X**Gambar 3.7** Portal Gedung Arah Y

3.3 Alur Perencanaan

Berikut adalah tahapan perencanaan dalam penyusunan Tugas Akhir (TA) ini ditampilkan pada Gambar 3.8.

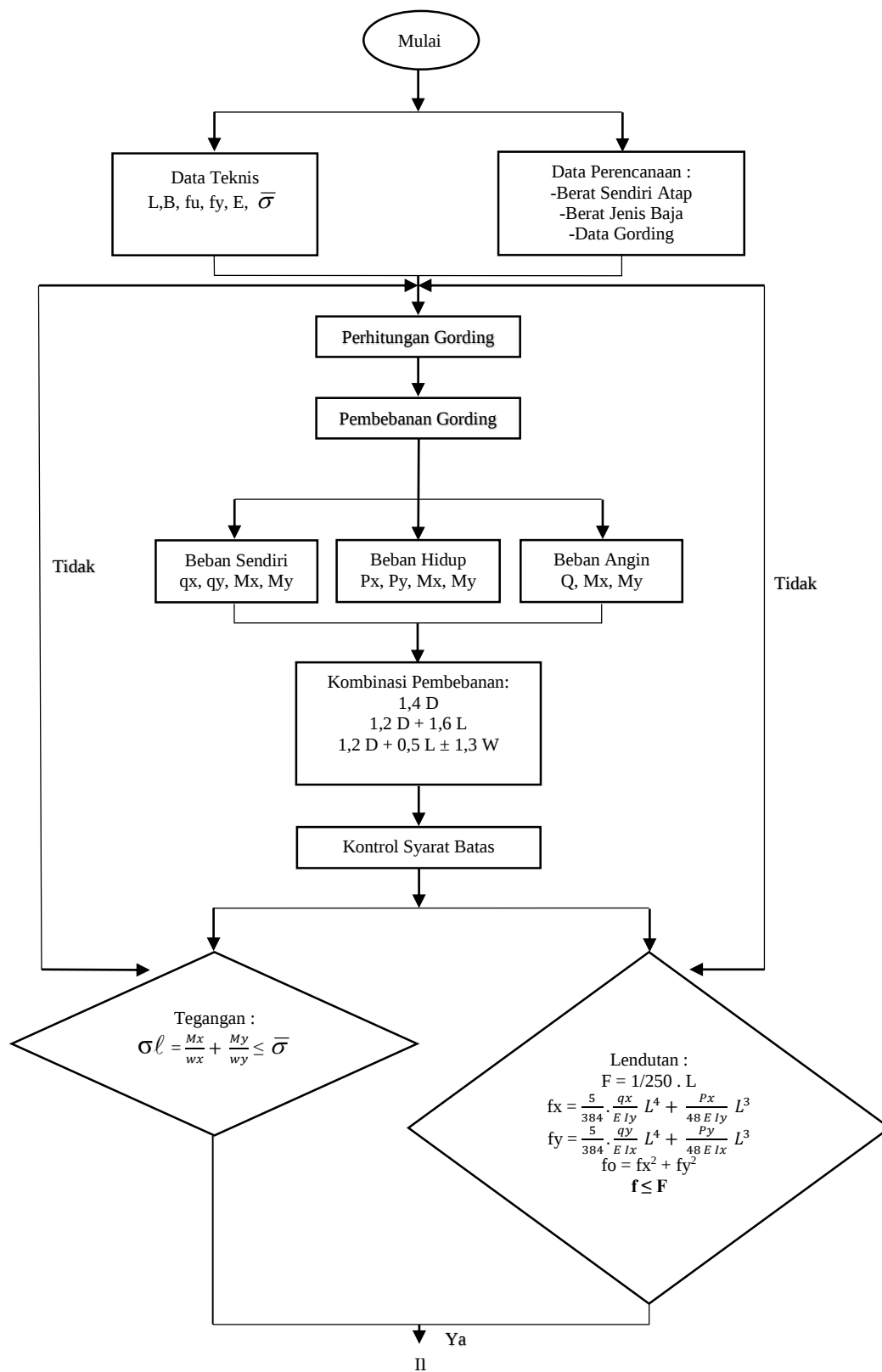


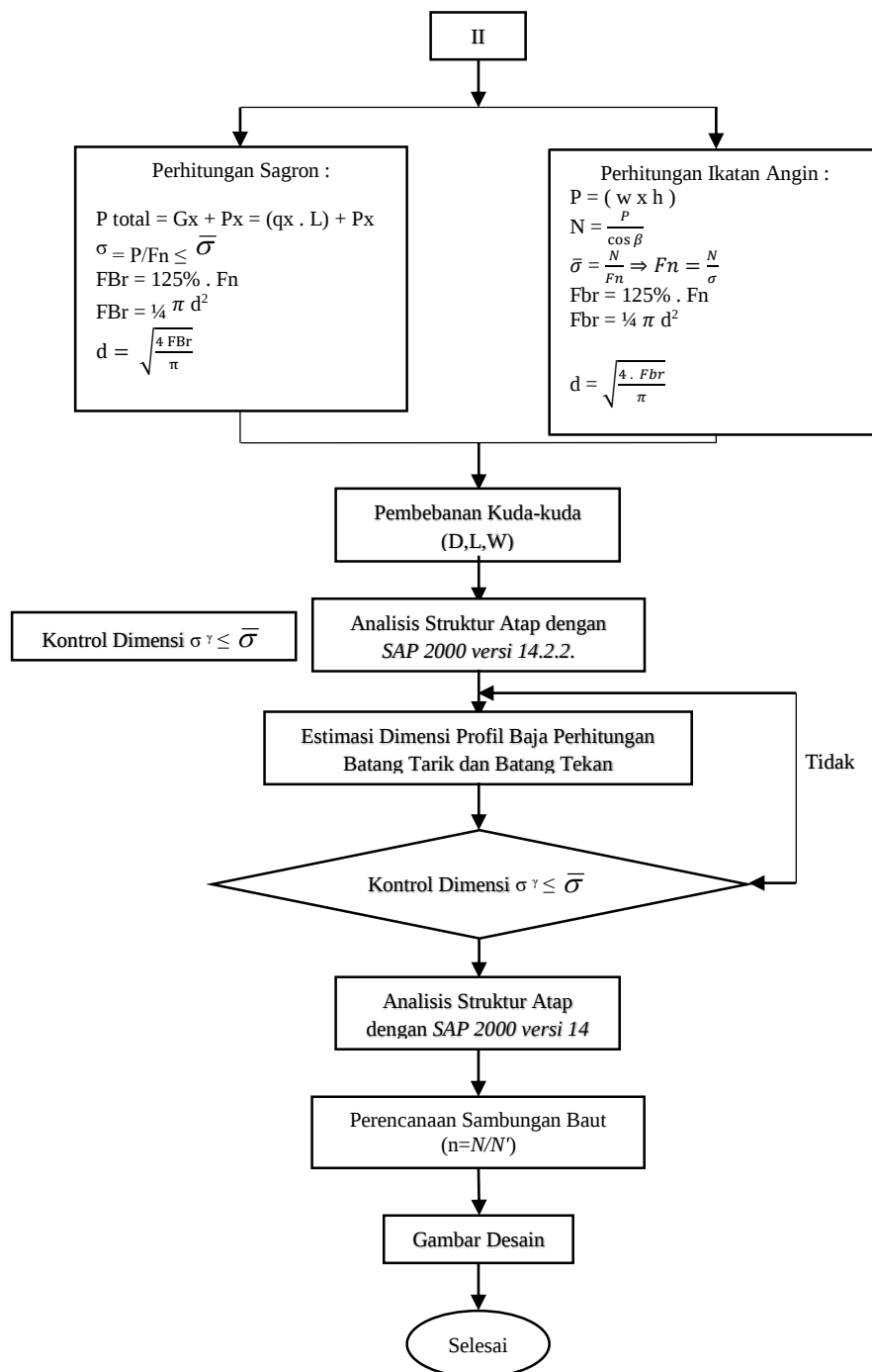
Gambar 3.8 Diagram Alur Perencanaan

3.3.1. Langkah Perencanaan Perhitungan Rangka Atap Baja Konvensional

Rangka atap dihitung terpisah dari portal. Maka perencanaan memakai rujukan AISI (American Iron Steel Institue). Adapun langkah perencanaannya sebagai berikut:

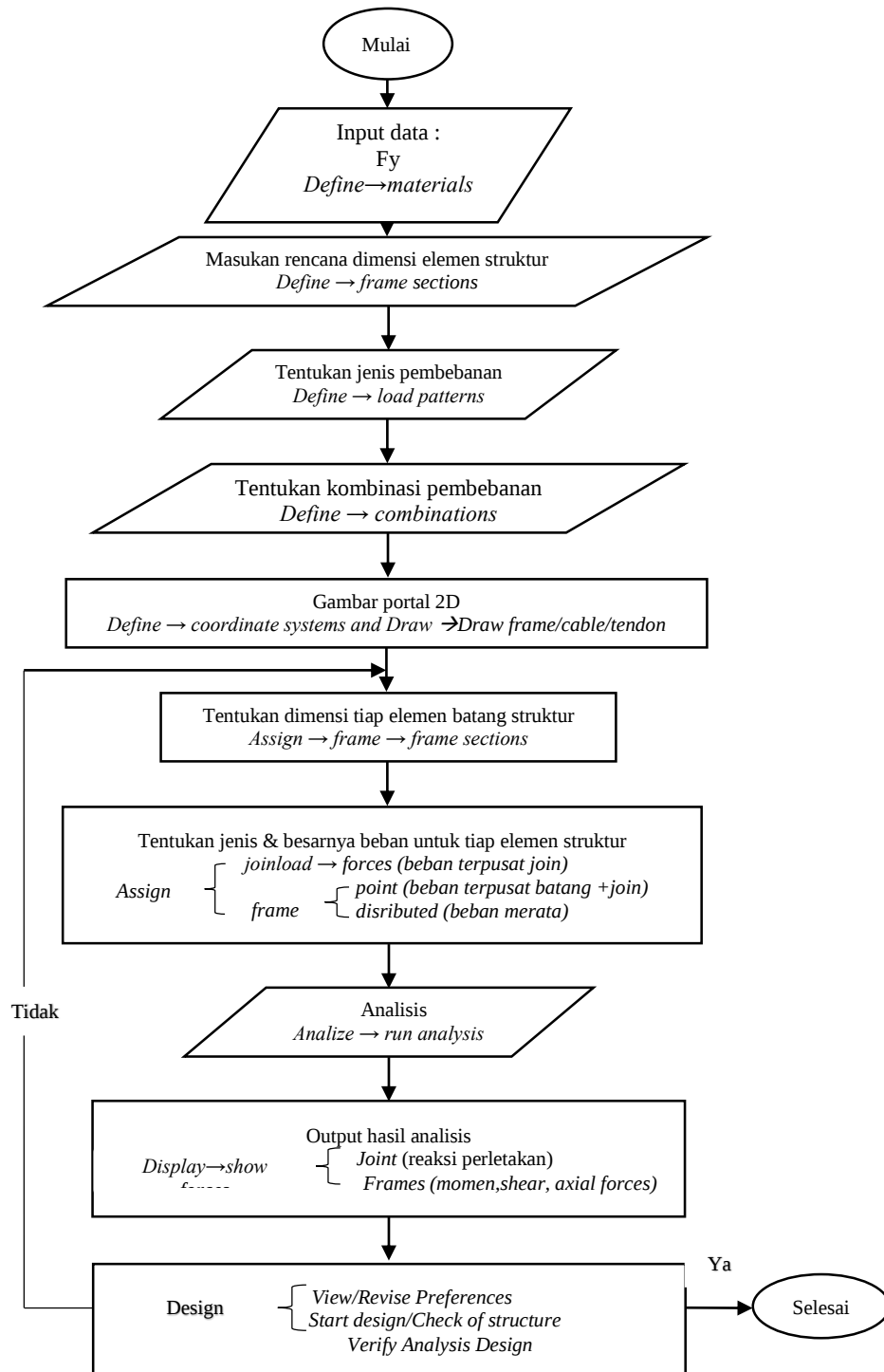
- a. Perencanaan dimensi gording dan rangka atap dianalisis langsung menggunakan *SAP 2000 v.14.2.2*.
- b. Gording dihitung secara terpisah dari rangka atap, reaksi dari gording didistribusikan ke rangka atap berupa beban terpusat (P), kemudian dilakukan perhitungan analisis rangka atap.





Gambar 3.9 Bagan Alir Langkah Perencanaan Rangka Atap Baja

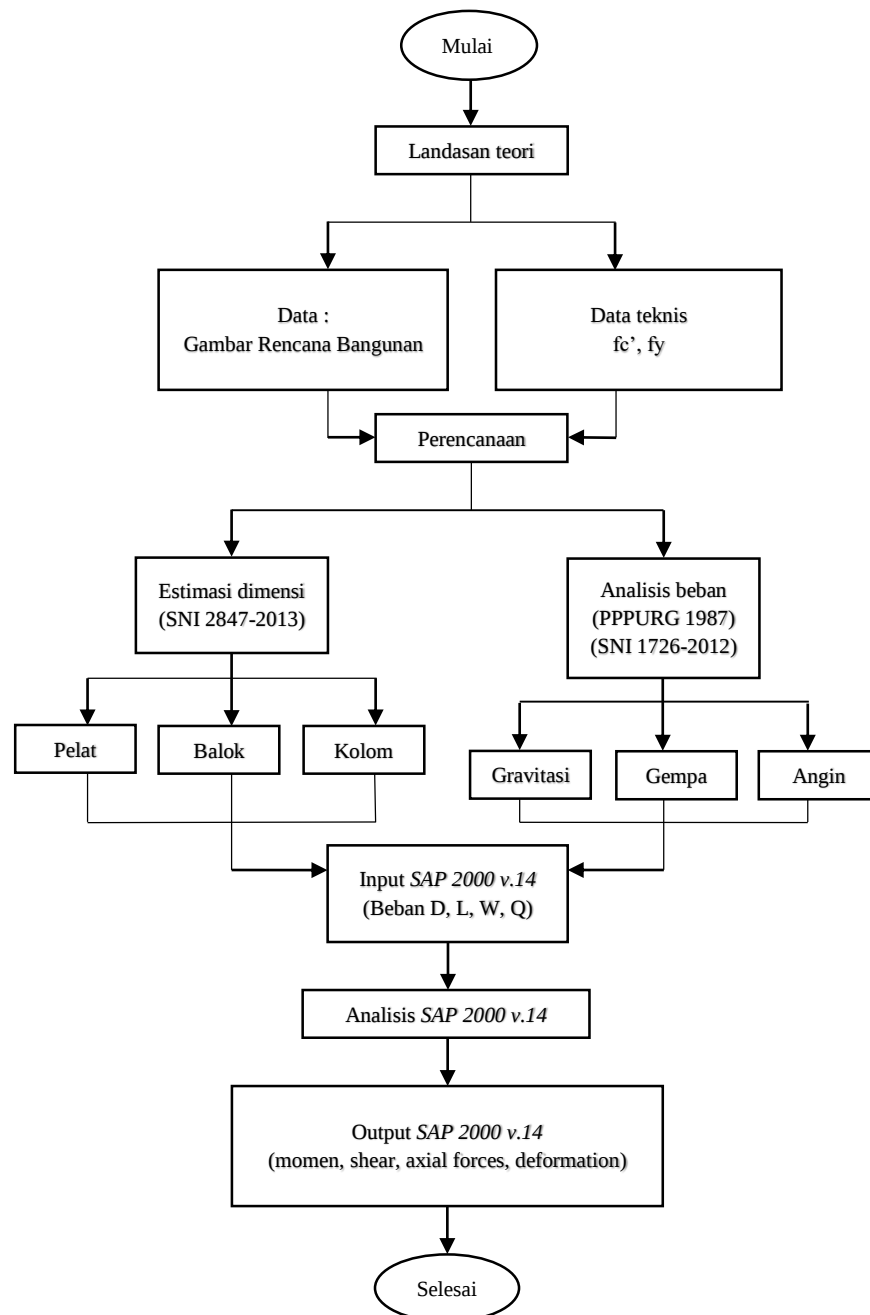
3.3.2. Bagan Alir Perencanaan dengan SAP 2000 versi 14.2.2.



Gambar 3.10 Bagan Alir Perencanaan dengan SAP 2000 v 14.2.2.

3.3.3. Langkah Perencanaan Struktur Portal Beton Bertulang

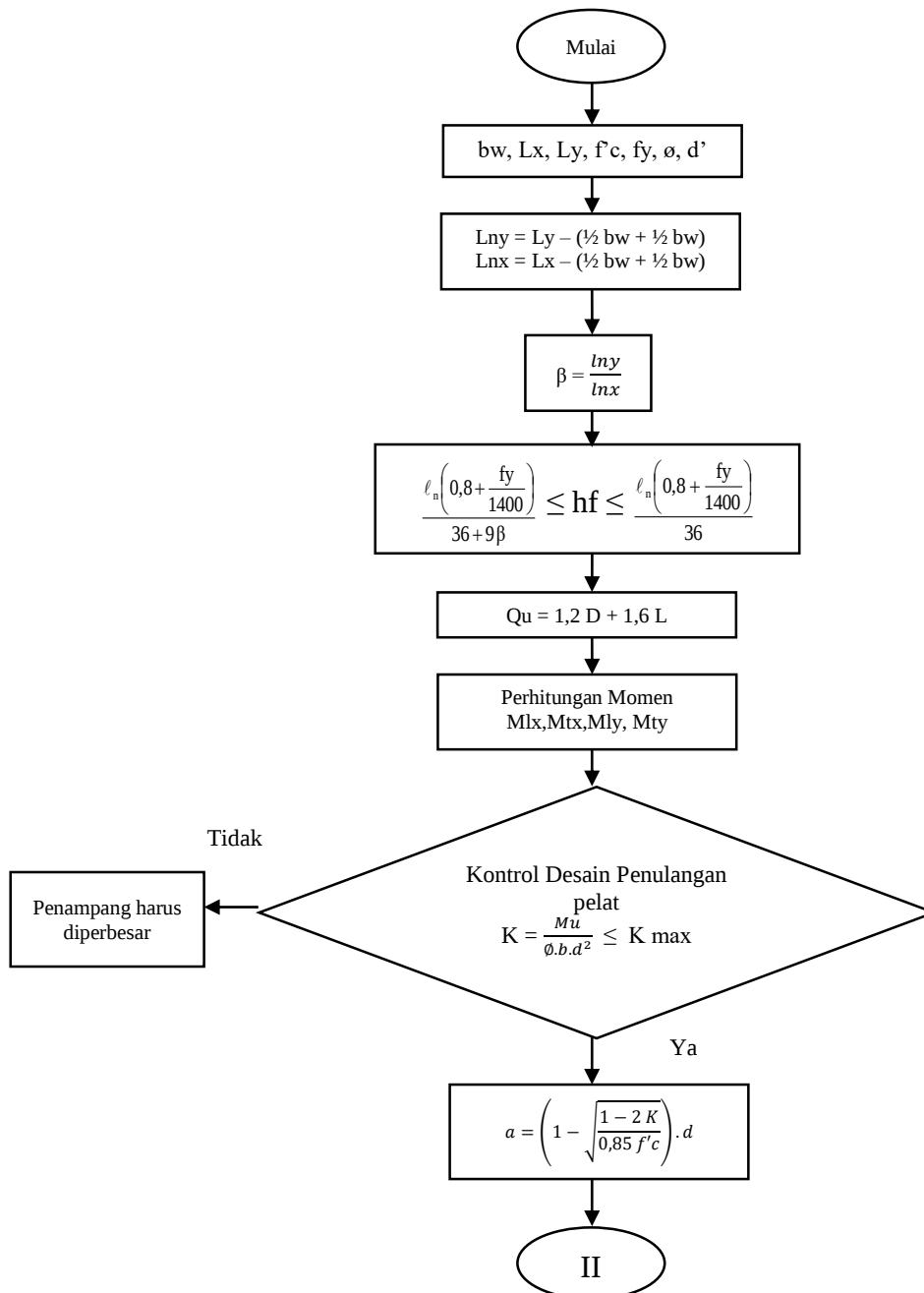
Langkah perencanaan struktur gedung berdasarkan ketentuan yang berlaku menurut, SNI 2847-2013, Peraturan Beton Bertulang Indonesia, dan SNI Gempa - 1726-2012.

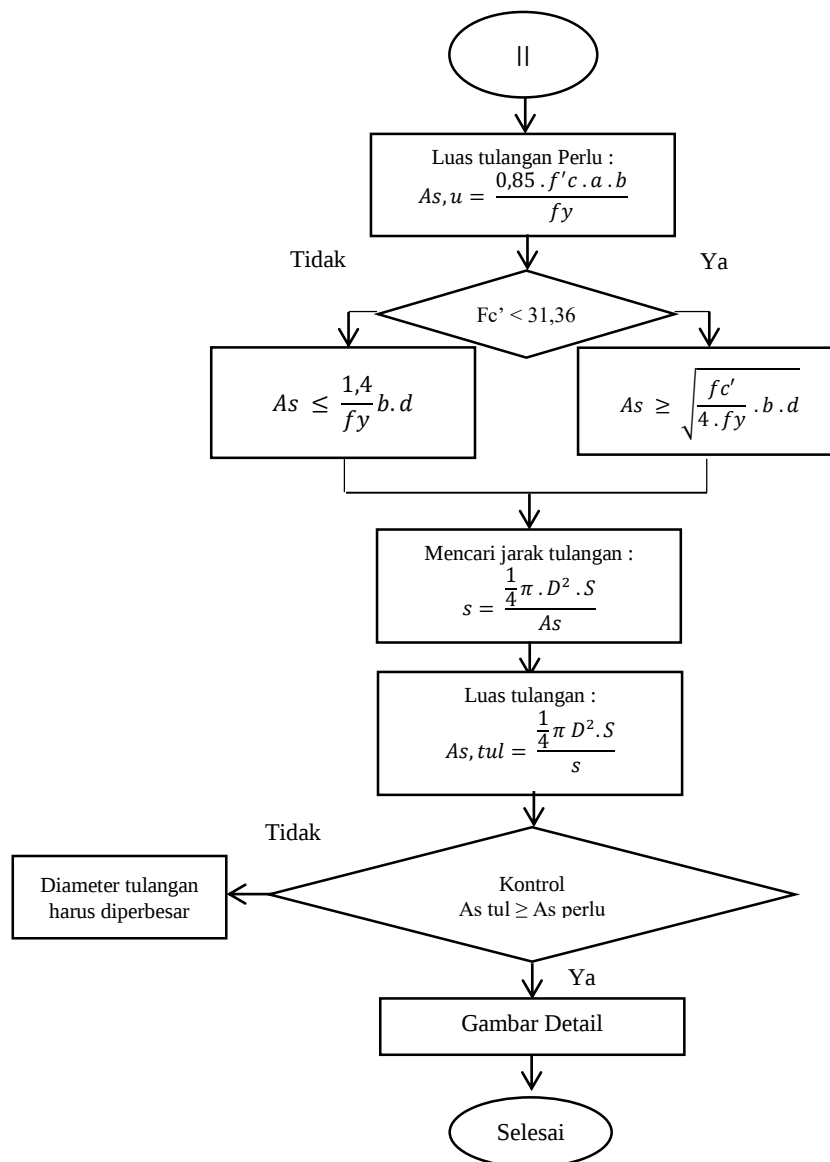


Gambar 3.11 Bagan Alir Perencanaan Struktur Portal Beton Bertulang

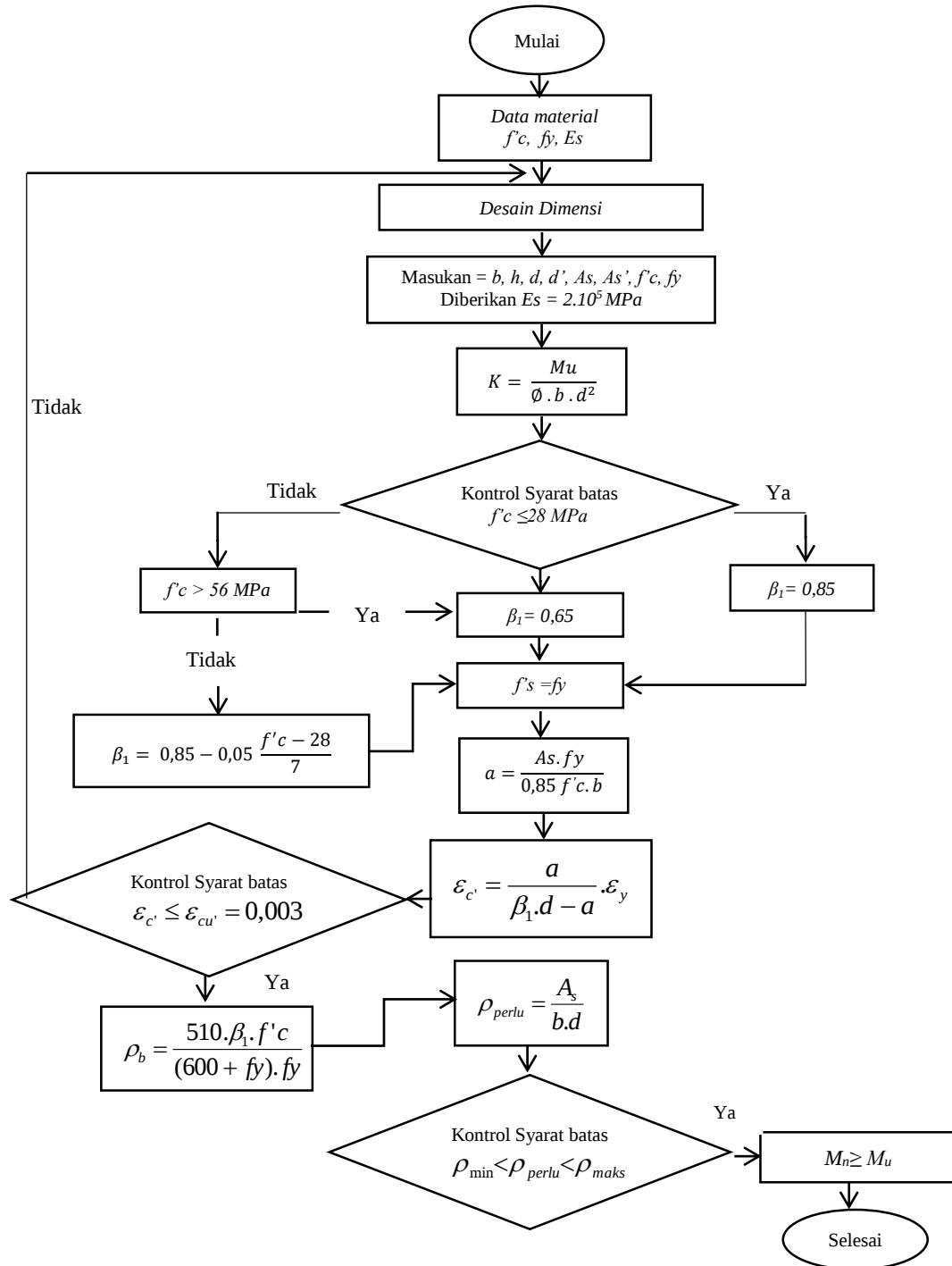
3.3.4. Langkah Perencanaan Perhitungan Pelat Lantai

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



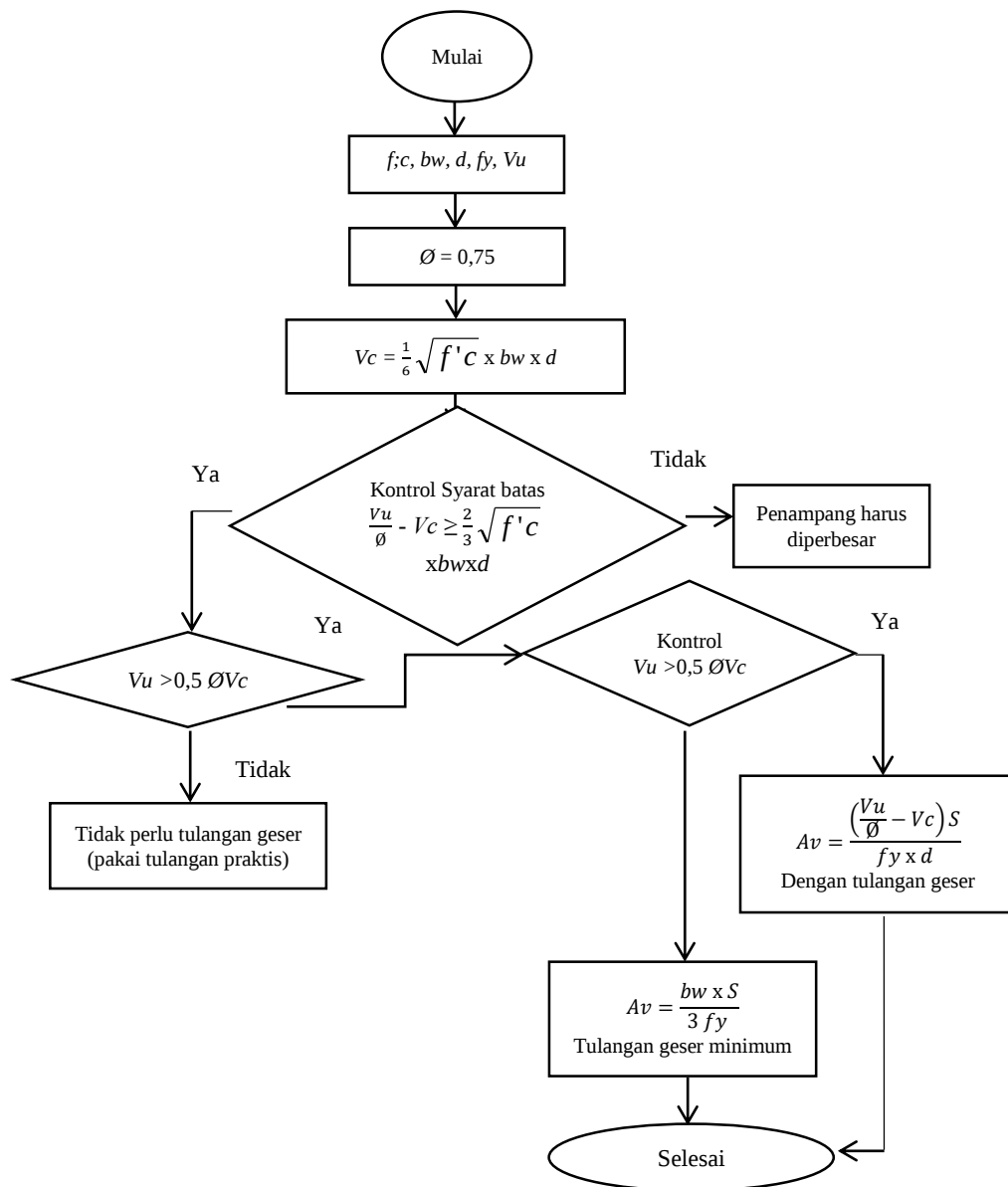
**Gambar 3.12** Bagan Alir Perencanaan Pelat

3.3.5. Langkah Perencanaan Perhitungan Lentur Balok Persegi



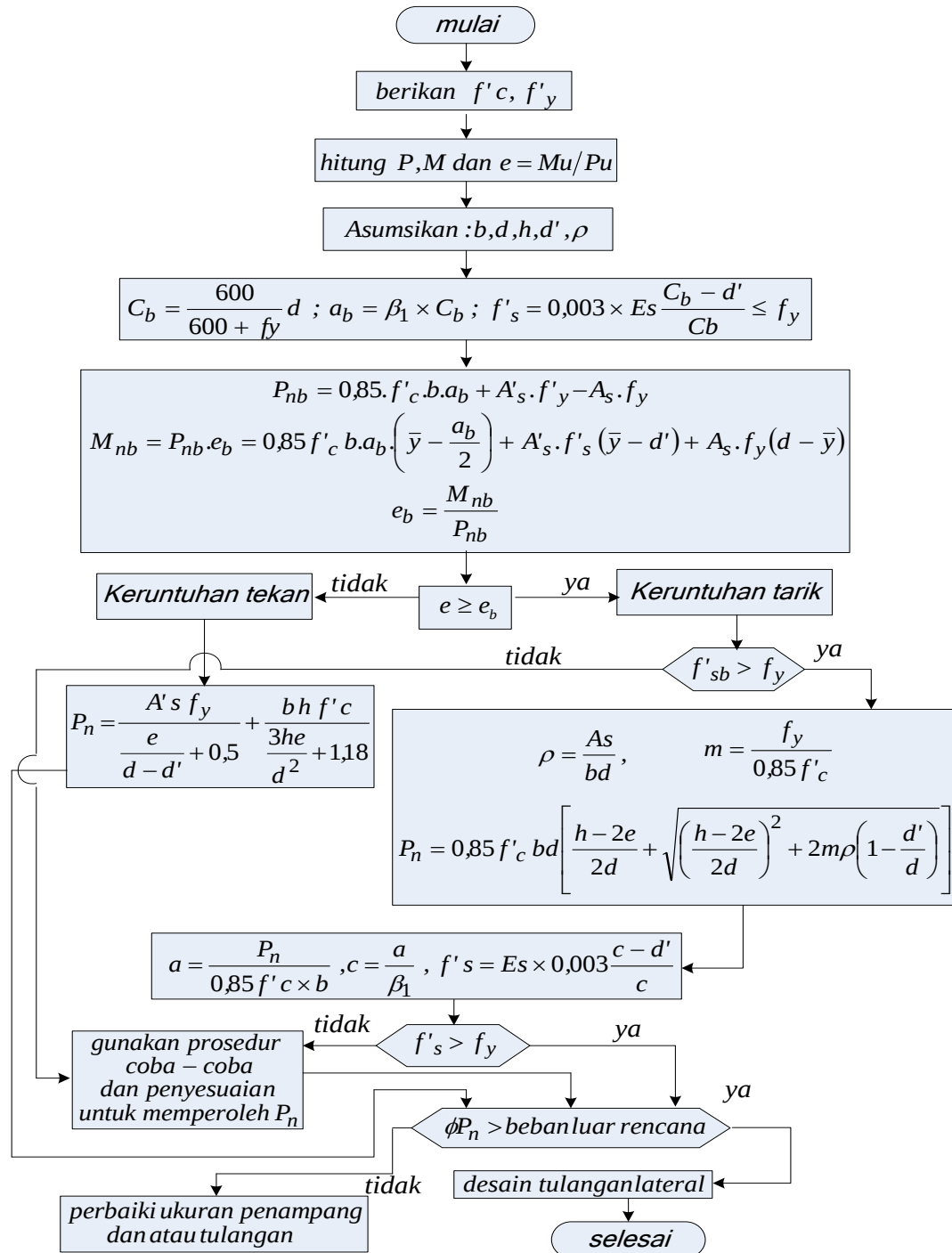
Gambar 3.13 Bagan Alir Perencanaan Perhitungan Lentur Balok Persegi

3.3.6. Langkah Desain Penulangan untuk Geser Penampang



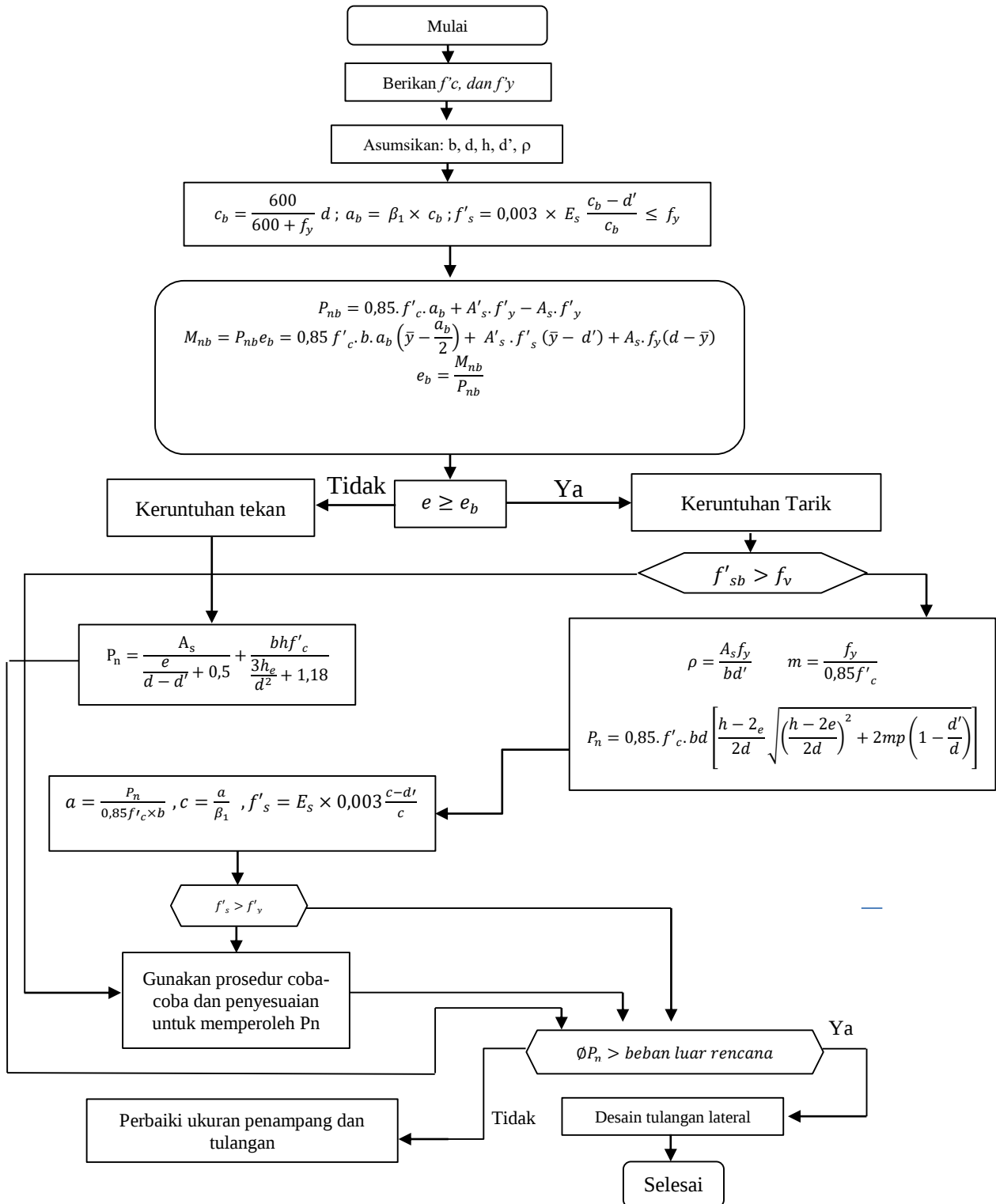
Gambar 3.14 Bagan Alir Perencanaan Penulangan Geser

3.3.7. Langkah Perencanaan Perhitungan Penulangan Kolom



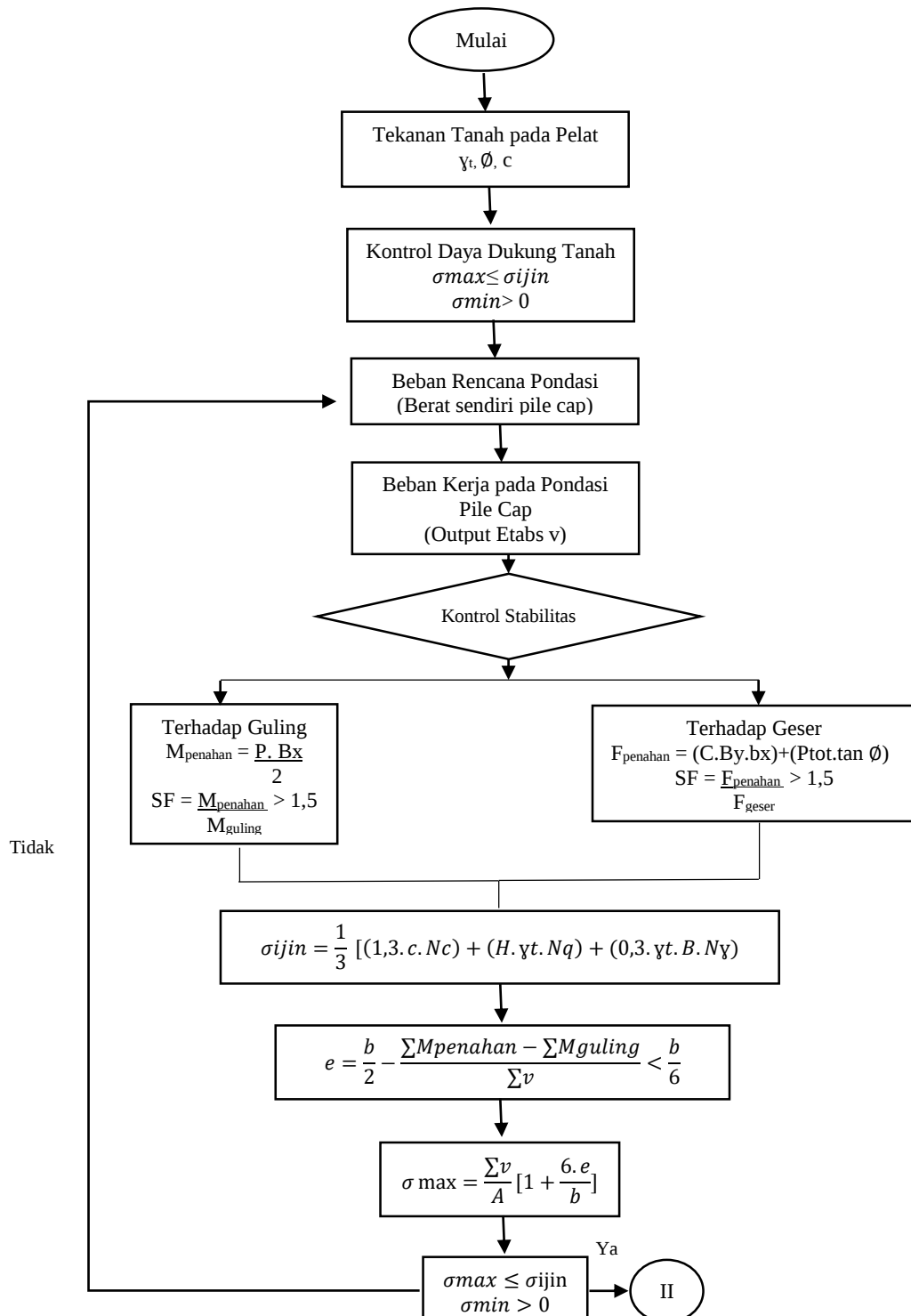
Gambar 3.15 Bagan Alir Perencanaan Kolom

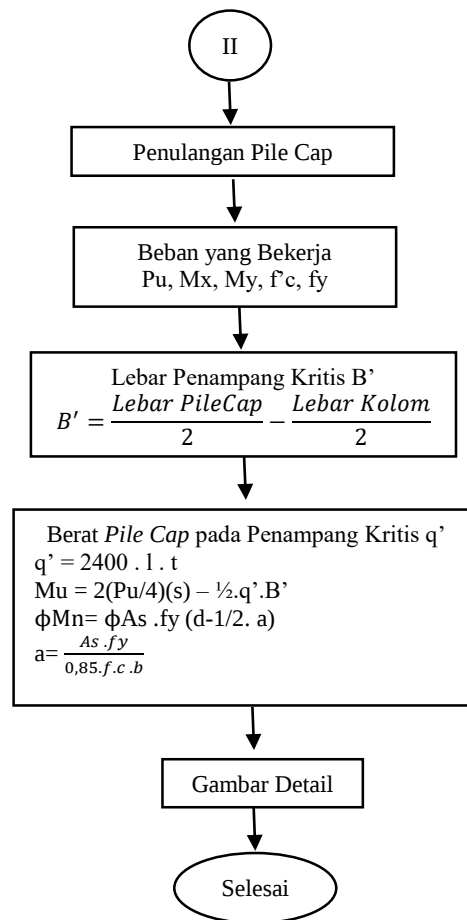
3.3.8. Langkah Perencanaan Perhitungan Penulangan *Shearwall*



Gambar 3.16 Bagan alir langkah perencanaan *Shearwall*

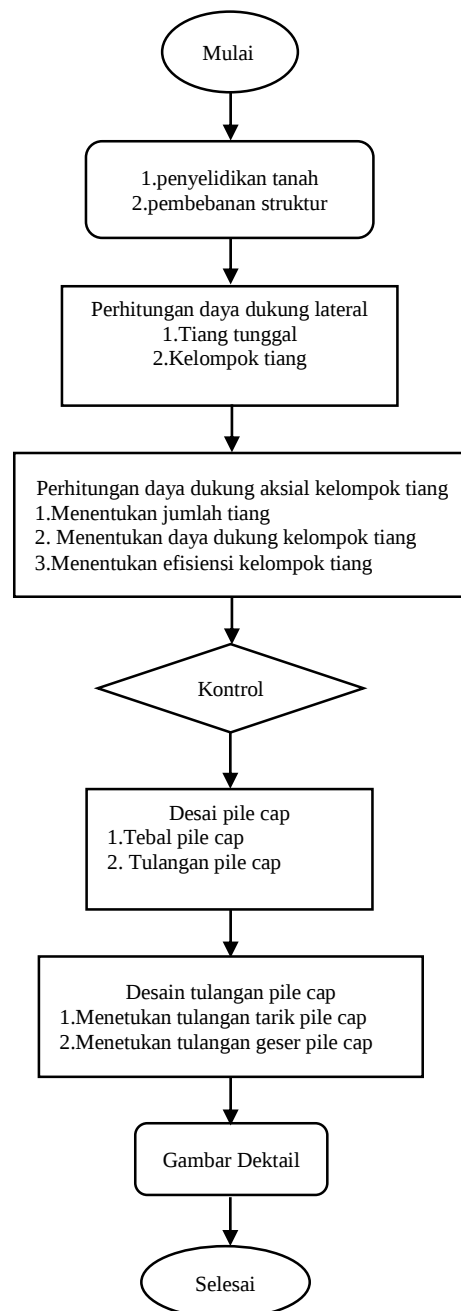
3.3.9. Langkah Desain Pile Cap





Gambar 3.17 Bagan Alir Langkah Perencanaan *Pile Cap*

3.3.10. Langkah Perencanaan Perhitungan Pondasi



Gambar 3.18 Bagan Alir Perencanaan Pondasi