

## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Dalam tugas akhir ini penulis melakukan tinjauan analisis perbandingan kapasitas struktur pada Gedung Rusunawa IV Universitas Andalas Padang sebagai objek studi. Data-data yang diperlukan dalam perencanaan diperoleh dengan *library research*, di mana penulis memperoleh data dari referensi seperti buku, diktat kuliah, dokumen perencanaan proyek, dan referensi lain yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas. Dalam proses analisa struktur gedung apartemen ini penulis menggunakan bantuan perangkat lunak ETABS v.9.7.4.

#### **3.2 Data Penelitian**

Data-data umum dari gedung yang dikumpulkan sebelum dilakukan modifikasi adalah sebagai berikut:

- a. Nama bangunan : Gedung Rusunawa Universitas Andalas, Padang
- b. Fungsi bangunan : Rumah susun mahasiswa
- c. Lokasi bangunan : Jl. Universitas Andalas, Limau Manis, Kec.  
Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat
- d. Jumlah lantai : 5 lantai
- e. Struktur bangunan : Beton bertulang
- f. Pondasi : Tiang pancang
- g. Dinding : Pasangan Bata
- h. Pelat lantai :

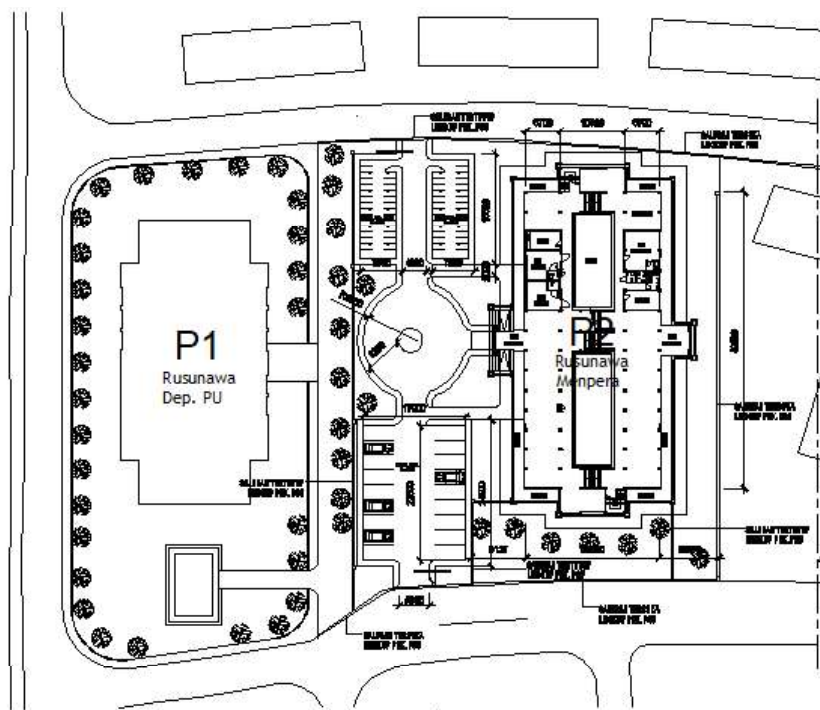
Tebal : 120 mm  
Jenis struktur : Beton bertulang  
Mutu bahan : 29 Mpa

i. Pelat atap

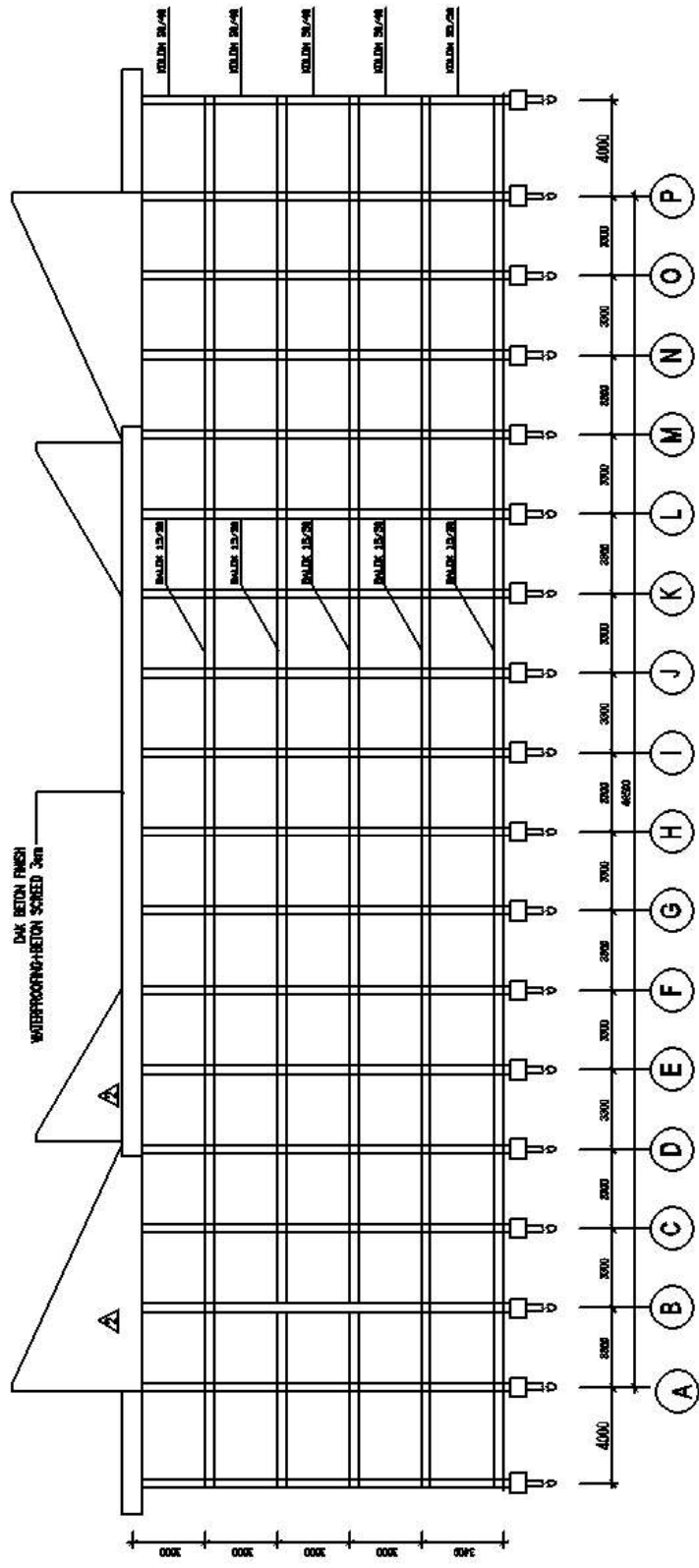
Tebal : 120 mm  
Jenis struktur : Beton bertulang  
Mutu bahan : 29 Mpa

### 3.3 Gambar Bangunan

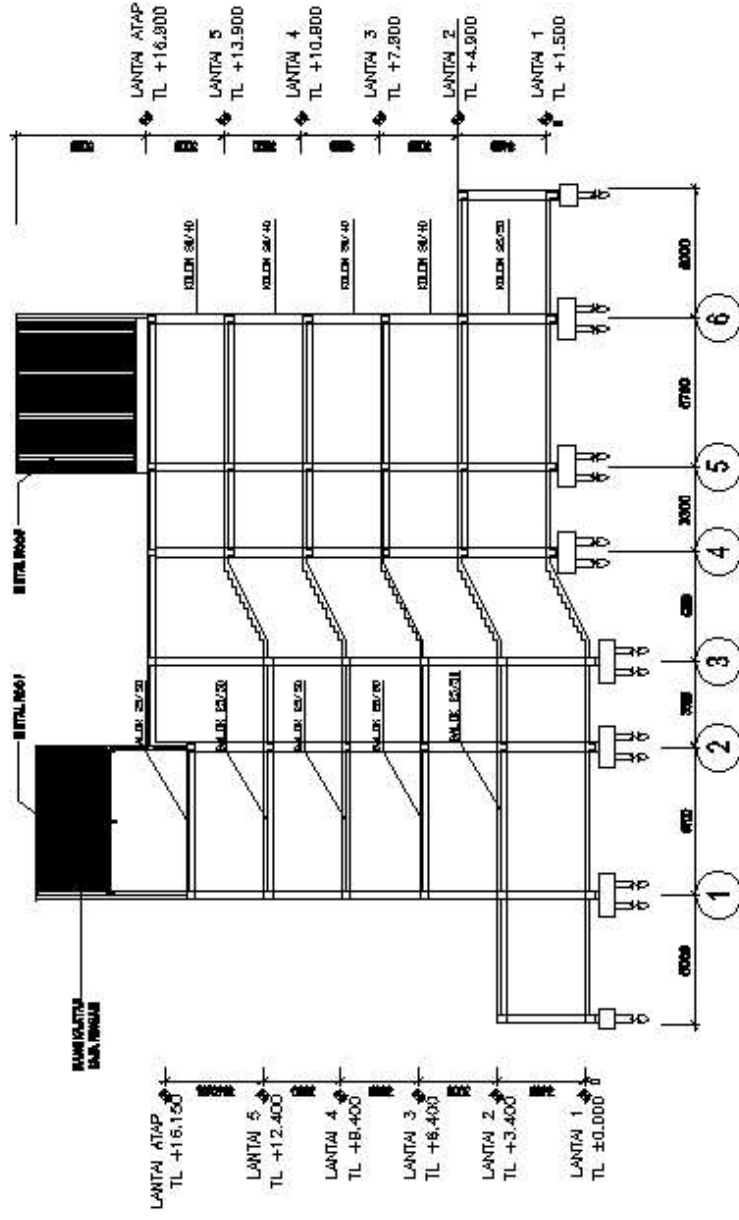
Gedung yang merupakan objek penelitian terletak di dalam lingkungan Universitas Andalas Padang dengan *site plan* sebagai berikut:



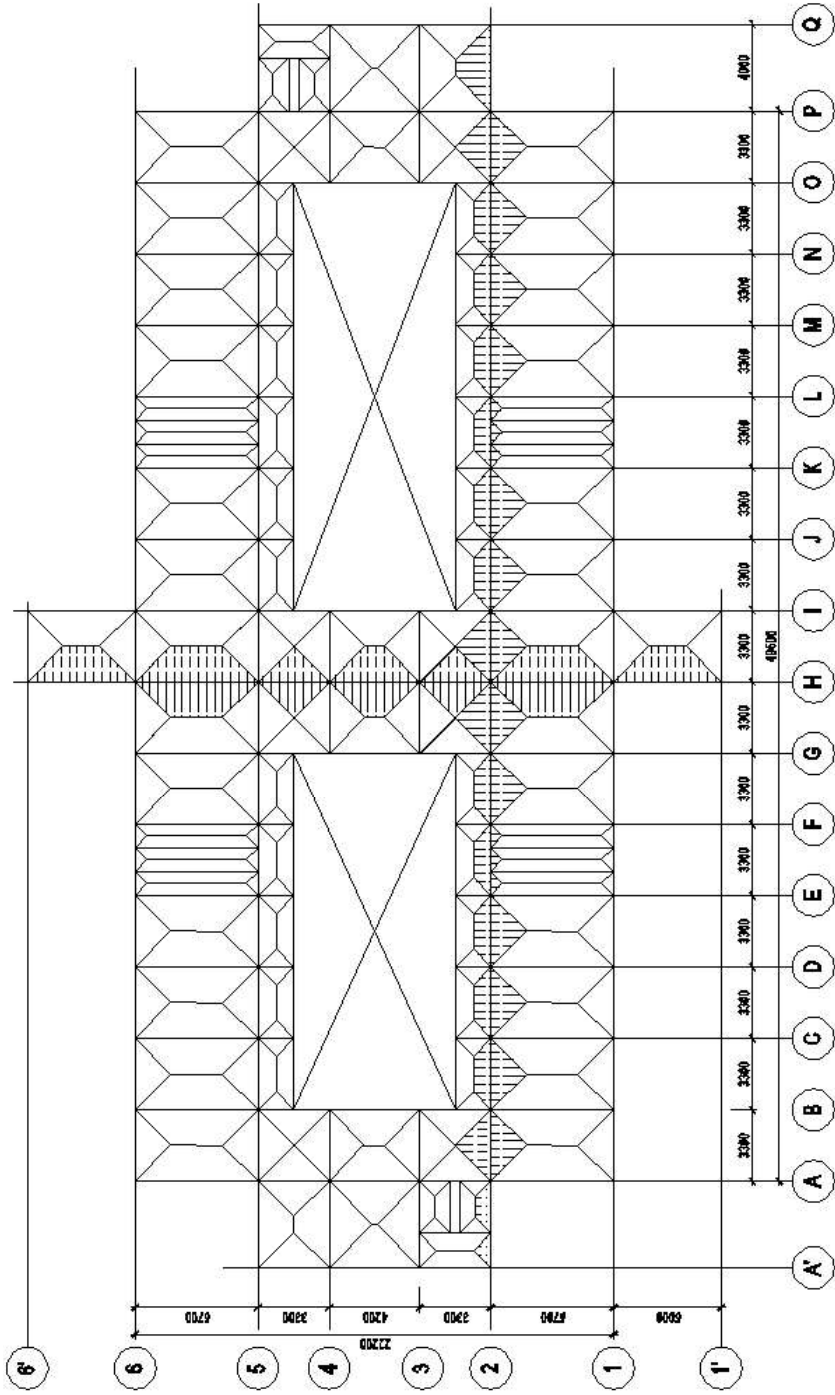
**Gambar 3. 1** Site Plan Lokasi Penelitian



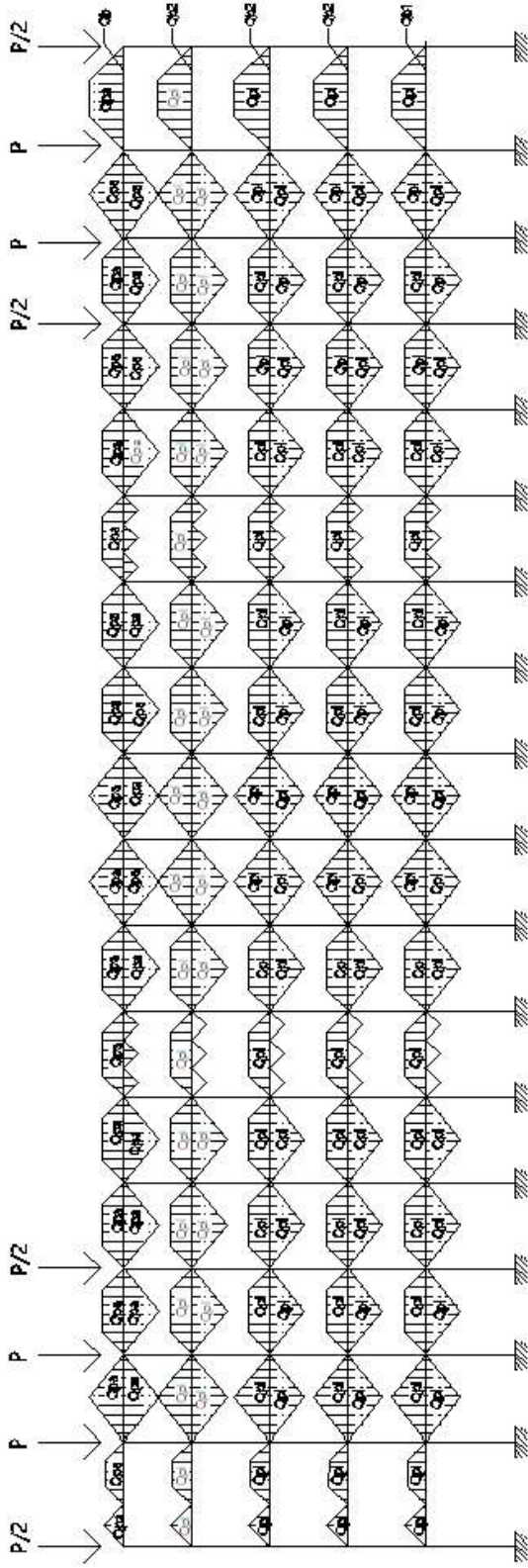
Gambar 3.2 Portal Potongan 2



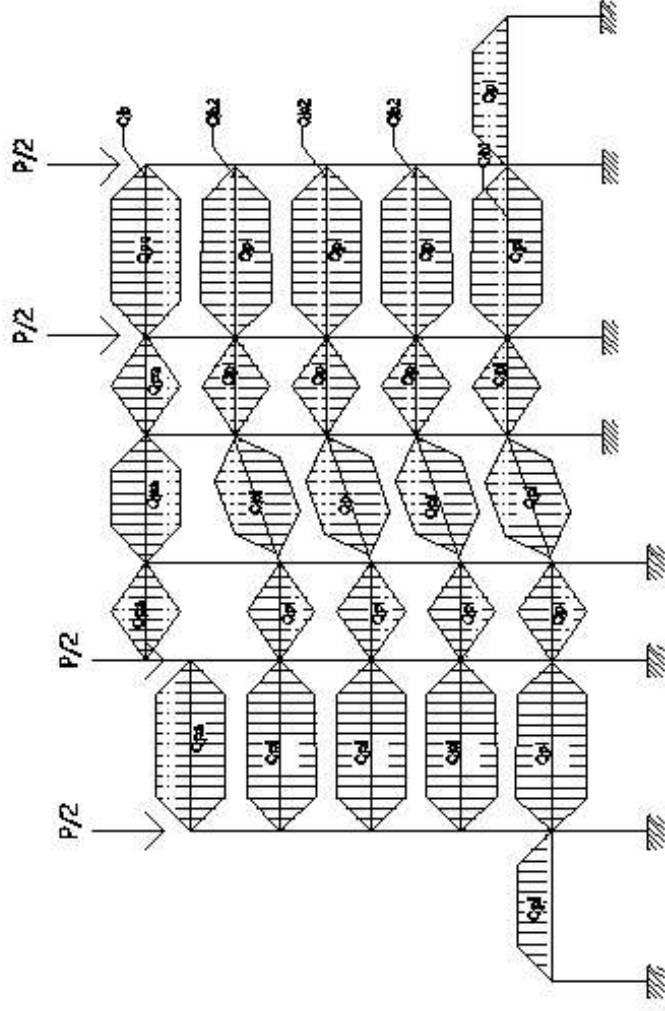
Gambar 3.3 Portal Potongan H



Gambar 3. 4 Denah Pembebanan Statik Ekuivalen



Gambar 3.5 Pembebanan Statik Ekuivalen pada Portal H



**Gambar 3. 6** Pembebanan Statik Ekuivalen pada Portal 2

### 3.4. Data Penyelidikan Tanah

#### 3.4.1. Data Pengujian Laboratorium

No. Contoh	Kedalaman	Pengujian yang Dilakukan	Parameter		Satuan
BH I BOX I	1,2 - 1,4 m	Kadar Air	w	66,645	%
		Berat Volume	$\gamma$	1,601	gr/cm <sup>3</sup>
		Analisa Butiran	%>Silt	46,003	%
			D10	-	Mm
			D30	0,0140	Mm
			D60	0,240	Mm
		Direct Shear	c	0,272	kg/cm <sup>2</sup>
			$\phi$	3,502	°
		UCST	qu	0,232	kg/cm <sup>2</sup>
		Spesific Gravity	Gs	2,702	
Konsolidasi	Cc	0,309			
	Cv	0,007	cm <sup>2</sup> /dtk		
BH 2-BOX 1	2,0 - 2,4 m	Kadar Air	w	64,974	%
		Berat Volume	$\gamma$	1,580	gr/cm <sup>3</sup>
		Analisa Butiran	%>Silt	22,967	%
			D10	-	Mm
			D30	0,0118	Mm
			D60	0,016	Mm
		Direct Shear	c	0,204	kg/cm <sup>2</sup>
			$\phi$	23,188	°
		UCST	qu	1,481	kg/cm <sup>2</sup>
		Spesific Gravity	Gs	2,601	
Konsolidasi	Cc	0,387			
	Cv	0,007	cm <sup>2</sup> /dtk		
BH 1 - BOX 3	11,1 - 11,5 m	Kadar Air	w	23,638	%
		Berat Volume	$\gamma$	1,851	gr/cm <sup>3</sup>
		Analisa Butiran	%>Silt	50,900	%
		Direct Shear	c	0,204	kg/cm <sup>2</sup>
			$\phi$	25,133	°
		UCST	qu	0,451	kg/cm <sup>2</sup>
		Spesific Gravity	Gs	2,671	
		Konsolidasi	Cc	0,224	
Cv	0,0077		cm <sup>2</sup> /dtk		
BH1 - BOX 2	8,2 - 8,6 m	Kadar Air	w	23,572	%
		Berat Volume	$\gamma$	1,612	gr/cm <sup>3</sup>
		Analisa Butiran	%>Silt	87,970	%
			D10	-	Mm
			D30	0,1800	Mm

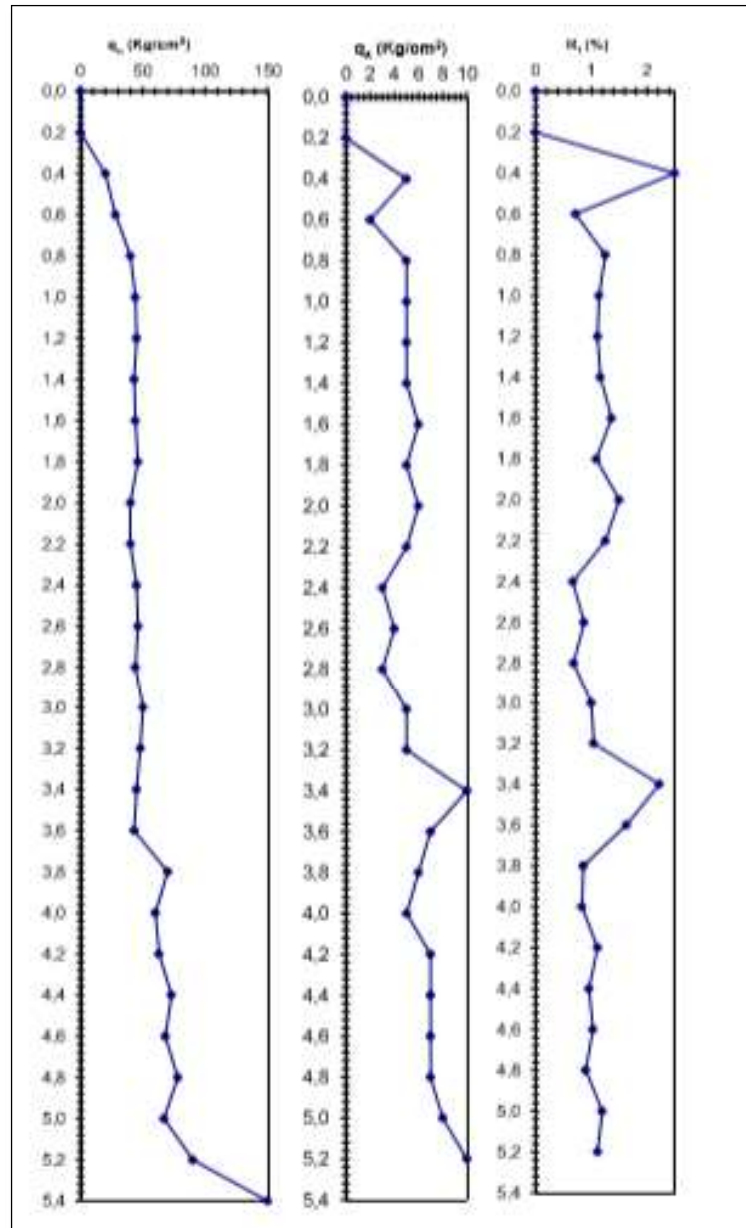


			D60	0,310	Mm
		Direct Shear	c	0,156	kg/cm <sup>2</sup>
			φ	39,906	°
		UCST	qu	0,072	kg/cm <sup>2</sup>
		Spesific Gravity	Gs	2,689	
		Konsolidasi	Cc	0,2460	
			Cv	0,0034	cm <sup>2</sup> /dtk
BH2 - BOX 3	10,2 - 10,6 M	Kadar Air	w	34,403	%
		Berat Volume	γ	1,790	gr/cm <sup>3</sup>
		Analisa Butiran	%>Silt	85,600	%
			D10	-	Mm
			D30	0,1600	Mm
		Direct Shear	D60	0,430	Mm
			c	0,252	kg/cm <sup>2</sup>
		φ	29,732	°	
		UCST	qu	0,392	kg/cm <sup>2</sup>
		Spesific Gravity	Gs	2,690	
Konsolidasi	Cc	0,241			
	Cv	0,018	cm <sup>2</sup> /dtk		
BH 2 - BOX 2	8,0 - 8,4 m	Kadar Air	w	49,279	%
		Berat Volume	γ	1,659	gr/cm <sup>3</sup>
		Analisa Butiran	%>Silt	88,013	%
			D10	-	Mm
			D30	0,0118	Mm
		Direct Shear	D60	0,016	Mm
			c	0,558	kg/cm <sup>2</sup>
		φ	19,124	°	
		UCST	qu	1,481	kg/cm <sup>2</sup>
		Spesific Gravity	Gs	2,709	
Konsolidasi	Cc	0,320			
	Cv	0,007	cm <sup>2</sup> /dtk		

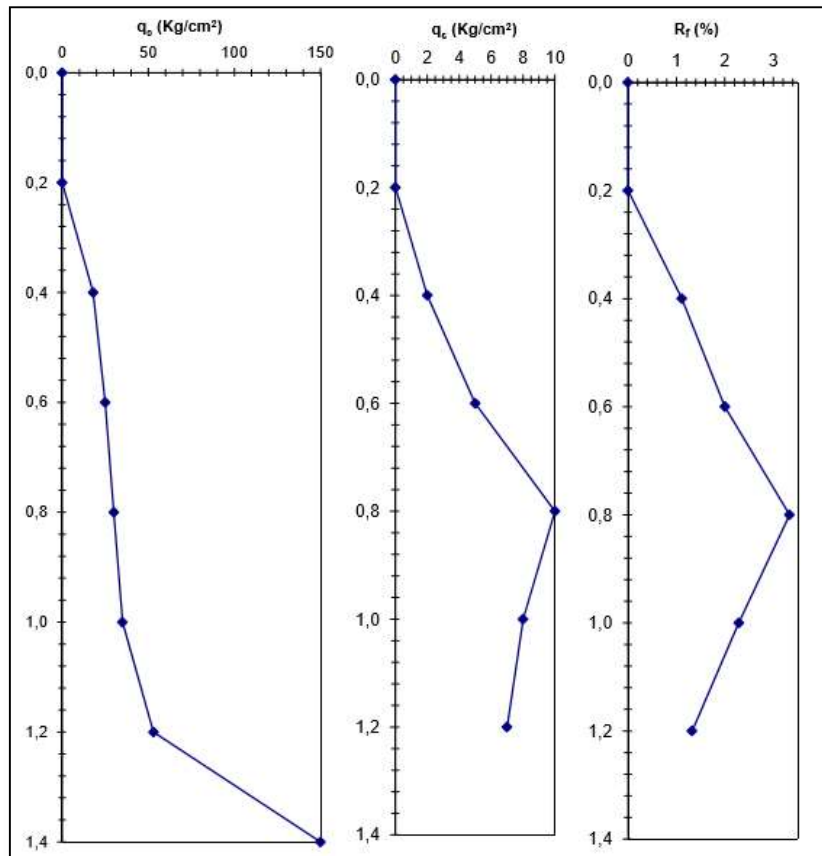
**Tabel 3. 1** Data Pengujian Laboratorium

### 3.4.2. Data Sondir

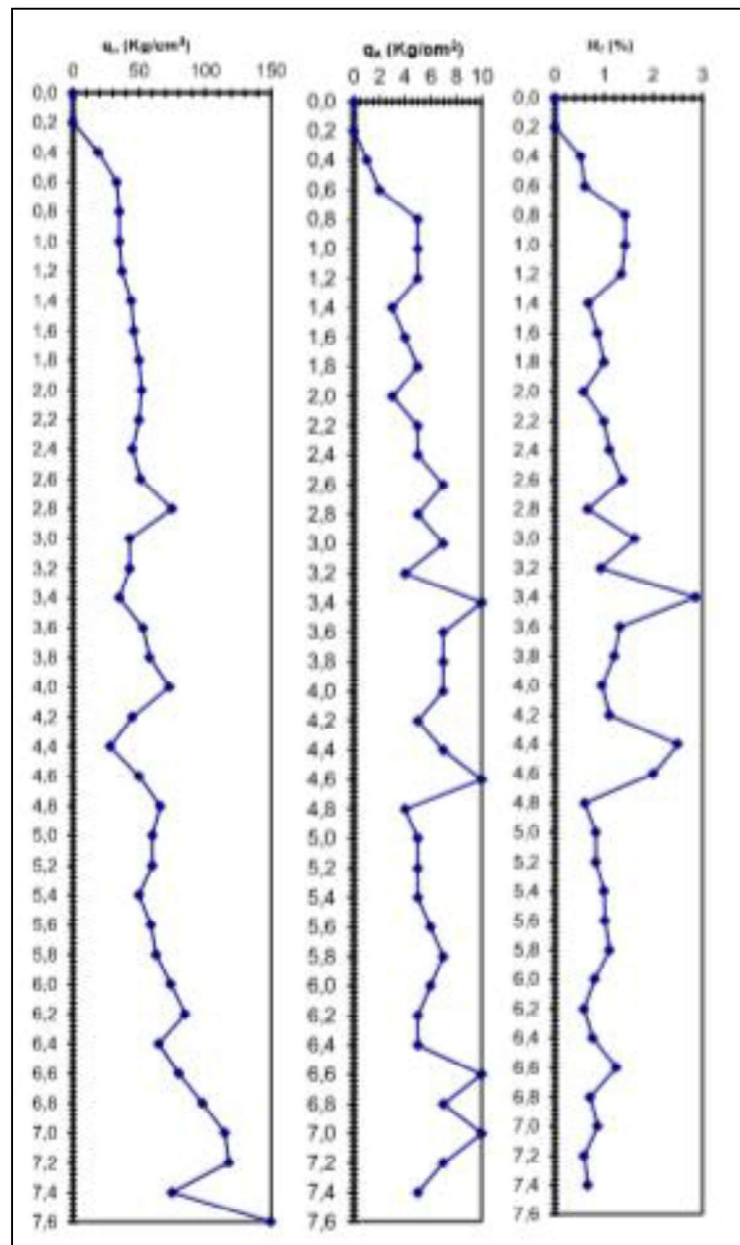
Berikut grafik sondir di lokasi penelitian.



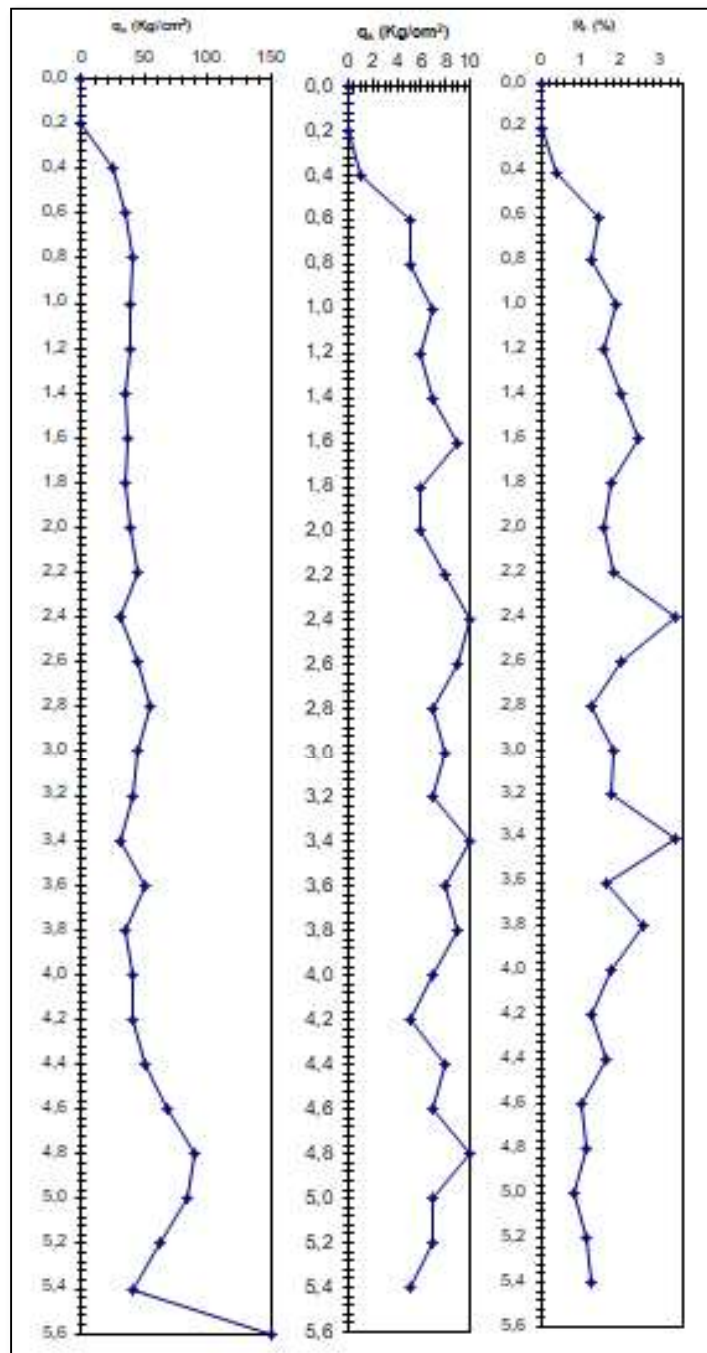
**Grafik 3. 1** Data sondir di lokasi penelitian (titik I)



**Grafik 3. 2** Data sondir di lokasi penelitian (titik II)

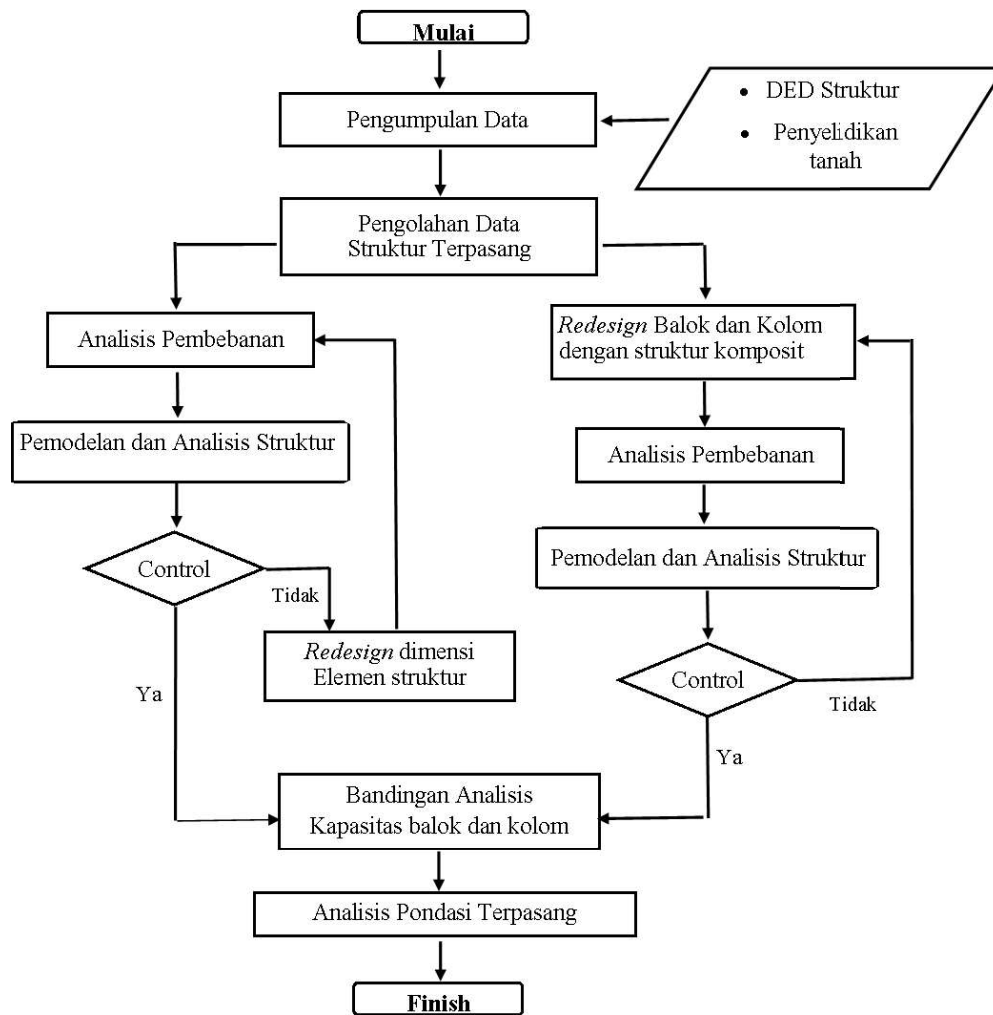


**Grafik 3.3** Data sondir di lokasi penelitian (titik III)



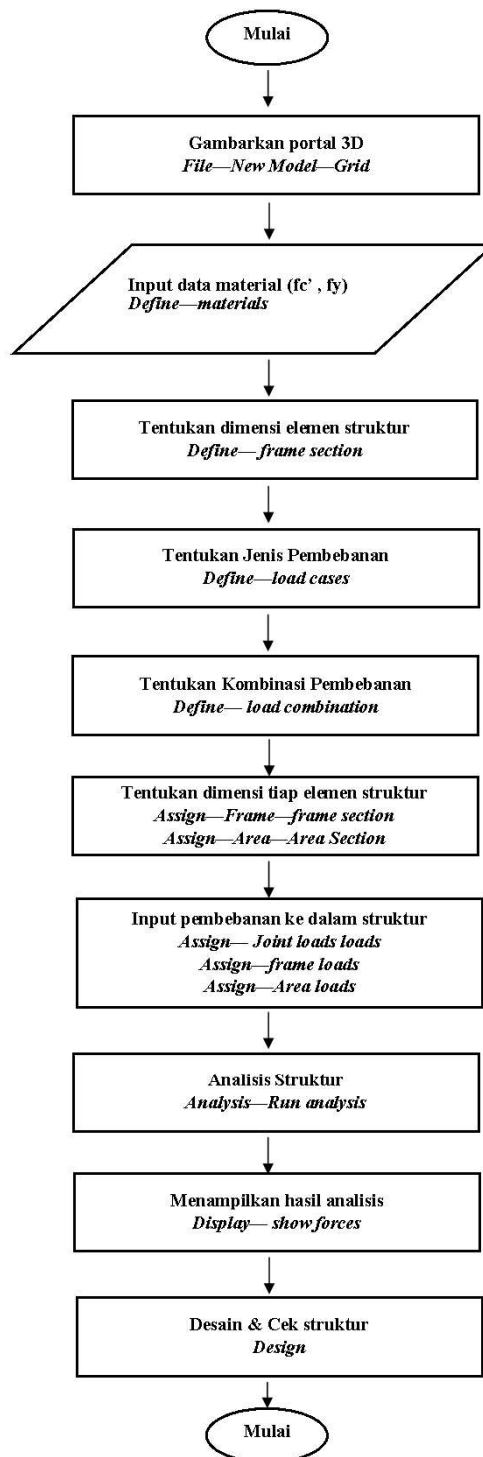
**Grafik 3. 4** Data grafik sondir di lokasi penelitian (titik IV)

### 3.4 Tahapan Penelitian



**Gambar 3.7** Diagram Alur Tahapan Penelitian

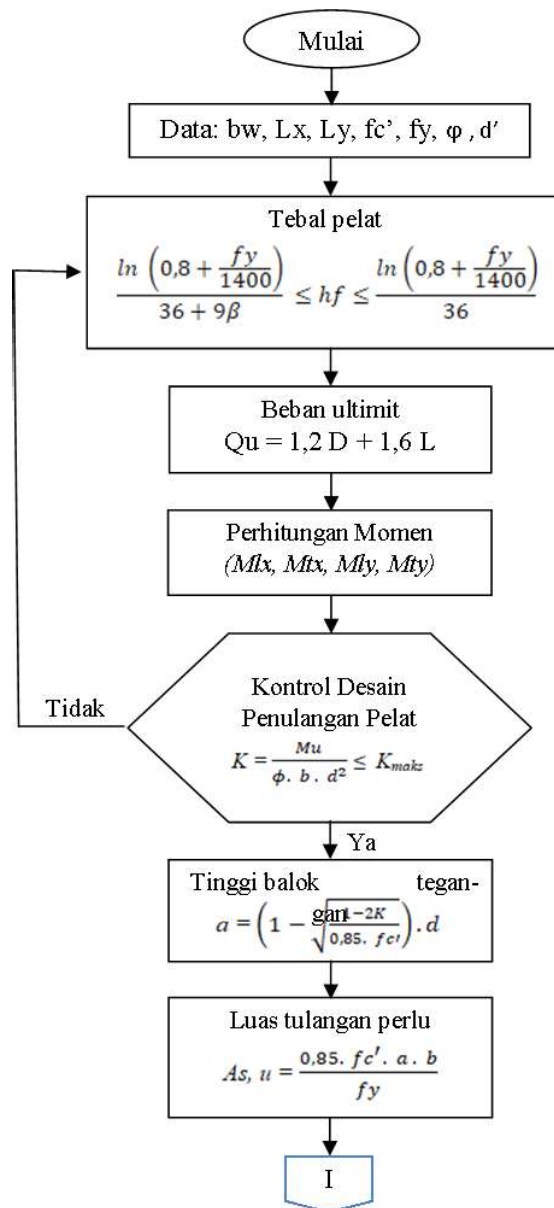
### 3.5 Tahapan Analisa Struktur dengan ETABS



**Gambar 3.8** Diagram Alur Tahapan Analisis Struktur dengan ETABS

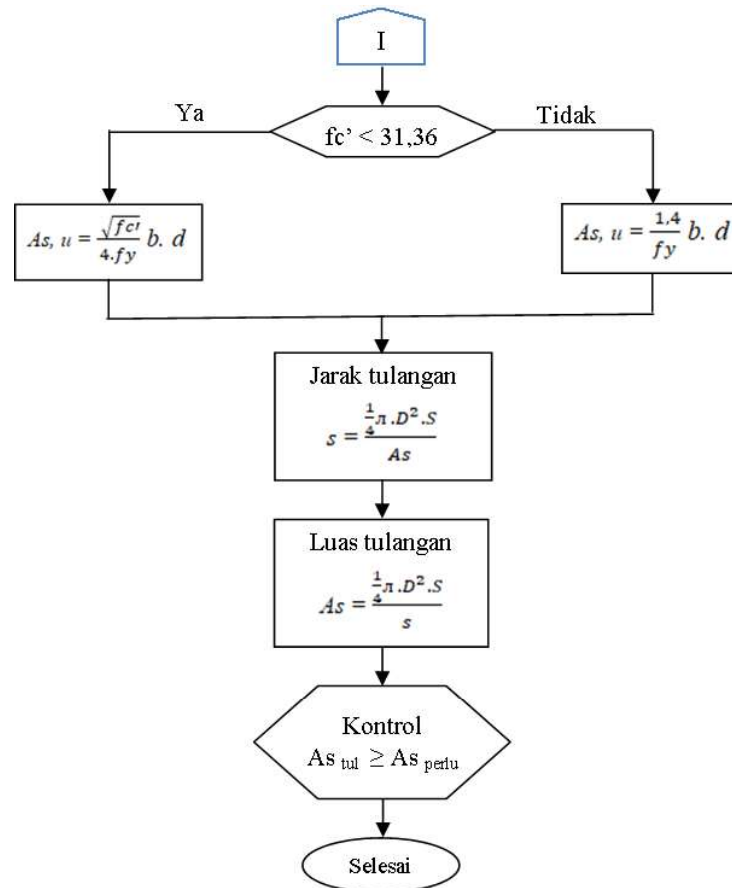
### 3.6 Tahapan Peninjauan Struktur Beton Bertulang

#### 3.7.1. Struktur Pelat



**Gambar 3.9** Diagram Alur Peninjauan Stuktur Pelat Beton Bertulang Bagian I

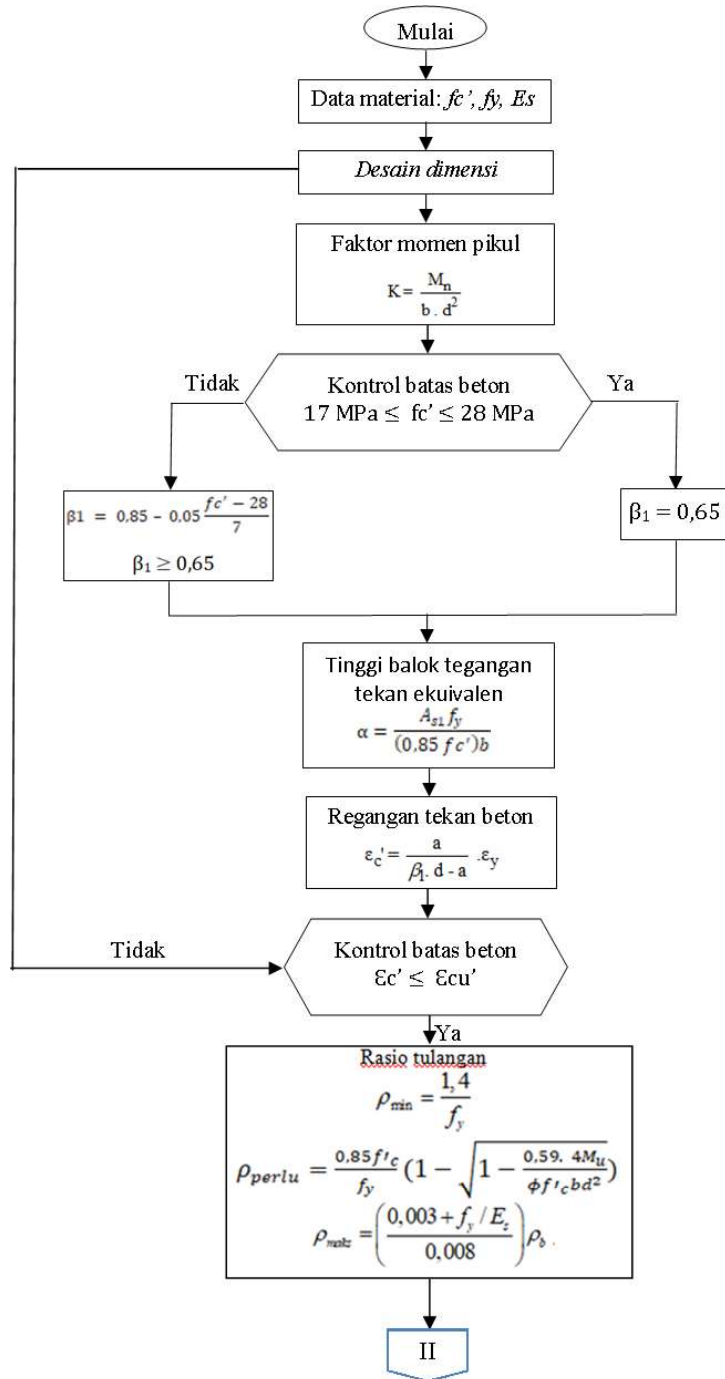




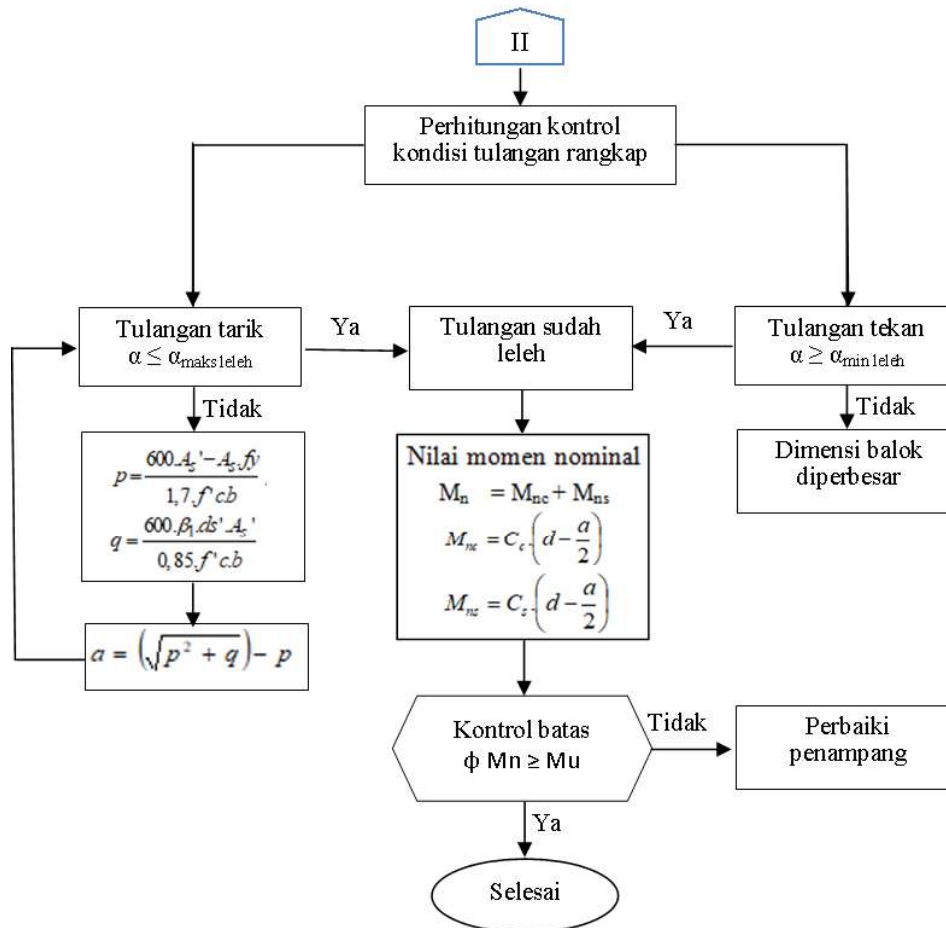
**Gambar 3. 10** Diagram Alur Peninjauan Stuktur Pelat Beton Bertulang Bagian II

### 3.7.2. Struktur Balok

#### 3.7.2.1. Lentur Balok

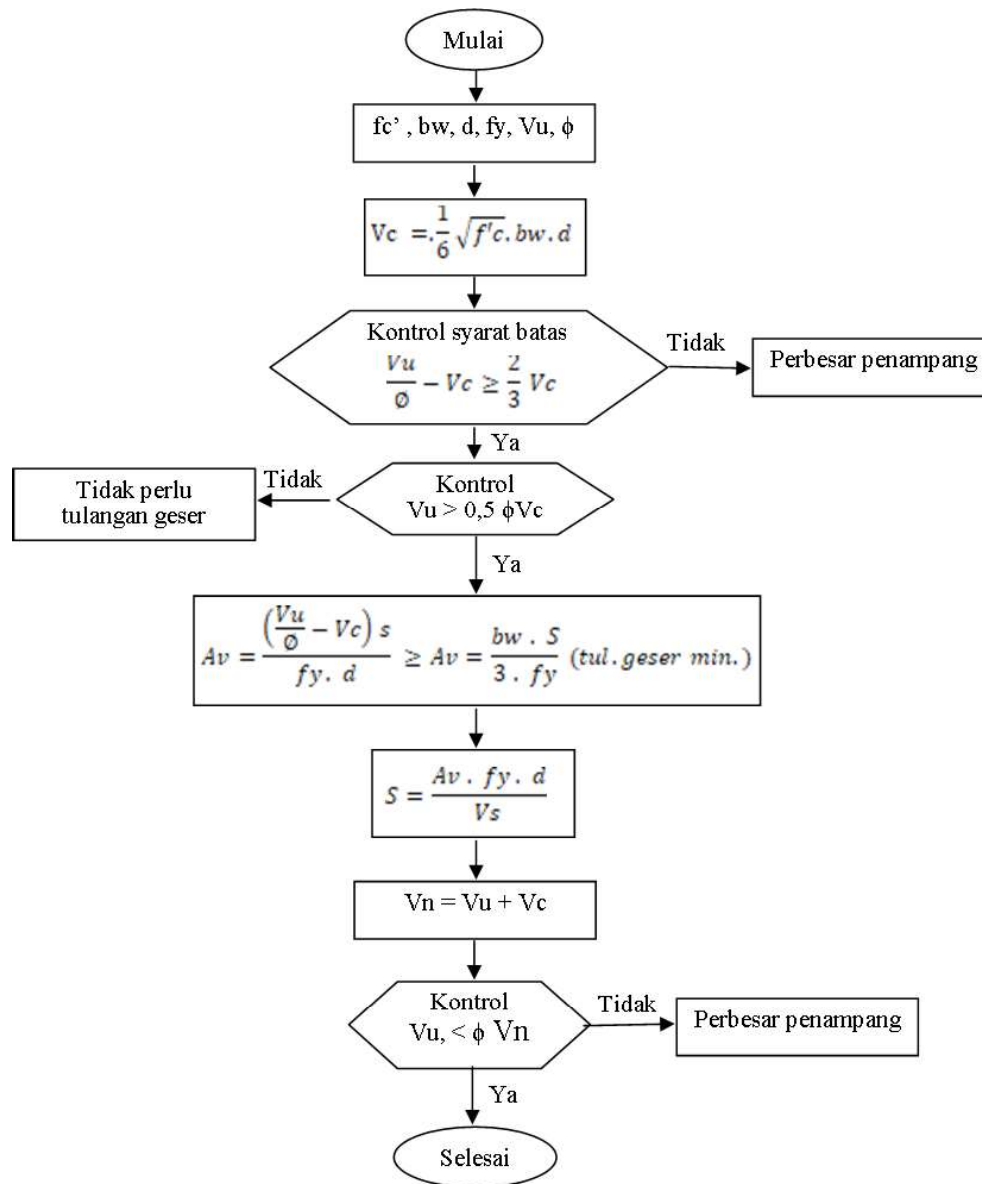


**Gambar 3. 11** Diagram Alur Peninjauan Lentur Balok Beton Bertulang



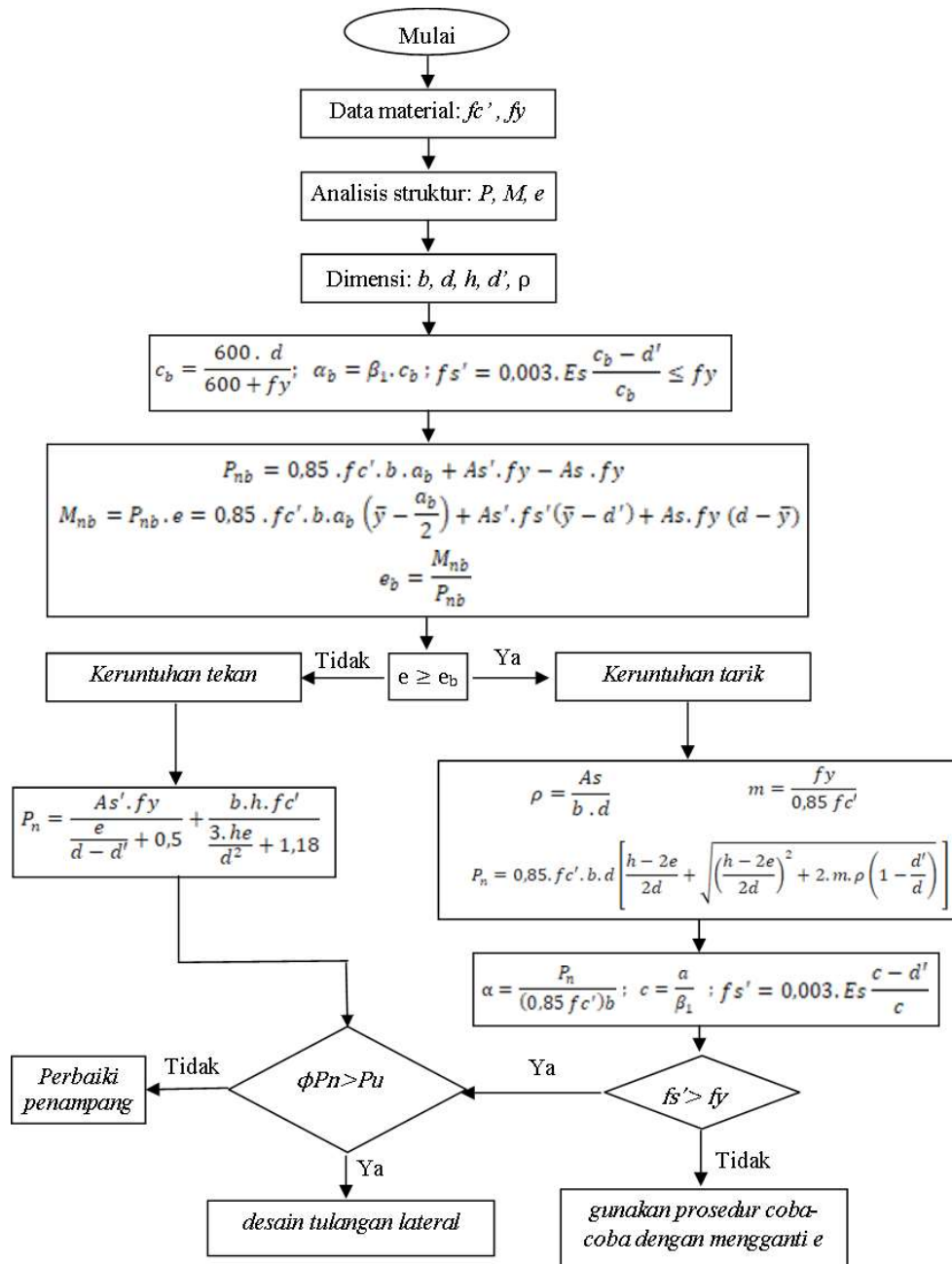
**Gambar 3. 12** Diagram Alur Peninjauan Lentur Balok Beton Bertulang

## 3.7.2.2. Geser Balok



**Gambar 3. 13** Diagram Alur Peninjauan Geser Balok Beton Bertulang

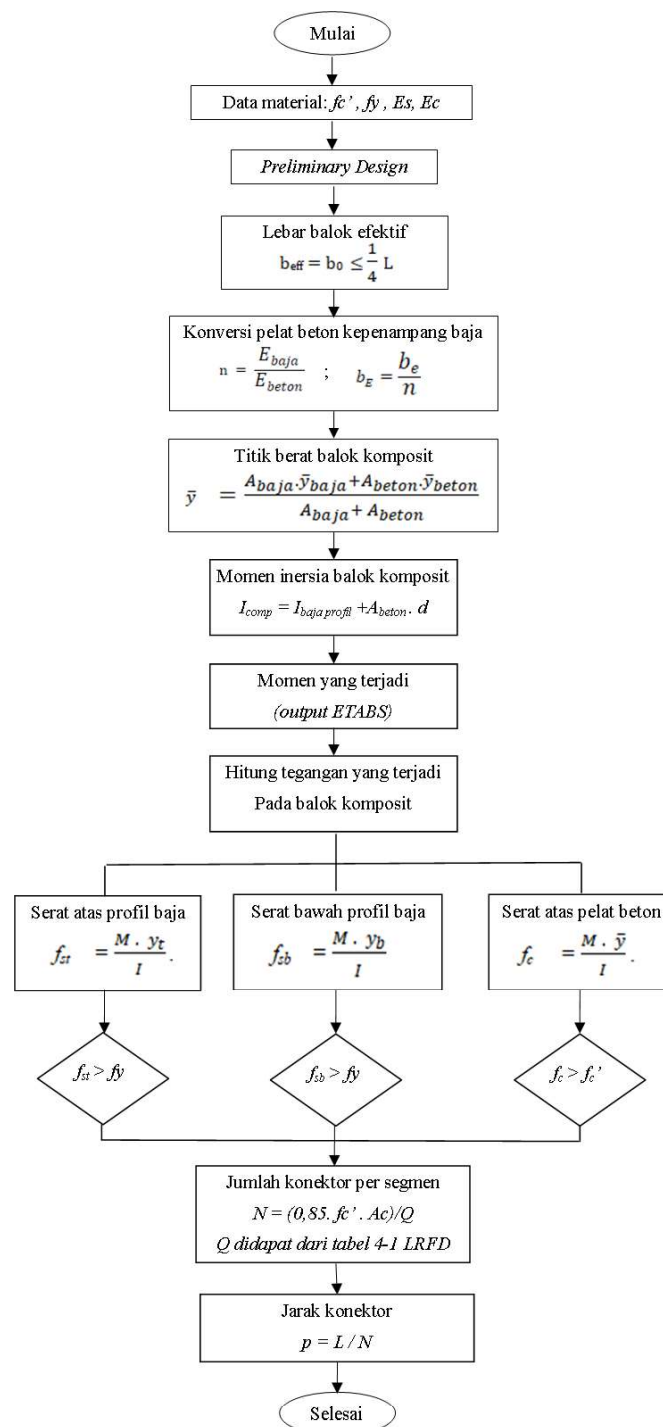
## 3.7.3. Struktur Kolom



Gambar 3. 14 Diagram Alur Tahapan Peninjauan Kolom Beton Bertulang

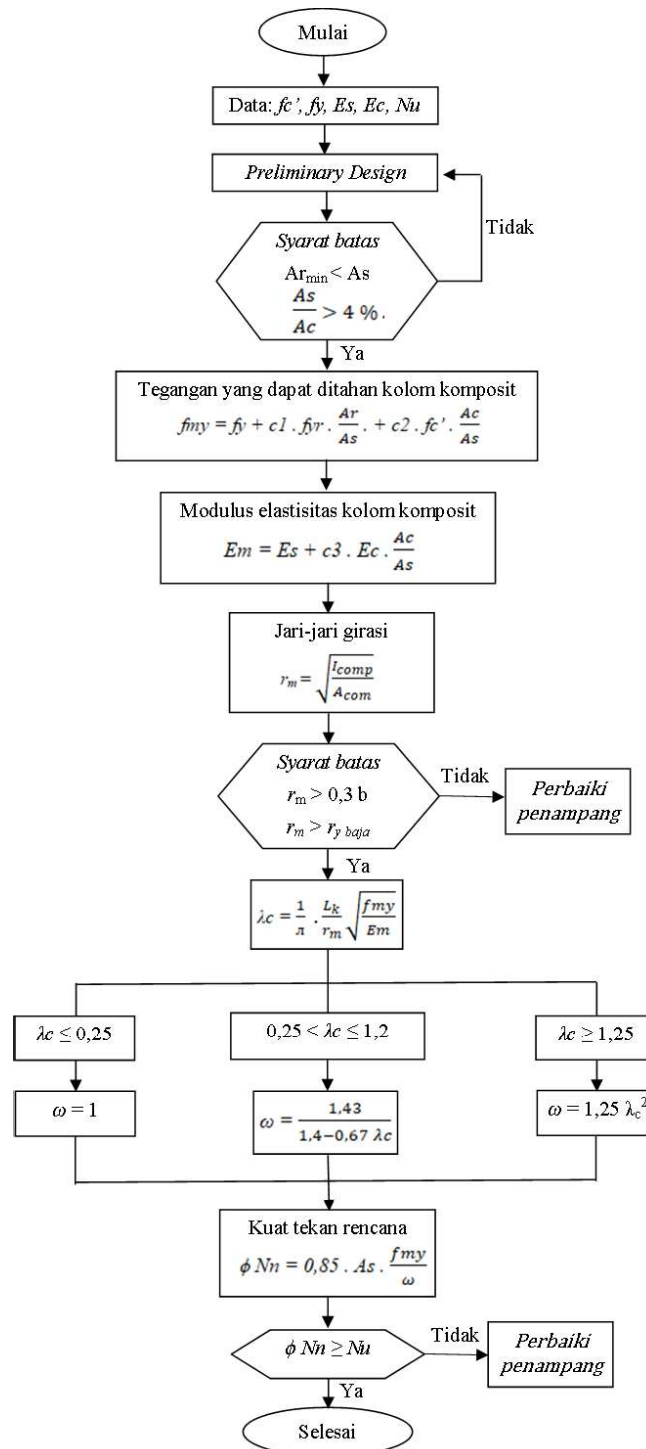
### 3.7 Tahapan Perencanaan Struktur Beton Komposit

#### 3.8.1. Struktur Balok

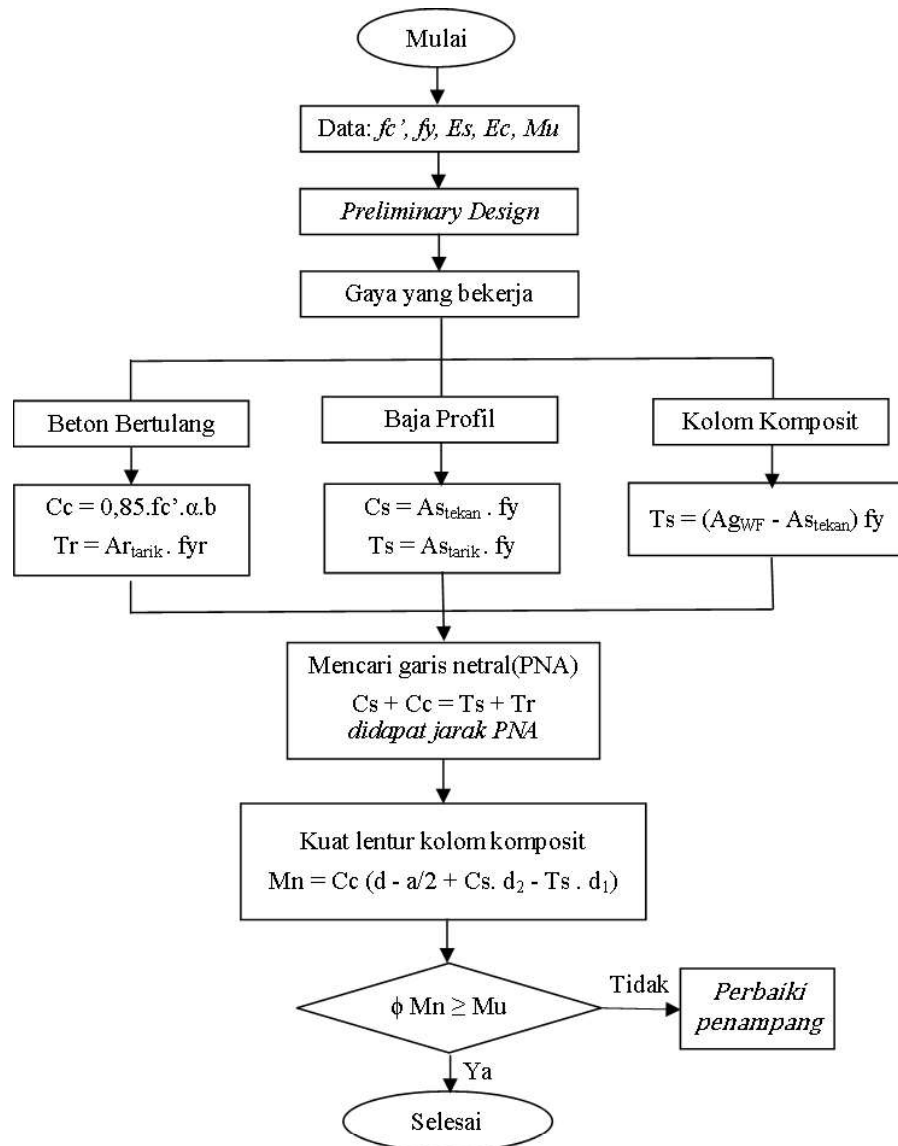


Gambar 3.15 Diagram Alur Perencanaan Balok Komposit Metode Elastis

### 3.8.2. Struktur Kolom



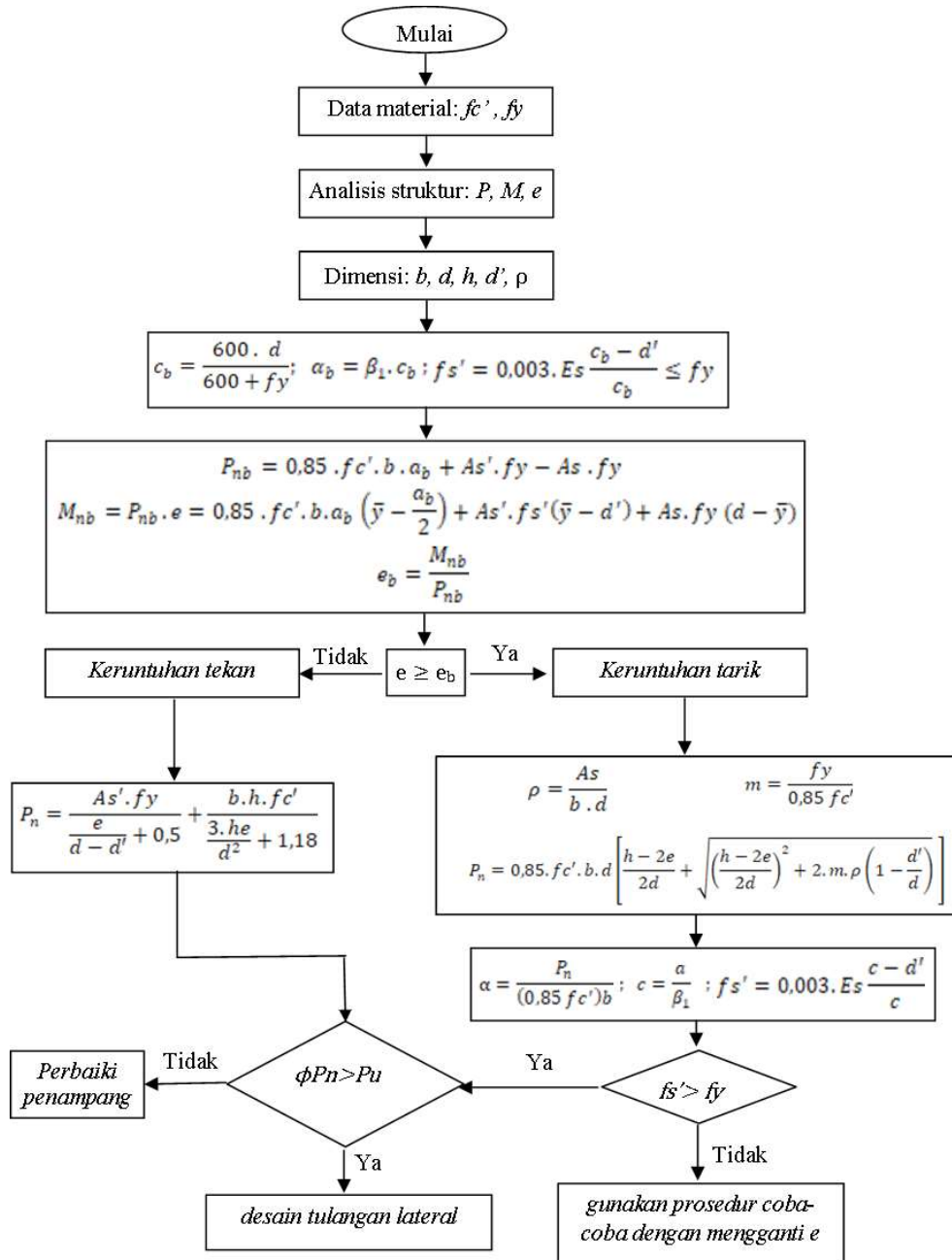
**Gambar 3.16** Diagram Alur Perencanaan Kuat Tekan Kolom Komposit Metode Analisis Plastis



**Gambar 3.17** Diagram Alur Perencanaan Kuat Lentur Kolom Komposit Metode Analisis Plastis

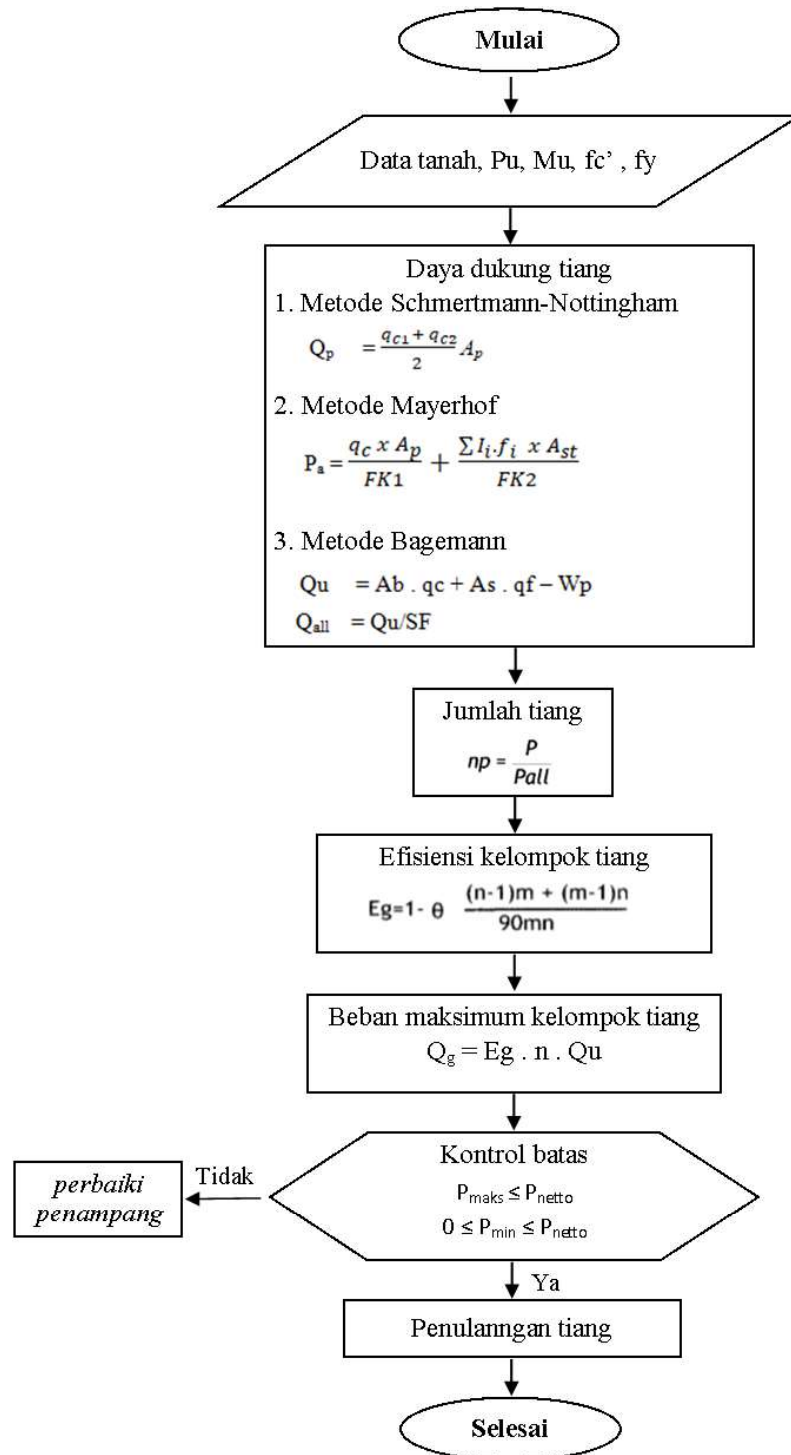


3.8 Tahapan Peninjauan Kapasitas *Share Wall* terpasang

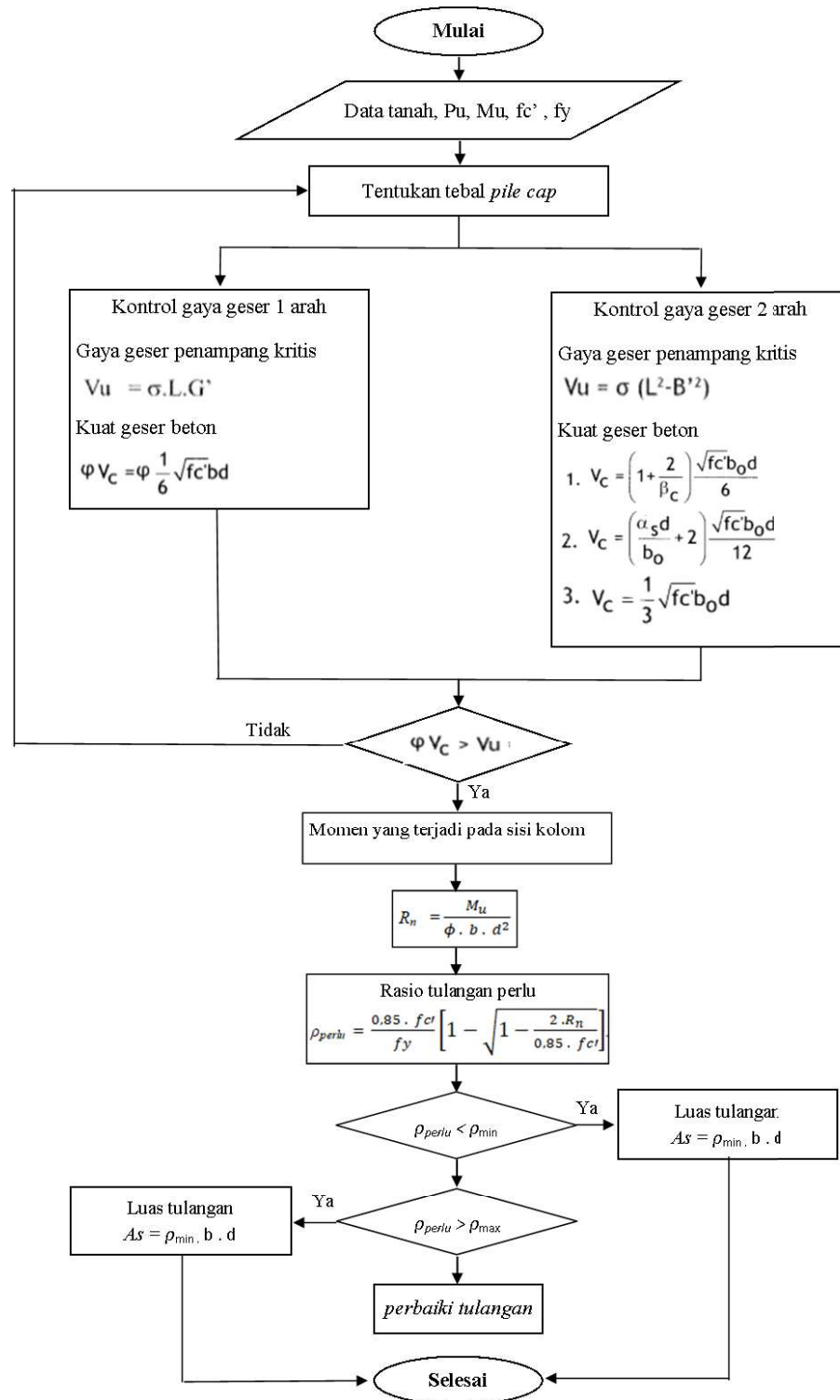


Gambar 3. 18 Diagram Alur Peninjauan Core Wall

### 3.9 Tahapan Peninjauan Kapasitas pondasi terpasang



**Gambar 3. 19** Diagram Alur Peninjauan Pondasi



**Gambar 3.20** Diagram alur Peninjauan *Pile Cap*