

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.

Semakin meningkatnya aktifitas manusia, semakin meningkat pula kebutuhan sarana khususnya sarana gedung akan tetapi karena adanya keterbatasan lahan maka dibangunlah gedung bertingkat. Pembangunan gedung bertingkat harus memenuhi kriteria keselamatan bangunan yaitu struktur pendukungnya yang merupakan sarana untuk menyalurkan beban dan akibatnya kedalam tanah harus mempunyai kemampuan layan (*serviceability*) struktur yang cukup.

Tinjauan yang paling utama dalam pembangunan gedung bertingkat adalah tinjauan struktur, maka dalam perancangan struktur harus mempertimbangkan terhadap kekuatan (*strenght*), kekakuan (*stiffness*), kestabilan (*stability*) dan nilai ekonomisnya. Suatu struktur harus aman terhadap keruntuhan dan bermanfaat dalam penggunaannya. Aman mengisyaratkan bahwa suatu struktur harus mempunyai kekuatan yang cukup untuk memikul semua beban yang bekerja pada struktur tersebut.

Pekerjaan perhitungan, perancangan, analisis dan pelaksanaan beton didasarkan pada Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung yang selalu mengalami perbaikan dari peraturan-peraturan yang sebelumnya. Hal ini dimaksudkan untuk mengarahkan terciptanya suatu pekerjaan perencanaan dan pelaksanaan struktur beton bertulang yang memenuhi ketentuan minimum serta mendapatkan hasil pekerjaan struktur beton bertulang yang lebih aman, nyaman dan ekonomis.

Berdasarkan pengamatan langsung dilapangan dalam pembangunan Gedung Fakultas Adab Universitas Islam Negeri Yogyakarta, pemakaian jumlah tulangan yang digunakan dalam portal balok kolom dirasa sangat banyak, untuk itu penulis merasa tertarik untuk melakukan tinjauan ulang dalam perhitungan penulangan. Dalam hal ini Tinjauan dilakukan pada Kolom balok pada portal As 5 dan analisis strukturnya menggunakan SAP 2000 dengan menggunakan peraturan

terbaru yaitu SNI 03-2847-03 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung dan SNI 03-1726-2002 tentang Peraturan Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Rumah dan Gedung.

B. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk merencanakan ulang menggunakan SNI 03-2847-2002 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung dan SNI 03-1726-2002 tentang Peraturan Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Rumah dan Gedung pada:

1. Penulangan geser dan lentur pada balok
2. Penulangan geser dan lentur pada kolom

Yang mana hasil yang didapat nantinya akan dibandingkan dengan hasil perencanaan awal atau yang ada dilapangan.

C. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam analisis ini meliputi :

1. Analisis Struktur dilakukan pada kolom balok portal As 5
2. Bagian yang di analisis hanya bagian kolom balok dan pertemuan kolom balok.
3. Cara analisis beban Gempa dilakukan dengan cara analisis statik ekuivalen
4. Perhitungan struktur beton bertulang dengan daktilitas penuh.
5. Gaya- yang diakibatkan oleh torsi tidak diperhitungkan.
6. Analisis struktur dilakukan dengan menggunakan Program SAP 2000.
7. Peraturan-peraturan yang digunakan:
 - a. Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983
 - b. Peraturan Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Rumah dan Gedung 2002
 - c. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Rumah dan

D. Mutu Bahan

Mutu bahan yang digunakan dalam perancangan ini adalah sama dengan mutu bahan pada perancangan awal yaitu sebagai berikut :

1. Mutu beton yang dipakai adalah (f_c') = 25 Mpa
2. Mutu Baja yang digunakan yaitu untuk :
 - a. $D \leq 13 \text{ mm}$ $F_y = 250 \text{ Mpa}$
 - b. $D \geq 13 \text{ mm}$ $F_y = 400 \text{ Mpa}$
3. Berat jenis beton 2400 Kg/m^3
4. Elevasi masing-masing Lantai
 - a. Lantai 1 = $\pm 0.000 \text{ m}$
 - b. Lantai 2 = $+ 4.000 \text{ m}$
 - c. Lantai 3 = $+ 8.000 \text{ m}$
 - d. Lantai 4 = $+ 12.000 \text{ m}$
5. Ukuran-ukuran elemen struktur yang dipakai dalam perhitungan kolom balok
 - a. Kolom
 - CA_2 Lantai 1 dan 2 = 70×70
 - CA_2 Lantai 3 dan 4 = 60×60
 - CA_3 Lantai 1 dan 2 = 70×70
 - CA_3 Lantai 3 dan 4 = 60×60
 - CA_{4b} Lantai 1 dan 2 = 60×60
 - CA_{4b} Lantai 3 dan 4 = 50×50
 - CA_5 = 50×50
 - b. Balok
 - BA^2 = 40×70
 - BA^4 = 30×70
 - BA_5 = 20×60
6. Modulus elastisitas beton (E_c) = $4700\sqrt{f_c'}$

$$= 4700\sqrt{25}$$

$$= 23500 \text{ MPa}$$

(SNI 03 – 2847 – 2002 Pasal 10.5.1)

7. Modulus elastisitas baja (E_s) = 200.000 MPa

(SNI 03 – 2847 – 2002 Pasal 10.5.2)

E. Gambar Bangunan

Gedung Fakultas Adab Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta terdiri dari 4 lantai dengan bentang total portal dari pusat kolom ke kolom 68,4 meter, lebar 25,2 meter dan tinggi 21,15 meter.

a. Gambar portal.

Gambar Portal struktur As 5 dapat dilihat pada Gambar 1.1

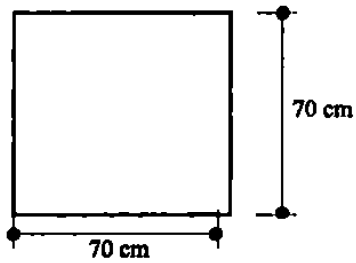
CA5	CA5	CA2	CA3	CA4b	CA4b	CA4b	CA4b	BA4b	CA3	CA2	CA5	CA5	
BA5	BA5	BA2	BA4	BA4	BA4	BA4	BA4	BA4	BA2	BA5	BA5		+17.00
BA5	BA5	BA2	BA4b	BA4b	BA4b	BA4b	BA4b	BA4b	BA2	BA5	BA5	+12.00	
BA5	BA5	BA2	BA4b	BA4b	BA4b	BA4b	BA4b	BA4b	BA2	BA5	BA5	+8.00	
BA5	BA5	BA2	BA4b	BA4b	BA4b	BA4b	BA4b	BA4b	BA2	BA5	BA5	+4.00	
BA5	BA5	BA2	BA4b	BA4b	BA4b	BA4b	BA4b	BA4b	BA2	BA5	BA5	+1000	
												-3.994	

3.6	3.6	10.8	7.2	7.2	3.6	7.2	7.2	10.8	3.6	3.6
-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----

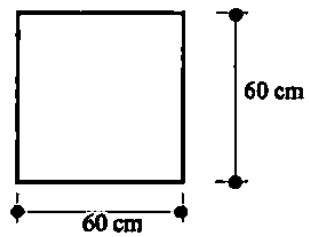
Gambar 1.1 Gambar portal As 5

b. Gambar tipe Balok dan Kolom

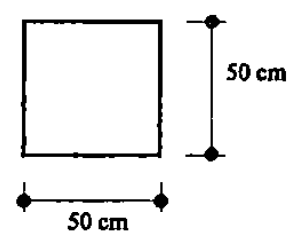
Gambar Tipe balok dan kolom dapat dilihat pada gambar 1.2 dibawah ini.



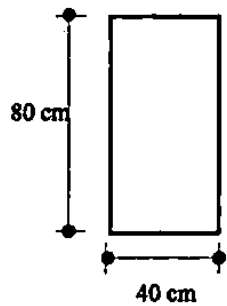
a. Kolom tipe CA2,
CA3



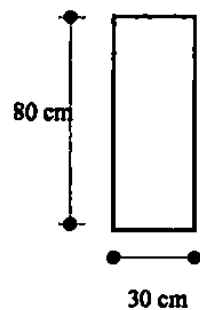
b. Kolom tipe
CA2,CA3,CA4b



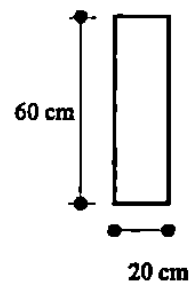
c. Kolom tipe
CA4b,CA5



d. Balok Tipe BA2

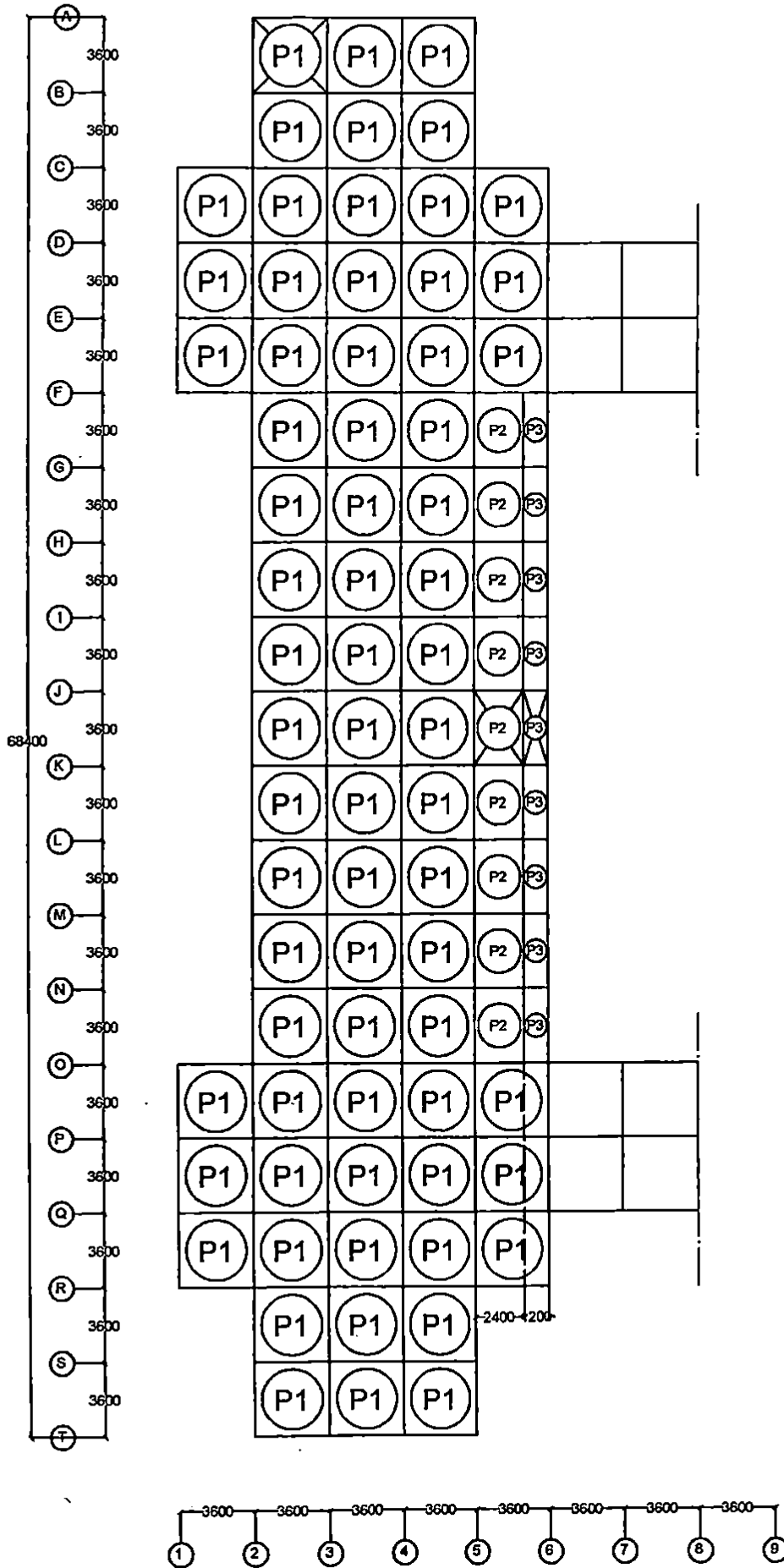


e. Balok tipe BA4



f. Balok tipe BA5

Gambar 1.2 Tipe Balok dan Kolom



Gambar 1.2 Denah Pelat Lantai