

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Suatu bangunan baik itu bangunan gedung maupun bangunan lainnya haruslah memiliki struktur yang cukup kuat, karena inti dari suatu bangunan terletak pada struktur bangunan itu sendiri. Kekuatan struktur, khususnya untuk gedung bertingkat, sangat dipengaruhi oleh perencanaan dan perancangan yang matang.

Suatu hal yang sangat penting dalam suatu perencanaan suatu struktur adalah analisis struktur. Dengan analisis struktur akan diketahui gaya-gaya dalam struktur, yang selanjutnya digunakan untuk menentukan dimensi dari elemen-elemen struktur.

Pelaksanaan analisis struktur tersebut dapat dilakukan secara manual maupun dengan alat bantu komputer. Ada bermacam-macam metode analisis yang dapat digunakan dalam menganalisis struktur secara manual, seperti metode Cross, Clapeyron, Muto, Takabeya dan sebagainya. Tentu saja analisis secara manual akan memakan waktu yang lama. Seiring dengan kemajuan teknologi, berbagai *software* banyak digunakan sebagai alat bantu dalam menganalisis struktur. Dalam perancangan ini, struktur yang ditinjau dianalisis dengan menggunakan *software* yang dibuat oleh *CSI (Computers and Structures, Inc.)* dari Berkeley, California, USA yaitu *SAP2000 (Structure Analysis Program 2000)*, adapun struktur yang akan didesain adalah Gedung Administrasi Fakultas Eksakta Kampus Terpadu Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

B. Tujuan

Tugas utama dari seorang rekayasawan struktur adalah untuk merencanakan struktur-struktur. Sedangkan yang dimaksud dengan perencanaan adalah menentukan bentuk umum dan dimensi-dimensi khusus dari struktur tertentu sehingga struktur tersebut dapat menjalankan fungsinya sesuai dengan tujuan diciptakannya dan akan dapat memikul dengan aman semua pengaruh yang bekerja padanya selama usia hidupnya. Selain itu rekayasawan struktur dalam

perencanaan juga harus memasukkan faktor ekonomis dari struktur yang direncanakan. Tujuan dari perancangan ini adalah untuk membandingkan hasil penulangan struktur dengan perhitungan rancangan struktur gedung yang sudah ada yang mengacu pada SK SNI T-15-1991-03.

C. Peraturan-Peraturan

Pedoman yang digunakan dalam perancangan struktur gedung ini antara lain :

1. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983.
2. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SK SNI T-15-1991-03).
3. Pedoman Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Rumah dan Gedung 1987.
4. Pedoman Perencanaan untuk Struktur Beton Bertulang Biasa dan Struktur Tembok Bertulang untuk Gedung 1983.

D. Batasan Masalah

Cakupan permasalahan pada proses perancangan struktur sangatlah luas. Untuk mempersempit cakupan permasalahan yang terkandung dalam proses perencanaan dan perancangan, maka dilakukan pembatasan masalah untuk memperjelas aspek-aspek yang digunakan dalam melakukan perencanaan dan perancangan. Batasan masalah yang diambil adalah :

1. perencanaan dilakukan terhadap elemen struktur yang meliputi : balok, kolom dan panel pertemuan balok kolom,
2. perhitungan struktur beton bertulang berdasarkan SK SNI T-15-1991-03.
3. analisis struktur menggunakan program SAP2000,
4. cara analisis beban kerja struktur portal dilakukan dengan metode statis ekuivalen,
5. struktur dirancang dengan tingkat daktilitas penuh,
6. bahaya puntir diabaikan,
7. gaya-gaya yang diakibatkan oleh torsi tidak diperhitungkan.

E. Mutu Bahan

Mutu bahan yang digunakan pada perancangan ini :

1. Beton

Kuat desak rencana (f_c') = 22,50 Mpa

2. Baja tulangan

Tulangan diameter ≤ 12 mm menggunakan baja tulangan polos (BJTP) dengan tegangan leleh minimum 240 Mpa.

Tulangan diameter > 12 mm menggunakan baja tulangan deform (BJTD) dengan tegangan leleh minimum 400 Mpa.

3. Modulus elastisitas beton $E_c = 4700 \sqrt{f_c'}$

$$= 4700 \sqrt{22,50}$$

$$= 22294,058 \text{ Mpa}$$

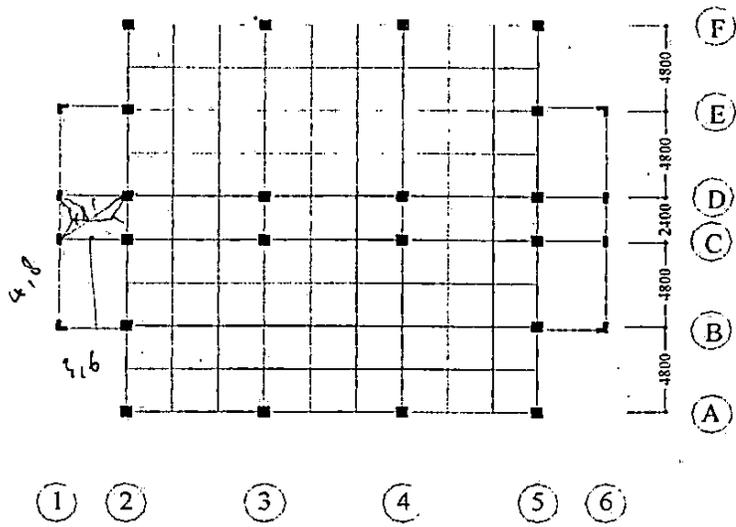
4. Modulus elastisitas baja $E_s = 200.000$ Mpa (SK SNI T-15-1991-03 pasal 3.1.5 ayat 2).

F. Data Bangunan

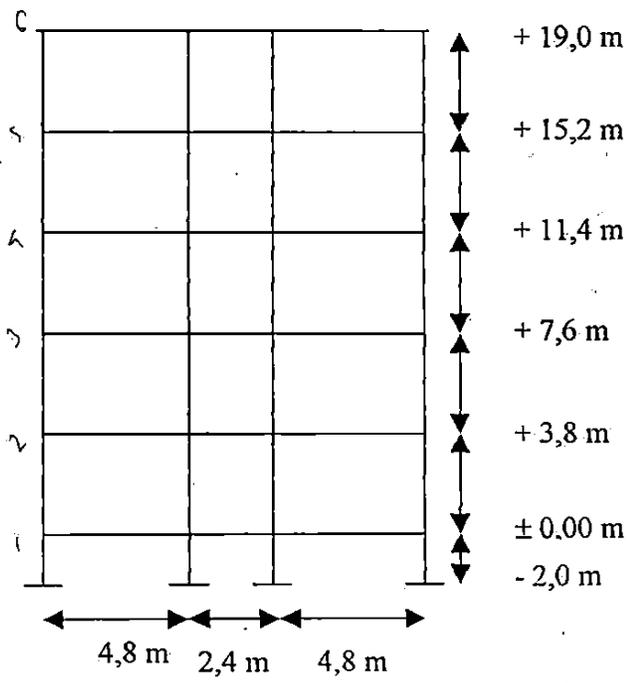
Bangunan yang akan dibangun adalah Gedung Administrasi Fakultas Eksakta Kampus Terpadu Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang terletak pada zona utara di dalam paket pembangunan Kampus Terpadu Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Bangunan ini berupa bangunan lima (5) lantai di mana pada tiap lantai akan berfungsi sebagai kantor administrasi dengan luas lantai keseluruhan $\pm 2765 \text{ m}^2$

Adapun perincian luas lantai dan ketinggian masing-masing lantai ditinjau dari lantai 1 berturut-turut adalah :

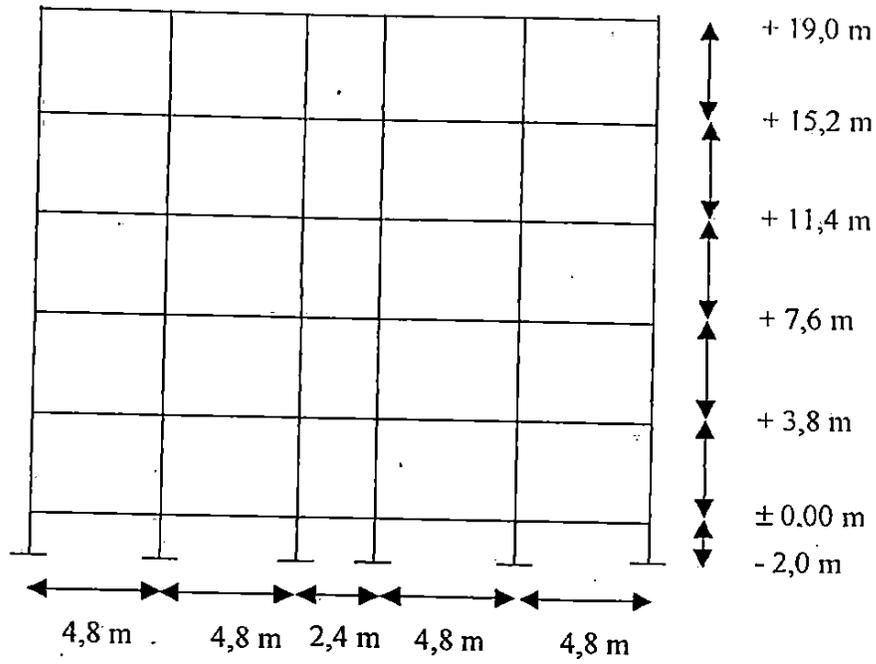
- | | |
|--|----------------------|
| 1. lantai dasar luas 553 m^2 | $\pm 0.00 \text{ m}$ |
| 2. lantai satu (1) luas 553 m^2 | $+ 3.80 \text{ m}$ |
| 3. lantai dua (2) luas 553 m^2 | $+ 7.60 \text{ m}$ |
| 4. lantai tiga (3) luas 553 m^2 | $+ 11.40 \text{ m}$ |
| 5. lantai empat (4) luas 553 m^2 | $+ 15.20 \text{ m}$ |



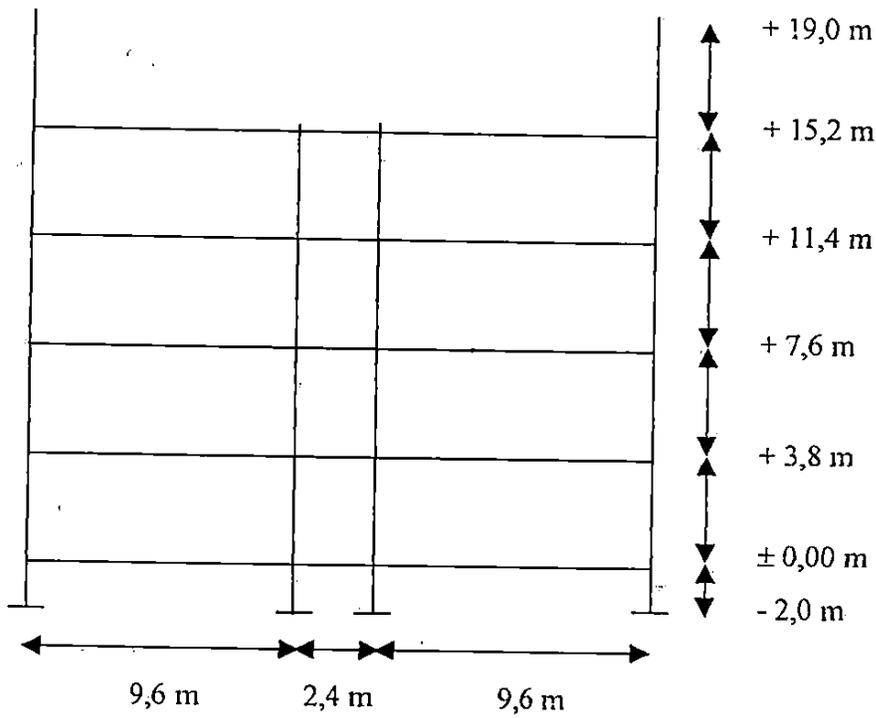
Gambar 1.1. Denah Struktur Gedung Administrasi



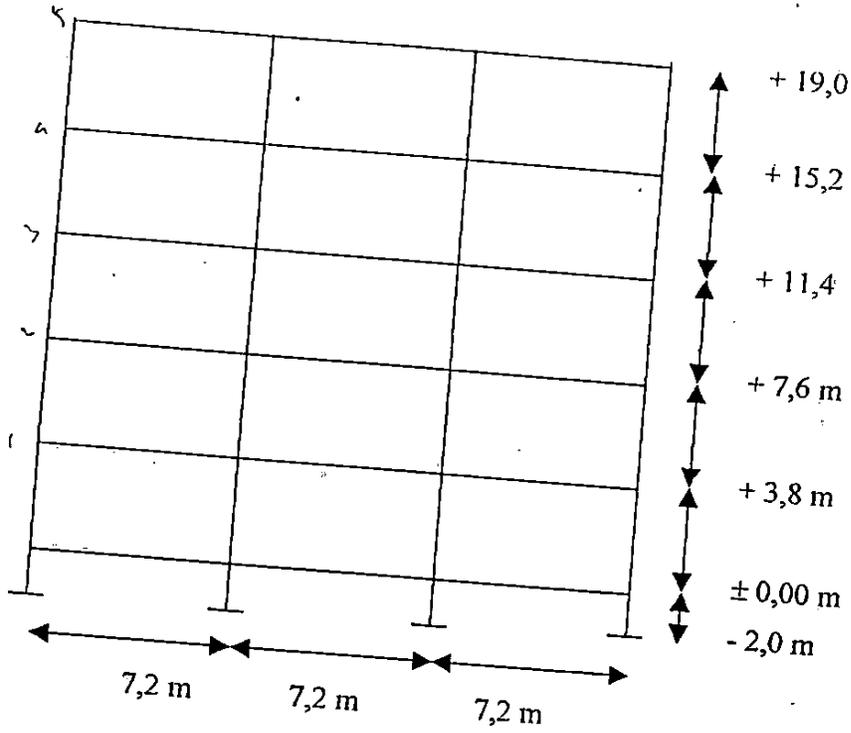
Gambar 1.2. Portal As-1 & 6



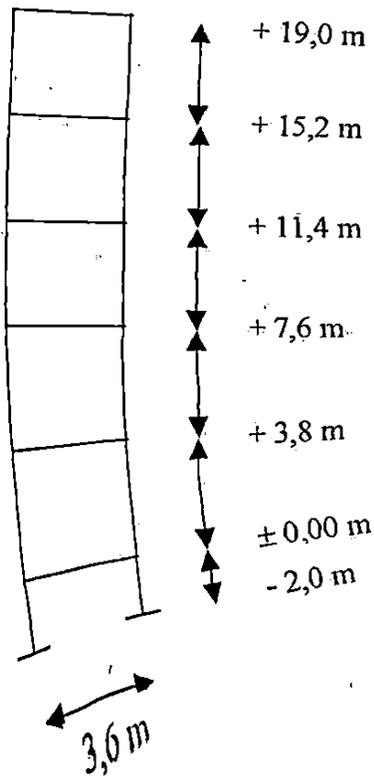
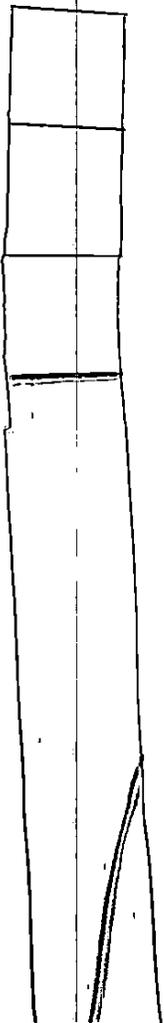
Gambar 1.3. Portal As - 2 & 5

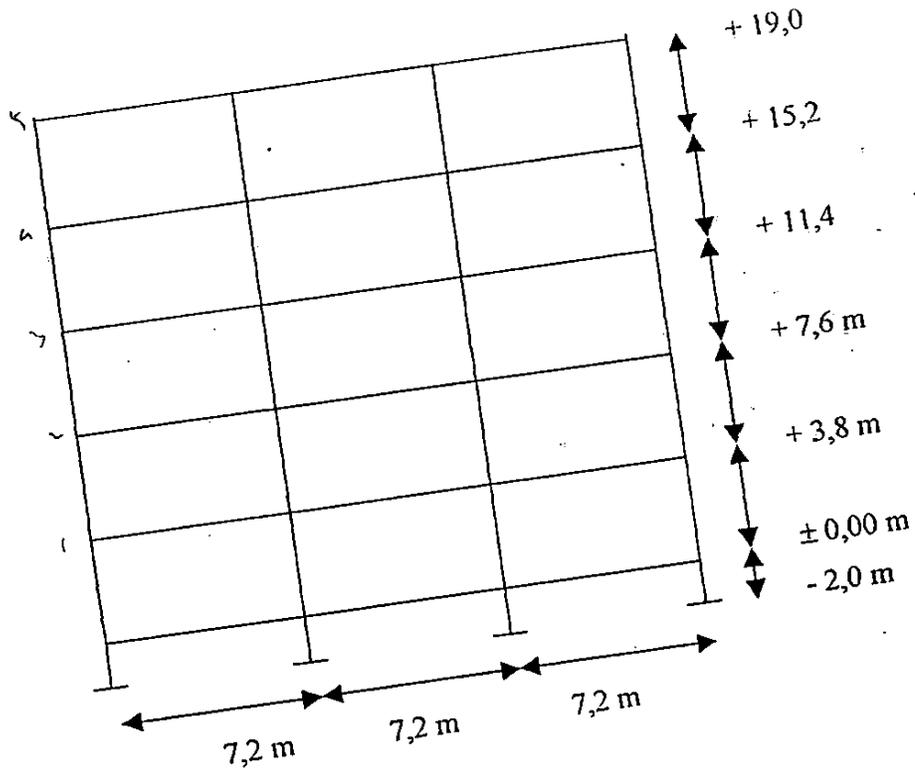


Gambar 1.4. Portal As - 3 & 4

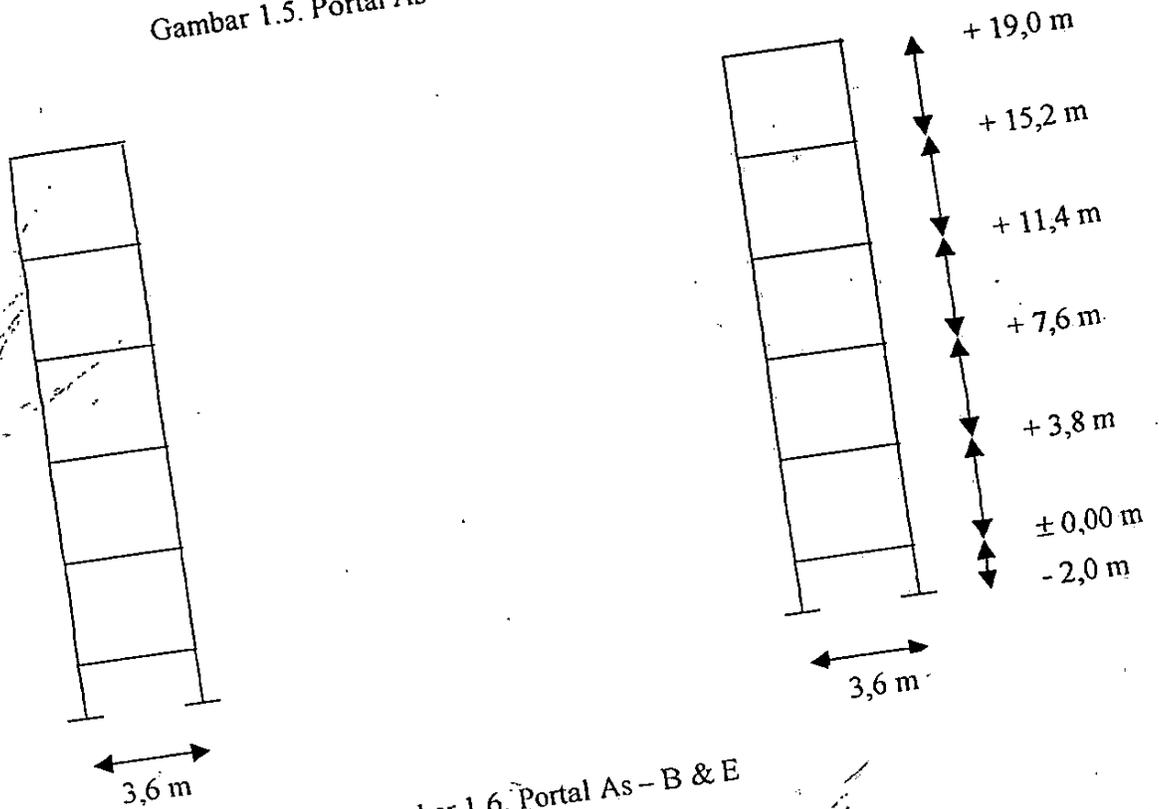


Gambar 1.5. Portal As - A & F





Gambar 1.5. Portal As - A & F



Gambar 1.6. Portal As - B & E

Gambar 1.7. Portal As - C & D

