

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Pesatnya pertumbuhan pembangunan di Indonesia memacu para engineer sipil untuk lebih berkarya membuat bangunan yang aman, nyaman dan berestetika. Sebelum periode 90'an para engineer sipil membuat bangunan dengan dimensi besar, tujuannya adalah agar bangunan aman dari beban yang bekerja pada struktur. Tetapi pada saat ini para engineer sipil sudah mulai memperkecil dimensi bangunan tetapi dengan tidak mengindahkan aturan-aturan yang berlaku dalam mendesain suatu bangunan.

Sebuah struktur bangunan haruslah kuat untuk menahan tekanan fisik yang ada. Besar dan arah tekanan yang ada sangatlah beragam, tergantung dari jenis material, sistem struktur yang digunakan, fungsi bangunan, posisi bangunan dan juga ketinggian bangunan. Terlebih karena ketinggian struktur, maka struktur bangunan tersebut haruslah mampu menahan gaya-gaya arah horizontal (gaya lateral) yang terdiri dari beban angin dan gempa. Karena gaya-gaya lateral tersebut dapat menghasilkan suatu deformasi struktur yang sangat besar, yang akhirnya menyebabkan terjadinya ketidakstabilan struktur.

Tinjauan dasar dalam merencanakan struktur adalah menjamin kestabilan pada segala kondisi pembebanan yang mungkin terjadi. Struktur akan mengalami perubahan bentuk tertentu apabila dibebani. Pada struktur yang stabil, deformasi akibat beban pada umumnya kecil dan gaya internal yang timbul didalam struktur mempunyai kecenderungan mengembalikan bentuk struktur ke bentuk semula apabila beban dihilangkan.

Pada struktur yang tidak stabil, deformasi akibat beban pada umumnya mengakibatkan kecenderungan untuk terus bertambah selama struktur tersebut dibebani. Struktur yang tidak stabil tidak memberikan gaya-gaya internal yang

mempunyai kecenderungan untuk terus bertambah selama struktur tersebut dibebani. Struktur yang tidak stabil akan mudah mengalami runtuh (*collapse*)

## **I.2 Tujuan Studi**

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui perilaku struktur bangunan dengan :

- Modelisasi membran dan shell, pada struktur bangunan tingkat rendah (*Low Rise Building*), bangunan tingkat sedang (*Medium Rise Building*), bangunan tingkat tinggi (*High Rise Building*)

## **I.3 Batasan Studi**

Pada pembahasan ini penulis melakukan pembatasan penulisan, untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas. Adapun masalah yang dibahas yaitu:

- Struktur bangunan menggunakan struktur beton bertulang
- Struktur bangunan mempunyai bentuk yang sama (tipikal) untuk setiap lantai dan jenis bangunan
- Struktur bangunan untuk *low rise building* terdiri atas 5 lantai
- Struktur bangunan untuk *medium rise building* terdiri atas 15 lantai
- Struktur bangunan untuk *high rise building* terdiri atas 30 lantai
- Struktur bangunan yang ditinjau berfungsi sebagai bangunan perkantoran
- Deformasi aksial kolom umumnya diperhitungkan dan deformasi aksial balok umumnya diabaikan dalam hal rigid diaphragma
- Inersia balok pada modelisasi membran 2x lebih besar, dari inersia balok pada modelisasi shell
- Pengaruh penggunaan membran dan shell terhadap deformasi struktur, dan gaya-gaya dalam yang ditimbulkan.

Peraturan yang digunakan pada pembuatan skripsi ini adalah:

- Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002)
- Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1726-2002)
- Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah Dan Gedung

#### **I.4 Metodologi Penulisan**

Metodologi penulisan dan pengolahan data yang digunakan pada penulisan ini adalah :

1. Modelisasi struktur bangunan dengan SNI dan peraturan yang terkait
2. Analisis struktur
3. Evaluasi hasil analisis struktur

#### **I.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan berisikan :

1. BAB I  
Berisikan latar belakang, tujuan studi, batasan masalah, metodologi penulisan yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas.
2. BAB II  
Merupakan studi literatur yang berisikan analisa struktur dengan matrik, modelisasi pelat lantai dengan membran dan shell, Beban-beban Pada Bangunan, Sistem Struktur Gedung, Persamaan Dinamik, Kinerja Struktur.
3. BAB III  
Berisikan tentang modelisasi struktur bangunan dan parameter-parameter yang digunakan.
4. BAB IV  
Berisikan tentang analisa dan pembahasan masalah dari data-data perencanaan.
5. BAB V  
Berisikan kesimpulan dan saran dari permasalahan penulisan.