

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka merupakan sebuah tinjauan mengenai teori-teori dan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang mendukung pelaksanaan penelitian. Dengan demikian penelitian yang dilakukan mempunyai landasan teori yang kuat agar memberikan hasil yang optimal.

Dalam mendesain struktur bangunan, penguasaan ilmu tentang struktur sangat mutlak diperlukan. Pada bab sebelumnya telah dibahas bahwa problem dinamik mempunyai perbedaan yang signifikan dengan problem statik. Penyelesaian problem statik umumnya hanya memerlukan sekali penyelesaian (single solution) artinya tidak ada pengulangan-pengulangan. Sebaliknya penyelesaian problem dinamik akan berulang-berulang sesuai dengan step integrasi numerik ( $\Delta t$ ) dan durasi pembebanan yang ditinjau. Akibatnya, penyelesaian problem dinamik menjadi lebih lama, lebih banyak dan lebih mahal daripada penyelesaian problem statik.

Dalam perhitungan untuk menyelesaikan problem dinamik tersebut agar mendapatkan hasil yang lebih cepat dan tentunya lebih tepat maka sangat diperlukan sekali penguasaan suatu program komputer yang ada.

Banyak program komputer yang dapat membantu perhitungan struktur seperti **MATLAB**, **BORLAND DELPHI**, **MICROSOFT VISUAL BASIC**, dan lain lain.

Dalam hal ini kami menggunakan **MICROSOFT VISUAL BASIC**.

Penelitian-penelitian yang pernah dilaksanakan menjadi acuan dalam penelitian kami, antara lain :

### **1. Widodo (1996)**

Peneliti ini mengambil topik *Derajat Pengaruh "Normal Mode" Terhadap Respon Struktur "Multi Degree of Freedom" Akibat Beban Gempa Bumi*. Pada penelitian ini peneliti mendapat suatu kesimpulan bahwa *mode* yang lebih tinggi ternyata justru hanya mempunyai pengaruh yang lebih kecil terhadap respon struktur, apabila dibandingkan dengan pengaruh/kontribusi *mode* yang lebih rendah. Hal semacam ini sangat menguntungkan, karena mencari *mode* yang lebih tinggi justru lebih panjang jalannya. Semakin tinggi *degree mode* semakin panjang jalan yang harus ditempuh.

### **2. Dhani Prasetyo dan Jayadi Windu Armita (2000)**

Peneliti ini mengambil topik *Respon Seismik Struktur Beton Bertingkat Banyak Akibat Beban Gempa*. Pada penelitian ini, peneliti mencoba mengetahui sejauh mana pengaruh kandungan frekuensi beban gempa terhadap respon struktur bertingkat banyak, dengan melihat hasil analisa simpangan relatif, simpangan antar tingkat dan gaya geser tingkat serta gaya geser dasar memperoleh rentang frekuensi atau rasio percepatan maksimum beban gempa yang cenderung menyebabkan respon struktur menjadi maksimum.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model struktur dengan kekakuan dengan prinsip *shear building*, massa, rasio redaman yang sama. Disini belum memperhitungkan kontribusi mode dan kekakuan balok.

### 3. Joni Irawan (2001)

Penelitian ini mengambil topik *Investigasi Derajat Kontribusi Mode pada Bangunan Bertingkat Banyak*. Pada penelitian ini peneliti mengambil suatu permasalahan untuk meneliti kekakuan kolom yang berbeda dengan membandingkan dengan kekakuan kolom yang sama pada suatu bangunan yang mempunyai lantai yang sama. Permasalahan tersebut diselesaikan dengan menggunakan kekakuan kolom dengan prinsip *shear building* dengan menggunakan perhitungan manual pada bangunan 6 lantai, 12 lantai, 18 lantai dan untuk 20 lantai sampai 100 lantai, peneliti menggunakan cara ekstrapolasi. Lingkup pemecahan masalah adalah bangunan dengan sistem portal terbuka dan bangunan mempunyai 2 bentang. Hasil yang diperoleh adalah bahwa pada bangunan bertingkat dengan kekakuan yang berbeda akan menghasilkan prosentase *modal effective mass* yang lebih besar dibandingkan dengan kekakuan yang sama dan prosentase *modal effective mass* sangat bergantung dengan besarnya kekakuan dan variasi kekakuan untuk masing-masing tingkat. Kekurangan-kekurangan penelitian ini adalah peneliti dalam mencari kekakuan kolom tidak memperhitungkan kekakuan pada balok dan tidak adanya hubungan orthogonal untuk mengecek hasil *mode*.