

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.

2.1 Pendahuluan

Dalam mendesain struktur bangunan, penguasaan ilmu tentang struktur sangat mutlak diperlukan. Penggunaan komputer diberbagai bidang dapat dirasakan manfaatnya. Untuk perancangan struktur bangunan gedung, pemakaian komputer sangat membantu memudahkan dan mempercepat perhitungan-perhitungan dengan teliti, yang apabila dilakukan dengan cara manual akan memerlukan waktu yang lama dengan tingkat ketelitian terbatas.

Banyak program bantu perhitungan struktur yang dapat digunakan seperti Mathlab, bahasa Borland Delphi, bahasa Microsoft Visual Basic, dan lain-lain. Dalam analisis ini kami menggunakan bahasa Microsoft Visual Basic untuk membuat program NRMDOFS 2000.

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

1. Penelitian Gunadi dan Gusmadi (1999)

Kedua peneliti mengambil topik *Pengaruh Pemindahan Massa Lantai Terhadap Gaya Geser, Momen Guling Dan Simpangan Pada Gedung Bertingkat*. Pada penelitian tersebut peneliti mencoba meneliti pengaruh pemindahan massa lantai (*switch*) terhadap gaya geser, momen guling dan simpangan pada gedung bertingkat dengan asumsi beban gempa berupa beban statik lateral. Dari penelitian ini terdapat ketidaksesuaian pada asumsi beban gempa yaitu beban gempa diasumsikan sebagai beban statik lateral. Hal ini juga akan memberikan hasil yang kurang sesuai dengan kenyataan yang ada di lapangan.

2. Penelitian Famularsih dan Wirogo (1999)

Penelitian yang dilakukan, mengambil pokok bahasan *Pengaruh Perubahan Kekakuan Terhadap Besarnya Gaya Geser Dasar Dan Momen Guling Pada Gedung Bertingkat Banyak*. Penelitian ini menunjukkan bahwa pada kekakuan tingkat sebesar 60 % dari kekakuan awal menyebabkan berkurangnya gaya geser dasar ditinjau dari kapasitas gaya geser dasar pada saat kekakuan 100 %. Pada penelitian ini menggunakan beban gempa berupa respon spektra, seperti yang tercantum dalam PPTGIUG 1983. Seperti halnya dengan penelitian Gunadi dan Gusmadi (1999) asumsi beban gempa yang dipakai kurang representatif dengan sifat bebannya, sehingga hasilnya tidak sesuai dengan kenyataan yang ada di lapangan.

3. Eddi Wahyudi dan Hamdi (1995).

Kedua peneliti ini mengambil topik *Analisa Dinamik pada Struktur Gedung Bertingkat Banyak*. Dalam penelitian ini kedua peneliti mencoba mencari

metode lain dalam perencanaan gedung bertingkat banyak yaitu dengan menggunakan analisa dinamik. Dengan menggunakan metode ini hasil yang diperoleh akan dianalisa dan dibandingkan dengan hasil perencanaan apabila digunakan metode analisis statik ekuivalen yang telah umum digunakan di Indonesia. Sistem pembahasan yang dilakukan akan dimulai dari metode analisis menggunakan derajat kebebasan tunggal (*single degree of freedom*) dan kemudian meningkat pada derajat kebebasan banyak (*multi freedom of freedom*).

Pada penelitian ini percepatan tanah tidak diperhitungkan, maka hasilnya selalu tetap, padahal semakin besar percepatan tanah, semakin besar pula gaya geser gempa yang terjadi, selain itu juga gaya geser yang dihasilkan oleh metode ini, tidak terdistribusi secara linier.

4. Dhani Prasetyo dan Jayadi Windu Armita (2000).

Kedua peneliti ini mengambil topik *Respon Seismik Struktur Beton Bertingkat Banyak Akibat Beban Gempa*. Pada penelitian ini kedua 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 serta memperoleh rentang frekuensi atau rasio percepatan maksimum dan kecepatan maksimum beban gempa yang cenderung menyebabkan respon struktur menjadi maksimum dengan melihat simpangan relatif tingkat, simpangan antar tingkat, gaya geser tingkat dan gaya geser dasar yang terjadi pada struktur.

Dalam penelitian ini kedua peneliti menggunakan model struktur dengan kekakuan, massa, rasio redaman yang sama, padahal dalam kenyataannya tidak semua struktur mempunyai kondisi seperti di atas.

2.2 Permasalahan yang akan diteliti

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, maka perlu adanya penelitian dengan pokok-pokok permasalahan sebagai berikut ini:

1. Pada perencanaan struktur bertingkat banyak yang direncanakan dengan beban gempa perlu direncanakan dengan beban gempa yang mendekati kenyataan. Dengan beban berupa *time history* dapat diketahui perilaku dinamik struktur akibat beban gempa tersebut.
2. Untuk mengetahui sejauh mana pengaruh beban gempa terhadap respon struktur, maka akan ditinjau pengaruh kandungan frekuensi beban gempa terhadap respon struktur, yang berupa simpangan relatif maksimum, simpangan antar tingkat maksimum, gaya geser tingkat maksimum dan gaya geser dasar maksimum serta momen guling maksimum..
3. Untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan sifat beban dinamik, maka digunakan program komputer yang mampu menyelesaikan persoalan dinamik.