

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka merupakan suatu uraian yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas. Baik yang berasal dari buku-buku, kumpulan penelitian-penelitian yang sebelumnya.

2.1 Pendahuluan

Dalam analisis dinamika struktur, massa merupakan elemen yang sangat berpengaruh terhadap respon struktur (Paz, 1997). Selain itu kekakuan kolom dalam menahan beban horisontal dapat dimodelkan sebagai konstanta pegas. Pegas yang ditarik atau didesak dengan suatu beban (F) akan mengalami perpanjangan atau perpendekan yang biasa disebut simpangan (y). Dalam keadaan linear elastik dapat dirumuskan sebagai :

$$F = k \cdot y \quad (2.1)$$

Pada penentuan kekakuan tingkat dari suatu kolom pada struktur bangunan tahan gempa terdapat 3 metode yang berbeda untuk struktur MDOF (Widodo, 1995), yaitu

1. Metode *Chopra*

Pada metode ini kekakuan kolom dan kekakuan balok dihitung tanpa memperhitungkan kekakuan *joint*.

2. Metode Bangunan Geser (*Shear Building*)

Balok lantai tingkat dianggap tetap horisontal baik sebelum maupun sesudah penggoyangan. Pada prinsip ini dimungkinkan pemakaian *lump mass* model.

3. Metode *Muto*

Pada prinsip ini kekakuan *joint* ikut diperhitungkan sehingga hitungan kekakuan balok maupun kolom menjadi lebih teliti.

2.2 Penelitian yang dilakukan sebelumnya

Pada penelitian ini digunakan juga tinjauan pustaka dari empat penelitian terdahulu, yang akan dijelaskan berikut ini.

1. Penelitian Famularsih dan Wirogo (1999)

Penelitian ini mengambil pokok bahasan mengenai “Perubahan Kekakuan Terhadap Besarnya Gaya Geser Dalam dan Momen Guling Pada Gedung Bertingkat Banyak”. Pada penelitian ini digunakan beban gempa berupa desain spektra (PPTGIUG 1983). Pada penelitian ini asumsi gempa yang digunakan kurang representatif dengan sifat bebannya, sehingga hasilnya tidak sesuai dengan kenyataan yang ada di lapangan.

2. Penelitian Ariffin dan Khoir (2000)

Kedua peneliti mengambil topik bahasan mengenai “Pengaruh Perubahan Kekakuan kolom Secara Serentak Terhadap Gaya Geser Dasar dan Momen Guling Pada Gedung Bertingkat 5 dengan Beban Gempa Berupa *Time History*”. Dalam penelitian tersebut, peneliti berusaha menggali pengaruh yang terjadi pada simpangan, gaya geser dasar dan momen guling gedung apabila kekakuan kolom

mengalami perubahan serentak dengan menggunakan prosentase kenaikan dan penurunan kekakuan kolom dan massa struktur yang tetap dengan getaran-getaran gempa (*time history*). Analisis dinamika struktur yang digunakan pada penelitian ini pada awalnya mempergunakan metode *central difference*, namun didapatkan hasil berupa simpangan yang nilainya sangat besar, sehingga peneliti melakukan perubahan terhadap metode yang dipergunakan, yaitu mempergunakan metode *Newmark's Acceleration Method* yang bersifat *unconditionally stable*.

3. Penelitian Dedi dan Wicaksono (2000)

Peneliti membahas tentang “Studi Komparasi Dukungan Jepit dan Jepit Fleksibel untuk Analisis Struktur Dinding Geser Kopel Simetris” yang dapat diambil kesimpulan bahwa Simpangan absolut struktur dengan tinjauan dukungan jepit jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan tinjauan jepit fleksibel.

4. Penelitian Pramulanto dan Nurianawati (2000)

Kedua peneliti ini mencoba mengambil pokok bahasan “Pengaruh Variasi Massa Baliho Terhadap Simpangan, Gaya Geser dan Momen Guling Pada Gedung Bertingkat Lima”. Analisis dinamika struktur yang dipergunakan peneliti adalah metode *central difference* yang bersifat *conditionally stable*. Pada hasil penelitian ditemukan hasil berupa simpangan yang imajiner pada variasi massa *baliho* $0.005 \omega t$ dan $0.0075 \omega t$ dengan kekakuan sesuai periode $50 \% T_1$.

2.3 Pembahasan

Dari literatur yang didapat belum diketahui besarnya perbedaan dari respon struktur sebagai akibat dari perbedaan kekakuan tingkat yang dihitung dengan

perbandingan balok dan kolom yang berbeda, sehingga untuk mengetahui lebih pasti perlu dilakukan penelitian dengan variasi perbandingan balok dan kolom terhadap respon struktur dengan dua macam model struktur bangunan yang berbeda.

2.4 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa untuk membandingkan respon struktur dari model struktur bertingkat 5 dan 7 perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh variasi perbandingan balok terhadap kolom yang menggunakan rumus *Chopra* dalam perhitungan nilai kekakuan tingkat, dengan prinsip perhitungan *Shear Building*.

