

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 SIMPULAN

Berdasarkan analisis beban gempa statik ekuivalen dan dinamik respons spektrum pada tanah lunak kota Yogyakarta, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Bangunan lebih dari 10 lantai beban gempa rencana harus memperhitungkan beban gempa dinamik respons spektrum.
2. Beban gempa Dinamik respons spektrum mengakibatkan kenaikan nilai gaya geser dasar (V) 15 lantai sebesar 46,50%, 12 lantai sebesar 24,71%, 10 lantai sebesar 5,31% dibandingkan beban gempa statik ekuivalen.
3. Nilai gaya horisontal tingkat beban gempa dinamik respons spektrum pada bangunan lebih dari 10 lantai pada tingkat dasar cenderung lebih besar dibandingkan beban gempa statik ekuivalen, dan cenderung menurun nilainya pada tingkat atas.
4. Perbedaan nilai gaya geser dasar (V) ini karena pada perhitungan beban gempa dinamik respons spektrum menghitung setiap *mode shape* yang terjadi pada bangunan, sedangkan pada gempa statik ekuivalen hanya memperhitungkan pada *mode shape* yang pertama.
5. Perubahan nilai gaya geser dasar (V) menyebabkan kenaikan maupun penurunan gaya – gaya dalam yang dialami struktur balok, dengan meninjau perubahan yang terbesar akibat kombinasi beban yang terjadi pada balok lantai bawah, momen negatif balok akibat beban gempa dinamik respons spektrum mengalami kenaikan sebesar 20,13% dibandingkan beban gempa statik ekuivalen, sedangkan pada lantai atas beban gempa dinamik respons spektrum momen negatif balok mengalami penurunan sebesar 16,15% dibandingkan beban gempa statik ekuivalen.
6. Perubahan nilai gaya – gaya dalam pada balok menyebabkan kenaikan luas tulangan lentur yang dibutuhkan pada balok tumpuan akibat beban gempa dinamik respons spektrum tingkat bawah sebesar 26,67%, sedangkan pada

balok tingkat atas luas tulangan menurun sebesar 22,22% dibandingkan beban gempa statik ekuivalen dengan dimensi balok dan diameter tulangan yang sama.

7. Perubahan nilai gaya – gaya dalam yang dialami balok dan kolom mengakibatkan peningkatan rasio tulangan kolom akibat beban gempa dinamik respons spektrum pada kolom tingkat dasar sebesar 0,49% dibanding beban gempa statik ekuivalen dengan ukuran kolom dan diameter tulangan yang sama.
8. Perubahan nilai gaya – gaya dalam kolom juga mempengaruhi luas tulangan geser kolom pada tingkat bawah akibat beban gempa dinamik meningkat sebesar 40%, dan pada tingkat atas luas tulangan geser kolom akibat beban gempa dinamik respons spektrum menurun sebesar 40% dibandingkan beban gempa statik ekuivalen.
9. Perubahan nilai gaya – gaya dalam kolom dan balok juga mempengaruhi luas tulangan *BCJ* pada lantai dasar akibat beban gempa dinamik meningkat sebesar 17,65%, dan pada lantai atas luas tulangan *BCJ* akibat beban gempa dinamik respons spektrum cenderung sama dibandingkan beban gempa statik ekuivalen.

6.2 SARAN

Setelah melakukan penelitian dengan membandingkan desain hasil gaya statik ekuivalen dengan beban gempa dinamik respons spektrum, penulis menyarankan beberapa hal yang dapat digunakan sebagai perbaikan dan pengembangan studi selanjutnya, yaitu :

1. Kombinasi beban gempa SK SNI 1991 hendaknya diperhitungkan dikarena hasil analisis struktur akibat kombinasi beban gempa SK SNI 1991 lebih besar 2% dibandingkan kombinasi beban gempa SNI 2002.
2. Pengembangan pembebanan gempa dinamik respons spektrum hendaknya dilakukan dengan *software SAP2000* untuk digunakan sebagai pembanding.
3. Pembebanan gempa hendaknya ditambah dengan pembebanan gempa dinamik *time history*.

4. Disarankan untuk menggunakan bentuk konfigurasi struktur seperti bangunan *set back*, dan wilayah gempu serta kondisi tanah yang berbeda, dan sistem struktur lain seperti *frame wall*.