

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian Respon Seismik Struktur Beton Bertingkat Banyak dengan *Isolasi Dasar* (Elastoplastis) adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan *base isolation* sangat bermanfaat terhadap struktur yang diberi beban dinamik yaitu berupa beban gempa. Struktur yang diberi *base isolation* akan mengurangi beberapa parameter yang ditinjau yaitu simpangan relatif, simpangan antar tingkat (*interstorey drift*), gaya horisontal tingkat, gaya geser tingkat, dan momen guling sehingga akan mengurangi kerusakan struktur.
2. Struktur dengan *base isolation* yang bersifat elastoplastis memiliki selisih respon seismik struktur (simpangan relatif, *interstorey drift*, gaya horisontal tingkat, gaya geser tingkat dan momen guling) yang relatif kecil dengan struktur dengan *base isolation* yang bersifat elastis.
3. Simpangan relatif tiap tingkat akan semakin kecil pada tingkat yang lebih tinggi, karena sudah terjadi pengurangan kekakuan pada tingkat dibawahnya. Pada struktur dengan menggunakan *base isolation* yang bersifat Elastoplastis simpangan yang terjadi lebih kecil dari pada

simpangan yang menggunakan *base isolation* yang bersifat Elastis dan simpangan yang menggunakan *base isolation* baik yang bersifat elastis maupun elastoplastis simpangan terjadi lebih kecil dibandingkan dengan simpangan tanpa menggunakan *base isolation* (tipikal).

4. Simpangan antar tingkat baik pada struktur dengan atau tanpa *base isolation* nilai terbesar terjadi pada lantai 2, karena nilai simpangan lantai 1 sama dengan simpangan *base isolation* sehingga nilai simpangan relatif yang diperoleh pada lantai 1 adalah nol. Oleh karena itu selisih simpangan dibagi tinggi tingkat (*interstorey drift*) terbesar terjadi pada lantai 2. hal ini merupakan manfaat tersendiri untuk struktur karena struktur diatas *base isolation* terjadi simpangan antar tingkat yang relatif kecil dan sesuai dengan fungsi *base isolation* untuk mengurangi adanya simpangan antar tingkat.
5. Semakin nilai kekakuan *base isolation* mendekati kekakuan struktur tanpa *base isolation* (tipikal) dan semakin tinggi tingkat, struktur dengan *base isolation* (Elastis, Elastoplastis) akan mengalami perlakuan yang sama dengan struktur tanpa *base isolation* (tipikal). Hal ini akan menimbulkan kerugian pada struktur yang ditopang *base isolation* tersebut, karena akan mengalami simpangan antar tingkat yang besar yang sifatnya sama dengan struktur tanpa *base isolation* (tipikal).
6. *Base isolation* sangat cocok dipakai pada gempa dengan frekuensi tinggi dan pada kondisi tanah yang keras, tetapi tidak cocok digunakan pada kondisi gempa frekuensi rendah dan tanah yang lunak. Hal ini dapat

dibuktikan dengan respon yang didapat apabila bangunan tersebut dipasang *base isolation*, yaitu simpangan total, simpangan relatif, simpangan antar tingkat (*interstorey drift*), gaya horisontal tingkat, gaya geser, dan momen guling.

7. Tinggi bangunan mempengaruhi respon yang didapat misalnya bangunan tinggi diatas 10 tingkat maupun bangunan rendah. Bangunan tinggi mempunyai frekuensi bangunan rendah apabila terkena gempa dengan frekuensi rendah maka respon yang didapat akan besar. Dan bangunan rendah memiliki frekuensi bangunan tinggi apabila terkena gempa dengan frekuensi tinggi maka respon yang didapat akan besar.
8. Struktur dengan *base isolation* harus memiliki pembatasan nilai kekakuan base ( $k_b$ ), apabila nilai kekakuan base ( $k_b$ ) semakin besar seiring bertambahnya tingkat maka nilai-nilai parameter gempanya juga akan ikut besar, dan apabila nilai kekakuan base ( $k_b$ ) mendekati nilai kekakuan struktur tanpa *base isolation* akan menimbulkan sifat dan perilaku parameter yang terjadi akan sama dengan struktur tanpa *base isolation* tersebut. Hal ini memerlukan pembatasan terhadap nilai kekakuan base ( $k_b$ ) maksimum yang diambil agar struktur dengan menggunakan *base isolation* berbeda dengan struktur tanpa *base isolation* dan agar tidak terjadi kerusakan pada *base isolation* tersebut akibat kekakuan yang berlebihan.

9. Struktur baik dengan atau tanpa *base isolation* memiliki respon seismik struktur terbesar jika menggunakan jenis redaman proporsioanal dengan massa (*Mass proportional Damping, MPD*)

## 6.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan berbagai macam variasi gempa terutama gempa yang baru-baru terjadi.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan berbagai macam data struktur bangunan.
3. Perlu dilakukan penelitian dengan pembuatan program baru untuk membandingkan ketelitian hasil yang didapat dengan variasi data yang sama maupun data yang berbeda.
4. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan pengaku berupa *bracing* yang akan menimbulkan bertambahnya kekakuan.
5. Perlu dilakukan penelitian dengan anggapan seluruh struktur bersifat elastoplastis.