

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Berdasarkan hasil analisis pada Model 1 didapatkan hasil penulangan balok BI-1 di daerah tumpuan adalah tulangan tarik 7D22 dan tekan 4D22, sedangkan di lapangan tulangan tarik 4D22 dan tekan 3D22. Balok BI-2 di daerah tumpuan tulangan tarik 8D22 dan tekan 5D22, sedangkan di lapangan tulangan tarik 4D22 dan tekan 3D22. Pada Model 2, penulangan balok BI-1 di daerah tumpuan adalah tulangan tarik 8D22 dan tekan 5D22, sedangkan di lapangan tulangan tarik 4D22 dan tekan 3D22. Balok BI-2 di daerah tumpuan tulangan tarik 5D22 dan tekan 4D22, sedangkan di lapangan tulangan tarik 4D22 dan tekan 4D22. Penulangan kolom pada model 1 dan model 2 sama, yaitu K1 28D22, K2 24D22, dan K3 20D22, begitu juga penulangan pelat yang konsisten menggunakan tulangan atas D10–75 mm pada tumpuan arah x dan y, serta D10–100 mm pada lapangan arah x dan y, dengan tulangan bawah D10–100 mm pada tumpuan dan lapangan arah x dan y. Hasil analisa jarak pemisahan struktur didapatkan sebesar 150 mm.
2. Pada hasil analisis diperoleh jarak pemisah dilatasi sebesar 150 mm, sehingga dipilih sambungan ekspansi SeismAtec tipe 440-A01-150(H1). Material ini memiliki kapasitas pergerakan  $\pm 75$  mm untuk beban termal dan 150 mm untuk beban seismik, terbuat dari material aluminium 6063 T5/T6 dengan sistem pan fleksibel, seal elastis, fire barrier 120 menit, serta membran kedap air. Dengan spesifikasi tersebut, sambungan ekspansi mampu mengakomodasi deformasi antar blok dan mencegah pounding antar model bangunan.
3. Berdasarkan hasil analisis pushover menunjukkan bahwa pada Model 1 diperoleh performance point arah X dengan Sa 0.09 dan Sd 764.475 serta arah Y Sa 0.093 dan Sd 690.495, sedangkan Model 2 menghasilkan Sa 0.092 dan Sd 736.623 pada arah X serta Sa 0.09 dan Sd 717.73 pada arah Y. Nilai target perpindahan ( $\delta$ ) tercatat sebesar 958.339 mm arah X dan 850.897 mm arah Y untuk Model 1. Model 2 sebesar 901.221 mm arah X dan 848.409 mm arah Y. Level kinerja yang diperoleh adalah 0,01 pada arah X dan Y untuk kedua model, sehingga termasuk kategori Immediate Occupancy, yaitu bangunan tetap fungsional dengan

kerusakan sangat minim dan tidak terjadi kerusakan pada elemen struktural. Nilai daktilitas menunjukkan bahwa Model 1 memiliki nilai daktilitas 9.89 arah X dan 7.65 arah Y, sedangkan Model 2 sebesar 9.59 arah X dan 7.94 arah Y. Dengan demikian, struktur bangunan pada model 1 dan 2 memiliki daktilitas penuh, yang berarti mampu menahan deformasi besar tanpa kehilangan fungsi struktural.

4. Hasil analisis perbandingan kinerja struktur menunjukkan bahwa pada kondisi tanpa sistem dilatasi, struktur memiliki maksimum displacement, rasio drift yang lebih tinggi, serta gaya dalam pada kolom yang lebih besar, dibuktikan dengan kebutuhan penulangan kolom yang lebih besar K1 32D22, K2 28D22, K3 24D22. Pada kondisi sistem dilatasi, baik Model 1 maupun Model 2 memiliki perilaku yang lebih terkendali dengan maksimum displacement dan rasio drift yang lebih kecil, serta kebutuhan penulangan kolom yang menurun menjadi K1 28D22, K2 24D22, K3 20D22. Penurunan jumlah penulangan ini menunjukkan bahwa gaya dalam yang bekerja pada sistem dilatasi menjadi lebih rendah, sehingga menjadi lebih efisien. Dengan demikian, penerapan sistem dilatasi terbukti mampu mengurangi deformasi, menurunkan ketidakberaturan torsional, meningkatkan kinerja seismik, serta menjadikan struktur lebih stabil, aman, dan ekonomis dalam menghadapi beban gempa pada gedung Hotel Patra Surabaya.

## **5.2 Saran**

1. Peneliti selanjutnya dapat dilakukan pada bentuk bangunan lain seperti tipe U, T, atau bangunan yang memiliki ketidakberaturan horizontal yang lain. Agar dapat melihat konsistensi pengaruh sistem dilatasi terhadap kinerja seismik.
2. Selain Pushover Analysis, peneliti lain disarankan menggunakan Analysis Nonlinear Time History untuk validasi hasil, sehingga respons struktur terhadap beban gempa dapat digambarkan lebih komprehensif dan juga lebih aktual.
3. Perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai efisiensi penulangan pada elemen struktur, terutama dalam kaitannya dengan biaya konstruksi, agar penerapan sistem dilatasi tidak hanya aman tetapi juga ekonomis dan efisien.