

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

1. Nilai periode getar alami struktur tanpa perkuatan untuk mode satu (arah x) adalah sebesar 1,568 detik dan untuk mode dua (arah y) sebesar 1,438 detik. Untuk struktur gedung dengan perkuatan *outrigger* nilai periode getar alami untuk mode satu (arah y) sebesar 1,330 detik dan untuk mode dua (arah y) sebesar 1,184 detik. Sedangkan untuk struktur dengan perkuatan *shear wall* periode getar alami mode satu (arah x) sebesar 1,455 detik dan 1,332 detik untuk mode dua (arah y). Dari ketiga percobaan, nilai periode getar alami struktur keseluruhan masuk dalam batas minimal sebesar 1,272 detik dan batas maksimal sebesar 1,780 detik. Hanya saja untuk periode getar alami pada pemodelan dengan *outrigger* untuk mode dua (arah y) kurang dari batas minimal yang disyaratkan. Hal ini menunjukkan bahwa struktur sangat kaku. Struktur yang paling kaku dari ketiga variasi secara berurutan adalah struktur dengan *outrigger*, struktur dengan *shear wall*, dan struktur tanpa perkuatan. Nilai periode dan kekakuan adalah berbanding terbalik, jika nilai periode semakin kecil maka struktur semakin kaku dan begitu juga sebaliknya.
2. Partisipasi massa struktur pada ketiga variasi pemodelan telah mencapai dan melewati batas partisipasi massa yang ditentukan yaitu setidaknya sebesar 90%. Untuk partisipasi massa struktur tanpa perkuatan telah mencapai 90% pada mode ke 35 yaitu sebesar 97,8% untuk arah x dan sebesar 90,2% untuk arah y. Sedangkan untuk pemodelan dengan perkuatan *outrigger* partisipasi massanya telah mencapai 90% pada mode ke 34 yaitu sebesar 90,6% untuk arah x dan 90,5% untuk arah y. Dan pemodelan yang ketiga yaitu dengan perkuatan *shear wall* partisipasi massanya telah mencapai 90% pada mode ke 34 sebesar 91,2% untuk arah x dan 90,6% untuk arah y.
3. Gaya geser dasar (*base shear*) terbesar akibat akibat beban gempa dinamik *respons spektrum* pada struktur tanpa perkuatan sebesar 3197,383 kN yaitu pada gempa arah y. Sedangkan untuk struktur dengan perkuatan *outrigger* *base shear* terbesar adalah 3630,360 kN pada gempa arah y. Dengan kata lain

*base shear* akibat penambahannya perkuatan *outrigger* terjadi kenaikan sebesar 13,452 %. Untuk struktur dengan perkuatan *shear wall*, *base shear* terbesar yang terjadi adalah sebesar 3760,394 kN pada gempa arah y. Dengan kenaikan sebesar 17,608 % dari *base shear* yang terjadi pada struktur tanpa perkuatan. Semakin kaku struktur maka semakin besar *base shear*-nya.

4. Nilai gaya geser lantai (*story shear*) berdasarkan hasil analisis dari *SAP2000* nilai kenaikan gaya geser masing-masing lantai setelah dilakukan perkuatan menggunakan *outrigger* terbesar terjadi akibat beban gempa dinamik *respons spektrum* arah X yang nilainya sebesar 37,57 % yaitu pada lantai tiga dan untuk arah Y sebesar 46,53 pada lantai tiga. Sedangkan untuk kenaikan gaya geser lantai setelah dilakukan perkuatan dengan *shear wall* pada arah X sebesar 18,5 % dan untuk arah Y sebesar 29,09 %. Hubungan antara kekakuan dan *story shear* adalah jika struktur semakin kaku maka semakin besar nilai *story shear*-nya.
5. Dengan penambahan perkuatan pada struktur berpengaruh besar terhadap besarnya *drift ratio* setiap lantai. Nilai *drift ratio* terbesar terjadi pada struktur tanpa perkuatan yaitu sebesar 0,951 pada lantai lima. Dari nilai *drift ratio* terbesar yang terjadi menunjukkan bahwa struktur aman terhadap simpangan antar lantai yang terjadi karena sudah kurang dari batas persyaratan yang telah ditentukan yakni sebesar 1%. Semakin kaku struktur maka semakin kecil nilai *drift ratio*-nya dan simpangan yang terjadi.
6. Secara keseluruhan hasil desain penulangan kolom dan balok pada setiap variasi pemodelan mengalami perubahan yang tidak terlalu besar bahkan hampir sama disetiap elemen yang didesain.

## 5.2.Saran

1. Pembangunan proyek Hotel EL Royale tidak perlu menggunakan perkuatan khusus dikarenakan dengan geometrik bangunan yang cukup stabil dan dengan jumlah lantai yang tidak terlalu banyak.
2. Apabila digunakan perkuatan, *shear wall* adalah perkuatan tambahan yang paling efektif untuk digunakan.
3. Untuk penelitian selanjutnya bisa dikaji perilaku struktur terhadap pengaruh dinding penahan tanah pada *basement 1* dan *basement 2*.