

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan hasil analisis yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Model respons spektrum RotD100 memiliki nilai NMSE terendah pada periode  $T < 0.5$  untuk lima dari sembilan gempa yang diuji. Ini menunjukkan bahwa model RotD100 memiliki tingkat kesesuaian yang cukup baik dengan hasil analisis *time history* untuk periode pendek. Namun, untuk periode lebih besar dari 0.5, model ini tidak lagi menjadi yang paling akurat, sehingga penggunaannya lebih relevan untuk struktur dengan periode sangat pendek.
2. Model respons spektrum Geomean hanya memiliki nilai NMSE terendah untuk dua dari sembilan gempa pada periode  $T < 0.5$ . Hal ini menunjukkan bahwa model Geomean memiliki tingkat kesesuaian yang lebih rendah dibandingkan dengan RotD100 dalam rentang periode pendek dan memiliki nilai jauh dibandingkan dengan SRSS untuk periode menengah hingga panjang. Oleh karena itu, model Geomean kurang optimal dalam merepresentasikan respons spektrum untuk berbagai jenis struktur jika dibandingkan dengan analisis *time history*.
3. Model respons spektrum SRSS menunjukkan nilai NMSE terendah untuk seluruh gempa pada periode  $0.5 \leq T \leq 1.5$  dan  $T > 1.5$ . Hal ini menegaskan bahwa model SRSS adalah yang paling mendekati hasil analisis *time history* dalam rentang periode menengah hingga panjang. Dengan demikian, model ini dapat menjadi pilihan utama dalam analisis gempa, terutama untuk struktur dengan karakteristik periode dominan di atas 0.5 detik.
4. Berdasarkan analisis nilai NMSE pada berbagai model respons spektrum, ditemukan bahwa model RotD100 memiliki kesesuaian terbaik untuk periode  $T < 0.5$  pada sebagian besar gempa yang diuji. Sementara itu, model SRSS menunjukkan kesesuaian terbaik dengan nilai NMSE terendah untuk periode  $0.5 \leq T \leq 1.5$  dan  $T > 1.5$  pada seluruh gempa yang dianalisis. Secara umum, nilai NMSE mendekati nol untuk periode  $T < 1.5$ , mengindikasikan kesesuaian yang baik antara model respons spektrum dan hasil analisis *time history*. Namun, untuk

$T > 1.5$ , nilai NMSE yang lebih besar menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara model respons spektrum dan hasil analisis *time history*. Hal ini dapat mengindikasikan keterbatasan model dalam merepresentasikan pada struktur dengan periode panjang.

5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model respons spektrum SRSS memiliki nilai NMSE terendah untuk periode  $0.5 \leq T \leq 1.5$  dan  $T > 1.5$  pada seluruh gempa yang dianalisis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model ini paling mendekati hasil analisis *time history* dibandingkan model respons spektrum RotD100 dan Geomean. Oleh karena itu, dalam analisis gempa ke depan, model SRSS dapat menjadi pendekatan yang lebih andal untuk memperkirakan respons struktur.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian dan hasil analisis yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan penulis adalah sebagai berikut:

1. Membandingkan respons struktur dengan menggunakan model respons spektrum SRSS dengan analisis *time history* pada struktur bangunan tingkat rendah, menengah, maupun tinggi.
2. Penelitian ini menggunakan NMSE sebagai metode perbandingan dua data, penelitian serupa selanjutnya dapat menggunakan metode lain seperti *Root Mean Square Error* (RMSE), *Coefficient of Determination* ( $R^2$ ), *Symmetric Mean Absolute Percentage Error* (SMAPE), atau lainnya.