

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Serangkaian studi literatur, analisis, dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya mengenai analisis kerapuhan seismik struktur beton bertulang pada Gedung Kuliah *Twin Building* UMY memberikan empat kesimpulan yang menjawab rumusan masalah sebagai berikut ini.

1. Dari hasil analisis *pushover* non-linier arah x Gedung Kuliah *Twin Building* UMY menunjukkan adanya penurunan pada nilai *displacement* maupun nilai gaya geser dasar (*base force*). Penurunan ini terjadi karena adanya komponen struktur yang mengalami kehancuran. Setelah dilakukan identifikasi, komponen struktur yang mengalami kehancuran pada step ke-22 adalah kolom tangga lantai 3. Nilai *displacement* dan nilai *base reaction* yang dicapai pada arah x adalah sebesar 0,220037 m dan 60320,78 kN, sedangkan pada arah y nilai *displacement* dan *base reaction* yang dicapai adalah sebesar 0,263347 m dan 161227,1 kN.
2. Nilai median *spectral displacement* ( $S_d$ ) yang meliputi kondisi *slight*, *moderate*, *extensive*, dan *complete* untuk arah x secara berturut-turut adalah sebesar 0,0163 m, 0,02444 m, 0,06654 m, dan 0,18115 m. Untuk arah y nilai median *spectral displacement* ( $S_d$ ) yang didapat berturut-turut adalah sebesar 0,014455 m, 0,021682 m, 0,064934 m, dan 0,194463 m.
3. Dari hasil analisis kerapuhan seismik Gedung Kuliah *Twin Building* UMY dapat dilihat bahwa bentuk kurva kerapuhan telah sesuai dengan bentuk kurva yang dicontohkan dalam HAZUS. Rentang nilai *spectral displacement* ( $S_d$ ) pada kurva kerapuhan seismik arah x Gedung Kuliah *Twin Building* UMY dimulai dari  $S_d = 0,001$  m sampai  $S_d = 0,8$  m untuk kondisi *slight*,  $S_d = 0,001$  m sampai  $S_d = 0,9$  m untuk kondisi *moderate*,  $S_d = 0,001$  m sampai  $S_d = 2,3$  m untuk kondisi *extensive*, dan  $S_d = 0,001$  m sampai  $S_d = 8$  m untuk kondisi

*complete*. Sedangkan untuk arah y dimulai dari  $S_d = 0,001$  m sampai  $S_d = 0,7$  m untuk kondisi *slight*,  $S_d = 0,001$  m sampai  $S_d = 0,6$  m untuk kondisi *moderate*,  $S_d = 0,001$  m sampai  $S_d = 1,7$  m untuk kondisi *extensive*, dan  $S_d = 0,001$  m sampai  $S_d = 6,3$  m untuk kondisi *complete*.

4. Kemungkinan terjadinya keruntuhan pada struktur Gedung Kuliah *Twin Building* UMY akibat gempa maksimum daerah Yogyakarta ( $S_a = 0,7523$  g) berdasarkan kurva kerapuhan seismik arah x kondisi *slight* adalah sebesar 99,95 %, pada kondisi *moderate* sebesar 99,4 %, pada kondisi *extensive* sebesar 84,42 %, dan pada kondisi *complete* sebesar 31,92 %. Sedangkan untuk arah y kondisi *slight* adalah sebesar 94,87 %, pada kondisi *moderate* sebesar 83,11 %, pada kondisi *extensive* sebesar 23,65 %, dan pada kondisi *complete* sebesar 1,35 %. Apabila terjadi gempa maksimum daerah Yogyakarta ( $S_a = 0,7523$  g), maka kondisi kerusakan yang dapat menjadi acuan dalam menanggulangi risiko akibat bencana adalah kondisi *extensive* untuk arah x, dan kondisi *moderate* untuk arah y. Acuan tersebut diambil berdasarkan tingkat kerusan yang lebih parah dan melebihi persentase 50%.

## 6.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut mengenai penelitian analisis kerapuhan seismik. Saran tersebut adalah sebagai berikut ini.

1. Kelengkapan data seperti draft gambar, hasil uji tekan beton, dan hasil uji tarik baja sangat dibutuhkan dalam membangun kurva kerapuhan seismik, mengingat gedung yang dianalisis adalah gedung yang sudah berdiri (*existing*).
2. Perbandingan hasil kurva kerapuhan dari berbagai metode sangat diperlukan sebagai acuan untuk memilih metode mana yang lebih cocok digunakan sebagai acuan pembangunan kurva kerapuhan. Beberapa metode tersebut antara lain HAZUS, ATC 40, dan Kim & Shinozuka (2004).