

## BAB 5

### KESIMPULAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap empat struktur bangunan, didapatkan beberapa kesimpulan:

1. Untuk struktur bangunan tingkat tinggi yang memiliki *soft story* perlu dilakukan analisis riwayat waktu untuk menghindari terjadinya kegagalan struktur. Hal ini dibuktikan pada struktur bangunan D pada gempa susulan dengan karakteristik seperti Gempa Parkfield dan Denpasar mengalami kegagalan.
2. Berdasarkan analisis riwayat waktu didapatkan hasil  $\Omega_0$  struktur bangunan dalam rentang 2,2 hingga 3,3.
3. Kegagalan yang terjadi akibat gempa susulan dapat dihindari dengan melakukan tambahan tulangan atau memperbesar ukuran kolom struktur tersebut.
4. Penyebaran sendi plastis struktur akibat gempa utama dengan gempa susulan lebih banyak dari struktur yang hanya mengalami gempa utama. Hal ini membuktikan bahwa adanya gempa susulan memberikan pengaruh pada sendi plastis struktur bangunan tersebut.
5. Rasio simpangan antar tingkat seluruh struktur bangunan akibat gempa utama memenuhi syarat SNI 1726:2019. Akan tetapi pada struktur bangunan D yang diberi gempa susulan Parkfield dan Denpasar melampaui syarat SNI 1726:2019.
6. Rotasi sendi plastis terbesar pada setiap bangunan akibat gempa utama berada dalam rentang 0,005 sampai 0,02, terkecuali untuk gempa Parkfield di bangunan D mencapai 0,04. Untuk gempa yang disertai gempa susulan, rotasi sendi plastis terbesar berada dalam rentang 0,01 sampai 0,048.
7. Tingkat kinerja pada setiap bangunan akibat gempa utama berada dalam rentang IO hingga LS. Tingkat kinerja setiap bangunan akibat gempa utama yang disertai gempa susulan termasuk dalam rentang LS hingga lebih dari CP.

## 5.2 Saran

1. Perlu dilakukan analisis dengan model *concrete* dengan degrading stiffness agar peneliti dapat melihat pengaruhnya.
2. Perlu dilakukan penggunaan rekaman gempa dengan karakteristik yang berbeda seperti Bucharest dan Parkfield yang mungkin berpotensi menimbulkan kegagalan struktur selain rekaman gempa yang telah digunakan.



## DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum: SNI 1726-2019. 2019. *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan non Gedung*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Departemen Pekerjaan Umum: SNI 1727-2013. 2013. *Beban Minimum untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur lain*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Departemen Pekerjaan Umum: SNI 2847-2019. 2019. *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Moehle, Jack. 2015. *Seismic Design of Reinforced Concrete Buildings*. McGraw-Hill Education.

Bachmann, H. (2003). *Seismic conceptual design of buildings: Basic principles for engineers, architects, building owners, and authorities*. Berne: SDC.q

Hidayat, N., & Santoso, E. W. (1997). *Gempa Bumi Dan Mekanismenya*. Alami.

Errata for Seismic Rehabilitation of Existing Buildings (ASCE/SEI 41-06). (2007). In *Seismic Rehabilitation of Existing Buildings*. American Society of Civil Engineers.

Taranath, B. S. (2010). *Reinforced concrete design of tall buildings*. Boca Raton: CRC Press.

Hilber, H. M., Hughes, T. J. R., & Taylor, R. L. (1977). Improved numerical dissipation for time integration algorithms in structural dynamics. *Earthquake Engineering & Structural Dynamics*, 5(3), 283–292.

Computers and structures. Inc.(2008). *CSI Analysis Reference Manual For SAP. ETABS. And SAFE*. University Avenue.Berkeley, California

American Concrete Institute. (2014). *ACI 318R-14 Building Code Requirements for Structural Concrete*. Michigan: ACI.

Riga, G., & Balocchi, P. (2017). Aftershocks Identification and Classification. *Open Journal of Earthquake Research*, 06(03), 135–157.  
<https://doi.org/10.4236/ojer.2017.63008>

