

Evaluasi kinerja eccentrically braced frame sebagai sistem penahan gaya lateral dengan analisis pushover = Evaluation of eccentrically braced frames's seismic performance with pushover nonlinear analysis

Bona Ryan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248441&lokasi=lokal>

Abstrak

Skripsi ini membahas kinerja Eccentrically Braced Frames dalam menahan gaya lateral akibat gempa berdasarkan prinsip performance-based design. Perencanaan struktur tahan gempa saat ini umumnya didasarkan pada analisis struktur elastis yang kemudian diberi faktor beban untuk mensimulasi kondisi ultimate (batas). Pada kenyataannya perilaku keruntuhan struktur saat gempa adalah inelastis. Oleh karena itu, perancangan struktur berdasarkan peraturan ini seringkali tidak dapat menunjukkan dengan tepat respon inelastis struktur di bawah pembebanan gempa kuat.

Perancangan berbasis gaya (force based) juga tidak dapat menunjukkan secara langsung kinerja struktur di bawah pembebanan rencana, sehingga potensi kerusakan yang dapat dialami struktur tidak dapat diketahui dengan tepat. Kinerja ini nantinya terkait dengan resiko keselamatan pengguna bangunan (life), kesiapan pakai bangunan (occupancy), dan kerugian ekonomi (economic loss) yang dapat dialami pemilik bangunan. Trend perencanaan struktur saat ini mulai beralih dari perencanaan berbasis kekuatan (strength-based) ke arah perencanaan berbasis performa (performance-based design, PBD). Pada PBD, perencanaan dilakukan dengan menetapkan berbagai tingkat kinerja (multiple performance levels) yang diharapkan dipenuhi pada saat struktur menerima beban gempa dengan berbagai tingkat intensitas.

Saat ini terdapat tiga metode evaluasi kinerja dengan analisis statik nonlinier, yaitu metode spektrum kapasitas ATC-40, metode koefisien perpindahan FEMA 356, dan metode koefisien perpindahan yang diperbaiki FEMA 440. Penelitian ini adalah penelitian simulasi numerik dengan bantuan program komputer.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur EBF memiliki kinerja yang baik dalam melokalisasi lokasi sendi plastis yang terjadi akibat beban gempa, sehingga dapat membatasi kerusakan struktural pada bangunan. Melalui analisis pushover, dapat diketahui perilaku keruntuhan suatu struktur akibat gempa.

The focus of this study is to discuss the seismic performance of eccentrically braced frames under seismic loading based on performance-based design criteria. Currently, seismic resistant building design procedure is doing based on elastic structural analysis that added R factor to simulate ultimate (inelastic) condition. In reality, most of structural behavior during seismic event is inelastic. Therefore current code cannot show exactly the inelastic response of structures due to seismic loading.

This forced based analysis also cannot show directly the damage potential that can be suffered by the building. This performance, furthermore, related to life safety, building occupancy, and economic loss suffered by the owner.

Now, building design procedure is starting to change over from strength-based design to performance-based design. In this procedure, the designer can choose expected performance level of the structure under seismic loading.

There are three method can be used to determine target displacement based on static nonlinear pushover analysis, that is improved displacement coefficient method FEMA 440, displacement coefficient method

FEMA 356, and capacity spectrum method ATC-40.

Results of this study indicated that EBF structures have well performance in localize plastic hinge formation and then restrict structural damage of the building. By doing pushover analysis, it is possible to see post-yielding behavior of the structure under seismic loading.</i>