

Studi efektivitas penggunaan damper-brace tak tertekuk pada gedung portal struktur baja BRBF berlantai rendah, menengah dan tinggi dalam merespon beban seismik

Abdullah Saleh, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239565&lokasi=lokal>

Abstrak

Peningkatan performa struktur gedung portal baja konvensional dalam merespon beban seismik telah banyak dilakukan belakangan ini, diantaranya yaitu dengan melibatkan elemen penyerap energi khusus, baik dengan mekanisme secara aktif maupun pasif. Secara spesifik, penyerap energi pasif yang berupa elemen bresing khusus memiliki daya tarik tersendiri dengan kesederhanaan dan tingkat keefektifannya yang cukup baik jika diterapkan pada gedung struktur baja pada umumnya. Bertolak dari hal di atas, selanjutnya dikembangkan struktur portal baja BRBF (Buckling-Restrained Braced Frame) yang menggunakan bresing konsentrik khusus ini, yakni elemen damper-brace tak tertekuk (BRB). Berbeda halnya dengan bresing konvensional yang sangat dipengaruhi fenomena tekuk, Elemen bresing ini dapat mencapai kondisi plastis pada gaya tarik maupun tekan, sehingga mampu menyerap energi gempa yang jauh lebih besar. Disipasi energi gempa yang besar potensial terjadi melalui mekanisme pelelehan (yielding) dan perilaku inelastik elemen bresing secara seimbang pada kondisi tarik maupun tekan. Sementara itu struktur utama portal baja, yakni kolom dan balok dapat dipertahankan untuk hampir tetap bersifat elastik dan tidak menderita kerusakan yang berarti, setelah disipasi energi gempa dialihkan pada elemen damper-brace tak tertekuk ini. Dalam skripsi ini, peninjauan dan evaluasi akan dilakukan untuk mengukur tingkat efektivitas penggunaan elemen damper-brace tak tertekuk pada struktur portal baja BRBF berlantai rendah, menengah maupun tinggi dalam merespon beban seismik melalui analisis dinamik riwayat waktu nonlinier. Parameter efektivitas yang ditinjau antara lain berupa nilai gaya geser dasar, simpangan lantai teratas, simpangan antarlantai (drifts), rotasi kolom-balok dan tingkat penyerapan energi gempa. Adapun sebagai pembandingan akan digunakan model struktur serupa yang merupakan sistem portal baja pemikul momen khusus yang menggunakan bresing konsentrik konvensional (struktur SCBF atau SRBKK).

Improvement of seismic performance on conventional steel structure building has been widely observed in recent years, including the use of active and passive energy dissipator devices. Particularly, passive energy dissipator devices as a bracing systems (damper-braces) oftenly become one of the interest, related to its simplicity and effectivity that well applicable to widely incorporated on steel structural buildings. According to those reasons, a steel braced frame system incorporating such energy dissipator device (damper-brace) called 'Budding-Restrained Braced Frame (BRBF)' then improved. The basic difference is that buckling-restrained damper-brace can provide predictable and stable hysteretic behaviour under cyclic loading rather than conventional brace that possess limited ductility capacity with asymmetric hysteretic behaviour and substantial strength deterioration when loaded in compression due to the buckling of the brace. The large portion of energy is then potentially dissipated during the yielding of the damper-brace and its stable inelastic behaviour in both tension and compression. Meanwhile the main steel frames structures, beams and columns, could remain almost elastic and exhibits much better frame damaged level, after large portion of energy has been absorbed by these damper-braces. In this thesis, analysis and several observations are made in order to evaluate the effectiveness of the application of buckling-restrained

damper-brace on low, medium and highrise steel buckling-restrained braced frame (BRBF) that subjected to seismic loadings with a series of nonlinear dynamic time history analysis. Some of the effectiveness parameters that observed and evaluated are the base shear force, top displacement, story drifts, beam-column joint rotation and energy absorption capacity of structure. As a comparison in system performance, similar structures designed as special concentrically braced frame (SCBF) with conventional braces will be investigated and evaluated.