

Studi Efektivitas Viscous Wall Damper sebagai Sistem Perkuatan untuk Bangunan Eksisting 14 Lantai dan 21 Lantai di Jakarta = Study Effectiveness of Viscous Wall Damper as Retrofitting System for 14th Story Building and 21th Story Building in Jakarta.

Andrew Arnaldi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505203&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Indonesia telah meresmikan peraturan gempa terbaru bernama SNI 1726-2019. Pembuatan peraturan gempa terbaru didasari oleh adanya penemuan sesar aktif, data sumber gempa dan pembaruan lainnya dari teknologi gempa. SNI 1726-2019 diadopsi dari ASCE 7-16 yang telah menggunakan konsep uniform risk dengan probabilitas kegagalan 1% dari 50 tahun umur bangunan dan performa target collapse prevention untuk periode ulang gempa 2475 tahunan dimana pada peraturan SNI 1726-2002 konsep yang digunakan adalah uniform hazard dan performa target life safety untuk periode ulang gempa 500 tahunan. Dengan adanya perbedaan tersebut termasuk juga perbedaan metode perhitungan gaya gempa, gaya gempa dasar yang dihasilkan sesuai SNI 1726-2019 untuk bangunan 14 dan 21 lantai dengan sistem struktur berupa dual system kombinasi SRPMK dengan dinding geser khusus adalah sebesar 1.65 dan 1,9 kali gaya gempa dasar yang dihasilkan pada SNI 1726-2002. Evaluasi performa bangunan ini menggunakan metode disain berbasis kinerja berupa analisa nonlinear riwayat waktu dengan 11 pasang rekaman gempa sesuai ASCE 41-17. Hasil analisa dari kedua bangunan eksisting tersebut menunjukkan bahwa kedua bangunan tersebut tidak dapat mencapai performa target collapse prevention untuk BSE-2N. Perkuatan dilakukan dengan menggunakan viscous wall damper (VWD) untuk mencapai performa target dan meminimalisir gangguan dari aktivitas di dalam bangunan. 10 variasi model dianalisa untuk mengetahui pengaruh dari VWD terhadap performa global dan komponen. Variasi model dilakukan berdasarkan parameter koefisien redaman (c) dari VWD dan jumlah VWD pada setiap jenis bangunan. Hasil analisa menunjukkan bahwa penggunaan VWD akan meningkatkan performa global bangunan terkait simpangan antar lantai dan simpangan antar lantai residual. Dalam tingkat komponen, VWD akan meningkatkan performa komponen balok dengan menggeser performa komponen ke tingkat yang lebih baik. Berbeda pada kebanyakan komponen, untuk komponen yang dipasangkan VWD ataupun berlokasi satu garis gaya dengan VWD harus diberikan perhatian khusus karena VWD akan meningkatkan kebutuhan gaya dalam dan deformasi dari komponen tersebut sehingga membutuhkan perkuatan secara lokal.

<hr>

ABSTRACT

Considering the latest finding on active faults, updates on the seismic database, and other refinements, Indonesia released latest seismic code namely SNI-1726-2019. SNI-1726-2019 is adopted from the ASCE-7-16 which has the uniform risk concept of 1% probability of collapse in 50 years and target performance of collapse prevention for the 2475 years return period earthquake. Different to that, SNI-1726-2002 has uniform hazard concept and target performance of Life Safety for the 500 years return period earthquake. Accumulating those differences and adding others differences in seismic calculation procedure, for 14-story and 21-story building, dual system of SMF and special RC Shear Wall, the latest code results seismic

demand of 1.65 and 1.9 times higher than that in the 2002 code. To evaluate its performance designed originally with strength based design in accordance to SNI-1726-2002, the Performance Based Design (PBD) using Non Linear Time History Analysis (NLTHA) with 11 pairs of matched ground motions was carried out in accordance to ASCE-41-17. The PBD result of the two existing buildings show that both performances don't meet the target performance. To achieve target performance of Collapse Prevention for BSE-2N and to minimize building operation disturbance, Viscous Wall Damper (VWD) is introduced for retrofit system. 10 variations in terms of VWD damping coefficient (c) and amount of VWD are modeled to understand the effect of VWD to its global and component performances. The analysis results show that installing VWD may increase the global performance in terms of interstory drift (IDR) and residual interstory drift. In the component level, this retrofit can increase the performance of the beam component by shifting its performance to better level. But for some component, attached by the VWD or located in one grid with VWD, shall be looked closely and may need local strengthening due to the increase of force and deformation demand.