

Studi Kinerja Rotational Friction Damper dan Viscoelastic Damper pada Elemen Balok Kopel Bangunan 15 Lantai Berbasis Analisis Nonlinear Riwayat Waktu = Study of Rotational Friction Damper and Viscoelastic Damper Performance on Coupling Beam Elements of 15-Story Building Based on Nonlinear Time History Analysis

Galih Permana Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525985&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam beberapa tahun terakhir, perangkat peredam telah dipelajari secara eksperimental untuk menggantikan balok kopel dengan tulangan diagonal, untuk mengurangi masalah kepadatan tulangan. Studi ini berfokus pada evaluasi efektivitas alat peredam Viscoelastic Damper (VD) dan Rotational Friction Damper (RFD), dengan studi kasus gedung kantor beton bertulang 15 lantai dengan sistem ganda (kolom-balok dan dinding geser). Analisis yang digunakan adalah analisis riwayat waktu nonlinier dengan 11 pasang gerakan tanah yang dicocokkan dengan spektrum respon Indonesia berdasarkan ASCE 41-17 dan ASCE 7-16. Pada analisa ini masing-masing peredam akan divariasikan dengan posisi yang berbeda dan variasi kapasitas properties dari damper. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk model RFD peningkatan jumlah posisi damper, peningkatan kapasitas gaya damper, dan kapasitas displacement yang terpasang akan menurunkan performa elemen struktur utama, khususnya pada balok induk. Sedangkan pada model VD peningkatan jumlah posisi damper dan jumlah layer pada damper juga akan mengurangi performa dari balok induk, berbeda dengan model RFD, pada model VD terdapat peningkatan performa pada elemen dinding geser dan kolom walaupun masih didalam batasan yang diberikan. Penurunan performa tidak hanya terjadi pada performa lokal (elemen) saja, tetapi performa global (simpangan antar lantai) di beberapa lantai dan gaya geser tingkat khususnya pada model RFD. Penurunan global maupun lokal tersebut dapat mengurangi tingkat kerusakan struktur apabila gempa besar datang. Dari hasil analisis balok kopel yang menggunakan RFD lebih efektif dibandingkan dengan menggunakan VD dalam meningkatkan kinerja bangunan.

.....In recent years, the damping device has been experimentally studied to replace the coupling beam with diagonal reinforcement, in order to reduce the problem of reinforcement congested. This study focuses on evaluating the effectiveness of the Viscoelastic Damper (VD) and Rotational Friction Damper (RFD), with a case study of a 15-story reinforced concrete office building with a double system (column-beam and shear wall). The analysis used is a nonlinear time history analysis with 11 pairs of ground motions matched to the Indonesian response spectrum based on ASCE 41-17 and ASCE 7-16. In this analysis, each damper will be varied with different positions and variations in the capacity properties of the damper. The results show that for the RFD model, increasing the number of damper positions and increasing the capacity of the installed damper force and displacement will reduce the performance of the main structural elements, especially on the main beam. Whereas in the VD model, increasing the number of damper positions and the number of layers on the damper will also reduce the performance of the main beam, in contrast to the RFD model, in the VD model there is an increase in the performance of the shear wall and column elements even though it is still within the given limits. Performance degradation did not only occur in local performance (elements), but global performance (story drift) in some floors and story shear especially in RFD models. The global

and local decrease can reduce the level of structural damage in the event of a major earthquake. From the results of the analysis of coupling beams using RFD is more effective than using VD in improving building performance.