

PENGARUH *FLUID VISCOUS DAMPER* TERHADAP PERILAKU STRUKTUR BETON BERTULANG

Rizky Wibowo Pratama¹⁾, Yusep Ramdani²⁾, Indra Mahdi³⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi
Jalan Siliwangi No. 24 Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia
E-mail: rizkywibowoprata@gmail.com

ABSTRAK

Gempa bumi merupakan fenomena alam yang sangat mempengaruhi dalam proses perencanaan struktur gedung bertingkat tinggi di Indonesia. Berat sendiri struktur akan berkontribusi pada proses pembebanan struktur gedung bertingkat tinggi mengingat bobot berat sendiri struktur akan menyumbangkan respon struktur berupa gaya gempa dasar. Pengaruh beban gempa yang besar akan mengakibatkan struktur berdeformasi sesuai kondisi bebannya sehingga dibutuhkan kekakuan dan kapasitas penampang yang mampu memenuhi persyaratan keamanan dan daktilitas struktur. Penggunaan sistem redaman seperti *fluid viscous damper* merupakan salah satu solusi dalam mengurangi respon dinamik akibat beban eksternal. Keunggulan utama dari sistem ini yaitu adanya peningkatan performa struktur tanpa menambah dimensi atau menambah kekakuan struktur secara signifikan. Penelitian ini berfokus pada pengaruh penggunaan *fluid viscous damper* terhadap perilaku struktur beton bertulang, dengan melakukan perbandingan perilaku struktur bangunan yang menggunakan *fluid viscous damper* dan yang tidak menggunakan *fluid viscous damper*. Dengan membandingkan kedua skenario tersebut, penelitian ini bertujuan memperoleh gambaran yang jelas mengenai sejauh mana *fluid viscous damper* dapat meningkatkan kinerja struktur beton bertulang. Dalam penelitian ini diperoleh nilai periode fundamental struktur sebesar 1,85 s untuk bangunan tanpa peredam dan 1,32 s untuk bangunan dengan peredam, gaya geser dasar sebesar 3214,51 kN untuk bangunan tanpa peredam dan 4543,41 kN untuk bangunan dengan peredam, serta simpangan antar tingkat rata rata sebesar 36,69 mm untuk bangunan tanpa peredam dan 20,39 mm untuk bangunan dengan peredam. Dengan penggunaan *fluid viscous damper* secara otomatis dapat mengurangi kebutuhan dimensi struktur hingga 30% dan kebutuhan luasan tulangan dapat dikurangi.

Kata Kunci: Beban Gempa, Sistem Bangunan, *Fluid Viscous Damper*

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi

²⁾ Dosen Pembimbing Tugas Akhir

THE INFLUENCE OF FLUID VISCOUS DAMPERS ON THE BEHAVIOR OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES

Rizky Wibowo Pratama¹⁾, Yusep Ramdani²⁾, Indra Mahdi²⁾

*Departement of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Siliwangi University
Siliwangi Street No. 24 Tasikmalaya, West Java, Indonesia
E-mail: rizkywibowoprata@gmail.com*

ABSTRACT

Earthquakes are natural phenomena that significantly influence the structural design process of high-rise buildings in Indonesia. The self-weight of the structure contributes to the overall loading, as it affects the structural response in the form of base shear forces. High seismic loads can cause structural deformation according to the loading conditions, thus requiring sufficient stiffness and cross-sectional capacity to meet safety and ductility requirements. The use of damping systems such as fluid viscous dampers is one solution to reduce dynamic responses caused by external loads. The main advantage of this system lies in its ability to enhance structural performance without significantly increasing the dimensions or stiffness of the structure. This study focuses on the effect of fluid viscous dampers on the behavior of reinforced concrete structures by comparing the structural performance of buildings with and without the dampers. By comparing these two scenarios, the study aims to provide a clear understanding of the extent to which fluid viscous dampers can improve the performance of reinforced concrete structures. The analysis shows that the fundamental period of the structure is 1.85 seconds for the building without dampers and 1.32 seconds for the building with dampers. The base shear force is 3214.51 kN without dampers and 4543.41 kN with dampers. The average inter-story drift is 36.69 mm for the building without dampers and 20.39 mm for the building with dampers. The application of fluid viscous dampers can reduce structural dimension requirements by up to 30% and decrease the necessary area of reinforcement.

Keywords: *Seismic Load, Building System, Fluid Viscous Damper*

¹⁾ *Student in the Departement of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Siliwangi University*

²⁾ *Final Project Advisor*