

Studi perbandingan sistem isolasi semi aktif berbasis ?clipped optimal control? dan ?Fuzzy logic? pada struktur lepas pantai

Agus Hernandar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=89467&lokasi=lokal>

Abstrak

Pemasangan alat peredam getaran (damper) dan sistem isolasi (base isolation system) merupakan usaha untuk mengurangi respon struktur terhadap beban dinamik. Ada berbagai macam damper yang telah digunakan sampai saat ini, namun secara umum, dapat dikategorikan ke dalam dua kategori besar, yaitu peredam pasif (passive damper) dan peredam aktif (active damper). Sejak kurang dari 10 tahun yang lalu, telah mulai dikembangkan peredam semi-aktif (semi-active damper). Peredam ini bekerja seperti peredam pasif, namun sifat redamannya bisa dikontrol seperti peredam aktif. Magneto-Rheological (MR) damper adalah salah satu alat kontrol semi-aktif yang sangat handal karena kemungkinan kegagalannya sangat kecil. MR damper mengkonsumsi energi yang sangat kecil. Sedemikian kecilnya sehingga MR damper ini dapat beroperasi dengan hanya tenaga baterai. Bahkan ketika sumber energi ini gagal beroperasi, MR damper masih dapat bekerja sebagai viscous damper biasa (kontrol pasif). Dalam penelitian ini, dilakukan simulasi aplikasi sistem isolasi dengan redaman semiaktif pada bangunan lepas pantai bertipe jacket structure untuk mengendalikan respon struktur terhadap berbagai beban gempa sinusoidal, El-Centro, dan Petrolia. Sistem yang digunakan adalah isolasi dengan elastomeric bearing dengan peredam semi-aktif MR damper. Respon yang diteliti adalah pergerakan deck, gaya geser dasar, dan gaya geser tingkat struktur. Logika pengontrol yang dipilih untuk mengontrol kinerja damper ini adalah fuzzy logic dan clipped optimal control. Simulasi dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SIMLILINK® dan MATLAB3.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa pemasangan MR damper ini cukup efektif dalam mereduksi pergerakan deck dan gaya geser tingkatnya.