

Analisa struktur hybrid tahan gempa

Andi Wijaya Tan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20238925&lokasi=lokal>

Abstrak

Gempa bumi merupakan salah satu fenomena alam yang tidak dapat dihindari. Sifat dari gempa bumi yang merugikan khususnya bagi bangunan, harus diatasi dengan perencanaan suatu struktur bangunan yang tahan terhadap pengaruh gempa. Umumnya bangunan-bangunan yang berada pada negara-negara berkembang, walaupun sudah didesain terhadap pengaruh gempa, masih banyak pula terjadi kegagalan-kegagalan, yang umumnya disebabkan oleh kualitas kontrol dan pengawasan yang kurang baik terutama pada bagian kolom, yang merupakan bagian yang sangat vital bagi struktur bangunan. Untuk mengatasi kualitas kontrol dan pengawasan yang kurang baik tersebut, maka diperlukan suatu metode pemecahan masalah yang sesuai dengan kondisi daerah tersebut.

Salah metode penyelesaian masalah tersebut adalah dengan menggunakan sistem struktur hybrid yang menggunakan kolom komposit sebagai pengganti kolom beton bertulang biasa. Sedangkan untuk elemen struktur yang lain sama dengan sistem struktur beton bertulang biasa. Kolom komposit pada sistem struktur hybrid ini, merupakan kolom komposit baja-beton, dimana pipa baja (hollow) diisi dengan beton. Pipa baja disini berfungsi sebagai tulangan memanjang dan sengkang. Untuk pembuatan kolom dilakukan secara fabrikasi sehingga meningkatkan kualitas kontrol dan pengawasan yang baik dan kolom direksi seperti halnya kolom baja biasa. Karena metode ini merupakan metode yang baru, maka sebelum penerapan metode ini, perlu dilakukan analisa terhadap sistem struktur ini, baik analisa komputer dengan melakukan permodelan struktur maupun analisa laboratorium untuk mengetahui perilaku dari sistem struktur hybrid ini. Dalam skripsi ini sistem struktur hybrid dianalisa secara dinamik dengan menggunakan program komputer DRAIN-2DX dengan terlebih dahulu struktur didesain secara statik (SAP90) dengan menggunakan desain kapasitas daktilitas penuh. Hasil analisa yang diperoleh dibandingkan dengan perilaku dari beton bertulang biasa yang juga dianalisa secara dinamik dan didesain secara statik. Analisa dinamik yang dilakukan adalah analisa non-linier inelastis time history, karena dengan menggunakan analisa ini dapat diketahui respons time history struktur bangunan secara lengkap selama terjadi gempa.

Dari hasil analisa perbandingan dengan sistem struktur beton bertulang, terlihat bahwa sistem struktur hybrid memiliki respons yang relatif sama dengan sistem struktur beton bertulang (perbedaan displacement 2,34%, gaya geser 3,04% dan story drift ratio 3,59%). Sehingga dapat dikatakan bahwa sistem struktur hybrid ini dapat digunakan sebagai struktur bangunan penahan gempa. Sebagai catatan penting, dengan sistem struktur hybrid ini, ukuran kolom dapat direduksi sehingga cocok untuk desain yang menginginkan kolom yang kecil (dalam desain, ukuran kolom dikurangi sebesar 30 %), mengurangi penggunaan tulangan memanjang dan sengkang, dan mungkin saja dapat mengurangi biaya konstruksi.