

Respon inelastik struktur beton yang direncanakan dengan metode desain kapasitas

Agus Susanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=77702&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam perencanaan bangunan tahan gempa sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia, maka struktur bangunan harus direncanakan pada tingkat daktilitas tertentu. Daktilitas adalah kemampuan suatu struktur atau elemen struktur untuk mengalami simpangan-simpangan inelastis secara berulang dan bolak-balik diatas titik leleh pertama dan mempertahankan sebagian besar dari kemampuan awalnya dalam menahan beban gempa.

Pemilihan tingkat daktilitas itu akan menentukan faktor jenis struktur K . Faktor jenis struktur K ini merupakan suatu konstanta yang menunjukkan kemampuan respons inelastik struktur terhadap beban gempa dan disamping itu juga tergantung type strukturnya.

Prosedur perencanaan yang umumnya dilakukan adalah dengan menganggap struktur masih berperilaku elastis dalam analisa struktur keseluruhan dan pada perencanaan penampang elemen struktur dilakukan secara inelastis yaitu dengan asumsi bahwa pada beban gempa besar akan terbentuk beberapa sendi plastik yang memungkinkan terjadinya pemencaran energi letas terlihat adanya suatu perbedaan konseptual antara analisa struktur dan analisa elemen struktur. Dan dalam perencanaan tidak dilakukan pengontrolan apakah daktilitas perlu (ductility demand) dan gaya dalam yang terjadi masih memenuhi dan sesuai dengan yang direncanakan.

Dalam penelitian ini dilakukan suatu evaluasi terhadap struktur bangunan yang direncanakan mengikuti standard prosedur perencanaan yang umum dipakai dengan melakukan perhitungan yang berdasarkan perhitungan analisa riwayat waktu sistem nonlinier. Perhitungan dilakukan berdasarkan pembesian yang ada dengan memanfaatkan software DRAIN 2 DX (Dynamic Response Analysis Of Inelastic 2 Dimensional Structure).

Program ini berdasarkan step by step integration method dan percepatan rata rata. Penelitian yang dilakukan terbatas pada bangunan sistem dua dimensi untuk portal beton bertulang 10 lapis.

Evaluasi yang dilakukan adalah daktilitas perlu sepanjang tinggi bangunan meliputi displacement ductility dan momen-rotation ductility. Disamping itu juga dievaluasi gaya-gaya dalam yang terjadi pada elemen-elemen struktur pada kondisi inelastis.

Dalam penelitian ini juga dilakukan studi pengaruh variasi redaman Rayleigh, pengaruh reduksi kapasitas momen tumpuan balok, pengaruh penurunan mutu beton dan efek P delta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh redaman kekakuan lebih dominan dibanding redaman masa, pengaruh reduksi momen tumpuan balok mengurangi gaya dalam dan simpangan maksimum yang terjadi sedang penurunan mutu beton kolom akan berpengaruh besar bila tulangan terpasang lebih kecil dibanding tulangan yang diperlukan, pengaruh P delta menjadi inkonsisten pada pemakaian redaman kekakuan yang sangat kecil dan secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa perencanaan struktur beton berdasarkan desain kapasitas memberikan respon inelastis yang masih memenuhi persyaratan.