

Tinjauan Gempa Pada Perencanaan Pelat Pra-Tekan Untuk Bangunan Tinggi

Ir. Tjintat Mijarsa, M,Sc
Rhahmatatul Hidayat, ST

Abstrak

Sistem pra-tekan telah menunjukkan performa yang optimum untuk memikul beban gravitasi dan mengendalikan retak pada struktur bentang panjang. Untuk memikul beban siklik berupa gempa, diperlukan sistem parsial pra-tekan untuk menutupi kekurangan dari sistem pra-tekan penuh yang memiliki karakteristik getas. Tulangan biasa akan membuat struktur menjadi lebih daktil dan hal ini penting untuk mempertahankan agar struktur tidak runtuh ketika gempa rencana terjadi. Daktilitas untuk sistem struktur ditentukan oleh jumlah tulangan pra-tekan, jumlah tulangan biasa, distribusi tulangan pra-tekan serta beban aksial pada elemen pra-tekan. Daktilitas adalah faktor yang penting dalam mendisipasi energi gempa dengan deformasi inelastik tanpa membuat struktur tersebut mengalami kegagalan. Struktur yang memiliki daktilitas yang baik dapat membentuk sendi plastis di tiap elemen yang telah direncanakan sebelumnya. Dalam hal ini perlu ditentukan rasio prategang partial yang memiliki kapasitas penampang, kemampuan layan dan daktilitas optimal.

Studi perilaku struktur akibat gempa dilakukan pada gedung CityLoft di Jakarta yang menerapkan sistem pelat lantai pra-tekan tanpa lekatan satu arah pada lantai 8 sampai dengan lantai 43 dari total 43 lantai. Elemen struktur vertikal hanya terdiri dari dinding-dinding geser untuk mengontrol respon dinamik struktur akibat beban gempa. Selain itu evaluasi sistem pratekan dengan lekatan dan tanpa lekatan akan dilakukan terhadap parameter antara lain: daktilitas, disipasi energi dan respon struktur. Sebagai acuan atas studi tersebut didasarkan pada Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung SNI 03-2847-2002 dan Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung SNI 03-1726-2002.

Kata kunci : *Sistem pelat lantai pra-tekan, daktilitas, disipasi energi, kapasitas penampang, respon dinamik akibat gempa.*

PT VSL INDONESIA
Jl. Bendungan Hilir No.50
Jakarta 10210
Telepon : +62 21 570 0786
Fax : +62 21 573 1217
+62 21 573 7557
Email : vslin@vslin.com

Seismic Design for Pre-Stressed Slab of Highrise Building

Ir. Tjintat Mijarsa. M,Sc
Rhahmadatul Hidayat, ST

Abstract

Pre-stressed systems have shown an optimum performance under gravity load and control concrete cracking at large span structure. To hold cyclic loading such as earthquake, partial pre-stressed system applied to cover brittle characteristic of full pre-stressed system. Ordinary reinforcement will provide more ductility and it is important to keep the structure survives when major earthquake happens. Ductility of structure system determined by pre-stressed steel content, ordinary reinforcement content, pre-stressed steel distribution and axial load on pre-stressed elements. Ductility is an important factor in dissipating the earthquake energy with inelastic deformation without making the structure fails. Structure which has a good ductility will able to have plastic hinges in each element of the structure as designed. In this case the partially pre-stressed concrete structure ratio should be determined in order to provide an optimum ultimate capacity, serviceability and ductility.

Study of structure behavior due to earthquake is CityLoft building at Jakarta which applies one-way unbonded pre-stress slab system at 8th up to 43rd floors of 43 total floors building was done. Vertical element structure just consists of shear walls to control structure dynamic response due to earthquake. In addition, evaluation of bonded post-tension and unbonded post-tension system due to cyclic behavior parameter such as ductility, energy dissipation and structure response are held. Study referenced to Tata Cara Perhitungan Struktur Berton Untuk Bangunan Gedung SNI 03-2847-2002 and Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung SNI 03-1726-2002.

Keywords: *Pre-stressed slab system, ductility, energy dissipation, ultimate capacity, and dynamic response due to earthquake.*

PT VSL INDONESIA
Jl. Bendungan Hilir No.50
Jakarta 10210
Telephone : +62 21 570 0786
Fax : +62 21 573 1217
+62 21 573 7557
Email : vslin@vslin.com