

Yudhistira Tarigan
NPM 04 03 01 707 5
Departemen Teknik Sipil

Dosen Pembimbing
Dr. Ir. Yuskar Lase

EFEK PENJEPITAN PADA BANGUNAN TINGGI DENGAN BESEMEN AKIBAT BEBAN GEMPA

ABSTRAK

Tantangan yang dihadapi oleh insinyur teknik sipil dalam mendesain bangunan tinggi dengan besemen adalah menentukan taraf penjepitan struktur, sehingga didapatkan respon struktur yang mendekati kondisi sebenarnya. Untuk tantangan tersebut, maka para insinyur teknik sipil berusaha menemukan metode analisa yang tepat terkait dengan interaksi sistem struktur atas (frame dan dinding geser) dengan sistem struktur bawah (besemen dan tanah di sekeliling besemen).

Ada 2 metode yang sering digunakan dan dibandingkan antara lain, metode pertama dengan analisa terpisah sistem struktur atas dan sistem struktur bawah, dan metode kedua dengan analisa gabungan sistem struktur atas dan sistem struktur bawah. Dalam skripsi ini, penelitian dilakukan menggunakan bantuan program SAP dengan mengidealisasikan bangunan dalam bentuk pemodelan 2 dimensi. Struktur secara umum terdiri atas frame dan dinding geser yang dimodelkan sebagai elemen *shell*, dan dinding besemen yang dimodelkan sebagai kolom. Jumlah lantai struktur atas divariasikan mulai dari 10, 20, dan 30 lantai. Sedangkan variasi pemodelan tanah di sekeliling besemen, pertama dimodelkan sebagai sistem pegas-redaman, dan kedua dimodelkan dengan elemen *plane strain*. Level penjepitan divariasikan dengan cara menjepit struktur pada taraf lantai dasar, taraf besemen, dan batuan dasar (*bedrock*).

Data yang diperoleh berupa respon struktur akibat beban gempa berupa periode getar, *displacement* puncak, gaya geser dan momen guling dasar, serta gaya geser pada taraf lantai dasar. Hasil akhir yang dianalisa yaitu efek level penjepitan terhadap respon struktur, efek pemodelan tanah dalam menyerap gaya inersia gempa secara khusus dampaknya terhadap besemen, dan efek dari variasi pemodelan tanah terhadap besarnya gaya inersia gempa yang diserap oleh tanah.

Kata kunci : Struktur, Besemen, Tanah, Taraf, Respon, Gempa

Yudhistira Tarigan
NPM 04 03 01 707 5
Civil Department Engineering

Counsellor
Dr. Ir. Yuskar Lase

**EFEK PENJEPITAN PADA BANGUNAN TINGGI DENGAN BESEMEN
AKIBAT BEBAN GEMPA**

ABSTRACT

The challenge faced by civil engineers in designing high rise buildings with basements is how to determine the level of restraint structure so that structure responses that are nearest to the actual condition can be obtained. For that challenge, a lot of engineers have tried to find the most precise method of analysis with regard to the interaction between the upper structure (frame and shear wall) and lower structure systems (basement and the soil surrounding basement wall).

There are two methods of analysis that are often used and compared. The first is by using separate analysis of upper structure and lower structure systems, and the second is by using a combine analysis of both structure systems. In this thesis, the research was done using SAP software by idealizing building into two dimensional structure. Generally, the structure consists of frame, shear wall modeled as shell element, and basement wall modeled as column. The number of floors varies from 10, 20 , to 30 floors. Whereas, the variation of soil surrounding the basement wall is modeled, first as spring-dashpot system, second as plane strain element. The level of restraint is varied by restraining the structure on the ground level, the basement level, and the bedrock.

The output of this research is structure responses as a result of seismic load, which are, among others, vibration period, top displacement, base reactions (overturning moment and base shear), and story shear at ground level. The final results that are analyzed are the effect of restraint level on structure responses, the effect of soil modeling in absorbing earthquake inertia force, especially its impact on basement, and the effect of soil modeling variation on how much earthquake inertia force is absorbed by soil surrounding basement.

Keywords : Structure, Basement, Soil, Level, Respons, Earthquake