

**APLIKASI METODA EVALUASI KAPASITAS BANGUNAN
EKSISTING DENGAN STRUKTUR BETON BERTULANG
TERHADAP GEMPA**

Studi Kasus :
Gedung Pusyantel PT Telkom
Jl. K.H. Ahmad Dahlan Padang

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Program Strata-1 Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas Padang*

oleh :

LILI AFRINA
03 172 031

pembimbing :

RENDY THAMRIN, Dr. Eng
RUDDY KURNIAWAN, ST. MT



**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2007**

ABSTRAK

Metoda evaluasi kapasitas gempa pada bangunan eksisting dengan struktur beton bertulang bertujuan untuk memprediksi kemampuan struktur suatu gedung menahan gempa yang dapat dinilai secara kuantitatif (indeks I_s). Metoda evaluasi ini diadopsi dari Japan Building Disaster Prevention Association (JBDPA) tahun 1990 tentang "*Standard for Evaluation of Seismic Capacity of Existing Reinforced Concrete Buildings*". Metoda ini terdiri dari tiga prosedur perhitungan untuk menghitung Indeks gempa (I_s) dari prosedur perhitungan pertama yang paling sederhana hingga prosedur perhitungan ketiga yang perhitungannya paling akurat. Indeks I_s dihitung dari kekuatan ultimit dan daktilitas dari elemen-elemen struktur sebuah bangunan. Indeks I_s dibandingkan dengan indeks batas (I_{so}) yang ditetapkan berdasarkan gempa yang pernah terjadi sebelumnya, untuk menetapkan keamanan bangunan.

Penerapan metoda evaluasi ini terhadap kasus gedung Pusyantel PT. Telkom Jl. K.H. Ahmad Dahlan Padang pasca bencana Maret 2007 menghasilkan bahwa gedung tersebut tidak aman bila dihitung dengan prosedur perhitungan pertama dan kedua. Namun hasil tersebut dianggap masih belum akurat karena perhitungannya masih sederhana. Sehingga perhitungan harus dilanjutkan dengan menggunakan prosedur perhitungan ketiga. Hasil perhitungan dengan menggunakan prosedur perhitungan ketiga adalah bahwa gedung tersebut aman terhadap gempa.

Kata kunci : evaluasi, gempa, eksisting, kekuatan ultimit, daktilitas

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kekuatan komponen struktur yang telah direncanakan akan mengalami pengurangan selama masa penggunaan bangunan. Bisa disebabkan oleh faktor internal dan eksternal, sebagai contoh karena korosi akibat kebocoran, terkontaminasi zat kimia tertentu, dan lebih parahnya setelah mengalami gempa. Dan karena kebutuhan akan gedung sebagai tempat tinggal, tempat beraktifitas dan berbagai alasan lainnya, gedung-gedung yang ada (eksisting) tersebut tetap harus digunakan.

Untuk memenuhi keinginan tersebut, maka gedung yang telah ada (eksisting) tersebut memerlukan perbaikan/restorasi dan rehabilitasi. Untuk mengawali perbaikan/restorasi dan rehabilitasi harus dilakukan terlebih dahulu suatu pengevaluasian yang terpadu. Hasil evaluasi tersebut sedapatnya memberikan gambaran yang objektif bagi semua kalangan baik oleh perencana bangunan maupun oleh pengguna bangunan. Untuk mendapatkan hasil yang sedemikian rupa, hasil evaluasi tersebut mestinya di asumsikan secara kuantitatif atau berupa suatu nilai numerik atau indeks.

Salah satu metoda evaluasi yang memiliki prinsip dasar serupa adalah metoda evaluasi kapasitas gempa pada bangunan eksisting dengan struktur beton bertulang. Metoda ini diadopsi dari metoda yang ditetapkan dalam Japan Building Disaster Prevention

menjadi pertimbangan bagi pengelola dan pengguna gedung untuk tetap menggunakan atau merehabilitasi gedung tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Dalam perhitungan metoda evaluasi kapasitas gempa untuk gedung Pusyantel PT Telkom ini, ruang lingkupnya dibatasi adalah sebagai berikut:

1. Bangunan yang akan dievaluasi bukan bangunan tingkat tinggi (*high-rise buildings*)
2. Bangunan yang akan dievaluasi hanya bangunan beton bertulang
3. Lantai yang dievaluasi adalah lantai 1, lantai 2 dan lantai 3.
4. Pembebanan dan gaya dalam untuk prosedur perhitungan pertama dan kedua dihitung dengan Metoda Elemen Hingga menggunakan program SANSPRO Version 4.80
5. Untuk menentukan nilai kekuatan non-struktural bangunan (S_D), tidak semua parameter diperhitungkan. Hanya parameter yang sesuai dengan bangunan yang akan diperhitungkan, yaitu regularitas denah, panjang/lebar denah, tinggi lantai, dan untuk prosedur perhitungan kedua dan ketiga dihitung juga parameter perbandingan eksentrisitas.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari perhitungan dan analisa berdasarkan metoda evaluasi kapasitas gempa pada bangunan beton bertulang yang diadopsi dari Japan Building Disaster Prevention Association (JBDPA) tahun 1990 tentang "*Standard for Evaluation of Seismic Capacity of Existing Reinforced Concrete Buildings*" yang telah dilakukan pada gedung Pusyantel PT. Telkom, dapat ditarik kesimpulan, antara lain:

- 1) Dengan menggunakan prosedur perhitungan pertama elemen struktur pada lantai 1 dan 2 gedung Pusyantel PT. Telkom dinyatakan tidak aman
- 2) Dengan menggunakan prosedur perhitungan kedua elemen struktur lantai 1 gedung pusyantel PT. Telkom dinyatakan tidak aman
- 3) Dengan menggunakan prosedur perhitungan ketiga elemen struktur keseluruhan lantai gedung pusyantel PT. Telkom dinyatakan aman
- 4) Kesimpulannya bangunan gedung Pusyantel PT Telkom diprediksi mampu menahan gaya gempa atau gerakan tanah apabila terjadi gempa susulan. Sehingga tidak diperlukan perbaikan atau restorasi. Hasil ini berlaku hanya jika gempa

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- 1) DIPOHUSODO, I., "*Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SK SNI T-15-1991-03*, Departemen" Pekerjaan Umum RI, Jakarta, 1994
- 2) FUKUYAMA, H., "*Japanese Design and Construction Guidelines For Seismic Retrofit Of Building Structures With Frp Composites FRP Sheet retrofit guideline*", Building Research Institute, Japan, 2001.
- 3) HIROSAWA, M. SUGANO, S. dan KAMINOSONO, T., "*Seismic Evaluation Method And Restoration Techniques For Existing and Damaged Buildings*", Building Research Institute, Japan, 1994.
- 4) KAMINOSONO, T., "*Evaluation Method For Seismic Capacity Of Existing Reinforced Concrete Buildings In Japan*", Head of Vibration Division, Structure Department, Building Research Institute, Japan, 1990
- 5) KUSUMA, G. dan VIS, W.C., "*Dasar-Dasar Perencanaan Beton Bertulang Berdasarkan SK SNI T-15-1991-03 seri Beton 1*", Jakarta, 1987.
- 6) NAKANO, Y. MAEDA, M. KURAMOTO, H. dan MURAKAMI, M., "*Guideline For Post-Earthquake Damage Evaluation And Rehabilitation Of RC Buildings In Japan*", 3th Conference On Earthquake Engineering, Canada, 2004.