

Abstrak

Indonesia merupakan negara yang rawan akan terjadinya gempa bumi, maka itu gempa bumi besar pernah terjadi di Indonesia diantaranya seperti gempa Aceh 2004, gempa Nias 2005, dan gempa Yogyakarta 2006. Gempa-gempa tersebut besarnya di luar ruang lingkup peta gempa SNI 2002. Pada tahun 2009 dibentuk tim revisi peta gempa Indonesia yang terdiri para ahli seismologi, geologi, geoteknik, tomografi, sehingga diterbitkan peraturan gempa tertentu SNI-1726-2012. Tujuan Tugas Akhir ini adalah melakukan perbandingan kinerja struktur dalam perencanaan Gedung Fakultas MIPA Universitas Sebelas Maret akibat beban gempa SNI-1726-2012, sehingga diperoleh perbandingan *displacement*, desain balok dan kolom serta perilaku struktur dalam menahan beban gempa.

Perencanaan menggunakan metode ETABS 2016 dengan desain struktur beton bertulang Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Kemudian untuk memastikan kinerja struktur dalam menahan gaya gempa, dilakukan Analisa *Pushover*. Metode analisa dimulai dari pengumpulan data bangunan dan penghitungan pembebanan struktur yang bekerja, kemudian dilakukan input data-data ETABS meliputi: material, penampang, dan pembebanan. Selanjutnya mempuat pemodelan 3D struktur dan menganalisa struktur tersebut supaya didapat hasil kontrol simpangan antar lantai (*drift*). Perhitungan penulangan penampang kapasitas desain balok dan kolom sesuai SRPMK bertujuan untuk mendapatkan kekuatan menurut SNI-1726-2012 agar elemen struktur aman. Kemudian melakukan Analisa hasil *Pushover* dan menentukan *level* kinerja gedung serta skema distribusi sendi plastis. Perbandingan besarnya nilai *displacement* menunjukkan bahwa dengan menggunakan dinding geser pada struktur bangunan mengurangi besarnya nilai *displacement* yang dialami pada bangunan.

Desain dengan struktur beton bertulang SRPMK memenuhi prinsip *strong column weak beam* menghasilkan balok G1a (40x80) tulangan tarik 7D22 dan tulangan tekan 4D22, serta tulangan geser 2D10-150 mm. Kolom K0a (100x100) tulangan 44D25 pada lantai dasar, kolom K0b (100x100) tulangan 40D25 pada lantai 1, kolom Ka1 (90x90) tulangan 40D22 pada lantai 2, dan di lantai 6 sampai 7 kolom K2b (80x80) tulangan 32D22. Hasil Analisa *Pushover* menunjukkan struktur dalam kondisi *Immediate Occupancy* saat menerima gaya gempa rencana (5570,569KN arah X dan 569KN arah X dan 4967,407 KN arah Y). Selanjutnya penambahan gaya lateral yang dilakukan secara bertahap menghasilkan kesimpulan bahwa struktur runtuh saat diberikan gaya lateral sebesar 76157,56 KN pada arah X, dan 345598,4 KN pada arah Y.