

INTISARI

Indonesia merupakan negara dengan frekuensi kejadian gempa bumi yang sangat tinggi karena berada diantara pertemuan tiga lempeng tektonik utama dan dilewati oleh 2 jalur pegunungan lipatan muda dunia. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi kerugian akibat terjadinya gempa bumi yaitu membuat infrastruktur yang dapat menahan beban gempa, sehingga mencegah terjadinya korban manusia karena keruntuhan bangunan tersebut. Untuk mewujudkan infrastruktur yang kuat menahan beban gempa, pemerintah Indonesia memberlakukan aturan dalam perencanaan suatu infrastruktur, yaitu SNI 1726:2012 yang saat ini berlaku di Indonesia.

Dalam SNI 1726:2012, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk perencanaan beban gempa suatu struktur, metode yang paling akurat yaitu metode dinamik time history. Dengan metode time history, dapat diketahui bagaimana perilaku sebenarnya dari suatu struktur apabila terjadi gempa bumi, sehingga sangat dianjurkan memakai metode ini untuk perencanaan beban gempa. Akan tetapi metode ini memiliki kekurangan, yaitu membutuhkan sumber daya yang besar dan waktu yang lama dalam pengerjaannya, sehingga kurang efektif apabila diterapkan pada suatu pekerjaan yang terbatas sumber daya dan waktunya. Untuk mengatasi sumber daya dan waktu yang terbatas, dapat digunakan metode ekuivalen statik, yang merupakan penyederhanaan dari metode time history dengan beberapa syarat dan ketentuan yang harus dipenuhi untuk menggunakan metode tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil analisis metode ekuivalen statik dan metode dinamik time history, sehingga dapat diketahui apakah suatu struktur boleh menggunakan metode ekuivalen statik atau harus menggunakan metode dinamik time history. Pada penelitian ini digunakan 3 model struktur dengan ketinggian, dimensi dan mutu bahan berbeda, yang data struktur tersebut diambil dari struktur bangunan yang telah ada di lapangan. Hasil analisis yang dibandingkan yaitu displacement (Δ_i), gaya horizontal tingkat (F_i), gaya geser tingkat (V_i) dan gaya geser dasar (base shear, V).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan nilai gaya horizontal tingkat, gaya geser tingkat dan gaya geser dasar, analisis ekuivalen statik masih aman untuk digunakan pada struktur portal 5,6 dan 7 tingkat. Pada struktur portal 6 tingkat, model yang digunakan merupakan struktur tidak beraturan, sehingga berdasarkan nilai displacement, analisis ekuivalen statik cenderung tidak aman untuk digunakan. Apabila model struktur yang digunakan berupa struktur portal beraturan, struktur portal 6 tingkat cenderung aman untuk dianalisis dengan menggunakan ekuivalen statik seperti pada model struktur 5 dan 7 tingkat.

Kata kunci: gempa bumi, time history, ekuivalen statik