

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kurniawan dan Andri^[13] membandingkan hasil analisis respons dinamik riwayat waktu linier berdasarkan Pedoman Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Rumah dan Gedung (SKBI-1.3.53.1987)^[4] dengan analisis respons dinamik riwayat waktu yang menggunakan gempa modifikasi, yang diperoleh dengan cara memodifikasi gempa asli sehingga spektrum responsnya sesuai dengan spektrum respons rencana dengan menggunakan Program RESMAT^[10]. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa gempa Denpasar modifikasi dan Pacoima modifikasi merupakan kemungkinan yang terbaik sebagai gempa rencana di Indonesia.

Dalam Konsep ke-2 Pedoman Perencanaan Ketahanan Gempa yang baru (SNI 1726-1998)^[14] terdapat perubahan Spektrum Respons Rencana dan cara perhitungan analisis respons dinamik riwayat waktu. Bobby dan Jemmy^[16] membandingkan hasil analisis respons dinamik riwayat waktu linier berdasarkan Konsep ke-2 SNI 1726-1998^[14] dengan analisis respons dinamik riwayat waktu linier yang menggunakan gempa modifikasi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa gempa modifikasi dapat digunakan sebagai gempa rencana.

Penelitian ini mencoba membandingkan hasil analisis respons dinamik riwayat waktu non-linier dengan gempa rencana 500 tahun berdasarkan Konsep

ke-2 SNI 1726-1998 dengan analisis respons dinamik riwayat waktu non-linier yang menggunakan gempa rencana 500 tahun modifikasi.

Pada Konsep ke-2 SNI 1726-1998^[14], untuk melakukan analisis respons dinamik riwayat waktu diharuskan penggunaan sekurang-kurangnya empat buah riwayat waktu gempa, salah satunya adalah riwayat waktu gempa El-Centro 1940 N-S.

Penggunaan minimal empat buah riwayat waktu gempa tersebut dalam perencanaan tidak menimbulkan kesulitan yang berarti, akan tetapi dalam melakukan penelitian, khususnya analisis respons dinamik riwayat waktu non-linier akan menyulitkan. Oleh karena itu akan sangat menguntungkan jika dapat ditentukan satu buah riwayat waktu modifikasi.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

- Bagaimanakah perilaku bangunan yang dibebani riwayat waktu gempa modifikasi ?
- Berdasarkan hasil analisis respons dinamik riwayat waktu non-linear, apakah gempa modifikasi yang dihasilkan oleh Program RESMAT^[10] dapat dipakai sebagai gempa rencana sesuai Konsep ke-2 SNI 1726-1998^[14] ?

1.3 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah gempa modifikasi yang dihasilkan Program RESMAT^[10] dapat dipakai sebagai gempa rencana sesuai Konsep ke-2 SNI 1726-1998^[14].

1.4 MANFAAT

Mempermudah melakukan analisis respons dinamik riwayat waktu non-linier untuk keperluan penelitian.

1.5 RUANG LINGKUP

- Parameter yang akan dibandingkan adalah :
 - simpangan lateral (*lateral displacement*).
 - envelope simpangan horisontal (*lateral displacement*)
 - envelope simpangan antar tingkat (*drift*)
 - envelope gaya geser tingkat
 - momen dan gaya geser maksimum pada balok
 - momen, gaya aksial, dan gaya geser yang terjadi pada kolom
 - daktilitas maksimum yang disyaratkan
 - lokasi terjadinya sendi plastis
- Data riwayat waktu gempa yang digunakan adalah hasil modifikasi riwayat waktu gempa rencana dengan program RESMAT^[10] (yang sebelumnya sudah dilakukan oleh Bobby dan Jemmy^[16]). Riwayat waktu gempa rencana yang digunakan adalah:
 - El Centro 18 Mei 1940 N-S
 - Pacoima 9 Februari 1971 S16E
 - Parkfield 27 Juni 1966 N65E
 - Pasadena 1952
 - Denpasar 1981

- Model struktur bangunan yang digunakan adalah struktur bangunan yang teratur dan simetris yang terdiri dari 5, 10, dan 15 lantai, yang secara lengkap dapat dilihat pada Bab IV.
- Analisis respons dinamik riwayat waktu non-linier dengan menggunakan Program RUAUMOKO 1998^[1].
- Perhitungan kapasitas curvature ductility dengan Program "D.J King"^[7].

1.6 METODE PENELITIAN

- Penentuan dan perencanaan model struktur bangunan.
- Analisis respons dinamik riwayat waktu non linear dengan menggunakan Program RUAUMOKO 1998^[1].
- Membandingkan *lateral displacement*, *envelope lateral displacement*, *envelope drift*, envelope gaya geser tingkat, envelope momen dan gaya geser elemen balok, momen, gaya aksial, dan gaya geser kolom, dan daktilitas maksimum yang dihasilkan analisis respons dinamik riwayat waktu non-linear akibat masing-masing gempa rencana.
- Interpretasi hasil.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Penjelasan mengenai analisa respons dinamik riwayat waktu menurut Konsep SNI 1726-1998^[14] dibahas pada BAB II. Penjelasan gempa rencana yang dipakai dalam penelitian ini akan dibahas pada BAB III. Pada BAB IV akan dibahas perencanaan model struktur bangunan berdasarkan Konsep SNI 1726-1998^[14]. Penggunaan Program RUAUMOKO^[6] untuk analisis respons dinamik

riwayat waktu non-linear akan dibahas pada BAB V. Hasil perhitungan *lateral displacement*, *drift*, gaya geser tingkat, momen, gaya aksial, dan gaya geser elemen balok dan kolom, *curvature ductility*, dan lokasi sendi plastis dibahas pada BAB VI. Diskusi dan kesimpulan akan dibahas pada BAB VII. Perhitungan desain model struktur bangunan, contoh data masukan RUAUMOKO, contoh hasil perhitungan kapasitas *curvature ductility* dengan program “D.J King”^[7], dan tabel perhitungan analisis respons dinamik riwayat waktu non linear dimuat dalam Lampiran.