

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

1.1. Latar Belakang

Gempa bumi adalah salah satu gejala alam yang sering terjadi sejak terbentuknya kulit bumi, yang di dalamnya terus menerus terjadi proses geologis yang mengakibatkan terkumpulnya dan terkekangnya tegangan-tegangan dan regangan-regangan, jika kedua hal ini meningkat sedemikian rupa tingginya, sehingga melampaui kekuatan batas kulit bumi, maka terjadilah pergeseran-pergeseran blok-blok batuan untuk mencari keseimbangan yang baru, pada saat itulah terjadi gempa bumi yang biasa dikenal dengan gempa bumi tektoniks. Di bumi ini terdapat tiga jalur gempa, di mana dua diantaranya bertemu di wilayah Indonesia. Dengan demikian perlu perhatian serius akan keberadaan beban dinamis (beban gempa) yang akan menimpa suatu bangunan sipil terutama struktur bertingkat banyak.

Peraturan desain bangunan tahan gempa menetapkan suatu tarap gempa rencana yang menjamin struktur gedung tidak rusak sewaktu menahan gempa kecil atau sedang. Sedangkan sewaktu menahan gempa kuat yang lebih jarang terjadi, struktur dapat mempertahankan perilaku perubahan bentuk daktail dengan memancarkan energi dan membatasi gaya gempa yang masuk kedalam struktur

melalui pola rencana yang terkendali sehingga tidak mengakibatkan keruntuhan fatal. Falsafah dasar ini berlaku untuk segenap komponen struktur gedung, yang apabila berhasil diterapkan akan menjamin terbentuknya sendi-sendi plastis yang letaknya menyebar sewaktu struktur secara keseluruhan mengalami pengaruh-pengaruh gaya gempa yang melampaui perhitungan gempa rencana. Untuk meminimalisir terjadinya keruntuhan total yang diakibatkan karena terjadinya sendi plastis pada kolom, maka dianut suatu prinsip, yaitu *strong column weak beam* yang membuat sendi plastis terjadi pada balok.

Pada daerah balok dimana terletak sendi plastis, diperlukan suatu penanganan khusus, dalam hal ini desain tulangan gesernya. Sebagaimana yang termaktub dalam SK SNI T-15-1991-03 yang mensyaratkan adanya sengkang tertutup sampai dengan jarak $2h$ dari as kolom ketengah bentang, dengan anggapan sendi plastis berada pada daerah ini, namun peluang bergesernya letak sendi plastis dari daerah tersebut masih besar, bisa disebabkan karena variasi jumlah tingkat, jumlah bentang, perilaku gaya *seismic* dan perilaku struktur yang ditinjau.

1.2. Rumusan Masalah

Letak sendi plastis yang dipatok oleh SK SNI T-15-1991-03 sejauh $2h$ dari as kolom ketengah bentang dengan asumsi dominasi beban dinamis gempa.

Salah satu cara untuk mereduksi efek gempa yaitu dengan *base isolation* (isolasi dasar), sehingga dominasi beban gravitasi pada pembebanan struktur lebih dominan. Dengan demikian letak sendi plastis bisa berubah.

Dengan asumsi diatas maka akan diadakan penelitian analisis dinamis perletakan sendi plastis bangunan bertingkat banyak yang memakai base isolation.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan untuk menyederhanakan penelitian numeris ini adalah :

1. struktur yang digunakan sebagai model adalah portal dua dimensi beton bertulang bertingkat 12, terdiri dari dua bentang dengan panjang bentang 9 meter, dengan *base isolation* dan *non base isolation*,
2. bangunan pada wilayah gempa III, dengan kondisi tanah lunak,
3. perencanaan beton bertulang dengan menggunakan SKSNI T-15-1991-03,
4. perencanaan pembebanan gempa berdasarkan PPKGURDG 1987,
5. analisis struktur menggunakan program SAP 2000,
6. analisis beban gempa rencana yang digunakan adalah analisis beban dinamik dengan menggunakan respon spectrum,
7. bangunan direncanakan memenuhi tingkat daktilitas penuh,
8. bangunan direncanakan tanpa menggunakan dinding geser,
9. dianggap tidak terjadi efek torsi dan efek P- Δ pada bangunan,
10. beban angin tidak diperhitungkan, dan
11. *seismic control* dengan *base isolation* menggunakan kontrol redaman pasif dengan *rubber bearing*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kecenderungan posisi sendi plastis pada bangunan bertingkat 12 (49m) yang menggunakan *base isolation* berupa *rubber bearing*, dan membandingkannya dengan bangunan yang sama tetapi tidak menggunakan *base isolation* dengan analisis dinamis.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah melengkapi pemahaman perilaku sendi plastis pada struktur beton bertulang dengan ketinggian bangunan 49m tahan gempa, khususnya struktur yang dilengkapi dengan *rubber bearing* pada *base-nya*, sehingga perencanaan pendetailan sengkang geser dapat dilakukan secara lebih akurat.

