

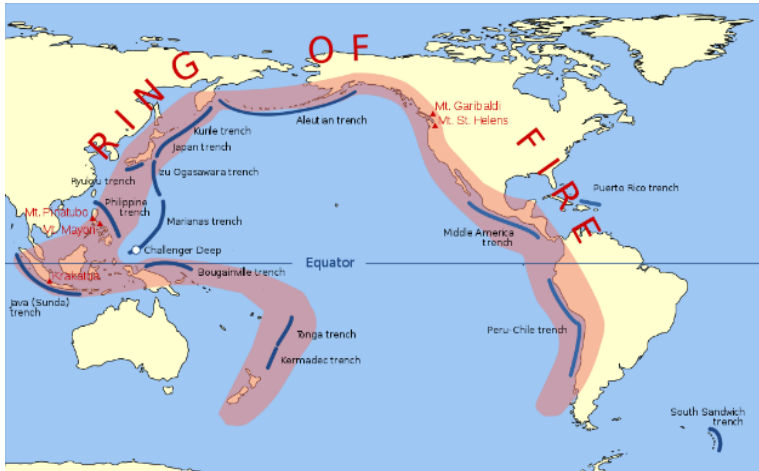
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada Tahun 2018 di Negara Indonesia banyak sekali terjadi bencana yaitu gempa bumi. Dilansir dari bnpb.go.id, gempa bumi merupakan getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunung berapi atau runtuhannya batuan. Banyak hal yang menyebabkan gempa bumi sering terjadi di Indonesia. Terlihat dari kondisi geografisnya, Indonesia ini berada di jalur “Cincin Api Pasifik” atau (*The ring of fire*), sehingga rawan akan terjadinya gempa bumi. Oleh karena itu, beban gempa menjadi salah satu faktor penting yang di perhitungkan dalam melakukan desain bangunan, terutama di daerah-daerah rawan gempa seperti Indonesia. Besarnya beban gempa yang sulit diprediksi menjadi landasan bahwa suatu bangunan yang di bangun disuatu lokasi dengan resiko gempa yang kuat, haruslah di rencanakan dengan baik.

Melihat dari dampak kerugiannya, gempa bumi termasuk ancaman bagi kehidupan manusia. Gempa dengan kekuatan besar dapat merusak dan menghancurkan semua bangunan, khususnya bangunan bertingkat banyak.



Gambar 1.1 Ring of Fire (Sumber: wikipedia)

Bangunan tinggi cenderung mengalami goyangan yang lebih besar saat terjadi gempa sehingga mudah mengalami keruntuhan. Keruntuhan kolom pada bangunan merupakan keruntuhan paling berbahaya karena dapat mengakibatkan seluruh bangunan runtuh. Dengan kondisi tersebut perlunya di butuhkan bangunan yang aman terhadap ancaman-ancaman yang akan mempengaruhi perkuatan struktur tersebut. Untuk mewujudkan seluruh aspek tersebut dan seiring dengan perkembangan teknologi, maka perlu melakukan inovasi dalam hal perencanaan struktural yang dituangkan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) seperti, SNI 1726-2012 tentang (Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung).

Bahan material yang digunakan dalam konstruksi juga harus semakin kuat. Sampai saat ini beton masih menjadi pilihan utama dalam pembuatan struktur dan sekarang telah berkembang juga penggunaan

beton mutu tinggi. Selain karena kemudahan dalam mendapatkan material penyusunnya, hal itu juga disebabkan oleh penggunaan tenaga yang cukup besar sehingga dapat mengurangi masalah penyediaan lapangan kerja. Hal yang menjadi pertimbangan pada proses produksinya berupa kekuatan tekan yang tinggi dan kemudahan pengerjaannya, serta kelangsungan proses pengadaan beton.

Perkembangan dunia konstruksi di Indonesia saat ini sangat berdampak pada bertambahnya penggunaan beton sebagai material dalam perkuatan struktur. Suatu perencanaan struktur tidak hanya meninjau aspek struktural, akan tetapi aspek ekonomi dan estetika juga turut menjadi pertimbangan. Kolom beton berpenampang segi delapan mempunyai estetika yang lebih baik daripada kolom penampang lainnya. Menurut wikipedia, segi delapan merupakan sebuah segi banyak yang mempunyai delapan sisi. Sedangkan dalam geometri, Octagon berasal dari bahasa Yunani yaitu oktagonon yang berarti “delapan sudut” adalah sebuah polygon bangun datar yang memiliki 8 sudut internal yang berjumlah 1080° . Kolom berpenampang lingkaran juga terbukti mempunyai daktilitas yang baik dibandingkan sengkang persegi maupun persegi panjang. Namun hal terpenting pada suatu kolom, khususnya pada daerah yang beresiko dengan gempa yang kuat di butuhkan kinerja seismik yang baik dari suatu kolom beton.

Kinerja seismik dapat berupa kekuatan, kekakuan, daktilitas, dan energi disipasi. Pada struktur yang baik memiliki kekuatan dan daktilitas yang lebih tinggi, sehingga dapat mewujudkan kinerja yang lebih baik pada saat gempa datang. Daktilitas juga diperlukan sebagai tolak ukur yang sangat menentukan bagi kinerja struktur beton bertulang tahan

gempa. Kekuatan dan daktilitas kolom dipengaruhi oleh beberapa hal di antaranya pengaturan tulangan longitudinal dan transversal. Energi disipasi merupakan parameter yang penting dalam perencanaan struktur dengan beban gempa dengan periode ulang yang lama. Untuk mendapatkan kinerja seismik yang baik di perlukan pengujian material berupa kolom di bawah beban monotonik yaitu beban statik yang searah (dalam arah lateral) yang besarnya terus di tingkatkan hingga struktur tersebut mencapai keruntuhan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Studi yang dilakukan pada kolom beton mutu tinggi bertulang dengan penampang segi delapan ini bertujuan untuk:

1. Menentukan hubungan momen-kurvatur dan beban-perpindahan akibat beban lateral monotonik.
2. Menentukan kinerja seismik kolom berdasarkan parameter kekuatan, kekakuan, dan daktilitas.
3. Menganalisis pola retak yang terjadi pada saat beban maksimum untuk variasi mutu beton, dimensi penampang dan rasio tulangan longitudinal.

1.2.2 Manfaat

Manfaat dari pengujian ini adalah dapat menambah ilmu pengetahuan dalam bidang teknik sipil khususnya dalam masalah kinerja struktur bangunan terutama pada kolom segi delapan terhadap kemampuannya menahan beban monotonik.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah studi ini adalah:

1. Studi ini menggunakan metoda analisis penampang untuk mendapatkan hubungan momen-kurvatur dan beban-perpindahan (*load-displacement*) yang terdapat dalam *software* response-2000.
2. Model uji berupa struktur kolom dengan tumpuan sendi-rol berpenampang segi delapan yang diberi kombinasi beban aksial konstan dan beban lateral yang ditingkatkan dari kondisi elastis linier sampai terjadi keruntuhan.
3. Jenis pembebanan yang dilakukan ialah beban statik monotonik
4. Model konstitutif beton terkekang mutu tinggi menggunakan model yang diadopsi dari Kappos-Konstantinidis, 1999 dan model konstitutif beton tak terkekang menggunakan model yang diadopsi dari popovics.
5. Model konstitutif beton terkekang mutu normal menggunakan model Kent and Park dan model konstitutif beton tak terkekang menggunakan model Hognestad.
6. Model konstitutif baja tulangan menggunakan model *bilinier elasto perfectly plastic*.
7. Variabel pengujian berupa mutu beton, dimensi penampang dan rasio tulangan longitudinal.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan laporan penelitian ini terdiri dari beberapa bagian, yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang materi penelitian, tujuan dan manfaat dilakukannya penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang teori dasar yang mengacu pada beberapa materi mengenai beton.

BAB III : METOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang metoda yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan prosedur kerja yang dilakukan pada penelitian dan hasil yang didapat dari penelitian

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran dari penelitian

DAFTAR KEPUSTAKAAN

