

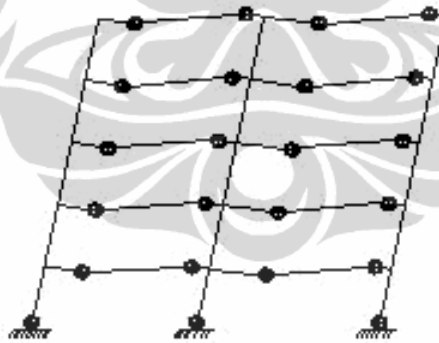
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Indonesia pada tahun 2009 ini mengalami gempa besar di daerah Padang dengan gempa tercatat 7.6 skala richter, banyak bangunan runtuh pada gempa ini dan ini menyadarkan bahwa Indonesia termasuk daerah rawan gempa. Bangunan yang dibangun pada daerah rawan gempa harus direncanakan mampu bertahan terhadap gempa. Perencanaan yang terkini yaitu performance based seismic design, yang memanfaatkan teknik analisis non-linier berbasis komputer untuk mengetahui perilaku inelastis struktur dari berbagai macam intensitas gerakan tanah (gempa), sehingga dapat diketahui kinerjanya pada kondisi kritis. Tentunya kapasitas struktur didisain dengan tingkat daktilitas yang memadai terhadap kerja gempa.

Kapasitas disain dalam rangka penahan momen khusus konsep “ kolom kuat balok lemah” digunakan untuk memastikan tidak terjadinya sendi plastis pada kolom selama gempa terjadi. Konsep mekanis keruntuhan ini disebut mekanisme pergoyangan balok (beam side sway mechanisme),lihat gambar 1.

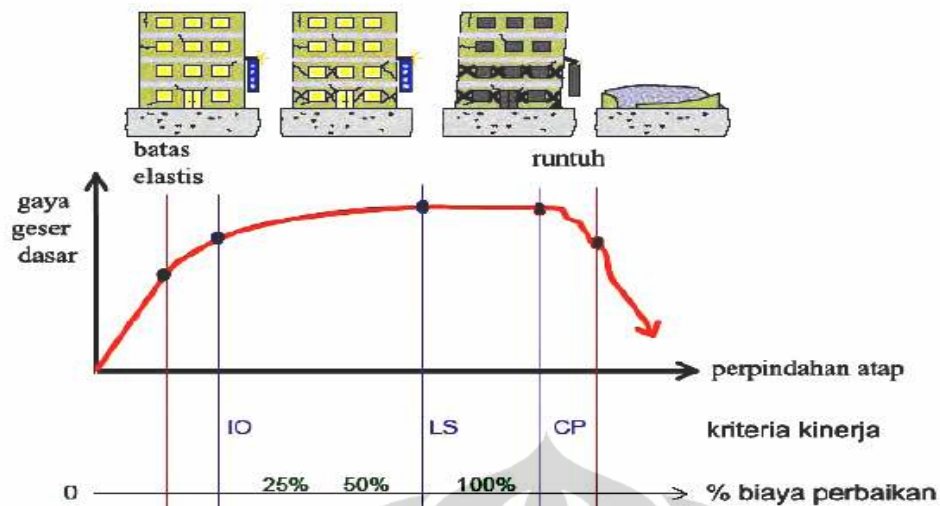


Gambar 1. beam Side Sway mechanism

SNI membatasi dengan $\Sigma M_c \geq (6/5) \Sigma M_g$ yang merupakan batas minimum yang diizinkan untuk memenuhi konsep kolom kuat balok lemah tersebut. ΣM_c adalah momen pada muka joint, yang berhubungan dengan kuat lentur nominal kolom pada hubungan balok – kolom tersebut. ΣM_g adalah momen pada muka joint, yang berhubungan dengan kuat lentur nominal balok pada hubungan balok. Kolom tersebut.

Selanjutnya dapat dilakukan tindakan bilamana tidak memenuhi persyaratan yang diperlukan. Kriteria kinerja struktur terhadap gempa yang ditetapkan Vision 2000 dan NEHRP adalah sebagai berikut :

Level kinerja		Penjelasan
NEHRP	Vision 2000	
Operational	Fully Functional	Tak ada kerusakan berarti pada struktur dan non-struktur, bangunan tetap berfungsi.
Immediate Occupancy	Operational	Tidak ada kerusakan yang berarti pada struktur, dimana kekuatan dan kekakuannya kira-kira hampir sama dengan kondisi sebelum gempa. Komponen non-struktur masih berada ditempatnya dan sebagian besar masih berfungsi jika utilitasnya tersedia. Bangunan dapat tetap berfungsi dan tidak terganggu dengan masalah perbaikan.
Life Safety	Life Safe	Terjadi kerusakan komponen struktur, kekakuan berkurang, tetapi masih mempunyai ambang yang cukup terhadap keruntuhan. Komponen non-struktur masih ada tetapi tidak berfungsi. Dapat dipakai lagi jika sudah dilakukan perbaikan.
Collapse Prevention	Near Collapse	Kerusakan yang berarti pada komponen struktur dan non-struktur. Kekuatan struktur dan kekakuannya berkurang banyak, hampir runtuh. Kecelakaan akibat kejatuhan material bangunan yang rusak sangat mungkin terjadi.



1.2 Perumusan Masalah

Kinerja struktur terhadap gempa memiliki beberapa masalah yang harus di tanggapinya agar nilai keamanan lebih terjamin. Hubungan balok – kolom merupakan daerah rawan terhadap gaya lateral terutama gempa. Karena tempat tersebut merupakan daerah yang memiliki momen dan gaya geser yang besar yang dapat melelehkan struktur dan terjadi kegagalan.

Prinsip “kolom kuat balok lemah” diberikan batasan $\Sigma M_e \geq (6/5) \Sigma M_g$ Pada SNI 03-2847-2002 adalah syarat minimum untuk hubungan Momen kolom dan balok untuk mencapai daktalitas. Kondisi ini perlu peninjauan dengan beberapa analisa yang dapat menentukan faktor 6/5 dapat diaplikasikan sebagai syarat minimum terhadap rancang struktur balok - kolom.

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari aktifitas ini adalah :

- Mengevaluasi kinerja struktur terhadap perencanaan dengan menggunakan SNI 1726 – 2002.
- Mengetahui besarnya ratio kapasitas balok – kolom sebagai acuan balok lemah kolom kuat dari nilai 6/5 tersebut.
- Mengevaluasi perilaku gempa pada struktur.

1.4 Manfaat Penelitian

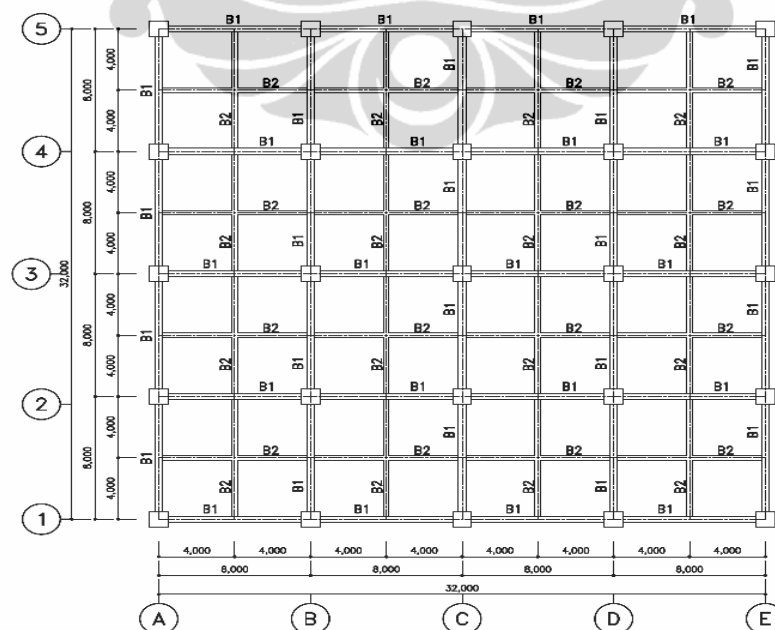
Manfaat dari aktifitas ini :

- Mendapatkan struktur bangunan yang lebih baik terhadap kerja gempa.
- Mendapatkan nilai keamanan bangunan terhadap pengguna bila gempa terjadi.
- Bagian – bagian rawan dari struktur yang mengalami pelelehan dapat di hindari dengan pendetilan yang baik.

1.5 Batasan penelitian

Pembatasan penelitian di dasarkan kepada struktur bangunan yaitu

- Struktur beton.
- Model struktur dengan rangka terbuka beraturan, dan tidak beraturan .
- Dimensi bangunan lebar 4 @ 8 m simetris.
- Zona 3 gempa Jakarta tanah lunak.
- Analisa statik ,dinamik SNI 1726 - 2002, non linear time history, dan non linear pushover.
- Nilai faktor 6/5 terhadap kolom kuat balok lemah.



Denah struktur

1.6 Hipotesis

Persyaratan “strong column weak beam “ dengan nilai $\frac{6}{5}$ Mc/Mb diperlukan peninjauan untuk memenuhi syarat minimum tidak terjadinya sendi plastis pada kolom lantai, dengan beberapa analisa yaitu menggunakan nonlinear pushover FEMA 356 dan nonlinear timehistory. Dan pembatasan perioda getar alami pada SNI membuat struktur dengan rangka terbuka jadi tidak realistis dalam dimensinya. Dalam konsep disain kapasitas, kolom didisain lebih kuat dari balok sehingga sendi plastis pada ujung kolom, sehingga penafsiran syarat minimum ini menjamin tidak terjadi sendi plastis pada kolom.

Kajian ini melakukan analisa dengan struktur yang memenuhi periode getar SNI dan tidak, untuk dibandingkan dari perilaku ke dua bangunan tersebut. Dan dilihat pula daktilitas terhadap analisa dengan pemakaian nilai R dari SNI secara kesesuaian analisa. Maka dapat diperjelas hipotesis dijabarkan berdasarkan pada :

- Pemenuhan waktu getar.
- Nilai daktilitas (R yang di tinjau).
- Faktor 6/5.