

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini pembangunan gedung bertingkat di Indonesia semakin banyak dilakukan. Struktur bangunan gedung mengalami perkembangan dalam segi perencanaan maupun pelaksanaannya. Perencanaan struktur gedung meliputi perencanaan pelat, balok, kolom dan pondasi. Kolom merupakan bagian vertikal dari suatu struktur rangka yang memikul dari balok dan pelat. Kolom meneruskan beban-beban dari elevasi paling atas hingga ke elevasi paling bawah dan sampai ke tanah melalui pondasi.

Kekuatan kolom untuk memikul beban didasarkan pada kemampuan memikul kombinasi beban aksial (P_u) dan momen (M_u) secara bersamaan. Perencanaan kolom suatu struktur bangunan didasarkan pada kekuatan dan kekakuan penampang terhadap beban aksial dan momen. Kolom dibedakan beberapa jenis menurut bentuk, susunan tulangan, dan letak atau posisi beban aksial pada penampang kolom, serta dapat dibedakan menurut panjang-pendeknya kolom dalam hubungan dengan dimensi lateral.

Trend arsitektur yang mulai digunakan dalam perencanaan struktur gedung saat ini adalah perencanaan kolom menggunakan kolom penampang pipih tanpa mengurangi kekuatan dan keamanan dari aspek-aspek yang mempengaruhi perencanaan gedung terutama aspek kebencanaan. Penggunaan kolom pipih dilakukan untuk membuat ruangan dalam gedung menjadi lebih indah dan memaksimalkan luas ruangan dalam gedung. Hal ini disebabkan karena penggunaan kolom pipih pada struktur gedung tersebut tidak terlihat pada sudut-sudut ruangan atau mendekati rata dengan dinding, sehingga kolom tidak terlihat terlalu menonjol keluar. Oleh karena itu penggunaan kolom pipih menjadi pilihan atau alternatif yang digunakan dalam perencanaan struktur gedung dalam mengurangi masalah pengurangan luas ruangan.

Pada perencanaan struktur gedung memiliki beban bangunan yang besar dan membutuhkan struktur penopang yang juga besar, sehingga dapat menahan beban yang ada. Penggunaan kolom pipih memiliki perbedaan dalam desain serta perilaku kolom dengan kolom bujur sangkar/bujur sangkar yang biasa digunakan. Sehingga perlu dilakukan tinjauan terhadap kapasitas struktur dengan kolom pipih dalam menopang beban bangunan tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kapasitas struktur tersebut adalah analisis *pushover*. Analisis *pushover* menghasilkan kurva kapasitas, kurva yang menghubungkan antara gaya geser dasar (V) versus perpindahan titik acuan pada atap (D). Kurva kapasitas dipengaruhi oleh pola distribusi gaya lateral yang digunakan sebagai beban dorong. Kurva tersebut digunakan untuk memperkirakan gaya maksimum dan deformasi yang terjadi serta memperoleh informasi bagian mana saja yang kritis dalam kolom pipih pada struktur gedung pada penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana bentuk kurva kapasitas dari struktur dengan kolom pipih dan kolom bujur sangkar ?
2. Bagaimana perbandingan kurva kapasitas pada kedua bangunan tinjauan ?
3. Bagaimana mekanisme sendi plastis yang terjadi pada kedua bangunan tinjauan ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui bentuk kurva kapasitas dari struktur dengan kolom pipih dan kolom bujur sangkar.
2. Mengetahui perbandingan kurva kapasitas pada struktur gedung beton bertulang dengan kolom pipih dan kolom bujur sangkar.
3. Mengetahui mekanisme sendi plastis yang terjadi pada struktur dengan kolom pipih dan kolom bujur sangkar

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

1. dapat dijadikan referensi bagi perencanaan gedung terhadap kurva kapasitas bangunan,
2. dapat menambah referensi bagi masyarakat mengenai pengujian kolom pipih dengan analisis *pushover*, dan
3. sebagai bahan referensi terhadap penelitian yang sejenis.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi pembebanan yang terjadi, pemodelan struktur, dan analisa struktur. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Struktur yang digunakan adalah struktur beton bertulang.
2. Struktur gedung berfungsi sebagai gedung perkantoran.
3. Bangunan yang ditinjau bangunan bertingkat 4 (empat)
4. Denah struktur gedung adalah beraturan atau *reguler*, serta terletak di kota Yogyakarta dengan kondisi tanah sedang.
5. Permodelan struktur yang adalah *open frame*
6. Pembebanan gedung meliputi :
 - a. beban mati (berupa berat sendiri struktur),
 - b. beban hidup (beban akibat fungsi bangunan),
 - c. beban lateral (berupa beban gempa horizontal).
7. Peraturan yang digunakan, meliputi :
 - a. perencanaan beban hidup dan beban mati menggunakan peraturan SKBI 1.3.53.1987,
 - b. perencanaan beban gempa menggunakan peraturan SNI 03-1726-2012,
 - c. perencanaan beton bertulang menggunakan peraturan SNI 03-2847-2013,
 - d. pedoman yang digunakan untuk analisis *pushover* menggunakan ATC-40.
8. Analisis yang dilakukan :
 - a. analisis *pushover* menggunakan program SAP 2000,

- b. analisis penampang balok dan kolom untuk mendapatkan hubungan *moment* dan *curvature* sebagai input *Hinge property pushover* analisis, yaitu menggunakan *software response 2000*.
9. Struktur bawah tidak dianalisis.
 10. Di dalam analisis struktur semua tumpuan diasumsikan jepit.
 11. Analisis dibatasi untuk mendapatkan perbandingan kurva kapasitas tidak sampai pada evaluasi kinerja struktur.
- Analisis menggunakan luasan kolom yang sama dengan dimensi kolom pipih menyesuaikan luasan kolom bujur sangkar.