

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan memiliki peran penting dalam kemajuan negara berkembang seperti Indonesia. Berbagai infrastruktur seperti jembatan, perumahan, pusat perbelanjaan, fasilitas umum, dan gedung pencakar langit terus berkembang pesat. Gedung tidak hanya berfungsi sebagai tempat berlindung, tetapi juga harus mampu memberikan keamanan terhadap bencana. Khususnya pada gedung bertingkat tinggi, aspek kekuatan struktur menjadi krusial, karena bangunan harus dapat menahan beban vertikal (gravitasi) dan horizontal (gempa) guna meminimalkan potensi kerusakan (Maria Kurniaty Lete dkk., 2021).

Seiring dengan perkembangan dunia konstruksi kerap menyebabkan perubahan fungsi bangunan yang berdampak pada peningkatan beban. Jika material kolom lama tidak lagi mampu menahan beban, diperlukan peningkatan kapasitas kolom. Salah satu solusi adalah penggunaan kolom komposit baja-beton, yang merupakan modifikasi dari kolom beton bertulang atau baja konvensional. Kolom komposit ini menjadi alternatif untuk mengurangi penggunaan baja berukuran besar dan berat, sekaligus tetap memberikan kekuatan yang optimal dan lebih ekonomis (Meillyta & Vuardi, 2019).

Menurut (Nursani dkk., 2022), kolom komposit baja-beton dapat menahan beban dengan dimensi penampang yang lebih kecil sehingga lebih efisien secara material. Kolom komposit juga cocok digunakan pada gedung tinggi di wilayah rawan gempa karena lebih ulet dan tahan terhadap gaya lateral. Selain itu, selubung beton dapat mengurangi risiko tekuk lokal pada profil baja sekaligus memberikan perlindungan terhadap kebakaran.

Sementara itu, kolom baja konvensional merupakan sistem struktur yang telah banyak diterapkan pada gedung bertingkat. Namun, seiring dengan perkembangan kebutuhan dalam dunia konstruksi, perencanaan struktur tidak lagi hanya berfokus pada pemenuhan kekuatan berdasarkan pendekatan desain, melainkan juga pada kinerja struktur dalam menghadapi pengaruh beban gempa, khususnya pada gedung bertingkat di wilayah rawan gempa.

Oleh karena itu, perlu dilakukan studi perbandingan antara kolom baja konvensional dan kolom komposit, khususnya dalam konteks gedung bertingkat yang menerima beban vertikal dan lateral. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan perilaku kedua jenis kolom tersebut menggunakan metode numerik berbasis perangkat lunak struktur. Hasilnya diharapkan dapat menjadi acuan teknis dalam perencanaan dan desain struktur bangunan modern di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi, yaitu :

1. Bagaimana analisis pembebanan pada struktur gedung bertingkat dengan penggunaan kolom komposit baja-beton dan kolom baja konvensional?
2. Bagaimana perencanaan elemen struktur gedung bertingkat dengan kolom komposit baja-beton dan kolom baja konvensional?
3. Bagaimana perbandingan perilaku struktur gedung bertingkat antara penggunaan kolom komposit baja-beton dan kolom baja konvensional?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Menganalisis pembebanan pada struktur gedung bertingkat dengan penggunaan kolom komposit baja-beton dan kolom baja konvensional.
2. Perencanaan elemen struktur gedung bertingkat dengan kolom komposit baja-beton dan kolom baja konvensional.
3. Menganalisis perbandingan perilaku struktur gedung bertingkat antara penggunaan kolom komposit baja-beton dan kolom baja konvensional.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat Akademik :

1. Memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan kajian struktur gedung, khususnya terkait analisis perbandingan antara kolom komposit dan kolom baja konvensional.

2. Menjadi referensi tambahan bagi mahasiswa, dosen, dan peneliti dalam memahami perilaku struktur gedung terhadap beban vertikal dan lateral berdasarkan jenis sistem kolom yang digunakan.

Manfaat Praktik:

1. Membantu perencana struktur dalam memilih sistem kolom yang optimal dari segi kekuatan, kekakuan, dan efisiensi material untuk bangunan bertingkat.
2. Menjadi bahan pertimbangan teknis dalam pelaksanaan proyek konstruksi, terutama pada bangunan di wilayah rawan gempa, untuk meningkatkan kinerja dan keamanan struktur.

1.5 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah ditetapkan agar penelitian bisa lebih merujuk pada topik yang dibawakan. Pembatasan yang ditetapkan di antaranya yakni sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya mencakup perencanaan dan analisis struktur atas pada gedung bertingkat.
2. Elemen struktur direncanakan dengan kolom komposit baja-beton tipe *inside steel* dan kolom baja konvensional dengan profil *H-Beam (H)*
3. Pemodelan dan analisis struktur menggunakan bantuan *software* struktur.
4. Penelitian tidak meliputi perhitungan anggaran biaya dan proses pelaksanaan konstruksi.

1.6 Sistematika Penyusunan

COVER

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

1. PENDAHULUAN

Merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, lingkup dan batasan masalah, serta sistematika penulisan.

2. LANDASAN TEORI

Membahas tentang teori-teori yang digunakan sebagai dasar dalam pemecahan permasalahan dalam penelitian.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan metodologi dan perencanaan penelitian, dan menjelaskan langkah-langkah penelitian.

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dibahas pengecekan kapasitas penampang, perbandingan perilaku struktur serta gaya-gaya dalam, dan perancangan struktur atas.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian lanjutan.