

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Bojonegoro merupakan salah satu wilayah strategis di Provinsi Jawa Timur yang dikenal sebagai kota minyak karena memiliki potensi sumber daya minyak dan gas bumi yang besar serta aktivitas industri energi yang terus berkembang. Keberadaan sektor migas tersebut mendorong pertumbuhan ekonomi daerah serta meningkatkan mobilitas tenaga kerja profesional, pelaku industri, dan investor ke wilayah Bojonegoro. Kondisi ini berdampak pada meningkatnya kebutuhan infrastruktur pendukung aktivitas ekonomi, khususnya fasilitas akomodasi seperti hotel bertingkat yang representatif dan memenuhi standar keselamatan bangunan gedung modern (Setiowati, 2025). Selain itu, ketersediaan fasilitas akomodasi yang memadai terbukti berperan penting dalam meningkatkan daya tarik investasi serta mendukung keberlanjutan pertumbuhan ekonomi daerah berkembang (Zulgani et al., 2023).

Seiring meningkatnya kebutuhan fasilitas akomodasi bagi investor dan tenaga kerja sektor industri di Kabupaten Bojonegoro, pembangunan hotel bertingkat menjadi salah satu kebutuhan nyata di lapangan. Pembangunan gedung bertingkat memerlukan perencanaan struktur yang mampu menjamin keamanan, kenyamanan, serta stabilitas terhadap beban vertikal maupun lateral. Mengingat Indonesia berada pada wilayah dengan aktivitas seismik tinggi akibat pengaruh cincin api Pasifik, maka perencanaan struktur bangunan bertingkat harus mengacu pada sistem struktur tahan gempa yang sesuai standar nasional agar mampu meminimalkan risiko kerusakan akibat gempa (Filipus et al., 2024).

Salah satu sistem struktur yang efektif digunakan pada bangunan bertingkat menengah hingga tinggi adalah sistem ganda (*Dual system*), yaitu kombinasi rangka pemikul momen khusus dengan dinding geser. Sistem ini mampu meningkatkan kekakuan struktur, mengurangi simpangan antar lantai, serta meningkatkan stabilitas bangunan terhadap beban gempa dibandingkan sistem struktur tunggal (Tampubolon et al., 2025; Yusron Auliya Amir & Aswatama Wiswamitra, 2024). Penggunaan sistem ganda dapat meningkatkan distribusi gaya lateral secara lebih merata sehingga performa struktur terhadap beban gempa menjadi lebih optimal dan memenuhi persyaratan kinerja

struktur berdasarkan peraturan nasional yang berlaku (*Dwi Yanto et al., 2025; Harto Nurbian et al., 2025; Suwondo et al., 2025*).

Metode yang digunakan dalam perencanaan struktur atas bangunan hotel 10 lantai ini adalah Analisis struktur menggunakan sistem ganda berupa kombinasi rangka pemikul momen khusus dan dinding geser dengan mengacu pada ketentuan SNI 1726:2019, SNI 1727:2020, dan SNI 2847:2019. Analisis dilakukan dengan mempertimbangkan beban mati, beban hidup, dan beban gempa serta kombinasi pembebanan sesuai standar nasional sehingga diperoleh desain struktur yang aman, stabil, dan efisien (*Kuntoro, 2024*). Perencanaan ini bertujuan menghasilkan desain struktur atas bangunan Hotel 10 lantai yang memenuhi aspek kekuatan, kekakuan, stabilitas, dan keamanan terhadap beban gravitasi maupun beban lateral, khususnya beban gempa, serta sesuai dengan kebutuhan pembangunan infrastruktur akomodasi di Kabupaten Bojonegoro sebagai daerah berkembang berbasis industri energi.

Dengan demikian, Penelitian ini dapat memberikan kontribusi sebagai referensi teknis dalam perencanaan struktur bangunan hotel bertingkat menggunakan sistem ganda, khususnya di wilayah Kabupaten Bojonegoro, serta mendukung penyediaan fasilitas akomodasi yang representatif bagi investor dan tenaga kerja industri sehingga mampu menunjang perkembangan ekonomi daerah secara berkelanjutan.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa besar beban gravitasi dan beban lateral yang bekerja pada struktur gedung?
2. Berapa dimensi elemen struktur atas hasil perencanaan gedung hotel 10 lantai dengan sistem ganda SRPMK dan dinding geser?
3. Bagaimana perencanaan hubungan balok–kolom (HBK) pada sistem SRPMK agar memenuhi ketentuan SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural?

1.3 Batasan masalah

1. Perencanaan hanya mencakup struktur atas bangunan hotel 10 lantai di Kabupaten Bojonegoro, yang meliputi pelat lantai, tangga, balok, kolom, dan dinding geser.

2. Perhitungan pembebanan meliputi beban gravitasi (beban mati dan beban hidup) serta beban lateral akibat gempa, sesuai dengan SNI 1727:2020 dan SNI 1726:2019.
3. Nilai beban vertikal dan beban lateral pada struktur diperoleh melalui analisis otomatis menggunakan software ETABS, berdasarkan model struktur dan kombinasi pembebanan yang diterapkan.
4. Analisis struktur dilakukan hanya menggunakan software ETABS dengan metode analisis respons spektrum sesuai SNI 1726:2019.
5. Material yang digunakan dalam perencanaan adalah beton bertulang, dengan desain elemen struktur mengacu pada SNI 2847:2019.
6. Perencanaan Hubungan Balok–Kolom (HBK) difokuskan pada detailing SRPMK berdasarkan prinsip strong column–weak beam.
7. Perencanaan tidak mencakup perhitungan struktur bawah (pondasi), perencanaan arsitektur, serta sistem utilitas bangunan.
8. Analisis dan desain elemen struktur tidak mencakup kajian detail terkait pemilihan dimensi elemen, variasi penampang, maupun konfigurasi tulangan, tetapi difokuskan pada pemeriksaan kapasitas dan kesesuaian hasil desain terhadap persyaratan struktur.

1.4 Tujuan

1. Menganalisis besar nilai beban yang bekerja akibat gaya gravitasi dan gaya lateral yang bekerja pada struktur bangunan.
2. Menentukan dimensi elemen struktur yang dibutuhkan sesuai dengan hasil analisis dan desain pada bangunan hotel 10 lantai.
3. Merencanakan Hubungan Balok–Kolom (HBK) pada sistem Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) sesuai prinsip *strong column–weak beam*

1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian ini merupakan hasil karya penulis sendiri yang disusun berdasarkan studi literatur, peraturan Standar Nasional Indonesia (SNI), serta analisis perencanaan struktur menggunakan software ETABS. Sepanjang pengetahuan penulis, penelitian mengenai perencanaan struktur atas bangunan hotel 10 lantai di Kabupaten Bojonegoro dengan menggunakan sistem ganda berupa kombinasi Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan dinding geser serta fokus pada perencanaan hubungan balok–kolom belum pernah dilakukan sebelumnya dalam bentuk dan ruang lingkup yang sama.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kesamaan dengan penelitian lain, maka kesamaan tersebut hanya sebatas pada teori dasar, metode analisis, atau penggunaan standar perencanaan yang memang umum digunakan dalam bidang teknik sipil. Dengan demikian, penelitian ini tetap memiliki keaslian pada objek studi, lokasi perencanaan, serta fokus analisis yang dilakukan.

1.6 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dalam bidang perencanaan struktur gedung bertingkat, khususnya terkait analisis beban, penentuan dimensi elemen, serta perencanaan hubungan balok–kolom sesuai ketentuan SNI.
2. Penelitian ini dapat memberikan gambaran proses perencanaan struktur atas bangunan hotel bertingkat dengan sistem ganda, mulai dari pemodelan, analisis beban, hingga desain elemen dan sambungan struktur agar diperoleh desain yang aman.
3. Penelitian ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dan pembaca memahami tahapan perencanaan struktur gedung menggunakan software analisis sehingga dapat menjadi referensi pembelajaran yang sesuai standar.

1.7 Sistematika penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, keaslian penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori-teori yang mendukung penelitian, meliputi konsep struktur beton bertulang, pembebanan bangunan gedung, ketahanan gempa berdasarkan SNI, sistem struktur ganda (Dual System), Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK), serta teori hubungan balok–kolom.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian yang dilakukan, meliputi data perencanaan, asumsi desain, pemodelan struktur menggunakan software ETABS, metode analisis

struktur, kombinasi pembebanan, serta prosedur desain elemen struktur dan hubungan balok–kolom.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil analisis struktur, penentuan dimensi elemen struktur, hasil perhitungan pembebanan, serta perencanaan hubungan balok–kolom pada sistem SRPMK, kemudian dilakukan pembahasan berdasarkan ketentuan yang berlaku.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk penelitian selanjutnya.