

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan pembangunan hunian vertikal seperti rumah kost menunjukkan tren peningkatan di berbagai daerah di Indonesia, tidak hanya di kota-kota besar tetapi juga di kota kabupaten yang mengalami pertumbuhan aktivitas pendidikan, ekonomi, dan jasa. (Ardianto et al., 2026) Keterbatasan lahan di kawasan strategis serta meningkatnya kebutuhan tempat tinggal sementara bagi mahasiswa, pekerja, dan pendatang mendorong pemilik lahan untuk membangun gedung bertingkat sebagai solusi hunian yang lebih efisien dan produktif. (Asfarina et al., 2025)

Kabupaten Bojonegoro merupakan salah satu daerah di Provinsi Jawa Timur yang mengalami perkembangan cukup pesat dalam beberapa tahun terakhir. Pertumbuhan sektor migas, perdagangan, jasa, serta meningkatnya jumlah institusi pendidikan turut memicu kebutuhan hunian sementara, khususnya rumah kost. Keberadaan perguruan tinggi seperti Universitas Bojonegoro dan Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri menjadi salah satu faktor yang meningkatkan permintaan tempat tinggal bagi mahasiswa dari luar daerah. Selain itu, aktivitas industri dan proyek energi di wilayah Bojonegoro juga menarik tenaga kerja dari berbagai daerah sehingga memperbesar kebutuhan hunian yang layak, aman, dan terjangkau. (Setyabudi & Elysia, 2024)

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan tersebut, pembangunan rumah kost tidak lagi didominasi oleh bangunan satu atau dua lantai, melainkan mulai berkembang menjadi bangunan bertingkat hingga lima lantai guna mengoptimalkan pemanfaatan lahan (Mubarak et al., 2024). Namun, pembangunan gedung bertingkat memerlukan perencanaan struktur yang matang dan sesuai standar, mengingat risiko kegagalan struktur dapat berdampak besar terhadap keselamatan penghuni dan kerugian ekonomi. (Hada Kusuma et al., 2025).

Kabupaten Bojonegoro tidak termasuk zona gempa tinggi, tetapi berdasarkan peta sumber dan bahaya gempa Indonesia yang digunakan pada SNI 1726:2019, wilayah tersebut tetap memiliki pengaruh percepatan gempa. Oleh karena itu, perencanaan struktur bangunan bertingkat di Bojonegoro harus memperhatikan ketentuan perencanaan ketahanan gempa sesuai standar nasional yang berlaku, seperti SNI pembebanan dan SNI beton bertulang (Suntoko et al., 2019). Aspek struktur atas yang meliputi balok, pelat, kolom, dan tangga harus dirancang agar memenuhi persyaratan

kekuatan (strength), kekakuan (stiffness), dan stabilitas (stability), baik terhadap beban gravitasi maupun beban lateral seperti gempa dan angin.(Keterbatasan, 2017)

Dalam era perkembangan teknologi konstruksi, proses analisis dan desain struktur telah banyak memanfaatkan perangkat lunak analisis struktur, salah satunya adalah SAP2000. Perangkat lunak ini mampu melakukan pemodelan struktur tiga dimensi, analisis pembebanan, serta evaluasi respons struktur secara lebih akurat dan efisien dibandingkan metode perhitungan manual. Penggunaan SAP2000 memungkinkan perencana untuk memperoleh desain struktur yang lebih optimal, aman, dan ekonomis sesuai dengan ketentuan standar perencanaan yang berlaku di Indonesia.(Asfarina et al., 2025)

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan perencanaan struktur atas pada bangunan rumah kost 5 lantai di Kabupaten Bojonegoro yang dirancang secara sistematis dan terintegrasi menggunakan bantuan software SAP2000. Perencanaan ini diharapkan mampu menghasilkan desain struktur yang memenuhi aspek keamanan, kenyamanan, serta ketahanan terhadap beban yang bekerja, sehingga dapat mendukung penyediaan hunian vertikal yang layak dan berkelanjutan di Kabupaten Bojonegoro.

## **1.2 Rumusan Masalah**

- 1) Bagaimana perencanaan elemen struktur atas yang meliputi kolom, balok, dan pelat lantai pada bangunan rumah kost 5 lantai sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI)?
- 2) Bagaimana desain tulangan pada elemen struktur atas bangunan rumah kost 5 lantai dengan menggunakan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK)?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

- 1) Mengetahui elemen struktur atas yang meliputi kolom, balok, dan pelat lantai sesuai dengan standar perencanaan struktur yang berlaku di Indonesia.
- 2) Mengetahui desain tulangan pada elemen struktur atas bangunan dengan menggunakan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK).

## **1.4 Manfaat Penelitian**

- 1) Bagi penulis, dapat menambah pengalaman, pengetahuan serta wawasan mengenai perencanaan struktur atas Gedung bertingkat yang tahan gempa sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- 2) Memberikan referensi perencanaan Gedung bertingkat dan menjadi bahan pembelajaran penggunaan SAP2000 dalam analisis struktur.

## 1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Objek penelitian adalah bangunan rumah kost 5 (lima) lantai
2. Pada struktur atas bangunan yang meliputi pelat lantai, balok, kolom, dan ring balok, Tidak menyertakan perencanaan struktur bawah.
3. Analisis struktur dilakukan menggunakan perangkat lunak SAP2000 versi 14 sebagai alat bantu pemodelan dan analisis struktur.
4. Perencanaan Mengacu pada peraturan:
  - SNI 1726:2019 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung
  - SNI 2847:2019 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.
  - SNI 1727:2020 Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung.
5. Material yang digunakan dalam perencanaan adalah beton bertulang dengan mutu beton  $f_c' = 30$  MPa dan mutu baja tulangan  $f_y = 420$  MPa sesuai data perencanaan.
6. Analisis yang dilakukan meliputi pemodelan struktur, analisis pembebanan, analisis gaya dalam, pemeriksaan partisipasi massa, periode getar, gaya geser dasar (base shear), simpangan antar lantai (story drift), serta desain penulangan elemen struktur atas.
7. Perhitungan manual dilakukan sebagai validasi terhadap hasil desain SAP2000 hanya pada elemen struktur yang mengalami kondisi pembebanan paling kritis.
8. Penelitian tidak membahas perencanaan pondasi, analisis geoteknik, metode pelaksanaan konstruksi, rencana anggaran biaya (RAB), penjadwalan proyek, utilitas bangunan, maupun aspek arsitektural.
9. Hasil penelitian berupa dimensi dan desain penulangan struktur atas yang memenuhi persyaratan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang digunakan dalam penelitian ini.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui bahasan dari laporan Tugas Akhir ini, maka dalam penyusunan ini dibagi menjadi beberapa bab, yang mana pada masing masing bab tersebut terdapat pokok pokok bahasan sendiri. Adapun urutan dalam penulisan ini adalah :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai arah serta tujuan yang akan dibahas pada laporan tugas akhir ini, yang antara lain adalah pembahasan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori-teori yang digunakan pada perencanaan tugas akhir ini. Peraturan yang digunakan sebagai pedoman penyusunan ini antara lain adalah peraturan SNI 1726-2019 Tata Cara bangunan Tahan Gempa, SNI 1727-2020 Beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain, SNI-2847-2019 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung, SNI 1729-2020 Spesifikasi untuk bangunan gedung baja structural.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai lokasi objek perencanaan tugas akhir, gambar desain, metode pengumpulan data, alat bantu yang digunakan dalam perencanaan, tahapan analisis data dan pengolahan data.

## **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai tahapan analisis data pada aplikasi yang digunakan untuk analisis data, dan menentukan dimensi penampang struktur serta untuk tulangnya, dan perhitungan struktur lainnya

## **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil akhir atau kesimpulan yang didapat pada perencanaan tugas akhir ini dan juga terdapat beberapa saran yang bisa digunakan sebagai masukan kedepannya.