

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Perkembangan wilayah perkotaan di Indonesia, khususnya di kawasan timur, menunjukkan tren peningkatan yang signifikan seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan kebutuhan infrastruktur yang semakin kompleks (Siahaan et al., 2020). Kota Sorong sebagai salah satu kota strategis di Provinsi Papua Barat memiliki peran penting sebagai pusat kegiatan ekonomi, perdagangan, dan jasa. Kondisi ini menuntut adanya pengembangan infrastruktur yang mampu mendukung aktivitas masyarakat secara optimal, termasuk pembangunan fasilitas komersial seperti pusat perbelanjaan modern yang representatif (Heffner & Twardzik, 2015).

Sorong Modern City Mall merupakan salah satu bentuk pengembangan infrastruktur perkotaan yang direncanakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan fasilitas perdagangan dan rekreasi dalam satu kawasan terpadu. Bangunan ini dirancang sebagai gedung bertingkat dengan total 5 lantai dan tinggi sekitar 29 meter, yang memiliki fungsi beragam mulai dari supermarket, area tenant, hingga fasilitas hiburan seperti bioskop dan game zone. Kompleksitas fungsi tersebut menuntut adanya perencanaan struktur yang tidak hanya mampu menahan beban, tetapi juga menjamin kenyamanan, keamanan, dan keberlanjutan bangunan (Rui et al., 2021).

Dalam perencanaan struktur bangunan gedung bertingkat, aspek keselamatan menjadi prioritas utama, terutama terhadap pengaruh beban gravitasi dan beban lateral seperti gempa (Ouali & Touhari, 2026). Indonesia sebagai negara yang berada pada wilayah cincin api (ring of fire) memiliki tingkat risiko gempa yang tinggi, sehingga setiap perencanaan struktur harus memperhatikan ketahanan terhadap beban gempa secara memadai. Hal ini menjadi semakin penting mengingat lokasi Kota Sorong yang termasuk dalam wilayah dengan potensi aktivitas seismik yang signifikan.

Perencanaan struktur beton bertulang dipilih sebagai sistem utama dalam bangunan ini karena memiliki keunggulan dalam hal kekuatan, kekakuan, serta kemampuan daktilitas yang baik dalam merespons beban dinamik (Robinson, 2017). Selain itu, penggunaan beton bertulang juga memberikan fleksibilitas dalam perancangan elemen struktur seperti balok, kolom, pelat, serta sistem fondasi yang disesuaikan dengan kondisi tanah berdasarkan data hasil penyelidikan lapangan (boring dan CPT) (Mayatskaya et al., 2024). Dengan demikian,

perencanaan struktur tidak hanya mempertimbangkan aspek teknis semata, tetapi juga kondisi geoteknik yang mempengaruhi kinerja struktur secara keseluruhan (Gunaratne, 2013).

Proses perencanaan struktur pada proyek ini melibatkan analisis yang komprehensif, mulai dari penentuan beban, pemodelan struktur menggunakan perangkat lunak analisis, hingga evaluasi kinerja struktur terhadap berbagai kombinasi pembebanan (Reiner & Vaziri, 2018). Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan desain struktur yang memenuhi persyaratan kekuatan dan kelayakan sesuai dengan standar yang berlaku, serta mampu menjamin keamanan pengguna bangunan dalam jangka panjang (Sykora et al., 2011).

Berdasarkan uraian tersebut, penyusunan laporan teknik ini menjadi penting sebagai dokumentasi proses perencanaan struktur beton bertulang pada Gedung Sorong Modern City Mall. Laporan ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai penerapan prinsip-prinsip rekayasa struktur dalam mendukung pembangunan infrastruktur perkotaan yang andal, serta menjadi referensi dalam pengembangan proyek sejenis di masa yang akan datang, khususnya di wilayah Kota Sorong.

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan

Penyusunan laporan teknik ini bertujuan untuk mendokumentasikan proses perencanaan struktur beton bertulang pada Gedung Bertingkat 5 Lantai Sorong Modern City Mall sebagai bagian dari pengembangan infrastruktur di Kota Sorong. Laporan ini disusun tidak hanya sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik dalam Program Pendidikan Profesi Insinyur, tetapi juga sebagai representasi penerapan prinsip-prinsip rekayasa struktur dalam praktik perencanaan yang mengedepankan aspek keselamatan, keandalan, dan efisiensi struktur. Tujuan penyusunan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Menguraikan proses perencanaan struktur beton bertulang pada Gedung Bertingkat 5 Lantai Sorong Modern City Mall secara sistematis dan terintegrasi.
2. Menjelaskan tahapan analisis struktur yang meliputi penentuan beban, pemodelan struktur, serta evaluasi respons struktur terhadap berbagai kombinasi pembebanan.
3. Mengidentifikasi dan menjelaskan perencanaan elemen-elemen struktur utama, termasuk balok, kolom, pelat, dan sistem fondasi, berdasarkan hasil analisis yang dilakukan.
4. Menunjukkan penerapan standar dan peraturan yang berlaku dalam perencanaan struktur bangunan gedung, khususnya dalam menjamin kekuatan dan kelayakan struktur.

5. Mendokumentasikan penggunaan perangkat lunak analisis struktur sebagai alat bantu dalam proses perencanaan untuk menghasilkan desain yang optimal dan efisien.
6. Memberikan gambaran mengenai peran perencanaan struktur dalam mendukung pembangunan infrastruktur gedung yang aman dan berfungsi baik sebagai fasilitas publik di Kota Sorong.

1.2.2. Manfaat Penelitian

Penyusunan laporan teknik ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi dalam pemenuhan persyaratan akademik pada Program Pendidikan Profesi Insinyur, tetapi juga memberikan nilai tambah dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik rekayasa struktur. Melalui dokumentasi proses perencanaan struktur beton bertulang pada Gedung Bertingkat 5 Lantai Sorong Modern City Mall, laporan ini diharapkan dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi berbagai pihak, baik di lingkungan akademik maupun praktisi di bidang teknik sipil. Adapun manfaat yang diharapkan dari penyusunan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Akademis

- Memberikan referensi ilmiah terkait perencanaan struktur beton bertulang pada bangunan gedung bertingkat.
- Menjadi bahan pembelajaran dalam memahami penerapan teori rekayasa struktur ke dalam studi kasus nyata.
- Mendukung pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik sipil, khususnya pada perencanaan dan analisis struktur bangunan gedung.

2. Manfaat Praktis

- Memberikan gambaran nyata mengenai proses perencanaan struktur bangunan gedung bertingkat, mulai dari pengumpulan data hingga perancangan elemen struktur.
- Menjadi acuan bagi praktisi atau perencana dalam melakukan analisis dan desain struktur yang memenuhi aspek keselamatan dan kelayakan.
- Mendukung perencanaan pembangunan infrastruktur yang andal dan sesuai dengan kebutuhan fungsional di kawasan perkotaan, khususnya di Kota Sorong.

3. Manfaat Profesional

- Menunjukkan penerapan kompetensi keinsinyuran dalam proses perencanaan struktur yang terintegrasi dan sistematis.

- Menjadi bukti kemampuan dalam mengaplikasikan standar, metode analisis, serta penggunaan perangkat lunak dalam praktik rekayasa struktur.
- Meningkatkan kapasitas profesional sebagai insinyur dalam merancang struktur bangunan yang aman, efisien, dan berkelanjutan.

1.3. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup penulisan laporan teknik ini dibatasi pada kegiatan perencanaan struktur beton bertulang Gedung Bertingkat 5 Lantai Sorong Modern City Mall yang difokuskan pada aspek analisis dan desain elemen struktur bangunan. Pembatasan ini dilakukan agar pembahasan lebih terarah dan mendalam sesuai dengan tujuan penulisan, serta mencerminkan proses perencanaan struktur yang sistematis dan terintegrasi. Laporan ini tidak membahas aspek di luar perencanaan struktur secara detail, seperti perencanaan arsitektur, mekanikal, elektrikal, dan manajemen konstruksi, kecuali sejauh berkaitan dengan kebutuhan analisis struktur. Adapun ruang lingkup penulisan dalam laporan ini meliputi:

- Pengumpulan dan penggunaan data perencanaan yang terdiri dari gambar arsitektur, gambar MEP, serta data hasil penyelidikan tanah (boring dan CPT) sebagai dasar perencanaan struktur.
- Penentuan parameter dan kriteria perencanaan struktur, termasuk mutu material, satuan, serta standar dan peraturan yang digunakan dalam analisis dan desain struktur.
- Identifikasi dan perhitungan beban-beban yang bekerja pada struktur, meliputi beban mati, beban hidup, serta beban gempa sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- Penyusunan kombinasi pembebanan sebagai dasar dalam analisis dan desain elemen struktur.
- Pemodelan struktur bangunan secara tiga dimensi menggunakan perangkat lunak analisis struktur untuk memperoleh respons struktur terhadap pembebanan.
- Analisis perilaku struktur bangunan, termasuk evaluasi periode alami, gaya geser dasar, serta simpangan antar lantai.
- Perencanaan elemen-elemen struktur atas yang meliputi balok, kolom, dan pelat beton bertulang.
- Perencanaan struktur bawah yang mencakup sistem fondasi, termasuk perhitungan daya dukung tanah dan desain pondasi.
- Evaluasi hasil perencanaan untuk memastikan bahwa struktur memenuhi kriteria kekuatan dan kelayakan sesuai dengan standar yang digunakan.