

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertambahan permintaan terhadap peningkatan kualitas pelayanan kesehatan yang didirikan oleh pemerintah Indonesia membuat penyebaran kantor kesehatan meningkat di berbagai kota. Salah satunya kota Pangkal Pinang mendirikan kantor kesehatan sehingga masyarakat dapat terlayani dengan baik. Gedung ini dikategorikan sebagai gedung perkantoran dalam perencanaannya, sehingga desain struktur tahan gempa digunakan dalam merancang gedung ini.

Pada laporan ini akan membahas mengenai perancangan Gedung Kantor Kesehatan yang berlokasi di Pangkal Pinang serta menganalisis kekuatan dan daya tahan material yang digunakan. Penggunaan *software* juga digunakan dalam memastikan ketahanan struktur dari berbagai kondisi lingkungan dan beban. Gedung ini memiliki total empat lantai dengan perhitungan perencanaan berpedoman pada SNI 1726:2020 (Perencanaan Ketahanan Gempa), SNI 2847:2019 (Persyaratan Beton Struktural), SNI 1727:2020 (Beban Desain Minimum), serta SNI pembantu lainnya. Selain berpedoman pada SNI, perancangan ini juga mengecek ketahanan terhadap gempa berdasarkan parameter respon *spectra* dari *website* resmi Desain Spektra Indonesia milik Kementerian PUPR serta bantuan *software* ETABS, *Microsoft Excel*, dan AutoCAD.

1.2. Fungsi Bangunan

Bangunan ini merupakan Gedung Kantor Kesehatan yang berlokasi di Pangkal Pinang. Bangunan tersebut terdiri atas dua gedung utama, yaitu Gedung A dan Gedung B. Gedung A memiliki empat lantai, termasuk satu lantai *basement*, dengan total tinggi bangunan 15,10 meter. Sementara itu, Gedung B terdiri atas dua lantai dengan tinggi total 7,95 meter. Secara keseluruhan, bangunan ini memiliki luas total 2.874 m².

Bangunan berfungsi sebagai gedung perkantoran, yang digunakan untuk mendukung kegiatan administrasi dan operasional lembaga kesehatan. Tabel 1.1 menunjukkan fungsi khusus dari masing-masing lantai pada kedua gedung tersebut.

Tabel 1.1 Fungsi Bangunan berdasarkan Area Lantai

Area		Fungsi
Gedung A	<i>Basement</i>	Tempat parkir motor dan mobil.
	Lantai 1	Resepsionis, Mushola, Ruang Tunggu, Ruang Pelayanan, dan Toilet.
	Lantai 2	Ruang Pertemuan, Ruang Kepala Cabang, Ruang Tunggu Tamu, dan Toilet.
	Lantai 3	Auditorium, Ruang Olahraga, Ruang Audio, <i>Service Area</i> , dan Toilet.
Gedung B	Lantai 1	<i>Counter</i> , Ruang Tunggu, Ruang <i>Hotline</i> , dan Toilet.
	Lantai 2	Gudang dan Ruang Tunggu.

1.3. Peraturan dan Standar Perancangan

Perencanaan Gedung Kantor Kesehatan di Pangkal Pinang dilaksanakan dengan mengacu pada peraturan, standar, dan ketentuan teknis yang berlaku di Indonesia, sebagaimana dijelaskan pada bagian berikut.

- a. Standard Nasional Indonesia tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung – SNI 1726:2019.
- b. Standard Nasional Indonesia tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain – SNI 1727:2020.
- c. Standard Nasional Indonesia tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung – SNI 2847:2019.
- d. Standard Nasional Indonesia tentang Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural – 1729:2020.
- e. Rancangan Standard Nasional Indonesia 3 tentang Baja Tulangan Beton – 2052:2024.
- f. Standard Nasional Indonesia tentang Desain Sederhana untuk Beton Bertulang – SNI 8900:2020.
- g. Standard Nasional Indonesia tentang Persyaratan Perancangan Geoteknik – SNI 8460 – 2017.

Berdasarkan SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, disebutkan bahwa nilai kuat tekan beton (f'_c) harus dicantumkan secara jelas dalam dokumen perencanaan konstruksi dan memenuhi ketentuan yang telah ditetapkan dalam standar. Ketentuan tersebut dijabarkan dalam SNI 2847:2019, pada Tabel 19.2.1.1, yang memuat batasan nilai f'_c berdasarkan fungsi

bangunan, jenis beton, serta nilai minimum dan maksimum yang diizinkan. Batasan nilai kuat tekan beton tersebut ditunjukkan pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Batasan Nilai f_c
(sumber: Tabel 19.2.1.1 SNI 2847:2019)

Kegunaan	Jenis Beton	Nilai f_c Minimum (MPa)	Nilai f_c Maksimum (MPa)
Umum	Berat normal dan berat ringan	17	Tidak ada batasan
Sistem rangka pemikul momen khusus dan dinding struktural khusus	Berat normal	21	Tidak ada batasan
	Berat ringan	21	35

Perencanaan bangunan ini menggunakan mutu beton $f'_c = 30$ MPa dengan jenis beton normal.

Selanjutnya, masih merujuk pada SNI 2847:2019, pada Tabel 20.2.2.4a diatur mengenai batas nilai maksimum tegangan leleh tulangan (f_y) dan tegangan leleh tulangan transversal (f_{yt}) yang dapat digunakan dalam perhitungan desain untuk tulangan ulir non-prategang. Berdasarkan tabel tersebut, perencanaan bangunan ini menggunakan mutu $f_y = 420$ MPa untuk tulangan utama (longitudinal) dan $f_{yt} = 280$ MPa untuk tulangan sengkang/begel.

1.4. Tujuan

Perencanaan Gedung Kantor Kesehatan di Pangkal Pinang bertujuan untuk mencapai beberapa sasaran perencanaan yang dijabarkan sebagai berikut.

- Merencanakan dan menghitung kebutuhan serta komponen struktural pada gedung bertingkat agar memenuhi standar kekuatan, kestabilan, dan keamanan bangunan.
- Merencanakan dan menghitung komponen geoteknik serta sistem fondasi yang sesuai dengan kondisi tanah pada lokasi pembangunan gedung.
- Menghitung dan memprediksi potensi kegagalan geoteknik, seperti penurunan tanah (*settlement*) dan pencairan tanah (likuifaksi), yang dapat terjadi di area perencanaan bangunan.

1.5. Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan dalam laporan ini dibatasi pada hal-hal berikut.

- a. Penentuan klasifikasi tanah dan kelas situs berdasarkan hasil investigasi atau data tanah yang tersedia.
- b. Perencanaan dan perhitungan beban-beban struktural yang bekerja pada elemen-elemen Gedung Kantor Kesehatan di Pangkal Pinang.
- c. Perancangan serta perhitungan struktur atas, meliputi rangka atap, pelat lantai, tangga, balok, kolom, dan dinding struktural.
- d. Perencanaan struktur bawah dan sistem fondasi yang disesuaikan dengan kondisi tanah hasil analisis geoteknik.
- e. Analisis potensi penurunan dan pencairan tanah (likuifaksi) pada lokasi pembangunan untuk memastikan kestabilan dan keamanan struktur bangunan secara menyeluruh.

1.6. Metodologi

Metode yang digunakan dalam penyusunan laporan ini mencakup beberapa tahapan sebagai berikut.

- a. Melakukan pengumpulan data terkait bangunan yang akan direncanakan, meliputi data tanah, gambar arsitektur, gambar mekanikal–elektrikal (MEP), serta informasi pendukung lainnya.
- b. Menghimpun informasi mengenai spesifikasi bangunan, kemudian melakukan analisis struktur menggunakan perangkat lunak ETABS sesuai kebutuhan perencanaan.
- c. Melaksanakan analisis struktural secara komprehensif menggunakan ETABS untuk menentukan dimensi elemen struktur serta kebutuhan tulangan pada struktur atas maupun struktur bawah.
- d. Menyusun model struktur tiga dimensi berdasarkan data perencanaan dengan bantuan perangkat lunak AutoCAD, guna menghasilkan desain yang lebih akurat dan sesuai dengan kondisi aktual.
- e. Merancang komponen struktur bawah (geoteknik) berdasarkan konfigurasi struktur atas, serta melakukan analisis potensi kegagalan geoteknik pada lokasi pembangunan.