

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai intensitas gempa bumi yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan karena Indonesia tepat berada di pertemuan 3 lempeng tektonik, yaitu Lempeng Indo-Australia, Lempeng Pasifik dan Lempeng Eurasia yang saling bertubrukan dan berada dalam wilayah gunung berapi Pasifik (*Pacific Ring of Fire*) (Pusat Studi Gempa Nasional, 2017). Keadaan ini menyebabkan beberapa daerah di wilayah Indonesia yang rawan akan bencana gempa bumi termasuk Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.

Berdasarkan data Badan Indeks Resiko Bencana Indonesia (IRBI) tahun 2020, Provinsi Sumatra Barat memiliki nilai Indeks Resiko Bencana (IRB) 150,24 (Tinggi), terutama untuk Kota Padang memiliki Kelas Resiko 2020 tergolong tinggi. Provinsi Sumatera Barat mempunyai ancaman gempa berasal dari tiga zona yaitu zona sesar Mentawai, zona Subduksi Lempeng Eurasia dan Lempeng Indo-Australia serta zona sesar Sumatera. Oleh karena itu harus diimbangi dengan pembangunan sarana dan prasarana yang baik, aman dan sesuai standar mutu guna menjamin kelancaran, keamanan serta keselamatan segala aktivitas masyarakat di Sumatera Barat, terkhusus Kota Padang itu sendiri.

Salah satu contoh sarana yang harus diperhatikan adalah sarana dalam hal penyediaan layanan kesehatan di Kota Padang. Layanan kesehatan yang bagus haruslah didukung dengan bangunan struktur yang aman, kuat, dan sesuai standar dari segi ketahanan struktur gedungnya. Dalam hal ini pembangunan rumah sakit di Indonesia ditetapkan pada peraturan Badan Standar Nasional Indonesia (BSNI). Salah satu contoh Rumah Sakit Naili yang berada di Kota Padang yang menjadi salah satu sarana kesehatan di Kota Padang. Lokasi terletak tepat di Jl. Ratulangi Nomor 24, Kp. Jao, Kecamatan Padang Barat, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Gedung rumah sakit ini rencana dibangun yang terdiri dari 6 Lantai.

Indonesia mempunyai keadaan seismik yang tinggi maka dari itu dalam perencanaan terkhusus gedung harus memperhatikan kekuatan gempa dari suatu daerah tersebut. Hal ini di perlukan suatu sistem rangka yang mampu memikul momen yang dapat mengacu pada SNI 1726:2012 dan SNI 1726: 2019 tentang gempa. Salah satu yang di bahas di SNI tersebut yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) adalah sistem rangka yang bersifat daktail penuh dengan pendetailan yang khusus untuk daerah yang rawan akan gempa bumi. Sistem ini difungsikan pada struktur bangunan yang memiliki nilai KDS D sampai F seperti halnya perencanaan Rumah Sakit Naili di Kota Padang ini. Sistem ini juga sering dikombinasikan dengan sistem ganda berupa Sistem Dinding Struktur Khusus (SDSK).

Peraturan SNI pembangunan terkhusus bangunan gedung di Indonesia mengalami revisi dari waktu ke waktu. Sebagai contoh pada peraturan SNI 1726:2012 yang setelah beberapa tahun peraturan tersebut mengalami beberapa perubahan menjadi SNI 1726:2019 yang diterbitkan pada tahun 2019 silam. Terkhusus SNI gempa, hal ini terjadi karena adanya penelitian yang dilakukan terhadap respon gempa yang berbeda pada berbagai wilayah, yang menyebabkan banyak rusaknya gedung-gedung di Indonesia. Beberapa daerah di Indonesia terjadinya peningkatan seismik dalam hal peningkatan percepatan spektra  $S_s$  dan  $S_1$  yang pada akhirnya akan berdampak pada respon struktur yang akan direncanakan.

Berdasarkan paparan berbagai persoalan diatas, penulis tertarik untuk mengerjakan tugas akhir berupa desain struktur bangunan gedung Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan sistem ganda berupa Sistem Dinding Struktur Khusus (SDSK) pada Gedung Rumah Sakit Naili Padang. Desain ini berpedoman dengan peraturan SNI lama dan baru. Pada akhirnya juga dilakukan studi perbandingan desain struktur bangunan gedung sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK) dan sistem dinding struktur khusus (SDSK) dengan menggunakan SNI lama dan SNI baru tersebut.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah :

1. Mendesain struktur bangunan gedung Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktur Khusus (SDSK) dengan menggunakan SNI lama SNI 1726:2012.
2. Mendesain struktur bangunan gedung Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktur Khusus (SDSK) dengan menggunakan SNI baru SNI 1726:2019.
3. Melakukan studi perbandingan desain struktur bangunan gedung Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktur Khusus (SDSK) dengan menggunakan SNI lama dan SNI baru pada Rumah Sakit Naili Padang dalam bentuk matrik perbedaan.

Manfaat dari pengerjaan tugas akhir ini adalah :

1. Menambah dan memberikan wawasan mengenai kekuatan elemen struktur berdasarkan perubahan pada standar peraturan SNI lama SNI 1726:2012 menjadi peraturan SNI baru SNI 1726:2019.
2. Berdasarkan hasil yang didapatkan, bisa menjadi acuan studi perbandingan peraturan SNI lama SNI 1726:2012 dengan peraturan SNI baru SNI 1726:2012.

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dalam pengerjaan tugas akhir ini, penulis membuat tugas akhir dalam berbagai batasan masalah sebagai berikut:

1. Bangunan yang didesain adalah gedung Rumah Sakit Naili Kota Padang.
2. Analisis gedung dan struktur dilakukan melalui gambar bangunan
3. Analisis perhitungan struktur menggunakan peraturan SNI 1726:2012 dan peraturan SNI 1726:2019
4. Bangunan Rumah Sakit Naili DBS Padang direncanakan memiliki 6 lantai.
5. Struktur yang akan didesain adalah struktur atas bangunan (*upper structure*) seperti kolom, balok, pelat lantai, plat dak beton, dan *shearwall*.
6. Desain struktur menggunakan sistem ganda berupa Sistem Dinding Struktur Khusus (SDSK).
7. Pemodelan, Pembebanan, dan analisis struktur dan gaya dalam dihitung dengan menggunakan program analisis ETABS V.18.0.2
8. Beban-beban yang diinputkan meliputi :
  - Beban hidup /*live load*.
  - Beban mati/ beban berat sendiri gedung /*dead load*
  - Beban gempa /*earthquake load*.

9. Analisis gaya gempa yang dipakai adalah analisis gempa dinamis atau statis dengan acuan pembebanan gempa sesuai SNI 1726:2012 dan SNI 1726:2019.
10. Gaya dalam hasil analisis struktur yang diambil berupa nilai terbesar meliputi nilai maksimum dan minimum baik aksial, geser dan momen. Hal ini bertujuan untuk digunakan pada desain elemen struktur seperti balok, kolom, pelat, dan *shearwall*.
11. Tugas akhir ini juga berpedoman pada peraturan SNI lainnya sebagai berikut:
  - SNI 2847:2013 dan SNI 2847:2019 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung,
  - SNI 1727:2013 dan SNI 1727:2020 tentang Peraturan Beban Minimum untuk Perancangan Gedung dan Struktur lain.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Agar tercapainya tujuan dari tugas akhir ini serta sesuai dengan aturan maka penulisan tugas akhir ini disusun menjadi lima bab. Pada masing-masing bab terdiri dari sub-bab yang menjelaskan dan menjabarkan pokok pikiran per bab.

Pada BAB 1 ini berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir Pada BAB II ini berisikan tentang uraian landasan teori mengenai pembahasan atau topik yang diangkat pada tugas akhir. Selain itu tinjauan hasil

penelitian dari topik yang telah ada sebelumnya. Pada BAB III ini berisikan tentang metodologi penelitian seperti tahapan perhitungan/ bagan alir dan tahapan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Pada BAB IV ini berisikan hasil dari perhitungan setiap langkah yang dilaksanakan serta disajikan dalam bentuk gambar, tabel dan grafik. Selain itu, adanya pembahasan mengenai penjelasan dari hasil yang telah didapatkan. Pada BAB V berisikan kesimpulan serta saran dari hasil penelitian tugas akhir yang berisikan poin poin penting tentang kajian tugas akhir ini. Selain itu pada bagian akhir juga di cantumkan daftar pustaka dan bagian lampiran terkait bahasan bahasan pada tugas akhir ini.

