

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya pertumbuhan penduduk di Kabupaten Probolinggo, Provinsi Jawa Timur, menuntut tersedianya kebutuhan ruang yang layak serta memadai. Saat ini, Kabupaten Probolinggo telah memiliki fasilitas kesehatan seperti puskesmas daerah, klinik, dan rumah sakit. Namun, mengingat luasnya wilayah dan adanya fenomena *overload* pelayanan pada rumah sakit di kabupaten sekitar yang berujung pada rujukan pasien ke wilayah Kabupaten Probolinggo, kebutuhan akan sarana ruang kesehatan yang memadai untuk rumah sakit. Khususnya di Rumah Sakit Daerah Waliyo Jati yang menjadi pusat Kesehatan di wilayah Probolinggo, yang dimana setiap hari sudah menampung banyak pasien sehingga ruangan yang harusnya menjadi ruangan fasilitas penunjang di rubah menjadi ruangan rawat inap yang tidak sesuai peruntukan nya. Membuat pasien yang memerlukan pelayanan Kesehatan melakukan rujukan ke fasilitas Kesehatan yang di butuhkan, salah satu nya Rumah Sakit Rizani di daerah Kecamatan Paiton. Namun meskipun Rumah Sakit Rijani Paiton memiliki fasilitas Kesehatan yang memadai, tetapi untuk menampung pasien rujukan mapun yang sedang melakukan rawat inap, tetap Rumah Sakit Rijani masih kekurangan ruang rawat inap yang di perlukan

struktur gedung rumah sakit memiliki kompleksitas yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan gedung perkantoran atau hunian biasa. Secara teoretis, rumah sakit dikategorikan sebagai fasilitas infrastruktur kritis yang harus tetap berfungsi secara operasional sesaat setelah terjadinya bencana, terutama gempa bumi. Oleh karena itu, struktur gedung rawat inap dan poliklinik harus dirancang menggunakan Kategori Risiko IV, yang menuntut faktor keutamaan gempa sebesar $I_e = 1,50$. Pemilihan sistem struktur, baik itu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) untuk memastikan daktilitas yang tinggi guna menyerap energi gempa tanpa mengalami kegagalan struktural yang fatal. Selain aspek ketahanan seismik, perencanaan struktur rumah sakit juga harus mengintegrasikan teori beban

fungsional yang spesifik. Selain beban mati dan beban hidup standar sesuai SNI 1727:2020.

Untuk menunjang analisa statika struktur, peneilitian ini dilakukan menggunakan aplikasi program analisa Etabs dan Microsoft Exel untuk perhitungan analisa manual yang diperoleh untuk menganalisa beban pada pelat lantai, balok dan kolom. Implementasi teknologi terbaru dalam perencanaan menjadi kunci utama dalam menjamin akurasi desain Industri arsitektur, teknik sipil, dan konstruksi kini, telah beralih pada penggunaan metodologi berbasis perangkat lunak analisis struktur tingkat lanjut. Dalam konteks ini, penggunaan aplikasi ETABS (*Extended Three dimensional Analysis of Building Systems*) menjadi sangat relevan karena kemampuannya dalam melakukan pemodelan geometris yang kompleks serta analisis beban lateral gempa secara presisi. Hal ini memungkinkan perencanaan untuk mensimulasikan perilaku dinamik gedung secara tiga dimensi, sehingga risiko kegagalan struktur dapat diminimalisir melalui validasi data yang akurat sesuai dengan standar regulasi yang berlaku.

Salah satu struktur yang digunakan pada perhitungan gedung Rumah Sakit rizani ini adalah menggunakan struktur beton bertulang. Umum nya struktur Gedung rumah sakit menggunakan beton bertulang. seperti penelitian yang dilakukan oleh (Prakoso & Naibaho, 2022) Struktur gedung RSIA Bunda Aliyah Depok, direncanakan dan dibangun dengan Sistem Rangka Beton Bertulang Pemikul Momen Khusus dengan menggunakan program analisan Etabs, dan penggunaan struktur beton bertulang yang di lakukan penelitian yang dilakukan oleh (Panjaitan, 2021) banyak orang yang merencanakan sebuah proyek atau bangunan bertingkat dibangun menggunakan konstruksi beton bertulang yang tahan gempa, karena material beton bertulang mempunyai kekuatan yang tinggi dengan biaya yang lebih murah daripada konstruksi lainnya. Salah satu dalam pertimbangan pembangunan gedung adalah kemampuan struktur untuk menahan gaya lateral yang disebabkan oleh gempa bumi. Ketika struktur tidak mampu memikul beban gempa akan mengakibatkan terjadinya kerusakan pada bangunan, oleh karena itu diperlukan struktur yang kuat untuk memikul beban struktur dan menahan gaya yang ditimbulkan oleh gempa bumi.

Oleh karena itu, Tugas Akhir ini akan fokus pada analisis perencanaan struktur atas dan struktur bawah Gedung Rumah Sakit Rizani menggunakan perangkat lunak ETABS V.19 sebagai studi alternatif perencanaan struktur gedung guna memastikan standar keamanan sesuai regulasi terbaru di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa masalah utama yang perlu diperhatikan dalam pengusunan Tugas Akhir ini Adalah sebagai berikut :

1. Berapa ukuran dimensi balok, kolom, dan pelat lantai yang diperlukan ?
2. Berapa kinerja struktur gedung (*story drift* dan *base shear*) akibat beban gempa dinamis spektrum respons?
3. Berapa diameter, jarak dan jumlah tulangan yang di butuhkan pada balok, kolom, Lantai, dan hubungan balok kolom (HBK)?
4. Berapa jumlah dan dimensi Tiang Pancang Pracetak yang digunakan?
5. Berapa ukuran dimensi pondasi Pile cap yang diperlukan?
6. Berapa diameter, jarak dan jumlah tulangan yang di butuhkan pada Pondasi pile cap?
7. Bagaimana gambar perencanaan dan detail penulangan balok, kolom, pelat lantai, hubungan balok kolom (HBK), dan detail penulangan pondasi pile cap?

1.3 Tujuan

Maksud dan tujuan penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merencanakan berapa ukuran dimensi balok, kolom, & pelat lantai yang diperlukan .
2. Menganalisis kinerja seismik struktur gedung berdasarkan parameter simpangan antar lantai (*story drift*) dan gaya geser dasar (*base shear*) akibat beban gempa dinamis spektrum respons.
3. Menganalisa kebutuhan diameter, jarak dan jumlah tulangan yang di butuhkan pada balok, kolom, Lantai, dan hubungan balok kolom (HBK)
4. Berapa jumlah dan dimensi Tiang Pancang Pracetak yang digunakan.
5. Merencanakan ukuran dimensi pondasi Pile cap yang diperlukan

6. Menganalisis kebutuhan diameter, jarak dan jumlah tulangan yang di butuhkan pada Pondasi pile cap
7. Merencanakan gambar perencanaan dan detail penulangan balok, kolom, pelat lantai, hubungan balok kolom (HBK), dan detail penulangan pondasi pile cap?

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang akan di bahas dalam perencanaan struktur atas dan struktur bawah Gedung Rumah Sakit Rizani sebagai berikut :

1. Perhitungan struktur akan difokuskan pada struktur atas yang meliputi pelat lantai, balok, kolom dan struktur bawah yang meliputi pondasi pile cap dan tiang pancang pracetak
 - A. Pedoman dalam perencanaan struktur menggunakan peraturan sebagai berikut :
 - a. SNI 1726:2019, tentang Tata Rencana Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
 - b. SNI 2847:2019, tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain
 - c. SNI 1727:2020, Beban Desain Minimum dan Kriteria terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain.
 - d. SNI 2052:2024, Baja tulangan beton
 - e. SNI 8460:2017 Persyaratan perancangan geoteknik
2. Tidak mempertimbangkan aspek biaya, manajemen kontruksi, serta arsitektur bangunan
3. Analisis pemodelan struktur gedung secara tiga dimensi (3D) dilakukan dengan menggunakan program bantu *CSI ETABS* v.19.
4. Beban lift dan tangga tidak di perhitungkan dikarenakan berada diluar gedung.
5. Menggunakan tiang pancang pracetak

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Penulis

Menjadi refensi bagi mahasiswa, dosen, maupun penelitian dibidang Teknik sipil, terutama yang sedang mempelajari perencanaan struktur gedung tahan gempa dilingkup rumah sakit dan aera vital yang mewajibkan factor keamanan yang tinggi terhadap kondisi lingkungan yang rawan bencana

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat:

- a. Memberikan rekomendasi perencana yang efisien agar rumah sakit, kontraktor pelaksana, konsultan perencana konsultan bisa merencanakan Gedung yang sesuai dengan peraturan SNI terbaru.
- b. Menyajikan konsep perencana yang dimana menggunakan teknologi terbaru agar mempermudah perencanaan.

3. Manfaat Akademis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat:

- a. Menambah referensi akademis terkait perencanaan struktur bangunan dengan berbasis teknologi perangkat lunak terbaru
- b. Menjadi dasar bagi penelitian selanjut nya dalam mengembangkan perencanaan Gedung struktur rumah sakit Rizani Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo