

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia tidak hanya ditentukan oleh kualitas pengajaran dan kurikulum, tetapi juga oleh dukungan infrastruktur yang memadai. Salah satu fasilitas utama yang menjadi kebutuhan dalam mendukung kegiatan akademik adalah gedung perkuliahan. Gedung perkuliahan yang baik tidak hanya mampu menampung kebutuhan operasional kegiatan belajar mengajar, tetapi juga memberikan kenyamanan dan keamanan bagi penggunanya, termasuk mahasiswa, dosen, dan tenaga pendukung (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), 2020).

Dengan semakin meningkatnya jumlah mahasiswa, keberadaan gedung perkuliahan baru layak menjadi kebutuhan penting. Gedung perkuliahan ini diharapkan mampu menyediakan ruang yang cukup untuk kegiatan belajar mengajar, serta dirancang dengan mempertimbangkan faktor keamanan, efisiensi, dan keberlanjutan sehingga pembangunan gedung ini bukan hanya sekadar memenuhi kebutuhan infrastruktur, tetapi diharapkan proses akademik dapat berjalan lebih lancar dan efektif.

Dalam perencanaan gedung perkuliahan, salah satu aspek yang menjadi perhatian utama adalah perencanaan struktur beton bertulang yang optimal. Beton bertulang merupakan salah satu material yang banyak digunakan dalam konstruksi bangunan di Indonesia karena keunggulannya dalam menahan beban tekan dan tarik (Neville, 2011). Namun, perencanaan struktur beton bertulang harus dilakukan dengan cermat agar memenuhi persyaratan keamanan, efisiensi, dan ketahanan terhadap beban, termasuk beban gempa.

Wilayah Nusa Tenggara Timur, terkhususnya Kota Kupang, memiliki potensi gempa bumi yang signifikan karena berada di zona seismik tinggi (Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), 2019). Oleh karena itu, gedung perkuliahan ini harus dirancang agar mampu menahan beban gempa sesuai dengan standar nasional yang berlaku, yaitu SNI 1726-2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung. Ketahanan struktur terhadap gempa menjadi aspek yang sangat penting untuk melindungi keselamatan pengguna gedung serta mengurangi risiko kerusakan struktural yang dapat mengakibatkan kerugian besar.

Selain itu, dimensi elemen struktur seperti pelat, balok, kolom, dan pondasi harus dirancang dengan memperhatikan prinsip efisiensi dan efektivitas. Pemilihan dimensi yang tepat tidak hanya dapat mengoptimalkan penggunaan material, tetapi juga meningkatkan stabilitas dan daya dukung struktur secara keseluruhan (Mulyono, 2013). Dalam hal ini, acuan utama yang digunakan adalah SNI 2847-2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. Standar ini memberikan panduan teknis yang rinci untuk merancang struktur beton bertulang dengan mempertimbangkan beban-beban yang bekerja, termasuk beban mati, beban hidup, dan beban gempa.

Untuk memastikan perencanaan struktur yang optimal dan akurat, dibutuhkan teknologi modern dalam bentuk perangkat lunak komputer yang digunakan dalam proses analisis dan desain. Salah satu perangkat lunak yang banyak digunakan dalam perencanaan struktur gedung adalah ETABS (*Extended Three-Dimensional Analysis of Building Systems*). ETABS merupakan software yang dirancang khusus untuk menganalisis dan mendesain struktur bangunan, termasuk struktur beton bertulang.

Penggunaan ETABS memungkinkan analisis struktur yang lebih mendalam dan efisien, terutama dalam hal distribusi beban, perilaku elemen struktur, dan respons bangunan terhadap gempa. Software ini juga mendukung perhitungan berdasarkan standar-standar terkini, seperti SNI 2847-2019 dan SNI 1726-2019. Dengan memanfaatkan ETABS, proses perencanaan menjadi lebih terstruktur dan hasil yang diperoleh memiliki tingkat akurasi yang tinggi.

Mempertimbangkan hal-hal di atas, maka penelitian ini diberikan topik **“Pradesain Struktur Beton Bertulang Gedung Perkuliahan Berdasarkan SNI 2847-2019 Tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung Dan SNI 1726-2019 Tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Nongedung”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diuraikan rumusan permasalahan sebagai berikut :

1. Berapakah dimensi optimum pada elemen struktur pelat, balok, kolom, dan pondasi untuk bangunan gedung perkuliahan berdasarkan SNI 2847-2019 ?

2. Bagaimana respon struktur terhadap Beban Gempa berdasarkan SNI 1726-2019 ?

1.3 Maksud Dan Tujuan Perencanaan

Maksud dan tujuan dari perencanaan gedung ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui berapa dimensi optimum pada elemen struktur pelat, balok, kolom, dan pondasi untuk bangunan gedung perkuliahan berdasarkan SNI 2847-2019.
2. Untuk mengetahui bagaimana respon struktur terhadap Beban Gempa berdasarkan SNI 1726-2019.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Struktur bangunan yang ditinjau adalah bangunan 4 lantai dengan konstruksi beton bertulang.
2. Aspek yang ditinjau yaitu perencanaan elemen struktur atas meliputi balok, kolom, pelat, dan hubungan balok-kolom, sedangkan untuk struktur bawah meliputi pondasi beton bertulang.
3. Hubungan balok dan kolom merupakan sambungan kaku (Rigid).
4. Perencanaan elemen struktur bangunan menggunakan analisis yang mengacu pada Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan penjelasan SNI 2847-2019.
5. Analisa perhitungan gaya gempa akan menggunakan metode analisis respon spektrum berdasarkan (SNI 1726-2019) tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung.
6. Beban-beban yang akan ditinjau adalah beban mati, beban hidup, dan beban gempa.
7. Perencanaan bangunan hanya mencakup analisa dan desain elemen struktur.
8. Perencanaan ini merupakan perencanaan bangunan fiktif.

1.5 Manfaat Perencanaan

Manfaat perencanaan ini adalah agar seorang perencana dapat melakukan perencanaan struktur gedung beton bertulang bertingkat yang tahan gempa dan efisien serta dapat berperan dalam pembangunan gedung bertingkat di Indonesia.

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian terdahulu terdapat beberapa persamaan dan perbedaan yang dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 keterkaitan dengan penelitian terdahulu

No	Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
1	Frinsillia Jaglien Liando, Servie O. Dapas, Steenie E. Wallah (2020)	Perencanaan Struktur Beton Bertulang Gedung Kuliah 5 Lantai	a) Perencanaan Struktur Beton Bertulang. b) Program yang digunakan. c) Menggunakan SNI 2847-2019 dan SNI 1726-2019 sebagai acuan	a) Lokasi bangunan, Data umum bangunan. b) Wilayah Gempa. c) Jumlah lantai bertingkat	Struktur telah memenuhi persyaratan <i>strong column-weak beam</i> sesuai Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK), serta mampu menahan gaya geser yang terjadi. Pendetailan tulangan dilakukan untuk menghasilkan struktur yang daktail, terutama pada sambungan balok-kolom.
2	Berry Koloy, Ronny E. Pandaleke, Ellen J.Kumaat (2023)	Perencanaan Struktur Beton Bertulang Gedung Arsip 4 Lantai	a) Perencanaan Struktur Beton Bertulang. b) Analisis menggunakan program ETABS. c) Menggunakan SNI 2847-2019 dan SNI 1726-2019 sebagai acuan. d) Jumlah lantai bertingkat	a) Lokasi bangunan, Data umum bangunan. b) Wilayah Gempa.	Struktur gedung mampu menahan beban-beban tersebut dan memenuhi persyaratan keamanan terhadap gempa. Penulangan pada elemen struktur dirancang untuk menahan gaya momen dan gaya geser, serta memenuhi prinsip <i>strong column-weak beam</i> sesuai dengan ketentuan srpmk.
3	Arsenius Tna'auni	Studi Perencanaan Portal Beton	a) Analisis menggunakan	a) Lokasi bangunan,	Hasil perencanaan menunjukkan

No	Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
	(2023)	Bertulang pada Gedung Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang dengan Metode SRPMK	program ETABS. b) Menggunakan SNI 2847-2019 dan SNI 1726-2019 sebagai acuan. c) Jumlah lantai bertingkat	Data umum bangunan. b) Wilayah Gempa. c) Perencanaan Portal Beton Bertulang	bahwa Struktur gedung memenuhi persyaratan desain SRPMK dan mampu menahan beban-beban yang bekerja, terutama beban gempa.