

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk semakin meningkat dari tahun ke tahun. Selain itu, perkembangan dan pertumbuhan ekonomi kini meningkat pesat yang ditandai dengan maraknya pertumbuhan industri dan perkantoran baru yang diikuti pembangunan bangunan-bangunan industri dan perkantoran. Bertambahnya industri-industri dan perkantoran yang ada juga menyerap tenaga-tenaga kerja dari berbagai daerah sehingga kebutuhan akan tempat tinggal atau hunian bagi para tenaga kerja juga semakin meningkat, hal ini menimbulkan permasalahan mengenai tempat hunian dimana tanah yang dapat dibangun semakin sedikit karena kepadatan penduduk yang sangat tinggi.

Maka terdapat solusi berupa pembangunan rumah tinggal secara vertikal (apartemen). Pembangunan rumah tinggal secara vertikal dapat memaksimalkan area tanah yang ada dan dapat menampung lebih banyak orang dibandingkan rumah tinggal horizontal. Maka dari itu, dilakukan perancangan struktur apartemen khususnya di Kabupaten Bogor dengan software *etabs*.

Perancangan bangunan dalam hal ini apartemen secara vertikal yang dapat menopang beban-beban yang akan dibebankan dibutuhkan perancangan terhadap komponen-komponen struktur penyusun gedung secara menyeluruh dan perhitungan yang matang sehingga didapatkan struktur gedung yang dapat menahan beban-beban yang terjadi dan terhindar dari kegagalan struktur yang dapat membahayakan penghuninya

Berdasarkan perancangan terdahulu yang dilakukan oleh Dewi dan Machmoed (2023) ; Zulkifli dan Tanjung (2021); Saktiawan , Priskasari, dan Erfan (2021) ; Shubki & Khatulistiani (2019); Amrullah, Bagio, & Tistogondo (2019), maka perbedaan perancangan yang akan dilakukan adalah perancangan gedung lima belas lantai akan berada di Kabupaten Bogor, menggunakan denah rencana yang berbeda , data tanah yang berbeda menggunakan SNI terbaru SNI 2019

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh gempa terhadap struktur yang dirancang (momen, shear, dan deformasi)?
2. Bagaimana perancangan struktur gedung tahan gempa menggunakan peraturan yang berlaku (memenuhi syarat simpangan, p-delta, ketidakberaturan, syarat sistem ganda) ?
3. Bagaimana perencanaan dimensi, tulangan, dan jarak balok, kolom, pelat, dan dinding geser?

## 1.3 Tujuan Perancangan

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh gempa terhadap struktur yang dirancang (momen, shear, dan deformasi)
2. Merancang gedung tahan gempa dengan menggunakan peraturan yang berlaku (memenuhi syarat simpangan, p-delta, ketidakberaturan, syarat sistem ganda)
3. Mengetahui detail dimensi, tulangan, dan jarak balok, kolom, pelat, dan dinding geser.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Merancang dan mendesain konstruksi gedung sesuai dengan SNI -2847- 2019 Beton Bertulang, SNI -1727-2019 Pembebanan, dan SNI 1726-2019 Gempa.
2. Menggunakan *Software Etabs* untuk perencanaan
3. Hanya menghitung detail dimensi, tulangan, dan jarak pelat pelat, balok, kolom, tangga, dinding geser

## 1.5 Manfaat Perancangan

Dengan merancang struktur gedung maka dapat diketahui gedung yang dirancang memenuhi persyaratan kegempaan, dimensi, tulangan, dan jarak dari pelat, balok, kolom, tangga, dinding geser yang akan digunakan sesuai dengan peraturan yang berlaku

## 1.6 State of The Art

### 1. Perencanaan Struktur Gedung Apartemen “Niscala” Beton Bertulang 10 Lantai Dengan Menggunakan Sistem Ganda Di Kota Surabaya.(Freshia Puspa Sari Dewi dan Soerjandani Priantoro Machmoed, 2023) Jurnal Rekayasa dan Manajemen Konstruksi

Perencanaan apartemen berada di Kota Surabaya dengan sistem rangka ganda khusus, jumlah lantai 10 lantai , luas bangunan 824m<sup>2</sup>. Mutu yang digunakan 35 Mpa untuk seluruh komponen struktur. Digunakan software Etabs dalam perancangannya dengan pedoman SNI 1726:2019, SNI 2847:2019, dan SNI 1727:2020. Perancangan yang dilakukan memenuhi kontrol kegempaan diantaranya simpangan antar lantai dan syarat sistem ganda serta dimensi komponen struktur.

### 2. Perencanaan Apartemen 10 Lantai Dengan Sistem Ganda Srpkm Dan Shearwall Untuk Kota Cianjur.( Zulkifli & Tanjung Rahayu, 2021) Jurnal Momen

Perencanaan apartemen berada di Kota Cianjur dengan sistem rangka ganda,10 lantai dengan ketinggian keseluruhan bangunan 40,5m , luas bangunan 824m<sup>2</sup>. Mutu yang digunakan adalah 35 Mpa pada kolom dan shearwall dan 30 Mpa pada balok dan pelat. Digunakan software Etabs dalam perancangannya dengan pedoman SNI 1726-2012, SNI 1727-2013, dan SNI 2847-2013.Hasil perancangan memenuhi kontrol kegempaan diantaranya simpangan antar lantai, P-delta, ketidakberaturan, dan syarat sistem ganda serta dimensi komponen struktur.

### 3. Studi Perencanaan Struktur Atas Gedung Apartemen Begawan Malang Menggunakan Sistem Ganda (Dual System). (Pilar Cahyo Indra Saktiawan , Ester Priskasari , Mohammad Erfan, 2021.) Jurnal Gelagar

Perencanaan apartemen berada di Kota Malang dengan sistem rangka ganda,17 lantai, luas bangunan 56.669 m<sup>2</sup>. Mutu yang digunakan 35 Mpa pada kolom dan shearwall dan 30 Mpa pada balok dan pelat. Pada perancangannya digunakan program Etabs 2016 V.16.2.1 dan SNI 1726-2019, SNI 1727-2013, dan SNI 2847-2019 sebagai pedoman. Perancangan yang dilakukan memenuhi

kontrol keempaan diantaranya simpangan antar lantai dan syarat sistem ganda serta dimensi komponen struktur.

**4. Perencanaan Struktur Gedung Apartemen Permata Intan Dengan Konstruksi Beton Bertulang Menggunakan Metode SRPMK Di Kota Yogyakarta. (Muchammad Subkhan Ash Shubki, Utari Khatulistiani, 2019.) Jurnal Rekayasa dan Manajemen Konstruksi**

Perencanaan apartemen berada di Kota Yogyakarta, dengan sistem rangka pemikul momen khusus, total tingkat 10 lantai dengan ketinggian bangunan 40m, dan dimensi bangunan 56m x 36m. Mutu yang digunakan 35 Mpa pada beton seluruh komponen struktur. Digunakan software SAP2000 dalam perancangannya dengan pedoman SNI 1726-2012, SNI 1727-2013, dan SNI 2847-2013. Perancangan yang dilakukan memenuhi kontrol keempaan simpangan antar lantai dan dihasilkan dimensi komponen struktur

**5. .Desain Perencanaan Struktur Gedung 38 Lantai Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). (Wildan Amrullah , Tony Hartono Bagio , Julistyana Tistogondo, 2019) Jurnal Mitsu**

Perencanaan apartemen berada di Kota Surabaya, dengan sistem rangka pemikul momen khusus dan jumlah tingkat 38 lantai. Mutu yang digunakan 25 Mpa pada seluruh komponen struktur. Digunakan software SAP2000 dalam perancangannya dengan pedoman SNI 1726-2012, SNI 1727-2013, dan SNI 2847-2013. Perancangan yang dilakukan memenuhi kontrol keempaan simpangan antar lantai dan dihasilkan dimensi komponen struktur

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Berikut Sistematika penulisan Tugas Akhir:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Menjabarkan hal yang menjadi latar belakang perancangan, rumusan masalah, tujuan, manfaat perancangan, state of the art berdasarkan perancangan yang telah dilakukan terdahulu, dan urutan dalam penyelesaian laporan.

## **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Menjabarkan mengenai aturan dari apartemen, pembebanan, bangunan tahan gempa, serta rumus yang diaplikasikan untuk mengkalkulasi tulangan pada perancangan struktur yang akan digunakan

## **BAB 3 METODOLOGI PERANCANGAN**

Menjabarkan metodologi perancangan, data-data yang dibutuhkan dalam perancangan, lokasi perancangan, bagan alir perancangan, dan langkah-langkah dalam perancangan dari pengumpulan data hingga penulisa laporan, langkah-langkah perancangan menggunakan software struktur.

## **BAB 4 PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN**

Menjabarkan perhitungan beban, dimensi, ukuran tulangan, jarak antar tulangan dari setiap komponen struktur serta perhitungan mengenai pengecekan persyaratan sesuai SNI yang dipergunakan dalam perancangan.

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Menjabarkan kesimpulan terkait perancangan yang telah dilakukan serta saran untuk perancangan yang akan dilakukan pada masa yang akan datang.