

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Semakin pesatnya perkembangan konstruksi di Indonesia mengakibatkan hampir semua wilayah di padati oleh aktivitas pembangunan. Pembangunan infrastruktur khususnya struktur gedung bertingkat memerlukan sumber daya manusia yang berkualitas. Berkembangnya sistem pembangunan menyebabkan aspek-aspek yang terkait di dalamnya juga akan mengalami perkembangan dari tahun ke tahun baik dari segi aspek perencanaan, pelaksanaan maupun manajemen. Aspek perencanaan merupakan elemen penting dalam pembangunan gedung bertingkat sehingga nantinya dapat menghasilkan struktur gedung yang kuat, ekonomis serta memiliki tingkat keamanan yang tinggi. Struktur gedung bertingkat harus kuat dalam menahan gaya *vertical* (beban gravitasi) serta gaya *horizontal* (beban gempa).

Indonesia merupakan negara maritim dengan risiko gempa bumi yang tinggi. Bencana alam gempa bumi dapat mengakibatkan dampak yang negatif terhadap stabilitas struktur bangunan serta munculnya korban jiwa dengan jumlah besar. Melihat dampak yang ditimbulkan oleh gempa bumi tersebut dibutuhkan struktur gedung bertingkat yang aman terhadap gempa bumi. Salah satu sistem struktur gedung bertingkat yang sering digunakan adalah sistem struktur rangka pemikul momen.

Sistem struktur rangka pemikul momen di bagi menjadi tiga macam yang meliputi Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK), Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) dan Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa. Penentuan sistem rangka didasarkan pada kategori desain seismik atau tingkat kerawanan terhadap gempa pada daerah struktur gedung bertingkat berada.

Perencanaan konstruksi struktur gedung bertingkat yang tahan gempa harus mengacu pada peraturan yang terbaru dimana peraturan baru yang keluar akan secara otomatis menggantikan peraturan lama. Pada perencanaan ulang gedung Rumah Susun Sederhana Sewa Daan Mogot menggunakan struktur beton bertulang dengan sistem SRMPK dan dinding geser yang mengacu pada SNI 1726 : 2012.

Pemilihan sistem SRMPK berdasarkan tingkat kerawanan gempa bumi dimana daerah Jakarta Barat masuk dalam kategori desain seismic D. Oleh karena itu perencanaan struktur gedung bertingkat dengan sistem SRMPK dan dinding geser (*Shearwall*) harus didukung dengan pelaksanaan yang baik guna menghasilkan struktur gedung bertingkat yang tahan terhadap gempa.

Perilaku struktur gedung bertingkat ketika menerima gaya horizontal (beban gempa) mengalami perlemahan di beberapa titik dimana nantinya akan meningkatkan resiko kegagalan struktur. Guna menahan gaya lateral tersebut diperlukan elemen tambahan pada struktur yang dapat meningkatkan kekakuan serta mereduksi gaya lateral atau mengubahnya menjadi gaya aksial yang bekerja pada batang-batangnya. Maka salah satu cara meningkatkan kekuatan struktur adalah dengan memberikan perkuatan dinding struktural berupa dinding geser (*Shearwall*), penambahan dinding geser akan mengubah nilai gaya-gaya dalam struktur semula.

Perencanaan ulang pada Rumah Susun Sederhana Sewa Daan Mogot dengan *dual system* diharapkan semua elemen struktur dapat bekerja sampai batas layan maksimumnya serta mampu menahan gaya lateral (beban gempa) sehingga dihasilkan struktur gedung bertingkat yang stabil, aman, dan ekonomis.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah :

- a. Berapakah kapasitas momen dan kapasitas geser rencana pada kolom, balok, plat dan dinding geser yang mampu menahan beban gravitasi dan beban gempa rencana pada struktur RUSUNAWA Daan Mogot pada kondisi *dual system*?
- b. Berapakah dimensi kolom, balok, plat dan dinding geser yang digunakan pada struktur RUSUNAWA Daan Mogot pada kondisi *dual system*?
- c. Berapakah jumlah penulangan yang digunakan pada kolom, balok, plat dan dinding geser pada struktur RUSUNAWA Daan Mogot pada kondisi *dual system*?

### 1.3. Lingkup Penelitian

Untuk mempersempit cakupan yang terkandung dalam proses perencanaan ulang yang sangat luas, maka dilakukan lingkup penelitian untuk memperjelas aspek-aspek dalam proses perencanaan ulang. Adapun lingkup penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Perilaku bangunan yang ditinjau hanya struktur bagian atas sehingga tidak memperhitungkan perencanaan pondasi.
- b. Tidak menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB).
- c. Perhitungan analisa beban gempa berdasarkan tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur gedung dan non gedung (SNI 1726 : 2012).
- d. Beban gempa dihitung menggunakan analisa Respon Spectrum menurut SNI 1726 : 2012.
- e. Perencanaan struktur beton bertulang berdasarkan persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung (SNI 2847 : 2013).
- f. Tidak menghitung torsi.
- g. Pemodelan struktur menggunakan program ETABS V17.0.1 untuk mengetahui gaya-gaya dalam yang bekerja pada struktur.
- h. Aspek yang ditinjau meliputi besar beban gempa, dimensi kolom, balok, dinding geser dan tebal plat.
- i. Ukuran dimensi dan baja tulangan kolom, balok, plat dan dinding geser akan dimodifikasi jika belum mampu memenuhi kebutuhan.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Melakukan perancangan ulang terhadap suatu struktur memiliki beberapa tujuan diantaranya sebagai perbandingan perancangan yang baru dengan perancangan yang lama. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memperoleh kapasitas momen dan kapasitas geser rencana pada kolom, balok, plat dan dinding geser yang mampu mendukung stabilitas pada struktur RUSUNAWA Daan Mogot pada kondisi *dual system*.
- b. Memperoleh dimensi kolom, balok, plat dan dinding geser yang mampu mendukung stabilitas pada struktur RUSUNAWA Daan Mogot pada kondisi *dual system*.

- c. Memperoleh jumlah penulangan yang diaplikasikan pada kolom, balok, plat dan dinding geser struktur RUSUNAWA Daan Mogot pada kondisi *dual system*.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Diharapkan dari perencanaan ulang ini dapat memberikan manfaat serta informasi mengenai perencanaan struktur beton bertulang pada Rumah Susun Sederhana Sewa Daan Mogot dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan dinding geser.