

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki ancaman gempa bumi cukup tinggi. Oleh karena itu, dalam merencanakan bangunan di daerah gempa, gaya gempa yang terjadi harus diperhitungkan dan digunakan dalam mendesain supaya struktur tetap memiliki kekakuan yang cukup untuk dapat berdiri (tidak runtuh) sehingga keselamatan pengguna bangunan saat terjadi gempa dapat terjamin. Perencanaan struktur ini dapat dilakukan dengan dua alternatif desain yaitu membuat sistem struktur yang berperilaku elastis saat memikul beban gempa dan sistem struktur yang berperilaku inelastis saat terjadi gempa. Desain struktur yang berperilaku tetap elastis mempunyai keunggulan saat terjadi beban gempa tidak ada satupun bagian dari struktur yang mengalami deformasi permanen, sehingga elemen struktur yang digunakan akan memerlukan penampang yang jauh lebih besar dan struktur akan menjadi sangat tidak ekonomis. Sedangkan desain struktur yang berperilaku inelastik mempunyai keunggulan pada saat terjadi gempa, terdapat bagian tertentu dan struktur tersebut yang akan mengalami plastifikasi akibat penyerapan energi gempa. Sistem struktur tersebut tentunya akan mengalami deformasi plastis pada bagian-bagian tertentu namun tetap memiliki kekakuan yang cukup untuk dapat bertahan. Oleh sebab itu perlu dilakukan perencanaan kapasitas untuk menjamin bahwa struktur mampu bertahan terhadap gempa yang sangat kuat dengan melakukan perubahan bentuk secara detail. Struktur beton kuat dalam gaya tekan tetapi lemah akan gaya tarik, karena kekuatan tarik baja tulangan jauh lebih tinggi dari pada beton maupun kayu, maka digabungkan dengan beton menjadi beton bertulang. SNI 1729-2019 mengklasifikasikan beberapa macam sistem struktur untuk bangunan beton tahan gempa.

Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur Kabupaten Malang merupakan wilayah terbesar kedua setelah Banyuwangi. Dengan wilayah besar tersebut banyak bangunan yang telah dibangun di Kabupaten Malang khususnya bangunan fasilitas pendidikan karena Malang terkenal dengan pendidikannya. Salah satu sekolah yang sudah berdiri lama di Kabupaten Malang adalah SD Ummu Aiman Lawang Islam yang terletak di jalan Argopuro No. 20 Lawang. Sekolah tersebut merupakan pelopor sekolah Islam yang sudah berdiri sejak tahun 1999. SD Ummu Aiman telah berkembang menjadi sekolah besar yang menjadi pilihan masyarakat, hal ini terbukti dari statistik pendaftaran setiap tahunnya selalu mengalami peningkatan.

Semakin banyak siswa baru di SD Ummu Aiman Lawang, membuat gedung sekolah tidak dapat menampung calon siswa baru. Saat ini kondisi gedung sekolah dianggap tidak sebanding dengan jumlah siswa baru. Oleh karena itu, pihak Yayasan Bani Salim Ummu Aiman melakukan penambahan gedung untuk memfasilitasi siswanya dalam proses belajar agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

SD Ummu Aiman telah membangun Gedung yang terdiri dari 3 (tiga) lantai menggunakan Sistem Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus, namun dalam desian gedung tersebut masih menggunakan peraturan gempa lama. Pemerintah telah mengeluarkan peraturan gempa terbaru yaitu SNI 1729 2019. Sehingga perlu adanya evaluasi terhadap struktur gedung tersebut. Dalam penelitian ini akan dilakukan evaluasi struktur gedung SD Ummu Aiman menggunakan SNI gempa 1729 2019. Sehingga penelitian ini bertujuan agar menekan resiko korban jiwa dan kerugian materi karena gempa dapat diminimalisir.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti menemukan rumusan masalah sebagai berikut:

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti menemukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa dimensi balok yang dibutuhkan dengan metode SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus)?
2. Berapa tahanan momen balok yang didapatkan dengan metode SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus)?

## **1.3. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, peneliti memiliki tujuan penelitian sebagai berikut:

Berdasarkan rumusan masalah di atas, peneliti memiliki tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mendapatkan dimensi balok yang dibutuhkan dengan metode SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus).
2. Mendapatkan tahanan momen balok yang didapatkan dengan metode SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus).

## **1.4. Batasan Masalah**

Mengingat keterbatasan waktu dalam penyusunan tugas akhir ini, maka penulis memberi batasan-batasan masalah antara lain :

1. Hanya membahas perhitungan struktur balok kolom dan sambungan
2. Tidak menghitung sistem utilitas bangunan, instalasi air bersih dan air kotor, instalasi listrik, dan finishing
3. Perhitungan struktur dibatasi satu portal memanjang dan satu portal melintang
4. Tidak mempertimbangkan segi arsitektural dan ekonomis

## **1.5. Manfaat**

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

1. Bagi penulis, dapat mengetahui cara evaluasi struktur gedung dengan Sistem Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus.
2. Bagi pembaca, mengetahui laporan perhitungan evaluasi struktur dari Perancangan Gedung SD Ummu Aiman dengan metode Sistem Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus.