

BABI

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan semakin bertambahnya calon mahasiswa-mahasiswa baru untuk mendaftar pada kampus universitas guna untuk menambah ilmu dalam merencanakan suatu pembangunan. Sehingga diperlukan perkembangan dalam bangunan gedung untuk dapat menerima lebih banyak calon mahasiswa dan tidak lupa selalu merencanakan pembangunan dengan melihat estetika bangunan, dan memperhatikan standart SNI yang berlaku dalam melakukan perencanaan bangunan gedung tahan gempa.

Dalam estetika suatu pembangunan dapat dilihat dari perencanaan penataan bidang dan ruang yang dibutuhkan, perencanaan yang matang dalam pembangunan diperlukan agar dapat tercapai tujuan dan fungsi dari ruang tersebut.

Negara Indonesia termasuk salah satu negara rawan gempa di dunia. Karena Indonesia terletak pada pertemuan 3 lempeng tektonik didunia, yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik. Pada perencanaan struktur bangunan gempa telah di atur dalam SNI-1726-2012 tentang peraturan perencanaan struktur bangunan tahan gempa.

Beberapa metode sistem yang bisa digunakan pada bangunan untuk menahan gempa berdasarkan pada SNI-1726-2012. Yaitu menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen (SRPM). Dalam Sistem Rangka Pemikul Momen di bagi menjadi tiga jenis yaitu, Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa (SRPMB) untuk kategori desain seismic A dan B. Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) untuk kategori desain seismic A, B, dan C. Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) untuk kategori desain seismic A, B, C, D, E, dan F.

Perencanaan Redesain Gedung Kuliah Fakultas Teknik Universitas Islam Majapahit dengan menghitung menggunakan metode SRPMM karena dilihat dari hasil penetrasi yang di dapatkan pada hasil Standart Penetrasi Tes (SPT) termasuk golongan dalam zona 3 dalam daftar zona gempa di Indonesia dan merupakan gedung fasilitas untuk belajar. Sehingga dalam penelitian kali ini di perlukan beberapa data

yang berupa gambar perencanaan, data tanah, dan data bangunan. Kemudian untuk permodelan dalam melakukan redesain gedung Universitas Islam Majapahit dilakukan dengan bantuan program autocad untuk gambar rencana baru, SAP2000 untuk permodelan struktur, dan Sketchup untuk mengetahui bentuk estetika dan hasil 3D bangunan gedung. Dalam perencanaan gedung universitas islam majapahit disesuaikan dalam periode gempa dengan penyesuaian probabilitas terjadinya gempa selama umur rencana dari gedung. Karena merupakan gedung pendidikan merupakan bangunan yang memiliki fungsi biasa dengan asumsi probabilitas selama kurun waktu umur gedung adalah 10% dengan kategori umur 50 tahun dengan kategori desain seismik C. dengan memakai Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah diharapkan dapat mencegah kegagalan struktur akibat keruntuhan geser, dengan item yang dapat menahan gaya lentur, geser, dan aksial pada SNI-2847-2013.

Permodelan dalam SAP akan dihitung dengan analisa respon spektrum. Dengan struktur beton menggunakan metode SRPMM sesuai dengan kategori dari desain seismik C, dan akan di rencanakan gedung memiliki 6 lantai dengan ketinggian setiap lantai 4 meter.

Dengan Pedoman Standar Nasional Indonesia ini, diharapkan struktur mampu bertahan dari beban gravitasi dan beban gempa tanpa mengalami kegagalan struktur pada bangunan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana analisa dari Kinerja Struktur bangunan pada sistem rangka pemikul momen menengah ?
2. Berapa dimensi penampang dan tulangan pada balok dan kolom yang dibutuhkan?
3. Bagaimana hasil gambar detail teknik yang sesuai dengan hasil perhitungan ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan ini supaya dapat merencanakan struktur portal beton bertulang tahan gempa pada Gedung Fakultas Teknik Universitas Islam Majapahit dengan Sistem Rangka Pemikul Momen yang mampu menahan beban gempa

rencana pada kategori desain seismik yang berlaku pada wilayah gempa berat berdasarkan SNI 03-1726-2012 dan SN I 03-1727-2013.

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan Analisa Kinerja Struktur pada bangunan.
2. Menghasilkan laporan perhitungan struktur dari hasil perencanaan Gedung Fakultas Teknik Universitas Islam Majapahit.
3. Menghasilkan gambar teknik sesuai laporan perhitungan struktur Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Islam Majapahit.
4. Menghasilkan perencanaan gedung dengan estetika yang baik.

1.4 Batasan Masalah

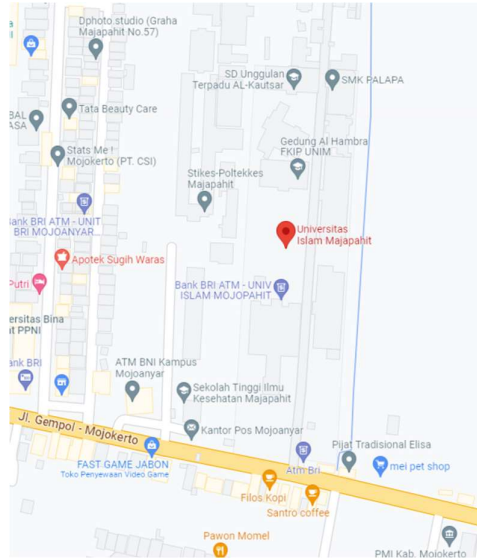
1. Perencanaan, perhitungan struktur, pemodelan dan Analisa menggunakan program yang telah di jelaskan
2. Metode yang di gunakan hanya metode SRPMM.
3. Perencanaan beban dilakukan analisis statik ekivalen.
4. Program bantu yang dipakai meliputi SAP 2000, Autocad dan Sketchup.
5. Perhitungan rangka utama hanya meninjau dua portal, portal memanjang dan melintang.
6. Perhitungan volume tulangan yang didapatkan hanya pada portal memanjang dan melintang.
7. Perencanaan struktur bangunan tidak termasuk perencanaan pondasi.
8. Tidak membahas tentang RAB (Rencana Anggaran Biaya)

1.5 Manfaat

1. Dapat memahami cara perhitungan menggunakan metode SRPMM .
2. Dapat menentukan dimensi balok dan kolom yang diperlukan agar mampu memikul beban gempa pada bangunan. .
3. Dapat memahami tata cara bangunan gedung sesuai dengan peraturan SNI 1726-2012.
4. Dapat menghasilkan laporan perhitungan struktur dan gambar teknik yang akurat sesuai dengan hasil perhitungan yang telah di lakukan.

1.6 Lokasi Studi

Lokasi Gedung Fakultas Teknik & FKIP berlokasi di Jalan Raya Jabon No.KM.0,7, Tambak Rejo, Gayaman, Kec. Mojoanyar, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur 61364, seperti pada peta *Google Maps* berikut :



Gambar 1. 1 Gambar L Lokasi

Data Gedung Kuliah Fakultas Teknik dan FKIP adalah sebagai berikut :

1. Data bangunan

Lokasi : Mojokerto
Fungsi Bangunan : Gedung Kuliah
Luas Bangunan : 1600 cm x 6300 cm
Jumlah Lantai : 6 Lantai
Konstruksi Bangunan : Beton Bertulang
Konstruksi Atap : Pelat Beton Bertulang

2. Data Tanah

Data tanah yang digunakan adalah data tanah dari laboratorium mekanika tanah yang diperoleh dari pengujian tanah di kota Mojokerto yaitu berupa hasil tes CPT (*Cone Penetration Test*) seperti yang terlampir.

3. Data Gambar meliputi gambar denah, gambar tampak, gambar potongan, yang akan digunakan untuk merencanakan dimensi elemen struktur.

4. Data bahan

Mutu bahan yang digunakan pada perencanaan adalah :

Mutu beton (f_c') : 33,2 Mpa

Mutu baja (f_y) : 420 Mpa (untuk tulangan utama)

Mutu baja (f_{ys}) : 280 Mpa (untuk tulangan sengkang)