

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 2018 di Indonesia telah terjadi 500 kali gempa dengan intensitas besar, sedang dan kecil, hal ini dikarenakan Indonesia merupakan negara yang dilalui oleh jalur pertemuan tiga lempeng tektonik yaitu lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia, dan lempeng Pasifik. Selain itu, Indonesia juga dilalui oleh tiga jalur gunung berapi yaitu sirkum mediterania, sirkum pasifik, dan sirkum lingkaran Australia yang menyebabkan hampir seluruh kawasan di Indonesia rawan terjadi gempa baik tektonik maupun vulkanik (Rafael, 2017).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur yang ada pada tahun 2024, terjadi peningkatan jumlah mahasiswa yang berjumlah 30.640, maka dari itu perlu adanya penambahan fasilitas penunjang mahasiswa, seperti Gedung Fakultas, laboratorium, dll. Seperti halnya UIN Maulana Malik Ibrahim, yang mengalami peningkatan jumlah mahasiswa, sehingga dibangunlah Gedung kampus 3 UIN Maulana Malik Ibrahim yang berlokasi di kec. Junrejo, Kota Batu untuk menunjang Pendidikan mahasiswa yang berkuliah di UIN Maulana Malik Ibrahim.

Pada umumnya bangunan bertingkat tinggi di Indonesia menggunakan struktur beton bertulang, tak terkecuali Gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang. Pada perencanaan ini penulis akan membuat studi alternatif pembangunan gedung menggunakan struktur baja. Material baja digunakan karena pada umumnya pengerjaannya yang lebih cepat serta memiliki kekuatan tarik yang lebih tinggi dari beton, sehingga memungkinkan untuk pembangunan struktur yang lebih ringan dan kuat serta memiliki daktilitas dan kekakuan yang baik dalam memikul beban gempa.

Dalam Tugas Akhir ini penulis merencanakan struktur atas dan bawah dengan sistem rangka baja bresing eksentris, pada **GEDUNG FAKULTAS KEDOKTERAN UIN MALANG MENGGUNAKAN SISTEM RANGKA BAJA EKSENTRIS TIPE DIAGONAL**”

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang penulis dapatkan dari uraian latar belakang diatas adalah sebagai berikut:

1. Gedung eksisting dari beton bertulang yang merupakan bangunan yang sekarang dibangun dengan sistem struktur beton bertulang.
2. Material baja sangat umum digunakan selain beton karena pada umumnya pengerjaannya lebih cepat.
3. Baja memiliki kekuatan tarik yang lebih tinggi dari beton, sehingga memungkinkan untuk pembangunan struktur yang lebih ringan serta memiliki daktilitas dan kekakuan yang baik dalam memikul beban gempa.

1.3 Rumusan Masalah

Berikut ini rumusan dari masalah yang diuraikan yaitu:

1. Berapakah tebal pelat dan dimensi pada profil baja, serta berapakah dimensi dan letak profil bresing yang dibutuhkan pada perencanaan bangunan Gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang menggunakan SRBE?
2. Berapakah ukuran pelat penyambung, las dan jumlah baut yang dibutuhkan pada penyambungan struktur Gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang?
3. Berapakah simpangan yang terjadi pada Gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang?
4. Berapakah jumlah angkur base plate pada Gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang?
5. Berapakah jumlah penulangan pilecap serta penurunan yang terjadi pada Gedung Fakultas UIN Malang?
6. Berapakah dimensi dan jumlah tiang pancang untuk mendukung beban struktur atas dari gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang?

1.4 Tujuan

1. Menganalisis tebal pelat dan dimensi baja profil serta dimensi dan letak profil bresing pada perencanaan struktur atas menggunakan SRBE pada gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang.
2. Menganalisis dan menghitung ukuran pelat penyambung, kemudian jumlah baut serta las yang dibutuhkan dalam penyambungan struktur atas gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang.
3. Menganalisa simpangan yang terjadi pada Gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang.
4. Menganalisis dan menghitung jumlah angkur base plate pada Gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang.
5. Menganalisis penulangan pilecap yang dibutuhkan serta penurunan yang terjadi pada Gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang.
6. Menganalisis dimensi dan jumlah tiang pancang pada gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang.

1.5 Manfaat

1. Bagi penyusun/penulis
Menambah wawasan tentang ilmu yang memiliki hubungan terkait teknik sipil di bidang struktur khususnya perencanaan struktur menggunakan Sistem Rangka Bresing Eksentris Tipe V Terbalik dengan struktur bawah menggunakan pondasi tiang pancang.
2. Bagi Institusi
Menambah referensi di perpustakaan ITN Malang untuk keperluan adik tingkat yang akan sampai pada tahap tugas akhir ditahun yang akan datang dalam perencanaan struktur atas dengan menggunakan Sistem Rangka Bresing Eksentris serta struktur bawah menggunakan pondasi tiang pancang.

1.6 Batasan Masalah

Adapun Batasan-batasan masalah berikut untuk menghindari penyimpangan pembahasan dari masalah yang telah diuraikan di atas, adalah sebagai berikut:

1. Menentukan dimensi dan jumlah tiang pancang untuk menopang beban struktur dari Gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang
2. Menentukan jumlah penulangan Pilecap dan tiang pancang pada Gedung Fakultas UIN Malang.
3. Menentukan dimensi profil baja untuk struktur utama (balok, kolom, link, dan bresing) pada Gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang.
4. Perencanaan struktur Gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang menggunakan Sistem Rangka Bresing Eksentris Tipe Diagonal.
5. Menentukan dimensi pelat penyambung, las serta jumlah diameter baut yang direncanakan pada sambungan balok kolom dan sambungan kolom dan kolom struktur Gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang.
6. Menentukan tebal pelat panyambung serta jumlah angkur yang direncanakan pada sambungan base plate pada Gedung Fakultas Kedokteran UIN Malang.
7. Tidak melakukan perencanaan dan perhitungan anggaran biaya (RAB), metode pelaksanaan, manajemen konstruksi, sistem drainase dan arsitektural

Peraturan yang digunakan:

- Perhitungan beban gempa berdasarkan SNI 1726:2019
- Perhitungan pembebanan dihitung berdasarkan SNI 1727:2020.
- Desain struktur baja berdasarkan SNI 1729:2020
- Desain sambungan struktur berdasar SNI 7972:2013.
- Analisa perhitungan struktur menggunakan program ETABS.