

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota Serang yang dikenal sebagai Ibu Kota Provinsi Banten juga dikenal Kota Pendidikan, Karena memiliki banyak lembaga pendidikan yang banyak. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa merupakan salah satu dari lembaga pendidikan yang terletak di Provinsi Banten dan masuk dalam perguruan tinggi negeri yang memiliki peminat terbanyak di Provinsi Banten dan menjadikan Kota Serang memiliki kepadatan yang cukup tinggi. Selain itu, Wilayah Kota Serang sering terdampak gempa bumi menurut Peta Kabupaten Rawan Gempa Bumi (Dinas Pertambangan dan Energi, 2011). Gempa bumi merupakan fenomena alam berupa getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi akibat adanya pelepasan energi dari kerak bumi secara tiba-tiba yang menciptakan gelombang seismik.(Zachari & Turuallo, 2020). Dengan adanya potensi gempa seperti ini, maka yang perlu diperhatikan adalah ketahanan bangunan dan infrastruktur.

Dengan berkembangnya infrastruktur di Indonesia, maka semakin banyak juga material – material yang baru untuk perencanaan struktur gedung dengan kualitas material yang aman, kuat, dan hemat waktu. Baja merupakan salah satu material untuk struktur yang bisa dijadikan alternatif bagi perencanaan serta pada perencanaan suatu bangunan banyak faktor yang harus diperhatikan yaitu pada kekuatan, harga, dan waktu dalam perencanaan serta pelaksanaannya. baja juga merupakan material yang bisa digabungkan dengan material beton, sehingga menjadi Struktur komposit.

Struktur komposit (*Composite*) merupakan struktur yang terdiri dari dua material atau lebih dengan sifat bahan yang berbeda dan membentuk satu kesatuan sehingga menghasilkan sifat gabungan yang lebih baik. Karena struktur komposit melibatkan dua macam material yang berbeda, maka perhitungan kapasitasnya tidak sesederhana bila struktur bukan komposit. Struktur komposit dalam

aplikasinya dapat merupakan elemen dari bangunan, baik sebagai balok, kolom, dan pelat. (Alfirdaus dkk., 2019)

Pemakaian struktur baja komposit juga akan memberikan kelebihan pada suatu bangunan daripada menggunakan material lain seperti pada struktur beton bertulang. Jika ditinjau dari segi kualitas dan efisiensi waktu pekerjaan bangunan dengan struktur baja komposit lebih menguntungkan. Keistimewaan yang nyata dalam sistem komposit (Ananda Saputro & Zakaria, 2015) adalah :

1. Penghematan berat baja
2. Penampang balok baja yang digunakan lebih kecil
3. Kekakuan lantai meningkat
4. Kapasitas menahan beban lebih besar
5. Panjang bentang untuk batang tertentu dapat lebih besar.

Perencanaan awal Gedung Kuliah FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang menggunakan material beton konvensional atau metode cor ditempat (*cast in situ*). Pada material beton memiliki kelemahan yaitu saat menahan tarik, selain itu juga saat dilapangan terdapat beberapa kendala yakni memerlukan waktu yang lebih lama karena adanya perubahan cuaca yang tidak menentu. Untuk menghindari masalah – masalah tersebut, perlu diperhatikan material yang digunakan pada struktur bangunan.

Oleh karena itu pada perencanaan gedung perlu memperhatikan material serta harus memenuhi syarat tahan gempa sehingga bisa mengurangi kerugian dan kecelakaan akibat gempa bumi. Perencanaan gedung dengan struktur baja tahan gempa terbaru di Indonesia mengacu pada beberapa standar yang berlaku saat ini, standar yang digunakan untuk perencanaan gedung struktur baja adalah SNI-1729-2020 yang berpedoman pada metode LRFD (*Load Resistance Factor Design*) dengan menambahkan portal *bracing* dengan konfigurasi *inverted-V* sebagai penahan gempa pada perencanaan, Karena elemen struktur yang sudah melampaui kondisi batas plastis akan kehilangan kestabilan sehingga akan runtuh. Oleh karena

itu, *bracing* sebagai pengaku lateral diharapkan mampu untuk menahan beban horizontal secara optimal pada struktur bangunan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang masalah diatas, maka pokok rumusan masalah dalam penelitian adalah :

1. Berapa dimensi dan kapasitas pada struktur yang meliputi: pelat komposit, balok komposit, kolom, dan *bracing* pada Gedung FKIP Untirta?
2. Bagaimana stabilitas bangunan pada Gedung FKIP Untirta ketika menggunakan struktur baja?
3. Bagaimana merencanakan sambungan dan sistem detailing pada struktur baja?

1.3. Tujuan

Dari rumusan masalah diatas , maka pada penulisan ini memiliki tujuan dari tugas akhir yaitu:

1. Merencanakan dan Mengetahui dimensi pada pelat komposit, balok komposit, kolom, serta *bracing* baja yang harus digunakan dalam perencanaan ini.
2. Menentukan stabilitas bangunan dengan memanfaatkan bahan baja yang digunakan pada Gedung FKIP Untirta.
3. Merencanakan dan Mengetahui tipe sambungan untuk detailing pada elemen struktur.

1.4. Manfaat

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis berharap dapat bermanfaat sebagai:

1. Bagi perencana hasil dari perencanaan ini dapat menambah wawasan pada bidang struktur baja komposit khususnya dalam merencanakan struktur atas pada bangunan gedung tinggi.
2. Bagi pihak yang terkait hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang metode yang diberikan efektif dalam sebuah proyek.

3. Bagi rekan – rekan hasil ini dapat dijadikan sebagai referensi tambahan dalam penyusunan tugas akhir maupun dalam perkuliahan yang terkait dengan ini.

1.5. Batasan Masalah

Agar menghindari perluasan masalah, pembahasan dalam tugas akhir ini memiliki batasan masalah yang akan dibahas antara lain:

1. Perencanaan struktur hanya struktur atas sehingga tidak ada merencanakan struktur bawah serta tidak meneliti aspek biaya (RAB).
2. Perencanaan struktur baja menggunakan SNI dengan menggunakan metode LRFD (*Load Resistance Factor Design*)
3. Perencanaan kolom menggunakan material baja.
4. Menggunakan sistem penahan gempa *dual system* SRPMK serta SCBF (*Special Concentrically Brace Frame*)
5. Menggunakan Analisa gempa RSA (*respon spektrum analisis*)
6. Perencanaan pada sambungan antara elemen - elemen baja dengan menggunakan Las dan Baut.