

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

“Earthquake did not kill people, but the bad building did it”.

Gempa bukan bencana yang mematikan, tapi bangunan yang buruklah yang membunuh manusia. Sehingga beban gempa menjadi salah satu beban yang harus diperhitungkan jika kita mendesain suatu bangunan di daerah yang rawan gempa.

Data-data terakhir yang berhasil direkam menunjukkan bahwa rata-rata setiap tahun ada 10 gempa bumi yang mengakibatkan kerusakan yang cukup besar di Indonesia. Sebagian terjadi pada daerah lepas pantai dan sebagian lagi pada daerah pemukiman. Pada daerah pemukiman yang cukup padat, perlu adanya suatu perlindungan untuk mengurangi angka kematian penduduk dan kerusakan berat akibat guncangan gempa.

Oleh karena itu, diperlukan suatu struktur bangunan tahan gempa khususnya untuk bangunan rumah sederhana yang dapat memberikan perlindungan seperti yang diharapkan. Dengan menggunakan prinsip teknik yang benar, detail konstruksi yang baik dan praktis maka kerugian harta benda dan jiwa manusia dapat dikurangi.

Konsep bangunan tahan gempa pada dasarnya adalah upaya untuk membuat seluruh elemen struktur menjadi satu kesatuan yang utuh sehingga tidak mudah runtuh akibat gempa. Untuk

mewujudkannya diperlukan pemilihan material yang tepat, sambungan elemen yang cukup kuat dan tentunya pelaksanaan yang sesuai dengan perencanaan.

Pemilihan material yang ringan dan kuat adalah salah satu cara untuk mengurangi besarnya gaya gempa yang dipikul oleh bangunan . Tidak seperti beban-beban tipe lainnya dimana besarnya beban tidak dipengaruhi oleh struktur bangunan yang terkena gempa, besarnya beban gempa sangat dipengaruhi oleh kondisi struktur bangunannya. Ini terjadi karena beban gempa bekerja melalui lapisan tanah yang bergerak siklis baik dalam arah horisontal maupun vertikal. Gerakan siklis ini akan menyebabkan bagian bawah suatu bangunan untuk ikut bergerak mengikuti gerakan lapisan tanah dimana bangunan tersebut berdiri. Karena bangunan memiliki massa, maka inersia massa dari bagian atas bangunan memberikan tahanan terhadap pergerakan. Gaya tahanan inilah yang kita kenal sebagai beban gempa. Sehingga semakin berat suatu bangunan semakin besar juga gaya gempa yang menyimpannya.

Untuk bangunan rumah tinggal sederhana sendiri, sistem struktur yang biasanya digunakan adalah sistem struktur rangka portal dengan material yang digunakan adalah beton bertulang. Selain itu, terdapat juga dinding yang berfungsi sebagai sekat antara bagian dalam rumah dengan bagian luar rumah serta berfungsi sebagai sekat antar ruang di dalam rumah. Secara konvensional, dinding dibuat dari pasangan bata, beton aerasi, atau batako.

Jika kita perhatikan, material yang umum digunakan pada rumah tinggal sederhana memiliki massa yang besar dan sifatnya yang getas dan tidak lentur membuat material ini tidak tahan gempa sehingga memiliki resiko yang besar.



Gambar 1.1 Bangunan yang hancur akibat gempa

Dari penjelasan dan fakta diatas maka timbulah ide untuk merekomendasikan material dinding yang jauh lebih ringan dan diharapkan dapat meminimalisir resiko yang ada.

Dari beberapa jenis material yang ada, material direkomendasikan adalah baja ringan. Penggunaan material baja ringan ini diharapkan tidak hanya menggantikan fungsi dinding tapi juga menggantikan fungsi kolom dan balok, dan mampu mendukung beban struktur yang ada diatasnya.

Untuk mewujudkan rancangan struktur dinding dengan menggunakan rangka baja ringan maka perlu dilakukan analisis terhadap struktur rangka baja ringan tersebut, sehingga didapatkan rekomendasi yang baik untuk memenuhi kebutuhan terhadap bangunan sederhana (hunian) yang aman dan nyaman.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah untuk mendesain rangka dinding pada rumah tinggal yang mampu menahan gaya gempa dengan menggunakan material baja ringan sebagai elemen struktur utama dan mendisain sambungan pada struktur rangka dinding tersebut.

1.3 Batasan Masalah

1. Profil baja ringan berpenampang C75.35.075 yang dipasang ganda.
2. Analisis dinding tipikal berukuran 3x3 meter dengan 3 model struktur, yaitu : rangka dinding tanpa bukaan, rangka dinding dengan bukaan pintu dan jendela, dan rangka dinding dengan bukaan jendela saja.
3. Analisis keruntuhan akibat gempa menggunakan analisa static nonlinier (*Pushover Analysis*);
4. Desain penampang profil baja ringan dan sambungan berdasarkan SNI 7971:2013 tentang struktur baja canai dingin;

1.4 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, setiap bab terdiri dari beberapa subbab untuk menjelaskan pokok bahasan bab. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Berisikan studi pustaka mengenai analisa struktur baja ringan untuk dinding dan sambungannya dan perhitungan kekuatan sambungannya.

BAB III : Metodologi penelitian

Berisikan metodologi penelitian berupa bagan alir dan tahap-tahap desain penampang baja ringan untuk dinding dan sambungannya.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Menganalisis hasil yang diperoleh dan disajikan dalam bentuk gambar, grafik, dan permodelan 3D serta dilakukan pembahasan.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Berisikan kesimpulan dan saran dari analisis yang telah dilakukan pada tugas akhir ini.

