

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar wilayah di Indonesia merupakan wilayah yang memiliki tingkat kerawanan yang tinggi terhadap gempa. Hal ini dikarenakan posisi geografis Indonesia yang terletak di perbatasan lempeng Indo Australian dan lempeng Pasific. Sewaktu-waktu lempeng ini akan bergeser patah dan menimbulkan gempa bumi. Gempa bumi yang sering terjadi mengakibatkan bencana alam. Dampak yang ditimbulkan dari bencana alam tersebut salah satunya adalah keruntuhan bangunan, khususnya rumah tinggal penduduk.



Gambar 1.1 Keruntuhan Bangunan Akibat Gempa Bumi

(sumber: <http://verania-blog.blogspot.com/2013/10/fenomena-alam-yang-mempengaruhi-suatu.html>)

Rumah tinggal merupakan salah satu kebutuhan wajib bagi semua orang. Namun seiring berkembangnya jaman, banyak sekali kendala untuk memenuhi kebutuhan terhadap rumah tinggal. Kendala tersebut antara lain ialah keterbatasan lahan, tingginya biaya pembangunan, serta meningkatnya harga lahan setiap tahunnya. Maka dari itu dibutuhkan rumah modular (pabrikasi) tahan gempa yang dapat mengatasi berbagai kendala tersebut.

Rumah modular merupakan konstruksi rumah tinggal yang didesain untuk proses pembangunan cepat, dimana komponen yang digunakan merupakan hasil desain modular pracetak serta bahan bangunan lain yang ada di pasaran. Rumah modular dibuat serta dirakit atau dipasang di pabrik dalam bentuk panel. Bagian-bagian panel yang telah siap kemudian dibawa ke tempat yang direncanakan untuk di bangun kembali.

Teknologi rumah modular berasal dari daerah Amerika dan Eropa. Teknologi ini memiliki banyak keuntungan yang dapat diperoleh, diantaranya adalah biaya yang lebih murah dari pembangunan rumah dengan cara konvensional serta waktu pengerjaan konstruksi bangunan lebih cepat karena telah dirancang di pabrik. Standar rumah modular yang dibangun juga memenuhi standar kualitas pabrik. Dari aspek material, rumah modular juga memiliki banyak kelebihan diantaranya adalah bahan yang mudah didapat, ringan, tahan terhadap cuaca, tahan terhadap beban gempa, dan mudah untuk diaplikasikan oleh masyarakat. Ada beberapa bahan dasar yang bisa digunakan untuk membuat rumah modular. Bahan yang dapat digunakan adalah beton pracetak, baja ringan, kayu dan sebagainya.



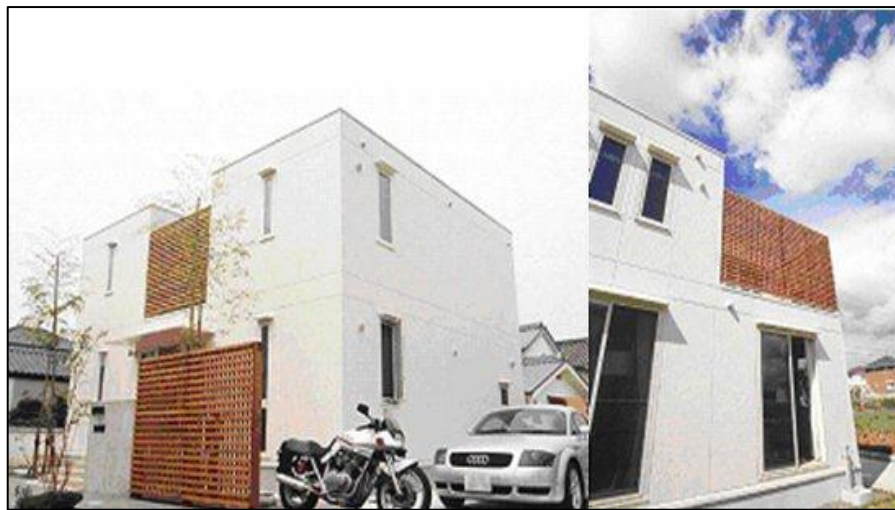
Gambar 1.2 Rumah Modular dari Kayu

(Sumber: <http://desainrumahtips.blogspot.com/2013/10/Ide-Desain-Rumah-Kayu-Kecil.html>)



Gambar 1.3 Rumah Modular dari Baja Ringan

(Sumber: http://www.steelstructurewarehouse.com/photo/pl3276516-prefab_light_steel_structure_house_comfortable_steel_structure_relaxing_villas.jpg)



Gambar 1.4 Rumah Modular dari Beton Pracetak

(Sumber: <https://purwaningtyaswidyahapsari.wordpress.com/2008/04/21/rumah-prefabrikasi/>)

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam melakukan Tugas Akhir ini adalah melakukan perbandingan analisis kapasitas sambungan rumah modular pracetak berdasarkan hasil pengujian di laboratorium berdasarkan data sekunder dengan analisis numerik dengan pemodelan menggunakan Program SAP2000.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bangunan yang akan dibahas adalah Rumah modular *Brikon* dengan fungsi sebagai rumah tinggal, yang diambil dari literatur data sekunder.
2. Bahan material yang digunakan untuk rumah modular *Brikon* ialah beton pracetak.
3. Data hasil pengujian laboratorium diambil dari laporan penelitian bapak Yuri Hermawan Prasetyo, S.T., M.T. dan Puskim-Balitbang-Kementrian PU-PERA 2015.
4. Pembahasan mencakup analisis kapasitas sambungan. Perhitungan analisis kapasitas sambungan berdasarkan data hasil uji laboratorium yang diolah dengan metode tertentu dan hasilnya dibandingkan dengan hasil analisis dari program SAP2000.
5. Panel beton pracetak disambungkan ke dalam *box* baja berongga dengan baut mutu tinggi sehingga digunakan Peraturan Baja SNI 03-1729-2015 sebagai acuan. Tipe sambungan adalah untuk menahan momen dan gaya geser.
6. Perangkat lunak yang digunakan adalah SAP 2000 dengan menggunakan analisis statik nonlinear (*Pushover Analysis*). Untuk mengakomodasi adanya sistem sambungan rumah modular maka digunakan fitur *Link* pada program tersebut.

1.4 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian adalah sebagai berikut:

BAB I, berisi Pendahuluan, Tujuan Penelitian, Ruang Lingkup Penelitian, Sistematika Pembahasan, dan Metodologi Penelitian.

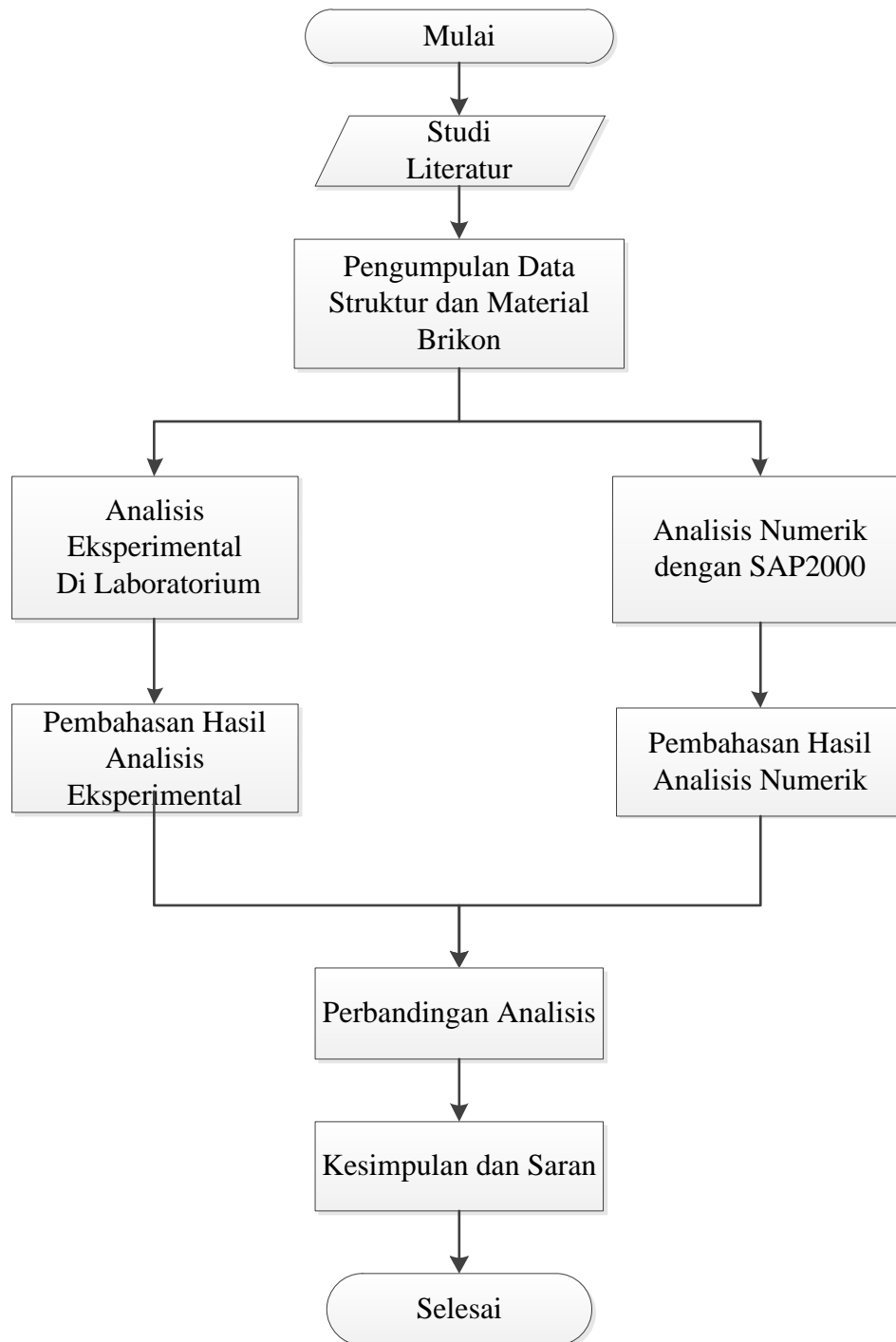
BAB II, berisi tinjauan literatur terkait yang berhubungan dengan Struktur Beton Bertulang, Struktur Beton Pracetak, Bangunan Rumah Modular Pracetak Tahan Gempa, Beban Pada Struktur, Sambungan pada Beton Bertulang Pracetak, Data Sekunder Brikon, Metode Yang Digunakan pada Analisis Hasil Pengujian, dan *Software* SAP2000.

BAB III, berisi studi kasus dan pembahasan Analisis Eksperimental, Analisis Numerik Pemodelan Portal Eksterior Brikon dengan menggunakan *Software SAP2000* dan Perbandingan Hasil Analisis.

BAB IV, berisi kesimpulan dan saran hasil dari penulisan Tugas Akhir.

1.5 Metodologi Penelitian

Secara umum, tahapan penelitian Tugas Akhir ini akan dimulai dari studi literatur yang berkaitan dengan data sekunder hasil eksperimental di laboratorium terlebih dahulu. Sumber untuk studi literatur didapatkan dari buku, jurnal, dan internet. Kemudian dilanjutkan dengan mengolah data sekunder tersebut dengan metode tertentu. Setelah pengolahan data maka dilakukan pemodelan menggunakan software *SAP2000*. Hasil dari analisis pemodelan tersebut diolah dengan metoda yang sama dengan yang sebelumnya. Setelah kedua hasil analisis tersebut didapatkan, maka dilakukan pembahasan dengan membandingkan hasil analisis kapasitas sambungan rumah modular Brikon. Setelah pembahasan selesai dilakukan maka selanjutnya diambil kesimpulan mengenai kapasitas sambungan rumah modular tersebut. Gambar bagan alir studi ditampilkan pada gambar 1.5.



Gambar 1.5 Bagan Alir Penelitian Tugas Akhir