

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia. Kebutuhan akan rumah di Indonesia terus meningkat pesat dari tahun ke tahun seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, sehingga menuntut pembangunan yang cepat dan efisien dengan tetap mempertahankan kualitas dan estetika bangunan. Oleh karena itu diperlukan sistem penyelesaian bangunan secara praktis, yaitu: dengan sistem modular yang dapat menghemat waktu, biaya, bahan bangunan, dan tenaga kerja.

Rumah modular adalah rumah prefabrikasi yang terdiri atas beberapa bagian yang disebut modul. Modular adalah metode konstruksi yang melibatkan pembuatan komponen struktur, pengantaran komponen tersebut ke lokasi pembangunan, lalu penempatan dan penggabungan akhir modul untuk membuat suatu rumah. Salah satu contoh bangunan rumah modular yang dikembangkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) bernama Rumah Instan Sederhana Sehat (RISHA) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Rumah Modular RISHA

Sumber: bebas-unik.blogspot.co.id diakses 21 Februari 2018

Pengembangan rumah modular juga dilakukan oleh PT. Indocement Tungal Prakasa, Tbk. dengan mengadakan kompetisi antar *civitas* akademika, yaitu “*STR-Fabricated House Competition*”. Salah satu usulan konsep rumah modular pada kompetisi ini adalah rumah modular HASAN yang dapat dilihat pada Gambar 1.2. Rumah modular HASAN adalah rumah modular tipe 36 yang menggunakan sistem struktur *frame*, terdiri atas komponen struktur kolom dan balok, dengan dilengkapi boks *joint* dan pelat penyambung khusus (Tim HASAN, 2016).



Gambar 1.2 Usulan Rumah Modular HASAN
Sumber: Hermawan, 2017

Secara umum, struktur rumah modular harus memenuhi kaidah persyaratan kekuatan, kekakuan, daktilitas, dan ketahanan sesuai standar peraturan yang berlaku di Indonesia. Faktor penting yang harus dipertimbangkan dalam konsep desain dan perencanaan rumah modular adalah rumah tersebut harus mampu menahan beban gravitasi dan beban lateral (gempa), mengingat Indonesia merupakan negara dengan frekuensi kejadian gempa yang sangat tinggi.

Dalam perencanaan bangunan rumah modular tahan gempa, struktur diharapkan dapat berespon dengan baik terhadap beban gempa yang bekerja pada struktur tersebut, sehingga dapat menjamin bangunan tersebut tidak rusak karena gempa-gempa kecil dan sedang serta tidak runtuh akibat gempa besar. Salah satu komponen struktur dari rumah modular yang perlu diselidiki adalah balok. Dalam

penelitian ini dilakukan pengujian dengan menggunakan beban lateral siklik sebagai simulasi beban gempa, untuk mendapatkan kapasitas balok.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hasil empiris dan kemudian menganalisis kapasitas balok beton bertulang rumah modular tahan gempa dari pengujian eksperimental pembebanan lateral siklik di laboratorium.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah:

1. Benda uji berupa 3 buah balok, dengan dimensi masing-masing 121,5x121,5mm dan panjang 1231mm;
2. Mutu beton (f'_c) = 27,64MPa;
3. Komponen untuk rumah modular tipe 36 tidak bertingkat;
4. Konsep rumah modular HASAN tahan gempa terdiri atas komponen struktur balok, kolom, serta boks *joint*;
5. Pengujian beban lateral siklik dilakukan secara eksperimental di laboratorium menggunakan alat *hydraulic jack*;
6. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kapasitas satu buah balok;
7. Perhitungan sambungan antar balok diabaikan;
8. Perhitungan regangan pada *strain gauge* diabaikan;
9. Analisis membahas tentang kapasitas dan deformasi balok (*drift ratio*), penentuan batas simpangan, analisis hasil uji lateral siklik, daktilitas, dan pola keruntuhan.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah:

Bab I Pendahuluan, menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Literatur, menjelaskan teori tentang beton, balok beton bertulang, rumah modular, gempa bumi, perencanaan struktur bangunan gedung tahan gempa, momen kurvatur balok, dan pengujian laboratorium.

Bab III Metode Penelitian, menjelaskan mengenai diagram alir penelitian, rencana benda uji, pembuatan benda uji, perawatan benda uji, persiapan pengujian, dan metode pengujian.

Bab IV Analisis Data, menjelaskan mengenai penentuan titik proporsional dan titik *ultimate*, disipasi energi, dan pembahasan.

Bab V Kesimpulan dan Saran, menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran sesuai hasil penelitian.

