

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah susun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional dalam arah horizontal maupun vertikal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah, terutama untuk tempat hunian yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama, dan tanah bersama (SNI 03-2845-1992). Perencanaan rumah susun harus memperhatikan faktor-faktor kenyamanan, kesehatan, ekonomis, efisien, keamanan, dan disesuaikan dengan perencanaan menyeluruh dari perencanaan lingkungan rumah susun. Rumah susun harus direncanakan dan dibangun dengan struktur, komponen, dan penggunaan bahan bangunan yang memenuhi persyaratan konstruksi. Menurut Peraturan Pemerintah No. 4 Tahun 1988, pengaturan dan pembinaan rumah susun diarahkan untuk dapat meningkatkan usaha pembangunan perumahan dan pemukiman yang fungsional bagi kepentingan rakyat banyak.

Menurut Hadimuljono (2015), jumlah kebutuhan rumah (*backlog*) di Indonesia tahun 2015 telah mencapai 13,5 juta dan jumlah rumah tidak layak huni mencapai 3,4 juta. Hal ini disebabkan tidak seimbangnya kebutuhan rumah dengan kecepatan penyediaan rumah, baik yang diselenggarakan oleh pemerintah maupun pihak swasta. Usaha mengejar ketertinggalan tersebut dengan pengembangan hunian vertikal berupa rumah susun masih belum mampu berjalan dengan optimum. Oleh karena itu, Pusat Penelitian dan Pengembangan (Puslitbang) Perumahan dan Permukiman Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) melakukan penelitian dalam rangka menghasilkan teknologi konstruksi rumah susun menggunakan sistem pracetak pada Tahun 2016. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi bahan, mempercepat masa konstruksi tanpa mengabaikan aspek keandalan bangunan. Selain itu, sistem ini akan mengadopsi konsep modular yang mengedepankan integrasi ukuran

sehingga memungkinkan kompatibel dengan desain-desain bangunan tipikal sejenis.

Teknologi modular ini sudah diaplikasikan ke salah satu produk Kementerian PUPR yaitu RISHA (Rumah Instan Sederhana Sehat). Teknologi RISHA sebelumnya telah diaplikasikan di sejumlah lokasi di Lombok. Bangunan-bangunan tersebut tidak mengalami kerusakan meski gempa yang terjadi beberapa kali di Lombok cukup kuat guncangannya. Selain tahan gempa, teknologi RISHA yang menggunakan sistem modular ini lebih cepat dan mudah pemasangannya dibandingkan konstruksi rumah konvensional. Biaya yang terjangkau, mudah dipindahkan, tahan gempa, dan dapat dimodifikasi menjadi bangunan kantor, puskesmas, rumah sakit, dan bangunan-bangunan sipil lainnya. Salah satu contoh bangunan yang telah berdiri seperti ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Rumah Susun yang Memanfaatkan Teknologi RISHA di Lombok

Sumber: <https://www.instagram.com/p/BmYNHBdFxht/?taken-by=kemenpupr> diakses 14 Agustus 2018

Tren perencanaan terkini yaitu perencanaan tahan gempa berbasis kinerja (*performance based seismic design*), yang memanfaatkan teknik analisis *nonlinier pushover* berbasis komputer untuk menganalisis perilaku inelastis struktur dari berbagai macam intensitas gerakan tanah (gempa), sehingga dapat

diketahui kinerjanya pada kondisi kritis dan dapat dilakukan tindakan apabila tidak memenuhi syarat yang diperlukan (Dewobroto, 2005).

Perencanaan struktur bangunan gedung tahan gempa sangat penting di Indonesia mengingat sebagian besar wilayahnya terletak dalam wilayah gempa dengan intensitas moderat tinggi. Bangunan pada daerah rawan gempa harus direncanakan mampu bertahan terhadap gempa. Pada tahap perencanaan, untuk mengetahui kondisi bangunan saat terjadi gempa di mana perilaku keruntuhan bangunan saat gempa berada pada kondisi inelastik menggunakan evaluasi kinerja.

Oleh karena itu, pemerintah Indonesia juga telah menetapkan peraturan yang harus dipenuhi dan tertuang dalam Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung (SNI-1726-2002). Tata cara yang mencakup persyaratan, ketentuan-ketentuan perencanaan, khususnya rumah susun modular telah diatur dalam Tata Cara Perencanaan Rumah Susun Modular (SNI-03-2845-1992). Evaluasi kinerja dalam penelitian ini menggunakan benda uji rumah susun modular yang sedang diteliti oleh Tim Peneliti Kegiatan Pengembangan Teknologi Rumah Susun Modular Menggunakan Sistem Pracetak (Kementerian PUPR).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah menganalisis kinerja rumah susun modular dengan metode *pushover analysis* (FEMA 440).

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data sekunder dari penelitian Kementerian PUPR. Data stuktur rumah susun ditampilkan di Lampiran L.1;
2. Klasifikasi gedung beraturan, tidak lebih dari 5 lantai;
3. Untuk penggunaan modul pracetak pelat lantai dan dinding menggunakan SNI 7833-2012.
4. Pembebanan gempa sesuai SNI 1726-2012;

5. Tata cara perencanaan gedung sesuai SNI 03-2845-1992, yang mana terdapat pasal yang menjelaskan bahwa sistem sambungan menggunakan cor basah sehingga sambungan balok kolom dianggap menyatu seperti sambungan *joint* balok kolom konvensional;
6. Analisis beban dorong menggunakan program ETABS menggunakan dua metode yaitu metode *displacement modification* dan metode *equivalent linearization* berdasarkan FEMA 440;
7. Sambungan *joint* balok dan kolom menggunakan tipe sambungan cor di tempat (sambungan basah) sesuai literatur (Megantara, 2016) yaitu Pengembangan Teknologi Rumah Susun Modular Menggunakan Sistem Pracetak oleh Tim Peneliti Kegiatan Pengembangan Teknologi Rumah Susun Modular Menggunakan Sistem Pracetak.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah:

Bab I Pendahuluan, menguraikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Studi Literatur, berisi tentang rumah susun modular, gempa bumi, diagram interaksi, perencanaan rumah susun modular, batas proporsional, beban ultimit, analisis *pushover*, sistem pracetak, dan menguraikan teori-teori terkait yang berhubungan dengan penelitian/penulisan Tugas Akhir.

Bab III Metode Penelitian, berisi tentang diagram alir penelitian, *preliminary design* benda uji, pemodelan benda uji menggunakan *software*.

Bab IV Analisis Data, berisi analisis data penelitian Tugas Akhir.

Bab V Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan yang diperoleh dari analisis data penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.