

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar wilayah Kota Lhokseumawe memiliki potensi sumber daya alam yang besar. Namun wilayah ini juga menghadapi risiko bencana alam seperti banjir, longsor, gempa dan abrasi. Longsor yang bisa sangat mematikan sulit diprediksi kedatangannya, karena jarang terjadi peristiwa longsor sering terlupakan oleh generasi selanjutnya. Longsor biasanya terjadi setelah hujan turun dengan intensitas tinggi dalam waktu lama. Bencana alam seperti banjir, abrasi, dan longsor bisa sangat merusak bangunan di sekitarnya. Banjir dapat merusak fondasi dan struktur bangunan, abrasi bisa menggerus pesisir dan membuat bangunan di tepi pantai rentan, sedangkan longsor mengancam bangunan di daerah perbukitan atau lereng. Kerusakan akibat bencana ini mencakup kerugian properti, hilangnya nyawa, dan dampak ekonomi yang signifikan (Sarwidi, 2019).

Dampak bencana juga dipengaruhi oleh model struktur bangunan saat ini yang sering tidak mempertimbangkan potensi bencana alam seperti banjir, longsor, abrasi, dan gempa bumi. Hal ini termasuk penggunaan bahan yang tidak cukup tahan terhadap air, erosi, atau getaran gempa. Kurangnya perawatan preventif dan pemeliharaan yang tepat juga menjadi masalah. Bangunan yang tidak dirawat secara berkala cenderung lebih rentan terhadap kerusakan saat terjadi bencana. Selain itu, ketidakpatuhan terhadap standar dan kode bangunan yang telah ditetapkan untuk melindungi bangunan dan penghuninya juga menjadi faktor. Kurangnya kesadaran dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap potensi bencana juga menghambat, yang dapat menyebabkan keterlambatan dalam merespons peringatan dini atau melakukan evakuasi selama bencana (Ismail et al., 2020).

Masalah di atas menunjukkan pentingnya penelitian dan pemodelan struktur bangunan yang mempertimbangkan risiko bencana alam. Pendekatan holistik dan pemahaman yang lebih baik memungkinkan perancangan bangunan yang lebih tahan bencana, meningkatkan keselamatan masyarakat. Penelitian ini juga

mendukung strategi mitigasi bencana, kebijakan tata ruang yang lebih baik, dan tindakan pencegahan yang efektif. Secara keseluruhan, pemodelan bangunan tahan bencana adalah langkah proaktif untuk mengurangi kerentanan terhadap bencana alam dan melindungi masyarakat serta harta benda mereka (Thoyibah and Pamungkas, 2021).

Adapun permodelan struktur bangunan pemukiman yang cocok untuk masyarakat dan juga biaya yang terjangkau yaitu model Rumah Instan Sederhana Sehat (Risha). Risha merupakan bentuk teknologi *knock down* yang digunakan pada bangunan rumah tinggal sederhana sehat, dan telah sesuai dengan Kepmen Kimpraswil No 403/KPTS/M/2003 tentang Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat. Teknologi Risha yang menggunakan bahan beton bertulang dan tidak banyak mengkonsumsi material dari alam sangat layak dikembangkan karena ramah lingkungan dan memenuhi standar. Keunggulan dari teknologi Risha antara lain: sederhana, cepat, fleksibel, ramah lingkungan, kuat dan durabel serta berkualitas (Suta et al., 2020).

Inilah alasan mengapa penelitian tentang pemodelan struktur bangunan dalam konteks bencana alam sangat penting. Pemahaman tentang bagaimana bangunan dapat bertahan dan berkinerja baik selama bencana alam adalah kunci untuk melindungi kehidupan manusia, aset, dan infrastruktur. Pemodelan ini memungkinkan insinyur dan perancang untuk merancang bangunan yang lebih tahan terhadap tekanan eksternal, memprioritaskan tindakan perbaikan, dan meningkatkan kesadaran tentang risiko bencana alam.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian yaitu:

1. Bagaimana kriteria permodelan struktur bangunan hunian berdasarkan potensi bencana alam.
2. Bagaimana bentuk dan Rab bangunan permukiman sebagai antisipasi potensi banjir, abrasi, longsor, dan gempa.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka secara khusus penelitian bertujuan sebagai berikut:

1. Untuk menentukan kriteria permodelan struktur bangunan hunian berdasarkan potensi bencana alam.
2. Untuk menentukan bentuk dan Rab bangunan permukiman yang tepat sebagai antisipasi potensi banjir, abrasi, longsor, gempa.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat penelitian ini adalah untuk memperoleh permodelan struktur bangunan hunian apabila terjadi bencana alam seperti abrasi, banjir dan longsor.
2. Permodelan yang telah di rancang di harapkan mampu menjadi referensi untuk Dinas PUPR saat membangun struktur bangunan pemukiman sebagai upaya mitigasi bencana alam.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Untuk mempermudah dalam mengevaluasi permasalahan agar tidak menyimpang dari pokok permasalahan sesuai dengan judul penelitian, maka ditentukan beberapa batasan penelitian sebagai berikut:

1. Variasi rumah tahan bencana banjir, banjir rob, dan longsor
2. Lokasi yang diambil di 4 kecamatan yaitu, Muara Satu, Muara Dua, Bandar Sakti, Blang Mangat.
3. Rumah 1 lantai dengan tipe sederhana, Desain rumah mengadopsi dari kementerian PUPR dan Rumah RISHA.
4. Perhitungan rencana anggaran biaya (RAB) di fokuskan pada perhitungan volume dan juga pekerjaan komponen struktur.
5. Analisis struktur dilakukan menggunakan aplikasi SAP2000.
6. Mencari momen inersia pada komponen setiap panel.
7. Menggunakan pondasi tapak pada kawasan abrasi dan juga longsor, sedangkan pada kawasan banjir genangan menggunakan pondasi batu kali.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif penelitian ini dimulai dengan melakukan studi literatur berdasarkan buku dan jurnal yang berhubungan dengan topik penelitian, kemudian melakukan pengumpulan data. Data merupakan data rencana tata ruang wilayah (RTRW) Kota Lhokseumawe untuk mengetahui lebih lanjut terkait potensi bencana alam yang terjadi. Lalu mendesain pemodelan yang cocok untuk pemukiman yang rentan terjadi abrasi, banjir, dan longsor dan juga menganalisis struktur utama yaitu balok dan kolomnya.

1.7 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil Penelitian dari pemodelan struktur bangunan permukiman berdasarkan potensi bencana alam, didapatkan kriteria pemodelan struktur bangunan permukiman berdasarkan potensi bencana banjir, abrasi, longsor, dan gempa. Untuk mengatasi risiko banjir, bangunan dirancang dengan elevasi yang cukup tinggi di atas level banjir maksimum dan menggunakan material tahan air. Dalam menghadapi abrasi, struktur bangunan harus memperhitungkan penggunaan material yang tahan korosi serta memiliki fondasi yang kokoh untuk menahan erosi. Untuk mitigasi longsor, penting untuk memperkuat fondasi, menggunakan dinding penahan tanah, dan memilih lokasi yang jauh dari daerah rawan longsor. Selain itu, rumah di daerah rawan banjir dirancang dengan pondasi batu kali dan lantai yang ditinggikan 80-100 cm. Untuk mengatasi abrasi, digunakan pondasi tapak menyerupai rumah panggung dengan tinggi 100 cm dari permukaan tanah. Dalam mitigasi longsor, digunakan pondasi tapak dengan kedalaman 150 cm serta dinding pracetak yang dihubungkan dengan panel P2. Berdasarkan analisis rencana anggaran biaya (RAB), rumah RISHA lebih ekonomis dibandingkan dengan rumah konvensional, sehingga menjadi pilihan yang lebih terjangkau dan efisien dalam menghadapi berbagai potensi bencana.