

Peranan Interior dan Arsitektur untuk Permasalahan Bencana Alam Gempa Bumi di Sumba

Ammielle Racham

Desain Interior, School of Design, Universitas Pelita Harapan
ar80046@student.uph.edu

Phebe Valencia

Desain Interior, School of Design, Universitas Pelita Harapan
phebe.valencia@uph.edu

ABSTRAK

Indonesia berada di wilayah yang rawan bencana alam seperti gempa bumi. Studi kasus ini mengangkat di Desa Pero Konda, Sumba Barat Daya dengan jumlah penduduk 1.360 jiwa dan luas wilayah 0.99 km². Sumba hampir setiap hari terkena bencana gempa bumi karena berada pada batas pertemuan dua lempeng tektonik, yaitu lempeng Indoaustralia dan Lempang. Dari hasil penelitian, sebuah bangunan yang tahan gempa harus menggunakan material bangunan yang ringan agar meminimalisir bahaya dari reruntuhan bangunan, seperti material kayu, baja ringan, dan batu bata. Rumah dengan memperhatikan simetrisitas rumah yang akan dibangun agar kekuatan gempa terdistribusi secara merata ke seluruh bangunan. Desain rumah tahan gempa yang populer adalah desain *knockdown*. Desain *knockdown* dengan pertimbangan fleksibilitas ruang yang dapat diperbesar dan diperkecil sesuai kebutuhan dan aktivitas ruang tersebut, elemen yang dibuat sebagai bidang datar dapat berfungsi sebagai dinding, elemen yang dibuat berbentuk balok berfungsi sebagai kolom praktis, kolom struktur, sloof dan ringbalk. Fokus dari perancangan desain interior arsitektur ini adalah menciptakan sebuah *shelter*. *Shelter* merupakan pelayanan darurat pemenuhan kebutuhan pengungsi korban bencana alam. Penanganan pengungsi melalui penyediaan hunian sementara dikelola dengan memperhatikan kondisi kearifan lokal yang ada. Dari permasalahan yang ada, menimbulkan pemikiran bagaimana mengubah ruang agar keamanan dan kebutuhan pengguna terpenuhi dengan menggunakan metode desain interior dan arsitektur yang ada dan memperhatikan pemilihan penggunaan material, sirkulasi, dan akustik ruang. Dari pemikiran tersebut, menciptakan ide konsep penulis yaitu membangun tempat tinggal untuk keluarga yang terkena dampak gempa bumi ini menggunakan pendekatan desain berkelanjutan. Tempat tinggal keluarga terdampak didesain dengan interior arsitektur tahan gempa. Mempertimbangkan daya tahan material yang bergantung pada pilihan dan kualitas material, pertimbangan rancangan, dan kualitas konstruksinya agar keamanan dapat terwujud.

Kata Kunci: Bencana alam, *shelter*, gempa, Sumba

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Secara geologis dan hidrologis, Indonesia merupakan wilayah rawan bencana alam, terutama gempa bumi. Hal ini dikarenakan wilayah Indonesia berada pada pertemuan tiga lempeng tektonik aktif yaitu Lempeng Indo-Australia di bagian selatan, Lempeng Eurasia di bagian utara dan Lempeng Pasifik di bagian Timur. Ketiga lempengan tersebut bergerak dan saling bertumbukan sehingga Lempeng Indo-Australia menunjam ke bawah lempeng Eurasia dan menimbulkan gempa bumi, jalur gunung api, dan sesar atau patahan. Penunjaman (subduction) Lempeng Indo-Australia yang bergerak relatif ke utara dengan Lempeng Eurasia yang bergerak ke selatan menimbulkan jalur gempa bumi dan rangkaian gunung api aktif sepanjang Pulau Sumatera, Pulau Jawa, Bali dan Nusa Tenggara sejajar dengan jalur penunjaman kedua lempeng tersebut. Terdapat 3 macam gempa, Gempa bumi runtuh, adalah gempa bumi yang disebabkan oleh runtuhnya lubang – lubang interior bumi, misalnya runtuhnya lorong tambang dan lorong sebuah gua. Gempa bumi vulkanik, adalah gempa bumi akibat aktivitas gunung api, yaitu akibat gerakan magma dari dalam bumi (batholit) yang naik ke atas (lubang kepundan). Gerakan magma ini menimbulkan getaran – getaran gempa yang dapat di rasakan oleh masyarakat di sekitar gunung api sebelum gunung tersebut meletus. Dan ketiga, gempa bumi tektonik, adalah gempa yang terjadi karena pelepasan tenaga akibat pergeseran sesar atau kekenyalan elastis pada daerah tumbukan lempeng samudra dengan lempeng benua. Dampak gempa bumi terhadap lingkungan, dilihat dari karakteristiknya ada dua penyebab bahaya dari gempa bumi, yaitu pertama karena goyangan langsung dari getaran yang terjadi di permukaan bumi, yang kedua karena terjadinya tsunami akibat getaran gempa di dalam laut yang menyebabkan gelombang besar yang menghantam daratan pantai tempat pemukiman dan aktifitas penduduk. Getaran gempa yang memiliki kekuatan gempa di atas 5 Skala Richter menyebabkan terjadinya getaran dipermukaan bumi, getaran ini menggoyang benda – benda di atasnya seperti rumah – rumah, perabotan rumah, bangunan, tiang listrik, pohon dan sebagainya. Bila benda – benda tersebut tidak kuat menahan getaran maka akan rubuh, tumbang, terpelanting dan jatuh. Korban jiwa akan terjadi bila benda – benda tersebut menimpa orang – orang yang berdekatan dengan benda – benda yang jatuh atau terpelanting karena gempa bumi. (Sungkawa 2007)

Konstruksi tahan gempa yang baik tercipta dari material yang kuat, tahan lama, dan juga elastis. Menurut hasil observasi yang telah dilakukan, material yang dipakai oleh rumah-rumah yang masih kokoh berdiri semenjak terjadinya bencana alam gempa bumi, mereka menggunakan material kayu, seperti kayu klutum, kayu meranti, kayu tenam, kayu cempaka, kayu kemit, dan kayu mulu. Dua kayu yang saling menjepit satu sama lain, sehingga saat terjadinya gempa, rumah tersebut tetap kokoh karena memiliki konstruksi yang saling mengikat satu sama lain sehingga rumah tidak rubuh dan tetap elastis mengikuti guncangan gempa bumi tersebut. Terdapat beberapa metode konstruksi lainnya untuk mengatasi bencana gempa, seperti memperhatikan simetrisitas bangunan, system konstruksi penahan

beban, merancang desain knockdown, dan menggunakan tonggak beton. (Zain dan Nugroho 2019).

Identifikasi dan Rumusan Masalah

Permasalahan yang dapat diangkat pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana penggunaan metode konstruksi yang tepat untuk bangunan rumah agar tahan gempa?
2. Bagaimana pemanfaatan green design dan pemilihan material untuk membangun dan mendesain rumah tahan gempa?

Tujuan Penelitian

Tujuan Penulisan ini adalah :

1. Memahami desain interior dan arsitektural seperti apa untuk bangunan tahan gempa
2. Mengetahui konstruksi dan material bangunan yang dapat menahan pada saat terjadinya gempa dan dampak dari bencana gempa bumi tersebut
3. Mengetahui keadaan dan dampak pasca bencana terhadap lingkungan dan bangunan sekitar

KAJIAN TEORI

Teori Human Centred Design

Memahami kebutuhan manusia dan bagaimana cara design merespon kebutuhan manusia tersebut. Pendekatan pemecahan masalah, umumnya digunakan dalam desain dan kerangka kerja manajemen yang mengembangkan solusi untuk masalah dengan melibatkan perspektif manusia di semua langkah proses pemecahan masalah.

Masing-masing budaya memiliki anggapan yang berbeda akan kelayakan dan kesesuaian shelter. Tidak hanya material bangunan dan tipologi konstruksi, tetapi juga pada norma budaya dan kegiatan sosial, yang dapat sangat bervariasi di masing-masing negara, daerah dan wilayah, dan akan mengubah keefektifan modalitas shelter tertentu.

Untuk memastikan suatu intervensi shelter memiliki kesesuaian budaya, sangat penting untuk melibatkan masyarakat terdampak dalam tiap tahap proses perancangan dan implementasi. (Zhang dan Dong 2008)

Seri Bencana Alam di Indonesia: Gempa Bumi

Gempa bumi adalah pergerakan lempeng Bumi yang terjadi secara tiba – tiba. Sumber terjadinya gempa bumi jauh dibawah permukaan Bumi. Gerakan tersebut sampai ke permukaan bumi. Akibatnya permukaan Bumi yang kita pijak akan berguncang dengan kuat. Energi yang dilepaskannya bisa merusak apapun yang ada diatas permukaan Bumi, seperti Gedung, jalan, dan jembatan. Bumi kita terdiri dari beberapa lempeng. Lempeng terus bergerak sepanjang waktu. Pergerakan lempeng secara tiba – tiba dapat menyebabkan terjadinya gempa bumi. Selama lempeng terus bergerak, gempa bumi akan terus terjadi. (Tim Editor Atlas dan Geografi 2007)

METODOLOGI

Pendekatan yang digunakan untuk memenuhi perancangan desain ini adalah pendekatan *Green Design* dalam pelaksanaan perancangannya memperhatikan obyek fisik, lingkungan binaan, dan fasilitas pelayanannya yang mematuhi prinsip-prinsip sosial, ekonomi dan ekologi. Dilakukan dengan menggunakan metode wawancara kepada narasumber seperti arsitek dan interior desainer.

Dari wawancara tersebut memberikan data – data bahwa dalam pemilihan material, yang pertama harus dilakukan adalah mengecek material local di lokasi tersebut, pemilihan material seperti apa dan design spesifik apa yang dapat merespon dampak bencana gempa dan yang banyak digunakan di daerah lokasi site. Menggunakan material ringan seperti bata, kayu, rangka baja ringan, untuk meminimalisir bahaya dari reruntuhan bangunan. Menerapkan metode – metode untuk membantu bangunan menghadapi gempa, seperti merancang sistem desain *knockdown*, memerhatikan simetrisitas bangunan, menerapkan sistem kontruski penahan beban, dsb. Aspek yang menjadi tantangan dan perlu diperhatikan dalam proses pembangunan adalah *availability* dan mobilisasi material. Lebih baik mencoba memanfaatkan material yang memang terdapat di lokasi. Secara desain, biasanya dapat lebih *blend in* dengan *environment* sekitar.

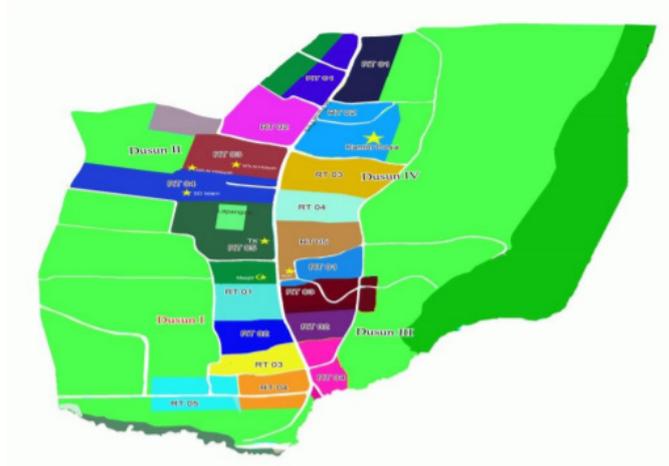
PEMBAHASAN

Site Terpilih

a. Potensi Site Terpilih

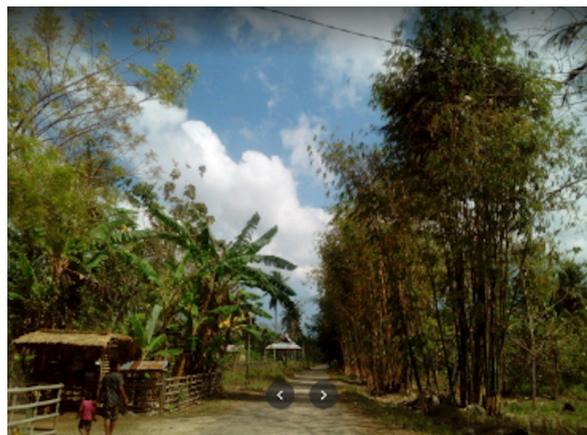
Pulau Sumba yang selalu diguncang gempa karena berada pada batas pertemuan dua lempeng tektonik, yaitu lempeng Indoaustralia dan Lempang. Telah terkena bencana gempa bumi hingga 112 kali. Kabupaten Sumba Barat Daya terdiri dari 6 Kecamatan, 11 Kelurahan, dan 63 Desa. Pada tahun 2017, jumlah penduduknya mencapai 145.061 jiwa. Desa yang terpilih untuk proyek ini adalah Desa Pero Konda yang berlokasi di Kecamatan Kodi.

Lokasi terpilih di Kabupaten Sumba Barat Daya, Kecamatan Kodi, Desa Pero Konda. Luas wilayahnya 4.360 hektar, memiliki tanah ladang seluas 2.439 hektar, tanah pemukiman 1.862 hektar, dan hutan bakau seluas 59 hektar. Wilayah Desa Pero Konda merupakan bagian dari wilayah Kecamatan Kodi yang terbagi ke dalam 4 dusun, (Dusun Idaman, Dusun Mustika Jaya, Dusun Pasir putih Dan Dusun Potu), 8RW dan 20RT. Jarak dari Desa ke Ibu Kota Kecamatan adalah sejauh 35 km yang ditempuh dalam waktu 46 menit dengan menggunakan kendaraan roda dua. penduduk Desa Pero Konda berjumlah 1.259 jiwa yang terdiri dari laki - 42 laki 608 jiwa dan perempuan 651 jiwa yang tersebar dalam 315 kepala keluarga.



Gambar 1 Denah Desa Pero Konda

Sedangkan di desa sendiri, sebagian besar jalan desa sudah dikeraskan, meskipun belum beraspal. Kebanyakan jalan desa masih berupa tanah yang dikeraskan. Sama halnya dengan jalan yang menghubungkan Pero Konda dengan Tambolaka, sebagian besar jalan desa belum memiliki lampu penerangan jalan.



Gambar 2 Jalanan Desa Pero Konda

b. Target Pengguna

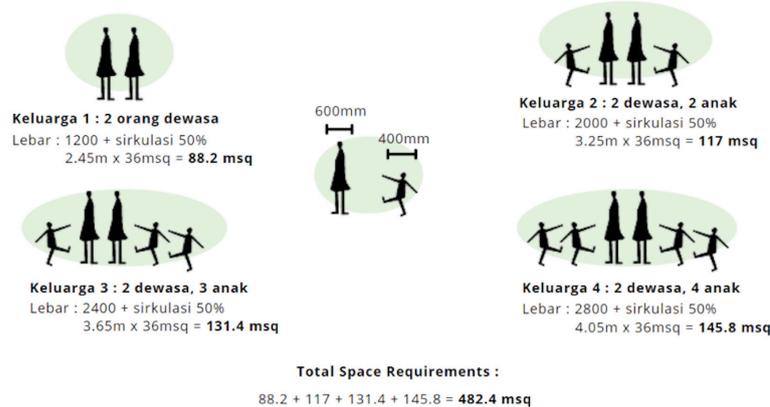
Target pengguna proyek ini ditujukan untuk warga Desa Pero Konda, keluarga yang terkena dampak dari bencana gempa bumi ini. Dari hasil penelitian, terdapat 13 keluarga di salah satu dusun Pero Konda. Sebagian besar keluarga memiliki 3-4 orang anak.

c. Flow Activity



Gambar 3 Flow Activity Penduduk Desa Pero Konda

d. Space Requirement



Gambar 4 Space Requirement Desa Pero Konda

e. Konsep Desain

Merancang tempat tinggal yang fleksibel dan kuat yang dapat menciptakan rasa aman dan ketenangan untuk warga yang terkena dampak gempa.

SIMPULAN & REKOMENDASI

Dari Penelitian mengenai Peranan Interior Arsitektur untuk Permasalahan Gempa Bumi di Sumba ini, gempa menyebabkan terjadinya getaran pada tanah, dan selanjutnya akan menggerakkan struktur bagian bawah bangunan yang berdiri di atasnya sehingga memberikan potensi untuk bangunan menjadi rusak dan runtuh. Dalam penyediaan bantuan *shelter*, daya tahan material harus dipertimbangkan daya tahan bergantung pada pilihan material, kualitas material, pertimbangan rancangan, dan kualitas konstruksi. Bantuan yang diberikan harus dirancang untuk bertahan selama yang diperlukan oleh keluarga terdampak sebelum mereka bisa memperoleh perumahan permanen yang aman. Masing-masing budaya memiliki anggapan yang berbeda akan kelayakan dan kesesuaian *shelter*. Tidak hanya material bangunan dan tipologi konstruksi, tetapi juga pada norma budaya dan kegiatan sosial, yang dapat sangat bervariasi di masing-masing negara, daerah dan wilayah, dan akan mengubah keefektifan modalitas *shelter* tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Laisah, Abdillah. "Persepsi Petaniterhadap Peran Penyuluh Dalam Pengembangan Kelompok Tani di Desa Pero Konda Kecamatan Kodi Kabupaten Sumba Barat Daya." *UMMAT REPOSITORY* (2019). <http://repository.ummat.ac.id/162/>.
- Widayatun, and Zainal Fatoni. "Permasalahan Kesehatan Dalam Kondisi Bencana: Peran Petugas Kesehatan Dan Partisipasi Masyarakat." *Jurnal Kependudukan Indonesia* (2013).
- Sungkawa, Dadang. "Dampak Gempa Bumi Terhadap Lingkungan Hidup." *Jurnal Geografi GEA* (2007). <https://ejournal.upi.edu/index.php/gea/article/view/1706/1157>.
- Zain, Sita, and Agung Nugroho. "KEARIFAN LOKAL DALAM KONSTRUKSI TAHAN GEMPA BANGUNAN TRADISIONAL DI LIWA

- LAMPUNG BARAT.” *SIMTEK SITA DAN AGUNG* (2019).
- Natsir, Muhammad Panji Wiratama. “Hubungan jumlah anak dalam satu keluarga dengan status gizi pada anak usia 2-12 tahun di Kabupaten Sumba Barat Daya Provinsi Nusa Tenggara Timur.” *Universitas Indonesia Library* (2016). http://www.lib.ui.ac.id/file?file=pdf/abstrak/id_abstrak-20444400.pdf.
- Zhang T and Dong H (2008) ‘Human-centred design: an emergent conceptual model’, Include2009, Royal College of Art, April 8-10, 2009, London Include2009 proceedings (ISBN: 978-1-905000-80-7) available from <http://www.hhc.rca.ac.uk/2084/all/1/proceedings.aspx>
- Tim Editor Atlas dan Geografi, *Seri Bencana Alam di Indonesia: Gempa Bumi* (n.p.: Penerbit Erlangga, 2007), 1, https://www.google.co.id/books/edition/Seri_Bencana_Alam_di_Indonesia_Gempa_Bum/gnopCQAAQBAJ?hl=en&g.