

Desain *bifunctional shelter* : sebuah desain prototipe bangunan dwifungsi era pandemi

Previari Umi Pramesti^{a*}, Cut Dhiyasari Desriana^a, Merizka Widya Zahran^a, Mirza ramandhika^a

^a Departemen Sipil dan Perencanaan, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro, Indonesia

Corresponding Author:

Email:previ.pramesti@gmail.com

Keywords:

Bifunctional, shelter, diseases, pandemic

Abstract: *Natural disasters and unprecedented explosions provide experience in preparing for, responding to and mitigating their impact on society. Well-managed refugee quarantine and hospitalization in crisis areas greatly reduces the impact on the community and the region itself. However, management and impact reduction must not stop after a disaster or explosion occurs, but sometimes requires a continuous recovery system program, especially in the economic field. The purpose of this research is to create a model of a quarantine house for evacuees after a disaster or epidemic response. The challenge of this model is to create affordable housing that is quick to build, easy to move, uses durable materials and is livable. In addition, this shelter design can be reused for economic activities such as selling capsules to respond to sustainability programs, especially in the economic field. It is hoped that this research can contribute to designing results that can be easily implemented and replicated for improving welfare during and after a disaster or pandemic.*

Copyright © 2022 POTENSI-UNDIP

1. PENDAHULUAN

Federasi Internasional Perhimpunan Palang Merah dan Bulan Sabit Merah (IFRC) mendefinisikan bencana sebagai peristiwa yang tiba-tiba yang secara serius mengganggu fungsi suatu komunitas atau masyarakat dan menyebabkan kerugian manusia, materi, dan ekonomi atau lingkungan yang melebihi kemampuan komunitas atau masyarakat untuk mengatasinya dengan menggunakan sumber dayanya sendiri (IFRC, 2014). Disampaikan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana sendiri melalui Undang-Undang no 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana bahwa bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Tercatat ada 5.402 kejadian bencana di Indonesia sepanjang tahun 2021 dengan komposisi mayoritas 99,5 persen merupakan bencana hidrometeorologi. Kejadian tersebut didominasi bencana banjir yang terjadi mencapai 1.794 kejadian, 1.577 cuaca ekstrem, 1.321 tanah longsor, 579 kebakaran hutan dan lahan, 91 gelombang pasang dan abrasi, 24 gempa bumi, 15 kekeringan, dan satu erupsi gunung api (BNPB, n.d.). Selain itu, manusia juga menghadapi potensi ancaman peristiwa kesehatan masyarakat, seperti COVID-19 pada awal 2020.(Wei et al., 2020) Indonesia dan seluruh dunia secara bersama mengalami serangan pandemic Covid-19 yang menjadi bencana global. Di Indonesia, rumah sakit darurat, lapangan dan pusat karantina sementara didirikan di bangunan pemerintahan yang memenuhi syarat dan dilengkapi dengan tenaga paramedis. Mengingat peningkatan jumlah pasien COVID-19 pada waktu-waktu tertentu, ketersediaan fasilitas karantina dan infrastruktur yang ada tidak dapat diperhitungkan. Oleh karena itu, tempat penampungan/ruang pelarian dan pusat karantina memainkan peran ganda dalam menyediakan tempat untuk akomodasi sementara dan operasi penyelamatan. Pada tahap pertama, sangat penting untuk merancang tempat perlindungan dan pusat karantina yang memperkuat manajemen darurat dan mengurangi kerusakan akibat tindakan pasif (Wei et al., 2020).

Bencana alam yang terjadi akan menimbulkan jatuhnya korban jiwa, kerusakan pada lingkungan, kerugian material, dan berdampak secara psikologis. Bencana alam berskala besar dapat

menyebabkan nilai kerugian ekonomi yang sangat besar. Disebutkan jika bencana merupakan *capital stock* yang mengikis jumlah dan nilai modal fisik secara signifikan. Terjadinya bencana pada suatu daerah akan menurunkan penyerapan tenaga kerja, pendapatan rumah tangga, sampai hingga pendapatan pajak negara yang berefek pada penurunan pendapatan pemerintah (Lisnawati, 2018). Berdasarkan data Manulife Investment Management, Indonesia menjadi negara yang memiliki penurunan suku bunga, penurunan sektor utama seperti sektor pariwisata, transportasi penerbangan, properti, dan jaminan sosial serta penurunan GWM (Giro Wajib) (*Ulasan _ Manulife Investment Management*, n.d.). Dampak COVID-19 secara umum cukup berpengaruh terhadap perekonomian Indonesia. Pelambatan ekonomi global dan kinerja industri manufaktur akan berdampak terhadap kinerja ekspor di Indonesia. Menyebabkan turunnya produktivitas ekonomi hingga 20-25% (Syukur et al., 2021).

Menyikapi hal yang tertuang di atas, permasalahan yang diangkat saat ini berupa penyediaan konstruksi untuk tempat penampungan darurat, berupa desain shelter yang mampu memenuhi kebutuhan permintaan saat terjadinya bencana, dan memberikan fungsi ganda pada desain bangunan yang dapat dimanfaatkan pasca bencana, khususnya sebagai bangunan yang mampu meningkatkan pendapatan ekonomi bagi masyarakat terdampak bencana. Sebagaimana pada penelitian berjudul *Sustainable management of coastal critical infrastructure: case study of multi-purpose cyclone shelters in South Asia*, Covid-19 perlu penanganan yg cepat untuk menghindri penularan, maka desain shelter ini didesain agar cepat dalam pembangunannya. penelitian ini juga sekaligus merespon sebuah tantangan dimana shelter haruslah dapat mengakomodir partisipasi masyarakat untuk keberlanjutan shelter setelah terjadi bencana.(Jaiswal et al., 2022).

2. DATA DAN METODE

Dalam proses perencanaan desain *bifunctional shelter*, peneliti berpegang pada Panduan Shelter untuk Kemanusiaan yang disusun oleh Palang Merah Indonesia bekerjasama dengan Kementerian Sosial Republik Indonesia. Manual ini awalnya dikembangkan sebagai dokumen referensi bagi para relawan dan pekerja lapangan Palang Merah Indonesia (PMI) dan sebagai sumber untuk melanjutkan pendidikan di tempat penampungan di Indonesia. Panduan ini tidak dimaksudkan terlalu teknis; namun, ini bertujuan untuk memberikan ikhtisar tentang konsep kunci di balik penyampaian bantuan shelter yang efektif dan tepat (Kementerian Sosial Republik Indonesia, 2019). Istilah 'shelter' pada dasarnya cukup luas, segala sesuatu yang digunakan sebagai tempat berlindung, contohnya di bawah pohon, tenda, gubuk, gedung publik, atau rumah. Hampir semua objek fisik yang dapat digunakan untuk berlindung dari marabahaya dapat disebut sebagai shelter. Namun pada dasarnya, shelter sendiri adalah sebuah proses, terutama proses penyediaan '*shelter*' (*sheltering*) yang dalam hal ini sama pentingnya dengan objek shelter itu sendiri. Dalam ruang lingkup kemanusiaan istilah shelter merujuk spesifik pada ruang fisik yang dapat ditinggali oleh orang yang terdampak bencana. Objek ruang fisik yang digunakan untuk shelter kemanusiaan memiliki variasi yang beragam, tergantung pada faktor-faktor seperti budaya dan politik, ketersediaan struktur dan bahan, serta profil bencana itu sendiri.

Penelitian ini fokus pada penyediaan shelter transisi yang dapat digunakan saat bencana terjadi, portable dan dapat dipindahkan ke wilayah bencana lainnya dengan mudah, dan atau digunakan kembali untuk kepentingan produktif lainnya.

Bersumber dari rangkuman Panduan Shelter untuk Kemanusiaan, bantuan shelter diharapkan mampu dan layak dalam memenuhi kebutuhan masyarakat terdampak serta memenuhi standar shelter. Sehingga hal ini memerlukan kajian kebutuhan dan pendekatan rancangan yang partisipatif (Kementerian Sosial Republik Indonesia, 2019). Dalam proses merencanakan dan merancang shelter, terdapat beberapa poin penting yang wajib dipertimbangkan, antara lain :

a. Material

Bahan yang dipilih cocok untuk kekuatan struktural dan daya tahan untuk tujuan perlindungan. Ketika intervensi shelter melibatkan konstruksi massal, saran teknis tentang struktur atau material tertentu dapat memastikan kepatuhan terhadap standar keselamatan. Pemilihan kualitas material memastikan bahwa dukungan yang diberikan untuk perumahan memiliki integritas struktural yang cukup untuk perkiraan umur perumahan. Distribusi produk tahan lama yang dapat digunakan

kembali, dijual, atau diangkut dapat memfasilitasi transisi keluarga ke perumahan permanen, meskipun hal ini harus mempertimbangkan kecepatan implementasi dan biaya keseluruhan.

b. Ramah lingkungan

Dampak lingkungan yang merugikan dapat menimbulkan konsekuensi yang merugikan, mengancam mata pencaharian, atau meningkatkan risiko kerusakan di masa depan (misalnya risiko tanah longsor akibat deforestasi). Program konservasi besar dengan cakupan jangka pendek yang luas berpotensi menimbulkan dampak negatif yang signifikan terhadap lingkungan. Tampaknya solusi ramah lingkungan untuk satu rumah, seperti atap jerami atau menggunakan kayu lokal, dapat menyebabkan kerusakan lingkungan pada puluhan ribu tempat perlindungan. Shelter harus dapat digunakan kembali, dikemas ulang, dapat didaur ulang, atau mudah terurai secara hayati.

c. Daya Tahan

Saat menyediakan tempat berlindung darurat, daya tahan material harus diperhatikan. Daya tahan tergantung pada pilihan bahan, kualitas bahan, pertimbangan desain dan kualitas konstruksi. Bantuan harus dilanjutkan selama keluarga yang terkena dampak membutuhkan sebelum menemukan tempat tinggal permanen dan aman.

d. Strategi Pemeliharaan

Jika shelter dimaksudkan untuk jangka panjang, penting untuk bekerja sama dengan anggota masyarakat dan pakar teknis untuk mengembangkan strategi pemeliharaan. Agar efektif, strategi tersebut menggunakan bahan dan keahlian lokal, tidak mahal, terdokumentasi dengan baik, dan disebarluaskan dalam masyarakat.

e. Sesuai Kebutuhan Setempat

Setiap budaya memiliki asumsi yang berbeda tentang kelayakan dan kelayakan perumahan. Ini termasuk hubungan dengan penggunaan rumah sehari-hari, peran dalam konstruksi, penggunaan dan pemeliharaan, bahaya dan risiko, adaptasi terhadap iklim, privasi, pentingnya bahan tertentu dan bentuk arsitektur.

Ini berlaku tidak hanya untuk bahan bangunan dan tipologi konstruksi, tetapi juga untuk norma budaya dan aktivitas sosial, yang dapat sangat bervariasi di negara, wilayah, dan wilayah dan mengubah keefektifan beberapa metode konstruksi perumahan. Cara pelaksanaannya misalnya dengan menggunakan pendekatan masyarakat secara sukarela atau individu, bekerja sama dengan pengusaha atau melalui hibah tunai atau voucher juga tergantung pada kondisi lokal dan peluang masyarakat. Berbagai kelompok dengan kebutuhan yang berbeda, berdasarkan budaya atau kepercayaan. Untuk memastikan bahwa shelter sesuai dengan budaya, penting untuk melibatkan masyarakat yang terkena dampak pada setiap tahap perencanaan dan implementasi. Kajian sosiokultural dapat menjadi bagian penting dari proses analisis kebutuhan perumahan. Semakin banyak masyarakat terlibat dalam desain dan pemilihan bahan, semakin besar kemungkinan shelter akan sesuai dengan budaya mereka.

f. Iklim

Faktor penting dalam memastikan bahwa shelter cocok dan nyaman adalah pengaruh iklim pada pemilihan bahan dan desain. Perbedaan wilayah dapat sangat berpengaruh dan berdampak signifikan terhadap kenyamanan penghuni shelter pascabencana alam, yang dapat berujung pada kebutuhan akan shelter. Karena beberapa keluarga perlu tinggal di rumah tersebut selama lebih dari setahun, pastikan apartemen tersebut sesuai dengan perubahan iklim yang terjadi sepanjang tahun. Jarak dan ketinggian di atas permukaan laut Laut bertindak sebagai penyeimbang, mengurangi variasi suhu antara siang dan malam. Semakin jauh suatu daerah dari laut dan tergantung jarak dan ketinggian, variasi/perubahan suhu antara siang dan malam semakin meningkat. Masyarakat yang tinggal di lereng pegunungan mengalami malam yang dingin dan siang yang panas dibandingkan dengan iklim pesisir yang lebih stabil. Jarak dari Khatulistiwa Jarak suatu tempat dari khatulistiwa atau kutub bumi mempengaruhi perubahan suhu dari musim ke musim. Perubahan musim, perubahan suhu dan cuaca dapat secara signifikan mengubah kebutuhan akan tempat berteduh dan harus diperhitungkan saat menentukan jenis dukungan dan metode pengiriman yang sesuai.

g. Profil Bencana

Tidak ada dua bencana yang benar-benar sama. Setiap bencana memiliki profil yang unik. Sifat bencana alam secara langsung mempengaruhi kebutuhan perlindungan orang-orang yang terkena dampak. Batas antara bencana alam dan bencana buatan manusia menjadi semakin jelas. Bencana alam akibat perubahan iklim akibat ulah manusia semakin meningkat. Ketika kepadatan penduduk meningkat dan laju urbanisasi meningkat – terutama di sepanjang pantai atau di daerah yang rentan

dan berbahaya secara ekologis – ini berarti bahwa bencana alam dan buatan manusia menjadi saling terkait, bercampur atau sulit dibedakan satu sama lain. Sementara kebutuhan shelter bervariasi tergantung pada jenis bencana yang dihadapi, bagaimana organisasi memberikan bantuan bergantung pada apakah bencana itu alami atau ulah manusia. Organisasi harus selalu menerapkan prinsip-prinsip kemanusiaan yang mengakui bahwa kepentingan kemanusiaan harus didahulukan dan bahwa bantuan harus selalu netral berdasarkan penilaian kebutuhan.

Jika memungkinkan, program bantuan hunian darurat bertujuan untuk mempercepat pemulihan berdasarkan penilaian risiko yang terperinci dan penerapan inisiatif pengurangan risiko dan kesiapsiagaan bencana yang sesuai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep dari desain *bifunctional shelter* ini mengusung kriteria : material mudah didapatkan, *Knock-down*, harga ekonomis, dan memiliki fungsi ganda. Bangunan selain dapat menalalkan fungsi utamanya sebagai shelter untuk evakuasi korban terdampak bencana, juga memiliki fungsi lain sebagai bangunan pasca bencana yang dapat digunakan untuk menumbuhkan kembali perekonomian masyarakat.

Untuk mendukung kriteria-kriteria tersebut, proses perancangan yang dilakukan adalah dengan menentukan konsep, feature, system stuktur, material yang digunakan, system instalasi dan anggaran biaya.

Konsep Shelter

Bangunan shelter didesain dengan tampilan yang kompak dan sederhana dengan ukuran yang sesuai dengan kebutuhan serta memungkinkan pengguna dapat dengan mudah merakit dan membongkar kembali. Namun dengan tetap memperhatikan kenyamanan pada pengguna saat berada di dalamnya. Lewat bukti geometris sederhana, dapat dibuktikan bahwa segi enam adalah bentuk yang memiliki rasio luas per keliling terbesar jika dibandingkan dengan segi tiga sama sisi dan persegi. Matematikawan Thomas C. Halles pun pada 1999 telah membuktikan teorema *honeycomb conjecture* : kisi-kisi segi enam merupakan cara terbaik untuk membagi sebuah bidang menjadi pecahan-pecahan sama luas dengan keliling paling sedikit. Artinya, hexagonal memiliki bentuk paling efisien sehingga dapat dibagi secara simetris. Hal ini menjadi nilai ungu dalam hal kemudahan dalam melipat modul bangunan Hexafold.

a. Fasad Depan

Fasad bagian depan Hexafold memaksimalkan fungsi shelter dengan bukaan lebar dan tetap mengusung estetika.



Gambar 1. Tampilan Fasad Muka (Peneliti,2022)

b. Interior

Interior merupakan elemen yang sangat penting dalam desain shelter, dimana elemen ini harus mampu memfasilitasi kebutuhan pokok dari para penggunanya. Penataan furniture dioptimalkan mampu menampung 4 pengguna dengan menggunakan kasur/matras ukuran 160 dan masih terdapat area untuk penyimpanan barang (Gambar 2).



Gambar 2. konsep Interior fungsi primer (Peneliti,2022)

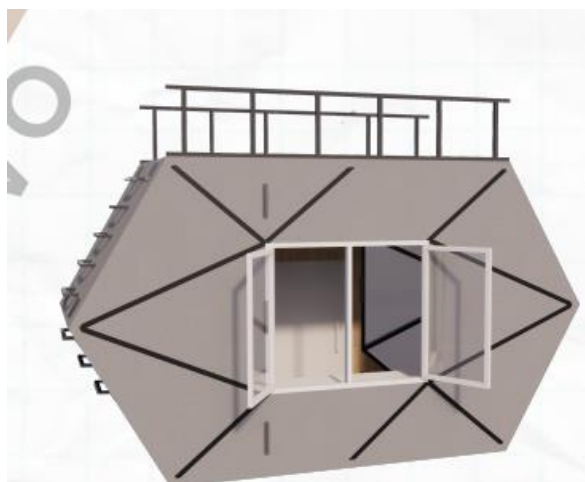
Bangunan ini didesain untuk mengakomodasi dua fungsi bangunan, selain sebagai shelter untuk evakuasi bencana, bangunan ini direncanakan dapat difungsikan untuk bangunan penunjang kegiatan ekonomi pascabencana. Sehingga Interior dari bangunan ini sudah didesain mampu memfasilitasi kebutuhan akan hal tersebut.



Gambar 3. konsep Interior fungsi sekunder (Peneliti,2022)

c. Fasad Belakang

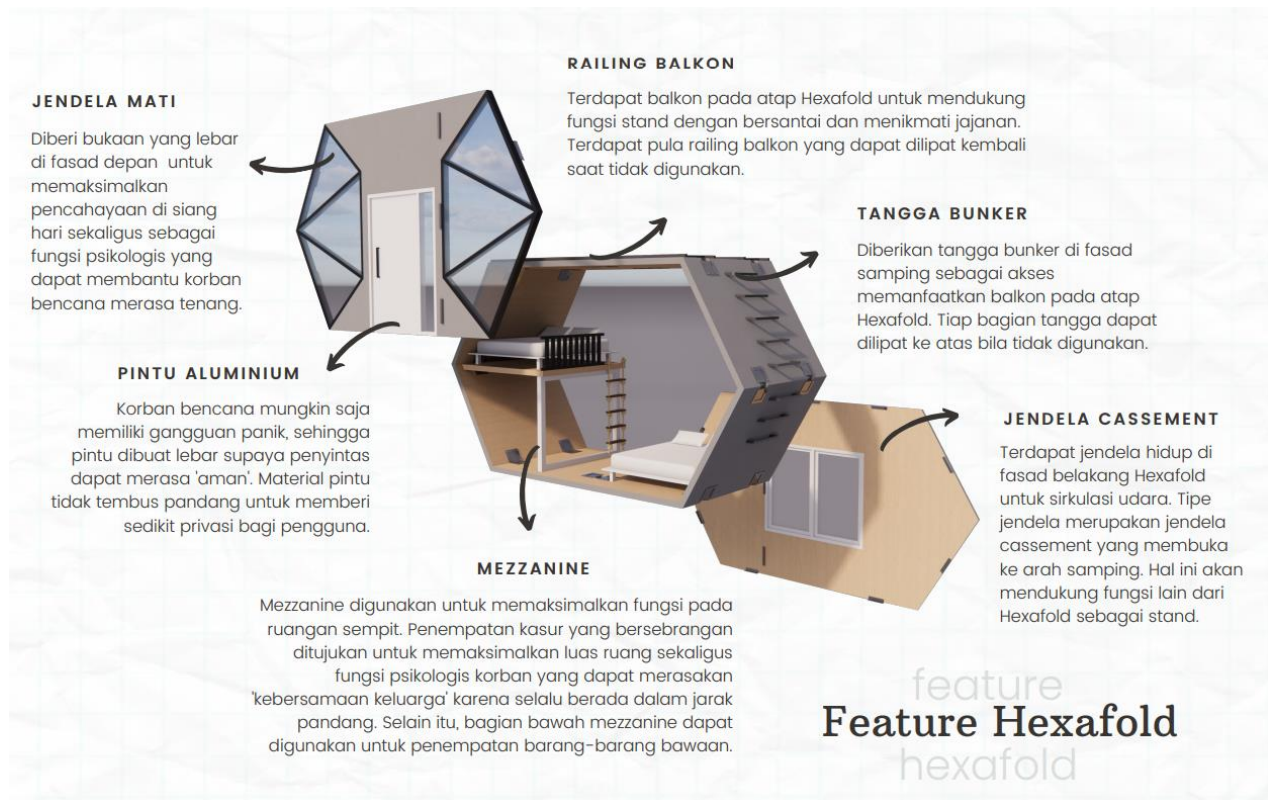
Fasad pada bagian belakang bangunan dioptimalkan untuk fungsi sekunder bangunan dengan memanfaatkan jendela *cassement*. Elemen estetika diletakkan pada penggunaan modifikasi garis pada dinding.



Gambar 4. Fasade Belakang (Peneliti,2022)

Feature Hexafold

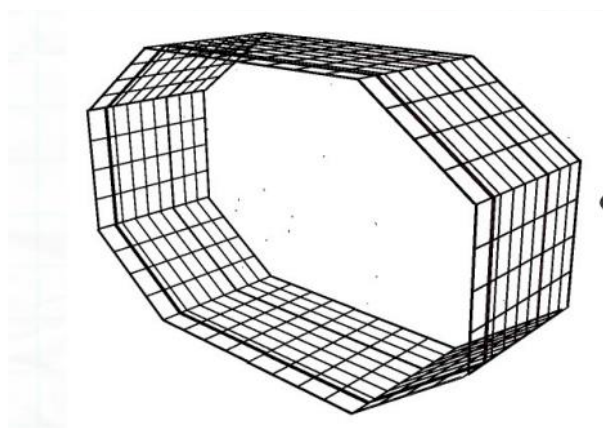
Bangunan shelter ini mengoptimalkan feature-feature yang efektif dalam penggunaannya, berikut diagram feature pada Hexafold.



Gambar 5. Feature Hexafold

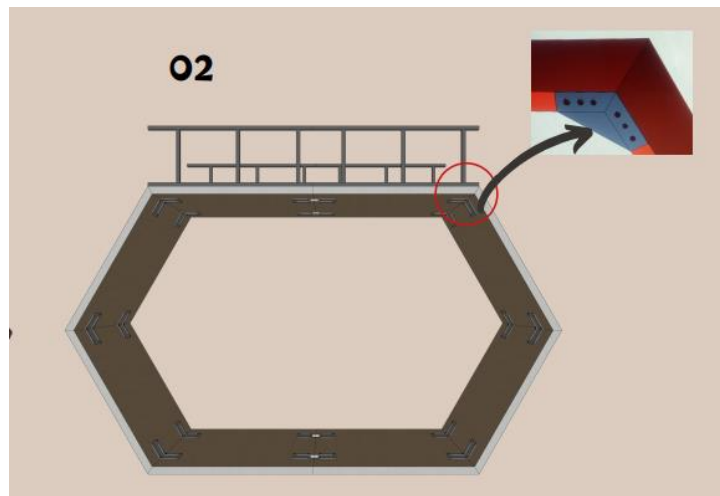
Sistem Struktur

Struktur utama pada bangunan ini adalah penggunaan besi hollow galvalume atau Zinc-alume yang merupakan jenis besi hollow dengan kualitas terbaik. Hal ini dikarenakan komposisi dari bahan pembuatan besi ini mempunyai ketahanan yang lebih baik terhadap karat bila dibandingkan dengan besi hollow jenis lain. Rangka hollow ini diletakkan di antara Aluminium Composite panel (ACP) untuk mengakukan bentuk panel.



Gambar 6. Rangka Utama Struktur Bangunan

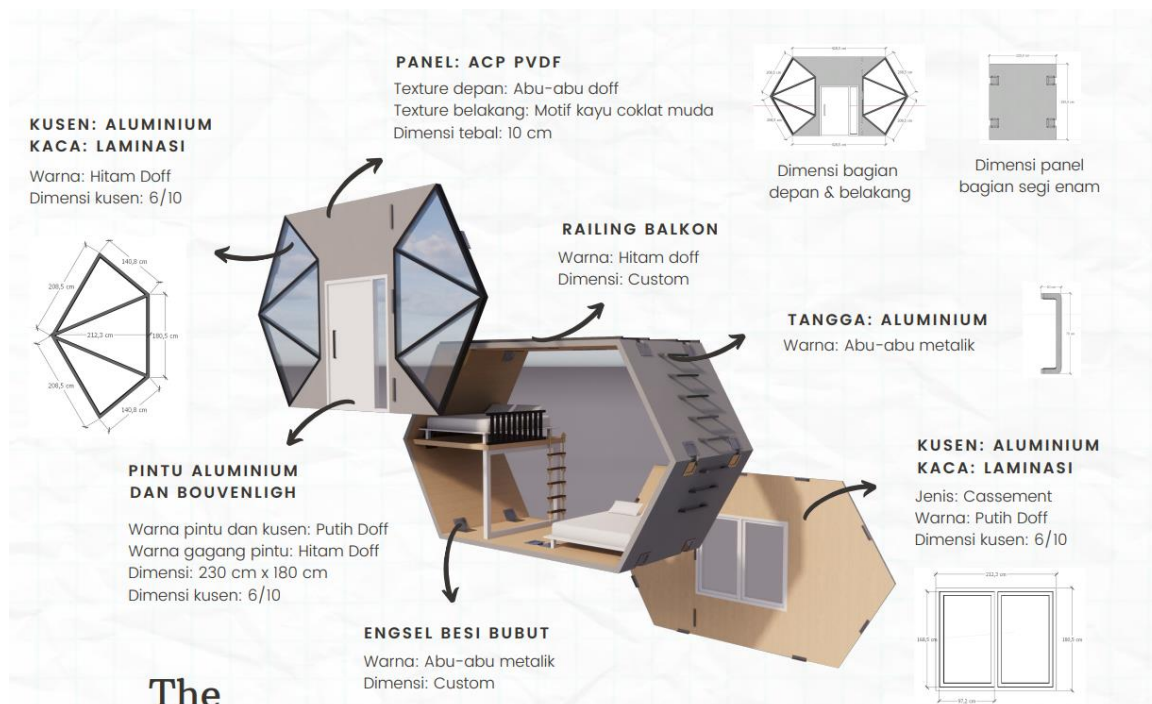
Struktur pendukung pada hexafold ini adanya plat pengaku di tiap ujung sudut hexafold yang bertujuan memperkuat dan memperkokoh sisi hexafold. Plat pengaku dapat dilepas saat bangunan ini akan dilipat kembali.



Gambar 7. Elemen pendukung struktur

Material

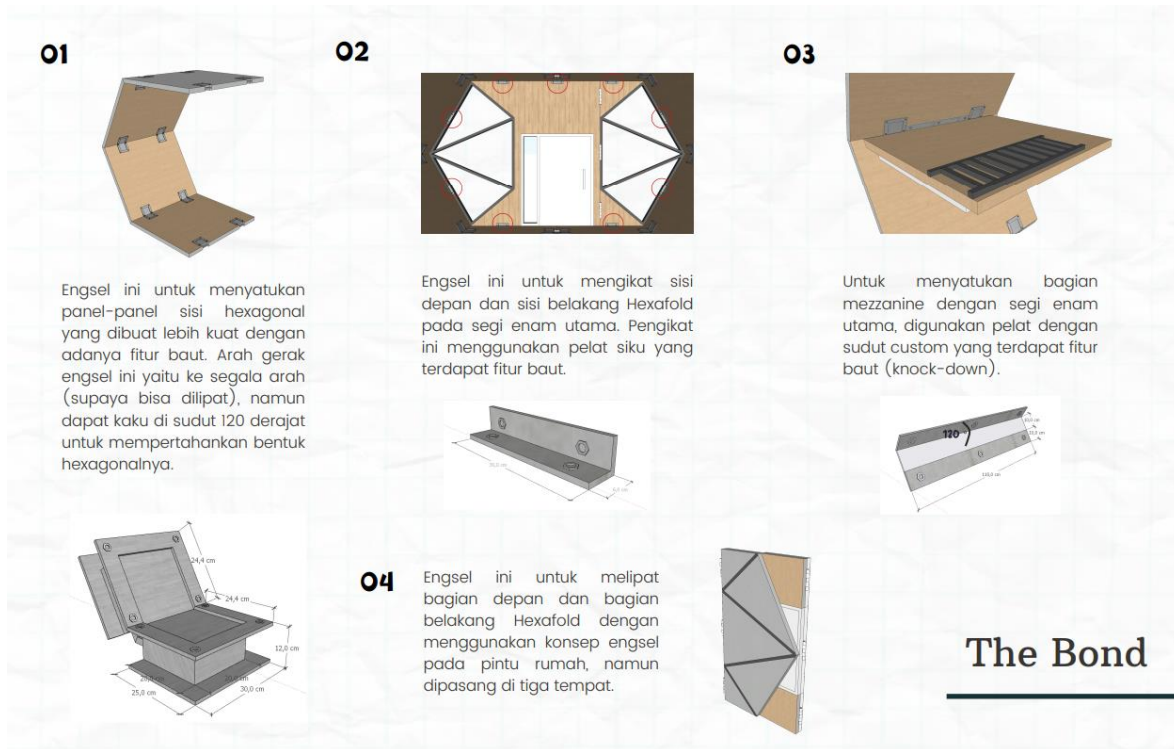
Untuk mendukung fungsi bangunan maupun konsep *knock down and easy to move*, pemilihan material menjadi penting. Pada gambar 8 dijelaskan skema penggunaan material pada Hexafold.



Gambar 8. Material

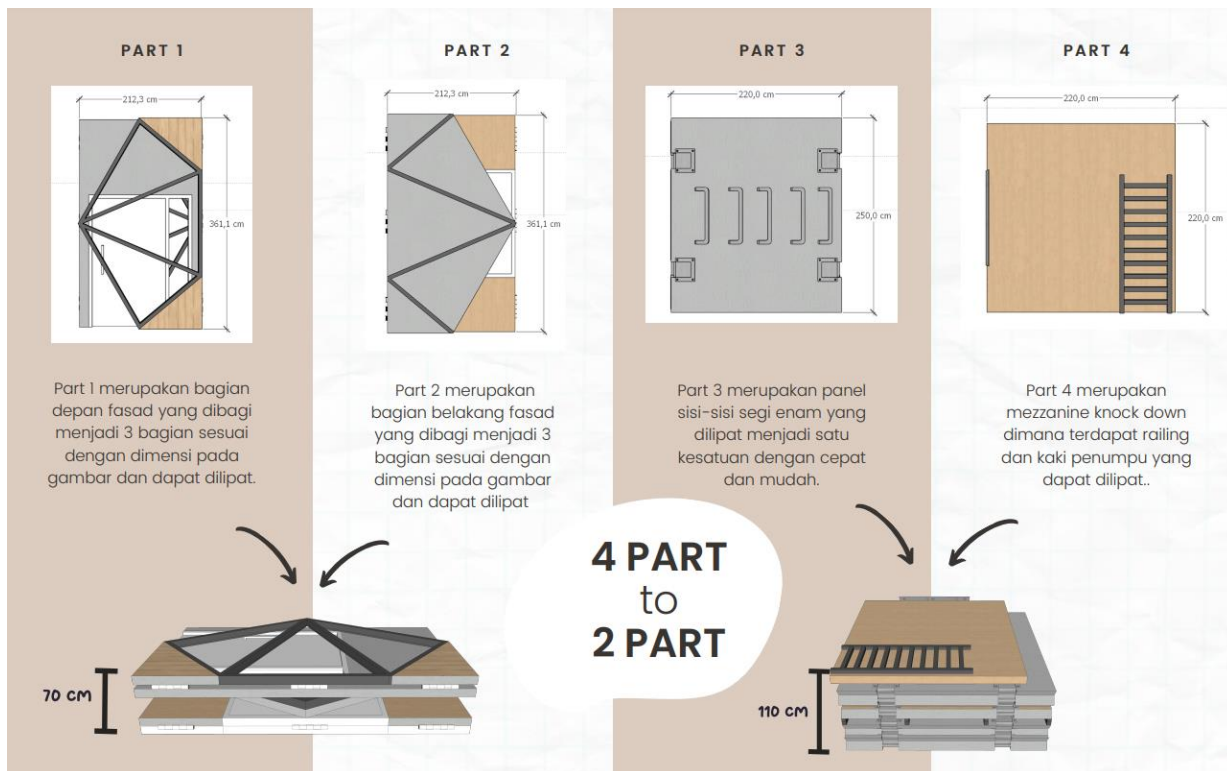
Sistem Instalasi

Bifunctional building ini didesain agar mudah dipasang dan dibongkar kembali, juga mudah untuk mobilisasi ke area bencana yang membutuhkan. Sehingga desain dari shelter ini dibuat sederhana namun tidak mengurangi fungsi dasar dari bangunan itu sendiri.

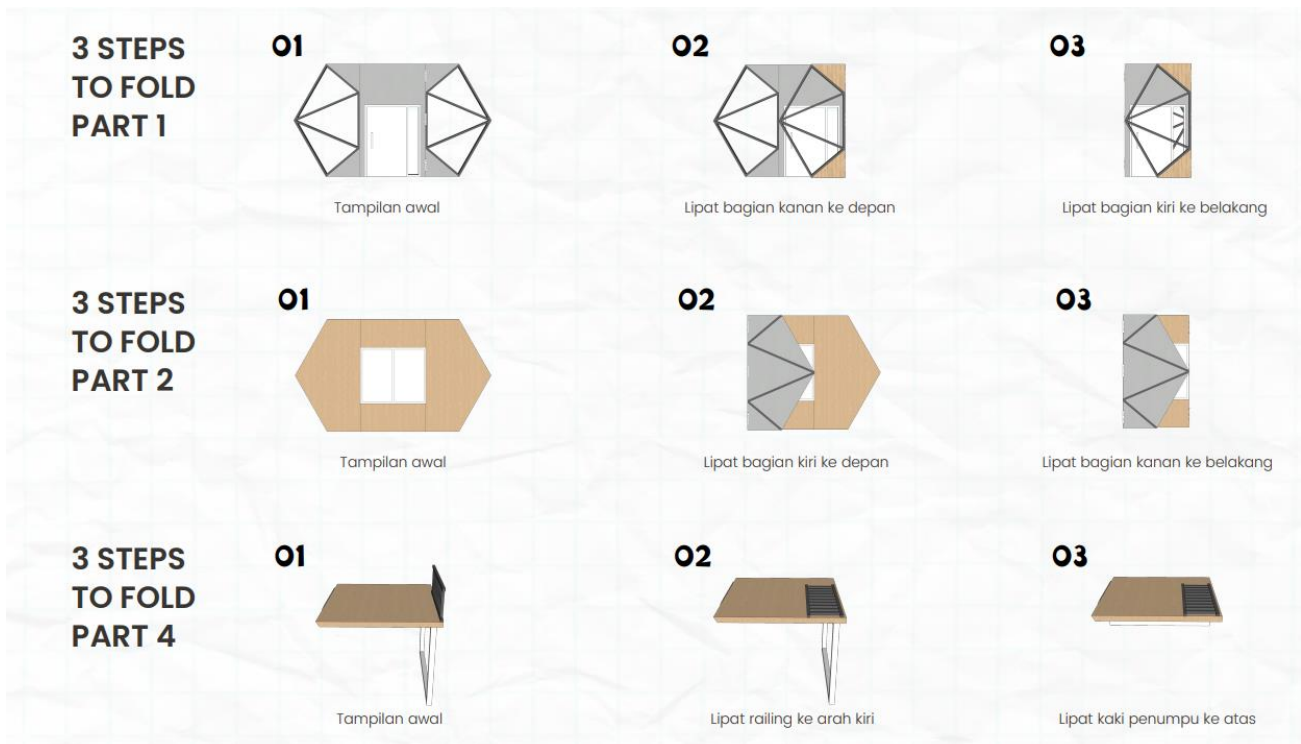


Gambar 9. Sistem Instalasi

Hexafold ini didesain secara modular dan bersifat *knock down*, yang dapat dirakit maupun dibongkar dengan petunjuk seperti di bawah ini :



Gambar 10. Proses Perakitan (1)



Gambar 11. Proses Perakitan (2)

Rencana Anggaran dan Biaya

Dalam perencanaan dan perancangan Hexafold, beberapa faktor penting menjadi focus dalam pengambilan keputusan. Salah satunya bagaimana Hexafold ini tetap ekonomis namun mampu berkelanjutan dalam pemanfaatannya di lapangan. Berikut adalah rencana anggaran dan biaya yang disusun dalam merencanakan Hexafold.

Tabel 1. Rencana Anggaran Pembuatan Hexafold (Peneliti,2022)

| NO | URAIAN PEKERJAAN | SATUAN | VOLUME | HARGA SATUAN | JUMLAH |
|----|---|----------------|--------|--------------|------------|
| 1 | Aluminium composit panel (ACP) | m ² | 79,9 | 200.000 | 15.980.000 |
| 2 | Rangka besi hollow 50x50x3 mm | m' | 312,44 | 50.000 | 15.622.000 |
| 4 | Multipleks 12 mm | m ² | 79,9 | 70.000 | 5.593.000 |
| 5 | Engsel besi bubut | bh | 16 | 50.000 | 800.000 |
| 6 | Jendela aluminium 1,5x1,5 mx3" | unit | 1 | 2.005.000 | 2.005.000 |
| 7 | Daun jendela + kaca tempered 9,14 mm | unit | 2 | 1.019.674 | 2.039.347 |
| 8 | Pintu Aluminium 0,7x2 mx3" komplit | unit | 1 | 1.741.000 | 1.741.000 |
| 9 | Bouvenligh 0,4x0,5mx3" | unit | 1 | 950.724 | 950.724 |
| 10 | Tempat tidur tingkat | unit | 1 | 3.000.000 | 3.000.000 |
| 11 | Kaca mati bening 9,14 mm (tempered + laminated) | m ² | 9,111 | 1.056.000 | 9.621.216 |
| 12 | Aluminium untuk jendela kaca mati | m' | 30,28 | 180.000 | 5.450.400 |
| 13 | Pengecatan multipleks | m ² | 79,9 | 30.000 | 2.397.000 |
| | | | | JUMLAH TOTAL | 65.199.687 |

4. KESIMPULAN

Bencana adalah suatu peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat, yang disebabkan oleh faktor alam dan/atau faktor alam dan faktor manusia, sehingga menimbulkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. alami, tidak alami dan manusiawi. Terjadinya suatu bencana itu sendiri tidak dapat diprediksi kapan akan terjadi, tetapi dapat diprediksi berdasarkan gejala yang muncul sebagai gejala sistem peringatan dini. Salah satu cara dalam menghadapi bencana adalah dengan menyiapkan bangunan atau shelter yang akan menampung para korban bencana saat terjadi bencana. Ketidakpastian bencana yang akan segera terjadi membutuhkan ketersediaan shelter yang dapat segera dibangun jika diperlukan.

Bencana alam memiliki dampak material dan non material. Salah satunya adalah dampak ekonomi. Data menunjukkan bahwa terjadinya bencana menyebabkan banyak orang kehilangan pekerjaan, yang mengakibatkan turunnya produktivitas dan pendapatan. Tujuan desain *bifunctional Shelter* tersebut adalah menjadi salah satu alternatif bangunan yang dapat digunakan untuk menghidupkan perekonomian pascabencana selain fungsi utamanya sebagai shelter selama bencana terjadi. Konsep desain yang dapat dikenakan bersifat modular, mudah dibongkar, mudah diangkut, dan kompak untuk disimpan. Hexafold menjadi suatu usulan desain yang komprehensif dalam memenuhi kebutuhan akan 2 fungsi bangunan yang direncanakan.

Rancangan bangunan dwifungsi dapat dikembangkan dengan sangat baik sesuai dengan kondisi dan kebutuhan masing-masing daerah.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro dan Departemen Arsitektur Universitas Diponegoro atas dukungan yang luar biasa sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- BNPB. (n.d.). *Data Dan Informasi Bencana Indonesia*. <http://dibi.bnpb.go.id/data-bencana/lihat-data>
- IFRC. (2014). *What is a disaster? - IFRC*. <http://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disasters/what-is-a-disaster/>
- Jaiswal, A., Kumar, A., Pal, I., Raisinghani, B., & Bhoraniya, T. H. (2022). Sustainable management of coastal critical infrastructure: case study of multi-purpose cyclone shelters in South Asia. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 13(3), 304–326. <https://doi.org/10.1108/IJDRBE-08-2021-0115>
- Kementerian Sosial Republik Indonesia. (2019). *Panduan shelter untuk kemanusiaan*. 222. <https://www.sheltercluster.org/indonesia-tsunamiearthquakes-sep-2018/documents/shelter-sub-cluster-panduan-shelter-untuk%0Ahttps://drive.google.com/file/d/18wJ9dZ1JRIVfWCR2m9j3w8DI9KT7ndUi/view>
- Lisnawati. (2018). Kerugian Ekonomi Pascabencana. *Info Singkat Bidang Ekonomi Dan Kebijakan Publik, Vol. X, No, 19*.
- Syukur, M., Salam, M. N., & Junaidi, M. I. (2021). Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Perekonomian Indonesia: Analisis terhadap Sektor Domestik dan Stabilitas Inflasi. *TRILOGI: Jurnal Ilmu Teknologi, Kesehatan, Dan Humaniora*, 2(3), 382–388. <https://doi.org/10.33650/trilogi.v2i3.3082>
- Ulasan_ Manulife Investment Management*. (n.d.).
- Wei, Y., Jin, L., Xu, M., Pan, S., Xu, Y., & Zhang, Y. (2020). Instructions for planning emergency shelters and open spaces in China: Lessons from global experiences and expertise. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51(May), 101813. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101813>