

EVALUASI KELAYAKGUNAAN RERUNTUHAN BANGUNAN SEBAGAI KOMPONEN REKONSTRUKSI HUNIAN PASCAGEMPA 2018 DI PALU

Article History:

First draft received:
1 September 2021

Revised:
25 Januari 2022

Accepted:
30 Januari 2022

First online:
1 Februari 2022

Final proof received:
Print:
5 Februari 2022

Online
5 Februari 2022

Jurnal Arsitektur ZONASI
is indexed and listed in
several databases:

SINTA 4 (Arjuna)

GARUDA (Garda Rujukan Digital)
Google Scholar
Dimensions
oneSearch
BASE

Member:

Crossref
RJI
APTARI
FJA (Forum Jurna Arsitektur)
IAI
AJPKM

Andi Karina Deapati¹

Afifah Harisah²

Muhammad Rijal Khiyari³

^{1,2,3} Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia

Jl. Perintis Kemerdekaan KM10, Tamalanrea, Makassar, 90245

Email: ¹ karinadeapati@unhas.ac.id

² afifaharisah@gmail.com

³ mrijal453@gmail.com

Abstract: *In post-disaster situation, dependency of standardized building material is absolutely a problem. The survivors need a shelter reconstruction that is quick, efficient, and durable while waiting for permanent housing. Two years after the 2018 earthquake followed by tsunami in Palu City, tens of families keep choosing to stay in the shelters they built using the building ruins instead of moving to the permanent housings offered by the government. This research reveals the survival spirit of nine families in reconstructing their non-permanent houses in Palu City, and why they keep staying there. This research is qualitative with grounded theory approach in Mamboro Subdistrict of Palu City. Data collecting were carried out through interviews and collecting initial documentation from the reconstruction assistant, as well as interviews with several residents about the post-occupancy problems experienced and collecting photos of the current state of the objects, then were analyzed using the Post Occupancy Evaluation (POE) instrument which focused on the technical aspects of the dwelling and was described through a descriptive narration. The results showed that the survivors who were still in the non-permanent shelters until 2021 wanted to save the memory of the old buildings in the new ones by utilizing the building ruins and components, while also being able to live in the shelter quickly, efficiently, strong, and safe for their lives. POE assessments focused on technical aspects strengthen their reasons for staying; all the discomfort felt can still be tolerated and can sufficiently reduce the post-earthquake trauma. These results are expected to provide an understanding in the reuse of post-earthquake building ruins and components for similar future plans.*

Keywords: *post-earthquake; building ruins; house reconstruction; Palu.*

Abstrak: Dalam kondisi pascabencana, ketergantungan terhadap jenis material standar tentu menjadi masalah. Penyintas pascabencana butuh rekonstruksi hunian sementara (huntara) yang cepat, hemat, dan kuat selama menunggu proses rekonstruksi hunian tetap (huntap). Dua tahun pascagempa 2018 di Kota Palu, belasan keluarga memilih untuk menetap di huntara yang mereka bangun menggunakan reruntuhan bangunan meskipun huntap yang ditawarkan pemerintah sudah siap huni. Penelitian ini mengungkap kisah semangat berhuni untuk bertahan hidup dari sembilan keluarga penyintas pascagempa di Kota Palu dan mengapa mereka bertahan di huntara mandirinya. Penelitian ini merupakan jenis kualitatif dengan pendekatan *grounded theory* di Kecamatan Mamboro Kota Palu. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan mengumpulkan dokumentasi awal dari pendamping rekonstruksi huntara, serta wawancara ke beberapa penghuni mengenai permasalahan purnahuni yang dialami dan mengumpulkan foto keadaan terkini objek penelitian, lalu dianalisis menggunakan alat ukur Evaluasi Purna Huni (EPH) yang difokuskan pada aspek teknis hunian dan dijabarkan melalui narasi deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa para penyintas yang masih bertahan di huntara hingga 2021 ingin menyimpan memori dari bangunan lama di bangunan baru memanfaatkan reruntuhan material maupun komponen bangunannya, sekaligus dapat berhuni di bawah naungan yang cepat, hemat, kuat, dan tetap selamat. Penilaian EPH yang difokuskan pada aspek teknis

menguatkan alasan mereka untuk menetap; segala ketidaknyamanan yang dirasakan para penyintas masih bisa ditoleransi dan cukup bisa meredakan trauma pascagempa. Hasil ini diharapkan dapat memberikan pemahaman dalam penggunaan kembali reruntuhan material dan komponen bangunan pascagempa bagi perencanaan mendatang yang serupa.

Kata Kunci: pascagempa; reruntuhan bangunan; rekonstruksi hunian; Palu.

1. Pendahuluan

Bencana alam tidak hanya memakan korban jiwa namun juga dapat menyebabkan kerusakan bangunan yang sangat besar, salah satunya kerusakan hunian yang tentu sangat mengganggu keberlangsungan aktivitas hidup para penyintas. Gempa hebat disusul gelombang dahsyat tsunami pada 28 September 2018 telah menyebabkan rusaknya ribuan rumah dan ratusan orang meninggal dunia. Hanya dengan satu peristiwa gempa bumi di Bulan September yang berpusat di Donggala, telah mengakibatkan 66.926 rumah rusak, 2.180 korban meninggal dan dinyatakan hilang, serta sejumlah 62.359 korban luka dan mengungsi (Tim Pusat Studi Gempa Nasional, 2018). Banyaknya kerusakan bangunan menjadikan pentingnya upaya nyata dan serius dalam merealisasikan hunian pascagempa yang layak bagi masyarakat.

Dalam kondisi pasca bencana, ketergantungan terhadap jenis material standar tentu menjadi masalah (Kartini et al., 2021)(Wulandari et al., 2020) (Wulandari et al., 2020). Kondisi jalan yang mungkin ikut rusak akibat bencana alam, juga toko-toko material bangunan yang terdampak sehingga tidak bisa menjual, sangat tidak bisa diandalkan untuk pengadaan material standar dalam waktu cepat, menjadikan biaya distribusi dari luar wilayah bencana pun meningkat. Dengan situasi demikian, keberadaan material alam lokal sebenarnya menjadi alternatif pilihan yang dapat digunakan untuk rekonstruksi. Sayangnya, ketersediaan jumlah material alam ini tidak selalu berbanding lurus dengan jumlah kerusakan bangunan. Di sisi lain, tingginya angka kerusakan bangunan pascagempa pasti berbanding lurus dengan tingginya jumlah reruntuhan bangunan. Jika tidak digunakan dalam proses rekonstruksi maka reruntuhan tersebut sama saja dengan limbah konstruksi (Sunoko et al., 2016).

Limbah konstruksi adalah puing-puing bata, beton, baja, aluminium, kayu, dan material lainnya dari berbagai kegiatan konstruksi (Maya Sari, 2018). Sisa material konstruksi yang timbul selama pelaksanaan konstruksi dapat dikategorikan menjadi dua bagian besar yaitu *demolition waste* yang berupa hasil pembongkaran atau penghancuran bangunan, dan *construction waste* yang berupa sisa material konstruksi atau renovasi bangunan pribadi, komersil dan struktur lainnya, yang dikenal juga dengan singkatan CDW (*construction & demolition waste*) (Ervianto et al., 2012; Islam et al., 2019; Maya Sari, 2018). Istilah limbah konstruksi yang dimaksud dalam penelitian ini dapat dikategorikan sebagai *demolition waste*.

Dalam situasi tanggap darurat pascagempa, pengelolaan *demolition waste* yang paling mungkin adalah melalui program *reuse* (Sunoko et al., 2019). Menjadi tingkatan tertinggi setelah pengurangan limbah dalam hirarki pengelolaan limbah menurut UNEP *Waste Climate and Change*, *reuse* tidak memerlukan energi untuk mengubah atau mengolah komponen/material menjadi bahan layak pakai (Mahyudin, 2014). Kegiatan rekonstruksi yang menggunakan reruntuhan bangunan sebagai komponen/material bangunan adalah langkah alternatif yang efisien untuk menyelamatkan alam dibandingkan metode pengelolaan limbah lainnya.

Objek yang digunakan untuk *reuse* dikategorikan menjadi tiga: (a) bangunan, (b) komponen, (c) material (Ervianto et al., 2012). *Building reuse* dapat terjadi saat seluruh bangunan dapat diselamatkan tanpa proses penghancuran; penggunaan kembali komponen bangunan diutamakan untuk aspek nonstruktur, seperti dinding, pintu, lantai, atau plafon yang akan digunakan sampai habis umur pakainya; material *reuse* bisa dikatakan sama dengan proses daur ulang, karena memanfaatkan bahan bangunan hasil pembongkaran (Sulistiawan et al., 2020; Sunoko et al., 2016). Komponen nonstruktur lebih berpotensi untuk digunakan kembali karena kemudahan dalam memisahkannya terhadap bagian lainnya dari bangunan. Dalam kasus pascagempa skala berat, penggunaan kembali yang mungkin dilakukan biasanya hanya pada objek material dan komponen bangunan karena objek bangunan hampir bisa dipastikan sangat jarang yang bisa dimanfaatkan kembali.

Proses rekonstruksi dapat berupa rekonstruksi formal maupun secara mandiri (Sunoko et al., 2019). Rekonstruksi formal adalah rekonstruksi yang dalam kasus kebencanaan ditangani oleh pemerintah dan/atau pihak swasta berdana besar, menggunakan material pembangunan terstandar yang tidak jarang didatangkan dari luar wilayah bencana, dan biasanya baru dimulai sebulan pascabencana. Sementara rekonstruksi mandiri dilakukan masyarakat lokal menggunakan material di sekitar lokasi rekonstruksi, dengan dana seadanya.

Penyintas pascagempa butuh rekonstruksi hunian sementara (*huntara*) yang cepat, hemat, dan kuat selama menunggu proses rekonstruksi formal. *Huntara* berbeda dengan *huntap* maupun hunian darurat karena bersifat sementara dan tidak harus memenuhi semua kriteria hunian permanen, namun di sisi lain juga

harus memenuhi kebutuhan hidup minimal pengguna selama satu sampai dua tahun (Rahmawati et al., 2020) Karena sifatnya yang sementara maka metode dan desain pembangunan hunian jenis ini harus efektif dan efisien. Hal inilah yang menjadi pertimbangan Arkom Palu untuk melakukan pendampingan proses rekonstruksi mandiri yang menggunakan reruntuhan bangunan maupun material bekas bangunan lainnya sebagai material dan komponen hunian pascagempa yang dipadukan dengan material alam lokal di beberapa kecamatan terdampak bencana yang berpusat di Donggala pada tahun 2018.

Terkonfirmasi ke pihak Arkom Palu, ada kisaran 40 unit hunian yang pembangunannya didampingi di Kota Palu dan Kabupaten Donggala. Hingga tahun 2021 ini belasan hunian tersebut masih ditinggali oleh penyintas pascagempa meski proses rekonstruksi formal sedang dalam proses penyelesaian dan bahkan beberapa hunian tetap (huntau) sudah bisa ditempati.

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap kisah semangat berhari dalam bertahan hidup oleh para penyintas pascagempa khususnya di Kota Palu, mulai dari latar cerita pemilihan dan aplikasi reruntuhan bangunan sebagai komponen/material rekonstruksi hunian pascagempa yang dijalankan di Kota Palu hingga performa aspek teknis hunian terkait penggunaan komponen/material bekas selama dua tahun dan kondisi terkini yang diduga menjadi alasan penghuni terikat dengan huniannya.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis kualitatif dengan pendekatan *grounded theory*. Sebagai sebuah pendekatan penelitian, *grounded theory* adalah bersifat reflektif dan terbuka (Allen & Davey, 2018). *Grounded theory* berguna saat hanya tersedia sedikit sekali *background knowledge* tentang fenomena yang ingin diteliti. Peneliti yang menggunakan pendekatan ini melepaskan teori dan langsung terjun ke lapangan, yaitu di Kelurahan Mamboro di Kota Palu untuk mengumpulkan data. Data lalu dianalisis menjadi fakta dan diinterpretasi menjadi konsep yang terus disempurnakan selama penelitian berlangsung. Dengan kata lain, peneliti bergerak dari data menuju konsep. Dari penjelasan-penjelasan tersebut di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa *grounded theory* adalah suatu hasil pemikiran induktif dari data yang dihasilkan dalam penelitian mengenai suatu fenomena, bukan hasil pengujian teori yang telah ada.

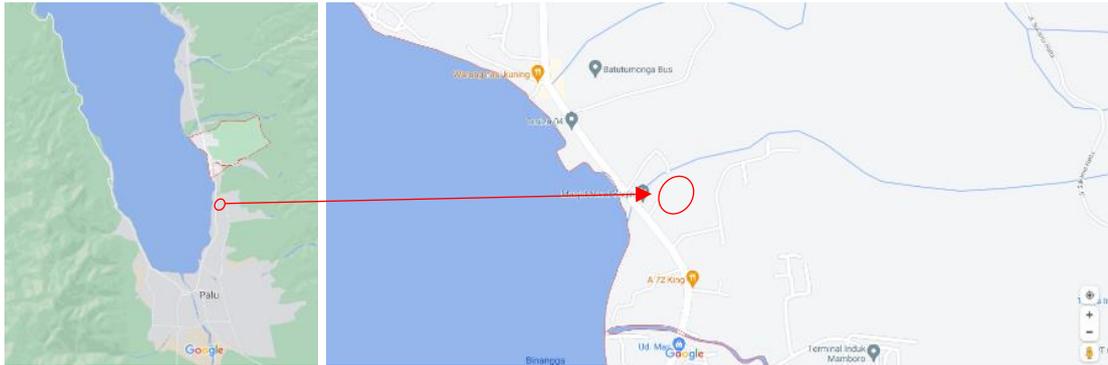
Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dan meminta dokumentasi 2 tahun kepada pihak Arkom Palu selaku pelaksana dan pengawas pembangunan hunian, serta pada beberapa penghuni mengenai permasalahan yang dialami terkait objek penelitian. Strategi penelitian menggunakan cara studi lapangan yaitu dengan cara mendatangi objek penelitian secara langsung. Data kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif atas aspek teknis hunian dalam Evaluasi Purna Huni (EPH). Evaluasi hunian pascabencana merupakan salah satu cara efektif untuk diadakannya evaluasi terhadap strategi rekonstruksi yang telah diterapkan pada suatu kawasan yang rawan bencana (Dewi Wulansari & Wihardyanto, 2017)(Yulianasari et al., 2020).

Aspek teknis berkaitan dengan kondisi fisik yang akan mempengaruhi penghuni dalam keamanan, kesehatan, dan keselamatan bangunan (Arifin & Mulyandari, 2019). (1) Keamanan dalam bangunan mencakup segala hal yang berhubungan dengan keselamatan dari pengguna ruang dari bahaya kejahatan/kriminalitas, (2) kesehatan dalam bangunan berhubungan dengan performa sebuah bangunan dalam mempengaruhi sakit fisik dan gangguan indera terhadap penghuninya, baik itu visual, penciuman, maupun pendengaran, (3) keselamatan dalam bangunan berhubungan dengan suatu situasi yang aman secara fisik, sosial, emosional, dan psikologis, dari faktor-faktor ancaman yang membahayakan (Haryadi & Setiawan, 2014; Hassan & Faridiansyah, 2018; Rusmana, 2018). Kesemua itu berarti mencakup evaluasi terhadap dinding luar, atap, lantai, struktur, sanitasi, dinding dalam, langit-langit, serta pengkondisian ruang (penghawaan, pencahayaan, dan akustik).

Nilai Sangat Layak (SL = 3) akan diberikan pada komponen aspek teknis yang belum mengalami penurunan performa dan belum pernah menimbulkan ancaman bahaya atau rasa takut bagi penghuni. Nilai Cukup Layak (CL = 2) akan diberikan pada komponen aspek teknis yang mulai mengalami penurunan performa dalam 6 bulan terakhir atau pernah paling banyak satu kali menimbulkan ancaman bahaya atau rasa takut bagi penghuni. Nilai Tidak Layak (TL = 1) akan diberikan pada komponen aspek teknis yang sudah mengalami penurunan performa dalam setahun terakhir atau pernah lebih dari satu kali menimbulkan ancaman bahaya atau rasa takut bagi penghuni.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian



Gambar 1. Lokasi penelitian

(Sumber: survei, 2021)

Sekitar 6 huntera masih dihuni pada Juni 2021 dari belasan huntera yang dibangun secara mandiri menggunakan reruntuhan bangunan di Kelurahan Mamboro, Kota Palu, tepatnya di wilayah yang dilingkari (Gambar 1). Peneliti mewawancarai penghuni dan mendokumentasikan 4 huntera yang masih ada di sana.

Berdasar wawancara dengan narasumber (salah satu penghuni rumah) yang telah direkam menggunakan aplikasi perekam audio di ponsel, hasilnya dinarasikan dalam bentuk teks ringkas disertai dokumentasi gambar dari situasi terkini tiap rumah sebagai berikut:

- Rumah 1 (Om Damin)



Gambar 2. Rumah 1

(Sumber: survei, 2021)

Rumah ini dibuat 2 bulan saja pakai alat-alat yang ada di situ (Gambar 3), tapi masih rangka. Biar orang-orang lihat dulu, siapa tahu ada yang mau bantu. Rangka-rangkanya dari kayu-kayu hanyut. Arkom datang membantu, kasih 40 seng dan kalsiboard (Gambar 5 dan Gambar 7).



Gambar 3. Bagian 1 Rumah 1

(Sumber: survei, 2021)



Gambar 4. Bagian 2 Rumah 1

(Sumber: survei, 2021)

Saya tinggal di sini 2 tahun lebih aman-aman saja. Ada dulu saya dapat huntera sebenarnya tapi 3 hari saja tinggal di sana, tidak betah. Lebih baik begini, tapi bebas karena rumah sendiri. Ini rumah saya bangun sendiri. Bicara takabbur sebenarnya, saya sendiri kasih berdiri ini (rangkanya). Setelah itu orang Arkom datang bantu selesaikan. Paku-paku dulu ini diambil-ambil saja terhambur di jalanan dekat toko bangunan. Orang maklum, kita semua butuh.



Gambar 5. Bagian 3 Rumah 1
(Sumber: survei, 2021)



Gambar 6. Bagian 4 Rumah 1
(Sumber: survei, 2021)



Gambar 7. Bagian 5 Rumah 1
(Sumber: survei, 2021)

Kalau yang panas dan bocor hujan di dalam (Gambar 6) ya memang sudah sewajarnya. Diterima saja, bukan masalah. Sedangkan ini listriknya saja masih ditanggung pemerintah. Biarpun namanya huntara, tapi saya mau selamanya (menetap di sini). Ditawari pindah juga saya tidak mau.

- Rumah 2 (Tante Amna)

Rumah saya dulu ini tinggi. Besar dulu, 4 kamar di bawah, 2 kamar di atas. Ada bagian rumah lama yang dipakai bapak yang tinggal di depan itu (Gambar 4), makanya sama warnanya. Waktu awal ditempati ini rumah tidak ada kamarnya, tidak ada plafonnya, los saja. Ada sisa triplek, baru dibikin kamar (Gambar 10). Saya berdua sama suami kerja ini semua.

Awalnya kami di pengungsian, tapi tidak bagus airnya. Mau hidup itu kan yang penting air. Mau buang air besar, bagaimana kalau tidak ada air. Anak saya juga sekolahnya di sini, jadi kalau tinggal di sana, jauh lagi. Akhirnya kami pindah kecuali 2 anak perempuan saya yang sudah menikah. Mereka saya suruh tetap di sana (pengungsian) karena nda enak kalau kumpul semua di sini, sempit. Kasihan mereka kan punya suami. Tapi dua hari kemudian ke sini lagi karena nda ada air, dua hari tidak mandi.



Gambar 8. Rumah 2
(Sumber: survei, 2021)



Gambar 9. Bagian 1 Rumah 2
(Sumber: survei, 2021)



Gambar 10. Bagian 2 Rumah 2
(Sumber: survei, 2021)



Gambar 11. Bagian 3 Rumah 2
(Sumber: survei, 2021)

Pelihara ikan dulu sebelum tsunami ini tidak ada, usaha baru ini. Ada yang modali, kami bagi hasil. Lumayan suasananya bikin tenang (Gambar 13). Paling cantik memang rumahku di sini. Padahal ini pakai barang-barang hanyut semua, barang bekas. Biar itu batu tumpu diambil-ambil saja yang kira-kira cocok (Gambar 12). Rencana mau bikin kolam buat wisata tapi masih terhambat dana.

Ini rumah sebenarnya adem karena banyak ventilasi di dinding (Gambar 9). Tapi mulai bocor-bocor atapnya (Gambar 10), kalau ada yang mau bantu alhamdulillah. Itu di depan saja pakai daun kelapa (Gambar 11).



Gambar 12. Bagian 4 Rumah 2
(Sumber: survei, 2021)



Gambar 13. Bagian 5 Rumah 2
(Sumber: survei, 2021)

- Rumah 3 (Tante Darna)



Gambar 14. Rumah 3
(Sumber: survei, 2021)



Gambar 15. Bagian 1 Rumah 3
(Sumber: survei, 2021)

Empat hari saja saya di pengungsian, terus pulang kampung. Sampai satu bulan, mulai hilang trauma baru saya kembali lagi. Mumpung masih ada yang bisa dikumpul-kumpul. Itu (balok atap) bekas semua; kalau lebih, dipotong untuk dipakai lagi (Gambar 16). Cuma itu saja tambahannya balok-balok baru (Gambar 15). Tapi nda tau ini semua kayu bekas rumah yang mana. Paku-paku juga ini dikumpul-kumpul saja. Kurangnya baru beli. Waktu itu sudah ada toko bangunan buka. Harganya begitulah (wajar). Biar berkarat, yang masih agak bagus dibeli saja. Saya cuma berdua sama suami waktu itu kerjakan. Belum ada yang rusak ini sejak dibangun. Angin masuk saja, panas di dalam kalau siang makanya saya di luar kan waktu Ibu (tim peneliti) datang. Kalau warnanya ini memang warna didapat saja semua, kecuali pintu-pintu (Gambar 18) saja yang dicat coklat. Dinding sama atap dari Arkom semua (Gambar 17 dan 19) Rencana di depan mau bikin rumah yang agak layak, tapi sedikit-sedikit. Ada uang baru dilanjut.



Gambar 16. Bagian 2 Rumah 3
(Sumber: survei, 2021)



Gambar 17. Bagian 3 Rumah 3
(Sumber: survei, 2021)



Gambar 18. Bagian 4 Rumah 3
(Sumber: survei, 2021)



Gambar 19. Bagian 5 Rumah 3
(Sumber: survei, 2021)

- Rumah 4 (Nenek Maryam)



Gambar 20. Rumah 4
(Sumber: survei, 2021)

Saya di sini sudah dari 1977. Masih dua anakku dulu (total lima anak) waktu awal di Mamboro, sampai sekarang punya cucu. Kenapa (setelah gempa) saya tidak boleh tinggal di sini, kenapa harus mengungsi. Cucuku jauhnya itu dulu jalan ke sekolah, tidak ada kendaraan (umum) waktu itu. Jadi naik sudah saya punya emosi (tidak tahan), saya suruh semua (anak-anak) pergi cari kayu-kayu, yang penting sudah jadi dulu rangka atapnya (Gambar 25). Saya tinggalkan itu pengungsian.



Gambar 21. Bagian 1 Rumah 4
(Sumber: survei, 2021)



Gambar 22. Bagian 2 Rumah 4
(Sumber: survei, 2021)



Gambar 23. Bagian 3 Rumah 4
(Sumber: survei, 2021)

Saya mulai bersih-bersih lahan di sini, sambung papan-papan kayu (Gambar 22 dan Gambar 24) terus ada yang datang bantu-bantu desain (orang Arkom) dari Surabaya. Kami gotong-royong bangun ini, mereka yang kasih seng dan kalsiboard sampai jadi. Kami ambil lagi itu batako-batako (paving block) biar ada beda sedikit (Gambar 21), nda kayu semua. Biar kecil ini rumah, yang penting bikin sendiri. Saya nda bisa tinggalkan ini, sudah menyatu jiwa.



Gambar 24. Bagian 4 Rumah 4
(Sumber: survei, 2021)



Gambar 25. Bagian 5 Rumah 4
(Sumber: survei, 2021)

3.2 Pembahasan

Para penyintas pascagempa di huntara yang didampingi Arkom di Kelurahan Mamboro rata-rata membangun huntaranya selama 2 bulan. Dalam pembangunan itu, pihak Arkom hanya menyuplai material seng untuk atap dan papan untuk dinding; selebihnya diusahakan sendiri oleh penghuni huntara. Sebelumnya, mereka sudah pernah merasakan berhuni di tenda-tenda pengungsian komunal (Gambar 26) namun pergi kurang dari sepekan karena beberapa faktor seperti masalah privasi, kesulitan air, jauh dari sekolah anak, hingga keterikatan tempat dengan lokasi lama. Hal tersebut termasuk dalam kepuasan huni terhadap lingkungan hunian, yang meliputi keterjangkauan lokasi, fasilitas umum, dan kondisi bertetangga (Dewi Wulansari, 2014).



Gambar 26. Situasi Tenda Pengungsian Komunal Kelurahan Mamboro
(Sumber: Arkom Palu, 2018)



Gambar 27. Masyarakat Mengumpulkan Reruntuhan Bangunan
(Sumber: Arkom Palu, 2018)

Reruntuhan bangunan dan material bekas yang digunakan sebagai komponen rekonstruksi mandiri huntara diambil di sekitar lokasi rumah sebelumnya. Selain komponen bangunan berbahan dasar kayu seperti balok dan papan yang mendominasi tampilan huntara, tampak pula potongan-potongan bambu yang

didapatkan dari pohon bambu yang tumbuh di sekitar mereka, juga beberapa bongkah *paving block* yang sekilas terlihat utuh, serta paku-paku bekas dan terpal yang banyak bertumpuk. Bahan baku bekas tersebut dikumpulkan terlebih dahulu (Gambar 27), dipilih yang tingkat kerusakannya kecil, lalu dikeringkan jika masih basah (bekas tsunami), dibersihkan, dan dipotong pada bagian yang mengalami kerusakan sebelum digunakan kembali (Gambar 28). Kekurangan bahan baku seperti paku ataupun balok kayu seperti yang dialami penghuni rumah 3 didapatkan dari toko yang sudah buka.



Gambar 28. Proses Pembangunan Salah Satu Huntara
(Sumber: Arkom Palu, 2018)



Gambar 29. Mobil Pengangkut di Lokasi Reruntuhan Bangunan
(Sumber: Arkom Palu, 2018)

Kendala warga setempat dalam pengumpulan reruntuhan bangunan pascagempa adalah saat mereka harus berpacu waktu dengan mobil pengangkut yang terus berdatangan di lokasi yang terdapat tumpukan reruntuhan (Gambar 29); ada yang bertujuan mencari reruntuhan yang masih layak jual, ada pula yang bertujuan membersihkan. Reruntuhan bangunan bagi beberapa pihak masih dianggap limbah tak bernilai yang harus segera dibersihkan. Sementara bagi sebagian lain, reruntuhan bangunan adalah lautan harta karun yang dapat dimanfaatkan untuk mendulang keuntungan. Namun semua mobil pengangkut itu jelas merupakan ancaman bagi warga setempat yang berniat mengumpulkan reruntuhan rumah mereka yang mungkin masih tersisa dan bisa dimanfaatkan kembali.

Sejak mulai dihuni pada sekitar Januari 2019 hingga kunjungan lapangan dilakukan pada Juni 2021, terhitung warga kompleks huntara Mamboro yang didukung Arkom Palu telah berhuni selama 2,5 tahun. Dua tahun adalah waktu yang ideal untuk melakukan Evaluasi Purna Huni pada suatu hunian. Pada bulan Juni tersebut, tim peneliti yang beranggotakan 2 orang ditambah 1 relawan Arkom melakukan pemantauan kondisi hunian terkini, termasuk melalui hasil wawancara yang disajikan di Hasil Penelitian untuk 4 huntara. Evaluasi aspek teknis untuk menilai kelayakgunaan reruntuhan bangunan sebagai komponen rekonstruksi huntara, dapat dilihat dari kondisi fisik dan performa terkininya di tabel berikut:

Tabel 1. Evaluasi Purna Huni Aspek Teknis Huntara Mamboro Arkom

Aspek Teknis	Rumah 1	Rumah 2	Rumah 3	Rumah 4
Dinding luar	SL	SL	SL	CL
Atap	CL	TL	SL	CL
Lantai	SL	SL	SL	SL
Struktur	CL	SL	CL	CL
Sanitasi	-	-	-	-
Dinding dalam	-	SL	SL	SL
Langit-langit	CL	CL	-	-
Pencahayaan	SL	SL	CL	SL
Penghawaan	CL	SL	CL	CL
Akustika	CL	SL	CL	CL
Rataan	CL = 2.4	CL = 2.7	CL = 2.5	CL = 2.4

Sumber: Survei 2021

Secara menyeluruh, aspek teknis huntara yang dihuni menunjukkan bahwa komponen-komponen bangunan tersebut cukup layak guna. Beberapa komponen yang tidak dinilai memang tidak pernah ada sejak rumah selesai dibangun, seperti komponen sanitasi dan pembuangan tidak dinilai karena seluruhnya menggunakan material baru dan tidak terdapat di dalam huntara, melainkan milik bersama dan dijaga bersama. Kakus komunal yang terdiri dari 3 bilik itu bahkan memiliki *ramp* untuk pengguna disabilitas dan masih fungsional secara keseluruhan hingga kini (Gambar 30).



Gambar 30. Kakus Komunal di Lokasi Penelitian
(Sumber: Survei, 2021)

4. Kesimpulan

Para penyintas pascagempa yang masih bertahan hingga 2021 di huntara Mamboro yang didampingi Arkom ingin menyimpan memori dari bangunan lama di bangunan baru dengan memanfaatkan reruntuhan material maupun komponen bangunannya, sekaligus dapat berhuni di bawah naungan yang cepat, hemat, kuat, dan tetap selamat. Penilaian EPH yang difokuskan pada aspek teknis menguatkan alasan mereka untuk menetap; segala ketidaknyamanan yang dirasakan para penyintas masih bisa ditoleransi dan cukup bisa meredakan trauma pascagempa. Hasil ini diharapkan dapat memberikan pemahaman dalam penggunaan kembali reruntuhan material dan komponen bangunan pascagempa bagi perencanaan mendatang yang serupa. Dan karena itu, kami mengajukan rekomendasi desain yang didasarkan pada pengamatan kami terhadap 4 huntara di lokasi penelitian.



Gambar 31. Desain Modul Huntara dengan Reruntuhan Bangunan
(Sumber: Survei, 2021)

Bangunan berupa modul berukuran 6x6 tanpa sekat dalam yang dibangun model panggung agar aman dari ancaman banjir dan agar sirkulasi udara lebih baik, karena pertimbangan rumah yang akan banyak menggunakan reruntuhan material kayu (papan). Tinggi badan bangunan 2,4 meter dengan tinggi atap 1,6 meter. Bahan baku bekas dapat berupa balok kayu ataupun bambu sebagai elemen strukturnya, dengan panjang minimal 2,5 meter. Opsi material lain dapat berupa *paving block*, daun kelapa, atau apapun yang ada di sekitar lokasi. Pembagian ruang dalam bangunan diserahkan pada pemilik untuk mengaturnya sendiri. Jika dibutuhkan perluasan, dapat dilakukan ke samping dengan atau tanpa penambahan teras.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih pada pihak Arkom Palu yang telah mendampingi selama 2 hari survei di masa pandemi dan membantu proses wawancara serta pengumpulan dokumentasi pembangunan, juga pada Rona Aprilia yang membantu pembuatan desain modul huntara mandiri dari reruntuhan bangunan.

6. Referensi

- Allen, N. & Davey, M. (2018). The Value of Constructivist Grounded Theory for Built Environment Researchers. *Journal of Planning Education and Research*, 38(2).
<https://doi.org/10.1177/0739456X17695195>
- Arifin, S. & Mulyandari, H. (2019). Evaluasi Purna Huni Stadion Sultan Agung Bantul Manajemen Pemeliharaan Bangunan. *Jurnal Arsitektur Dan Perencanaan (JUARA)*, 2(1).
<https://doi.org/10.31101/juara.v2i1.1000>

- Dewi Wulansari, M. A. (2014). Kepuasan Huni dan Perubahan Hunian pada Rumah Paska Bencana Erupsi Merapi. *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI*, 27–33.
- Dewi Wulansari, M. A. & Wihardiyanto, D. (2017). Metodologi Penilaian Kualitas Hunian Paska Bencana Sebagai Evaluasi Strategi Rekonstruksi: Analisis Faktual Dan Perseptual. *LANGKAU BETANG: JURNAL ARSITEKTUR*, 4(2), 89–94. <https://doi.org/10.26418/lantang.v4i2.23272>
- Ervianto, W. I., Soemardi, B. W., Abduh, M. & Surjamanto. (2012). Kajian Reuse Material Bangunan dalam Konsep Sustainable Construction di Indonesia. *Jurnal TEKNIK SIPIL*, 12(1).
- Haryadi & Setiawan, B. (2014). *Arsitektur, Lingkungan dan Perilaku* (Y. Saliya & G. Tjahjono, Eds.; 3rd ed.). Gadjah Mada University Press.
- Hassan, S. M. & Faridiansyah, T. I. (2018). Evaluasi Pengukuran Kualitas Sarana dan Prasarana Masjid di Kota Lhokseumawe. *Jurnal Sistem Informasi*, 2(2).
- Islam, R., Nazifa, T. H., Yuniarto, A., Shanawaz Uddin, A. S. M., Salmiati, S. & Shahid, S. (2019). An empirical study of construction and demolition waste generation and implication of recycling. *Waste Management*, 95, 10–21. <https://doi.org/10.1016/J.WASMAN.2019.05.049>
- Kartini, Ali, A. & Jokolelono, E. (2021). Studi Dampak Bencana Kota Palu terhadap Distribusi Material Batu Gajah dan Bronjong ke Kabupaten Pasangkayu. *Katalogis*, 9(3), 234–248.
- Mahyudin, R. P. (2014). Strategi Pengelolaan Sampah Berkelanjutan. *EnviroScienteeae*, 10, 33–40.
- Maya Sari, H. (2018). Penyebab, Dampak dan Manajemen Pengolahan Limbah Konstruksi. *TEKNIKA*, 18(1), 13–23.
- Rahmawati, A., Mochsen, M. & Radja, A. M. (2020). The Effectiveness of Petobo Temporary Shelter. *EPI International Journal of Engineering*, 3(1). <https://doi.org/10.25042/epi-ije.022020.08>
- Rusmana, Y. A. (2018). *Laporan Evaluasi Pasca Huni Huntap Merapi*.
- Sulistiawan, A. P., Arsana, I. M. R., Nurwanto, D. P. & Hartoyo, A. S. (2020). Penilaian GBCI dalam Penerapan Reuse Material di Café Day N Nite Bandung. *TERRACOTTA*, 2(1), 44–54.
- Sunoko, K., Prijotomo, J. & Noerwasito, V. T. (2016). Reuse Building Materials Ruins in Post-earthquake Reconstruction Method in Bantul. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 227. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.080>
- Sunoko, K., Sumadyo, A. & Yuliarso, H. (2019). *Spontaneous Innovation in the Reuse of Ruins of Buildings in Post-Earthquake Buildings as Sustainable Building Construction Models*. <https://doi.org/10.2991/senvar-18.2019.2>
- Tim Pusat Studi Gempa Nasional. (2018). *Kajian Gempa Palu Provinsi Sulawesi Tengah 28 September 2018 (M7.4)*.
- Wulandari, E., Zahriah, Z., Fuadi, Z., & Sabila, F. (2020). the Influence of Tsunami Relocated Housing on the Changes in the Aceh Coastal Mountain Nature and Impact on Economic Activities of Local Communities. *Journal of Architectural Research and Education*, 2(2), 156–164. <https://doi.org/10.17509/jare.v2i2.29176>
- Wulandari, E. W., Nasution, B., Djamaludin, M., & Sabila, F. (2020). Proses Tumbuh Kembang Permukiman Perdesaan Muara Sungai di Pesisir Barat Aceh dan Adaptasi Berkelanjutannya Kasus: Gampong Geulanggang Batee, Kabupaten Aceh Barat Daya. *Jurnal Arsitektur ZONASI*, 3(3), 195–208. <https://doi.org/10.17509/jaz.v3i3.27873>
- Yulianasari, A. A. A. S. R., Wiriantari, F., Widiyani, D. M. S., & Wijaatmaja, A. B. M. (2020). Tipologi Dan Konsep Tata Letak Sanggah Pada Karang Umah Di Desa Adat Bayung Gede. *Jurnal Arsitektur ZONASI*, 3(3), 161–169. <https://doi.org/10.17509/jaz.v3i3.27875>