



<http://dimensiinterior.petra.ac.id>

Evaluasi Pasca Huni Elemen Pembentuk Interior Rumah Dome, Nglepen, Yogyakarta

Dessy Kianto Kahuni | Yusita Kusumarini | Filipus Priyo Suprobo

Program Studi Desain Interior, Universitas Kristen Petra, Surabaya

Email: cecilia_kahuni@hotmail.com

ABSTRAK

Sebuah hunian baru tidak hanya sebatas tempat tinggal yang baru untuk memenuhi kebutuhan hidup tetapi juga berhubungan dengan kebiasaan penghuni yang mempengaruhi keawetan suatu bangunan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi elemen pembentuk interior rumah dome setelah 8 tahun dihuni. Sehingga perlu suatu identifikasi mengenai kondisi saat ini dan mencari tahu penyebab dan bagaimana hal tersebut bisa terjadi dengan harapan ada langkah pencegahan agar tidak sampai terjadi kondisi yang tidak diinginkan. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang berdasarkan studi kasus dengan pendekatan metode Evaluasi Pasca Huni. Penelitian difokuskan pada permasalahan yang berkaitan dengan elemen pembentuk interior yang dilakukan pada tahap indikatif sampai investigasi. Data diperoleh dengan teknik pengamatan, wawancara, dokumentasi, dan studi kepustakaan. Data dianalisis dengan membandingkan hasil wawancara penghuni dengan partisipan ahli, lalu kesimpulan ditarik secara induktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dominan rumah dome mengalami degradasi (penurunan) pada elemen pembentuk interiornya akan tetapi masih ada yang kondisinya masih baik. Penurunan kondisi pada elemen pembentuk interior rumah dome disebabkan faktor alam, pemilihan material, pengerjaan, dan perilaku. Sedangkan elemen pembentuk interior yang masih baik disebabkan karena perilaku penghuni itu sendiri..

Kata Kunci: Elemen Pembentuk Interior, Evaluasi Pasca Huni, Interior, Kayu, Rumah Dome.

ABSTRACT

A new residence is not only used as a new living place to complete the necessities of life but also associated with occupant's habit which reflects the durability of a building. This research is conducted in order to find out the state of element interior in dome house after 8 years of occupancy. Identification of the current conditions is needed to find out the cause and how such things could happen in hopes there will be prevention towards unwanted conditions.

This research is a descriptive qualitative which based on the case study based on a Post Occupancy Evaluation approach method. The research is focused on issues related to the interior elements from the indicative level to the investigation level. Data obtained from the techniques of observation, interview, documentation, and the study of librarianship. The data are analyzed by comparing the results of interviews with the residents, participating experts, and literature which then the conclusions are drawn inductively. The results shows that mostly dome houses are degraded (decreasing) in interior elements but they are still a good condition. The decreasing condition of the interior elements are caused by natural factors, material selection, making process, and occupant behavior. While the interior elements that are still good is caused by the occupant behavior itself.

Keywords: Dome House, Interior, Interior Element, Post Occupancy Evaluation.

PENDAHULUAN

EMPA bumi berkekuatan 6,7 SR terjadi di Yogyakarta, Bantul, Sleman, dan sekitarnya pada 27 Mei 2006 pukul 05.59 WIB. Ribuan bangunan mengalami kerusakan yang sangat parah maka Pemerintah dibantu berbagai pihak berusaha mencari solusi yang tepat untuk meringankan penderitaan masyarakat.

Sekitar bulan Juli 2006, salah satu Lembaga Masyarakat Non-Pemerintahan yang berasal dari Amerika Serikat dibawah naungan organisasi World Association of Non-Governmental Organizations (WANGO) dan Domes

For The World (DFTW) serta EMAAR dari Arab memberikan penanggulangan bencana dengan membangun sebuah kawasan rumah tahan gempa di Kabupaten Sleman. Rumah tahan gempa tersebut berbentuk dome yang bersifat permanen, ekonomis, bersih, dan efisien.

Pertimbangan Pemerintah Daerah dan Provinsi menerima bantuan tersebut dikarenakan keadaan tanah di desa yang tertimpa gempa mengalami retakan yang cukup parah pada lapisan tanah, sehingga tanah menjadi tidak stabil dan tidak memungkinkan untuk rekonstruksi fisik di lahan tersebut. Oleh karena itu, Pemerintah Daerah,

Lembaga Masyarakat Non-Pemerintahan asing, dan warga setempat memutuskan perumahan dome akan segera dibangun di atas tanah lapang seluas 2,8 hektar milik Pemerintah Daerah.

Proses pembangunan dimulai bulan September 2006 dan selesai pada bulan April 2007. Perumahan dome ini kemudian diberi nama Domes New Nglepen oleh WANGO karena penghuninya berasal dari perkampungan Nglepen.

Saat ini, Terdapat 51 penghuni yang tinggal di rumah dome dari 71 unit rumah. Menurut warga, rumah yang ditempati sekarang tidak nyaman rumah mereka yang dahulu. Banyak keluhan terhadap fisik bangunan terutama ketika musim hujan tiba, sebab kebocoran yang terjadi merusak bagian dalam rumah.

Oleh karena itu dapat dilakukan suatu evaluasi dengan metode Evaluasi Pasca Huni terhadap elemen pembentuk interior rumah dome. Evaluasi pasca huni adalah proses evaluasi terhadap bangunan dengan cara sistematis dan teliti setelah selesai dibangun dan telah dipakai untuk beberapa waktu [1]. Juga merupakan kegiatan berupa peninjauan kembali (evaluasi) terhadap bangunan-bangunan dan atau lingkungan binaan yang telah dihuni [2]. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui kondisi saat ini setelah 8 tahun dihuni dan proses terjadinya kondisi tersebut pada elemen pembentuk interior. Selain mengetahui kondisi saat ini, juga perlu mengetahui tentang perilaku penghuni terhadap elemen interior tersebut.

METODE PENELITIAN

Metode pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode evaluasi pasca huni dengan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian secara holistik (utuh) dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa pada suatu konteks khusus yang alamiah, serta dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah yang salah satunya bermanfaat untuk keperluan meneliti dari segi prosesnya [3].

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian deskriptif dan studi kasus. Penelitian deskriptif dilakukan dengan mengumpulkan data yang menunjukkan realisasi suatu gagasan yang kemudian diidentifikasi dan digambarkan mengenai keadaan atau gejala pada suatu obyek atau peristiwa [4]. Sedangkan penelitian studi kasus merupakan penyelidikan mendalam (indepth study) mengenai suatu unit sosial sedemikian rupa sehingga menghasilkan gambaran yang terorganisasikan dengan baik dan lengkap mengenai unit sosial tersebut [5].

Penentuan jumlah sampel harus dapat mewakili jumlah populasi yang ada. Sesuai dengan jenis penelitian ini yaitu penelitian deskriptif, maka sampel minimal yang diambil adalah 10% dari jumlah populasi [4]. Dalam penelitian ini, sebanyak 15 rumah dijadikan sampel atau sekitar 30% dari jumlah populasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik sampling acak sederhana yaitu pengambilan sampel sari populasi secara acak berdasarkan frekuensi probabilitas semua anggota populasi.

Ruang lingkup penelitian yang digunakan adalah level indikatif dan investigasi [6]. Level indikatif dilakukan dengan mengadakan pengamatan pasif, wawancara tak berstruktur kepada penghuni, dan dokumentasi foto terhadap elemen pembentuk interior yang bertujuan untuk mendapatkan informasi. Selanjutnya, level investigasi dilakukan dengan membawa informasi dari hasil indikatif dengan teknik wawancara tak berstruktur ke beberapa partisipan ahli dibidang teknik sipil untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat tentang penyebab dan bagaimana proses sebuah kondisi yang terjadi. Kemudian temuan tersebut dianalisa dengan cara membandingkan penilaian para partisipan ahli, penghuni, dan literatur lalu menuju kesimpulan peneliti. Teknik induktif digunakan dalam mengambil kesimpulan dari yang bersifat khusus ke hal yang bersifat umum.

Suatu penelitian dapat dinyatakan sah atau valid apabila tidak ada perbedaan antara yang dilaporkan peneliti dengan apa yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti [7]. Untuk menyatakan penelitian ini sah maka peneliti menggunakan teknik triangulasi sumber untuk menguji kredibilitas data dengan cara melakukan cross check ke beberapa sumber. Terdapat 3 sumber partisipan ahli yang digunakan untuk memperkuat penelitian ini, penghuni yang rumahnya digunakan sebagai sampel, dan literatur. Pemilihan partisipan ahli dalam penelitian ini adalah mereka yang bekerja sebagai konsultan kontraktor dan telah berpengalaman bekerja selama 15 tahun. Berikut nama-nama partisipan ahli yang berpartisipasi dalam penelitian ini:

1. Aditya Chandra, S.T., M.T. sebagai partisipan ahli 1.
2. Gunawan Juwono, S.T. sebagai partisipan ahli 2.
3. Conradus Satia Vidhi G., S.T. sebagai partisipan ahli 3.

EVALUASI PASCA HUNI

Evaluasi pasca huni adalah cara memberikan umpan balik seluruh siklus hidup bangunan dari konsep awal hingga kependudukan sehingga informasi dari umpan balik dapat digunakan untuk menginformasikan proyek yang akan datang [6]. EPH merupakan kegiatan berupa peninjauan kembali (evaluasi) terhadap bangunan-bangunan dan atau lingkungan binaan yang telah dihuni [2]. Fokus EPH adalah pemakai dan kebutuhan pemakaian, sehingga mereka memberikan pengetahuan yang mendalam mengenai akibat dari keputusan-keputusan dari masa lalu dan dari hasil kinerja bangunan [1]. Pengetahuan ini menjadi sebuah dasar yang baik untuk menciptakan bangunan yang lebih baik di masa depan [1]. Bersamaan dengan perkembangan IPTEK, EPH berdampak pada sebuah penemuan modern [8].

ELEMEN PEMBENTUK INTERIOR

1. Lantai

Lantai adalah bidang pada ruang interior di tingkat dasar yang datar sebagai platform yang mendukung aktivitas interior [9]. Elemen tersebut terbagi menjadi lantai atap, lantai loteng (lantai tingkat), lantai dasar, dan lantai panggung [10].

Penutup lantai kayu tersedia dalam bentuk papan, blok, dan panel yang diproduksi di pabrik. Umumnya penutup

lantai jenis ini sering dilapisi dengan penutup akhir seperti poliuretan, pernis, atau penyegel yang tembus pandang. Penutup akhir tersebut harus mampu meningkatkan daya tahan kayu dan ketahanannya terhadap air, kotoran, dan noda tanpa merusak keindahan alami kayu [9].

Penggunaan kayu pada loteng memiliki keuntungan dan kerugian. Keuntungan yang diperoleh adalah harga lebih ekonomis, proses pekerjaan lebih cepat, hemat pondasi, dan dalam hal bobot termasuk ringan jika dibandingkan dengan beton. Sedangkan kerugian penggunaan material ini adalah kayu tidak tahan api, mudah lapuk dan muai susut karena cuaca, juga membutuhkan pekerja ahli (tukang kayu) [10].

2. Langit-langit

Langit-langit memainkan peran visual yang penting dalam membentuk ruang interior dan membatasi dimensi vertikalnya. Elemen ini merupakan elemen pencahayaan desain interior yang menawarkan perlindungan fisik dan psikologis bagi mereka yang berada dibawahnya [9].

3. Dinding

Dinding merupakan bidang vertikal pembentuk ruang yang senantiasa berada pada ketinggian mata manusia (eye-level), baik ketika duduk maupun berdiri sehingga tampilan dinding akan langsung ditangkap oleh mata pengguna ruang dan menimbulkan perasaan tertentu yang dipersepsikan sebagai suasana ruang [11].

Dinding adalah elemen utama yang digunakan untuk menjelaskan tepi ruang interior. Bersama dengan bidang lantai dan langit-langit yang melengkapi pelingkupan ini, dinding mengatur ukuran dan bentuk ruangan. Dinding juga dapat dilihat sebagai penghalang yang membatasi gerakan, memisahkan satu ruang dari ruang yang lain, dan memberikan ruang dengan privasi visual dan akustik penggunaannya [9].

4. Pintu

Pintu memberikan akses fisik dari satu ruang ke ruang lainnya. Ketika tertutup, pintu menutup ruangan dari ruang lain yang berbatasan dengannya. Ketika terbuka, pintu menjadi penghubung visual, keruangan, dan akustik antar ruang [9]. Pintu lazimnya memiliki 3 alternatif berdasarkan tipe bukaan, yaitu bukaan tunggal (single), bukaan ganda (double), dan bukaan majemuk. Sedangkan sistem bukaan pintu yang ada adalah pintu ayun, pintu geser, atau pintu lipat [12].

Agar tampilan lebih indah dan menarik, pintu khususnya yang terbuat dari kayu perlu diberi sentuhan akhir yang biasa disebut sebagai proses finishing. Beberapa jenis finishing yang dapat digunakan pada pintu adalah pernis, politur, melamin, dan cat duko [12].

Selain daun pintu, juga terdapat kusen dan gagang pintu (handle). Kusen merupakan bagian dari sebuah pintu yang berfungsi sebagai pegangan daun pintu. Pada kusen terdapat engsel yang berfungsi sebagai penghubung antara kusen dengan daun pintu. Sedangkan gagang atau handle pintu merupakan perlengkapan pintu yang berfungsi untuk memudahkan saat membuka pintu [12].

5. Jendela

Sistem sirkulasi udara pada bangunan rumah tinggal biasanya didapatkan melalui ventilasi atau lubang angin. Berikut beberapa macam bentuk ventilasi yang umumnya digunakan [13].

- a. Jendela konvensional dengan daun jendela dari kaca atau panel kayu yang bisa dibuka lebar pada siang hari.
- b. Jendela bovenlicht, yaitu jendela dengan 2 bilah kaca yang memiliki celah diantara keduanya yang memungkinkan terjadinya pertukaran udara. Bovenlicht biasanya dipasang pada kamar mandi atau toilet.
- c. Jendela kaca nako dengan bilah-bilah kaca yang bisa dibuka tutup.
- d. Selain itu, juga bisa dibuat ventilasi udara berbentuk lubang kisi-kisi angin dengan susunan horizontal pada dinding bangunan.

Metode untuk membuat lubang ventilasi juga bervariasi mulai dengan membuat lubang dinding, kusen kayu dengan kisi-kisi arah horizontal, ataupun menggunakan rooster dari bahan beton, metal, aluminium atau kayu [13].

Jendela dapat dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu tetap dan ventilasi [9]. Walaupun dua kelompok ini memberikan cahaya dan pemandangan ke ruang interior, jendela tetap tidak memungkinkan jalur udara seperti pada jendela ventilasi, jendela ventilasi dapat dibuka dan ditutup.

6. Tangga

Tangga memungkinkan manusia untuk bergerak secara vertikal antara beragam tingkat lantai bangunan. Dua kriteria fungsi yang paling penting dalam desain tangga adalah keamanan dan kemudahan naik dan turun.

Peraturan bangunan mengatur dimensi maksimum anak tangga dan tapak anak tangga. Anak tangga dan tapak anak tangga ini harus seragam dimensinya dengan toleransi 3/8" (9.5mm) antara yang terkecil dan terbesar di dalam tingkat apa pun [9].

7. Railing

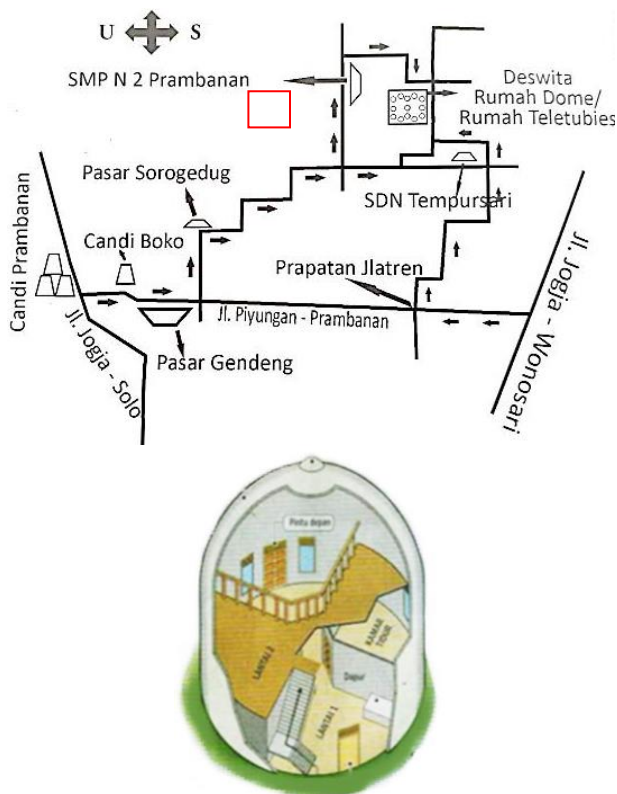
Garis pedoman ADA mengatur dimensi minimum dan maksimum serta profil pegangan tangan untuk meyakinkan kemampuan pegangannya.

Susunan pegangan tangan harus bebas dari elemen yang tajam atau abrasif; pegangan ini harus memiliki potongan yang melingkar dan diameternya dari 32 mm hingga 51 mm; bentuk lain diperbolehkan jika memberi kemampuan pegangan yang sama dan memiliki perimeter dari 102 mm hingga 159 mm [9].

DATA FISIK

Terdapat 80 unit *dome* yang terdiri dari 71 rumah hunian yang dibagi menjadi 6 blok dan 9 fasilitas umum seperti mushola, aula, PUSKESMAS, dan MCK.

Rumah *dome* memiliki diameter 7 m dengan ketinggian 4.6 m. Ketebalan dinding cor beton 10-15 cm, sedangkan ketebalan dinding batu bata 15 cm. Rumah *dome* terdiri dari dua lantai, lantai pertama terdiri dari ruang depan, 2 buah kamar tidur, dan dapur, sedangkan lantai 2 merupakan ruang keluarga.



Gambar 1. Lokasi Rumah Dome (kiri), Perspektif Interior (kanan)
Sumber: Brosur Rumah Dome (kiri), Kompas, 2 Juni 2007 (kanan)

HASIL DAN DISKUSI

1. Keramik pada lantai 1

Terdapat noda yang meliputi karat, kerak, dan lumut pada keramik lantai 1. Keramik juga mengalami pecah bagian sudut dan menghitam. Selain itu, air bisa naik ke permukaan lantai ketika hujan turun.



Gambar 2. Pecah sudut keramik

Ada 4 faktor utama penyebab masalah yang terjadi pada lantai 1 yaitu proses pengerjaan, kualitas keramik, dan perilaku penghuni. Proses pengerjaan tukang kurang rapi dalam hal pemasangan spesi yang tidak merata terutama pada bagian sudut keramik, akibatnya sudut keramik mudah pecah bila dibebani benda berat bahkan jika diinjak oleh penghuni. Faktor kualitas keramik yang rendah juga dapat memicu hal tersebut. Sebaiknya keramik terhindar dari jatuhnya benda berat dan tajam [14].

Selain itu, proses pemasangan nat keramik maupun pengacian/plester dinding yang mengenai keramik dan tidak dibersihkan sehingga meninggalkan noda yang sulit dihilangkan oleh penghuni dengan pel lantai. Usaha pembersihan tidak cukup hanya dengan pel, tetapi memerlukan cairan asam seperti HCl untuk menghilangkan noda tersebut.

Proses pengerjaan yang terburu-buru memungkinkan tanah yang digunakan belum padat sehingga ketika

dibebani mengalami keretakan. Juga tidak adanya lapisan *waterproof* setelah proses pengecoran maka ketika hujan turun, air muka tanah naik dan menimbulkan tekanan ke atas karena cor bersifat porus (berpori kecil tidak tampak sehingga air dapat masuk) maka air bisa naik ke permukaan lantai.

Salah satu partisipan ahli melihat adanya kejanggalan ketika melihat dokumentasi foto pembuatan lantai. Menurut pendapat beliau, proses pengerjaan yang tidak sesuai dengan aturan yang diberikan juga terjadi pada proses penganyaman besi. Berdasarkan data lapangan, proses pembuatan lantai menggunakan besi berukuran 12 mm lalu dianyam dengan jarak 20 cm. Akan tetapi jika dilihat dari dokumentasi foto DFTW tidak menggambarkan jarak antar besi 20 cm.



Gambar 3. Penganyaman Besi (Sumber: www.dftw.org)

Kurangnya kesadaran penghuni untuk segera mengatasi masalah (kerak, lumut, karat). Kerak dan lumut terjadi karena ada genangan air yang dibiarkan menyerap dan tidak segera dibersihkan. Selain itu perilaku penghuni yang tidak dapat merubah kebiasaan memasak dengan kayu bakar membuat keramik menghitam sebagai akibat dari hasil pembakaran kayu berupa asap dan panas yang menempel. Sedangkan karat yang menempel pada lantai disebabkan oleh benda berbahan besi sering tergenang air dan tidak langsung dibersihkan. Pembersihan tidak cukup hanya dengan lap tetapi perlu cairan kimia seperti HCl untuk menghilangkan noda tersebut.

Perawatan keramik sangat sederhana yaitu dengan sapu dan pel sehari dua kali. Pel lantai keramik menggunakan cairan *aquaclean* yang dapat mengangkat kotoran seperti lemak, lumut, noda, jamur, dll [14].



Gambar 4. Kerak dan lumut

2. Jenis kayu munggur yang diaplikasikan pada tangga, railing, langit-langit, dan lantai 2

Terdapat bubuk, lubang kecil, bercak, kotoran debu, dan sarang binatang. Di beberapa rumah tertentu kayu dilapisi dengan cat, plastik, kardus, dan karpet untuk mengatasi masalah yang ada.

Kualitas kayu dan perilaku penghuni menjadi faktor permasalahan yang terjadi. Penggunaan kualitas kayu yang kurang baik dari segi usia dan tidak *finishing* menyebabkan binatang dengan mudah menggali dan mengeluarkan bubuk. Kumbang bubuk (*thether* atau *thothor*) merupakan serangga perusak kayu [15]. Akibat serangan serangga dapat terjadi beberapa bentuk lubang gerek seperti *powderpost holes* yaitu lubang kecil dipermukaan, diameter 1/16-1/4 inci, dan dengan adanya bubuk disekitar lubang [16].



Gambar 5. Lubang dan bubuk pada kayu munggur

Selain itu, kayu yang terkena tetesan air hujan dan dibiarkan meresap serta tidak ada usaha pembersihan lantai kayu secara cepat dapat menyebabkan kayu menjadi lunak. Keadaan ini membuat binatang lebih mudah untuk merusak kayu dan seiring berjalannya waktu, kayu akan mengalami pelapukan. Pelapukan pada kayu dapat terjadi karena serangan cendawan perusak kayu (*wood destroying fungi*), akibatnya kekuatan kayu akan sangat berkurang dan kayu tidak dapat digunakan lagi [16].

Beragam cara dilakukan penghuni untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan melapisi kayu dengan cat, plastik, kardus, dan karpet. Tetapi pelapisan kayu dengan cat kurang efektif karena sebelumnya tidak dilapisi anti rayap atau meni (lapisan yang tidak disukai binatang). Pelapisan kayu dengan plastik juga kurang efektif karena hanya mengatasi masalah kayu terhadap air tetapi belum mengatasi masalah kayu yang mengeluarkan bubuk. Sedangkan pelapisan kayu dengan kardus dan karpet tidak mengatasi kedua masalah tersebut.

Sebaiknya kayu diberi lapisan anti rayap atau meni terlebih dahulu sebelum dilapisi dengan material lain sebab lapisan tersebut tidak disukai binatang. Jika binatang tidak ada maka kayu tidak akan mengeluarkan bubuk. Bahan pengawet kayu adalah senyawa kimia yang dapat menyebabkan kayu yang digunakan secara benar akan mempunyai ketahanan terhadap serangan cendawan, serangga, dan perusak kayu lainnya [15]. Sedangkan untuk mengatasi masalah bercak pada kayu sebaiknya terlebih dahulu memperbaiki bagian eksterior. Jika belum sempat memperbaiki eksterior maka perilaku pembersihan harus ditingkatkan. Ketika hujan turun dan mengenai kayu, penghuni harus cepat membersihkan kayu dengan dilap basah kemudian dilap kering agar jamur tidak menempel pada kayu yang dapat menimbulkan bercak.

Tidak seperti bahan mineral seperti batu dan beton, kayu sebagai bahan organik mudah dirusak oleh lumut dan serangga. Jika terserang hama bukan saja lapisan kayu luarnya saja yang rusak, tetapi juga kemampuannya menahan beban, kemungkinan yang terburuk adalah

sampai bangunan runtuh. Oleh karena itu perlindungan kayu sangat penting. Perlindungan kayu dikenal sebagai kontrol pada kasus dimana kayu telah diserang oleh rayap atau sebagai pencegahan terhadap serangan serangga, untuk memastikan bahwa serangga tidak menyerang [17].

3. Kayu akasia pada jendela, pintu, kusen, ventilasi

Kondisi dominan kayu akasia yang diaplikasikan di jendela, pintu, kusen, ventilasi mengalami pelapukan yang ditandai dengan warna kehitaman dan terlepas. Juga terdapat retakan, mata kayu lepas, renggangan. Serat sebagian pintu sudah tidak memiliki *handle*.

Kualitas, kembang susut, pergerakan alam, dan perilaku penghuni memiliki pengaruh terhadap proses masalah yang terjadi pada pintu, jendela, ventilasi, dan kusen. Pemilihan *handle* pintu yang kurang berkualitas menyebabkan pegangan pintu mudah lepas, padahal baru digunakan beberapa kali.

Selain itu kayu yang dipakai sebagai pintu merupakan kayu yang murah (kualitas rendah) sehingga terdapat mata kayu yang menyebabkan lubang pada pintu karena sifatnya yang lunak dan mudah keropos. Mata kayu lepas merupakan mata kayu yang tidak lagi terikat erat pada kayu hingga mudah terlepas dan kayu menjadi berlubang dihasilkan dari cabang yang sudah mati [16].



Gambar 6. Mata kayu lepas

Tampak adanya usaha meminimalkan biaya pengolahan daun pintu sebab letak sambungan antar kayu pada setiap panelnya tidak sama dan terdapat perbedaan warna pada sambungan kayunya sehingga mengurangi nilai keindahan.

Kembang susut yang ada pada kayu mempengaruhi rapat renggangnya sambungan pintu dan jendela. Untuk masalah renggang pada bagian bawah pintu kemungkinan karena pemasangan keramik tidak rata atau proses pengamplasan kayu kurang baik. Muai susut juga memicu timbulnya keretakan pada kayu selain faktor binatang, atau kayu yang sudah lapuk. Kerenggangan pada pintu dan jendela memberikan akses air untuk mengalir.

Keretakan pada kusen dan dinding tidak dapat dihindari sebab merupakan material yang berbeda dan memiliki kembang susut yang berbeda juga. Juga adanya pergerakan bumi dapat menyebabkan keretakan. Kusen dan dinding merupakan sehingga keretakan tidak mungkin dihindari. Agar tampilan lebih rapi perlu dibuatkan tali air.

Penutupan ventilasi tidak mengatasi masalah yang ada sebab air tetap saja bisa masuk walaupun sedikit. Juga akan memperburuk kondisi penghawaan di dalam ruang karena akan membuat ruangan semakin lembap.



Gambar 7. Penutupan ventilasi

Perilaku sebagian warga sudah tepat untuk melakukan pembersihan. Akan tetapi jika penghuni setiap hari minggu membersihkan pintu dan hujan terjadi hari senin berarti air yang membasahi pintu dibiarkan saja. Hal inilah yang menyebabkan kayu mudah terserang jamur dan lama-lama menghitam yang menandakan kayu lapuk. Kayu yang sudah diserang jamur pembusuk akan lebih menarik rayap perusak kayu. Bau yang dikeluarkan jamur pembusuk akan merangsang nafsu makan rayap perusak kayu sehingga menyebabkan rayap lebih aktif dan rakus [15]. Pada serangan tahap akhir pelapukan, sifat mekanis kayu akan sangat terpengaruh, akibatnya kayu menjadi tidak berharga ketika kekuatan kayu yang dipentingkan [16]. Selain itu kayu yang keras akan membuat rayap enggan dan kayu yang mengandung bahan beracun [15].



Gambar 8. Pelapukan kayu

Beberapa pertimbangan yang dilakukan untuk mencegah pelapukan [16] antara lain:

- Perlu pengamatan seksama sebelum terjadi pelapukan.
- Segera dilakukan tindakan (pakai fungisida) begitu terjadi awal pelapukan
- Kayu yang sudah kena pelapukan harus segera dibuang (supaya tidak menular)

Untuk mencegah agar air yang menetes tidak terserap ke kayu dan untuk mencegah radiasi UV ke permukaan kayu maka perlu suatu perlindungan fisik kayu. Perlindungan fisik kayu dengan lapisan cat tembus pandang atau tembus cahaya mencegah permukaan kayu menjadi kelabu seiring berjalannya waktu. Kayu menjadi kelabu hanya karena berubah warna saja bukan berarti kayu menjadi rusak [17]. Ditambah dengan usaha pembersihan perlu ditingkatkan. Jika kayu terkena air hujan maka harus segera dibersihkan agar air tidak meresap dan menimbulkan jamur. Jendela dan pintu luar

tidak menanggung beban tetapi bentuknya harus stabil dan memiliki toleransi ketat agar dapat berfungsi dengan baik maka memerlukan perlindungan khusus terhadap kelembapan.

4. Batu bata dan cor beton yang diaplikasikan pada dinding

Saat ini kondisi dinding berbahan cor beton dan batu bata tidak begitu baik. Berbagai jenis retakan terjadi, yaitu retak rambut, retak yang disebabkan adanya perbedaan material, dan retak membahayakan penghuni. Selain itu, terdapat noda dan bercak pada area dinding. Untuk mengatasi masalah tersebut, beberapa penghuni melakukan *repaint* tetapi pengaplikasiannya kurang baik sehingga tampak tipis dan tidak rata warnanya.

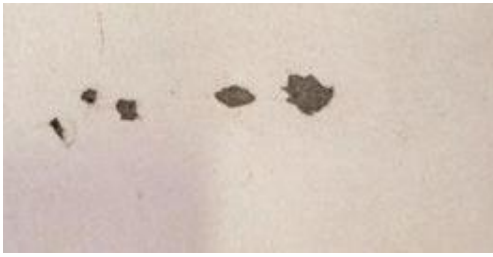
Masalah yang terjadi pada dinding disebabkan karena alam, proses pengerjaan, dan perilaku penghuni. Retak rambut pada dinding disebabkan karena adanya pergerakan alam seperti gempa yang juga dialami warga selama tinggal di rumah *dome*, penurunan tanah, dan pembebanan. Selain itu, cuaca panas yang berlebih dapat menyebabkan cor mengering terlalu cepat dan tidak ada air sehingga menimbulkan retak. Cor beton itu sendiri juga mempunyai sifat kembang susut yang dipengaruhi panas dan lembap.

Tentunya perbedaan material antara dinding bata dan dinding cor beton memiliki nilai muai susut yang berbeda juga dan adanya pergerakan memicu timbulnya retak. Selain itu faktor pelaksanaan terutama pembesian sebagai pengkait perlu diperhitungkan.

Proses pengerjaan yang tidak diawasi dengan benar menjadi pemicu berbagai masalah. Tidak ada penghubung/ikatan besi (kolom) antar dinding bata dan tidak ada sloof yang berfungsi sebagai penahan beban dinding bata yang mengakibatkan retak pada bagian tersebut. Pengelupasan cat terjadi karena kurang lem atau kurang tekan pada lapisan plamir. Pengerjaan yang kurang baik meliputi lapisan luar kurang bagus, pengecoran selimut beton kurang tebal, dan sambungan cor kurang baik. Air hujan yang terpenetrasi masih berada di dalam dinding dan belum sempat keluar ditambah lagi air hujan yang masuk. Proses ini terjadi terus-menerus sampai menyentuh besi yang berkarat hingga membentuk pola anyaman besi.



Gambar 9. Retak dinding bata



Gambar 10. Pengelupasan cat

Perilaku penghuni yang tidak segera membersihkan kotoran yang menempel pada bagian dinding seperti noda percikan minyak dan asap hasil memasak dengan kompor menimbulkan noda, juga rembesan air hujan yang menimbulkan jamur dan bercak. Selain itu penghuni yang menggunakan kayu bakar di dalam rumah menyebabkan dinding berubah menjadi kekuningan. Aktivitas penghuni dalam menggunakan saklar menyebabkan bagian bawah tangan menempel pada dinding akibatnya kotoran atau keringat juga ikut menempel pada dinding yang lama kelamaan membuat dinding menghitam. Untuk mengurangi bercak akibat rembesan air hujan dapat dibersihkan dengan dilap basah kemudian dilap kering agar jamur tidak menempel di dinding. Kegiatan memasak dengan kayu bakar sebaiknya tidak dilakukan di dalam ruangan.



Gambar 12. Kerak dan lumut pada dinding



Gambar 13. Karat membentuk pola anyaman besi

Proses *repaint* yang dilakukan tidak mengikuti pedoman yang telah diberikan oleh pengelola seperti penggunaan cat *waterproof* sebelum dicat warna interior akibatnya jamur dan bercak tetap saja timbul. Sehingga, sebelum melakukan *repaint* sebaiknya dihilangkan dahulu bercak dan jamur pada dinding dengan lapisan *waterproof*, cat minyak, atau *solvent based*. Akan tetapi lebih bagus jika memperbaiki dinding eksterior terlebih

dahulu sebelum memperbaiki interiornya. Berikut beberapa tips mengecat dinding interior [18].

- Pastikan permukaan dinding yang akan dicat bersih dan kering agar tidak terjadi pengelupasan cat.
- Lakukan pengecatan pada siang hari
- Untuk pengecatan dinding lama sangat dianjurkan menggunakan *alkali killer (solvent-based primer sealer)* sebelum dinding dicat kembali. *Alkali killer (solvent-based primer sealer)* merupakan cat dasar berbahan minyak dengan tingkat penetrasi tinggi ke permukaan tembok sehingga memberikan daya rekat yang sangat kuat di samping proteksi terhadap alkali dan kelembapan.
- Pertimbangkan cuaca sebab mengecat dinding di musim panas akan lebih cepat kering dan mengurangi risiko lembap dibandingkan mengecat di musim hujan.

5. Cor beton pada langit-langit

Permasalahan berawal dari keretakan yang berasal dari pergerakan seperti gempa yang juga dialami warga selama tinggal di rumah *dome*, penurunan tanah, dan pembebanan. Selain itu, cuaca panas yang berlebihan dapat menyebabkan cor kering terlalu cepat dan tidak ada air sehingga menimbulkan retak. Cor beton itu sendiri juga mempunyai sifat kembang susut yang dipengaruhi panas dan lembap.

Ketika hujan, air masuk melalui celah-celah exterior. Tetapi penghuni tidak langsung membersihkan bekas air hujan yang merembes dan dibiarkan mengering sendiri di area yang lembap, akibatnya timbul jamur sebagai pemicu bercak.

Jika lapisan anti bocor pada rumah *dome* masih baik dan adanya tekanan air dari luar dan air tidak dapat menembus karena tertahan lapisan *waterproof* sehingga air tertahan di dalam cor. Ketika cuaca panas, air di dalam cor akan menguap dan akhirnya lapisan *waterproof* nampak bertekstur.

Penyebab Air yang merembes keluar pada keesokan hari dan tidak langsung keluar pada saat hujan turun adalah air yang masuk melalui retakan exterior tertahan karena kualitas cor masih bagus sementara itu air membutuhkan waktu untuk menemukan jalan keluar dan air akan terdesak ketika cuaca panas.



Gambar 14. Tekstur pada langit-langit beton



Gambar 15. Air keluar dari langit-langit beton

Untuk mengatasi keretakan maka yang pertama diperbaiki adalah bagian eksterior terlebih dahulu kemudian bagian interior.

SIMPULAN

Setelah menganalisa, didapatkan beberapa temuan yang berkaitan dengan kondisi elemen pembentuk interior rumah *dome* yaitu sebagai berikut.

1. Kondisi penurunan pada elemen pembentuk interior.

Sebanyak 14 rumah *dome* mengalami degradasi (penurunan) pada elemen pembentuk interiornya, terutama material kayu yang diaplikasikan pada jendela, pintu, kusen, ventilasi, *railing*, tangga, lantai dua, dan langit-langit kayu. Kondisi dominan yang terjadi adalah pelapukan yang ditandai dengan warna hitam, bubuk, bercak, dan rapuh. Selain itu juga mengalami keretakan dan kerenggangan. Begitu pula dengan dinding dan langit-langit beton yang terdapat retak rambut, bercak, jamur, dan cat mengelupas. Adapun retak yang sangat membahayakan bagi penghuni yang terdapat pada sambungan dinding bata. Karat dan lumut juga terdapat pada material keramik yang aplikasikan pada lantai satu. Pada beberapa rumah *dome*, keramik mengalami pecah pada bagian sudut dan air bisa keluar dari nat jika hujan turun.

Sebagian dari mereka telah melakukan proses perbaikan peningkatan seperti pelapisan lantai dan langit-langit kayu dengan plastik, kardus, dan karpet, juga *repaint* kayu dan dinding. Akan tetapi hasil *repaint* dinding masih kurang sempurna sebab masih terlihat tipis dan berbercak. Perbaikan penggantian hanya dilakukan oleh salah satu penghuni dari 14 penghuni tersebut yaitu mengganti material kayu yang sudah lapuk dengan material beton.

2. Kondisi baik pada elemen pembentuk interior.

Dari 15 rumah *dome* yang dijadikan sampel hanya 1 rumah yang kondisi elemen interiornya masih dalam keadaan baik walaupun belum pernah dilakukan proses perbaikan peningkatan dan penggantian selama 8 tahun. Utamanya kondisi dinding masih bersih dan tidak berbercak berbeda dengan kondisi dinding di rumah lainnya. Sama halnya dengan keramik pada lantai satu yang kondisinya bersih dan tidak terdapat lumut atau karat. Sedangkan untuk material kayu pada rumah ini mengalami hal yang sama dengan rumah yang lainnya yaitu pelapukan.

Berikut uraian hasil temuan penyebab masalah yang terjadi pada elemen pembentuk interior:

1. Kondisi elemen interior yang mengalami penurunan

• Alam

Proses alam dapat menimbulkan masalah yang terjadi pada rumah *dome*. Pergerakan bumi seperti gempa, penurunan tanah, dan pembebanan dapat menyebabkan keretakan pada elemen pembentuk interior. Selain itu, faktor cuaca dapat mempengaruhi kembang susut material yang dapat menimbulkan keretakan material (kayu, cor beton, batu bata), kerenggangan pada dua material (kayu dan cor) yang berbeda dan material kayu, serta pelapukan kayu. Secara umum proses tersebut juga terjadi pada rumah tropis. Akan tetapi khusus kondisi pada rumah *dome* yang disebabkan oleh faktor alam lebih cepat dibandingkan dengan rumah tropis.

Panas berlebihan dapat mempercepat keretakan pada atap bangunan. Tentu hal tersebut berbeda dengan rumah tropis pada umumnya dimana langit-langit tidak menyatu dengan atap. Kasus atap pada rumah *dome* menyatu dengan langit-langit sehingga keretakan yang terjadi berdampak langsung terhadap elemen pembentuk interior yang ada di dalamnya terutama ketika hujan turun. Air dapat masuk melalui retakan dan menimbulkan bercak pada dinding, lantai 2 (kayu), kusen, jendela, pintu, ventilasi, tangga, *railing*, dan langit-langit beton.

Kurangnya bukaan pada rumah *dome* membuat penghawaan dalam bangunan menjadi lembap. Kondisi seperti ini sangat disukai binatang sehingga mempercepat proses pertumbuhan jamur dan lumut pada dinding, lantai keramik, lantai kayu, kusen, jendela, pintu, ventilasi, anak tangga, dan langit-langit beton. Jamur dengan mudah berkembang biak pada keadaan lembap dan merangsang nafsu makan rayap lebih rakus sehingga terjadi pelapukan pada material kayu.

• Pemilihan material

Pembangunan rumah *dome* berbeda dengan rumah tropis sebab material dominan yang digunakan adalah cor beton. Campuran cor beton hanya menggunakan pasir dan semen tanpa batu dan dinilai oleh 2 dari 3 partisipan ahli tidak benar karena tidak mengikuti prosedur pada umumnya.

Selain itu, pemilihan material kayu sebagai kusen, pintu, jendela, dan ventilasi dirasa kurang tepat. Rumah *dome* dibangun pada awalnya tidak memiliki teritisan yang mengakibatkan air hujan dan sinar matahari (panas) dapat mengenai secara langsung material kayu. Akibatnya kayu yang terus-menerus terpapar air hujan dan panas menjadi lapuk walaupun rumah *dome* tanpa teritisan hanya berlangsung 1 tahun. Menurut salah satu partisipan ahli, alangkah lebih baik jika kusen, pintu, jendela, dan ventilasi berasal dari material beton.

Desain rumah *dome* sebaiknya menggunakan teritisan yang menyatu dengan bangunan utama sebab saat ini teritisan yang ada merupakan tambahan dan masih tidak dapat dihindari adanya keretakan yang dapat dilalui oleh air hujan.

Untuk masalah penggunaan material yang kurang bermutu tentu akan sama dampaknya pada rumah tropis. Berdasarkan *existing* rumah *dome*, pemakaian material kayu munggur yang masih muda akan mempengaruhi kekuatan kayu. Kayu yang usianya masih muda tidak keras dan masih lunak akibatnya dapat menimbulkan berbagai masalah jika tidak *finishing* yaitu binatang dengan mudah menggali kayu dan menghasilkan bubuk.

- Pengerjaan

Proses pengerjaan yang tidak dilakukan sesuai prosedur perencanaan, tidak rapi, serta tidak ada pengawasan yang baik tentu akan menimbulkan masalah setelah rumah dihuni baik di rumah tropis atau di rumah *dome*. Pada kasus pembangunan rumah *dome* banyak kecurangan yang terjadi. Proses pembuatan rangka lantai yang seharusnya berjarak 20 cm tetapi fakta yang terlihat pada dokumentasi foto tidak menunjukkan jarak sebesar 20 cm. Kemudian, proses pemasangan dinding bata yang tidak memiliki kolom sebagai penghubung menimbulkan retak yang sangat membahayakan sebab sewaktu-waktu dapat runtuh. Padahal secara teori, pertemuan antar dinding bata harus terdapat kolom sebagai penghubung. Pemasangan spesi lantai yang tidak rata menyebabkan keramik mudah pecah pada bagian sudut. Juga proses pengerjaan yang terburu-buru menyebabkan tanah belum terlalu padat dan sudah dibebani akibatnya terjadi retakan pada cor lantai yang menyebabkan air dapat naik ke atas bila hujan turun serta pengelupasan cat karena kurang tekan dan lem pada lapisan plamir dinding.

- Perilaku Penghuni

Pengelola rumah *dome* telah membuat pedoman perawatan untuk rumah tersebut. Akan tetapi perencanaan yang sudah baik ini tidak semua dilakukan oleh penghuni dengan alasan ekonomi dan surat kepemilikan yang belum jelas sehingga warga enggan untuk memperbaiki masalah yang terjadi pada rumah mereka.

Kurangnya pengetahuan penghuni dalam merawat, menjaga, dan membersihkan elemen pembentuk interior menjadi salah satu faktor timbulnya masalah. Kerak, lumut, atau noda lainnya pada lantai 1 (keramik) yang tidak bisa hilang dengan dipel dapat menggunakan cairan asam HCl atau *aquaclean*. Usaha pembersihan material kayu perlu ditingkatkan terutama ketika hujan turun, kayu harus segera dibersihkan agar jamur tidak menempel.

Selain itu, usaha-usaha pencegahan yang dilakukan kurang efektif seperti pelapisan lantai 2 (kayu) dengan cat yang tidak dilapisi dengan cat anti rayap terlebih dahulu, karpet, plastik, dan kardus. Serta proses *Repaint* yang dilakukan penghuni, umumnya masih terdapat bercak yang disebabkan karena keretakan pada bagian exterior belum diatasi.

Kurangnya kesadaran penghuni yang tidak melakukan *finishing* lantai 2 (kayu) terhadap bahaya yang ditimbulkan. Bubuk yang dihasilkan oleh aktivitas binatang akan sangat membahayakan bagi pernapasan penghuni.

2. Kondisi elemen interior yang masih baik.

- Perilaku Penghuni

Kondisi elemen interior yang tidak mengalami penurunan atau masih baik dikarenakan faktor perilaku dari penghuni itu sendiri. Seperti yang telah dijelaskan diatas bahwa faktor alam sangat mempengaruhi proses penurunan. Akan tetapi, penghuni tersebut dapat mengurangi dampak dengan melindungi atap rumahnya dengan pohon. Sehingga panas dan hujan tidak berdampak secara langsung pada atap. Sama seperti penghuni yang lain, Beliau rajin melakukan pembersihan seperti sapu dan pel pada keramik secara rutin, tetapi perawatan yang berbeda dilakukan pada rumah ini adalah selalu melakukan lap basah dan lap kering dinding jika tampak kotor. Oleh karena itu dinding pada rumah ini masih tampak bersih dan bebas dari jamur dan bercak.

Akan tetapi untuk material kayu pada rumah ini juga mengalami pelapukan seperti rumah yang lain. Hal ini dikarenakan teritisasi tambahan masih terdapat celah yang memungkinkan air dapat mengalir dan mengenai kayu.

REFERENSI

- [1] E. C. Hadi, "Evaluasi pasca huni level indikatif pada interior family dental care di Yogyakarta (Skripsi)," Program Studi Desain Interior, Universitas Kristen Petra, Surabaya (2009)., Available:http://dewey.petra.ac.id/catalog/ft_viewer.php?fname=jiunkpe/s1/desi/20_09/jiunkpe-ns-s1-2009-41405089-12484-dental_care-chapter1.pdf
- [2] (Universitas Gunadarma) *Arsitektur psikologi dan masyarakat*. Available:http://elearning.gunadarma.ac.id/docmodul/arsitektur_psikologi_dan_masyarakat/bab8_evaluasi_pasca_huni.pdf
- [3] L. J. Moleong, *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya (2007).
- [4] N. I. Gunadhie, "Pengaruh kualitas pelayanan bagi terciptanya loyalitas pelanggan pengguna layanan geraihalo." Universitas Indonesia (2010).
- [5] S. Azwar, *Metode penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar (2005).
- [6] A. Blyth, A. Gilby, and M. Barlex.(2006). *Guide to post occupancy evaluation*. Available:<http://www.smg.ac.uk/documents/POEBrochureFinal06.pdf>
- [7] H. Ruhyat, "Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan r&d (hal. 283-393)." Institut Agama Islam Negeri Syekh Nurjati, Cirebon (2013). Available:https://www.academia.edu/5923222/Resume_Buku_penelitian_Kualitatif_Prof._Sugiyono
- [8] (AIA Reasearch Corporation) *Research & Design*. New York: The AIA Reasearch Corporation (1978).

Available:<http://www.aia.org/aiaucmp/groups/aia/documents/pdf/aia082766.pdf>

- [9] F. D. K. Ching dan C. Binggeli, *Desain Interior*. Jakarta: PT Indeks, (2011).
- [10] R. T. B. Hauw, *Konstruksi Interior*. Surabaya : n.p. (2012).
- [11] Redaksi Griya Kreasi. 2008. “101 inspirasi tampilan dinding menarik”. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [12] (Tim Penulis Griya Kreasi) *74 Inspirasi Pintu Utama Rumah Tinggal*. Jakarta: Penebar Swadaya (2009).
- [13] (Architectaria) *Membangun Rumah yang Sehat-Sirkulasi Dalam Ruangan Serta Pengaturan Ruang Berdasarkan Sinar Matahari*. n.p: Architectaria (2009).

Available:<http://architectaria.com/membangun-rumah-yang-sehat-sirkulasi-udara-dalam-ruangan-serta-pengaturan-ruang-berdasarkan-sinar-matahari.html>
- [14] Sudarwati. *Memilih, Memasang, Merawat Keramik*. Jakarta : Penebar Swadaya (2006).
- [15] Y. Suranto, *Pengawetan Kayu Bahan dan metode*. Yogyakarta: Kanisius (2002).
- [16] T. R. Mardikanto, L. Karlinasari, dan E. T. Bahtiar. *Sifat Mekanis Kayu*. Bandung: PT Penerbit IPB Press (2011).
- [17] L. Steiger, *Basics Konstruksi Kayu*. Jakarta: Erlangga (2010).
- [18] H. Gon, E. Mayariani, A. Budiarsa, R. Pawang. n.d. “*Pengecatan*”. n.p: Serial Rumah Spesial.