

HUBUNGAN PREFERENSI MATERIAL DINDING RUMAH DENGAN NILAI EKOLOGIS

Dindha Nirmalasari¹, Irma H. Lubis², Hanson E. Kusuma³

¹Program Studi Magister Arsitektur, Sekolah Arsitektur, Perencanaan, dan Pengembangan Kebijakan Arsitektur Institut Teknologi Bandung.

²Asisten Akademik Sekolah Arsitektur, Perencanaan, dan Pengembangan Kebijakan Arsitektur Institut Teknologi Bandung.

³KK. Perancangan Arsitektur Sekolah Arsitektur, Perencanaan, dan Pengembangan Kebijakan Arsitektur Institut Teknologi Bandung.

Abstrak

Dinding merupakan komponen konstruksi vertikal sebuah bangunan yang melingkupi, memisahkan, dan melindungi ruang interior bangunan. Dinding luar pada sebuah rumah memiliki 2 fungsi utama, antara lain, menyokong beban yang dihasilkan dari lantai dan atap serta untuk melindungi penghuni dari lingkungan luar dari pengaruh yang membahayakan. Dinding rumah tinggal dapat disusun dengan berbagai material dengan disesuaikan kebutuhan dari pemiliknya. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis preferensi masyarakat terhadap nilai ekologis suatu material dinding rumah. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif yang bersifat eksploratif. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data melalui pengisian kuesioner *online*. Ditemukan bahwa bahwa preferensi masyarakat terhadap material dinding adalah batu bata merah karena memiliki karakteristik kekuatan, keawetan, kenyamanan, dan keterbiasaan.

Kata-kunci : bangunan, dinding, ekologis, material

Abstract

Wall is a vertical construction component of a building that covers, separates, and protects the interior space of the building. The outer wall of a house has 2 main functions, among other things, supporting the load generated from the floor and roof and to protect the occupants from the outside environment from harmful effects. The walls of residential houses can be arranged with various materials with customized needs of the owner. The purpose of this research is to analyze people's preference to the ecological value of a house wall material. This research uses qualitative research methods that are explorative. This study uses data collection methods through the filling of the questionnaire online. It was found that people's preference for wall materials is red brick because it has the characteristics of strength, durability, comfort, and habit.

Key-words : building, ecology, material, wall

Pendahuluan

Rumah merupakan bangunan yang ditujukan untuk ditempati sebagai wadah untuk hidup dan bernaung, bukan hanya sebagai produk arsitektur untuk dilihat dan dinikmati keindahannya (Baconpithily, dalam Andrews et al, 1899). Untuk itu, proses

penyusunan setiap komponen dari rumah merupakan hal yang penting karena berpengaruh pada kenyamanan yang dirasakan oleh penghuninya. Dari segi konstruksi, komponen rumah dibagi menjadi bagian pondasi, rangka struktur, dinding, lantai, atap, komponen interior, komponen bukaan,

dan utilitas pendukungnya (Derek & Worthing, 2006).

Dinding adalah komponen bangunan yang menjadi struktur penyekat antar ruang maupun ruang dengan lingkungan luar (Hidayat, 2010). Menurut Ching (2008), dinding merupakan komponen konstruksi vertikal sebuah bangunan yang melingkupi, memisahkan, dan melindungi ruang interior bangunan. Susunan dari dinding dapat berupa, (1) Struktur penahan beban homogen atau komposit yang dirancang untuk menahan beban lantai dan atap, (2) Rangka kerja dari kolom dan balok dengan panel non struktur sebagai pengisi (Ching, 2008).

Menurut Sutcliffe (1899), dinding luar pada sebuah rumah memiliki 2 fungsi utama, antara lain, untuk menyokong beban yang dihasilkan dari lantai dan atap serta untuk melindungi penghuni dari lingkungan luar dari pengaruh yang membahayakan. Selain itu, dinding harus mampu menahan beban horizontal yang diakibatkan oleh tekanan angin, pada kondisi tertentu dinding juga harus mampu mempertahankan kekakuannya dalam goncangan gempa (Ching, 2008). Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan mengenai fungsi dinding dalam memenuhi kebutuhan perlindungan lingkungan luar, diantaranya: (1) kekuatan dan kestabilan, (2) perlindungan terhadap cuaca, (3) insulasi terhadap kenyamanan suhu udara, (4) perlindungan terhadap kebakaran/api, dan (5) ketahanan (Derek & Worthing, 2006).

Menurut Ching (2008), jenis dinding dapat diklasifikasikan menjadi dinding penahan beban, dinding selubung luar bangunan dan dinding sebagai partisi interior bangunan. Dinding penahan

beban sebagai struktur utama bangunan. Dinding selubung luar berfungsi sebagai pelindung interior bangunan dari pengaruh cuaca, konstruksinya harus dapat mengontrol muatan panas yang masuk ke dalam bangunan, infiltrasi udara, suara, kelembaban, dan resapan air. Dinding selubung luar juga harus memiliki durabilitas dan daya tahan terhadap pengaruh cahaya matahari, angin, dan hujan. Dinding partisi interior merupakan dinding yang membagi ruang pada bangunan dan tidak berfungsi sebagai penahan beban. Konstruksinya berfungsi menopang furnitur, mengkondisikan derajat kebutuhan akustik ruang, dan mengakomodasi kebutuhan distribusi komponen mekanikal elektrik. Bukaan untuk pintu dan jendela yang terdapat pada dinding, harus dikonstruksikan pada bagian dinding yang tidak menyalurkan beban struktur secara langsung. Ukuran dan lokasi ditentukan pada kebutuhan pencahayaan alami, ventilasi udara, *view*, dan sirkulasi.

Dinding rumah tinggal dapat disusun dengan berbagai material contohnya batu, tanah liat, beton, semen, kayu, dsb (Sutcliffe, 1899). Pengaplikasian material dinding pada rumah tinggal dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan psikologi dari pemiliknya (Broto, 1997). Menurut Hall (2010), ada dua deskripsi fungsi material bangunan sebagai komponen yang berpengaruh dalam fisika bangunan, yaitu dari kebutuhan energi yang dikonsumsi dan kebutuhan kenyamanan termal yang harus dipenuhi. Berbagai jenis material yang diterapkan, akan memiliki karakteristik tersendiri baik kelebihan maupun kekurangannya. Strategi pemilihan material yang tepat seharusnya mampu menjawab tantangan terhadap kemampuan

adaptasi bangunan terhadap perubahan iklim yang terjadi, efisiensi penggunaan energi, peningkatan kualitas kenyamanan dan pengadaan lingkungan hidup yang sehat (Hall, 2010).

Seiring berjalannya waktu dan berkembangnya teknologi konstruksi, tantangan penyediaan material merambah pada kemampuan material dalam menjawab isu bioklimatik secara global. Fenomena peningkatan penggunaan energi yang berlebihan serta munculnya pemanasan global menuntut material menerapkan prinsip ekologis yang berkelanjutan, yaitu efisien dan terbarukan (Farrelly, 2006). Menurut Gottfried (1996), pemilihan material yang ekologis dapat dinilai dari:

1. Berasal dari daerah setempat. Dapat berarti sumber bahan lokal dan proses produksi lokal.
2. Kontekstual terhadap arsitektur lokal.
3. Penerapan yang fleksibel, termasuk di dalamnya adalah proses pemeliharaan dan pengaplikasian.
4. Memperhatikan nilai peredaran bahan dan rantai bahan yang berkontribusi seminimal mungkin terhadap kerusakan lingkungan. Peredaran bahan yang dimaksud adalah serangkaian proses (siklus) pembentukan hingga penguraian bahan ketika tidak terpakai.
5. Menciptakan lingkungan hidup yang sehat pada penghuni dan mencegah penggunaan bahan material yang menimbulkan pencemaran serta penyakit pada penghuni.

Peredaran unsur pembentuk dan proses terjadinya material menjadi fokus penting dalam memperhatikan nilai

ekologis material dan mengetahui apakah penggunaan material tersebut akan berdampak baik atau buruk terhadap lingkungan. Menurut Frick & Koesmartadi (1999), terdapat klasifikasi material ekologis, antara lain:

1. Bahan bangunan yang dapat dibudidayakan kembali (*renewable*). Merupakan jenis bahan bangunan yang tidak mengalami perubahan bentuk atau murni, pengadaannya membutuhkan energi yang kecil dengan teknologi yang sederhana.
2. Bahan bangunan alam yang dapat digunakan kembali (*reuseable*). Merupakan bahan bangunan yang tidak dapat dihasilkan lagi, namun dengan memperhatikan kebutuhan bahan tersebut dapat digunakan kembali.
3. Bahan bangunan alam yang mengalami perubahan transformasi sederhana.
4. Bahan bangunan yang mengalami beberapa tingkat perubahan transformasi.
5. Bahan bangunan komposit. Merupakan material yang tersusun atas campuran dua atau lebih material dengan karakteristik berbeda, dan menghasilkan sebuah material baru yang memiliki sifat berbeda dengan material pembentuknya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor yang melatarbelakangi pemilihan jenis material dinding, mengetahui kecenderungan responden dalam penerapan material pada dinding rumah, dan menganalisis preferensi masyarakat terhadap nilai ekologis suatu material. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi kepada masyarakat dalam mempertimbangkan

pemilihan material yang digunakan sebagai dinding rumah tinggal.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif yang bersifat eksploratif (Creswell, 2008; Groat & Wang, 2002). Metode analisis isi dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah *open coding*, *axial coding*, dan *selective coding* (Strauss & Corbin, 1990). Penelitian kualitatif eksploratif bertujuan menganalisis preferensi masyarakat terhadap nilai ekologis suatu material.

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data melalui pengisian kuesioner *online*. Peneliti membagikan kuesioner *online* menggunakan metode *convenient sampling (snowball-non-random-sampling)* secara pribadi dan media sosial. Responden yang berkontribusi tidak terdapat batasan dari domisili, pekerjaan, pendidikan, maupun usia. Kuesioner online berisi kualitatif yang menggunakan struktur pertanyaan terbuka (*open-ended*). Pertanyaan terbuka (*open-ended*) memiliki tujuan mendapatkan jawaban dari responden tanpa intervensi dari peneliti. Sehingga didapatkan jawaban yang sejujurnya tentang pilihan material serta faktor yang melatarbelakangi. Pertanyaan yang diajukan untuk responden antara lain:

1. Apabila anda membangun rumah tinggal, jenis material dinding apakah yang akan anda pakai?
2. Mengapa anda memakai material tersebut sebagai dinding?

Kuesioner online disebar pada 27 Agustus 2017 dan ditutup pada 31

Agustus 2017. Penyebaran kuesioner online dilakukan di beberapa kota yaitu, Bandung, Bekasi, Depok, Kebumen, Jakarta, Purworejo, Surabaya, Surakarta, Wuhan, dan Yogyakarta. Didapatkan total responden sebanyak 218 orang dengan 192 orang (58%) berjenis kelamin laki-laki dan 96 orang (42%) berjenis kelamin perempuan. Responden berasal dari berbagai kelompok usia dengan rincian usia 17-40 sebanyak 150 orang (69%), usia 41-50 sebanyak 33 orang (15%) dan usia >50 sebanyak 35 orang (16%).

Tahapan selanjutnya adalah analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif dilakukan dengan metode analisis isi, sedangkan analisis data kuantitatif dilakukan dengan analisis distribusi dan analisis korespondensi. Pertama, responden diminta untuk memilih beberapa jenis material tersedia, antara lain bata ringan, bata merah, dinding berbahan alami (*natural wall*), batako, kaca, panel beton ringan, kayu olahan, batu, partisi, atau menyebutkan jenis material yang lain. Selanjutnya dilakukan analisis distribusi guna mengetahui pilihan material yang dominan. Setelah itu dilakukan analisis isi dari pertanyaan terbuka untuk mengetahui faktor responden memilih material dinding yang menjadi kriteria preferensi responden.

Tahapan selanjutnya adalah analisis isi berupa *open coding*, *axial coding*, dan *selective coding*. *Open coding* dilakukan dengan membuat kata kunci dan membuat kaitan antar kategori preferensi yang ada. Tahapan *axial coding* merupakan tahapan mengkategorikan informasi preferensi pemilihan material. Tahapan yang terakhir adalah tahapan *selective coding*, merupakan proses menyeleksi

semua kategori untuk menentukan kategori inti, dengan melakukan analisis korespondensi yang mengungkapkan hubungan antara kategori material dengan preferensi material untuk dinding rumah. Tahapan terakhir dalam penelitian ini adalah membandingkan preferensi masyarakat dengan teori ekologis material.

Analisis dan Interpretasi

Tahapan analisis isi dilakukan dengan *open coding* yaitu tahapan untuk mengidentifikasi kata kunci yang diperoleh dari data teks melalui kuesioner yang diberikan. Pada tahapan awal diberikan pertanyaan yang bersifat tertutup (*close-ended*) kepada responden mengenai material manakah yang akan digunakan sebagai bahan untuk atap rumah tinggal responden. Contoh jawaban jenis material yang dipilih responden dapat dilihat pada kutipan berikut.

“Bata merah, Batako, Bata ringan, Kayu alam.” (Dosen)

“Kayu alam, Kaca, Panel beton ringan” (Mahasiswa)

Kemudian, diberikan pertanyaan terbuka (*open-ended*) mengenai alasan yang melatar belakangi pemilihan material tersebut. Contoh *open coding* dari jawaban responden mengenai alasan memilih material dapat dilihat pada kuitipan berikut.

“Telah mengenal material tersebut, sesuai kebutuhan dan preferensi, awet, mudah dicari” (Mahasiswa)

“Lebih suka material alam yang tidak diolah pabrikan dan diekspose. Misal bata merah diekspose sejujurnya warna batanya tanpa cat atau diplester. Batu kali, dibiarkan

bentuknya tanpa dibentuk menjadi kotak2 (bentuk yang tidak beraturan lebih menarik).” (Mahasiswa)

Berdasarkan kutipan di atas, diperoleh beberapa kata kunci dari faktor memilih material dinding rumah tinggal, yaitu “umum digunakan”, “awet”, “mudah didapat”, dan “ekspresi material alam”.

Setelah tahapan *open coding*, kemudian dilakukan pengelompokan kata kunci (*axial coding*). Untuk menghindari hasil yang subjektif, pengelompokan kata kunci dilakukan secara diskusi kelompok. Ditemukan total 9 kategori untuk alasan pemilihan material dinding rumah. Berikut dipaparkan hasil *axial coding* pemilihan material untuk atap rumah tinggal dari responden.

Tabel 1. Contoh axial coding alasan memilih material.

No	Kata kunci	Kategori
1	Mudah diaplikasikan	Kemudahan
	Cepat dalam pengerjaan	
	Perawatan minimal	
	Praktis	
	Fleksibel	
2	Mudah didapat	Kekuatan
3	Kuat	Keindahan
	Ekspresi material alam	
	Estetis	
4	Pilihan desain beragam	Keterjangkauan harga
	Murah	
5	Ramah lingkungan	Ramah lingkungan
6	Ringan	Ringan
7	Merespon iklim	Kenyamanan
	Meredam kebisingan	
	Kontekstual terhadap arsitektur lokal	
8	Kenyamanan	Keterbiasaan
9	Umum digunakan	Keawetan
	Awet	

Sumber: Analisis penulis, 2017

Selanjutnya dilakukan analisis frekuensi melalui analisis distribusi, yang menunjukkan faktor yang paling

dominan dan yang tidak dominan. Hasil analisis distribusi pilihan jenis material dinding dan alasan responden memilihnya dapat dilihat pada Diagram 1 dan Diagram 2.

Diagram 1 menunjukkan bahwa bata merah menjadi pilihan utama responden dalam memilih material dinding. Bata merah merupakan jenis material yang ekologis (Frick & Koesmartadi 1999). Bata merah termasuk jenis material yang dasar (*basic*) dalam material bangunan, material dasar merupakan material yang ditemukan di lansekap kemudian diaplikasikan secara langsung maupun material yang diolah dari sumber bahan baku komponen lansekap (Farrelly, 2006).

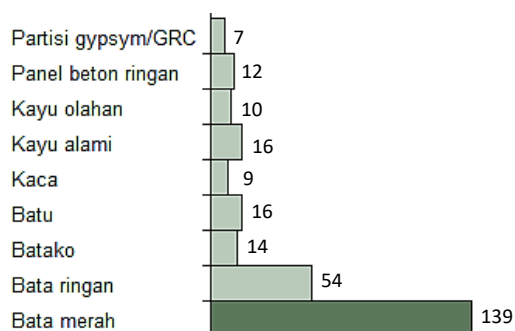


Diagram 1. Analisis distribusi jenis material dinding rumah.

Sumber: Analisis penulis, 2017

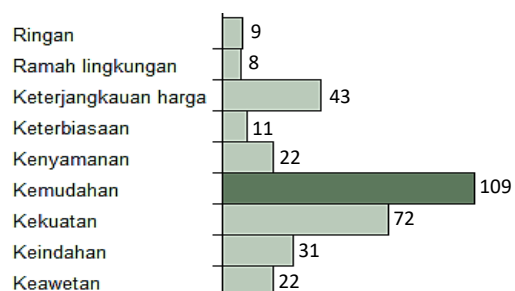


Diagram 2. Analisis distribusi faktor pemilihan material dinding rumah. Sumber:

Analisis penulis, 2017

Hasil distribusi faktor pemilihan material menghasilkan bahwa kemudahan merupakan alasan dominan

dari responden. Faktor kemudahan dilatarbelakangi oleh kemudahan pengaplikasian material, kecepatan material dalam pengerjaan, perawatan material pasca konstruksi yang minimal, praktis, dan fleksibel dalam penerapan. Faktor selanjutnya adalah kekuatan material, keterjangkauan harga, dan keindahan. Responden menilai keindahan material dinding dari ekspresi material yang dimunculkan dan pilihan desain yang beragam.

Faktor pemilihan material yang dominan lainnya adalah kenyamanan. Kenyamanan responden dipengaruhi oleh material yang digunakan merespon iklim, meredam kebisingan, dan kontekstual terhadap arsitektur lokal. Responden juga mengemukakan ketahanan material dalam menghadapi cuaca dan waktu sebagai alasan dari faktor keawetan. Berat material dan ramah lingkungan menjadi faktor yang tidak dominan dari responden.

Analisis Korespondensi

Analisis selajutnya dalam penelitian ini adalah *selective coding* yang dilakukan melalui analisis korespondensi. Analisis korespondensi memiliki tujuan untuk mengetahui hubungan antara jenis material atap yang dipilih apakah memiliki hubungan yang signifikan dengan alasan pemilihan material. Analisis korespondensi dilakukan dengan menggunakan *ward hierarchial clustering*, yang hasilnya dapat dilihat pada Gambar 1. Ditemukan nilai signifikansi sebesar $p = <.0001$ yang menunjukkan alasan pemilihan material dan jenis material atap memiliki hubungan yang sangat kuat (sangat signifikan berhubungan).

- Bata Merah (139)
- Kekuatan (72)
- Keawetan (22)
- Kenyamanan (22)
- Keterbiasaan (11)
- Bata ringan (54)
- Kemudahan (109)
- Keterjangkauan harga (43)
- Batako (14)
- Panel beton ringan (12)
- Batu (16)
- Kaca (9)
- Keindahan (31)
- Kayu olahan (10)
- Partisi gypsum/GRC (7)
- Ramah lingkungan (8)
- Ringan (9)

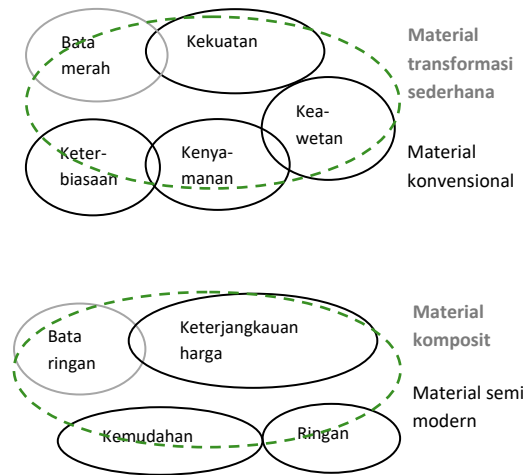
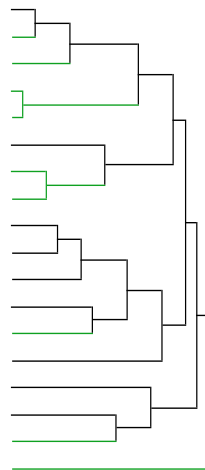


Diagram 3. Analisis korespondensi faktor pemilihan material dinding rumah. Sumber: Analisis penulis, 2017

Dari dendrogram diatas, didapatkan 4 kelompok material dan karakteristiknya sebagai model hipotesis. Kelompok pertama adalah material konvensional yang terdiri dari material batu bata. Kelompok ke-dua adalah material semi modern yang terdiri dari material bata ringan. Kelompok material yang ke-tiga adalah material modern yang terdiri dari material batako, panel beton ringan, kaca, panel beton ringan, kayu alami dan batu. Kayu dan batu pada kelompok material ketiga yang dimaksud adalah kayu alam yang telah diolah menjadi modul yang siap pakai, sedangkan batu yang dimaksud adalah batu alam dalam bentuk potongan yang siap untuk diaplikasikan. Kelompok ke-empat adalah material prefabrikasi yang terdiri dari material partisi gypsum/GRC dan kayu olahan.

Selanjutnya penyusunan hipotesis juga dikorelasikan dengan teori yang didapatkan dari pengelompokan material ekologis Frick & Koesmartadi (1999). Model hipotesis digambarkan pada diagram di bawah (Diagram 4).

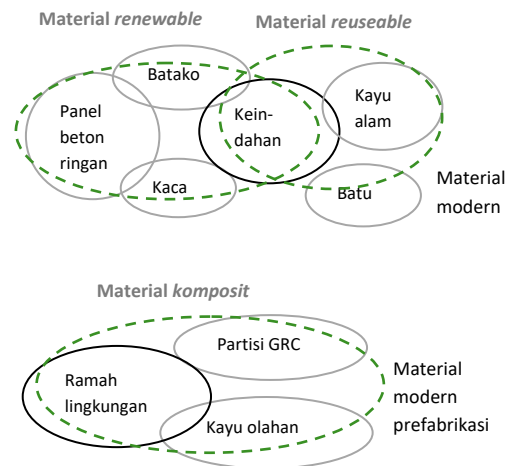


Diagram 4. Diagram model hipotesis hasil pengelompokan jenis material dan faktor pemilihan material dinding rumah. Sumber: Analisis penulis, 2017

Model hipotesis I

Hasil interpretasi dari model I adalah batu bata merah dipilih oleh responden karena memiliki karakteristik kekuatan, keawetan, kenyamanan, dan keterbiasaan. Hasil tersebut sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Lyons (2007) bahwa, material batu bata merupakan material yang stabil, penggunaannya praktis dan fleksibel, tahan lama, perawatan rendah, dan mudah diganti apabila terjadi satu bagian yang rusak. Maka kecenderungan responden yang

memilih batu bata karena kekuatannya adalah tepat.

Batu bata merah merupakan material yang banyak dihasilkan oleh industri lokal dan banyak ditemukan penggunaan maupun pembuatannya di Indonesia. Hal ini sejalan dengan teori Gottfried (1996) yang menyatakan bahwa material yang ekologis adalah material yang berasal dari daerah setempat. Oleh karena itu, kecenderungan responden yang menyatakan keterbiasaan adalah berkaitan.

Model hipotesis II

Hasil interpretasi dari model II adalah responden cenderung memilih bata ringan karena keterjangkauan harga, kemudahan dan ringan.

Hasil yang diperoleh tersebut sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Short & Kinniburgh (1978), bahwa bata ringan merupakan inovasi teknologi konstruksi untuk mempercepat pelaksanaan sehingga memudahkan proses konstruksi. Mengenai keterjangkauan harga, hasil yang ditemukan sejalan dengan teori Hornbostel (2004). Teori menyebutkan bahwa, apabila harga satuan dibandingkan dengan bata konvensional, bata ringan lebih mahal. Namun, untuk pelaksanaan konstruksi keseluruhan, bata ringan dapat menjadi lebih murah. Hal tersebut disebabkan kebutuhan bata ringan dalam jumlah besar relatif mudah dipenuhi, kerapuhan dan ukurannya yang presisi, dimensi besar, berat lebih ringan sehingga memperkecil beban konstruksi (Limanto, et al., 2010).

Model hipotesis III

Hasil interpretasi dari model III adalah material batako, panel beton ringan,

batu, kaca dan dinding kayu alam dipilih karena keindahan dan ringan.

Batako dan panel beton ringan dipilih oleh masyarakat karena ringan. Hal ini sejalan dengan teori Allen & Iano (2009) yang menyatakan bahwa material tersebut ringan, dapat diproduksi pada daerah setempat, yang dekat dengan tujuan sehingga menghemat energi dan beban biaya transportasi selama konstruksi. Selain itu, batako dan panel beton ringan dapat diproduksi dengan bentuk dan ukuran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

Batu dipilih masyarakat dengan alasan keindahan karena batu memunculkan ekspresi material alam. Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Farrelly (2006), batu merupakan jenis material dasar yang ditemukan pada permukaan bumi, batu memiliki karakteristik yang erat dengan konteks material alam.

Kaca juga dipilih masyarakat karena keindahannya. Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Farrelly (2006) bahwa kaca merepresentasikan material hasil manufaktur yang banyak diaplikasikan pada bangunan kontemporer yang praktis dan fungsional. Kaca memiliki kesan material yang impresif dan indah. Selain itu, kaca juga merupakan simbol dari material masa depan yang menghasilkan kesan transparan, keterbukaan bangunan dan pencahayaan yang melimpah.

Model hipotesis IV

Hasil interpretasi dari model IV adalah partisi gypsum/GRC dan kayu olahan dipilih karena ramah lingkungan.

Partisi gypsum dan GRC dalam penelitian ini dikemukakan responden sebagai material ramah lingkungan

sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Airey (2010) bahwa penilaian partisi gypsum dan GRC sebagai material ramah lingkungan dari segi pengaruh proses konstruksi dan kualitas material. Partisi gypsum dan GRC merupakan material yang kuat, daya tahan unsur material tinggi sehingga dapat diproduksi pada berbagai kondisi pabrik, yang berdampak pada pengurangan biaya transportasi material, pengurangan beban konstruksi karena ringan, mudah diaplikasikan, dan perawatan yang rendah. Partisi gypsum dan GRC dapat digunakan kembali namun tidak dapat diolah dan dikembalikan pada unsur awal.

Kecenderungan responden mengemukakan kayu olahan sebagai material ramah lingkungan sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Airey (2010) bahwa kayu olahan memiliki karakteristik ramah lingkungan. Menurut Airey (2010) sumber dari kayu olahan merupakan material yang bersifat alami, dapat tumbuh dan dibudidayakan kembali, tidak sekedar diambil untuk di eksplorasi manfaatnya. Jika jumlah sumber bahan baku dari kayu olahan dapat tumbuh kembangkan dengan baik maka laju kebutuhan material dapat diimbangi dengan produksi sumber daya yang seimbang, dengan mensinergiskan peran manusia dan lingkungan. Maka material kayu merupakan material yang ramah lingkungan.

Perbandingan hasil hipotesis dengan teori ekologis material

Hasil hipotesis yang telah ditemukan pada penelitian ini kemudian dibandingkan dengan teori klasifikasi material ekologis dengan tujuan

memperoleh preferensi masyarakat terhadap material ekologis.

Ditemukan bahwa material batu bata termasuk kategori material yang ekologis, karena berasal dari daerah setempat dan bersumber dari bahan lokal dan diproduksi secara lokal. Oleh karena itu, alasan masyarakat memilih batu bata sebagai material dinding karena keterbiasan adalah berkaitan dengan nilai ekologisnya.

Bata ringan dan batako bila dilihat dari segi ekologisnya merupakan material yang dapat meredam kebisingan serta tahan terhadap api (Frick & Koesmartadi, 1999). Material komposit merupakan material dengan energi pembentukan yang rendah dan tidak menimbulkan emisi CO₂ yang berdampak negatif terhadap lingkungan sehingga material ini termasuk material ekologis. Maka, preferensi masyarakat yang menyatakan bahwa material bata ringan dan batako mudah dan murah tidak sejalan dengan nilai ekologisnya yang ramah lingkungan.

Panel beton ringan juga merupakan material yang ekologis. Frick et al (2008) menyebutkan teori bahwa panel beton ringan memiliki keunggulan daya tahan material yang tinggi terhadap cuaca karena ketahanannya terhadap air hujan sehingga memberikan kenyamanan pada penghuni. Maka, preferensi masyarakat terhadap material panel beton ringan bukan berdasarkan nilai ekologisnya, tetapi karena fisiknya yang ringan.

Batu merupakan jenis material alam yang dapat digunakan kembali. Sedangkan kayu alam merupakan jenis bahan bangunan yang dapat dibudidayakan kembali. Keduanya merupakan jenis bahan material

ekologis. Frick & Koesmartadi (1999) menyatakan bahwa material yang dapat terus diperbarui, dapat dijadikan bahan untuk diproses menjadi barang lain. Namun dalam hal ini masyarakat memilih batu kayu karena keindahannya, bukan pada nilai ekologisnya.

Dinding partisi dan kayu olahan merupakan jenis material ekologis karena bentuknya yang komposit dan fleksibel. Frick & Koesmartadi (1999) menyatakan bahwa material komposit adalah material yang ekologis. Sedangkan Gottfried menyatakan bahwa material yang fleksibel pada proses pemeliharaan dan pengaplikasian merupakan material yang ekologis. Masyarakat memilih dinding partisi dan kayu olahan karena alasan ramah lingkungan dimungkinkan karena jenisnya yang komposit.

Secara lebih ringkas, pengelompokan jenis material disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Klasifikasi material yang dinilai dari tingkat entropi.

No	Entropi	Kategori	Preferensi
1	Bahan bangunan <i>renewable</i>	Modern	Rendah
2	Bahan alam yang <i>reuseable</i>	Modern	Rendah
3	Transformasi pembentukan sederhana	Konvensional	Tinggi
4	Komposit	Semi modern	Sedang
		Modern	Rendah
		Modern prefab	Rendah

Sumber: Analisis pribadi, 2017

Kesimpulan

Setelah melakukan seluruh tahapan analisis, disimpulkan bahwa preferensi masyarakat terhadap material dinding adalah batu bata merah karena memiliki karakteristik kekuatan, keawetan, kenyamanan, dan keterbiasaan. Kemudian, bata ringan karena keterjangkauan harga, kemudahan dan ringan. Disusul oleh material batako, panel beton ringan, batu, kaca dan dinding kayu alam dipilih karena keindahan dan ringan. Terakhir adalah material yang dipilih paling sedikit oleh responden adalah partisi gypsum/GRC dan kayu olahan dipilih karena ramah lingkungan.

Keseluruhan material yang telah disebutkan diatas termasuk jenis material ekologis. Namun ditemukan bahwa preferensi sebagian masyarakat memilih material karena pertimbangan nilai ekologisnya, sedangkan sebagian lainnya memilih dengan alasan pribadi tanpa pertimbangan nilai ekologisnya.

Kekurangan penelitian ini adalah distribusi responden kurang merata di berbagai kota di Indonesia. Namun, hasil penelitian sudah cukup valid karena memiliki tingkat signifikan diatas 95%, atau tingkat kesalahan kurang dari 5%. Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai kriteria yang digunakan oleh perancang, pengembang, maupun penyedia material untuk mengakomodasi kebutuhan material ekologis penghuni dalam mewujudkan dinding rumah.

Daftar Pustaka

- Allen, Edward & Iano, Joseph. (2009).
Fifth Edition Fundamentals of
Building Construction Material

- and Methods. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Broto, C. (1997). *Architectural Design Houses*. Gravina: Instituto Monsa de Ediciones.
- Creswell, J.W. (2008). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. California: Sage Publications, Inc.
- Domone, P & Illston, Jhon. (2010). *Construction Materials: Their Nature and Behaviour Fourth Edition*. New York: Spon Press.
- Duggal, S.K. (2008). *Building Materials*. New Delhi: New Age International (P) Limited, Publishers.
- Frick, H & Koesmartadi, Ch. (1999). *Ilmu Bahan Bangunan Eksploitasi, Pembuatan, Penggunaan dan Pembuangan*. Semarang: Kanisius.
- Farrelly, Lorraine. (2006). *Basic Architecture Construction and Materiality*. Switzerland: AVA Publishing SA.
- Goritman, B; Irwangsa, R, & Kusuma, H. (2012). *Studi Kasus Perbandingan Berbagai Bata Ringan dari Segi Material, Biaya, dan Produktivitas*. Surabaya: Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil Petra.
- Groat, L. & Wang, D. (2002). *Architectural Research Methods*. New York: John Wiley & Sons. Inc.
- Hidayat, F. (2010). *Studi Perbandingan Biaya Material Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan dengan Bata Merah*. Media Teknik Sipil Volume X. ISSN 1412-0976.
- Hornbostel, Caleb. (2004). *Building design / materials & methods*. Chicago: Kaplan Professional Company.
- Kumar, R. (2011). *Research Methodology*. London: Sage Publications Ltd.
- Limanto, et.al. 2010. *Produktivitas Material beton Ringan dalam Pemakaian sebagai Konstruksi Dinding*. Bali: Konferensi nasional Teknik Sipil 4.
- Lyons, Arthur. (2007). *Materials for Arcitects and Builders*. Amsterdam: Elsevier.
- Marshall, D & Worthing, D. (2006). *The Construction of Houses*. Glasgow: Bell & Bain Ltd.
- Shadily, H (1984). *Ensiklopedi Indonesia Volume 3. Ichtiar Baru-Van Hoeve*. p. 1614.
- Short, A. & Kinniburgh, W. (1978). *Lightweight Concrete*. Applied Science Publishers Ltd.
- Sutcliffe, G. Lister et al. (1899). *The Principles and Practice of ModernHouse Construction*. London: Blackie & SON, Limited.