

EVALUASI KONSEP BANGUNAN HIJAU PADA ARSITEKTUR RUMAH TINGGAL DI JAKARTA BARAT

Fivanda¹, Adi Ismanto²

¹ Program Studi Desain Interior Universitas Tarumanagara Jakarta
Email: fivanda@fsrd.untar.ac.id

² Program Studi Desain Interior Universitas Tarumanagara Jakarta
Email: adii@fsrd.untar.ac.id

ABSTRACT

Environmentally friendly dwellings are vociferously socialized because they can save energy. Green buildings are not only categorized as having many plants and greening, but a building whose impact is considered in reducing energy use by 25%, has a high ecological value against hot and cold air temperatures and reduces environmental pollution in one residential unit. The concept of green building is an effort to build an environmentally friendly building both during and after its implementation (Wijaya et al, 2018). Along with the development of technology and the needs of daily human activities in the home, the energy needed also increases. This research aims to find out and provide the parameters of building saving and energy efficiency for its environment. Data collection uses purposive sampling techniques and analytical methods for post-habitable evaluation of residential homes during pandemics. The sample number of 2 residential houses is in different locations in the cluster housing category. The overall variables of residential buildings were evaluated by the Greenship Home Version 1.0 assessment system (GBCI, 2014). The results of the evaluation showed that both samples obtained from the purposive sampling method had met the green building aspect of the GBCI rating of 55/77 points with the GOLD category. Two elements of building design are found that are of concern, namely lighting and conditioning. There are several parts such as windows and the application of skylights that have been attempted to be renovated and applied to the residence. The conclusion of the overall evaluation of energy-efficient criteria that have sufficient natural air conditioning and lighting can save electrical energy, the achievement of the application of green building that has an impact on energy saving already exists but is not maximized..

Keywords: building, energy saving, residential, lighting, ventilation

ABSTRAK

Hunian ramah lingkungan sering disosialisasikan karena dapat menghemat energi. Bangunan hijau bukan hanya dikategorikan memiliki banyak tanaman dan penghijauan, melainkan yang dampak digunakannya mempertimbangkan dalam mengurangi penggunaan energi hingga 25%, memiliki nilai ekologis tinggi terhadap suhu udara panas dan dingin serta mengurangi pencemaran lingkungan dalam satu unit hunian. Konsep *green building* merupakan upaya dalam mendirikan bangunan yang ramah lingkungan baik pada saat dan setelah pelaksanaannya (Wijaya et al, 2018). Seiring dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan aktivitas manusia sehari-hari dalam rumah tinggal, energi yang dibutuhkan juga meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memberikan parameter bangunan hemat dan efisiensi energi bagi lingkungannya. Pengumpulan data menggunakan teknik *purposive sampling* dan metode analisis terhadap evaluasi paska huni pada rumah tinggal selama pandemi. Jumlah sampel 2 rumah tinggal berada di lokasi berbeda dalam kategori perumahan cluster. Variabel keseluruhan bangunan rumah tinggal dilakukan evaluasi sistem penilaian *Greenship Home Version 1.0* (GBCI, 2014). Hasil dari evaluasi menunjukkan bahwa kedua sampel yang didapat dari metode *purposive sampling* telah memenuhi aspek *green building* pada rating GBCI sebanyak 55/77 poin dengan kategori *GOLD*. Ditemukan dua elemen desain bangunan yang menjadi perhatian yaitu pencahayaan dan penghawaan. Terdapat beberapa bagian seperti jendela dan penerapan *skylight* yang sudah diupayakan untuk direnovasi dan diterapkan pada huniannya. Kesimpulan dari keseluruhan evaluasi kriteria hemat energi yaitu memiliki penghawaan dan pencahayaan alami yang cukup dapat menghemat energi listrik, pencapaian penerapan bangunan hijau yang berdampak pada hemat energi sudah ada tetapi belum maksimal.

Kata Kunci: bangunan, hemat energi, hunian, pencahayaan, penghawaan

1. PENDAHULUAN

Fungsi rumah saat ini tidak hanya sebagai lambang status sosial seseorang atau keluarga tetapi sarana penting yang menunjang keberlangsungan hidup manusia. Pasca pandemi Covid-19 tahun

2020 telah mengubah fungsi dan desain rumah tinggal. Seiring dengan perkembangannya dan semakin meningkat teknologi serta kebutuhan akan aktivitas manusia sehari-hari dalam rumah tinggal. Semua aktivitas harus dapat dilakukan di dalam rumah tinggal. Aktivitas tersebut menghasilkan energi yang besar dan tinggi. Menurut *Green Building Council Indonesia* (2018), bangunan hijau merupakan bangunan berkelanjutan yang mengarah pada struktur dan pemakaian proses yang bertanggung jawab terhadap lingkungan dan hemat sumber daya sepanjang siklus hidup bangunan tersebut. Mulai dari pemilihan tempat sampai desain, konstruksi, operasional, sistem perawatan, renovasi dan peruntukan. Hunian ramah lingkungan saat ini sedang gencar disosialisasikan karena dapat menghemat energi bahkan tagihan bulanan hingga 20 % (Eviutami, 2013). Bangunan hijau bukan hanya dikategorikan bangunan yang memiliki banyak tanaman dan penghijauan melainkan suatu bangunan yang dampak digunakan sangat mengurangi memikirkan pertimbangan dalam mengurangi penggunaan energi hingga 20-25 % dalam satu unit hunian. Penggunaan energi terbesar dari sebuah rumah tinggal yaitu energi dari penggunaan alat pendingin ruangan (Santoso, 2019). Sehingga, sangat perlu dipertimbangkan secara benar penerapan sistem sirkulasi pencahayaan dan penghawaan.

Bangunan hemat energi masuk dalam kategori bangunan hijau secara keseluruhan. Bangunan hijau merupakan bangunan yang memperhatikan aspek lingkungan sehingga bangunan tersebut tidak memberikan efek negatif terhadap lingkungan serta emisi terlalu tinggi terutama kaitan dengan emisi efek rumah kaca (Anggun, 2015). Aspek-aspek bangunan hijau pada rumah tinggal itu sendiri yang meliputi aspek pencahayaan, aspek penghawaan, aspek efisiensi energi, aspek organisasi ruang, konservasi energi, konservasi air, aspek pemilihan material, dan aspek lainnya akan menjadi tolak ukur analisis penelitian ini (Ciwendro, 2014). Parameter hemat energi yang digunakan dengan aspek terapan pada keseluruhan desain bangunan dan interior rumah tinggal ini dilakukan dengan alasan merespon isu lingkungan dan dilakukan dengan penuh perhatian sehingga berpengaruh secara signifikan bagi kelangsungan kehidupan (Winchip, 2011). Parameter hemat energi yang digunakan dengan 8 aspek terapan mulai dari aspek pencahayaan, aspek penghawaan, aspek material hingga pada aspek manajemen pembuangan sampah baik yang sifatnya organik maupun anorganik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memberikan parameter bangunan hemat energi dan efisiensi energi bagi lingkungan sekitarnya. Penelitian ini menggunakan metode analisis melalui evaluasi paska huni atau yang lebih dikenal *Post Occupancy Evaluation* (POE) dengan berdasarkan pengumpulan data melalui teknik *purposive sampling*. Jumlah sampel yaitu 2 rumah tinggal tim peneliti yang berada di lokasi berbeda tetapi dalam kategori perumahan cluster atau tipikal. Variabel keseluruhan bangunan rumah tinggal dilakukan evaluasi dengan sistem penilaian *GreenShip Home Version 1.0* (GBCI, 2014). Hasil dari sistem penilaian menjadi tolak ukur berdasarkan GBCI. Dapat dijadikan acuan bangunan hijau yang hemat energi untuk pengembangan bangunan hunian rumah tinggal masa kini.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan metode analisis deskriptif melalui Evaluasi Paska Penggunaan (*Post Occupancy Evaluation*). Evaluasi paska penggunaan atau dikenal sebagai *Post Occupancy Evaluation* (POE) didefinisikan oleh Zimring dan Reizenstein (2013). Keseluruhan bangunan rumah tinggal diobservasi dengan instrument penilaian pada kuesioner *GreenShip Home Version 1.0* (GBCI, 2014) dengan melakukan pengukuran fisis yang kemudian dijadikan acuan data dengan didukung proses wawancara pengguna. Wawancara dan paska huni pengguna (POE) dilakukan pada 2 sampel rumah tinggal di wilayah Jakarta yang dijadikan sampel evaluasi kriteria bangunan rumah tinggal dalam kompleks perumahan (cluster).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi objek penelitian

Nama Proyek	: Bangunan rumah tinggal
Sasaran	: Perumahan menengah keatas
Status proyek	: Nyata
Pemilik	: Keluarga (ayah, ibu dan anak-anak)
Lokasi	: Jakarta Barat (Perumahan di Tanjung Duren dan Perumahan Griya Mas, Srengseng)
Kegiatan	: Melakukan seluruh kegiatan berkaitan dengan <i>work from home</i> untuk anggota keluarganya.

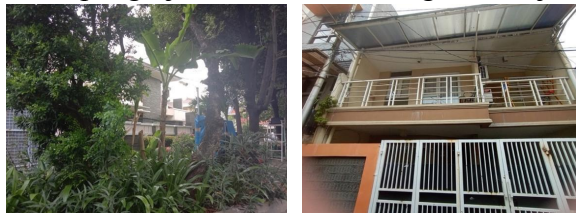
3.2 Analisis pengguna, aktivitas dan fasilitas kebutuhan

Objek penelitian 1:

Rumah tinggal yang berlokasi di pusat perkotaan wilayah Jakarta Barat merupakan hunian cluster perumahan Tanjung Duren. Orientasi bangunan menghadap kearah Utara. Lokasi yang sangat strategis dengan kondisi makro memiliki sekolah, rumah sakit, perguruan tinggi, perkantoran serta pusat kuliner. Komplek perumahan ini memiliki lapangan olahraga dan taman penghijauan yang digunakan oleh penghuni sekitarnya. Rumah tinggal ini memiliki 2 lantai dengan luas bangunan 150 m². Terdiri dari 5 orang anggota keluarga. Ayah berusia 49 tahun (profesi wiraswasta), ibu berusia 45 tahun (profesi ibu rumah tangga), anak pertama perempuan berusia 20 tahun (profesi mahasiswa) dan anak kedua perempuan berusia 18 tahun serta anak ketiga laki-laki berusia 13 tahun (profesi pelajar).

Gambar 1

Lapangan taman penghijauan dan fasad bangunan objek penelitian 1



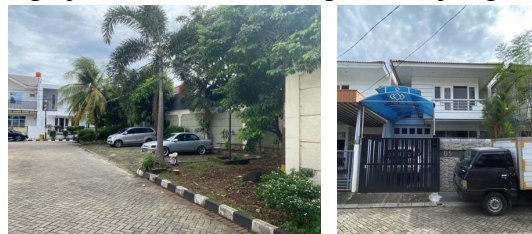
(Sumber Gambar: tim peneliti, 2021)

Objek penelitian 2:

Rumah tinggal yang berlokasi di pusat perkotaan wilayah Jakarta Barat merupakan hunian cluster perumahan Griya Mas, Srengseng Kembangan. Lokasi yang sangat strategis dengan kondisi makro memiliki sekolah, rumah sakit, perguruan tinggi, mall dan perkantoran serta pusat kuliner. Orientasi bangunan menghadap kearah Utara.

Gambar 2

Area penghijauan dan fasad bangunan objek penelitian 2



(Sumber Gambar: tim peneliti, 2021)

Rumah tinggal ini memiliki bangunan 2 lantai dengan luas bangunan 155 m². Terdiri dari beberapa anggota keluarga ayah berusia 56 tahun (profesi wiraswasta), ibu berusia 48 tahun (profesi ibu rumah tangga), anak pertama perempuan berusia 22 tahun dan anak kedua berusia 21 tahun (profesi mahasiswi).

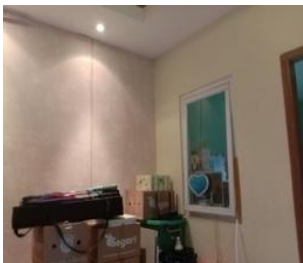
3.3 Analisis bangunan rumah tinggal dengan kriteria hemat energi

Penerapan konsep bangunan hijau untuk meminimalkan penggunaan energi yang berlebih diantaranya *high performance building and earth friendly, sustainable, future healthy, climate supportly* (Wijaya et al, 2018).

Objek penelitian 1: perumahan di Tanjung Duren, Grogol Petamburan

Tabel 1. Penerapan *green* arsitektur pada kriteria hemat energi

Sumber tabel: tim peneliti, 2021

No	Kriteria hemat energi (penerapan <i>green architecture</i>)	Objek penelitian 1
1	<i>High performance building and earth friendly:</i> Penerapan bukaan cahaya dan udara yang optimal di beberapa ruang/ sisi-sisi yang memungkinkan. Material fasad bangunan menggunakan bahan bangunan yang tahan lama (bata merah finishing cat dinding tahan air dan perubahan cuaca).	  
2	<i>Sustainable:</i> Tidak ada ventilasi (penghawaan) silang dalam rumah. Sehingga, menggunakan exhaust-fan pada plafon untuk menjaga kualitas udara dalam rumah. Memiliki jendela dan pintu sebagai sumber pencahayaan alami tetapi tidak memiliki <i>skylight</i> pada bangunan dalam rumah.	   
3	<i>Future healthy:</i> Terdapat taman dengan beberapa tanaman dan pepohonan di sekitar rumah untuk fungsi efisiensi dan kesehatan bagi penghuni rumah dan lingkungan sekitar.	 

4	<i>Climate supportly:</i> Tidak ada penerapan atap miring sebagai wujud tanggap iklim (hujan). Rumah ini menggunakan atap asbes.	
---	---	--

Objek penelitian 2: perumahan di Griya Mas, Srengseng, Kembangan

Tabel 2. Penerapan *green* arsitektur pada kriteria hemat energi

Sumber tabel: tim peneliti, 2021

No	Kriteria hemat energi (penerapan <i>green architecture</i>)	Objek penelitian 2
1	<i>High performance building and earth friendly:</i> Penerapan bukaan cahaya dan udara yang optimal di sisi-sisi yang memungkinkan. Material fasad bangunan menggunakan bahan bangunan yang tahan lama (bata merah <i>finishing</i> cat dinding tahan air dan perubahan cuaca).	 
2	<i>Sustainable:</i> Penerapan <i>polycarbonate</i> untuk menghadirkan cahaya matahari tidak langsung ke dalam rumah (<i>skylight</i>) yang dapat membantu mengurangi penggunaan listrik untuk lampu.	
3	<i>Future healthy:</i> Terdapat taman di area depan rumah untuk fungsi efisiensi dan kesehatan penghuni rumah. Memiliki lahan penghijauan pada sekitar area luar dari bangunan rumah tinggal.	
4	<i>Climate supportly:</i> Penerapan atap miring sebagai wujud tanggap iklim (hujan).	

Aktivitas pengguna *work from home* pada 2 hunian tersebut dilakukan rata-rata melebihi batas 8 jam per hari dipengaruhi kondisi interior dan arsitekturnya (Fivanda, 2021). Rumah tinggal kedua objek penelitian telah mengalami renovasi dan dilakukan 10 tahun yang lalu. Berdasarkan data dan observasi di lapangan, tim peneliti menganalisis 2 hunian rumah tinggal dari kriteria hemat energi melalui penerapan konsep *green* arsitektur:

1. Orientasi bangunan cukup mempengaruhi sinar matahari yang masuk. Posisi kedua objek penelitian memiliki arah hadap ke Utara. Cahaya matahari yang masuk memberi kesan

dingin dan lebih putih bersinar. Dengan mengetahui arah dan interval waktu cahaya matahari maka dapat menjadi penentuan posisi ruang dalam rumah tinggal. Pada posisi depan dari kedua objek ini diletakkan ruang tamu dan kamar tidur utama. Orientasi bangunan dan penggunaan jendela pada fasad depan rumah pada kedua objek penelitian berfungsi untuk penghawaan dan pencahayaan alami yang lebih baik. Terutama untuk pencahayaan alami diperlukan pada siang hari serta sirkulasi udara ventilasi silang.

2. Suhu ideal dalam bangunan berkisar 24-26 C dengan kelembaban 50-60%. Kedua objek ini sudah memiliki suhu ideal dalam ruang tetapi untuk tingkat kelembaban masih sangat tinggi dikarenakan banyak ruangan yang tidak mendapatkan pencahayaan dan penghawaan alami.
3. Pada objek penelitian 2, memiliki penghijauan pada bagian dalam maupun luar dari bangunan sehingga menghasilkan udara yang bersih dan nyaman bagi penghuni rumah.
4. Area peresapan air dan tanggap terhadap iklim seperti panas, dingin, hujan, terik matahari (Karyono, 2010). Penggunaan atap mirip atau atap pelana untuk menetralkan suhu pada ruangan dibawahnya dan sebagai antisipasi pada bagian luar bangunan atas ketika musim panas berganti menjadi musim hujan.
5. Material bangunan yang digunakan pada kedua objek penelitian bukan material alami atau material yang dihasilkan dari proses yang ramah lingkungan (Fivanda, 2017) seperti bata batu merah pembentuk dinding bangunan.

3.4 Hasil evaluasi bangunan rumah tinggal dengan kriteria hemat energi

Dalam mendukung evaluasi penerapan *green* arsitektur yang berdampak pada hemat energi maka digunakan juga instrumen penelitian kuesioner dari sistem penilaian *GreenShip Home Version 1.0* (GBCI, 2014) diisi oleh pengguna rumah dari kedua objek penelitian. Hasil evaluasi dari keseluruhan observasi dan analisis:

Tabel 3. Instrumen penilaian objek penelitian 1: perumahan di Tanjung Duren
Sumber tabel: tim peneliti, 2021

RINGKASAN KRITERIA				
KODE	KRITERIA	Nilai Maksimum		Persentase
		Kredit	Bonus	
Appropriate Site Development				
ASD P1	Kesesuaian lokasi (Appropriate Location)	P		16,88%
ASD P2	Area Dasar Hijau (Basic Green Area)	P		
ASD 1	Area Hijau (Green Area)	1		
ASD 2	Infrastruktur Pendukung (Supporting Infrastructure)	1		
ASD 3	Aksesibilitas Komunitas (Community Accessibility)	2		
ASD 4	Pengendalian Hama (Pest Control)	2		
ASD 5	Transportasi Umum (Public Transportation)	4		
ASD 6	Penanganan Air Limpasan Hujan (Stormwater Management)	1		
		13		
Energy Efficiency and Conservation				
EEC P1	Meteran Listrik (Electricity Metering)	P		11,68%
EEC P2	Analisis Desain Pasif (Passive Design Analysis)	P		
EEC 1	Sub Meteran (Sub Metering)	1		
EEC 2	Pencahayaan Buatan (Artificial Lighting)	4		
EEC 3	Pengkondisian Udara (Thermal Condition)	1		

EEC 4	Reduksi Panas (<i>Heat Reduction</i>)	1		
EEC 5	Piranti Rumah Tangga Hemat Energi (<i>Energy Saving Home Appliances</i>)	2		
EEC 6	Sumber Energi Terbarukan (<i>Renewable Energy Sources</i>)		0	
		9		
Water Conservation				
WAC 1	Meteran Air (<i>Water Metering</i>)	1		6,48%
WAC 2	Alat Keluaran Hemat Air (<i>Water Saving Fixtures</i>)	2		
WAC 3	Penggunaan Air Hujan (<i>Rainwater Harvesting</i>)	0		
WAC 4	Irigasi Hemat Air (<i>Water Saving Irrigation</i>)	0		
WAC 5	Pengelolaan Air Limbah (<i>Waste Water Management</i>)	2		
		5		
Material Resource and Cycle				
MRC P	Refrigeran Fundamental (<i>Fundamental Refrigerant</i>)	P		6,48%
MRC 1	Refrigeran Bukan Perusak Ozon (<i>Non ODP Refrigerant</i>)	1		
MRC 2	Penggunaan Material Bekas (<i>Reused Material</i>)	0		
MRC 3	Material Dari Sumber Yang Ramah Lingkungan (<i>Environmental Friendly Source Material</i>)	0		
MRC 4	Material Dengan Proses Produksi Ramah Lingkungan (<i>Environmental Friendly Procees Material</i>)	1		
MRC 5	Kayu Bersertifikat (<i>Certified Wood</i>)	2		
MRC 6	Material Pra Fabrikasi (<i>Prefabricated Material</i>)	0		
MRC 7	Material Lokal (<i>Local Material</i>)	1		
MRC 8	Jejak Karbon (<i>Carbon Footprint</i>)	0		
		5		
Indoor Health and Comfort				
IHC P	Non Asbestos (<i>Asbestos Free</i>)	P		15,58%
IHC 1	Sirkulasi Udara Bersih (<i>Fresh Air Circulation</i>)	4		
IHC 2	Pencahayaan Alami (<i>Natural Lighting</i>)	2		
IHC 3	Kenyamanan Visual (<i>Visual Comfort</i>)	1		
IHC 4	Minimalisasi Sumber Polutan (<i>Pollutant Source Minimalization</i>)	3		
IHC 5	Tingkat Kebisingan (<i>Acoustic Level</i>)	1		
IHC 6	Kenyamanan Spatial (<i>Spatial Comfort</i>)	1		
		12		
Building Environment Management				
BEM P	Dasar Pengelolaan Sampah (<i>Basic Waste Management</i>)	P		14,28%
BEM 1	Desain Dan Konstruksi Berkelanjutan (<i>Sustainable Design and Construction</i>)	4		
BEM 2	Panduan Bangunan Rumah (<i>Home Guideline</i>)	2		
BEM 3	Aktivitas Ramah Lingkungan (<i>Green Activity</i>)	1		

BEM 4	Pengelolaan Sampah Tingkat Lanjut (<i>Advanced Waste Management</i>)	1		
BEM 5	Keamanan Lingkungan (<i>Save and Security Environment</i>)	1		
BEM 6	Inovasi (<i>Innovation</i>)	2		
BEM 7	Desain Rumah Tumbuh (<i>Home Design Development</i>)		0	
		11		
Total Nilai Keseluruhan Maksimum		55		71,38%

Tabel 4. Instrumen penilaian objek penelitian 2: perumahan di Griya Mas, Kembangan
Sumber tabel: tim peneliti, 2021

RINGKASAN KRITERIA				
KODE	KRITERIA	Nilai Maksimum		Persentase
		Kredit	Bonus	
Appropriate Site Development				
ASD P1	Kesesuaian lokasi (Appropriate Location)	P		16,88%
ASD P2	Area Dasar Hijau (Basic Green Area)	P		
ASD 1	Area Hijau (Green Area)	1		
ASD 2	Infrastruktur Pendukung (Supporting Infrastructure)	1		
ASD 3	Aksesibilitas Komunitas (Community Accessibility)	2		
ASD 4	Pengendalian Hama (Pest Control)	2		
ASD 5	Transportasi Umum (Public Transportation)	4		
ASD 6	Penanganan Air Limpasan Hujan (Stormwater Management)	1		
		13		
Energy Efficiency and Conservation				
EEC P1	Meteran Listrik (Electricity Metering)	P		11,68%
EEC P2	Analisis Desain Pasif (Passive Design Analysis)	P		
EEC 1	Sub Meteran (Sub Metering)	1		
EEC 2	Pencahayaan Buatan (Artificial Lighting)	4		
EEC 3	Pengkondisian Udara (Thermal Condition)	1		
EEC 4	Reduksi Panas (Heat Reduction)	1		
EEC 5	Piranti Rumah Tangga Hemat Energi (Energy Saving Home Appliances)	2		
EEC 6	Sumber Energi Terbarukan (Renewable Energy Sources)		0	
		9		
Water Conservation				
WAC 1	Meteran Air (Water Metering)	1		7,78%
WAC 2	Alat Keluaran Hemat Air (Water Saving Fixtures)	2		
WAC 3	Penggunaan Air Hujan (Rainwater Harvesting)	0		
WAC 4	Irigasi Hemat Air (Water Saving Irrigation)	1		
WAC 5	Pengelolaan Air Limbah (Waste Water Management)	2		
		6		
Material Resource and Cycle				

MRC P	Refrigeran Fundamental (<i>Fundamental Refrigerant</i>)	P		6,48%
MRC 1	Refrigeran Bukan Perusak Ozon (<i>Non ODP Refrigerant</i>)	1		
MRC 2	Penggunaan Material Bekas (<i>Reused Material</i>)	0		
MRC 3	Material Dari Sumber Yang Ramah Lingkungan (<i>Environmental Friendly Source Material</i>)	2		
MRC 4	Material Dengan Proses Produksi Ramah Lingkungan (<i>Environmental Friendly Procees Material</i>)	1		
MRC 5	Kayu Bersertifikat (<i>Certified Wood</i>)	0		
MRC 6	Material Pra Fabrikasi (<i>Prefabricated Material</i>)	0		
MRC 7	Material Lokal (<i>Local Material</i>)	1		
MRC 8	Jejak Karbon (<i>Carbon Footprint</i>)	0		
		5		
Indoor Health and Comfort				
IHC P	Non Asbestos (<i>Asbestos Free</i>)	P		14,28%
IHC 1	Sirkulasi Udara Bersih (<i>Fresh Air Circulation</i>)	4		
IHC 2	Pencahayaana Alami (<i>Natural Lighting</i>)	2		
IHC 3	Kenyamanan Visual (<i>Visual Comfort</i>)	1		
IHC 4	Minimalisasi Sumber Polutan (<i>Pollutant Source Minimalization</i>)	2		
IHC 5	Tingkat Kebisingan (<i>Acoustic Level</i>)	1		
IHC 6	Kenyamanan Spatial (<i>Spatial Comfort</i>)	1		
		11		
Building Environment Management				
BEM P	Dasar Pengelolaan Sampah (<i>Basic Waste Management</i>)	P		14,28%
BEM 1	Desain Dan Konstruksi Berkelanjutan (<i>Sustainable Design and Construction</i>)	4		
BEM 2	Panduan Bangunan Rumah (<i>Home Guideline</i>)	2		
BEM 3	Aktivitas Ramah Lingkungan (<i>Green Activity</i>)	1		
BEM 4	Pengelolaan Sampah Tingkat Lanjut (<i>Advanced Waste Management</i>)	1		
BEM 5	Keamanan Lingkungan (<i>Save and Security Environment</i>)	1		
BEM 6	Inovasi (<i>Innovation</i>)	2		
BEM 7	Desain Rumah Tumbuh (<i>Home Design Development</i>)		0	
		11		
Total Nilai Keseluruhan Maksimum		55		71,38%

Hasil dari evaluasi menunjukkan bahwa kedua sampel yang didapat dari metode *purposive sampling* telah memenuhi aspek *green building* pada rating GBCI sebanyak 55 poin dengan kategori *GOLD* dari total 77 poin maksimal. Masing-masing kriteria juga sudah memiliki nilai maksimum (pada lampiran). Pencapaian terhadap penerapan green arsitektur yang berdampak pada hemat energi sudah ada tetapi belum maksimal.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil evaluasi didapat dua elemen desain bangunan yang menjadi perhatian yaitu pencahayaan dan penghawaan. Pada kedua objek penelitian juga ada beberapa bagian seperti jendela dan penerapan *skylight* yang sudah diupayakan pengguna untuk direnovasi dan diterapkan pada huniannya. Kesimpulan dari keseluruhan evaluasi kriteria hemat energi yaitu memiliki penghawaan dan pencahayaan alami yang cukup dapat menghemat energi listrik karena tidak bergantung pada pencahayaan buatan. Sebagai saran perlu dikaji sejauh mana konsep *secondary skin* pada fasad bangunan rumah tinggal yang sedang tren saat ini sebagai salah satu bagian dalam menerapkan isu *green design*. Penelitian lanjutan dapat dilakukan dalam isu-isu interior seperti kondisi termal, pemilihan warna dan material pada konsep *secondary skin facade* yang berkaitan dengan interior maupun eksterior di rumah tinggal untuk pembandingan proses desain dan pemecahan masalah yang ada.

Ucapan Terima Kasih

Tim Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat dan narasumber sebagai responden yang bersedia berkontribusi dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Anggun, M. (2015). Kriteria Bangunan Hijau dan Tantangannya Pada Proyek Konstruksi di Surabaya. *Jurnal Pratama Dimensi Teknik Sipil*, 4(2). 1-8.
- Ciwendro, C. (2014). Kajian Terapan Eko-Interior pada Objek Rancang Bangun Karya Baskoro Tedjo. *Jurnal Dimensi Interior* 12(1), 7-15.
- Eviutami, C. (2013). *Hemat Energi dan Lestari Lingkungan melalui Bangunan*. Mediastika, Yogyakarta.
- Fivanda, F. (2017). Evaluasi Terhadap Konsep Desain Interior Ramah Lingkungan pada Lobby Lounge Boutique Hotel. Studi Kasus: Greenhost Boutique Hotel Yogyakarta. *Jurnal Visual* 12(2). 10-17.
- Fivanda, F & Ismanto, A. (2021). Analisis pengaruh konsep Interior ruang kerja di rumah tinggal Pasca Pandemi Covid-19. *Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora dan Seni*, 5(1), 251-260.
- Green Building Council Indonesia. (2014). *GreenShip untuk Gedung Baru versi 1.1*.
- Karyono, T. H. (2010). *Green Architecture: Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia*. Penerbit PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Santoso, A. D. & Salim, M.A. (2019). Penghematan Listrik Rumah Tangga dalam Menunjang Kestabilan Energi Nasional dan Kelestarian Lingkungan. *Jurnal Teknologi Lingkungan* 20(1), 263-270.
- Wijaya, O. M. & Wardoyo, J. (2018). Evaluasi *Green Building* pada Perumahan Kelas Menengah Atas Tirtasani Royal Resort Malang. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur* 6(3).
- Winchip, S. (2011). *Sustainable Design for Interior Environments 2nd edition*. Fairchild Books, United States.
- Zimring, C.M. (2013). Post-occupancy evaluation and implicit theory: An overview. In W. F. E. Preiser (Ed.). *Building evaluation*. Springer.