

PENILAIAN KATEGORI GREEN BUILDING PADA DESAIN BANGUNAN CO-WORKING SPACE DAN SERVICED OFFICE DI JAKARTA SELATAN Berdasarkan Sistem Sertifikasi *GreenShip*

**Adiel Edo A, Annahly Dayu C.K., Gurda Gupta, Miranda Sindyartha
Tri Yuni Iswati, Wiwik Setyaningsih**
Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta
Email: edoatmanto@gmail.com

Abstrak

Permasalahan lingkungan dapat membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan sekitar karena mampu mempengaruhi kinerja aktivitas manusia yang bekerja di dalam bangunan. Konsep arsitektur hijau merupakan salah satu cara pendekatan yang tepat dalam merancang aktivitas pada desain Co-working Space dan Serviced Office di Jakarta Selatan dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan terutama pemanasan global. Bangunan dikategorikan sebagai bangunan hijau merujuk pada standar arsitektur hijau dengan perhitungan Rating Tools Green Architecture yaitu GreenShip. Rating Tools GreenShip terbagi menjadi enam kategori yang terdiri dari tepat guna lahan, efisiensi dan konservasi energi, konservasi air, sumber dan siklus material serta kualitas udara dan kenyamanan udara dalam ruangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mencapai kategori Green building dari objek penelitian yang nantinya bisa diterapkan pada bangunan baru di kemudian hari. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan menganalisis penerapan kriteria setiap kategori GreenShip pada objek rancang bangun serta menilai berapa indeks poin dari beberapa aspek yang didapat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa objek rancang bangun Co-Working Space dan Serviced Office layak mendapat sertifikasi bangunan hijau dari penilaian GreenShip dengan kategori Gold. Hal ini terbilang cukup bagus, namun beberapa aspek masih bisa di maksimalkan potensinya untuk menyempurnakan kriteria dan konsep green building sesuai perhitungan greenShip rating tools.

Kata kunci: Arsitektur Hijau, Serviced Office, Rating Tool Green Architecture.

1. PENDAHULUAN

Permasalahan lingkungan khususnya pemanasan global menjadi topik permasalahan yang mencuat akhir-akhir ini. Dalam dunia arsitektur muncul sebuah fenomena yang disebut *Sick Building Syndrome*. *Sick Building Syndrome* (SBS) merupakan istilah yang digunakan ketika seseorang mengalami serangkaian keluhan saat beraktivitas di dalam sebuah gedung. Sindrom ini umumnya terjadi pada ruangan tertutup, ventilasi udara yang kurang baik, suhu ruangan terlalu dingin, atau bangunannya yang kurang sehat (Nusy E Zamziar, 2015). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia di Jakarta dan Surabaya, *Sick Building Syndrome* cukup mengganggu karena mampu menurunkan tingkat produktivitas pekerja. Itulah salah satu permasalahan yang menjadi pemicu munculnya konsep arsitektur hijau pada perencanaan arsitektur yang disinyalir dapat mengupayakan meminimalisir berbagai hal yang membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan. Konsep Arsitektur Hijau/ *Green Architecture* ini memiliki beberapa manfaat diantaranya bangunan lebih tahan lama, hemat energi, perawatan bangunan lebih minimal, lebih nyaman ditinggali, serta lebih sehat bagi penggunaannya. Konsep Arsitektur Hijau memberi solusi pada masalah lingkungan khususnya pemanasan global.

Selain karna adanya pemanasan global, inovasi energi yang terbarukan juga menjadi latar belakang timbulnya konsep arsitektur hijau. Sampai pada akhirnya timbul konsep *Green Building*. *Green Building* atau dikenal dengan sebutan gedung ramah lingkungan atau bangunan hijau terus digalakkan

pembangunannya sebagai salah satu langkah antisipasi terhadap perubahan iklim global. Bangunan dikatakan sudah menerapkan konsep bangunan hijau (*green building*) jika berhasil melalui proses evaluasi penilaian dengan sistem rating. Sistem rating adalah suatu alat yang berisi butir-butir dari aspek yang dinilai dan setiap butir rating mempunyai nilai. Di Indonesia, sistem rating ini disusun oleh Green Building Council Indonesia (GBCI) yang mengeluarkan sertifikasi *GreenShip*. *GreenShip* adalah sebuah perangkat penilaian yang disusun oleh *Green Building Council Indonesia* (GBCI) untuk menentukan apakah suatu bangunan bisa dinyatakan layak bersertifikat "bangunan hijau" atau belum. Butir butir penilaian dalam rating yang menjadi kategori penilaian *green building* meliputi enam butir yaitu : Kesesuaian tata guna lahan (*Approtiate Site Development / ASD*); Efisiensi dan Konservasi energi (*Energy Efficiency & Conservation / EEC*); Konservasi Air (*Water Conservation / WAC*); Sumber dan Siklus Material (*Material Resource and Cycle/MRC*); dan Kualitas Udara dan Kenyamanan Ruang (*Indoor Health and Comfort/IHC*). Objek yang akan diuji kategori bangunan hijau adalah desain *Co-Working Space* dan *Serviced Office*.

Co-Working Space dan *Serviced Office* merupakan objek rancang bangunan multi-fungsi yang berlokasi di Jl. Mega Kuningan Barat IX, RT 05/RW 02, Kuningan, Kecamatan Setiabudi, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta. Arah bangunan ini menghadap ke arah tenggara dengan kedalaman rencana lantai 10 meter. Tinggi antar lantai 3.5 m dengan luas bangunan sebesar 41,400 m². Gambar desain dari bangunan *Co-Working Space* dan *Serviced Office* dapat dilihat pada gambar 2 dan 3, sedangkan untuk besaran data fisik ruangan pada objek rancang bangun bisa dilihat pada tabel 1.



3D EKSTERIOR

Gambar 1
Eksterior Objek yang di teliti yaitu *Co-working Space* dan *Serviced Office*
Sumber: *Transformasi Desain STUPA 4*, Miranda S,2020

TABEL 1
BESARAN DATA FISIK RUANGAN PADA BANGUNAN

Aspek	Besaran
Kantor Desain Terbuka (m ²)	10.000
Kantor Pribadi/Tertutup (m ²)	18.125
Koridor (m ²)	3.500

Ruang Konferensi (m ²)	2.250
Lobby (m ²)	500
Kamar Mandi (m ²)	2.400
Kamar M&E, Gudang (m ²)	3.512
Pusat Makanan dan Jajan (m ²)	2.200
Area Internal Bruto (m ²)	41.400

2. METODE PENELITIAN

Metode merupakan cara kerja ataupun jalan tempuh untuk memahami objek yang menjadi sasaran ilmu yang bersangkutan. Pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif sesuai kriteria *Green Building* berdasarkan penilaian *GreenShip*. Penilaian ini akan diterapkan pada objek rancang bangun *Co-working Space* dan *Serviced Office* yang terletak di Jakarta Selatan.

Tahap pertama, yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data fisik objek dan data fisik tapak. Tahap kedua, melakukan studi literatur yang berkaitan dengan Arsitektur Hijau, *Green Building* dan sertifikasi *GreenShip* melalui literatur, regulasi, jurnal, internet, dan *e-book*. Tahap ketiga, melakukan analisis penilaian terhadap kriteria dan penerapan *green building* pada objek rancang bangun. Pada tahap ini, penilaian yang digunakan yaitu tahap *Recognisi Desain* (DR) dengan nilai maksimum 77 poin serta 4 penentuan dan penilaian tingkat predikat *GreenShip* yaitu *Platinum* (Poin \geq 56-100; 73-100%), *Gold* (Poin \geq 43-55; 57-72%), *Silver* (Poin \geq 35-42; 46-56%) dan *Bronze* (Poin \geq 27-35; 35-45%). Tahapan terakhir dari penelitian ini adalah melakukan evaluasi dan pemberian saran selama penelitian, sehingga dapat membantu meningkatkan kualitas dan predikat *green building Co-Working Space* dan *Serviced Office* pada tahap penilaian selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada poin hasil dan pembahasan, akan mencakup data objek rancang bangun, dan kriteria indeks penilaian (Kriteria prasyarat, kriteria kredit, dan kriteria bonus).

Salah satu faktor yang mempengaruhi apakah sebuah bangunan *green building* atau tidak dilihat dari tepat guna lahan atau ASD, berdasarkan kriteria pemilihan tapak daerah pembangunan ini memiliki KLB >3. Pemilihan daerah ini bertujuan agar menaati peraturan kota yang sudah ada. Sehingga tidak terjadi salah fungsi lahan. Selain itu, pemilihan tapak juga dipengaruhi oleh strategisitas tapak terhadap fasilitas umum disekitarnya, salah satunya adalah transportasi umum. Terdapat halte bus sejauh 250 meter dari titik luar bangunan. Sedangkan pada bagian internal tapak, bangunan *Co-Working Space* dan *Serviced Office* ini memiliki lansekap area hijau dengan luas kurang lebih 40% dari total lahan. Untuk pemilihan vegetasi mengikuti Peraturan Menteri PU No. 5/PRT/M/2008 mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Pasal 2.3.1 tentang Kriteria Vegetasi untuk Pekarangan. Pada aspek ASD 3 – Transportasi Umum (Public Transportation)

Setelah melakukan analisis terhadap beberapa kriteria, dilanjutkan penilaian indeks nilai setiap kredit. Hasil analisis setiap kredit pada kriteria nilai untuk kategori Tepat Guna Lahan (ASD) disajikan dalam tabel 2.

TABEL 2
RINGKASAN PEROLEHAN POIN TEPAT GUNA LAHAN (ASD)
YANG TERPILIH

Kode	Kriteria	Tolok Ukur	Indeks Nilai
ASD P	Area Dasar Hijau	P	
ASD 1	Pemilihan Tapak		

	1B – Area pembangunan KLB>3	1	1
ASD 3	Transportasi Umum		
	1A- Adanya halte dalam maks. 300m	1	1
ASD 5	Lansekap Pada Lahan		
	1A – Adanya vegetasi/ area hijau minimal 40% dari luas lahan	1	1
TOTAL INDEKS			3

Faktor lainnya adalah Efisiensi dan Konservasi Energi (EEC).

Pemasangan sub meter (EEC P1 – Pemasangan Sub-Meter (Electrical Sub Metering)) ini dilakukan untuk memantau dan mengukur konsumsi listrik pada setiap kelompok beban seperti sistem tata udara, sistem tata cahaya dan kotak kontak, dan sistem beban lainnya.

Pemilihan kriteria EEC 1 – Langkah Penghematan Energi (Energy Efficiency Measures) berdasarkan perhitungan per komponen secara terpisah seperti poin OTTV (Overall Thermal Transfer Value), poin pencahayaan buatan, poin transportasi vertikal, dan poin sistem pengkondisian udara. Pencahayaan Buatan; pemilihan lampu dengan daya pencahayaan yang lebih hemat, luminansi yang tepat untuk ruang kerja, serta menggunakan lampu dengan sensor gerak agar lebih hemat energi dan biaya. Pemilihan lampu yang hemat energi adalah menggunakan lampu LED dengan sensor gerak (motion sensor) dengan daya 5 Watt merek Hannochs. Transportasi Vertikal; memilih untuk memakai lift yang menggunakan traffic management system agar lebih efisien secara waktu dan listrik dengan cara mengatur orang-orang yang mau menggunakan lift.

Sistem Pengkondisian Udara; pada desain ini menggunakan sistem AC sentral yang dipasang penuh. Dari sistem AC yang digunakan maka mendapatkan nilai COP 2,985. Nilai ini harus minimum 10% lebih besar dari ketentuan SNI 03-6390-2011.

EEC 2 – Pencahayaan Alami (Natural Lighting) didapat dengan cara menggunakan jendela dan membesarkan ukuran jendela yang hampir sama dengan dinding.

Untuk mendapatkan energi terbarukan EEC 5 – Energi Terbarukan dalam Tapak (On Site Renewable Energy), objek rancang bangun menggunakan instalasi PV (Photovoltaic) yang memberikan daya sebesar 10% dengan detail PV.

Setelah melakukan analisis terhadap beberapa kriteria, dilanjutkan penilaian indeks nilai setiap kredit. Hasil analisis setiap kredit pada kriteria nilai untuk kategori Efisiensi dan Konservasi Energi (EEC) disajikan dalam tabel 3.

TABEL 3
RINGKASAN PEROLEHAN POIN EFISIENSI DAN KONSERVASI ENERGI (EEC)
YANG TERPILIH

Kategori	Kriteria	Tolok Ukur	Indeks Nilai
EEC P1	Pemasangan Sub-meter	P	
EEC 1	Efisiensi dan Konservasi Energi (1C)		
	1C- 2 Pencahayaan Buatan	1	1
		2	1
		3	1
	1C-3 Transportasi Vertikal	1	1
	1C-4 Sistem Pengkondisian Udara	1	2
EEC 2	Pencahayaan Alami	1	2
		2	2
EEC 5	Energi Terbarukan dalam Tapak	1	5
TOTAL INDEKS			15

Konservasi Air (WAC)

WAC P1 (prasyarat pertama) adalah *Water Metering*, yaitu pemasangan alat meteran air di lokasi-lokasi tertentu pada sistem distribusi air. Pemasangan meteran air yang menjadi aspek utama dalam WAC P1 diperlukan untuk mencatat data penggunaan air yang berfungsi sebagai pengendali kebocoran, perhitungan laju dan biaya penggunaan air, serta mengidentifikasi kapan periode puncak penggunaan air terjadi. Pencatatan penggunaan air dengan meteran air akan memudahkan pihak pengelola gedung untuk melakukan penerapan kebijakan konservasi air. WAC P2 (prasyarat kedua) adalah *Water Calculation*, yaitu perhitungan penggunaan air menggunakan worksheet perhitungan air dari GBCI. WAC P2 (*Water Calculation* atau Perhitungan Penggunaan Air) ditujukan kepada desainer gedung. Dengan mengetahui jumlah air bersih yang akan dikonsumsi selama masa pembangunan dan operasional gedung, desainer gedung bisa memprediksi apakah perencanaan konsumsi air sudah direncanakan untuk menghemat air atau belum. Perhitungan penggunaan air bisa dilakukan menggunakan *worksheet* perhitungan air dari GBC Indonesia. Dari hasil perhitungan itu, kita bisa mengetahui sumber penggunaan air berlebih dan mencari strategi perencanaan penghematan air dari sumber itu. Prinsip dari WAC 1 yang berfokus pada pengurangan penggunaan air ini masih sama dengan WAC prasyarat, yaitu untuk mencegah terjadinya krisis air bersih yang sudah mulai terjadi di beberapa daerah di Indonesia belakangan ini. WAC 1 ini dirancang agar penggunaan air secara efektif dan efisien dapat dicapai sehingga lambat laun bisa merubah pandangan masyarakat dalam menggunakan air. WAC 2 menekankan pada pemasangan fitur air. Fitur air yang dimaksud adalah seperti *WC flush valve*, keran wudhu dan keran wastafel dengan efisien yang tinggi. Fitur air seperti itu biasanya ditemui di gedung-gedung besar dimana dalam operasionalnya, gedung secara umum dirancang untuk memberikan kemudahan dalam aktivitas penggunaannya. Aktivitas yang dimaksud meliputi hal-hal yang berhubungan dengan penggunaan air seperti minum, masak, aktivitas kebersihan dan sebagainya. Utamanya adalah penggunaan air untuk aktivitas kebersihan yang setelah dihitung ternyata menghabiskan sekitar sepertiga dari total konsumsi air gedung.

WAC 3 yang membahas mengenai perancangan daur ulang air pada sistem air di dalam bangunan baru. WAC 3 ini muncul karena masih sedikit gedung yang menerapkan adanya instalasi pengolahan air kotor menjadi air daur ulang. Padahal air daur ulang bisa dimanfaatkan untuk banyak hal, seperti irigasi dan suplai air untuk keperluan *flushing* atau pembuangan. WAC 4 berfokus pada sumber air alternatif. Meskipun prioritas utama dalam konservasi air adalah penggunaan air yang efisien (hemat), sumber air alternatif tetap dibutuhkan dan menjadi hal yang penting agar mampu memenuhi kebutuhan air bersih manusia sekaligus membantu konservasi air. Tujuan utama dari WAC 4 ini adalah mendorong perancang bangunan baru untuk menggunakan teknologi yang bisa mengolah sumber air alternatif menjadi air bersih dan bisa digunakan oleh pengguna gedung. Ada banyak sumber air alternatif yang bisa dipertimbangkan seperti air hujan, limpasan air permukaan, air laut. Air limbah gedung seperti air kondensasi AC dan air bekas wudhu pun bisa dijadikan sumber air alternatif setelah melalui proses pengolahan. WAC 5 memuat tentang pemanfaatan air hujan yang bisa dijadikan sebagai sumber air alternatif. Air hujan yang jatuh di area atap bangunan bisa ditampung kemudian diolah jika perlu agar bisa digunakan kembali sebagai sumber air alternatif. Sistem penampungan air hujan ini dilengkapi oleh saluran drainase pada atap. Fungsi saluran drainase adalah untuk mengumpulkan air yang kemudian disalurkan melalui pipa menuju tangki penampung air. Tangki penampung air biasanya akan diletakkan lebih rendah dari saluran drainase, tujuannya adalah supaya air hujan mengalir secara gravitasi. Kapasitas tangki penampung air yang diperlukan adalah 50% atau 75% atau 100% dari jumlah air hujan yang jatuh di atas atap bangunan. Nilai intensitas curah hujan harian rata-rata 10 tahunan setempat bisa digunakan untuk menghitung jumlah air hujan yang jatuh di atas atap bangunan. WAC 6 ini akan difokuskan pada efisiensi pengairan lansekap atau irigasi. Air tanah yang jumlahnya semakin hari semakin terancam karena penggunaannya yang berlebihan, merupakan sumber kebutuhan air utama untuk irigasi lansekap di Indonesia. Selama ini, desain irigasi di Indonesia dirancang berdasarkan selera tanpa memperhatikan sisi lingkungan. Padahal jika desainnya dibuat dengan memperhatikan sisi lingkungan, penggunaan air dalam praktik irigasi pasti akan lebih efisien. Diperlukan desain, instalasi,

pemilihan komponen dan pemeliharaan yang sesuai agar tercipta irigasi yang efektif dan efisien. Dalam praktiknya, diperlukan juga teknologi yang tepat untuk menyesuaikan ketersediaan air dengan kebutuhan tanaman.

Setelah melakukan analisis terhadap beberapa kriteria, dilanjutkan penilaian indeks nilai setiap kriteria. Hasil analisis setiap kredit pada kriteria nilai untuk kategori Efisiensi dan Konservasi Air (WAC) disajikan dalam tabel 3.

TABEL 4
RINGKASAN PEROLEHAN POIN EFISIENSI DAN KONSERVASI AIR (WAC)
YANG TERPILIH

Kategori	Kriteria	Tolok Ukur	Indeks Nilai
WAC P1	Meteran Air	P	P
WAC P2	Perhitungan Penggunaan Air	P	P
WAC 1	Pengurangan Penggunaan Air	8	4
WAC 2	Fitur Air	3	3
WAC 3	Daur Ulang Air	3	3
WAC 4	Sumber Air Alternatif	2	2
WAC 5	Penampungan Air Hujan	3	3
WAC 6	Efisiensi Penggunaan Lansekap	1	1
TOTAL INDEKS			16

Faktor yang selanjutnya adalah mengenai Sumber Siklus Material (MRC). Material dan bahan lain di dalam sebuah bangunan menjadi salah satu faktor yang krusial bagi sebuah *green building*. Dari bangunan *Co-working Space* dan *Serviced Office*.

Material-material yang digunakan pada bangunan *Co-Working Space* dan *Serviced Office* sudah tidak menggunakan bahan-bahan yang mengandung *chloro fluoro-carbon* (CFC). Bahan pemadam kebakaran api ringan pada bangunan ini menggunakan tipe APAR Jenis *Clean Agent* atau APAR *Eco Liquid Gas Non CFC-Non Halon* dengan merk dagang Starvvo™ AF11® (Merk ini yang digunakan pada bangunan karena memiliki sertifikat yang paling lengkap). Selanjutnya, AC yang digunakan pada bangunan juga tidak menggunakan bahan Freon R22. Freon R22 merupakan istilah lain dari *chloro fluoro-carbon* (CFC). Sehingga jenis bahan freon yang digunakan untuk AC pada bangunan ini menggunakan Freon R32 dengan merk AC Sharp New Jetstream Series AH-A7TEY. Begitu pula untuk pendingin seperti kulkas pada pantry atau dapur *co-working space dan Serviced office*, menggunakan kulkas non CFC yaitu dengan merk SHARP seperti seri SJ-M175F-US. Meskipun bahan untuk utilitas atau alat yang telah disebutkan diatas mendukung terwujudnya *green building*, sayangnya bangunan *Co-Working Space* dan *Serviced Office* 100% menggunakan bahan mentah baru untuk struktur utama, fasad, plafon, lantai, partisi, kusen, dan dindingnya. Bahan bahan atau material yang digunakanpun belum semuanya memiliki sertifikat ramah lingkungan misalnya seperti sertifikat ISO 14001 mengenai sistem manajemen lingkungan.

Untuk spesifikasi materialnya, meskipun bahan atau material pada objek rancang bangun hanya sedikit menggunakan bahan kayu, namun kayu yang digunakan berasal dari Indonesia dan telah memiliki sertifikat yang dikeluarkan oleh Lembaga Ekolabel Indonesia (LEI) sehingga penggunaannya 100% legal.

Jika merujuk kepada proses pembangunannya, proyek prefabrikasi dengan sistem modular pada *Co-Working Space* dan *Serviced Office* terdiri dari 5 elemen bangunan, yaitu komponen lantai, dinding, fasad, tangga dan pondasi. Keuntungan dari sistem modular adalah kualitas yang seragam dan terjamin, kemudahan pelaksanaan pekerjaan, kecepatan waktu pelaksanaan, pengurangan biaya produksi dan

waste material, dan pengurangan jumlah tenaga kerja. Sementara itu, kekurangannya adalah penentuan profil gedung harus dilakukan jauh hari agar tidak menghambat waktu pelaksanaan. Kegagalan pada sistem modular dampaknya adalah efek domino pada master schedule proyek.

Lokasi pembelian material-material konstruksi untuk bangunan *Co-Working Space* dan *Serviced Office* adalah PT Mapei Indonesia yang berada di Jl. TB Simatupang No.:2, RT.13/RW.5, Cilandak Tim., Kec. Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12560 yang berjarak kurang dari 1.000 km dari lokasi proyek. Sekitar 80% material yang digunakan pada proyek bangunan tersebut berasal dari Indonesia.

Setelah melakukan analisis terhadap beberapa kriteria, dilanjutkan penilaian indeks nilai setiap kriteria. Hasil analisis setiap kredit pada kriteria nilai untuk kategori Sumber Siklus Material (MRC) disajikan dalam tabel 5.

TABEL 5
RINGKASAN PEROLEHAN POIN SUMBER SIKLUS MATERIAL (MRC) YANG TERPILIH

Kategori	Kriteria	Tolok Ukur	Indeks Nilai
MRC P	Refrigeran Fundamental	p	
MRC 3	Penggunaan Refrigeran Tanpa OP	1	2
MRC 4	Kayu Bersertifikat	1	1
		2	1
MRC 5	Material Prafabrikasi	1	1
MRC 6	Material Regional	1	1
		2	1
TOTAL INDEKS			9

Faktor pendukung green building yang terakhir dari keseluruhan pembahasan pada tulisan ini adalah mengenai Kualitas Udara dan Kenyamanan (IHC). Respon bangunan terhadap kriteria – kriteria pada faktor IHC sangat diperlukan, hal ini mengingat tapak bangunan *Co-working space* dan *serviced office* ini berada di Jakarta Selatan yang merupakan wilayah dengan kepadatan tinggi sehingga menimbulkan polusi dan/atau ketidaknyamanan lainnya.

Misalnya saja, asap rokok yang mengandung senyawa karbonmonoksida (CO) tidak baik untuk kesehatan serta mengganggu kenyamanan pengguna, baik thermal maupun polutan. Oleh karena itu diberikan tanda “Dilarang Merokok” dan tidak menyediakan area khusus untuk merokok di dalam gedung. Penggunaan material yang ramah lingkungan dan tidak memerlukan polutan secara kimia perlu diperhatikan. Menggunakan cat dan *coating* yang mengandung kadar *Volatile Organic Compounds* (VOCs) rendah, yang ditandai dengan label/sertifikasi yang diakui GBC Indonesia. Selain itu penggunaan material lampu yang kandungan merkurnya pada toleransi maksimum yang disetujui GBC Indonesia dan tidak menggunakan material yang mengandung asbestos. Pemilihan lampu dengan iluminansi yang tepat sangat perlu diperhatikan untuk kenyamanan visual. Pemilihan lampu yang kebutuhan pengguna sesuai ruangan yang dipakai bisa disesuaikan dengan SNI 03-6197-2011. Kenyamanan thermal juga mempengaruhi kinerja pengguna di dalam objek rancang bangun. Untuk kenyamanan thermal secara umum adalah suhu 25°C dan kelembaban relatif 60%. Maka pengaturan suhu ruangan yang menggunakan AC jangan terlalu kecil dan terlalu besar, karena berdampak pada suhu nyaman dan kelembaban.

Setelah melakukan analisis terhadap beberapa kriteria, dilanjutkan penilaian indeks nilai setiap kredit. Hasil analisis setiap kredit pada kriteria nilai untuk kategori Kualitas Udara dan Kenyamanan (IHC) disajikan dalam tabel 6.

TABEL 6
RINGKASAN PEROLEHAN POIN KUALITAS UDARA DAN KENYAMANAN (IHC) YANG TERPILIH

Kategori	Kriteria	Tolok Ukur	Indeks Nilai
IHC 2	Kendali Asap Rokok di Lingkungan	1	2
IHC 3	Polutan Kimia	1	1
		3	1
IHC 5	Kenyamanan Visual	1	1
IHC 6	Kenyamanan Thermal	1	1
TOTAL INDEKS			6

Penentuan Tingkat Predikat *GreenShip*

Pada tahap ini dilakukan penilaian *Recognisi Desain (Design Recognition -DR)* dengan maksimum nilai indeks 77. Tahap ini dilakukan selama objek masih dala tahap perencanaan. Total indeks yang diperoleh dari masing-masing kategori kemudian dihitung menggunakan persamaan dibawah ini :

$$\sum \text{Indeks total} = ASD + EEC + WAC + MRC + IHC$$

$$\text{Presentase penilaian} = \frac{\sum \text{Indeks total}}{\sum \text{Indeks maksimum}} \times 100\%$$

Hasil perolehan indeks per kategori dikumpulkan dan dapat dilihat dalam tabel 7 seperti berikut.

TABEL 7
TOTAL NILAI HASIL PENILAIAN GREEN BUILDING PADA CO-WORKING SPACE DAN SERVICED OFFICE

Kode	Kategori	Jumlah Nilai
		Kredit
ASD	Tepat Guna Lahan	3
EEC	Efisiensi dan Konservasi Energi	15
WAC	Konservasi Air	16
MRC	Sumber & Siklus Material	9
IHC	Kualitas Udara & Kenyamanan Udara dalam Ruang	6
TOTAL		49

Lalu dengan total nilai hasil dengan poin 49 maka dapat diperoleh presentase penilaian dengan menggunakan persamaan dibawah ini.

$$\text{Presentase penilaian} = \frac{\sum \text{Indeks total}}{\sum \text{Indeks maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase penilaian} = \frac{49}{77} \times 100\%$$

$$= 63\%$$

4.KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada pemanfaatan konsep *green building* pada *Co-Working Space* dan *Serviced Office* dengan menggunakan perhitungan Sistem Sertifikasi *GreenShip* dapat disimpulkan bahwa beberapa material dan aspek detail penunjang utilitas menjadi hal yang krusial dalam *green building*. Meskipun hanya sebagian kecil dari keseluruhan bangunan, namun memiliki dampak yang besar.

Misalnya saja pada Transportasi Vertikal. Bangunan ini memilih untuk memakai lift yang menggunakan *traffic managment system* agar lebih efisien secara waktu dan listrik dengan cara mengatur orang-orang yang mau menggunakan lift. Selain itu, material pada alat-alat seperti APAR, *air conditioner*, dan kulkas menggunakan bahan yang tidak mengandung CFC. Meskipun harganya cenderung jauh lebih mahal, namun hal ini mampu meningkatkan kenyamanan, menjaga lingkungan sekaligus mampu mengurangi biaya yang untuk *maintenance* dan lain – lain

Secara keseluruhan, presentase penilaian *greenShip rating tools* untuk bangunan *Co-Working Space* dan *Serviced Office* merujuk pada angka 63% dan mendapat sertifikasi *Gold* (57-72%). Dengan faktor utama penentu kategori bangunan adalah pada WAC, MRC dan IHC. Hal ini dinilai cukup bagus namun masih banyak aspek-aspek tolok ukur yang seharusnya dapat dimaksimalkan.

Saran

Dari hasil penelitian mengenai studi evaluasi pemanfaatan *green material* pada bangunan *Co-Working Space* dan *Serviced office* terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan saran. Bagi pengembang bangunan *Co-Working Space* dan *Serviced office* sangat disarankan untuk meningkatkan potensi pada kriteria yang seharusnya dapat dimaksimalkan, seperti tepat guna lahan, dan beberapa tolok ukur pada kriteria lain. Selaiin itu bagi yang nantinya terlibat dalam proyek konstruksi dapat berani mengeluarkan biaya yang besar pada investasi awal. Agar dapat mendukung konsep *green building* guna mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

REFERENSI

- A. Ratnaningsih et al., "Penilaian Kriteria Green Building Pada Pembangunan Gedung IsDB Project Berdasarkan Skala Indeks Menggunakan Greenship Versi 1 . 2 (Studi Kasus : Gedung Engineering Biotechnology Universitas Jember)," vol. 2, 2019.
- Wulfram (2015), *Inplementasi Green Construction Sebagai Upaya Mencapai Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia*, makalah Pada konferensi nasional Wahana Teknik ke 2
Bahan paparan Green Building Bahan paparan Green Building oleh bp Ristono, Grand Indonesia, Maret 2017
- Green Building Council Indonesia, <http://www.gbcindonesia.org/>
Gedung Bersertifikat Hijau –
<https://greenbuilding.jakarta.go.id/berita/2018/01/18/baru-20-gedung-bersertifikat-hijau/>
Eksistensi Green Building di Kota Jakarta , <http://www.autourban.com>
- Brenda, Robert Vale. 1991. *Green Architecture : Design for a sustainable future*. London. Page 69-168. Thames and Hudson.