

Penilaian Kriteria *Green Building* Pada Bangunan Gedung Universitas Pembangunan Jaya Berdasarkan Indikasi Green Building Council Indonesia

Diza Roshaunda¹, Lala Diana¹, Lonny Princhika¹, Shafira Khalisha¹ Ryan Septiady²

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Pembangunan Jaya

²Center for Urban Studies, Universitas Pembangunan Jaya

ryan.septiady@upj.ac.id

Abstract : *Global warming continues to occur due to growing human activities and needs. This of course will have an impact on humans because global warming will be very detrimental. Global warming discussed this time is caused by development activities. Of course this problem is very worrying because development in Indonesia is currently being carried out. With that, knowledge and understanding is needed for construction actors. The suggested solution to overcome this problem is to develop the Green Building concept. The Green Building concept is a good concept to implement because it can help reduce the impact of global warming. We conduct this research to measure whether Universitas Pembangunan Jaya (UPJ) has met the Green Building criteria or not. Measurements in this study were measured based on the Greenship-GBCI standard by conducting direct observations and verification interviews. Based on the data collected and the calculations that have been made on the UPJ building on 41 Greenship criteria, the building obtained a total point of 23 points from 117 maximum points. Thus, it can be concluded that the building of the Pembangunan Jaya University (UPJ) campus does not meet the criteria as a Green Building based on Greenship-GBCI.*

Keywords: *Green Building, Greenship-GBCI, Universitas Pembangunan Jaya Campus Building (UPJ).*

Abstrak : Pemanasan global terus terjadi dikarenakan aktivitas dan kebutuhan manusia yang terus bertambah. Hal tersebut tentu saja akan berdampak bagi manusia karena pemanasan global akan sangat merugikan. Pemanasan global yang dibahas kali ini disebabkan oleh kegiatan pembangunan. Tentunya masalah ini sangat mengkhawatirkan karena pembangunan di Indonesia saat ini sedang marak dilakukan. Dengan itu, diperlukan pengetahuan dan pemahaman bagi pelaku konstruksi. Solusi yang disarankan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan mengembangkan konsep Green Building. Konsep Green Building merupakan konsep yang bagus untuk diterapkan karena dapat banyak membantu mengurangi dampak dari pemanasan global. Penelitian ini kami lakukan untuk mengukur apakah Universitas Pembangunan Jaya (UPJ) sudah memenuhi kriteria Green Building atau belum. Pengukuran dalam penelitian ini diukur berdasarkan standart Greenship-GBCI dengan melakukan pengamatan langsung dan wawancara verifikasi. Berdasarkan data yang terkumpul dan perhitungan yang telah dilakukan pada gedung UPJ terhadap 41 kriteria Greenship, gedung memperoleh total poin sebesar 23 poin dari 117 poin maksimal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa gedung kampus Universitas Pembangunan Jaya (UPJ) tidak memenuhi kriteria sebagai bangunan Green Building berdasarkan Greenship-GBCI.

Kata Kunci: *Bangunan Hijau, Greenship-GBCI, Gedung Kampus Universitas Pembangunan Jaya (UPJ).*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia menyumbang 2 gigaton emisi karbon dunia. Dengan itu, Indonesia menempati posisi ke-6 penghasil emisi karbon terbesar menurut riset tentang deforestasi dan degradasi tahun 2011. Kesadaran dunia terus menurun terhadap isu pemanasan global. Pemanasan global

terus terjadi dikarenakan aktivitas dan kebutuhan manusia yang terus bertambah. Hal tersebut tentu saja akan berdampak bagi manusia karena pemanasan global akan sangat merugikan. Pemanasan global dapat menyebabkan penipisan lapisan ozon, perubahan iklim yang tidak menentu, dan meningkatnya suhu di bumi. Ada banyak hal yang dapat menyebabkan

pemanasan global. Diantaranya adalah penyempitan lahan hijau, efek rumah kaca dan pembangunan yang tidak memerhatikan lingkungan.

Pemerintah Indonesia saat ini sedang konsen dalam meningkatkan pembangunan infrastruktur. Pembangunan infrastruktur terus dikembangkan, baik pembangunan irigasi, jalan, ruang-ruang publik, hingga perumahan untuk masyarakat. Pembangunan dapat menimbulkan dampak buruk diantaranya meningkatkan limbah pencemaran, polusi udara, berkurangnya daerah resapan dan lahan terbuka hijau. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap pemanasan global, sehingga sangat penting bagi masyarakat terutama pelaku konstruksi agar lebih mawas terhadap pembangunan yang memerhatikan lingkungan.

Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk mengurangi dampak buruk yang akan ditimbulkan. Solusi yang ditawarkan salah satunya adalah dengan menerapkan konsep Green Building. Konsep *green building* sendiri adalah suatu konsep yang menekankan peningkatan efisiensi sumber daya alam baik penggunaan air dan energi. Selain itu, juga mengefisiensi penggunaan material bangunan guna mengurangi dampak pembangunan terhadap lingkungan dan kesehatan manusia.

Konsep *green building* ini dapat diterapkan untuk bangunan baru maupun bangunan yang sudah ada. Konsep ini meliputi proses design, proses pembangunan, pemeliharaan hingga renovasi ulang terhadap suatu bangunan. Untuk itu, konsep ini cocok digunakan untuk menangani pemanasan global yang saat ini semakin mengkhawatirkan

Rumusan Masalah

Beberapa masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Bagaimana upaya penilaian konsep *green building* di kampus Universitas Pembangunan Jaya?

- b. Parameter apa saja yang digunakan untuk mengukur konsep *green building* di kampus Universitas Pembangunan Jaya?

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Mengetahui apakah Universitas Pembangunan Jaya sudah menerapkan konsep *green building* sesuai GBCI.
- b. Mengukur parameter *green building* yang diterapkan di kampus Universitas Pembangunan Jaya.

Sistematika Penulisan

Penulisan ini dibagi menjadi tiga bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakang, formulasi masalah, tujuan dan sistematika penulisan yang berkaitan dengan materi.

METODOLOGI

Menejelaskan uraian pelaksanaan penelitian mulai dari tahap persiapan, pengumpulan data analisis hingga metode.

PEMBAHASAN

Menguraikan tentang penilaian kriteria *Green Building* pada bangunan Gedung Universitas Pembangunan Jaya berdasarkan indikasi Green Building Council Indonesia

KESIMPULAN

Berisi kesimpulan berdsarkan hasil analisis yang diperoleh sebagai masukan pembaca maupun penelitian selanjutnya.

KAJIAN PUSTAKA

Definisi dan Terminologi Green Building

Menurut Green Building Council Indonesia/GBCI (2010), *green building* adalah bangunan yang dimana sejak mulai dalam tahap perencanaan, pemmbangunan, pengoperasian sehingga dalam operasional pemeliharaannya memperlihatkan aspek-aspek dalam melindungi, dan mengurangi

penggunaan sumber daya alam, menjaga mutu dari kualitas udara di ruangan, dan memperhatikan kesehatan yang semuanya berpegang pada kaidah pembangunan yang berkesinambungan.

Menurut Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 8 Tahun 2010 tentang Kriteria dan Sertifikasi Bangunan Ramah Lingkungan Bab I Pasal 1, bangunan ramah lingkungan (green building) adalah suatu bangunan yang menerapkan prinsip lingkungan dalam perancangan, pembangunan, pengoperasian, dan pengelolaannya dan aspek penting penanganan dampak perubahan iklim. Prinsip lingkungan yang dimaksud adalah prinsip yang mengedepankan dan memperhatikan unsur pelestarian fungsi lingkungan.

Dalam istilah lain *green building* atau bangunan hijau adalah sebuah bangunan yang didesain untuk mereduksi dampak lingkungan dalam menjaga kesehatan manusia maupun keadaan alam.

Prinsip Green Building

Berikut ini adalah prinsip-prinsip green building menurut Brenda dan Robert Vale (1991) dalam buku *Green Architecture Design For Sustainable Future*:

1. *Conserving Energy*

Kunci utama prinsip ini adalah memanfaatkan sumber energi yaitu energy matahari semaksimal mungkin dalam pengoperasian suatu gedung.

2. *Working With Climate*

Kunci utama prinsip ini adalah memanfaatkan kondisi alam, iklim, dan lingkungannya kedalam bentuk pengoperasian gedung.

3. *Respect For Site*

Kunci dari prinsip ini adalah perencanaan yang mengacu pada hubungan antara fungsi bangunan dengan lahan tempat dibangunnya bangunan tersebut. Hal ini dimaksudkan supaya keberadaan bangunan tersebut baik dari segi konstruksi, bentuk,

dan pengoperasiannya tidak merusak lingkungan sekitar.

4. *Respect For User*

Kunci dari prinsip ini adalah mengutamakan kenyamanan dan kesehatan penghuninya.

Sistem Rating Greenship untuk Gedung Terbangun Versi 1.0 (Greenship Rating Tools for Existing Building Version 1.0)

Penyusunan Greenship ini didukung oleh World Green Building Council dan dilaksanakan oleh Komisi Rating dari GBCI, terdiri dari 6 (enam) kategori dengan total kriteria prasyarat sebanyak 10 kriteria dan kriteria kredit sebanyak 41 kriteria. Enam kategori Greenship yang dimaksud, yaitu:

- a. Tepat Guna Lahan (*Appropriate Site Development/ ASD*).
- b. Efisiensi dan Konservasi Energi (*Energy Efficiency and Conservation/ EEC*).
- c. Konservasi Air (*Water Conservation/ WAC*).
- d. Sumber dan Siklus Material (*Material Resources and Cycle/ MRC*).
- e. Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang (*Indoor Health and Comfort/ IHC*).
- f. Manajemen Lingkungan Bangunan (*Building Environment Management/ BEM*).

Sistem Rating

Menurut GBCI (2010), rating adalah bagian dari kategori, berisi muatan apa saja yang dinilai, tolok ukur apa saja yang harus dipenuhi, dan berapa nilai poin yang terkandung di dalamnya. (Selanjutnya rating disebut kriteria). Menurut GBCI (2012), ada 3 (tiga) jenis kriteria berbeda yang terdapat dalam Greenship, yaitu:

- a. Kriteria prasyarat adalah kriteria yang ada di setiap kategori dan harus dipenuhi sebelum dilakukannya penilaian lebih lanjut berdasarkan kriteria kredit dan kriteria bonus. Apabila salah satu prasyarat tidak dipenuhi, maka kriteria kredit dan

- kriteria bonus dalam kategori yang sama dari gedung tersebut tidak dapat dinilai. Kriteria prasyarat ini tidak memiliki nilai seperti kriteria lainnya.
- b. Kriteria kredit adalah kriteria yang ada di setiap kategori dan tidak harus dipenuhi. Pemenuhan kriteria ini tentunya disesuaikan dengan kemampuan gedung tersebut. Bila kriteria ini dipenuhi, gedung yang bersangkutan mendapat nilai dan apabila tidak dipenuhi, gedung yang bersangkutan tidak akan mendapat nilai.
 - c. Kriteria bonus adalah kriteria yang hanya ada pada kategori tertentu yang memungkinkan pemberian nilai tambahan. Hal ini dikarenakan selain kriteria ini tidak harus dipenuhi, pencapaiannya dinilai cukup sulit dan jarang terjadi di lapangan.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan sebuah rancangan bagaimana suatu penelitian akan dilakukan. Metodologi tersebut digunakan untuk mendapatkan jawaban terhadap pertanyaan penelitian yang di rumuskan. Jenis metodologi penelitian tentang penilaian kriteria *Green Building* pada bangunan gedung Universitas Pembangunan Jaya adalah Metodologi pengumpulan dan analisis data juga studi literatur. yakni mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan.

Referensi ini dapat dicari dari buku, jurnal, artikel laporan penelitian, dan situs-situs di internet. Output dari studi literatur ini adalah terkoleksinya referensi yang relevan dengan perumusan masalah. Tujuannya adalah untuk memperkuat permasalahan serta sebagai dasar teori dalam melakukan studi dan juga menjadi dasar untuk melakukan penelitian ini.

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS

Kondisi Gedung UPJ

Gedung UPJ terletak di pusat Jl. Cendrawasih Raya B7/P Bintaro Jaya,.

Sawah Baru, Kec. Ciputat, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia., berdekatan dengan Stasiun KRL Jurang Mangu dan Mall Bintaro Jaya. Bangunan gedung ini termasuk ke dalam kategori bangunan terbangun (existing building) karena telah berdiri lebih dari 4 tahun. Gedung yang memiliki 8 lantai pada bangunan utama ini memiliki luas lantai keseluruhan kurang lebih 15.092m² ini diresmikan oleh SK Menteri Pendidikan Nasional No.38/D/0/2011-Izin Pendirian Universitas Pembangunan Jaya

Syarat Kelayakan Bangunan

Syarat Kelayakan Bangunan Sebuah gedung harus memenuhi kelayakan sebelum dilakukan proses penilaian. Kelayakan ini ditetapkan di dalam Greenship untuk Gedung Terbangun berdasarkan pada Undang-Undang maupun peraturan yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Yang harus dipenuhi tersebut antara lain:

A. Luas Gedung UPJ

Luas Gedung UPJ keseluruhan adalah 15.092m² dengan perincian seperti pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Luas Gedung UPJ

Lantai	Ruang dengan Dinding	Core	Ruang Terbuka	Taman	Total (m ²)
1	1,057	121	1,336		2,514
2	263	96	1,109		1,468
3	1,704	96			1,800
4	1,194	96			1,290
5	1,790	96		446	2,332
6	1,800	96			1,896
7	1,800	96			1,896
8	1,800	96			1,896
Total	11,408	793	2,445	446	15,092

B. Fungsi Gedung Sesuai dengan Peruntukan Lahan Berdasarkan RTRW setempat

Rencana Tata Ruang Wilayah yang selanjutnya disebut RTRW adalah rencana tata ruang yang bersifat umum dari wilayah kota, yang merupakan penjabaran dari RTRW nasional dan RTRW provinsi, yang berisi tujuan, kebijakan, strategi

penataan ruang wilayah kota, rencana struktur ruang wilayah kota, rencana pola ruang wilayah kota, penetapan kawasan strategis kota, arahan pemanfaatan ruang wilayah kota, dan ketentuan pengendalian pemanfaatan ruang wilayah kota

Berdasarkan Undang-Undang No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, Pasal 6 ayat (1) Pemerintah mewajibkan bangunan gedung dengan fungsi sosial dan budaya harus sesuai dengan peruntukan lokasi yang diatur dalam Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota dan lahan peruntukan yang ada di lokasi tapak area Gedung UPJ sudah memenuhi syarat tata ruang sebagai pusat pendidikan.

C. Kesesuaian Gedung Terhadap Standar Ketahanan Gempa

Berdasarkan Undang-Undang No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, Pasal 18 ayat (1) persyaratan kemampuan struktur bangunan gedung yang stabil dan kokoh sampai dengan kondisi pembebanan maksimum dalam mendukung beban muatan hidup dan beban muatan mati, serta kemampuan untuk mendukung beban muatan yang timbul akibat perilaku alam, seperti gempa bumi. Struktur utama pada Gedung UPJ adalah beton bertulang, dirancang sebagai bangunan tahan gempa, dengan struktur pondasi.

D. Kesesuaian Gedung Terhadap Standar Keselamatan untuk Kebakaran

Berdasarkan Undang-Undang No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, Pasal 17 ayat (1) persyaratan keselamatan bangunan gedung meliputi persyaratan kemampuan bangunan gedung untuk mendukung beban muatan, serta kemampuan bangunan gedung dalam mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran dan bahaya petir.

Kemampuan bangunan gedung juga meliputi pengamanan terhadap bahaya kebakaran melalui sistem proteksi pasif

dan/atau proteksi aktif. Sistem proteksi aktif yang tersedia di dalam Gedung UPJ adalah alarm kebakaran, sistem hidran, dan pemadam api ringan (APAR). Saat ini alarm kebakaran, sistem hidran, dan pemadam api ringan (APAR) berfungsi dengan baik di setiap lantai gedung.

E. Kesesuaian Gedung Terhadap Standar Aksesibilitas Penyandang Cacat

Berdasarkan Undang-Undang No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, Pasal 31 mengenai penyediaan fasilitas dan aksesibilitas bagi penyandang cacat dan lanjut usia merupakan keharusan bagi semua bangunan gedung, kecuali rumah tinggal. Peraturan ini diperjelas dalam Peraturan Menteri No. 30/PRT/M/2006 tentang Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan. Berikut adalah fasilitas di dalam gedung dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Prinsip Penerapan Fasilitas Bangunan Bagi Kaum Difabel di Gedung RS UPJ

No	Pedoman Teknis dan Aksesibilitas	Penerapan di gedung UPJ
1	Ukuran Dasar Ruang	Sudah Memenuhi Standar
2	Pintu	Sudah Memenuhi Standar
3	Tangga	Sudah Memenuhi Standar
4	Lift	Sudah Memenuhi Standar
5	Toilet	Sudah Memenuhi Standar
6	Wastafel	Sudah Memenuhi Standar
7	Telephon	Sudah Memenuhi Standar
8	Perlengkapan dan Peralatan Kontrol	Sudah Memenuhi Standar
9	Perabot	Sudah Memenuhi Standar
10	Rambu	Tidak Memenuhi Standar

Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi, dapat disimpulkan bahwa Gedung UPJ sudah aksesibel untuk diakses oleh kaum difabel. Setelah dilakukan analisis kelayakan bangunan berdasarkan Perangkat Penilaian Greenship untuk Gedung Terbangun, diperoleh hasil dalam matriks seperti tabel 3 berikut :

Tabel 3 Penilaian Greenship Gedung UPJ

No.	Kriteria	Layak	Tidak
1.	Luas minimum gedung adalah 2500 m ²	√	
2.	Fungsi gedung sesuai dengan Peruntukan lahan berdasarkan RTRW	√	
3.	Memiliki dokumen lingkungan, AMDAL, dan/atau UKL-UPL	√	
4.	Kesesuaian gedung terhadap standar keselamatan untuk kebakaran	√	
5.	Kesesuaian gedung terhadap standar ketahanan gempa	√	
6.	Kesesuaian gedung terhadap standar aksesibilitas difabel	√	

Analisis Prasyarat Perangkat Penilaian Greenship Untuk Gedung Terbangun

Prasyarat (Prerequisite) dalam penilaian Green Building adalah kriteria yang wajib dipenuhi dan diaplikasikan dalam suatu bangunan. Dalam Greenship, apabila kriteria ini tidak dapat dipenuhi, maka kriteria dan tolok ukur yang ada dalam suatu kategori tidak dapat dievaluasi dan proses penilaian Green Building tidak bisa diteruskan. Terdapat 9 (sembilan) prasyarat dalam Greenship untuk Gedung Terbangun yang mewakili 6 (enam) kategori.

Berikut ini adalah matriks hasil wawancara dengan Bapak Ranan Samanya (Head of General Affairs Department). Terkait Prasyarat Perangkat Penilaian Greenship untuk Gedung Terbangun terhadap UPJ (Tabel 4.4)

Tabel 4. Matriks Prasyarat Perangkat Penilaian Greenship untuk Gedung Terbangun

No	Kategori	Prasyarat	Memenuhi	
			YA	TIDAK
1	ASD	P1 Adanya surat pernyataan yang memuat komitmen manajemen puncak mengenai pemeliharaan eksterior bangunan, manajemen hama terpadu/integrated pest management (IPM), dan gulma serta manajemen habitat sekitar tapak dengan menggunakan bahan-bahan tidak beracun.		√
		P2 Adanya surat pernyataan yang memuat komitmen manajemen puncak untuk melakukan berbagai tindakan dalam rangka mencapai pengurangan pemakaian kendaraan bermotor pribadi, contohnya car pooling, feeder bus, voucher kendaraan umum dan diskriminasi tarif parkir		√
		P3 Adanya kampanye dalam rangka mendorong pengurangan pemakaian kendaraan bermotor pribadi dengan minimal		√

No	Kategori	Prasyarat	Memenuhi	
			YA	TIDAK
2	EEC	pemasangan kampanye tertulis secara permanen di setiap lantai, antara lain berupa: stiker, poster, email.		
		Adanya surat pernyataan yang memuat komitmen dari manajemen puncak yang mencakup: adanya audit energi, target penghematan dan action plan berjangka waktu tertentu oleh tim energi.		√
		Adanya kampanye dalam rangka mendorong penghematan energi dengan minimal pemasangan kampanye tertulis secara permanen di setiap lantai, antara lain berupa: stiker, poster, email.		√
		Memperlihatkan IKE listrik selama 6 bulan terakhir sampai lebih kecil dari IKE listrik standar acuan yang ditentukan oleh GBC INDONESIA (Perkantoran 250 kWh/m ² .tahun, Mall 450 kWh/m ² .tahun dan Hotel atau Apartemen 350 kWh/m ² .tahun).		√
		Memperlihatkan adanya penghematan energi 5% atau lebih pada 6		√

No	Kategori	Prasyarat	Memenuhi	
			YA	TIDAK
3	WAC	bulan terakhir.		
		Adanya surat pernyataan yang memuat komitmen dari manajemen puncak yang mencakup: adanya audit air, target penghematan dan action plan berjangka waktu tertentu oleh tim konservasi air.		√
		Adanya kampanye dalam rangka mendorong konservasi air dengan minimal pemasangan kampanye tertulis secara permanen di setiap lantai, antara lain berupa: stiker, poster, email.		√
		Menggunakan Refrigeran non-CFC dan Bahan Pembersih yang memiliki nilai Ozone Depleting Potential (ODP) kecil, < 1		√
4	MRC	Apabila masih menggunakan CFC sebagai refrigerant, diperlukan adanya Audit dan rencana phase out dalam penggunaan CFC sebagai refrigeran dalam kurun waktu 3 tahun mendatang serta mengurangi konsumsi CFC dari kebocoran dan kerusakan mesin pendingin yang dinyatakan	√	

No	Kategori	Prasyarat	Memenuhi	
			YA	TIDAK
		dalam Refrigerant Management System Plan atau RMS Plan.		
	P2	Adanya surat pernyataan yang memuat kebijakan manajemen puncak yang memprioritaskan pembelanjaan semua material yang ramah lingkungan dalam daftar di bawah ini: a. Produksi regional b. Bersertifikat SNI/ISO /ecolabel c. Material yang dapat didaur ulang (recycle) d. Material Bekas (reuse) e. Material Terbarukan (renewable) f. Material modular atau Pre fabrikasi g. Kayu bersertifikasi h. Lampu yang tidak mengandung merkuri		√
	P3	i. Insulasi yang tidak mengandung styrene j. Plafond atau Partisi yang tidak mengandung asbestos k. Produk kayu komposit dan agrifiber beremisi formaldehyde		√

No	Kategori	Prasyarat	Memenuhi	
			YA	TIDAK
		rendah l. Produk cat dan karpet yang beremisi VOC rendah		
	P3	Adanya surat pernyataan yang memuat komitmen manajemen puncak yang mengatur pengelolaan sampah berdasarkan pemisahan antara: (a). Sampah Organik; (b). Sampah Anorganik, dan (c). Sampah yang Mengandung B3		√
		Adanya kampanye dalam rangka mendorong perilaku pemilahan sampah terpisah dengan minimal pemasangan kampanye tertulis secara permanen di setiap lantai, antara lain berupa: stiker, poster, email.		√
5	IHC	P1	Adanya surat pernyataan yang memuat komitmen dari manajemen puncak untuk mendorong minimalisasi aktifitas merokok dalam gedung.	√
			Adanya kampanye dilarang merokok yang mencakup dampak negatif dari merokok terhadap diri	√

No	Kategori	Prasyarat	Memenuhi	
			YA	TIDAK
		sendiri dan lingkungan dengan minimal pemasangan kampanye tertulis secara permanen di setiap lantai, antara lain berupa: stiker, poster, email.		
6	BE M P1	Adanya Rencana operation & maintenance yang mendukung sasaran pencapaian rating-rating GREENSHIP EB, dititikberatkan pada: system mekanikal & elektrik, sistem plambing dan kualitas air, pemeliharaan eksterior & interior, purchasing dan pengelolaan sampah Mencakup : Struktur organisasi, Standar Prosedur Operasi dan pelatihan, program kerja, anggaran, laporan berkala minimum tiap 3 bulan.	√	

Analisis Kesesuaian Kriteria dalam Greenship di Gedung RS UPJ

Analisis kesesuaian diperoleh dengan cara membandingkan hasil daftar periksa (checklist) dengan kondisi green yang ada dalam Greenship yang digunakan. Setelah dilakukan penyesuaian lalu diperoleh poin untuk setiap kriterianya untuk kemudian dijumlahkan hasilnya menjadi total poin dan akan diperoleh kategori peringkat dalam Greenship.

A. Kategori Tepat Guna Lahan

Dalam kategori tepat guna lahan, terdapat 8 (delapan) kriteria yang memiliki total nilai maksimum sebesar 16 poin (Tabel 5).

Tabel 5. Ringkasan Kategori Tepat Guna Lahan (ASD)

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
ASD 1	Terdapat minimal 5 jenis fasilitas umum dalam jarak pencapaian jalan utama sejauh 1500 m dari tapak.	√		1
	Menyediakan fasilitas pejalan kaki yang aman, nyaman dan bebas dari perpotongan akses kendaraan bermotor untuk menghubungkan minimal 3 fasilitas umum diatas dan atau dengan stasiun transportasi masal.	√		1
	Adanya halte atau stasiun transportasi umum dalam jangkauan 300 m dari gerbang lokasi bangunan dengan perhitungan di luar jembatan penyeberangan dan ramp.	√		1
ASD 2	Adanya pengurangan pemakaian kendaraan pribadi bermotor dengan implementasi dari salah satu opsi: car pooling, feeder bus, voucher kendaraan umum, atau diskriminasi tarif parkir.		√	0
ASD 3	Adanya parkir sepeda yang aman sebanyak 1 unit parkir per 30 pengguna gedung tetap.		√	0

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
	Apabila memenuhi butir 1 di atas dan menyediakan 2 tempat ganti baju khusus dan kamar mandi khusus pengguna sepeda untuk setiap 25 tempat parkir sepeda.		√	0
ASD 4	Adanya area lansekap berupa vegetasi (softscape) yang bebas dari bangunan taman (hardscape) yang terletak di atas permukaan tanah seluas minimal 30% luas total lahan.		√	0
	Penambahan nilai 1 poin untuk setiap penambahan 10% luas tapak untuk penggunaan area lansekap.		√	0
	Penggunaan tanaman lokal yang berasal dari nursery lokal dengan jarak maksimal 1000 km dan tanaman produktif.		√	0
	Menggunakan bahan yang nilai albedo rata-rata minimal 0,3 sesuai dengan perhitungan pada area atap gedung yang tertutup perkerasan.		√	0
ASD 5	Menggunakan bahan yang nilai albedo rata-rata minimal 0,3 sesuai dengan perhitungan pada area non atap yang tertutup perkerasan.		√	0
	Pengurangan beban volume limpasan air hujan dari luas lahan ke jaringan drainase kota sebesar 50% total volume hujan harian yang dihitung berdasarkan perhitungan debit air hujan pada bulan		√	0

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
	basah.			
ASD 7	Memiliki dan menerapkan SPO pengendalian terhadap hama penyakit dan gulma tanaman dengan menggunakan bahan-bahan tidak beracun.		√	0
	Penyediaan habitat satwa non peliharaan minimal 5% dari keseluruhan area tapak bangunan, berdasarkan area aktifitas hewan (home range).		√	0
ASD 8	Melakukan peningkatan kualitas hidup masyarakat sekitar gedung dengan melakukan salah satu dari tindakan berikut: perbaikan sanitasi, penyediaan tempat beribadah, WC umum, kaki lima dan pelatihan pengembangan masyarakat.	√		1
	Membuka akses pejalan kaki ke minimal 2 orientasi menuju bangunan tetangga tanpa harus melalui area publik.	√		1

B. Kategori Efisiensi dan Konservasi Energi

Dalam kategori efisiensi dan konservasi energi, terdapat 7 (tujuh) kriteria yang memiliki total nilai maksimum sebesar 36 poin (Tabel 6).

Tabel 6. Ringkasan Efisiensi dan Konservasi Energi (EEC)

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
EEC 1	IKE listrik gedung menunjukkan nilai di bawah IKE listrik standar acuan dalam 6 bulan terakhir, maka setiap 3% penurunan akan mendapat 1 poin tambahan sampai maksimal 16 poin. (Perkantoran 250 kWh/m2.tahun)		√	0
EEC 2	Pernah melakukan komisioning ulang atau retrokomisioning dengan sasaran peningkatan kinerja (KW/TR) pada peralatan utama MVAC dalam kurun waktu 1 tahun sebelumnya.		√	0
	Adanya komisioning berkelanjutan secara berkala dalam waktu maksimal 3 tahun.		√	0
	Bila poin di atas terpenuhi maka ada tambahan poin untuk tesing, komisioning ulang atau retrokomisioning dengan sasaran peningkatan kinerja (KW/TR) pada Sistem MVAC (AHU, pompa, cooling tower) secara keseluruhan.		√	0
EEC 3	Melakukan penghematan dengan lampu yang memiliki daya untuk pencahayaan lebih hemat 20% dari daya pencahayaan yang tercantum dalam SNI.	√		1

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
	Menggunakan minimum 50% ballast frekuensi tinggi (elektronik) pada ruang kerja umum.	√		1
	Melakukan efisiensi peralatan yang memakai sistem AC yang dioperasikan dengan listrik.	√		1
EEC 4	Penyediaan kWh meter yang meliputi: sistem tata udara, sistem tata cahaya dan kotak kontak, sistem beban lainnya, dan ruang yang tidak dikecualikan atau dikondisikan.		√	0
	Adanya pencatatan rutin bulanan hasil pantau dan koleksi data pada kWh meter. Pencatatan dilakukan selama minimum 6 bulan terakhir.	√		1
	Mengapresiasi penggunaan energi dalam bentuk Display Energy yang ditempatkan di area publik.		√	0

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
	Menerapkan dukungan teknologi untuk memonitoring dan mengontrol peralatan gedung melalui teknologi EMS		√	0
EEC 5	Panduan pengoperasian dan pemeliharaan seluruh sistem AC (chiller, Air Handling Unit, cooling tower).		√	0
	Jika butir 1 sudah terpenuhi, maka ditambah dengan adanya Panduan pengoperasian dan pemeliharaan secara berkala seluruh sistem peralatan lainnya (sistem transportasi dalam gedung, sistem distribusi air bersih dan kotor (pompa) dan pembangkit listrik cadangan .		√	0
	Adanya laporan bulanan selama minimum 6 bulan terakhir untuk kegiatan pengoperasian dan pemeliharaan sistem gedung	√		1

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
	secara tertib sesuai dengan format yang tercantum dalam panduan pengoperasian dan pemeliharaan.			
EEC 6	Jika 0.25 % dari maximum power demand dihasilkan oleh energi terbarukan atau 2 kWp energi terbarukan yang terpasang.		√	0
EEC 7	0.25 % penurunan CO2 Emission Reduction Measures dari original emission.		√	0

C. Konservasi Air

Dalam kategori konservasi air, terdapat 8 (delapan) kriteria yang memiliki total nilai maksimum sebesar 20 poin (Tabel 7).

Tabel 7. Ringkasan Konservasi Air

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
WAC 1	Adanya sub-meter konsumsi air pada sistem area publik, area komersil dan utilitas bangunan.		√	0
WAC 2	Adanya standar prosedur operasi dan pelaksanaannya mengenai pemeliharaan dan pemeriksaan		√	0

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
	sistem plambing secara berkala untuk mencegah terjadinya kebocoran pemborosan air dengan menunjukkan neraca air dalam 6 bulan terakhir untuk sertifikasi perdana.			
WAC 3	Untuk gedung dengan konsumsi air 20% diatas SNI, setiap penurunan 10% mendapat 1 poin.		√	0
WAC 4	Menunjukkan bukti laboratorium 6 bulan terakhir dari air sumber primer yang sesuai dengan kriteria air bersih.		√	0
WAC 5	Menggunakan air daur ulang dengan kapasitas yang cukup untuk kebutuhan make up water cooling tower. Tolok Ukur ini hanya berlaku bagi gedung yang menggunakan cooling tower pada sistem pendinginnya.		√	0
	100% kebutuhan irigasi tidak bersumber dari sumber air primer gedung (PDAM dan air tanah).		√	0

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
	Menggunakan air daur ulang dengan kapasitas yang cukup untuk kebutuhan flushing WC, sesuai dengan standar WHO untuk medium contact (< 100 Fecal Coliform /100 ml).		√	0
	Mempunyai sistem air daur ulang yang keluarannya setara dengan standar air bersih sesuai Permenkes No.416 tahun 1990 tentang Syarat- syarat dan Pengawasan Kualitas Air untuk memenuhi kebutuhan air bersih.		√	0
WAC 6	Menggunakan sistem filtrasi yang menghasilkan air minum yang sesuai dengan Permenkes No 492 tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum minimal di setiap dapur atau pantry.		√	0
WAC 7	Konsumsi air yang menggunakan deep well maksimum ≤20% dari konsumsi air secara keseluruhan.	√		1

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
WAC 8	≥50% dari total unit keran air pada area publik menggunakan fitur auto stop		√	0

D. Siklus dan Sumber Daya Material

Dalam kategori siklus dan sumber daya material, terdapat 5 (lima) kriteria yang memiliki total nilai maksimum sebesar 12 poin (Tabel 8).

Tabel 8. Ringkasan Siklus dan Sumber Material (MRC)

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
MRC 1	Menggunakan seluruh sistem pendingin ruangan dengan bahan refrigerant yang memiliki ODP = 0 (non CFC dan non HCFC).		√	0
MRC 2	Daftar Material yang Ramah Lingkungan : A. 80% Produksi regional berdasarkan total pembelanjaan material keseluruhan. B. 30% Bersertifikat SNI / ISO / ecolabel berdasarkan total pembelanjaan material keseluruhan. C. 5% Material yang dapat didaur ulang (recycle) berdasarkan total pembelanjaan material keseluruhan. D. 10% Material Bekas (reuse) berdasarkan total pembelanjaan material keseluruhan. E. 2% Material Terbarukan (renewable) berdasarkan total pembelanjaan		√	0

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
	material keseluruhan. F. 30% Material modular atau Pre fabrikasi berdasarkan total pembelanjaan material keseluruhan.			
	Adanya dokumen yang menjelaskan pembelanjaan material sesuai dengan kebijakan di atas (minimal 3).		√	0
	Adanya Standar Prosedur Operasi, Pelatihan dan Laporan untuk mengumpulkan dan memilah sampah berdasarkan jenis organik dan anorganik dalam 6 bulan terakhir untuk sertifikasi perdana.		√	0
MRC 3	Jika telah melakukan pemilahan organik dan anorganik, melakukan pengolahan sampah organik secara mandiri atau bekerja sama dengan badan resmi pengolahan limbah organik.		√	0
	Jika telah melakukan pemilahan organik dan anorganik, melakukan pengolahan sampah anorganik secara mandiri atau bekerja sama dengan badan resmi pengolahan limbah anorganik yang memiliki prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle).		√	0
	Adanya upaya pengurangan sampah kemasan yang terbuat dari styrofoam dan non-food grade plastic.	√		1

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
	Adanya upaya penanganan sampah dari kegiatan renovasi ke pihak ketiga minimal 10% dari total anggaran renovasi dalam 6 bulan terakhir untuk sertifikasi perdana*.		√	0
MRC 4	Adanya Standar Prosedur Operasi, Pelatihan dan Laporan manajemen pengelolaan limbah B3 antara lain: lampu, baterai, tinta printer dan kemasan bekas bahan pembersih dalam 6 bulan terakhir untuk sertifikasi perdana.		√	0
MRC 5	Adanya Standar Prosedur Operasi dan laporan penyaluran barang bekas yang masih dapat dimanfaatkan kembali berupa furniture, elektronik, dan suku cadang melalui donasi atau pasar barang bekas dalam 6 bulan terakhir untuk sertifikasi perdana*.	√		1

E. Kenyamanan dan Kesehatan Dalam Ruang

Dalam kategori kenyamanan dan kesehatan dalam ruang, terdapat 8 kriteria yang memiliki total nilai maksimum sebesar 20 poin (Tabel 9).

Tabel 9. Ringkasan Kenyamanan dan Kesehatan dalam Ruang (IHC)

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
IHC 1	Kualitas udara ruangan menunjukkan adanya	√		2

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
	introduksi udara luar minimal sesuai dengan SNI 03-6572-2001			
IHC 2	Memasang tanda “Dilarang Merokok Di Seluruh Area Gedung” dan tidak menyediakan bangunan/area khusus di dalam gedung untuk merokok.	√		2
	Ruangan-ruangan dengan kepadatan tinggi (seperti ballroom/ruang serba guna, ruang rapat umum, ruang kerja umum) dilengkapi dengan instalasi sensor gas karbondioksida (CO ₂).		√	0
IHC 3	Ruang parkir tertutup di dalam gedung dilengkapi dengan instalasi sensor gas karbon monoksida (CO) yang memiliki mekanisme untuk mengatur jumlah ventilasi udara luar sehingga konsentrasi CO di dalam ruangan tidak lebih dari 23 ppm. Sensor diletakkan 50 cm di atas lantai dekat exhaust grille.		√	0

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
IHC 4	Pengukuran kualitas udara dalam ruang dilakukan secara random dengan titik sampel pada lobi utama, ruang kerja atau ruangan yang disewa tenant. Pengukuran dilakukan minimal 1 titik sampel per 1000 m ² atau jumlah maksimal penilaian sampel adalah 25 titik untuk satu gedung.		√	0
IHC 5	Pembersihan filter, coil pendingin dan alat bantu VAC (Ventilation and Air Conditioning) sesuai dengan jadwal perawatan berkala untuk mencegah terbentuknya lumut dan jamur sebagai tempat berkembangnya mikroorganisme . Jadwal perawatan sesuai dengan standar panduan pabrik.	√		2
	Melakukan pengukuran jumlah bakteri dengan jumlah 3 maksimal kuman 700 koloni /m ³ udara dan bebas kuman patogen pada ruangan yang ditentukan GBC INDONESIA (berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI No.1405/Menkes/SK/XI/2002		√	0

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
	tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri).			
IHC 6	Hasil pengukuran menunjukkan tingkat pencahayaan (iluminasi) di setiap ruang kerja sesuai dengan SNI 03-6197- 2000 tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan.	√		2
IHC 7	Hasil pengukuran menunjukkan tingkat bunyi di ruang kerja sesuai dengan SNI 03-6386-2000 tentang Spesifikasi Tingkat Bunyi dan Waktu Dengung dalam Bangunan Gedung dan Perumahan	√		2
IHC 8	Mengadakan survei kenyamanan pengguna gedung antara lain meliputi suhu udara, tingkat pencahayaan ruang, kenyamanan suara, kebersihan gedung dan keberadaan hama pengganggu (pest control).		√	0

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
	Responden minimal sebanyak 30% dari total pengguna gedung tetap.			

F. Manajemen Lingkungan Bangunan

Dalam kategori manajemen lingkungan bangunan, terdapat 5 (lima) kriteria yang memiliki total nilai maksimum sebesar 13 poin, Setelah dianalisis, diperoleh hasil bahwa dari semua kriteria dan tolok ukur yang sudah diterapkan, Untuk kategori manajemen lingkungan bangunan, Gedung UPJ tidak memperoleh poin, dikarenakan Gedung UPJ tidak melakukan kajian untuk mendaftarkan dan dinilai.

Tabel 4.10. Ringkasan Manajemen Lingkungan Bangunan (BEM)

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
BEM 1	Aplikasi inovasi dengan meningkatkan kualitas bangunan secara kuantitatif, contoh: ASD 4, EEC 1, WAC 3, dan IHC 4 sehingga terjadi peningkatan efisiensi melebihi batas maksimum yang ditentukan pada rating yang bersangkutan.		√	0
	Aplikasi inovasi dengan melakukan pendekatan manajemen seperti mendorong perubahan perilaku, contoh ASD 2 dan		√	0

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
	ASD 8 dan MRC 2, 3 dan 4, sehingga terjadi peningkatan efisiensi pada rating lain.			
BEM 2	Tersedianya dokumen Design Intent dan Owner's Project Requirement berikut perubahan-perubahannya yang terjadi selama masa revitalisasi dan operasional.		√	0
	Tersedianya dokumen As Built Drawing, spesifikasi teknis dan manual untuk operasional dan pemeliharaan peralatan (genset, transportasi dalam gedung, AC dan cooling tower) berikut perubahan-perubahannya yang terjadi selama masa revitalisasi dan operasional.		√	0
BEM 3	Adanya satu struktur yang terintegrasi di dalam struktur operasional dan pemeliharaan gedung yang bertugas menjaga penerapan prinsip sustainability/green building.		√	0
	Minimal terlibat seorang Greenship Profesional dalam operational & maintenance bekerja penuh waktu (full		√	0

No	Kategori	Memenuhi		POINT
		YA	TIDAK	
	time).			
BEM 4	Untuk bangunan yang dipakai sendiri, memiliki SPO dan Training yang mencakup upaya-upaya untuk memenuhi kriteria-kriteria dalam GREENSHIP untuk Gedung Terbangun minimum 1 rating dalam tiap kategori ASD, EEC, WAC, IHC dan MRC.		√	0
BEM 5	Adanya jadwal berkala minimum tiap 6 bulan dan program pelatihan dalam pengoperasian dan pemeliharaan untuk tapak, energi, air, material dan HSES (Health Safety Environmental and Security).		√	0
	Adanya bukti pelaksanaan pelatihan untuk tapak, energi, air, material dan program HSES berikut dengan evaluasi dari pelatihan tersebut.		√	0

KESIMPULAN

Dari hasil penyajian data dan pembahasan sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa

Gedung Universitas Pembangunan Jaya dari luas gedung, fungsi gedung yang sesuai dengan peruntukan lahan RTRW,

kesesuaian gedung terhadap estándar ketahanan gempa, kesesuaian gedung terhadap estándar keselamatan untuk kebakaran, dan kesesuaian gedung terhadap estándar aksesibilitas penyandang cacat sudah layak sesuai Undang-Undang maupun peraturan yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Universitas Pembangunan Jaya belum menerapkan konsep *green building* sesuai GBCI. Dari 41 kriteria yang ada dalam kategori Greenship GBCI, Gedung UPJ memperoleh total poin sebesar 23 poin dari 117 poin maksimal, sehingga bisa dikatakan bangunan gedung UPJ menurut GBCI belum memenuhi prasyarat Greenship.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Standarisasi Nasional. 2004. SNI 16-7062-2004 tentang Pengukuran Intensitas Penerangan di Tempat Kerja. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
2. Badan Standarisasi Nasional. 2000. SNI 03-6197-2000 tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
3. Badan Standarisasi Nasional. 2000. SNI 03-6196-2000 tentang Prosedur Audit Energi Pada Pembangunan Gedung. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
4. N Firnando
<https://jurnal.usu.ac.id/index.php/jts/article/view/16608> (diakses pada 10 April 2019)
5. Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta No. 38 Tahun 2012 tentang Bangunan Gedung Hijau
6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 5/PRT/M/2008 mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Pasal 2.3.1 tentang Kriteria Vegetasi untuk Pekarangan
7. R Waluyo
<http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/uaj/article/view/17520> (diakses pada 17 Maret 2019)

8. Undang-Undang No. 28 Tahun 2002
tentang Bangunan Gedung
9. Undang-Undang No. 32 Tahun 2009
tentang Perlindungan dan Pengelolaan
Lingkungan Hidup