



ANALISA EFISIENSI STRATEGI PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING DALAM DESAIN BANGUNAN PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS INDONESIA

Muhammad Fauzan Ashari¹, Afif Fajar Zakariya²

Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, UPN Veteran Jawa Timur, Surabaya
E-mail: 21051010005@student.upnjatim.ac.id, afifzakariya.ar@upnjatim.ac.id

Informasi Naskah:

Diterima: 13 Juni 2025
Direvisi: 14 Juli 2025
Disetujui terbit: 3 Agustus 2025
Diterbitkan:
Cetak: 29 September 2025
Online: 29 September 2025

Abstract: *The library, as a learning center, plays a crucial role in providing information and serving as a model for sustainable architectural development. Libraries often consume a significant amount of energy for lighting, cooling, and other equipment, increasing carbon emissions and negative environmental impacts. In this context, the green building concept at the University of Indonesia Library is highly relevant. This study examines the application of this concept in the library's design, focusing on strategy efficiency. The method involves literature analysis and case studies. Data was obtained through literature searches on green building concepts in library design and a case study at the University of Indonesia Library. The research aims to elaborate on strategies for applying the green building concept to the library's design using Greenship for New Buildings Version 1.2 by the Green Building Council Indonesia (GBCI). Results show that implementing the green building concept can significantly reduce environmental impacts through the use of eco-friendly materials, optimization of natural lighting and ventilation, efficient water and energy management, and integration of green open spaces. This research is expected to provide insights into developing library designs that meet user needs while minimizing environmental footprints, contributing to sustainable development.*

Keyword: Green Building, Library, Sustainable

Abstrak: Perpustakaan sebagai pusat pembelajaran memiliki peran penting dalam penyediaan informasi dan sebagai model praktik pembangunan arsitektur berkelanjutan. Perpustakaan sering mengonsumsi banyak energi untuk pencahayaan, pendingin ruangan, dan peralatan lainnya, yang meningkatkan emisi karbon dan dampak negatif pada lingkungan. Dalam konteks ini, konsep *green building* pada perpustakaan Universitas Indonesia menjadi sangat relevan. Penelitian ini mengkaji penerapan konsep *green building* dalam desain bangunan perpustakaan Universitas Indonesia dengan fokus pada efisiensi strategi yang digunakan. Metode yang digunakan adalah analisis literatur dan studi kasus. Data diperoleh melalui penelusuran literatur tentang konsep *green building* dalam desain perpustakaan dan studi kasus pada perpustakaan Universitas Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah menyusun strategi penerapan konsep *green building* pada perancangan gedung perpustakaan Universitas Indonesia dengan menggunakan panduan *Greenship* untuk Bangunan Baru Versi 1.2 yang dibuat oleh *Green Building Council Indonesia* (GBCI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan konsep *green building* dapat secara signifikan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan melalui penggunaan material ramah lingkungan, optimalisasi pencahayaan dan ventilasi alami, efisiensi pengelolaan air dan energi, serta integrasi ruang terbuka hijau. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru mengenai pengembangan desain perpustakaan yang mendukung kebutuhan pengguna dan meminimalkan jejak lingkungan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan.

Kata Kunci: Green Building, Perpustakaan, Berkelanjutan

PENDAHULUAN

Perpustakaan tidak hanya sebagai penyedia sumber informasi, pengetahuan, penelitian, dan rekreasi (Endarti *et al.*, 2022). Namun memiliki potensi besar untuk menjadi model praktik pembangunan arsitektur yang berkelanjutan. Meskipun demikian, tantangan besar yang dihadapi adalah konsumsi energi yang tinggi dalam operasionalnya. Penggunaan energi yang signifikan terutama untuk pencahayaan, pendingin ruangan, dan peralatan lainnya sering kali

menjadi hambatan dalam menjaga keberlanjutan lingkungan. Bangunan perpustakaan bertingkat sangat mengonsumsi banyak energi, terutama untuk pencahayaan dan pendingin ruangan (Fatmawati, 2020). Dalam konteks global yang semakin memperhatikan pembangunan berkelanjutan, perpustakaan dapat menjadi teladan dengan menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan seperti efisiensi energi, penggunaan material ramah lingkungan, dan pengelolaan sumber

daya yang bijaksana. Dengan demikian, perpustakaan tidak hanya berperan sebagai penyebar pengetahuan, tetapi juga sebagai contoh nyata dalam mendorong pembangunan yang berkelanjutan bagi masyarakat.

Penggunaan konsep *Green Building* dalam desain bangunan perpustakaan Universitas Indonesia (UI) memegang peranan penting dalam upaya menjaga lingkungan dan meningkatkan efisiensi energi. Tujuan dari ide ini adalah untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan sambil meningkatkan kualitas ruang belajar dan ruang baca mahasiswa. Perpustakaan berkelanjutan yang menerapkan konsep ramah lingkungan mampu mendukung proses pembelajaran secara optimal sekaligus menjamin kualitas lingkungan yang sehat bagi para penggunanya (Irawati *et al.*, 2023).

Penelitian ini menyoroti urgensi untuk menerapkan konsep *green building* dalam pembangunan dan pengelolaan bangunan perpustakaan. Dengan menerapkan strategi seperti penggunaan material ramah lingkungan, optimalisasi pencahayaan dan ventilasi alami, efisiensi pengelolaan air dan energi, serta integrasi ruang terbuka hijau, bangunan dapat mengurangi jejak karbonnya dan berkontribusi pada mitigasi perubahan iklim (Bayu Widiarsa *et al.*, 2021).

TINJUAN PUSTAKA

Green Building merupakan konsep yang telah menjadi sorotan utama dalam industri konstruksi global dalam beberapa dekade terakhir. Konsep ini muncul sebagai respons terhadap keprihatinan akan dampak negatif yang ditimbulkan oleh pembangunan dan penggunaan bangunan konvensional terhadap lingkungan dan kesehatan manusia (Khalis *et al.*, 2020).

Bangunan konvensional memiliki dampak besar terhadap lingkungan, termasuk penggunaan sumber daya alam yang tidak berkelanjutan, polusi udara dan air, serta produksi limbah konstruksi (Kimsan, 2023). Konsep *Green Building* merupakan salah satu solusi yang ditawarkan dalam mengantisipasi dan meminimalkan risiko perubahan iklim secara progresif (Natalia, 2019). Selain manfaat lingkungan, *green building* juga menawarkan manfaat ekonomi dan sosial yang signifikan. Reduksi biaya operasional jangka panjang, peningkatan kesehatan dan kesejahteraan penghuni, serta peningkatan nilai properti menjadi alasan kuat bagi pengembang dan pemilik bangunan untuk menerapkan konsep ini.

Green Library adalah konsep perpustakaan yang menekankan keberlanjutan, estetika, dan fungsi yang optimal. Meskipun penting, penerapan *Green Library* masih terbatas. Konsep ini melibatkan penggunaan material ramah lingkungan, efisiensi energi, sumber daya terbarukan, dan pengelolaan limbah yang bijak guna mengurangi dampak lingkungan dan mendukung keberlanjutan (Prasetia & Triyuly, 2023). Selain itu, *Green Library* memperhatikan desain estetis untuk menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, meningkatkan citra perpustakaan, dan menarik lebih banyak pengunjung. Fungsi perpustakaan juga diutamakan dengan penataan

ruang yang efisien, fasilitas memadai, aksesibilitas yang baik, dan teknologi informasi canggih. Dengan prinsip-prinsip ini, *Green Library* menjadi pusat pembelajaran yang efektif dan kompetitif.

Perubahan iklim global juga menjadi kekhawatiran serius yang disebabkan oleh emisi gas rumah kaca dari bangunan dan proses pembangunannya (Rahmadania 2022). Menurut studi (Roshanda *et al.*, 2019), pemanasan global merupakan konsekuensi serius dari peningkatan emisi karbon di atmosfer yang berdampak pada penipisan lapisan ozon dan perubahan pola cuaca. Bangunan konvensional sering kali menggunakan material dan senyawa kimia yang berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan. Aspek seperti kualitas udara dalam ruangan, pencahayaan alami, dan akses terhadap lingkungan hijau turut memengaruhi kesejahteraan pengguna (Syamsiati, 2018). Oleh karena itu, *green building* menekankan penciptaan lingkungan dalam ruangan yang sehat (Bella & Darmayanti, 2022).

Observasi *Green Building Council Indonesia* (GBCI) pada tahun 2013 menunjukkan bahwa sekitar 30% hingga 40% emisi karbon dihasilkan oleh bangunan (Cahyani, 2018). Indonesia sendiri menyumbang sekitar 2 gigaton emisi karbon dan menjadi salah satu dari 10 negara penghasil emisi karbon terbesar di dunia.

Tabel 1. Peta Literatur Research Gap

Penulis / Studi	Fokus Penelitian	Research Gap
Cahyani (2018)	Evaluasi <i>Green Architecture</i> Perpustakaan UI	Belum menilai performa aktual bangunan dan kenyamanan pengguna secara terukur
Irawati (2023)	<i>Green Building</i> sebagai konsep wisata edukatif	Tidak mengevaluasi studi kasus spesifik dan tidak menggunakan parameter teknis GBCI
Endarti (2022)	Fungsi rekreatif perpustakaan	Tidak mengulas arsitektur hijau / konsep keberlanjutan
Syamsiati	<i>Green Library</i> dan kesejahteraan pengguna	Evaluasi tidak mencakup penilaian terhadap indikator teknis dan performa bangunan

Meskipun berbagai studi telah mengkaji penerapan konsep *Green Building* pada bangunan komersial maupun institusi pendidikan, sebagian besar penelitian yang berfokus pada Perpustakaan Universitas Indonesia masih bersifat deskriptif dan terbatas pada aspek desain fisik atau capaian administratif seperti sertifikasi *Green Building*. Kajian yang mengevaluasi secara menyeluruh efektivitas implementasi prinsip-prinsip *Green Building* dalam operasional bangunan, khususnya terkait

kenyamanan pengguna, efisiensi energi, pengelolaan air dan sampah, serta keterkaitannya dengan sistem penilaian seperti *GreenShip* masih terbatas.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi literatur dan studi kasus pendekatan evaluatif. Studi kasus dipilih karena memungkinkan peneliti melakukan analisis mendalam terhadap satu objek spesifik, yaitu Perpustakaan Universitas Indonesia, untuk memahami konteks, proses, dan hasil dari penerapan konsep *green building*. Langkah-langkah dalam metode studi kasus meliputi pemilihan kasus yang relevan, pengumpulan data melalui studi pustaka, observasi langsung ke lokasi, serta dokumentasi visual seperti foto-foto bangunan yang dianalisis secara deskriptif. Data yang digunakan merupakan kombinasi dari data sekunder (literatur dan dokumen teknis) dan data primer (hasil observasi lapangan), terhadap strategi penerapan konsep *Green Building*, untuk mengidentifikasi keberhasilan dan tantangan, serta penyusunan sintesis dan kesimpulan.

Penelitian ini menganalisis enam kategori utama dalam panduan kriteria *GreenShip* untuk Bangunan Baru versi 1.2 yang dibuat oleh *Green Building Council Indonesia* (GBCI). Penilaian kualitatif dilakukan menggunakan tiga kategori:

Tabel 2. Kategori Skor

Sangat Baik	Baik	Cukup Baik
3	2	1

Skema ini mengadaptasi prinsip skala Likert tiga tingkat yang disesuaikan dengan konteks evaluatif bangunan. Setiap kategori dinilai secara independen tanpa adanya pembobotan, sehingga semua kategori dianggap memiliki tingkat kepentingan yang setara dalam konteks penerapan prinsip *green building*. Penilaian ini bertujuan memberikan gambaran objektif mengenai sejauh mana prinsip *green building* telah diimplementasikan pada bangunan Perpustakaan Universitas Indonesia.

Penilaian terhadap gedung ini hanya dilakukan bertujuan untuk penelitian, bukan untuk mendapatkan pengakuan sertifikasi *Green Building* secara formal. Sehingga peneliti dapat memperoleh pemahaman yang mendalam tentang praktik pembangunan yang berkelanjutan dengan predikat *Green Building* dan menyimpulkan hasil penelitian dengan lebih tepat

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam upaya mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan, penerapan konsep *Green Building* menjadi pendekatan strategis yang semakin mendapatkan perhatian, khususnya pada bangunan publik seperti perpustakaan universitas. Penelitian ini berfokus pada evaluasi penerapan konsep *Green Building* pada Perpustakaan Universitas Indonesia (UI).

Perpustakaan Universitas Indonesia

Perpustakaan Universitas Indonesia (UI), berlokasi di kawasan Kampus UI Depok, dikenal dengan nama

Crystal of Knowledge karena fasad kacanya yang merepresentasikan kejernihan ilmu. Dirancang oleh Budiman Hendropurnomo dari Denton Corker Marshall, bangunan ini diresmikan pada 13 Mei 2011 dengan luas ±33.000 m² di atas lahan 2,5 hektar. Sebagai salah satu perpustakaan terbesar di Asia Tenggara, fasilitas ini mampu menampung lebih dari 20.000 pengunjung per hari.

Perpustakaan UI menerapkan konsep *green building* secara menyeluruh, meliputi efisiensi energi, konservasi air, material ramah lingkungan, dan penciptaan ruang sehat. Fitur utamanya mencakup panel surya di atap, pencahayaan alami maksimal, ventilasi silang, kaca low-E, serta sistem daur ulang air hujan dan greywater untuk irigasi lanskap. Bangunan ini juga mendukung gaya hidup hijau melalui kawasan bebas rokok, kebijakan paperless, dan pengelolaan sampah terpilah. Atas pencapaiannya, perpustakaan ini meraih penghargaan IAI Awards 2015 kategori Bangunan Pendidikan (Kalbuadhi Brahmantyo Lukito *et al.*, 2023).



Gambar 1. Perpustakaan Universitas Indonesia
Sumber: archdaily.com

Analisa Penerapan Konsep *Green Building* dengan *GreenShip* untuk Bangunan Baru Versi 1.2

Penilaian dilakukan berdasarkan enam kategori utama dalam sistem sertifikasi *GreenShip* versi 1.2 yang dikeluarkan oleh *Green Building Council Indonesia* (GBCI).

Tepat Guna Lahan

Appropriate Site Development (ASD) bertujuan untuk memastikan bahwa proses pembangunan dilakukan secara berkelanjutan, ramah lingkungan, serta mempertimbangkan keseimbangan ekologis lahan. Kategori ini menekankan pentingnya perlindungan terhadap ekosistem sekitar, pengendalian dampak negatif dari pembangunan fisik, dan penciptaan lingkungan mikro yang sehat. Salah satu indikator utama dalam kategori ASD adalah penyediaan ruang terbuka hijau (RTH) di sekitar bangunan. RTH ini dapat berbentuk lanskap lunak (*softscape*), seperti pepohonan, rumput, dan semak, yang berfungsi sebagai paru-paru lingkungan, atau lanskap keras (*hardscape*) yang ramah lingkungan, seperti jalur pejalan kaki dari material resapan atau plaza terbuka yang memperbolehkan infiltrasi air hujan. Dalam pedoman *GreenShip*, luas minimum ruang terbuka hijau yang disyaratkan adalah sebesar 10% dari total lahan tapak. Pemenuhan persentase ini menjadi indikator awal komitmen bangunan terhadap prinsip

keberlanjutan. Berdasarkan hasil analisis yang ditunjukkan dalam Tabel 3, Perpustakaan Universitas Indonesia telah memenuhi bahkan melebihi standar tersebut melalui penyediaan area hijau yang luas dan **Tabel 3. Tepat Guna Lahan**



terintegrasi dengan desain tapak. Hal ini mencerminkan perhatian perancang terhadap pelestarian lingkungan dan kontribusi positif terhadap kualitas ekologi kawasan kampus.


No.	Kriteria	Gambar	Keterangan	Nilai		
				Sangat Baik	Baik	Cukup Baik
1.	Area Dasar Hijau		Perpustakaan menempati lahan seluas 2,5 ha dengan luas area dasar hijau 86%, meliputi plaza depan (hardscape), ruang terbuka (softscape), parkir mobil dan parkir motor.	✓		
2.	Aksesibilitas dan Fasilitas		Aksesibilitas perpustakaan Universitas Indonesia dilewati bis kuning khusus rute Universitas Indonesia. Di area perpustakaan Universitas Indonesia terdapat fasilitas umum diantaranya Bank, Parkir Umum, Gedung Serba Guna, Masjid, Pos Keamanan, Kantin, Rumah Sakit UI, dan Stasiun Pondok Cina.	✓		
3.	Lansekap, Iklim Mikro & Manajemen Air Limpasan Hujan		Perpustakaan Universitas Indonesia menggunakan konsep <i>green roof</i> sehingga dapat mereduksi udara ruangan hingga 15% (Nur'aini, 2017) Terdapat system resapan menuju saluran yang dapat di daur ulang.		✓	

Efisiensi dan Konservasi Energi

Sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 4, kategori *Energy Efficiency and Conservation* (EEC) adalah bertujuan untuk menekan konsumsi energi dan dampak lingkungan melalui strategi aktif dan pasif. Strategi aktif meliputi penggunaan memaksimalkan pencahayaan alami dan penggunaan panel surya sebagai energi terbarukan. Sementara strategi pasif mencakup pencahayaan alami, ventilasi silang, dan **Tabel 4. Efisiensi dan Konservasi Energi**

penggunaan kaca low-E. Perpustakaan UI mengintegrasikan elemen-elemen tersebut, memungkinkan efisiensi energi tanpa mengurangi kenyamanan pengguna. Dengan pendekatan ini, bangunan mampu mengurangi jejak karbon sekaligus meningkatkan performa lingkungan, menjadikannya contoh praktik arsitektur berkelanjutan di lingkungan pendidikan.

No.	Kriteria	Gambar	Keterangan	Nilai		
				Sangat Baik	Baik	Cukup Baik
1.	Pemasangan Sub-meter		Pemasangan sub-meter di ruang panel listrik untuk unit dan area lain dilakukan untuk memantau kebutuhan listrik.	✓		
2.	Pencahayaan Alami dan Ventilasi		Penggunaan pencahayaan alami secara optimal melalui <i>skylight</i> perpustakaan, serta banyaknya jendela dan bukaan di perpustakaan Universitas Indonesia, memastikan pencahayaan dan penghawaan alami yang memadai.	✓		


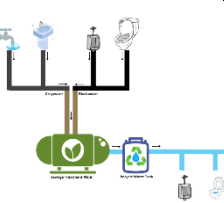



3.	Energi Terbarukan dalam Tapak		Sumber energi terbarukan berupa cahaya matahari dimanfaatkan melalui pemasangan panel surya di atap gedung, sehingga menyediakan sumber energi yang ramah lingkungan.	✓		
----	-------------------------------	---	---	---	--	--

Konservasi Air

Water Conservation (WAC) adalah serangkaian prinsip dan strategi yang bertujuan untuk mengurangi penggunaan air bersih, meningkatkan efisiensi, dan menjaga kualitas sumber daya air. Dalam penerapannya, WAC mencakup penggunaan perangkat hemat air, sistem daur ulang air limbah terolah, serta pemanfaatan air hujan untuk kebutuhan non-potable seperti penyiraman taman dan flushing toilet. Salah satu bentuk pengelolaan air adalah

melalui sistem pengukuran menggunakan meteran air serta instalasi pengolahan air limbah (STP) yang mengolah *greywater* dan *blackwater* menjadi air siap pakai kembali. Selain itu, air hujan ditampung melalui sistem drainase dan disalurkan ke tangki bawah tanah, sementara air danau digunakan sebagai sumber alternatif untuk irigasi lanskap. Seperti terlihat dalam Tabel 5, seluruh strategi ini dirancang untuk mendukung efisiensi air secara berkelanjutan di dalam bangunan perpustakaan.

Tabel 5. Konservasi Utilitas Air Kotor, Air Hujan dan Jaringannya



No.	Kriteria	Gambar	Keterangan	Nilai		
				Sangat Baik	Baik	Cukup Baik
1.	Meteran Air		Terdapat Alat meteran air yang terpasang di ruang plumbing untuk mengukur volume penggunaan air.	□		
2.	Daur Ulang Air		Air <i>greywater</i> dari wastafel dan pantry serta air <i>blackwater</i> dari toilet dialirkan melalui jaringan perpipaan menuju instalasi pengolahan air limbah (<i>Sewage Treatment Plant / STP</i>). Setelah melalui proses penyaringan dan pengolahan, air hasil olahan tersebut dimanfaatkan kembali untuk keperluan penyiraman taman dan <i>flushing</i> toilet.	□		
3.	Sumber Air Alternatif		Sumber air alternatif perpustakaan ini berasal dari air danau dan air hujan yang dimanfaatkan untuk irigasi lanskap. Air danau disalurkan melalui jaringan pipa, sementara air hujan ditampung lewat sistem drainase dan talang, lalu disimpan dalam tangki untuk digunakan kembali secara efisien.	□		
4.	Penampung Air Hujan		Bangunan ini dilengkapi fasilitas penampungan air hujan yang dialirkan melalui talang dan saluran drainase <i>green roof</i> menuju tangki penampungan bawah tanah, kemudian digunakan untuk penyiraman taman dan <i>green roof</i> .	□		
5.	Efisiensi Penggunaan Air Lanskap		Kebutuhan irigasi taman atap (<i>green roof</i>) dipenuhi melalui pemanfaatan air hujan dan air hasil olahan dari instalasi pengolahan air limbah (<i>Sewage Treatment Plant / STP</i>). Air olahan dari STP disalurkan kembali melalui jaringan pipa distribusi untuk keperluan penyiraman lanskap. Bangunan ini juga memanfaatkan air danau sebagai sumber air alternatif.	□		

Sumber dan Siklus Material

Pada **Tabel 6** menunjukkan bagaimana *Material Resources and Cycle* (MRC) berperan dalam meminimalkan dampak lingkungan yang

menitikberatkan pada pemilihan, penggunaan, pengelolaan, dan daur ulang material secara berkelanjutan dalam proses pembangunan.

Tabel 6. Sumber dan Siklus Material


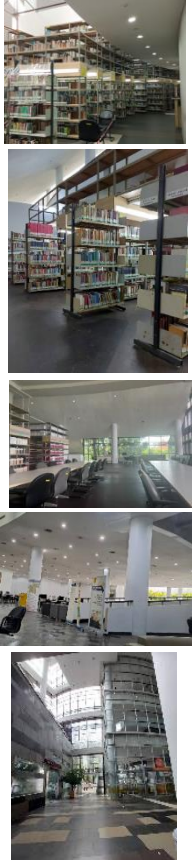
No.	Kriteria	Gambar	Keterangan	Nilai		
				Sangat Baik	Baik	Cukup Baik
1.	Material Ramah Lingkungan		Penggunaan batu palimanan palemo dengan <i>finishing honed</i> dan <i>coating</i> transparan untuk bagian <i>interior</i> bangunan menciptakan kesan alami yang hangat serta mudah dibersihkan. Sementara pada bagian <i>eksterior</i> digunakan batu alam andesit dengan <i>finishing bush hammered</i> dan lapisan anti lumut, yang menjadikan fasad tahan terhadap cuaca tropis dan terawat tanpa perlu perawatan rutin.		□	
2.	Material Prefabrikasi dan Material Regional		Perpustakaan Universitas Indonesia menggunakan bahan-bahan lokal yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan sekitar. Salah satunya adalah pelestarian pohon mahoni besar di sekitar bangunan yang memberikan udara segar dan naungan alami. Material yang digunakan antara lain <i>batu andesit lokal</i> pada fasad dengan <i>finishing bush-hammered</i> yang tahan cuaca dan minim perawatan, serta <i>batu Palimanan Palemo</i> di bagian interior dengan <i>finishing honed</i> dan <i>coating</i> transparan untuk kesan alami dan perawatan yang mudah. Bangunan ini juga memanfaatkan <i>kaca laminated low-E</i> pada selubung untuk mengurangi panas dan memaksimalkan pencahayaan alami. Struktur utamanya menggunakan <i>beton bertulang</i> , dengan beberapa elemen dibuat secara <i>prefabrikasi modular</i> untuk efisiensi konstruksi dan pengurangan limbah. Atap bangunan didesain dengan sistem insulasi termal dan <i>green roof</i> , serta dilengkapi panel surya sebagai bentuk penerapan prinsip bangunan berkelanjutan.		□	

Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang

Indoor Air Health and Comfort (IHC) merupakan salah satu aspek penilaian dalam sertifikasi bangunan hijau yang bertujuan untuk mewujudkan

kondisi udara dalam ruangan yang segar dan sehat sehingga memberikan kenyamanan bagi para penghuninya sebagaimana tercantum dalam Tabel 7.

Tabel 7. Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang

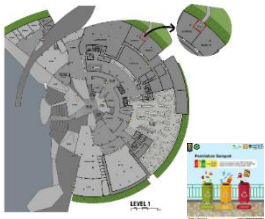
No.	Kriteria	Gambar	Keterangan	Nilai		
				Sangat Baik	Baik	Cukup Baik
1.	Kendali Asap Rokok di Lingkungan		Tidak ada area khusus untuk merokok di dalam gedung karena Perpustakaan Universitas Indonesia merupakan zona bebas asap rokok.		✓	
2.	Kenyamanan Visual dan Kenyamanan Termal		Perpustakaan Universitas Indonesia dirancang dengan memperhatikan kenyamanan visual dan termal melalui pemanfaatan pencahayaan alami, ventilasi, dan sistem pendinginan yang sesuai fungsi ruang. Pada ruang penyimpanan, pencahayaan buatan digunakan secara merata, sementara ventilasi mekanis menjaga suhu dan kelembapan agar koleksi buku tetap terpelihara. Ruang baca memanfaatkan pencahayaan alami dari bukaan jendela besar dan didukung sistem pendingin udara (AC) untuk menjaga kenyamanan termal pengguna. Area komputer dan layanan umum juga dilengkapi sistem AC terpusat untuk mengontrol suhu ruang, sehingga aktivitas digital dapat dilakukan dengan nyaman dalam waktu lama. Sementara itu, area lobi dan atrium Tengah memaksimalkan pencahayaan alami melalui skylight dan dinding kaca besar serta memanfaatkan ventilasi silang untuk mendukung sirkulasi udara. Pepohonan besar di sekitar bangunan turut mendukung kenyamanan termal dengan memberikan efek teduh dan menyaring udara panas dari luar bangunan.		✓	


Manajemen Lingkungan Bangunan

Tabel 8 menunjukkan *Building and Environment Management* (BEM) menilai bagaimana suatu bangunan dikelola dan dioperasikan agar dapat mempertahankan kinerja berkelanjutan sepanjang

siklus hidupnya. Fokus utamanya adalah pada aspek manajemen yang mendukung efisiensi operasional dan pengurangan dampak lingkungan dari aktivitas bangunan.

Tabel 8. Manajemen Lingkungan Bangunan

No.	Kriteria	Gambar	Keterangan	Nilai		
				Sangat Baik	Baik	Cukup Baik
1.	Dasar Pengelolaan Sampah		Berdasarkan SK Rektor No. 1305/R/UI/SK/2011, seluruh unit di UI, termasuk Perpustakaan UI, diwajibkan melakukan pemilahan sampah di sumbernya menjadi tiga kategori: organik, anorganik, dan B3. Tempat sampah khusus tersedia di area publik di luar dan di dalam gedung sesuai dengan kategori tersebut. Adapun lokasi pemilahan		□	

			lanjutan dilakukan di area belakang gedung perpustakaan, berdekatan dengan area servis, dan memiliki akses tersendiri yang tidak mengganggu jalur utama pengguna.			
2.	Pengelolaan Sampah Tingkat Lanjut		Manajemen pengelolaan sampah di bangunan ini masih menggunakan metode konvensional, yaitu dengan pemilihan dasar di titik sumber oleh petugas kebersihan ke dalam kategori organik, anorganik, dan B3. Sampah yang telah dipilah dikirim ke Unit Pengelolaan Sampah (UPS) pusat UI untuk diproses lebih lanjut.			□

KESIMPULAN

Penerapan konsep *Green Building* dalam desain bangunan Perpustakaan Universitas Indonesia menggunakan panduan penilaian kriteria *GreenShip* untuk Bangunan Baru Versi 1.2 dari *Green Building Council Indonesia* (GBCI). Penerapan konsep *Green Building* pada perpustakaan ini dinilai dapat secara signifikan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan melalui berbagai strategi, antara lain:

1. Tepat guna lahan dengan menyediakan area lanskap hijau minimal 10% dari total luas lahan serta mengoptimalkan aksesibilitas dan fasilitas pendukung,
2. Efisiensi dan konservasi energi dengan memanfaatkan pencahayaan dan ventilasi alami secara optimal serta menggunakan energi terbarukan dari panel surya,
3. Konservasi air melalui pemasangan meteran air, penerapan daur ulang air (*greywater*), pemanfaatan air hujan, dan penggunaan sistem pengolahan
4. limbah air,
5. Sumber dan siklus material dengan menggunakan material ramah lingkungan, prafabrikasi, dan material regional/lokal,
6. Kesehatan dan kenyamanan dalam ruang dengan menciptakan lingkungan bebas asap rokok serta memastikan kenyamanan visual dan termal, dan
7. Manajemen lingkungan bangunan dengan menyediakan fasilitas pemisahan sampah berdasarkan kategori dan pengelolaan sampah.

Penelitian ini memberikan kontribusi melalui pendekatan evaluatif yang mengintegrasikan studi literatur, dokumentasi visual, dan analisis kualitatif berbasis indikator *GreenShip*. Kajian ini menyajikan penilaian terstruktur terhadap penerapan *green building* pada bangunan perpustakaan universitas sebagai model bangunan pendidikan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

M. D. Prasetya, W. Triyuly, (2023). "Penerapan Konsep Bangunan Hijau pada Bangunan dan Lingkungan" Seminar Nasional AVoER 15, pp. 541-547.

Bayu Widiarsa, K., Kumara, I., Sari Hartati, R., & Teknik Elektro, J. (2021). *STUDI LITERATUR PERKEMBANGAN GREEN BUILDING DI INDONESIA* (Vol. 8, Issue 2).

Bella, C., & Darmayanti, T. E. (2022). Penerapan Material Ramah Lingkungan pada Microlibrary Bima Kota Bandung. *Waca Cipta Ruang*, 8(1), 37–41. <https://doi.org/10.34010/wcr.v8i1.6095>

Cahyani, O. I. (2018). PENERAPAN KONSEP GREEN ARCHITECTURE PADA BANGUNAN PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS INDONESIA. *Jurnal Ilmiah Desain & Konstruksi*, 17(2), 76–85. <https://doi.org/10.35760/dk.2018.v17i2.1946>

Endarti, S., (2022). *Perpustakaan sebagai Tempat Rekreasi Informasi*. ABDI PUSTAKA: Jurnal Perpustakaan Dan Kearsipan, pp. 23-28.

Fatmawati, E. (2020). KENYAMANAN RUANG PERPUSTAKAAN DENGAN PRINSIP GREEN OFFICE. In *Jurnal Pustakawan Indonesia* (Vol. 18, Issue 1).

GREEN BUILDING COUNCIL INDONESIA GREEN BUILDING COUNCIL INDONESIA GREENSHIP untuk BANGUNAN BARU Versi 1.2 RINGKASAN KRITERIA DAN TOLOK UKUR. (2013).

Irawati, N., Satriawati, Z., Prasetyo, H., (2023). *Inovasi Bangunan Perpustakaan dengan Konsep Sustainability Green Building sebagai Destinasi Wisata*. TEKSTUR (Jurnal Arsitektur), vol. 4 no. 1, pp. 59–66. <https://doi.org/10.31284/j.tekstur.2023.v4i1.4399>

Kalbuadhi Brahmantyo Lukito, L., Hafizh Wahyuno, M., Mediawan, F., Ratri Harmonisa, Y., (2023). *PENGUNAAN ARSITEKTUR HEMAT ENERGI SEBAGAI SOLUSI DESAIN PERPUSTAKAAN YANG BERKELANJUTAN*. ADBE, vol. 3 no. 1, pp. 314-322.

Khalis, A., Idawati, D. E., & Fuady, Z. (2020). *Penerapan Konsep Arsitektur Hijau pada Perancangan Bangunan Rusunawa di Kota Banda Aceh*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur Dan Perencanaan (JIMAP), vol. 4, no. 1, pp. 6-10.

Kimsan, M. (2023). *STABILITA || Jurnal Ilmiah Teknik Sipil KONSTRUKSI GEDUNG & DAMPAK LINGKUNGAN: A Review* (Vol. 11, Issue 3).

Natalia, Z. (2019). PENERAPAN GREEN BUILDING SEBAGAI PENCAPAIAN SUSTAINABLE ARCHITECTURE PADA PASAR BADUNG BALI. In *Natalia Jurnal Seni & Reka Rancang* (Vol. 2, Issue 1).

Nur'aini, R. D. (2017). ANALISIS KONSEP GREEN ROOF PADA KAMPUS SCHOOL OF ART, DESIGN AND MEDIA NTU SINGAPORE DAN PERPUSTAKAAN UI DEPOK. *NALARs*, 16(2), 161. <https://doi.org/10.24853/nalars.16.2.161-168>

- Rahmadania, N., (2022). Pemanasan Global Penyebab Efek Rumah Kaca dan Penanggulangannya. In *Ilmuteknik.org* (Vol. 2, Issue 3).
- Roshaunda, D., Diana, L., Princhika, L., Khalisha, S., & Septiady, R. (2019). *Penilaian Kriteria Green Building Pada Bangunan Gedung Universitas Pembangunan Jaya Berdasarkan Indikasi Green Building Council Indonesia*. 6.
- Syamsiati, I. (2018). GREEN LIBRARY MENINGKATKAN KINERJA DAN GAYA HIDUP SEHAT DI LINGKUNGAN KAMPUS Green Library Increase Of Performance And Healthy Life Style In Campus. In *Jurnal Pustakawan Indonesia* (Vol. 17, Issue 1).