

## TINJAUAN MATERIAL RAMAH LINGKUNGAN PADA ELEMEN INTERIOR ARSITEKTUR PADA PERPUSTAKAAN UK PETRA BERDASARKAN STANDAR GBCI

Gunawan Tanuwidjaja<sup>1</sup>, Devina Kartika Santoso<sup>2</sup>, Monica Gotama<sup>3</sup>, Stefen Thaddeus Anderlo<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Kristen Petra, Prodi Arsitektur, Surabaya, Indonesia  
[gunte@petra.ac.id](mailto:gunte@petra.ac.id), [gunteitb2012@gmail.com](mailto:gunteitb2012@gmail.com)

### ABSTRAK

Desain bernuansa "green", "eco," dan "sustainable", telah banyak diterapkan. Produk interior – arsitektur hijau jumlahnya meningkat, tetapi namun semua produk hijau tidak dapat diterapkan secara maksimal tanpa proses desain terintegrasi dengan konsep desain berkelanjutan. Universitas Kristen Petra (UK Petra) telah menetapkan dirinya sebagai Green Campus sejak tahun 2010. Hal ini diterapkan secara holistic pada 2 buah gedung baru (Gedung P1 dan P2) yang dibangun pada tahun 2015-2017 dengan konsep "green building" seharga Rp. 200 miliar.

Di sisi lain, bangunan yang lama seperti Perpustakaan UK Petra, di Gedung Radius Prawiro, belum menerapkan dengan konsep "Green Campus" dengan optimal. Hal ini ditengarai karena perilaku pengguna yang tidak mau memilah sampah, menggunakan AC secara berlebihan, menggunakan plastik pada saat membeli makanan, mencetak draft laporan/ tugas secara berlebihan.

Perpustakaan UK Petra telah mencoba meningkatkan pelayanan dan kondisi fisiknya agar mahasiswa lebih nyaman, mahasiswa lebih betah tinggal di perpustakaan. Perpustakaan telah menjadi pusat komunitas kreatif yang terutama merupakan mahasiswa dan perpustakaan dapat melayani masyarakat Surabaya yang lebih luas.

Penilaian siklus hidup (Life Cycle Analysis/ LCA) dengan menggunakan standar Green Building Council Indonesia (GBCI) dapat menjadi solusi untuk meningkatkan hal ini dari sisi material interior dan arsitektur. Karena itu dilakukan evaluasi terhadap desain interior arsitektur sesuai standar GBCI di atas setidaknya agar mengukur pencapaian langkah desain menuju Perpustakaan yang Hijau (Green Library) sesuai dengan konsep UK Petra tentang Green Campus.

**Kata Kunci:** material interior, ramah lingkungan, disabilitas netra

### 1. PENDAHULUAN

Konsep material yang "Green", "eco," "sustainable", sangat mudah ditemui saat ini. Pasaran untuk material hijau semakin meningkat, namun semua produk hijau di dunia tidak akan menciptakan solusi desain interior "hijau". Memahami pentingnya siklus hidup dari desain yang diharapkan sama pentingnya dengan pilihan material - cara pengolahan sebuah material secara signifikan akan mengubah desain biasa menjadi yang berkelanjutan.

Universitas Kristen Petra (UK Petra) telah menetapkan dirinya sebagai Green Campus sejak tahun 2010. Hal ini diterapkan secara holistic pada 2 buah gedung baru (Gedung P1 dan P2) yang dibangun pada tahun 2015-2017 dengan konsep "green building" seharga Rp. 200 miliar.

Di sisi lain, bangunan yang lama seperti Perpustakaan UK Petra, di Gedung Radius Prawiro, belum menerapkan dengan konsep "Green

Campus" dengan optimal. Hal ini ditengarai karena perilaku pengguna yang tidak mau memilah sampah, menggunakan AC secara berlebihan, menggunakan plastik pada saat membeli makanan, mencetak draft laporan/ tugas secara berlebihan.

Perpustakaan UK Petra telah mencoba meningkatkan pelayanan dan kondisi fisiknya agar mahasiswa lebih nyaman, mahasiswa lebih betah tinggal di perpustakaan. Perpustakaan telah menjadi pusat komunitas kreatif yang terutama merupakan mahasiswa dan perpustakaan dapat melayani masyarakat Surabaya yang lebih luas.

Telah banyak publikasi tentang cara mengurangi dampak siklus hidup produk selama manufaktur dan perancang perlu menyadari hal ini. Namun, membandingkan penilaian siklus hidup (LCA) dari berbagai proses manufaktur bisa menjadi rumit, informasi buram, dan hasilnya membingungkan. Sementara dampak ke lingkungan selama proses pembuatan sangat penting terutama saat memilih bahan dan produk

untuk lingkungan dalam rumah, hal yang sama pentingnya adalah masalah yang berkaitan dengan konsumsi, praktik spesifikasi untuk penggunaan bahan dan produk, dampak kualitas udara dalam ruangan, dan akhir Pilihan hidup.

Rumusan Masalah yang ingin ditemukan apakah desain interior Perpustakaan UK Petra memenuhi terhadap standar GreenShip yang diterbitkan oleh Green Building Council Indonesia?

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Untuk memahami konsep di atas, beberapa konsep yang ada telah dievaluasi. Desain Hijau atau Desain Berkelanjutan adalah filosofi merancang objek fisik, lingkungan binaan, dan layanan untuk memenuhi prinsip keberlanjutan sosial, ekonomi, dan ekologi (McLennan, 2004).<sup>1</sup>

*The Green Design with Integrative Design* dijelaskan oleh Yudelson (2009) untuk memiliki Sepuluh Perintah Desain Bangunan Hijau yang Efektif Biaya:<sup>2</sup>

pembangunan sedini mungkin.

- Kepemimpinan diminta untuk memastikan penerapan green building melalui semua langkah.
- Akuntabilitas diperlukan untuk menetapkan semua peran dan tanggung jawab, urutan dan persyaratan pelacakan untuk setiap sasaran kinerja lingkungan dengan menggunakan panduan LEED.
- Manajemen Proses penting untuk diidentifikasi, dipahami, dialokasikan di seluruh tim, diurutkan dan diintegrasikan secara benar ke dalam proses tim desain.
- Desain Terpadu dapat menghasilkan inovasi desain dan penghematan biaya yang signifikan jika orang yang tepat harus disertakan pada waktu yang tepat (mis., Staf operasional bangunan masa depan, estimator biaya, agen komisioning, dan vendor kontrol)
- Pemodelan Energi harus diimplementasikan dengan proses perancangan terpadu dan biaya siklus hidup.
- Pengkomisian Tambahan (*Commissioning Plus*) harus mencakup metering, monitoring, dan strategi pengendalian untuk mendukung verifikasi kinerja bangunan dan komisioning yang sedang berjalan untuk kehidupan bangunan.

- Kontrak dan Spesifikasi. Semua proses terkait bangunan hijau dan persyaratan LEED harus diintegrasikan secara efektif ke dalam persyaratan proyek pemilik.
- Perhitungan Biaya Daur Hidup (*Life-Cycle Costing*) harus menjadi komitmen klien sebelum proyek dimulai.
- Perbakan terus menerus harus ditambang secara intensif untuk menginformasikan perbaikan terus menerus dalam proses perancangan bangunan. Dokumentasi LEED harus dilakukan.

Dapat disimpulkan bahwa desain terpadu hijau hampir serupa dengan konsep desain yang berkelanjutan yang ditentukan oleh UIA. Oleh karena itu konsep tersebut harus dilaksanakan semaksimal mungkin dalam konteks negara berkembang.

Gerakan Perpustakaan Hijau dimulai pada tahun 1990an. Upaya untuk menciptakan perpustakaan yang berkelanjutan dicapai melalui penggunaan kembali buku, daur ulang kertas, investasi dalam arsitektur perpustakaan hijau, menyediakan pemrograman hijau, menyiapkan sistem sepeda untuk pertukaran pinjaman interlibrary, mendorong staf untuk bersepeda, bekerja di tempat kerja. Kebun komunitas dan alat pinjaman sendiri (Connell, 2010).<sup>3</sup>

Terkait dengan perpustakaan hijau, masalah pengurangan jejak karbon perpustakaan adalah yang sangat kompleks dan kontroversial ketika sampai pada format koleksi. Dalam mengevaluasi dampak lingkungan dari monograf dan sumber daya elektronik, menjadi jelas bahwa buku pada akhirnya lebih ramah bagi bumi. Praktik perpajakan perpustakaan untuk memasang satu item berkali-kali bermanfaat bagi orang dan lingkungan karena menggunakan kembali materi secara ekstensif. Tiga aspek pengembangan koleksi dipertimbangkan: pemilihan bahan yang isinya menginformasikan dan menilai praktik hijau; Proses de-seleksi yang memanfaatkan mandat hijau untuk menggunakan kembali dan mendaur ulang bahan; Dan pemilihan format material, khususnya cetak atau elektronik, yang menghormati diktum hijau untuk mengurangi jejak karbon yang dibuat oleh sebuah institusi (Connell, 2010).<sup>4</sup>

Sebagian besar artikel perpustakaan hijau berfokus pada bangunan perpustakaan berbasis LEED. Sementara struktur itu penting sebagai model peran upaya hijau, keputusan tentang format sumber daya yang akan digunakan sangat penting. Namun, menemukan perbandingan head-to-head dampak lingkungan dari sumber daya cetak versus elektronik sulit dilakukan. Evaluasi terhadap input dan output layanan, kinerja, penggunaan, efektivitas, hasil, dampak, biaya, manfaat serta pertimbangan jejak karbon dan toksin dari format harus dilakukan. Perpustakaan akademis harus mengikuti tuntutan dan kebutuhan pengguna, namun tidak boleh berpaling dari konsep pendiriannya yaitu tentang pengembangan dan perencanaan untuk masa depan yang realistis, dapat dicapai, dan yang terpenting berkelanjutan (Connell, 2010).

Pustakawan dapat mempertimbangkan ekonomi perpustakaan dan pengetahuan tentang isu-isu global dalam pertimbangan dampak lingkungan dari pilihan koleksi jenis sumber daya mereka. Berikut adalah beberapa ide praktis untuk secara dramatis mengurangi penggunaan energi oleh komputer di perpustakaan (Connell, 2010).

- Mengkonsolidasikan server di institusi besar
- Menggunakan virtualisasi sehingga beberapa pelanggan dapat berbagi daya komputasi satu mesin
- Mengelola siklus penggantian peralatan dengan penuh perhatian dan memperbaiki komputer yang lebih tua
- Mencari pendaur ulang daur ulang limbah e
- Daur ulang kartrid toner dan pilih tinta "hijau"
- Mengurangi penggunaan kertas secara keseluruhan dan, bila diperlukan kertas, gunakan kertas bersertifikasi FSC daur ulang dan bebas klorin.

Greenship sebagai standar "green building" yang diterapkan di Indonesia juga ditelaah. Greenship ini bertujuan untuk mencapai desain yang secara ekologi berkelanjutan / hemat sumber daya/ rendah jejak, ekologis, secara ekonomi efisien/ berdaya saing dan secara sosial serta bertanggung jawab sebagai anggota masyarakat global. Karena dalam kasus ini Perpustakaan UK Petra telah dibangun pada 1980-an dan merupakan desain bangunan konvensional sementara elemen interior – arsitekturnya saja yang diperbaiki maka

dipilihlah *Greenship Rating Tools* untuk Ruang Dalam Versi 1.0.

*Greenship Rating Tools* untuk Ruang Dalam Versi 1.0.<sup>6</sup> merumuskan beberapa aspek sebagai berikut: *Appropriate Site Development*, *Energy Efficiency and Conservation*, *Water Conservation*, *Material Resource and Cycle*, *Indoor Health and Comfort*, *Building and Environment Management*

**Tabel 2.1.** Kriteria dalam *Greenship Rating Tools* untuk Ruang Dalam Versi 1.0.<sup>7</sup>

Kategori	Jumlah Kriteria			Jumlah Tolak Ukur
	Prasyarat	Kredit	Bonus	
Appropriate Site Development	1	5	-	12
Energy Efficiency and Conservation	1	5	-	17
Water Conservation	1	3	-	7
Material Resource and Cycle	2	6	1	19 (2B)
Indoor Health and Comfort	1	12	1	28 (1B)
Building and Environment Management	1	3	1	20 (1B)
Jumlah Kriteria dan Tolak Ukur	7	34	3	93 (4B)

Sumber : <http://www.gbciindonesia.org/greenship>

### 3. METODE PENELITIAN

Riset ini dilakukan secara kualitatif dengan membandingkan riset – riset "green library" terdahulu dan mencoba mengecek penerapan *Greenship Rating Tools* untuk Ruang Dalam Versi 1.0.<sup>8</sup> pada Desain Perpustakaan UK Petra yang ada. Karena lingkup riset paper ini yang cukup singkat maka dari beberapa aspek dalam *rating tool* di atas maka hanya *material resource and cycle* yang dipilih karena ketersediaan data dan juga penerapan yang terbanyak dalam Perpustakaan UK Petra.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Didapati bahwa dalam aspek no 5. MRC - *Material Resource and Cycle* / Sumber dan Siklus Material maka didapati bahwa desain interior – arsitektur perpustakaan Perpustakaan UK Petra memenuhi hampir seluruh syarat yang ada.

**Dalam Aspek Purchasing Policy / Kebijakan Pembelian,** Kebijakan pembelian material interior mulai diperhatikan sejak awal dalam desain interior sebuah ruangan dengan dilakukan memilih material yang memiliki unsur dapat didaur ulang dengan jejak ekologis yang rendah. Kebijakan yang dilakukan oleh pihak Universitas terhadap pemilihan material interior perpustakaan adalah menggunakan material yang tidak menghabiskan sumber material alam dalam jangka pendek.

Beberapa contoh material yang dipilih seperti tripleks, *HPL ex. TACO*, dan *acrylic 3 mm*.

Material tripleks mungkin identik dengan pemakaian material berbahan dasar kayu namun produksi tripleks pabrik menggunakan bahan dasar kayu jabon atau kayu sengon. Jenis kayu tersebut merupakan jenis kayu yang memiliki masa tumbuh yang sangat cepat sehingga sehingga persediaan akan kedua jenis kayu tersebut masih dapat terjamin.

Strategi kebijakan pembelian material selanjutnya dari material *HPL ex. TACO* dan *acrylic 3 mm* sama-sama material berbahan dasar dari plastik. Material ini dipilih untuk menunjang unsur estetika interior perpustakaan sehingga memberikan kesan baru dan indah. Keunggulan yang dimiliki oleh material ini adalah memiliki sifat ketahanan pemakaian dalam jangka waktu cukup panjang.

**Dalam Aspek Waste Management Policy / Kebijakan Pengelolaan Limbah:** Kebijakan yang dilakukan dalam mengatur pengelolaan limbah, Universitas Kristen Petra pada tahun 2010 mengawali sebuah gerakan *Green Campus* untuk mengajak seluruh sivitas akademika untuk lebih peduli lingkungan.

Salah satu fokus program *Green Campus* adalah efisiensi sampah (limbah). Langkah yang dilakukan pihak Universitas untuk mewujudkan efisiensi sampah dengan melakukan sosialisasi pilah – pilah sampah berdasarkan jenisnya, sampah plastik dan kaleng, sampah kertas dan sampah organik

**Dalam Aspek Non ODS Usage / Penggunaan Refrigeran tanpa ODP:** Surabaya terletak pada 7°16'LU 112°43'BT sehingga termasuk dalam iklim tropis lembab sehingga penggunaan refrigeran juga diterapkan dalam ruang perpustakaan Universitas Kristen Petra. Alasan lain penggunaan refrigeran adalah sebagai salah satu usaha agar kondisi buku-buku perpustakaan terjaga, dan tidak mudah rusak.

**Dalam Aspek Existing Material Conservation / Melestarikan Material Bekas:** Upaya melestarikan material lama adalah dengan melakukan penambahan material baru pada beberapa bagian. Rak-rak buku perpustakaan Universitas Kristen Petra terbuat dari material lama, sehingga memiliki tampilan yang usang namun masih layak dipakai. Untuk mempertahankan

material rak buku, maka dilakukan upaya seperti, mengecat ulang rak dan memberikan tambahan lapisan *acrylic* ditambah dengan sticker *sandblast* motif pada sisi-sisi rak buku. Upaya inilah yang membuat tampilan rak-rak buku perpustakaan seperti baru dan dapat dipergunakan lebih lama lagi.

**Dalam Aspek Certified Wood / Kayu Bersertifikat:** Penggunaan bahan material furnitur perpustakaan sebagian besar adalah kayu pada fasilitas meja bagi mahasiswa untuk aktivitas membaca. Seluruh meja yang terdapat di perpustakaan terbuat dari material kayu dengan desain meja yang sejenis sehingga menggunakan pihak ketiga untuk pengadaan jasa pembuatan meja sehingga kecil kemungkinan menggunakan kayu yang berasal dari hasil kegiatan pembalakan hutan secara liar.

**Dalam Aspek: Low Environmental Impact Material / Material Berdampak Lingkungan Rendah:** Pemilihan material dari furnitur maupun pelengkap yang terdapat di perpustakaan, sebagian besar memiliki dampak yang rendah bagi lingkungan. Seluruh meja di dalam perpustakaan terbuat dari bahan yang alami sehingga memberikan sedikit dampak pada lingkungan. Kemudian, pemasangan sambungan antara kaca dengan kayu pada etalase buku, maupun meja dilakukan dengan menggunakan sistem baut. Dengan begitu mengurangi pemakaian zat-zat kimia yang dapat mengganggu pengguna maupun lingkungan.

Penambahan beberapa sofa kain pada perpustakaan dilakukan untuk menjadi pelengkap atau pemanis interior, kehadirannya juga tidak memberikan dampak yang berlebihan pada lingkungan.

**Dalam Aspek Green Cleaning Agent / Bahan Pembersih yang Ramah Lingkungan:** Pihak Universitas bekerja sama dengan pihak ketiga untuk pengadaan jasa kebersihan interior perpustakaan sehingga telah diatur juga oleh pihak Universitas bahan-bahan pembersih yang digunakan adalah bahan yang tidak merusak material interior dan aman bagi pengguna juga lingkungan. Pembersihan juga dilakukan secara teratur untuk menghindari tampilan furnitur yang kotor atau rusak.

**Dalam Aspek Waste Management Practice / Praktek Pengelolaan Limba:** Hal ini telah disosialisasikan pengolahan limbah kepada seluruh sivitas akademika. Usaha itulah yang membuat Universitas Kristen Petra hingga sekarang kesadaran seluruh sivitas akademika terlatih untuk peduli lingkungan terutama sampah.

Universitas telah menyediakan tempat sampah diberbagai titik yang tersebar di area kampus termasuk area perpustakaan. Banyaknya tempat sampah untuk memudahkan seluruh sivitas akademika membuang sampah dengan benar, karena pada tempat sampah telah diberikan *sticker* untuk memilah sampah berdasarkan jenisnya sehingga proses pembuangan sampah menuju Tempat Pembuangan Akhir (TPA) mudah dilakukan.

**Purchasing Practice / Praktik Pembelian** Kebijakan yang dilakukan oleh pihak Universitas terhadap pemilihan material interior perpustakaan adalah menggunakan material yang tidak menghabiskan sumber material alam dalam jangka pendek. Material yang dipilih dan diterapkan pada interior perpustakaan seperti tripleks, *HPL ex. TACO*, dan *acrylic* 3 mm.

Pemakaian material tripleks digunakan sebagai pelapis kolom untuk etalase buku yang kemudian tripleks tersebut difinishing dengan menggunakan aluminium foil untuk reflektor cahaya, sekaligus sebagai rangka-background stainless

Material *HPL ex. TACO* digunakan sebagai bahan finishing berbagai benda furniture berbahan dasar plastik yang tipis. Material ini digunakan sebagai penutup permukaan meja sirkulasi perpustakaan untuk menampilkan kesan indah dan menarik.

Sedangkan untuk penggunaan *acrylic* pada interior perpustakaan sebagai elemen pelengkap dan juga pemanis. Material-material tersebut merupakan material yang diimplementasikan secara langsung dan material yang ramah lingkungan dalam aktivitas keseharian.



Gambar 3.1. Penggunaan material kayu pada fasilitas meja perpustakaan



Gambar 3.2. Etalase buku



Gambar 3.3. Penambahan fasilitas sofa kain pada area *enterance* perpustakaan



Gambar 3.4. Penggunaan Material *HPL* pada meja sirkulasi dengan motif *Black Floral*

## 5. SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Elemen Interior perpustakaan Universitas Kristen Petra sebagian besar telah menggunakan material ramah lingkungan. Beberapa aspek GBCI atau perangkat penilaian bangunan hijau di Indonesia juga telah terpenuhi. Satu dari delapan aspek GBCI masih belum bisa tercapai secara maksimal, yaitu penggunaan refrigeran tanpa ODP, akan lebih baik apabila perpustakaan Universitas Kristen Petra menggunakan refrigeran yang tidak

banyak memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Dapat disimpulkan bahwa interior perpustakaan Universitas Kristen Petra penggunaan material sudah cukup tepat diterapkan di Indonesia.

Selain itu disarankan juga perlu ditingkatkan praktik – praktik desain yang ramah lingkungan pada aspek lain dalam Perpustakaan walaupun terdapat batasan – batasan yang ada terkait dengan kemampuan ekonomi dan fasilitas bangunan lama yang tidak mudah untuk diubah sepenuhnya. Berbagai upaya yang dapat dilakukan ialah melakukan energy modelling pada Perpustakaan UK Petra dan mengurangi konsumsi listrik terutama terkait pengkondisian udara dan penerangan jika memungkinkan.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

Buku dan Jurnal:

Connell, V., (2010). Greening the Library: Collection Development Decisions . Journal of the New Members Round Table, 1(1), 1 -15.

McLennan, J.F., (2004), The Philosophy of Sustainable Design: The Future of Architecture, Ecotone Publishing.

Yudelson, J., (2009), Green Building Through Integrated Design, The McGraw-Hill Companies, New York.

Website:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable\\_design](https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_design)

<http://www.gbcindonesia.org/greenship>, diakses 18 Februari 2017