

GREEN DESIGN DALAM DESAIN INTERIOR DAN ARSITEKTUR

Sri Rachmayanti; Christianto Roesli

Interior Design Department, School of Design, BINUS University
Jln. K.H. Syahdan No. 9, Palmerah, Jakarta Barat 11480
srachmayanti@binus.edu

ABSTRACT

The purpose of this paper is to investigate the aspects that influence the interior and architecture that meet green design standards. Activities that supports environmentally friendly actions (Green Design will be assessed both in terms of function, space and material selection program or other efforts. The other thing is to analyze whether there are other efforts such as the using of sustainable materials or the using some types of plants to help revitalize the fresh air in the room. This journal is made based on the literature data and the results of interviews with Green Building Association. Green Design in the Planning office interiors is an effort that should be done together. If this effort is done collectively, the expected negative impact of global warming can be reduced.

Keywords: *green design, green building, sustainable*

ABSTRAK

Tujuan dari penulisan jurnal ini adalah untuk meneliti aspek-aspek apa saja yang mempengaruhi desain interior dan arsitektur yang baik dan memenuhi standard green builing. Hal yang mendukung tindakan ramah lingkungan (Green Design) akan dikaji baik dari segi fungsi, program ruang dan pemilihan material ataupun upaya lain. Hal lainnya adalah untuk menganalisa apakah ada upaya lain seperti pemanfaatan material yang berkelanjutan ataupun pemanfaatan tanaman untuk membantu merevitalisasi udara dalam ruang. Jurnal ini dibuat berdasarkan data literatur dan hasil wawancara dengan pihak Asosiasi Green Building. Perencanaan Green Design dalam interior kantor merupakan upaya yang sebaiknya dilakukan bersama-sama. Bila upaya ini dilakukan secara bersama, diharapkan dampak negatif dari pemanasan global dapat dikurangi.

Kata kunci: *green desain, green building, sustainable*

PENDAHULUAN

Secara geografis, wilayah Indonesia berada di sekitar garis khatulistiwa. sehingga dalam setahun matahari melintasi ekuator sebanyak dua kali posisi matahari tepat berada di ekuator berulang pada setiap tanggal 23 Maret dan 22 September, sehingga secara otomatis akan mengalami iklim tropis yang bersifat panas, dan juga lembab. Indonesia memiliki dua musim yaitu musim kemarau dan musim hujan. Iklim yang seperti itu menyebabkan wilayah Indonesia panas yang mengundang banyak curah hujan atau hujan naik tropika. Sekitar bulan April sampai dengan bulan September, matahari berada di Utara ekuator dan pada Oktober-Maret matahari berada di Selatan. Pada saat matahari berada di utara ekuator, sebagian wilayah Indonesia mengalami musim kemarau, sedangkan saat matahari ada di Selatan, sebagian besar wilayah Indonesia mengalami musim penghujan.

Tingkat kesadaran masyarakat terhadap lingkungan hidup dan perubahan iklim, khususnya dalam bidang arsitektur – interior dan lingkungan, dalam beberapa tahun belakangan ini meningkat dengan tajam. Gerakan hijau yang tengah berkembang pesat saat ini tidak hanya bertujuan untuk melindungi sumber daya alam, tetapi juga untuk diimplementasikan sebagai upaya efisiensi penggunaan energi serta meminimalisir kerusakan lingkungan. Tentunya akan sangat bermanfaat apabila dilakukan secara merata, bersama dan berkelanjutan. Sosialisasi terhadap upaya-upaya adaptasi terhadap perubahan iklim terus dilakukan pemerintah Indonesia, tetapi tidak semua elemen masyarakat sudah mengetahui dan paham mengenai hal tersebut. Terbukti dari merebaknya permasalahan SBS (*sick building syndrome*) pada bangunan-bangunan perkantoran di Indonesia.

Sick building syndrome, adalah kondisi di mana timbul permasalahan kesehatan dan ketidaknyamanan yang disebabkan oleh kualitas udara dan polusi udara dalam bangunan yang ditempati sehingga mempengaruhi produktivitas penghuni. Hal ini disebabkan karena beberapa hal antara lain: ventilasi udara yang buruk, pencahayaan alami kurang, emisi ozon mesin fotokopi, polusi dari perabot dan panel kayu, asap rokok, dan lain sebagainya. Bentuk solusi yang menjadi pilihan adalah dengan menerapkan konsep *Green Architecture*, atau *Green Building* yang kini sudah mulai dijalankan oleh pemerintah.

Gedung perkantoran yang baik, seharusnya memiliki lingkungan kerja yang fleksibel dan berteknologi canggih, serta memenuhi persyaratan keamanan, kesehatan, kenyamanan, dan dapat bertahan lama selain juga memiliki faktor keindahan dalam penataannya. Diperlukan perhatian khusus dalam hal pemilihan material ataupun *finishing interior* dan perlengkapan aksesoris interior, khususnya di ruang masuk utama (*Foyer*) atau *Lobby*, ruang konferensi (*meeting room*), dan area lain yang dapat diakses langsung oleh publik. Permasalahan dalam penerapan *Green Architecture* Dan *Green Building* untuk membantu menyehatkan kembali bangunan perkantoran yang sudah mengalami SBS diperlukan untuk kenyamanan dan kesehatan bagi pengguna.

Green Architecture adalah pendekatan perencanaan arsitektur atau interior bangunan yang berusaha meminimalisasi berbagai pengaruh membahayakan bagi kesehatan manusia maupun lingkungan. Usaha *Green Architecture* ini memiliki manfaat-manfaat bagi pengguna, antara lain bangunan lebih tahan lama, hemat energi, perawatan bangunan menjadi minimal, lebih nyaman untuk ditinggali, serta lebih sehat bagi pengguna. Konsep *Green Architecture* memberi dampak yang positif untuk membantu mengungguli masalah lingkungan, khususnya tentang issue pemanasan global.

Permasalahan yang akan dibahas adalah upaya apa yang dapat dikerjakan untuk dapat menerapkan *Green Architecture* dalam lingkungan perkantoran? Bagaimana mendesain ruang perkantoran sesuai dengan standar *Green Building*, tetapi juga sekaligus memiliki estetika yang baik dan nyaman?

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian yang didasarkan pada studi literatur tercetak maupun elektronik dan hasil wawancara dengan pihak asosiasi *Green Building*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Makna dari konsep *Green Architecture*, atau *Green Building* adalah suatu pendekatan perencanaan bangunan yang berusaha untuk meminimalisasi berbagai pengaruh membahayakan pada kesehatan manusia dan lingkungan. Sebagai pemahaman dasar dari arsitektur hijau yang berkelanjutan, bagian dalam bangunan tersebut harus memiliki lansekap, interior, yang harus diusahakan dapat menyatu dalam kesatuan arsitekturnya. Sebagai contoh kecil, arsitektur hijau bisa juga diterapkan disekitar lingkungan kita. Yang paling ideal adalah menerapkan komposisi perbandingan 60 : 40 antara bangunan rumah dan lahan hijau, termasuk upaya membuat atap dan dinding dengan konsep *roof garden* dan *green wall* dalam hal ini, dinding bukan sekadar beton atau batu alam, melainkan dapat ditumbuhi tanaman merambat.



Gambar 1 *Roof Top Garden*

Sumber: www.giesendesign.com/design/890x563/choose-any-ideas/choose-any-design-rooftop-garden-42223.html

Prinsipnya bangunan mampu meningkatkan efisiensi pemakaian energi, air dan bahan-bahan serta mereduksi dampak bangunan terhadap kesehatan melalui tata letak, konstruksi dan pemeliharaan bangunan, yang merupakan siklus kehidupan bangunan secara menyeluruh. Dalam skala kecil, konsep arsitektur alami biasanya lebih berfokus pada penggunaan bahan-bahan alami yang tersedia secara lokal, ataupun memanfaatkan sumber-sumber alam yang ada di sekelilingnya.

Peran Feng Shui dalam Arsitektur hijau menurut Rahardjo & Rahardjo (2013) dapat ditempuh dalam tiga cara. Pertama dengan cara Eliminasi, membuang bahan bangunan yang mengandung uap beracun. Cara ini tidak mudah karena hampir semua bahan bangunan yang digunakan sekarang terbuat dari bahan kimia yang membahayakan. Eliminasi benda ancaman merupakan prinsip penting dalam

Feng Shui. Cara yang kedua adalah dengan cara Separasi/ memisahkan, di mana bahan bangunan berbahaya tersebut harus disekat dengan bahan-bahan pengendap (*sealants*) atau lapisan *foil*. Untuk mengatasi dan menghalangi emisi yang merugikan, Feng Shui menutup permukaan bahan-bahan berbahaya tersebut dengan benda-benda yang dianggap mampu menekan energi buruk. Cara ketiga adalah dengan Ventilasi, yang terkendali dan tersaring baik akan membawa udara bersih ke dalam ruangan. Feng Shui ventilasi ini sangat penting dan dapat diartikan sebagai pengatur aliran udara yang mengalirkan energi positif dalam lingkungan.

Tujuan utama dari *Green Architecture* adalah menciptakan *eco design*, desain yang ramah lingkungan, alami, serta berkelanjutan. Arsitektur hijau juga dapat diterapkan dengan meningkatkan efisiensi pemakaian energi, air dan pemakaian bahan-bahan yang dapat mereduksi dampak negatif dari sekitar bangunan terhadap kesehatan. Perancangan Arsitektur hijau meliputi tata letak, konstruksi, pengoperasian dan pemeliharaan bangunan. Konsep ini sekarang mulai dikembangkan oleh berbagai pihak menjadi Bangunan Hijau (*green building*).

Green building bukan berarti bangunan bertanaman banyak. Pengertian *Green* sendiri, dapat berarti kepedulian pada lingkungan. Sebagai contohnya hemat lahan, hemat material, dan termasuk di dalamnya adalah kualitas udara dalam ruangan dan kenyamanan. Bangunan sehat, menentukan kualitas hidup yang sehat, sehingga bila kita bekerja di dalam ruangan yang mempunyai kualitas yang sehat, maka hasil karya yang dihasilkan akan lebih baik. Menurut penelitian kita menghabiskan 90 % dari waktu hidup kita tinggal dalam bangunan, oleh sebab itu bangunan yang sehat sangatlah penting untuk diupayakan sebagai ruang tinggal kita.

Beberapa upaya yang dapat kita lakukan untuk membuat bangunan tempat tinggal kita lebih sehat adalah dengan cara: menghemat lahan (*land effisien*), efisiensi energy (*energy effisien*), *water effisien*, *local dan enviro friendly material*, *healthy indoor air*. Udara di dalam ruang lebih kotor karena unsur pelarutnya lebih kecil. Dalam desain berkelanjutan sebaiknya dilakukan integrasi antara sistem dan fungsi. Di mana diusahakan untuk mengoptimalkan seluruh sistem dengan mengeluarkan hal-hal yang tidak perlu ada.

Penerapan *Green Architecture* dalam arsitektur/interior bangunan perkantoran dapat dikenali dengan penggunaan beberapa konsep seperti dibawah ini: (1) Memiliki Konsep *High Performace Building & Earth Friendly*, dapat dilihat dari dinding bangunan, terdapat kaca di beberapa bagiannya, yang berfungsi untuk menghemat penggunaan daya listrik pada bangunan (penggunaan pencahayaan lampu). Menggunakan energi alam seperti matahari ataupun angin. Pemanfaatan bahan-bahan bangunan yang cenderung ramah lingkungan seperti keramik dan sebagainya. (2) Memiliki Konsep *Sustainable*, bila lahan lingkungan wilayah yang digunakan sangat terbatas, dengan konsep alamiah dan natural, dipadukan dengan konsep teknologi tinggi, bangunan ini memungkinkan dapat terus bertahan dalam jangka panjang karena tidak merusak lingkungan sekitar yang ada. (3) Memiliki Konsep *Future Healthy*, dapat dilihat dari penggunaan tanaman baik dalam interior maupun eksterior bangunan. Tanaman yang rindang membuat iklim udara yang sejuk dan sehat bagi kehidupan sekitar, lingkungan tampak tenang. Pada bagian atap gedung, terdapat tangga untuk para pengguna yang akan menuju lantai atas. Ini dapat meminimalisasi penggunaan listrik untuk lift atau escalator yang tentunya akan lebih menyehatkan, selain sejuk pada atap bangunan bila diberikan rumput yang digunakan sebagai *green roof*, pengguna juga mendapatkan sinar matahari. (4) Memiliki Konsep *Climate Supportly*, di mana dengan konsep penghijauan, sangat cocok untuk iklim yang masih tergolong tropis (khatulistiwa). Pada saat penghujan, dapat sebagai resapan air, dan pada saat kemarau, dapat sebagai penyejuk udara. (5) Memiliki Konsep *Esthetic Usefully*, dengan penggunaan *green roof* pada bangunan yang dapat memberi keindahan serta menyatu dengan alam, juga dapat digunakan sebagai penadah air, untuk proses pendingin ruangan alami karena sinar matahari tidak diserap beton secara langsung, sehingga dapat menurunkan suhu panas di siang hari dan terasa sejuk di malam hari (Sudarwani, 2013).

Sistim penghawaan dalam ruang

Upaya efisiensi dengan mengoptimalkan suatu sistem dapat berarti membeli AC lebih hemat energi. Mengoptimalkan sistem juga dapat dengan cara menyederhanakan sistim pencahayaan sehingga kebutuhan sebagian besar pencahayaan alami. Pada saat kondisi musim panas, diupayakan dengan cara mengurangi sinar matahari langsung pada ruangan dengan memberi kaca film atau *curtain*, sehingga dapat dicapai efisiensi sistim pendinginan udara dalam ruang kantor. Ventilasi mempunyai peranan yang sangat penting karena mengatur aliran udara yang akan mengalirkan energi positif yang dapat menetralsir efek buruk. Menggunakan sistem *air pump* dan *cross ventilation* untuk mendistribusikan udara yang bersih dan sejuk ke dalam ruangan.

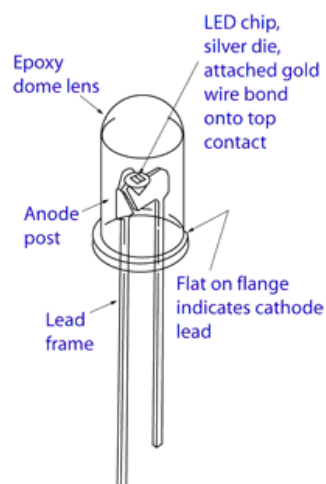
Sistim penerangan dalam ruang

Dalam memaksimalkan cahaya alami dan ventilasi kita dapat memasang pencahayaan dengan sistim *dimmer* sehingga volume terang gelap cahaya yang dibutuhkan atau tidak dibutuhkan dapat dikontrol secara individu. Memasang lampu listrik hanya pada bagian yang intensitasnya rendah dan menggunakan lampu LED (atau kepanjangannya *Light Emitting Diode*). Pencahayaan terang lampu LED tidak hanya dapat menghemat energi hingga 85% jika dibandingkan bola lampu tradisional, namun juga ramah lingkungan dengan cahaya terang bernuansa putih alami yang nyaman untuk mata. Lampu LED yang memiliki cahaya terang, dapat bertahan hingga 15 tahun dalam pemakaian (Santoso, 2014).



Gambar 2 SLED light bulbs

Sumber <http://www.rs-online.com/designspark/electronics/blog/how-many-engineers-does-it-take-to-change-an-led-light-bulb>



Gambar 3 Penampang dalam LED light

Sumber: http://www.energyefficiencyindonesia.info/application/assets/publications/EEG_3_IN_FOR_WEB.pdf

Dalam upaya mengefisiensikan penggunaan energi, penggunaan permukaan eksterior ataupun interior berwarna lebih terang dapat memantulkan sinar matahari dari bangunan dan memberikan efek ruang yang lebih luas. Untuk interior dalam upaya meminimalkan silau dari sumber cahaya alami dan buatan dengan menggunakan *curtain* untuk mengurangi panas matahari yang masuk, dengan demikian memungkinkan tiap lantai tidak menyerap sinar matahari secara langsung, sehingga dapat meminimalkan beban penggunaan daya AC. Penggunaan energi listrik dalam gedung perkantoran, diusahakan semaksimal mungkin dengan cara memanfaatkan potensi energi terbarukan seperti energi angin, cahaya matahari dan air untuk menghasilkan energi listrik domestik.

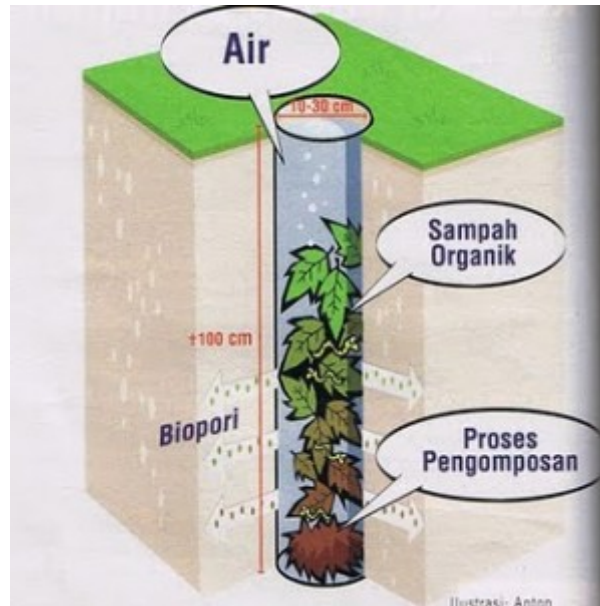
Beberapa hal dalam perencanaan desain kantor yang penting juga untuk diupayakan penghematannya antara lain:

Air, prinsip-prinsip dasar penggunaan air yang berkelanjutan adalah dengan mengkonversi dan mendaur ulang air. Sebagai contoh, air hujan dengan memanfaatkan air hujan dalam cara-cara inovatif untuk menampung dan mengolah air hujan untuk keperluan domestik, upaya mendaur ulang air dapat digunakan untuk menyiram kebun atau sebagai pembilas toilet.

Perlengkapan furnitur, gunakan bahan furnitur yang tahan lama dan tidak mudah ketinggalan jaman. Furnitur sebaiknya dirancang sehingga memiliki kekuatan, mudah dalam pemeliharaan, perawatan dan perbaikan, dapat menggunakan material daur ulang atau material yang dapat diperbaharui untuk memperpanjang masa manfaatnya. Menggunakan material yang masih berlimpah maupun yang sudah langka ditemui dengan maksimal, terutama untuk material seperti kayu. Memanfaatkan material baru melalui penemuan baru sehingga dapat membuka kesempatan menggunakan material terbarukan yang juga cepat diproduksi, murah dan terbuka terhadap inovasi, misalnya bambu. Penggunaan furnitur harus juga dipertimbangkan dengan menggunakan sistem modular, sehingga fleksibel dalam penyusunan, bentuk konfigurasi, dan dapat diatur ulang apabila ada perubahan, untuk benar-benar memanfaatkan ruangan secara efisien.

Pemilihan bahan bangunan, menggunakan bahan bangunan yang *non-synthetic* dan *non-toxic* (tidak mengandung racun). Banyak memanfaatkan penggunaan kayu dan batu-batuan lokal yang mudah ditemukan di lingkungan bangunan itu berada.

Landscape atau taman, yang dirancang untuk memaksimalkan energi matahari serta dapat menambah udara segar/oksigen. *Green Architecture* yang baik, menekan pemborosan energi, pemborosan air memanfaatkan penggunaan air hujan, pemanfaatan air daur ulang, dengan upaya memberikan area serapan yang cukup bagi air hujan, bangunan yang dirancang dengan baik biasanya menyediakan lubang-lubang kompos/biopori agar tanah di sekelilingnya tidak rusak, sehingga dapat mengurangi jumlah air yang terbuang percuma. Salah satu manfaat dari biopori adalah untuk mengatasi banjir dengan cara: Pertama untuk meningkatkan daya resapan air, kedua untuk mengubah sampah organik menjadi kompos dan mengurangi emisi gas rumah kaca (CO₂ dan metan), ketiga untuk memanfaatkan peran aktivitas fauna tanah dan akar tanaman, dan mengatasi masalah yang ditimbulkan oleh genangan air seperti penyakit demam berdarah dan malaria. Mengatasi genangan air dengan menggunakan tumbuhan dan air sebagai pengatur iklim, misalnya dengan membuat kolam air di sekitar bangunan (Pringgar, 2014)



Gambar 4 lubang biopori

Sumber <http://binalingkunganhidup.blogspot.com/2012/05/biopori-biopori-adalah.html>

Upaya lainnya yang penting juga untuk mengurangi *carbon footprint*, pulang dan pergi dari kantor menggunakan angkutan umum, sepeda, atau *pooling car* untuk perjalanan ke dan dari kantor. Bila sebuah gedung hunian telah dipersiapkan dari awal untuk menjadikannya *green building* jelas akan lebih murah dan lebih mudah bila dibandingkan bangunan yang belum direncanakan dari semula tetapi kemudian akan dijadikan *green building*. Pembangunan *green building* pada awalnya akan berbeda 2-11 % dalam pembiayaan bangunannya. Bangunan kantor dengan kinerja yang cukup tinggi dari sejak awal sebaiknya telah dievaluasi dengan menggunakan model ekonomi dan bahan yang dapat digunakan dalam jangka waktu yang cukup panjang. Dalam beberapa kasus, pemilik bangunan harus menghargai bahwa mengoptimalkan kinerja bangunan akan membutuhkan kemauan untuk berinvestasi lebih, untuk kemudian dapat menghemat biaya operasi dan pemeliharaan dalam jangka panjang.

Bangunan yang tidak sehat, sering disebut dengan istilah (SBS) *sick building syndrome*. SBS ini disebabkan udara yang berputar terus di mana dalam ruangan tersebut sudah dipenuhi oleh CO₂. Salah satu indikator suatu bangunan sudah termasuk SBS adalah dengan munculnya gejala-gejala kesehatan pada penghuni bangunan. SBS mempunyai gejala yang unik karena sakit yang dirasakan hanya ketika orang tersebut berada di dalam bangunan, gejalanya antara lain: mengantuk, lemas, iritasi mata, pusing, gatal-gatal, dan sebagainya. Ada sekitar 30 keluhan yang terjadi dalam bangunan SBS sehingga menurunkan 10 % dari produktivitas pengguna ruang. Upaya termudah untuk menghindari atau mencegah SBS adalah dengan memasukan lebih banyak udara segar ke dalam ruangan yang sudah tercemar. Membuat bukaan agar sirkulasi udara segar dapat mengalir dan menggantikan udara yang kurang sehat. Cara lainnya adalah dengan penggunaan beberapa tanaman *indoor* yang dapat membantu menghasilkan oksigen. Penghijauan yang dilakukan baik di dalam maupun diluar gedung, dapat memberikan suasana yang nyaman, membersihkan kualitas udara dan menyejukan.



Gambar 5 Contoh tanaman jenis sansiviera
sumber www.google.com/image

Tanaman yang banyak menghasilkan O₂ antara lain adalah jenis sansiviera, tanaman jenis puring, tanaman jenis palem, jenis bambu, jenis tanaman *peace lily*, *English Ivy*, tanaman-tanaman tadi bisa berfungsi sebagai antipolutan, dapat mengurangi efek polusi. Tanaman ini sudah tidak asing lagi bagi masyarakat, mudah dicari dan harganya tidak terlalu mahal.



Gambar 6 Tanaman Jenis palem
Sumber www.google.com/image



Gambar 7 Tanaman jenis puring,
Sumber www.google.com/image

Udara yang terpolusi dapat disebabkan karena terkontaminasi polusi udara dalam ruangan dan juga dari udara luar. Penyebab udara terkontaminasi dari dalam antara lain: *plywood, fiberboard, wallpaper*, partikel *board, floorboard, carpet*, hal ini karena material tadi mengandung senyawa-senyawa kimia. Sedangkan kontaminasi udara dari luar adalah udara yang kotor berasap, berdebu. Kontaminasi biologi antara lain udara yang terkontaminasi oleh debu, bakteri, virus, kutu, serbuk sari (*pollen*) dan jamur. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi permasalahan udara yang terpolusi ini adalah dengan cara menanam tanaman hijau dan memberi penghijauan dalam ruangan sehingga dapat mengurangi kontaminasi debu. Debu dapat dikurangi karena tanaman mempunyai daya untuk menarik debu, sehingga dapat berfungsi menjadi filter debu. 53% penyebab udara yang tidak sehat adalah ventilasi yang tidak benar ataupun tidak cukup, Bila kebutuhan udara baik, salah satu dampak positifnya adalah dapat menaikkan performa kerja pada pengguna.

Bangunan kantor yang baik harus mempunyai fleksibilitas yang cukup tinggi terutama apabila sering diadakan renovasi dan perubahan. Modifikasi ini mungkin karena perubahan manajemen, perubahan personal, perubahan dalam model bisnis, atau muncul inovasi teknologi terbaru, tetapi infrastruktur kantor, sistem furnitur dalam interior harus dapat mengakomodir perubahan-perubahan yang terjadi. Hal yang perlu menjadi bahan pertimbangan adalah dengan cara mengangkat lantai, untuk memudahkan pembuatan akses kabel dan untuk fungsi distribusi listrik untuk setiap meja kerja. Melengkapi kantor dengan fitur stop kontak pada lantai, data, kabel modular untuk memungkinkan fleksibilitas sehari-hari di tempat kerja serta apabila ada re-organisasi atau renovasi karena perubahan manajemen ataupun personal di masa depan.

Saat ini beberapa kantor telah menerapkan budaya baru, yaitu dengan cara penyimpanan data atau dokumen tanpa kertas (*paperless*). Penyimpanan data atau dokumen tanpa kertas atau *paperless* adalah lingkungan kerja di mana penggunaan kertas dihilangkan atau dikurangi dengan jumlah yang signifikan. Pengurangan ini dilakukan dengan cara mengubah dokumen dan surat-surat lainnya ke dalam bentuk digital. Pelaku budaya *paperless* ini mengklaim bahwa penyimpanan data atau dokumen tanpa kertas dapat menghemat uang, meningkatkan produktivitas, menghemat ruang, membuat dokumentasi dan berbagi informasi lebih mudah, menyimpan informasi pribadi lebih aman, dan mendukung lingkungan. Konsep ini juga dapat diperluas untuk komunikasi di luar kantor. Produk dari bahan baku kertas memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap *deforestasi* (pengrusakan hutan) dan perubahan iklim, dan dapat menghasilkan gas rumah kaca (Wikipedia, 2014)

SIMPULAN

Desain Interior maupun perkantoran yang dapat memenuhi standar *Green Architecture*, sebaiknya sudah semenjak dari awal di desain dengan pendekatan *Green Architecture*, hal ini untuk menghemat biaya perawatan dalam jangka waktu yang cukup panjang. Pertimbangan efisiensi dari penggunaan berbagai macam energi seperti pencahayaan dan penerangan seluruh ruang, sistem penghawaan, dan sebagainya dengan memanfaatkan energi alam yang dapat diperbaharui seperti tenaga surya sebagai salah satu alternatif. Penataan Interior kantor yang baik, selain perlu diperhatikan dalam pemilihan material yang ramah lingkungan, tidak beracun dan dapat diperbaharui, juga harus mempunyai fleksibilitas yang cukup tinggi. Hal ini akan memudahkan dalam penataan ulang apabila sewaktu-waktu diperlukan adanya perubahan ataupun renovasi. Pemilihan sistem furnitur yang tepat menjadi kunci, untuk dapat menghasilkan penataan interior yang fleksibel.

Dalam hal sirkulasi udara yang baik untuk bangunan yang menggunakan pendingin udara, diusahakan agar ruangan tetap dapat dialirkan udara segar ke dalam ruangan, apabila akses sirkulasi lewat bukaan jendela atau pintu masih kurang, dapat memanfaatkan penggunaan beberapa tanaman *indoor* yang dapat membantu menghasilkan oksigen. Selain memiliki fungsi menambah oksigen, tanaman hias juga menambahkan efek estetis pada penataan interior ruang perkantoran.

Upaya penghematan dalam penggunaan kertas, dapat dilakukan gerakan *paperless* di area kerja. Daur ulang kertas untuk fotokopi dengan menggunakan halaman bolak balik juga dapat membantu menghemat penggunaan kertas. Upaya *Green Design* dalam perencanaan interior kantor, merupakan upaya yang sebaiknya dilakukan bersama-sama. Dengan menyadari kalau penghematan energi, dapat dilakukan dengan cara: mendaur ulang, menggunakan kembali material yang ada, mengurangi penggunaannya (*recycle, reuse, reduce*). Bila secara bersama upaya ini dilakukan, diharapkan dampak negatif dari pemanasan global dapat dikurangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Pringgar, R. (2014). *Lubang Biopori*. Diakses 28 Mei 2014 dari <http://binalingkunganhidup.blogspot.com/2012/05/biopori-biopori-adalah.htm>
- Santoso, R. (2014). *Lampu LED*. Diakses 11 Juni 2014, dari http://www.energyefficiencyindonesia.info/application/assets/publications/EEG_3_IN_FOR_WEB.pdf
- Sudarwani, M. M. (2013). Penerapan Green Architecture dan Green Building sebagai upaya pencapaian sustainable Architecture. *Dinamika Sains*. Diakses 6 Juni 2014 dari <http://jurnal.unpand.ac.id>
- Rahardjo, M., Rahardjo, L. (2013) *Feng Shui Terapan*, 1st edition. PT. Elex Media Komputindo, 2013, Jakarta.
- Wikipedia. (2014). *Paperless Office*. Diakses 30 Mei 2014 dari http://en.wikipedia.org/wiki/Paperless_office