

## EKO-INTERIOR DALAM PENDEKATAN PERANCANGAN INTERIOR

**Yusita Kusumarini**

Dosen Jurusan Desain Interior, Fakultas Seni dan Desain  
Universitas Kristen Petra Surabaya

### ABSTRAK

Ruang sebagai lingkungan terdekat manusia dalam beraktivitas merupakan media yang harus dirancang dengan baik, sehingga dapat memwadhahi aktivitas dan mempengaruhi produktivitas secara lebih maksimal. Desainer interior selaku kreator perwujudan pembangunan fisik berperan penting dalam menentukan bagaimana manusia berlaku dan memperlakukan lingkungannya. Salah satu peranan desainer interior adalah membantu mewujudkan cipta ruang sehat, ramah lingkungan, beradab, dan berbudaya dengan pendekatan eko-interior melalui pemilihan bahan bangunan (pembentuk ruang dan pelengkap ruang), penentuan sistem pencahayaan, dan penentuan sistem penghawaan. Dalam eko-interior, kreativitas dan keputusan yang peka terhadap konsep ramah lingkungan sangat diperlukan untuk menanamkan sikap bertanggungjawab terhadap lingkungan itu sendiri. Inilah bagian dari pendekatan perancangan interior.

**Kata kunci** : eko-interior, bahan bangunan, sistem pencahayaan, sistem penghawaan.

### ABSTRACT

*Space as the nearest environment for human activities is a media which have to design in a good act, so good that can be accommodate the activities and influence the productivity to be maximal. As shapers of the physical-environment, interior designers play a unique role in determining how people experience their environment. Part of interior designers role is help create a healthy, a humane, and civilized place for human activities with eco-interiors approach by designing in choices about such elements as building materials, lighting systems, and air control systems. In eco-interiors approach, creativity and decision by making environment-sensitive that expand the concept of a humane environment are need to include a responsible attitude toward the environment itself. That is part of the interior design approach.*

**Key words**: *eco-interiors, building materials, lighting systems, air control systems.*

### PENDAHULUAN

Lingkungan hidup diartikan sebagai kesatuan ruang dengan semua benda, daya keadaan, dan makhluk hidup, termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk

hidup lainnya (Undang-undang no 23 tahun 1997 tentang Ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup). Satu dari sembilan prioritas pembangunan 2004 yang ditetapkan pemerintah juga memuat tentang peningkatan konservasi dan rehabilitasi sumber daya alam dan lingkungan hidup. Oleh karena itu pembangunan yang memanfaatkan sumber daya alam dan manusia harus mengutamakan kelangsungan hidup bersama dalam memenuhi kebutuhan sekarang dan yang akan datang.

Perkembangan ilmu dan teknologi yang sangat pesat sekarang ini nampak pada hasil-hasil penelitian dan aplikasinya di berbagai bidang, tetapi seringkali aplikasi-aplikasi tersebut lepas kontrol, sehingga menimbulkan banyak dampak negatif. Salah satunya adalah lapisan ozon di atmosfer yang semakin berlubang karena senyawa *bromin* dan *khlorin*, utamanya CFC (*chlorofluorocarbon*) dan *halon*, sehingga mengakibatkan sinar *infrared* dan *ultraviolet* berlebih yang mengganggu dan merusak kelangsungan hidup makhluk hidup dan ekosistemnya. Di Amerika CFC utamanya ditemukan dalam pendingin udara, di Jepang dalam industri elektronik, sedang *bromida* yang mengandung *halon* utamanya digunakan untuk memadamkan kebakaran (Croall, 1997:59).

Gore (1994:305) mengemukakan bahwa bagi beberapa orang, krisis lingkungan hidup utamanya merupakan krisis nilai. Dalam pandangan ini, penyebab pokok masalahnya adalah bahwa manusia sebagai pembentuk peradaban mendasarkan keputusan tentang bagaimana berhubungan dengan lingkungan hidup pada premis yang tidak etis. Marx dan Engels (abad 19) telah menyaksikan dan menulis tentang pengaruh kapitalisme terhadap lingkungan, tetapi mereka tidak heran menyaksikan kerusakan alam yang terjadi. Pada masa optimisme teknologi, prinsip-prinsip ekologi hampir tidak dikenal terutama ide dasar bahwa sumber daya alam bersifat terbatas (Croall, 1997:34). Oleh karena semua hal tersebut sehingga pemanfaatan semua sumber daya alam dan manusia pada masa sekarang ini hendaknya dijabarkan pada tujuan sebagai berikut :

- **Ekologi**, untuk keutuhan dan keseimbangan ekosistem, daya dukung, keanekaan hayati, dan lingkungan global.
- **Sosial**, untuk pemberdayaan, partisipasi, mobilitas sosial, kohesi sosial, identitas budaya, dan kepranataan.
- **Ekonomi**, untuk pertumbuhan, pemerataan, dan efisiensi.

Sangat penting bagi peneliti dan praktisi mengacukan kembali semua dasar pertimbangan dan teknis pemanfaatan semua sumber daya alam dan manusia yang dikerjakan pada ketiga tujuan tersebut di atas yaitu ekologi, sosial, dan ekonomi.

## **PENDEKATAN EKO-INTERIOR DALAM PEMBANGUNAN FISIK**

Ekologi dapat juga dikatakan ekonomi alam yang bertransaksi dalam bentuk material, energi, dan informasi (Soemarwoto, 2001:22). Materi, energi, dan informasi tersebut mengalir seperti siklus dan berubah serta saling mempengaruhi. Lingkungan hidup sebagai ruang yang ditempati manusia bersama dengan benda hidup dan takhidup di dalamnya juga mengalami transaksi yang mengalir dan berdaur. Sifat lingkungan hidup ditentukan oleh jenis dan jumlah masing-masing unsur lingkungan hidup, hubungan atau interaksi antara unsur dalam lingkungan hidup, kelakuan atau kondisi unsur lingkungan hidup, faktor non-materiil suhu, cahaya, dan kebisingan.

Manusia berinteraksi dengan lingkungan hidupnya, mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan hidupnya, membentuk dan terbentuk oleh lingkungan hidupnya. Hubungan manusia dengan lingkungan hidupnya adalah sirkuler. Seperti misal seseorang yang bekerja dalam ruang tertutup, aktivitas bernafasnya akan mengurangi kadar oksigen dan menambah kadar karbondioksida serta menghasilkan panas yang menaikkan suhu ruangan sehingga menstimulasi keluarnya keringat. Dampak berikutnya adalah ruangan menjadi pengap sehingga produktivitas kerja orang tersebut menjadi menurun. Tetapi interaksi manusia dan lingkungannya tidak sesederhana seperti contoh di atas, bahkan lebih kompleks karena ada banyak unsur yang saling berkait, sehingga pengaruhnya terhadap manusia sering tidak dapat dengan segera terlihat dan dirasakan. Keseimbangan antara usaha pemenuhan kebutuhan dan kondisi lingkungan inilah yang harus terus dikelola dan diupayakan, karena inilah sumberdaya.

Pembangunan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan hidup. Dalam usaha memperbaiki mutu hidup maka kemampuan lingkungan untuk mendukung kehidupan pada tingkat yang lebih baik harus dijaga. Pembangunan tidak saja menghasilkan manfaat tetapi juga resiko, betapapun baik manfaat maupun resiko harus diperhitungkan secara berimbang. Faktor-faktor lingkungan yang diperlukan untuk mendukung pembangunan yang berlanjut sebagai berikut (Soemarwoto, 2001:161) :

- Terpeliharanya proses ekologi yang esensial.
- Tersedianya sumberdaya yang cukup.
- Lingkungan sosial-budaya dan ekonomi yang sesuai.

Demikian pula halnya dengan pembangunan lingkungan fisik berupa proyek bangunan seperti pemukiman dan fasilitas umum seharusnya juga memperhatikan ketiga faktor tersebut. Pendekatan ekologi dalam perencanaan dan perancangan bangunan menjadi syarat yang semestinya dipenuhi oleh para pelaku pembangunan fisik, karena hubungan sebuah bangunan fisik dengan lingkungan sekitar tidak dapat dihindarkan dan akan saling memberi dampak yang mungkin tidak bersesuaian jika tidak diselaraskan sejak perencanaan awal.

Para pelaku pembangunan fisik, diantaranya adalah profesional teknik sipil, arsitek, dan desainer interior merupakan pelaku-pelaku yang berperan dalam perwujudan lingkungan fisik yang baru. Desainer interior utamanya, berperan penting dalam menentukan bagaimana manusia berlaku dan memperlakukan lingkungannya. Secara tidak langsung desainer interior berlaku sebagai penentu aturan atau pola perilaku yang membuat manusia berlaku dalam aktivitasnya.

Seperti halnya dalam perkembangan disiplin ilmu arsitektur mengenal eko-arsitektur sebagai bagian dari perancangan arsitektur yang berorientasi pada pendekatan ekologi, disiplin ilmu desain interior juga mulai mengenal eko-interior sebagai perancangan desain interior yang berorientasi pada pendekatan ekologi. Dalam hal ini ekologi yang dibahas dan dijadikan lingkup pertimbangan dalam perencanaan desain interior lebih spesifik pada hal-hal yang berkaitan dengan aktivitas manusia di dalam ruang dan dampaknya terhadap manusia itu sendiri maupun lingkungan sekitarnya yang terbatas.

Dengan pendekatan eko-interior, desainer interior berusaha merencanakan perwujudan cipta ruang sehat, ramah lingkungan, beradab, dan berbudaya melalui pemilihan bahan bangunan (pembentuk dan pelengkap ruang), penentuan sistem pencahayaan, dan penentuan sistem penghawaan. Faktor pemilihan bahan, sistem pencahayaan dan sistem penghawaan inilah yang paling banyak berpengaruh secara fisik pada manusia pengguna ruang dan lingkungan sekitar, meskipun juga ada faktor-faktor lain yang saling berdampak tetapi tidak dapat teramati secara langsung.

Sering juga didapati dimana hasil suatu rancang bangun yang menimbulkan dampak ketidaknyamanan ketika sudah dihuni atau dipakai untuk berkegiatan dalam waktu lama. Evaluasi pasca huni seperti inilah yang bisa dijadikan kasus pembelajaran sekaligus objek penelitian dan laboratorium hidup untuk dikaji dan disempurnakan serta hasilnya diaplikasikan dalam proses perancangan objek sejenis. Keputusan desain semula yang ternyata berdampak menimbulkan ketidaknyamanan, baik bagi pengguna maupun ketidakseimbangan pada dampak penggunaannya, akan mengalami pengembangan dan perubahan dalam rancangan selanjutnya.

Seperti misal rancangan interior kamar mandi dan toilet yang menyatu dengan eksterior dengan maksud untuk mengurangi ledakan bakteri ternyata bersinggungan dengan kenyamanan privasi penggunanya. Maka keputusan desain pada bangunan selanjutnya adalah hasil kompromi dari keduanya, yaitu rancangan interior kamar mandi dan toilet yang sebagian terbuka, sehingga masih tetap berhubungan langsung dengan eksterior tetapi juga memberikan kenyamanan privasi penggunanya. Contoh yang lain adalah suatu bangunan yang dirancang dengan split level dan dikelilingi oleh kolam ikan (ada sebagian ketinggian lantai di bawah permukaan kolam) dengan tujuan untuk memberikan dampak psikologi penyegaran, pencahayaan, dan mencegah masuknya binatang atau serangga, ternyata dalam pengamatan setelah dipakai dalam waktu lama didapati adanya keluhan penggunanya yang sering merasa pegal dan sakit pinggang (studi kasus pada ruang serba guna dan mushola di Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup Seloliman Mojokerto). Hal ini perlu diteliti lebih lanjut sehingga dampak yang timbul tidak bersinggungan dengan tujuan baik rancangan semula, sehingga diperoleh kompromi yang mempengaruhi keputusan desain selanjutnya demi kenyamanan yang saling berkait (sebab-akibat) terhadap pengguna dan lingkungannya. Dalam penelitian dan pengkajian seperti itulah peranan desainer interior diperlukan demi menciptakan suasana ruang sesuai dengan yang diharapkan dengan tetap memperhatikan hubungan timbal balik yang akan muncul, sehingga bisa dicapai keharmonisan tidak hanya dalam pencapaian estetika ruang tetapi juga siklus yang seimbang dengan lingkungan.

## UNSUR-UNSUR POKOK EKO-INTERIOR

Dengan kembali melihat konsep eko-arsitektur yang holistik (Frick, 1998:39), eko-arsitektur mengandung bagian dari arsitektur biologis (arsitektur kemanusiaan yang memperhatikan kesehatan), arsitektur alternatif, arsitektur surya (dengan memanfaatkan energi matahari), arsitektur bionik (teknik sipil dan konstruksi yang memperhatikan kesehatan manusia), serta biologi pembangunan, maka eko-interior juga mengandung hal yang sama secara holistik, karena perancangan eko-interior dan eko-arsitektur adalah dwitunggal (struktur untuk arsitektur, atmosfer untuk interior).

Dalam pembahasan ruang makrokosmos dan mikrokosmos dikenal istilah pola berlapis ruang yang terdiri atas atmosfer, lingkungan alam dan buatan, ruang luar, struktur gedung, ruang dalam, dan penghuni (urutan dari makro ke mikro). Dari pola berlapis ruang ini jelas peta pembahasan eko-interior terbatas mulai ruang dalam dan penghuni, meski kadang juga termasuk membahas struktur bangunan yang mempengaruhi sistem interior. Eko-interior sebagai pendekatan perancangan yang berorientasi pada hubungan timbal-balik manusia dengan alam sekitarnya yang terbatas, akan menimbulkan konsekuensi keselarasan terhadap alam sekitar (mikrokosmos) sebagai lingkungan terdekat bagi manusia beraktivitas.

Alam yang terdiri atas materi bumi (*lemah*), air (*banyu*), api (*geni*), dan udara (*angin*) dapat dijadikan awalan dalam pembahasan mengenai hubungan timbal-balik bangunan (termasuk interior) dengan lingkungannya. **Bumi**, dalam hal ini akan dibahas sebagai sumber bahan baku yang akan berlanjut pada pembahasan pemilihan bahan bangunan pembentuk maupun pelengkap ruang. **Air**, dalam hal ini akan dibahas sebagai sumber daya yang harus dihemat dalam penggunaannya, baik ketika proses pembangunan maupun keseharian pola aktivitas di dalam ruang yang terbentuk oleh rancangan interiornya. **Api**, dalam hal ini akan dibahas sebagai energi (baik yang dapat diperbaharui maupun yang tidak dapat diperbaharui) yang digunakan dalam perancangan sistem interior dalam upaya efisiensi dan konservasi energi. **Udara**, dalam hal ini akan dibahas teknik sirkulasi dan *maintenance* dari instrumen penghawaan ruang agar menjadi efektif dan efisien.

## PEMILIHAN BAHAN DALAM EKO-INTERIOR

Dalam setiap pembahasan maupun aplikasi eko-interior, bahan atau material bangunan dalam mewujudkan ruang (pembentuk maupun pelengkap ruang) akan menjadi hal yang tidak bisa dikesampingkan. Pemilihan bahan pembentuk ruang maupun pelengkap ruang yang berorientasi pada ekologi (*green materials choices*) memerlukan pertimbangan yang didukung oleh kekayaan pengetahuan akan karakter bahan. Seringkali secara umum bahan natural dianggap lebih baik dan ramah lingkungan daripada bahan sintetis. Pendapat tentang bahan sintetis sering didasarkan pada *prejudice* daripada fakta, seperti yang dikatakan Pilatowicz (1995:98) :

*“Often, however, opinions about synthetic materials are based on prejudice rather than facts. Attention is usually focused on the main sources of materials or products, without taking into account the entire processing chain or the final performance.”*

Tidak semua bahan natural lebih baik bagi lingkungan dibanding dengan bahan buatan. Seperti misal bahan sintetis mengalami proses kimiawi dan manajemen limbah yang kurang baik sehingga mengakibatkan pencemaran udara, air maupun lingkungan sekitar dalam proses pembuatannya, maka bahan naturalpun (misal:kayu) juga mengakibatkan ketidakseimbangan maupun kerusakan lingkungan bila dipakai dalam jumlah besar dan kurang terkontrol, karena waktu pembaharuannya yang cukup lama. Untuk memutuskan bahan mana yang lebih ekologis, diperlukan pertimbangan menyeluruh dari awal hingga akhir perwujudan bahan serta dampaknya terhadap lingkungan sebelum maupun sesudah digunakan.

Analisis tentang daur guna bahan juga menjadi bagian dari pertimbangan dalam pemilihannya. Ada yang tidak bisa berlanjut daur gunanya, ada juga bahan yang bisa didaur guna untuk dimanfaatkan pada masa purna gunanya. Bahan yang berdaur guna mempunyai nilai lebih dalam hubungan dengan lingkungan dan juga ekonomis. Selain itu potensi bahan dalam perannya sebagai kontributor polusi dalam ruang juga menjadi pertimbangan. Seringkali produsen bahan hanya mempromosikan kelebihan produk dan mengabaikan informasi tentang dampaknya terhadap lingkungan.

Dalam mengambil keputusan penentuan bahan dalam eko-interior diperlukan informasi lengkap tentang spesifikasi bahan tersebut dengan memperoleh jawaban atas pertanyaan-pertanyaan seperti berikut:

- Apakah sumber daya bahan tersebut dapat diperbaharui atau tidak, habis terpakai atau tidak berkurang secara materi ketika dipakai ?
- Apakah dalam proses pengolahan dan produksinya menimbulkan polusi air dan udara? adakah efek negatif lain terhadap lingkungan yang menyebabkan ketidakseimbangan ekologi?
- Seberapa banyak limbah yang dihasilkan dalam proses manufakturnya?
- Seberapa jauh produk bahan tersebut mengalami proses pendistribusian?
- Seberapa banyak proses *maintenance* yang diperlukan berkaitan dengan *environmental cost*-nya?
- Apakah dapat dimanfaatkan lagi sesudahnya?
- Seberapa bagian dari bahan tersebut yang menjadi limbah?; beracunkah?; apa yang dapat dilakukan?
- Apakah produksi, instalasi dan penggunaan bahan tersebut dalam berbagai caranya berkompromi dengan kesehatan manusia di dalamnya?
- Seberapa banyak energi yang diperlukan dalam proses daur guna bahan?

Pengertian rantai bahan bangunan sebagai riwayat hidup bahan (*life cycle assessment–LCA*) juga semakin penting dijadikan pertimbangan dalam menentukan spesifikasi bahan yang ekologis.

Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Heinz Frick bahwa bahan bangunan yang ekologis memenuhi syarat eksploitasi dan produksi dengan energi sesedikit mungkin dan keadaan entropi serendah mungkin, tidak mengalami transformasi yang tidak dapat dikembalikan kepada alam, dan berasal dari sumber alam lokal. Frick (1998:110-112) juga mengemukakan penggolongan bahan bangunan ekologis menurut penggunaan bahan mentah dan tingkat transformasinya sebagai berikut: kemampuan regenerasi, dapat digunakan kembali, dapat didaur ulang, mengalami perubahan transformasi sederhana, mengalami beberapa tingkat transformasi, dan komposit. Bahan bangunan yang ekologis selalu berkaitan dengan sumber alamnya dalam menjamin keseimbangan, *recycling*, dan berbudidaya mendukung alam.

Pertimbangan dalam pemilihan bahan tersebut berlaku untuk unsur pembentuk ruang maupun pelengkap ruang. Bahan-bahan tersebut meliputi kayu, *veneers*, plastik, tekstil, kulit, karpet dan permadani, keramik, batu, *brick*, *vinyl* dan *linoleum*, bahan finishing



(*paints, varnishes*), *wallpapers*, panel akustik, logam, kaca, dan lain-lain. Semua bahan tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan yang apabila kurang cermat dalam pemilihannya akan berdampak pada ketidaknyamanan bahkan gangguan kesehatan pengguna ruang dan ketidakseimbangan lingkungan. Dampak tersebut berasal dari pencemaran udara karena penguapan, perubahan sifat zat dan radiasi dari bahan. Oleh karena itu diperlukan perhatian lebih dalam pemilihan bahan untuk menciptakan lingkungan ruang dalam yang nyaman untuk beraktivitas bagi penggunanya dan berdampak menjaga keseimbangan lingkungan sekitarnya.

## **SISTEM PENCAHAYAAN DALAM EKO-INTERIOR**

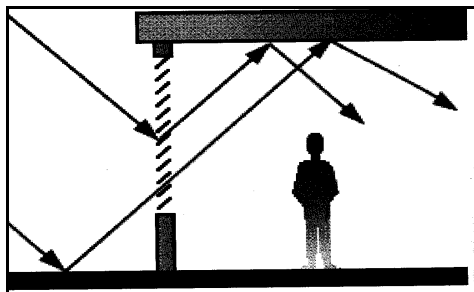
Sistem pencahayaan dalam interior memegang peranan penting, karena dengan sistem pencahayaan yang bisa mengakomodasi kebutuhan untuk mendukung aktivitas yang dilakukan di dalam ruang akan memaksimalkan produktivitas. Sistem pencahayaan juga penting untuk menciptakan suasana ruang yang diinginkan melalui perancangan dengan pencahayaan natural maupun artifisial. Untuk mengakomodasi masing-masing kebutuhan cahaya yang diperlukan pada tiap aktivitas diperlukan perhatian yang cermat dalam menentukan jenis dan tingkat pencahayaan. Sistem pencahayaan yang terlalu banyak dan terlalu kurang juga akan berdampak pada berkurangnya produktivitas dan kenyamanan pengguna ruang. Desainer interior bertujuan mewujudkan kenyamanan ruang dan memenuhi kebutuhan estetis ruang dengan meminimalkan penggunaan energi dan biaya pemeliharaan.

Dalam eko-interior, penggunaan sistem pencahayaan mengacu pada upaya efisiensi energi dan konservasi. Seperti yang dikemukakan oleh Pilatowicz (1995:52) sebagai berikut :

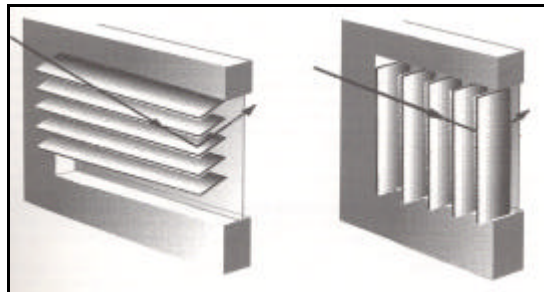
*“Wrongly applied, too much or too little, lighting can have a negative effect on productivity, the mood and comfort of the people, and the aesthetic impact of an interior. Depending on its character and function, lighting design for a space has to provide appropriate conditions for various activities performed. Building codes include energy budget requirements for lighting that are based on a particular type of space use. Knowing what the available choices are is vital for making educated decisions. The designer’s goal is to provide comfort, to satisfy aesthetic requirements and, at that same time, to limit the use of energy and lower the cost of maintenance.”*

Penggunaan sistem pencahayaan yang mempertimbangkan hubungan timbal-balik dengan lingkungan ini meliputi pengaturan cahaya natural dan artifisial yang sering belum diterapkan dengan pertimbangan cermat, baik dalam hal kesesuaian intensitas maupun teknik pencahayaan, sehingga hasil yang diperoleh kurang maksimal dan kurang efisien. Kiss (1996) mengemukakan bahwa pencahayaan natural mengandung efek penyembuhan dan meningkatkan kreativitas manusia.

Hal pertama yang harus dipelajari oleh desainer interior adalah penggunaan cahaya natural termasuk di dalamnya analisis tentang iklim, *site*, refleksi luar cahaya dan refleksi dalam cahaya serta kebutuhan pengguna ruang. Semakin banyak cahaya natural masuk ke dalam ruang, semakin sedikit pencahayaan listrik diperlukan dan semakin sedikit energi dikonsumsi. Cara termudah adalah dengan bukaan besar, kaca bening, dan *skylight*. Tetapi cahaya matahari langsung (*direct sunshine*) menyilaukan dan berdampak pada ketidaknyamanan dan berkurangnya visibilitas. Untuk mengatasi hal tersebut digunakan teknik refleksi cahaya matahari sehingga cahaya yang masuk ke dalam ruang dapat menyebar dan *soft*. Dapat juga digunakan pohon dan tanaman, tirai, dan reflektor buatan. Teknik refleksi cahaya pada Gambar 1 dan 2 memperlihatkan efek cahaya yang masuk dengan pertimbangan arah cahaya datang sehingga cahaya masuk dapat dimaksimalkan.

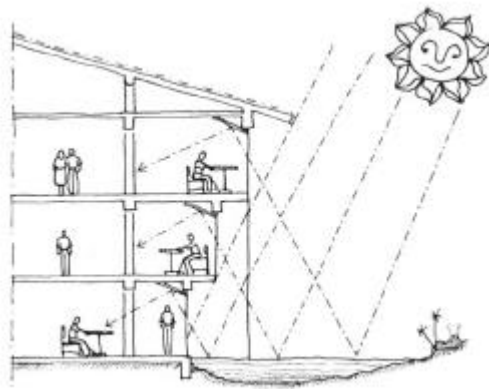


**Gambar 1.** *Venetian blinds* memanfaatkan sinar yang terefleksi dari lantai dengan mengarahkannya ke dalam ruang dalam. (Pilatowicz, 1995:54)



**Gambar 2.** Alur horisontal pada jendela efektif saat matahari tinggi di langit. Alur vertikal pada jendela efektif saat matahari rendah di langit. (Pilatowicz, 1995:55)

Cahaya matahari daerah tropis mengandung sinar panas dan menyilaukan. Untuk itu cahaya matahari dapat dipantulkan melalui permukaan air kolam (untuk menyerap panas), dan kemudian ke langit-langit terang (untuk mengurangi silau) seperti pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Gedung bertingkat dengan cahaya natural tanpa panas dan silau. (Frick, 1998:50)

Cahaya natural yang masuk ke dalam ruang juga dapat dikontrol melalui seleksi bahan. Pemilihan bahan yang selektif juga mempengaruhi dalam mengantisipasi dampak transmisi radiasi dari cahaya matahari yang terefleksi melalui suatu permukaan. Sehingga karakteristik cahaya dan bahan serta reaksi keduanya perlu diperhatikan untuk mendapatkan cahaya natural yang cukup dan aman untuk kesehatan.

Penentuan sistem pencahayaan artifisial juga membutuhkan pertimbangan yang baik dalam menganalisis kegiatan terhadap kebutuhan cahaya. Pencahayaan artifisial yang nyaman dapat dicapai dengan mempertimbangkan zona pencahayaan (dalam batas kebutuhan aktivitas spesifik) dan membuat variasi yang sesuai dengan pencahayaan yang bersifat *ambient*, *accent*, and *task*. Pertimbangan instalasi, jenis, dan intensitas pencahayaan juga menjadi hal penting dalam usaha efisiensi dan konservasi energi.

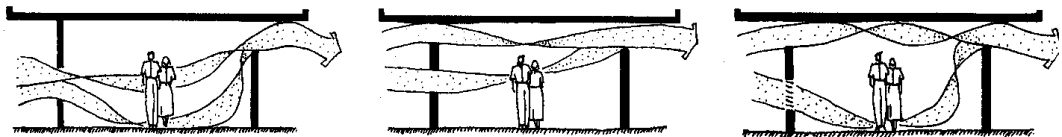
## **SISTEM PENGHAWAAN DALAM EKO-INTERIOR**

Seperti halnya dalam sistem pencahayaan, sistem penghawaan dalam eko-interior juga merupakan hal yang sangat berpengaruh terhadap kesehatan, keamanan, dan maksimalisasi produktivitas pengguna ruang dalam beraktivitas. Hal tersebut berkaitan erat dengan pengkondisian dan kualitas udara yang dipengaruhi oleh pendekatan holistik desain bangunan, sumber polusi dan pengontrolnya, ventilasi, pemeliharaan, dan *monitoring*. Dengan demikian untuk menyediakan ruang yang sehat diperlukan *teamwork* yang baik antara arsitek, desainer interior, dan teknik sipil maupun *mechanical electrical*.

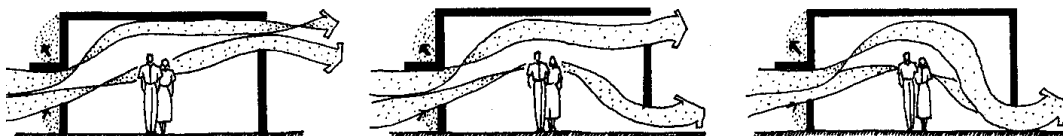
Pengondisian udara di dalam ruang dapat dicapai dengan menggunakan berbagai instrumen pengontrol, diantaranya *air conditioning* dan ventilasi. Masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan yang harus diperhatikan untuk memperoleh pengondisian udara dalam ruang sesuai dengan yang dibutuhkan. Pemakaian *air conditioning* yang tidak disertai dengan *maintenance* yang baik akan mengakibatkan gangguan kesehatan dan kerusakan lingkungan yang lebih makro. Begitu juga dengan pemanfaatan ventilasi yang tidak memperhitungkan penyebaran udara yang merata dari luar ke dalam ruang juga akan berdampak pada inefisiensi sirkulasi udara, sehingga diperlukan pertimbangan yang baik dalam menentukan ventilasi untuk keluar masuknya udara (Gambar 4,5, dan 6).



**Gambar 4.** Sistem ventilasi berasal dari langit-langit. Sistem ventilasi didistribusikan dari lantai. Ventilasi terbatas oleh partisi. (Pilatowicz, 1995:84)



**Gambar 5.** Bergesernya lubang masuk udara pada satu sisi akan mengubah kondisi tekanan masing-masing (Frick, 1998:59)



**Gambar 6.** Kecepatan aliran udara mempengaruhi penyerapan udara. Jika lubang masuk udara lebih besar dari pada lubang keluarnya, maka kecepatan aliran udara akan berkurang , sebaliknya jika lubang udara lebih besar, kecepatan aliran udara akan makin kuat. (Frick, 1998:60)

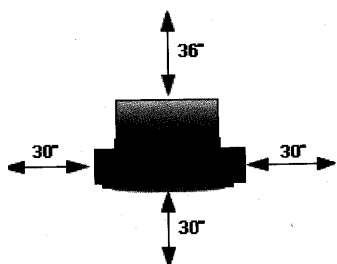
Untuk mencapai temperatur nyaman pada bangunan daerah iklim tropis lembab tidak banyak dibutuhkan energi, sehingga secara alami dapat dilakukan pengaturan aliran udara melalui strategi perancangan yang tepat. Salah satunya dapat dilakukan dengan

menerapkan *passive solar system*, yaitu sistem yang memanfaatkan perbedaan tekanan udara akibat kenaikan suhu suatu bagian ruang, sehingga terjadi aliran udara (Moerdiartianto, 2003:C.4.8).

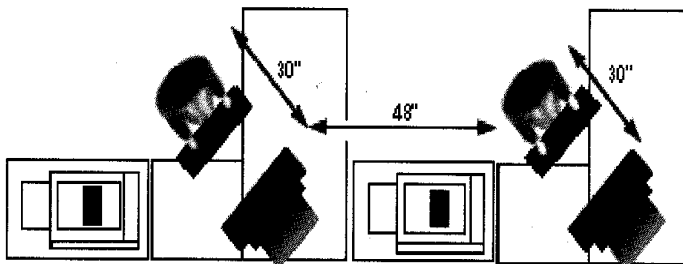
Demikian juga perlu diperhatikan karakteristik tiap musim (kondisi alam) sehingga pencapaian penghawaan dalam ruang dapat dimaksimalkan dengan cara yang efisien. Heddy (1994:62) mengemukakan bahwa secara konvensional manusia berpikir adanya 4 musim yaitu: semi (*spring*), panas (*summer*), gugur (*autum*), dan dingin (*winter*), tetapi kaum ekologis membagi musim menjadi 6 yaitu : *hibernal* (dingin atau hiemal), *prevernal* (permulaan musim semi), *vernal* (akhir musim semi), *aestival* (permulaan musim panas), *serotinal* (akhir musim panas), dan *autumnal* (musim gugur). Perhatian terhadap karakteristik kondisi alam tersebut penting untuk menghindari inefisiensi energi, seperti contoh (IUNC, 1993:105) sistem pemanas atau pendingin listrik menggunakan *high-grade heat* untuk menghasilkan *low-grade heat*, artinya menggunakan energi dalam jumlah besar untuk menaikkan atau menurunkan temperatur ruangan hanya beberapa derajat bedanya dari temperatur sekitar. Sementara itu Frick (1998:62) juga mengemukakan bahwa pengaruh dari suhu terhadap ruangan juga dapat diatur dengan konstruksi atap dan bukaan yang selain melindungi manusia terhadap cuaca juga memberi perlindungan terhadap radiasi panas dengan sistem penyejuk udara secara alamiah (yang tentu saja berkaitan dengan kondisi alam di luar ruang).

Polusi udara dalam ruang sering disebabkan oleh bahan atau material dalam ruang, *finishing, furnishing, dan equipment*, bahan kimia, aktivitas pengguna, dan proses biologi di dalam ruang. Cara efektif untuk mengurangi polusi udara dalam ruang adalah dengan menerapkan seleksi bahan, produk, dan kebutuhan lain demi lingkungan ruang dalam yang sehat. Diantaranya adalah dengan menerapkan kriteria seleksi terhadap *emissions, toxicity, exposure, and maintenance requirements*.

*Electromagnetic emmissions* sering tidak teramati dalam penentuan sistem penghawaan interior, padahal emisi ini yang sering tanpa sadar sangat berpengaruh terhadap kesehatan dan produktivitas pengguna ruang. Standar jarak yang dipelajari dalam ilmu ergonomi perlu diaplikasikan dalam merancang organisasi ruang, sirkulasi, dan dimensi perabot (Gambar 7 dan 8).



**Gambar 7.** Jarak rata-rata bidang elektromagnetik di sekitar komputer. (Pilatowicz, 1995:82)



**Gambar 8.** Salah satu kemungkinan penataan VDT stations. (Pilatowicz, 1995:82)

Kondisi udara dalam ruang juga dapat terkontaminasi oleh reaksi bahan-bahan kimia yang dipakai dalam proses *finishing* maupun *maintenance*. Oleh karena itu pengaturan dan teknik yang diterapkan dalam usaha pengkondisian udara dalam ruang harus memperhatikan keterkaitan tiap manfaat yang diharapkan terjadi dan konsekuensi untuk menjaga keseimbangannya dengan lingkungan.

## SIMPULAN

Desainer interior sebagai pelaku pembangunan fisik berperan penting dalam mewujudkan lingkungan hunian bagi aktivitas dalam ruang. Lingkungan yang terbatas ini dituntut untuk memberikan pemenuhan kebutuhan akan wadah aktivitas yang nyaman, aman, sehat, dan ramah lingkungan, serta berbudaya. Sesuai dengan disiplin ilmu desain interior, maka eko-interior menjadi salah satu pendekatan desain yang dapat dikembangkan dan diterapkan dalam memenuhi tuntutan tersebut.

Peran desainer interior dapat membentuk pola perilaku pengguna ruang agar menjadi peduli juga terhadap lingkungan dan kesaling-terkaitannya melalui perwujudan desain interior. Hal tersebut utamanya berlangsung dalam keputusan-keputusan desain ketika penentuan pemilihan bahan, penentuan sistem pencahayaan dan penghawaan. Desainer interior mempunyai andil besar untuk keberhasilan perwujudan ruang yang mengakomodasi kepentingan pengguna sekaligus timbal-baliknya yang seimbang dengan lingkungan.

Dalam pendekatan eko-interior, desainer interior dituntut untuk dapat menentukan putusan pilihan bahan yang ekologis, menerapkan sistem pencahayaan dalam mencipta-

kan suasana estetis visual dengan tetap memperhitungkan efisiensi energi dan pencapaian kenyamanan pengguna, serta menerapkan instrumen pengkondisian udara dalam ruang dengan memperhatikan segala konsekuensi demi menjaga keseimbangan lingkungan. Perhatian terhadap kondisi alam di luar ruang juga dapat dipertimbangkan guna memaksimalkan efisiensi dalam usaha mewujudkan pengkondisian atau penghawaan dalam ruang. Timbal-balik yang seimbang antara pemenuhan kebutuhan manusia akan ruang dengan lingkungan sekitarnya yang terbatas (mikro) akan berperan besar terhadap lingkungan yang lebih makro.

## REFERENSI

- Croall, Stephen, dan Rankin, William. 1997. *Mengenal Ekologi*. Bandung: Mizan.
- Frick, Heinz, dan Suskiyatno, Bambang. FX. 1998. *Dasar-Dasar Eko Arsitektur*. Yogyakarta: Kanisius
- Gore, Al. 1994. *Bumi Dalam Keseimbangan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Heddy, Suwasono, dan Kurniati, Metty. 1994. *Prinsip-Prinsip Dasar Ekologi*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- IUCN. UNEP. & WWF. 1993. *Bumi Wahana*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Kiss, Miklos. 1996. *Neue Erkenntnisse zum Thema Tageslichtnutzung*. SI+A, No. 50, 1127-1129. Zurich
- Moerdiartianto. 2003. *Passive Solar System Pada Bangunan Tropis Lembab*. Proceeding Seminar Nasional Lingkungan Hidup (C.4.1-C.4.9). Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.
- Pilatowicz, Grazyna. 1995. *E-co Interiors*. United States of America: by John Wiley & Sons, Inc.
- Soemarwoto, Otto. 2001. *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Bandung: Penerbit Djambatan.