

PELESTARIAN ALAM DALAM ARSITEKTUR: MASALAH DAN USULAN PEMECAHANNYA

Murni Rachmawati dan Josef Prijotomo
Jurusan Arsitektur ITS Surabaya

Abstract

As a built environment, architecture had faced the challenges that must be answered in 21st century. The most everwhelmingly urgent crisis facing mankind is the degradation of the natural environment. The fragility of the natural environment comes to the fore as a compelling principle for the revitalization of architecture. This study intended to formulate theory or principle that leads architecture to faced the challenge. This is a library research, with logical argumentation & critical methods and Jurgen Habermas strategy. The result hope to be a theoretical alternative in architecture, especially for revitalization in nature and architecture.

Keywords: nature, architecture, challenge 21st century

1. Pendahuluan

Arsitektur adalah sebuah lingkungan bina yang menempati lokasi di alam. Arsitektur, sebagai karya manusia selalu berhadapan dengan tantangan baru sesuai jamannya. Tantangan yang dihadapi manusia abad XXI terlihat pada tema Expo Hannover (2000) yang dikemukakan oleh William McDonough (1997). Pernyataan senada diungkapkan oleh Sir Richard Rogers (2002); Ramon Naz (2007); dan KTT Bumi (1992). Hal di atas dibenarkan pula oleh ratusan sumber di internet yang mengindikasikan tantangan tersebut.

Tantangan terbesar yang dihadapi adalah masalah yang berhubungan dengan alam (Rachmawati, 2008:361). Permasalahan di bidang alam dimulai saat krisis energi di tahun 1970an, diikuti masalah-masalah alam lainnya seperti pemanasan global, gempa bumi dan bencana alam lainnya. Pada awalnya bangunan dibuat oleh manusia untuk tempat perlindungan agar dapat melakukan kegiatan hidupnya dengan baik. Menurut definisi klasik, dalam bab pertama Buku II Vitruvius (terjemahan Morgan, 1914:38) ditunjukkan teori tentang asal arsitektur yang motivasi utamanya adalah sebagai perlindungan manusia dari unsur-unsur yang mengganggu. Sependapat dengan pendapat ini adalah Broadbent, (1975:26) yang mengatakan bahwa pada dasarnya bangunan yang dibuat pertamakali mempunyai

alasan dasar yaitu memodifikasi iklim yang ada sebagai keluaran dari 'wild nature'. David Smith Capon, (1999:337) juga mengatakan bahwa fungsi utama dari performa bangunan timbul dari konfrontasi manusia dengan elemen disekeliling dan yang berhubungan. Kenyataan yang ada sekarang adalah alam yang semakin rapuh.

Perubahan mendasar yang terjadi di alam di abad XXI ini memungkinkan untuk dirumuskan prinsip-prinsip yang ditujukan bagi revitalisasi arsitektur dengan penekanan arahan penanganan alam yang rapuh, sebagaimana dikemukakan oleh Frampton (2005). Untuk itulah penelitian yang bertujuan merumuskan usulan teoritik yang menjawab permasalahan diatas melalui sebuah penelitian pustaka dilakukan. Sebuah penelitian kualitatif dengan obyek studi berupa pustaka dan data tertulis yang sudah dipublikasikan. Hasil penelitian diharap mampu menambah wawasan dan alternatif acuan dalam teori arsitektur, utamanya yang berhubungan dengan lingkungan alam, dengan semua unsur yang ada di dalamnya (biotik maupun abiotik).

2. Metoda

Metoda penelitian yang digunakan adalah *logical argumentation* menurut Groat (2002:303) dan metoda kritik menurut Attoe (1978:11-103) yang sama-sama memiliki kekuatan persuasif. Tantangan (*challenges*) yang ada di abad XXI dicari

terlebih dahulu untuk kemudian diurai permasalahan yang dihadapi hingga menghasilkan sebuah usulan teoritis, dengan memakai strategi yang dipakai Jurgen Habermas (1997:228). Seturut Habermas, strategi yang dipakai adalah:

- 1) membuat daftar dari permasalahan yang dihadapi arsitektur abad 21
- 2) memberikan sejumlah jawaban terprogram dari sejumlah pakar yang kompeten dalam merespon masalah yang dihadapi tersebut
- 3) pertimbangan / pendapat tersebut akan membantu dalam membuat simpulan atas usulan yang akan dibuat yaitu rumusan teoritik, berupa pokok pikiran yang dianggap dapat dipakai arsitektur dalam menghadapi tantangan abad XXI dalam kaitan dengan pelestarian alam.

3. Permasalahan yang Dihadapi Arsitektur Abad XXI

Hasil pembacaan atas situs internet yang ada di Google, dengan pencarian kata kunci: *architecture, challenges 21st century*, dan memastikan kata kunci tersebut ada dalam halaman judul, didapat hasil penelusuran sebagai berikut. Penjaringan awal menghasilkan 941 judul. Yang memuat kata kunci secara lengkap hanya sekitar 100-an judul. Sedangkan yang berhubungan dengan arsitektur hanya ada 80-an. Dari 80-an tulisan tersebut, banyak yang diulang pada halaman berikutnya, sehingga menyisakan hanya 68 tulisan. Hasil yang didapat, dibuat pengelompokan berdasar pada tema utama yang dimiliki oleh tulisan tersebut. Dengan pengelompokan tersebut didapat lima kelompok besar yaitu kelompok yang berhubungan dengan alam menempati urutan pertama dengan jumlah presentase 48,3 %, kelompok yang berhubungan dengan teknologi: 32,2 %; kelompok *humanity & society*: 14,9 % dan lainnya (*globalisasi + ekonomi*): 4,6 %. Penjelajahan ini menunjukkan bahwa masalah alam merupakan masalah yang paling penting bagi manusia abad XXI.

Iklm adalah unsur alam yang mendapat perhatian lebih dari para arsitek. Pengaruh iklim

pada kehidupan manusia dipandang ada yang mengganggu dan yang tidak. Dengan sudut pandang alam terutama iklim yang mengganggu itulah pekerjaan arsitek di masa lalu diberlakukan. Pada awalnya bangunan dibuat oleh manusia untuk tempat perlindungan agar dapat melakukan kegiatan hidupnya dengan baik. Seperti yang diungkapkan oleh definisi klasik Vitruvius (terjemahan Morgan, 1914:38), Broadbent, (1975:26) dan David Smith Capon, (1999:337). Sementara itu, Reyner Banham, (1969:13) melihat urgensi sebuah lingkungan alam yang telah menjadikan '*mechanical environment control*' sebagai sesuatu yang penting secara nyata dan spektakular. Sejarah lingkungan yang dihimpun oleh Banham menunjukkan konsumsi atau pemakaian energi yang dilakukan bangunan terjadi sangat cepat sebagaimana dikemukakan oleh Hawkes (1996:11).

Sejalan dengan perjalanan waktu, kegiatan manusia bertambah sehingga pembangunan mulai mengalami perubahan tidak lagi sekedar menaklukkan alam yang liar dengan memodifikasi iklim, namun sudah lebih dari itu. Pembangunan seringkali merusak alam, yang justru akan merugikan manusia. Nampaknya elemen alam yang ikut rusak akibat ulah manusia terhadap tanah, air, dan vegetasi mempengaruhi iklim yang kemudian mengalami perubahan drastis seperti terjadinya pemanasan global yang telah terjadi saat ini.

Banyak pakar dan arsitek yang sudah ikut merepresentasikan masalah lingkungan ini dalam karyanya, seperti Ian MCharg, Kenneth Yeang, Team Zoo, Sim van der Ryn, Dean Hawkes dan sebagainya. Namun demikian masih banyak bangunan yang tidak memperhatikan keseimbangan dengan lingkungannya sehingga berdampak negatif.

Perkembangan hubungan alam dengan manusia dapat dirunut:

-di era purba, manusia mencari perlindungan untuk dirinya dari alam yang dianggap mengganggu dengan memanfaatkan alam

-di era klasik (setelah purba), manusia mulai membuat bangunan dengan memodifikasi alam

dengan bahan dari alam maupun tidak. Alam diperlakukan sesuai kebutuhan.

-arsitektur ditangani justru dengan merusak alam dengan mengontrol lingkungan memakai alat mekanik seperti AC.

-alam mulai rusak, muncul kesadaran memelihara alam beserta sumber energinya serta menjaga kelestariannya.

-Mulai dipahami bahwa arsitektur yang baik adalah yang bekerja sama dengan alam, bukan dengan memusuhi atau merusaknya.

Sejak manusia hidup dan membutuhkan tempat untuk berteduh, kemudian tempat untuk bernaung hingga tempat yang menunjukkan identitas pemiliknya, manusia sudah berurusan dengan alam. Yang membedakan adalah bagaimana cara menangani alam tersebut. Dari bersahabat dengan alam, hingga merusak alam dan saat ini, dunia diributkan dengan kebutuhan mendesak yang mengharuskan upaya besar dalam menjaga kelestariannya secara utuh, (baik itu tanahnya, vegetasinya, airnya, iklimnya, terasuk juga lingkungan biotik dan abiotik).

Banyak pendapat pakar yang telah dikemukakan, diantaranya dari Robert & Brenda Vale, Ken Yeang, William Mc Donough, John Norton, serta kelompok pemrakarsa *New Garden City in 21st century* yang menggabungkan *sustainability, green, organic, flexible*. Namun demikian, yang patut diperhatikan adalah bahwa kepentingan akan peran arsitek dalam mencipta arsitektur tidak hanya didasarkan pada kualitas hidup manusia yang harus meningkat (Ramon Naz, 2007), namun juga harus menekankan bagaimana agar kualitas tersebut tetap dapat berkesinambungan (*sustainable*), seperti yang dikemukakan oleh Rogers cs (2002:vii).

Permasalahan yang harus ditangani adalah:

1. bagaimana membuat arsitektur yang selaras dengan lingkungan, dengan tetap mempertahankan sumber daya alam yang masih ada.
2. bagaimana meningkatkan kualitas hidup manusia menjadi lebih baik secara berkesinambungan

4. Gagasan Pakar

Hasil gagasan para pakar yang menyorot masalah alam dengan tujuan pelestarian planet bumi yang berkesinambungan dapat dilihat dari tabel dibawah.

Nara Sumber	Gagasan Pemecahan Masalah
Vale, Robert & Brenda (1991: 69-168)	Enam prinsip yang secara bersama dapat membangun sebuah arsitektur hijau. <ul style="list-style-type: none"> ♣ Prinsip 1: memelihara sumber daya (energi) ♣ Prinsip 2: bekerja bersama iklim ♣ Prinsip 3: memperkecil sumber daya baru ♣ Prinsip 4: memberi respek pada pengguna ♣ Prinsip 5: member respek pada lokasi ♣ Prinsip 6: holism
Van der Ryn, Sim & Cowan, Stuart (1996: 51-56)	<u>Lima Prinsip Desain Ekologis:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1) Solusi tumbuh dari tempat ia berada: Desain ekologis berawal dari pengetahuan isyarat dari satu tempat tertentu. Kalau kita sensitip terhadap nuansa lokal setempat tersebut, maka kita dapat mendiami lokasi tersebut tanpa pengrusakan 2) Perhitungan ekologis memberi informasi pada desain Lacak dampak lingkungan dari desain yang sudah ada atau diusulkan. Penggunaan hasil ini untuk menentukan desain yang paling memungkinkan menjadi ekologis 3) Merancang bersama Alam Dalam proses kehidupan, kita menghormati kebutuhan semua jenis spesies. Lebih terlibat dalam proses yang bersifat regenerasi dibandingkan yang bersifat menghabiskan, akan membuat kita menjadi lebih hidup. 4) Semua orang adalah desainer Dengarkan tiap-tiap suara pada proses desain. Tak seorangpun berposisi hanya sebagai partisipan atau hanya sebagai perancang: Semua orang adalah perancang- partisipan.

	<p>Hormati pengetahuan istimewa dari masing-masing orang. Saat orang-orang mengerjakan secara bersama untuk ‘menyembuhkan tempat mereka’, mereka sebenarnya juga ‘menyembuhkan’ diri mereka sendiri.</p> <p>5) Membuat sifat alami tampak: ‘De- natured’ sebuah lingkungan, akan mengabaikan kebutuhan dan potensi kita untuk belajar. Membuat siklus dan proses alami akan membawa kita mendisain sebuah lingkungan yang kembali hidup.</p>
<p>Norton, John (1999)</p>	<p>Kriteria berikut dapat membentuk landasan penilaian arsitektur berkelanjutan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) buat penggunaan yang substansial dari sarana atau transport material lokal yang tersedia 2) menggunakan sumber daya yang tersedia dengan kuantitas cukup untuk memuaskan satu permintaan umum dan tidak merusak lingkungan; 3) tidak bergantung kepada alat-alat perlengkapan yang tidak mudah tersedia; 4) menggunakan keterampilan realistik yang dikembangkan sesuai komunitas; 5) dapat diusahakan dalam konteks sosial ekonomi lokal; 6) menghasilkan satu hasil yang tahan lama; 7) menjawab dan melawan akibat dari iklim lokal; 8) menyediakan fleksibilitas untuk menyesuaikan dengan adat kebiasaan dan kebutuhan lokal; 9) dapat dibuat-ulang oleh manusia lokal
<p>Yeang, Ken (1999:36)</p>	<p>Landasan desain ekologis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) desain ekologis mengakui adanya kelentingan lingkungan alam dan batasannya. 2) desain ekologis mengakui pentingnya biodiversitas; 3) desain ekologis mempunyai pertimbangan konektivitas dari sistem ekologis; 4) desain ekologis harus memperbaiki dan menyimpan ulang ekosistem; 5) desain ekologis mencari satu simbiosis di antara sistem buatan manusia dan sistem alami; 6) desain ekologis mempertimbangkan entropi di sistem alam; 7) desain ekologis mengakui bahwa lingkungan adalah konteks semua disain; 8) desain ekologis mengakui bahwa lingkungan binaan bergantung pada bumi sebagai penyalur sumber daya energi dan sumber material; 9) desain ekologis pada hakekatnya adalah desain yang sumber dayanya dapat diperbaharui. Idealnya penggunaan energi kurang dari rata-rata energi yang dapat diperbaharui; optimalkan efisiensi; 10)desain ekologis mengakui bahwa semua desain punya dampak global akibat adanya konektivitas ekosistem; 11)desain ekologis melibatkan manajemen keluaran lingkungan binaan ke dalam ekosistem. 12)prinsip ekologis mensyaratkan semua desain hormat pada konteks daur ulang fisik 13)desain ekologis mengakui bahwa semua aktivitas dalam bangunan melibatkan pembangunan ruang ekosistem, dan beberapa geseran dari energi dan material 14)desain ekologis lingkungan harus menyeluruh 15)desain ekologis harus mengantisipasi pendekatan perancangan 16)desain ekologis adalah multi-disiplin

<p>Tsui, Eugene (1999:38-81)</p>	<p>Prinsip Arsitektur Evolusioner:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pergunakan daur ulang , pembersihan dan sumber kekuatan swasembada 2) Pergunakan material daur ulang dalam konstruksi 3) Kapanpun mungkin, pergunakan bahan bangunan tidak beracun, dan desain untuk menghilangkan pencemaran alam pada bangunan 4) Desain untuk energi, keselamatan air, gempa, perlawanan terhadap binatang kecil pengganggu 5) Desain untuk keselamatan struktural; pergunakan bentuk yang membagi gaya tekan dan regang dengan baik 6) Biarkan bangunan secara internal mengekspresikan pola sikulasi alami pemakainya 7) Hilangkan semua hal yang berlebihan dari desain dan semua prosedur konstruksi yang tak perlu 8) Cari kemajuan di ilmu pengetahuan dan teknologi . Integrasikan dengan ‘fitur’ fungsional dan estetika dari bangunan dan lokasi 9) Lihat bangunan sebagai respon sebuah organisma hidup untuk mengubah ruang dan kebutuhan fungsional 10) Pelihara lingkungan alam dengan memperkecil ‘rekam-jejak’ bangunan terhadap lahan atau meninggikan bangunan, bila memungkinkan 11) Persatukan semua unsur dari bangunan sebagai sebuah struktural yang ekspresif 12) Kecantikan ekonomi dari alam diekspresikan dalam struktur, bentuk dan material yang ekonomis 13) Melihat ruang sebagai sesuatu yang dinamis, rangkaian multiplanner- hilangkan atap, tembok dan lantai sebagai elemen yang berat; biarkan mereka apa adanya. Ganti jendela dengan langit, matahari dan bintang 14) Semangat dari pengembaraan, risiko, dan tantangan adalah satu ukuran dari kekuatan yang memaksa kita untuk hidup.
<p>Buchanan , Peter (2000:10)</p>	<p>Kelestarian dari suatu bentuk yang nyaman dan beradab dari hidup manusia bergantung kepada kita, sebagai perorangan atau secara bersama. Kita akan mengubah jalan kita dengan cepat dan radikal.</p>
<p>Freestone, Robert, cs (2001: 259-268)</p>	<p>Aspirasi untuk ‘New Garden City’</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. keberlanjutan 2. kota hijau 3. organik 4. lentur 5. kekompak-an 6. berdampingan dengan alam lingkungan pedesaan 7. keaneka ragaman 8. kelestarian 9. pembangunan komunitas 10. ikatan sosial 11. satu kota 12. ruang publik 13. direncanakan 14. petunjuk desain 15. partnership 16. integrasi desain: membutuhkan pendekatan yang menyeluruh
<p>Hawkes, Dean cs, (2002)</p>	<p>Diusulkan bahwa proses terhadap lingkungan dari satu bangunan utamanya harus dicapai melalui bentuk dan konstruksi. Dan ini harus diorganisir secara selektif untuk menyaring lingkungan alam sebagai langkah pertama dalam proses adaptasi</p> <p>Tujuannya adalah untuk memperkecil ketergantungan pada sistem mekanik pengontrol lingkungan dan untuk membatasi dampak lingkungan negatif.</p>

<p>Mc. Donough, William (1997:160)</p>	<p>Prinsip Hannover bertujuan menyediakan satu <i>platform</i> untuk perancang agar dapat mempertimbangkan bagaimana caranya menyesuaikan pekerjaan mereka ke arah akhir yang berkelanjutan. Perancang meliputi semua perubahan lingkungan dengan inspirasi dari kreatifitas manusia. Desain menyiratkan konsepsi dan perbuatan nyata dari kebutuhan dan keinginan manusia.</p> <p>♣ PRINSIP HANNOVER:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta dengan tegas pada kemanusiaan dan alam untuk bersatu dalam hal kesehatan, dukungan, perbedaan dan kondisi berkelanjutan. 2. Kenali saling ketergantungan. Unsur dari desain manusia saling berinteraksi dan tergantung kepada dunia alami, dengan implikasi lebar dan berbeda pada tiap skala. Memperluas bahan pertimbangan desain untuk mengenali akibat yang lebih jauh. 3. Menghormati hubungan antara <i>spirit & matter</i>. Pertimbangkan semua aspek dari tempat manusia, meliputi komunitas, tempat tinggal, industri dan perdagangan, dalam kaitan dengan yang sudah ada dan meningkatkan koneksi di antara <i>spirit & matter</i>. 4. Terima tanggungjawab sebagai konsekwensi dari keputusan desain demi kesejahteraan manusia, kelangsungan sistem alam dan hak mereka untuk hadir bersama. 5. Ciptakan objek yang aman untuk jangka panjang. Jangan membebani generasi mendatang dengan persyaratan pemeliharaan atau kewaspadaan administrasi yang berpotensi berbahaya bagi keteledoran produk, proses atau standar. 6. Hilangkan konsep dari limbah. Evaluasi dan optimalkan secara penuh daur ulang produk dan proses untuk mendekati status dari sistem alami, dengan tidak ada sampah/ yang terbuang. 7. Percayakan pada aliran energi alami. Desain manusia harus seperti kehidupan dunia. Peroleh kekuatan kreatif melalui pemasukan energi matahari yang terus menerus. Gabungkan energi ini secara efisien dan aman untuk bertanggung-jawab pada penggunaannya 8. Pahami batasan dari desain. Tidak ada ciptaan manusia yang abadi, dan disain tidak menyelesaikan semua masalah. Yang menciptakan dan merencanakan harus mempraktekkan kerendahan hati bila berhadapan dengan alam. Perlakukan alam sebagai model dan penasihat, bukan sebagai sesuatu yang tidak menyenangkan untuk dihindari atau dikontrol. 9. Cari peningkatan secara tetap dengan berbagi pengetahuan. Anjurkan komunikasi langsung dan terbuka di antara rekan sejawat, pelindung, pabrik dan pengguna untuk membuat hubungan jangka panjang yang berkelanjutan dengan bertanggungjawab secara etis dan mendirikan kembali hubungan integral antara proses alam dengan aktivitas manusia.
<p>Mc. Donough, William & Brongart, Michael (2003)</p>	<p>~<i>Cradle to cradle design</i> adalah sebuah pendekatan ekologi-cerdas terhadap arsitektur dan industri yang menciptakan material bangunan dan pola sebuah tempat sehat & menyembuhkan secara keseluruhan. Desain cara ini melihat sistem manusia sebagai siklus nutrisi yang menunjukkan bahwa setiap material dapat menunjang kehidupan.</p> <p>~Material arsitektur <i>cradle-to-cradle</i> menyadari secara penuh potensi bangunannya. Konteks pemakaian material/bahan bangunan selalu dalam rancangan yang lebih besar, dan desain yang lebih besar selalu membentangkan hubungannya pada dunia alami.</p>
<p>Salingaros Nikos A. & Masden, Kenneth G. (2007)</p>	<p>Memperkenalkan proses rancang '<i>intelligent architecture</i>' dengan cara antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Arsitektur cerdas yang mau mendengarkan kebutuhan dan perasaan manusia melalui adaptasi terhadap keberadaan bangunan dan alam. ♣ Dengan menerapkan apresiasi warisan arsitektur dari masa lalu, memberikan pengertian ilmiah yang mendalam ke dalam keasliannya dan etika dari konsepsinya. ♣ Budaya sebagai penjelmaan inteligensi manusia. ♣ Mengatur kembali arsitektur untuk meresonsikan kekayaan sejarah dari umat manusia/ masyarakat yang akan menyediakan makna lebih besar dalam kehidupan manusia dan perasaan memiliki terhadap spirit kolektif mereka.

5. Pembahasan

Gagasan terprogram yang telah pernah dilakukan oleh para pakar dianalisis dan menjadi dasar pertimbangan dalam menyusun rumusan yang sebaiknya dijalankan oleh arsitektur agar tantangan yang ada dapat ditangani. Unsur alam bagi Vale (1991:15-42), dan Buchanan (2000:10), ternyata memiliki perbedaan, begitu pula dengan Mc.Donough (2002). Bila unsur alam menurut Vale meliputi tanah, udara, air dan 'api', maka Buchanan meliputnya sebagai atmosfer (udara), laut (air) dan iklim. Sedangkan Mc.Donough melihatnya sebagai tanah, air, vegetasi dan iklim. Vale tidak menyebut iklim dalam unturnya, berbeda dengan Buchanan dan McDonough. Vegetasi adalah salah satu unsur alam yang disebutkan oleh McDonough yang tidak dimiliki oleh kedua tokoh lainnya. Yeang (1999:39), menyebutkan unsur alam meliputi tanah, air, udara dan lainnya. Sedangkan iklim dan vegetasi oleh Yeang dimasukkan kedalam faktor dari lansekap bersama-sama dengan fauna, topografi dan lain-lain.

Apa yang dikemukakan oleh dan Norton (1999) justru tidak menyebut secara spesifik sumber daya alam yang dia maksud; berasal dari fosil, ataukah yang lainnya. Yang menyebut secara eksplisit unsur alam dalam usulannya adalah Tsui (1999: 20), dengan menyebut unsur *land, water, vegetations, trees, fish and animal*. Sementara itu Mc.Donough juga menyebut unsur alam yang ia maksud justru pada tulisannya yang lain. Dengan menyebut istilah alam berarti yang dimaksud adalah meliputi juga unsur-unsur tersebut. Dengan demikian, yang dimaksud dengan sumber daya alam adalah sumber daya: energi, material dan sejenisnya yang berasal dari keempat unsur alam yang disebut. Bagi Vale, itu berarti sumber daya atau energi dan material yang berasal dari tanah, air, udara, dan api (bahan bakar). Sedangkan bagi Mc.Donough, sumber daya alam bisa berarti sumber energi atau material yang berasal dari tanah, air, vegetasi dan iklim.

Pernyataan sumber energi dari unsur tanah dan air bisa diterima karena sumber energi dan material terbanyak berasal dari bumi (bahan bakar,

batu bara, bahan bangunan dan sejenisnya) dan air (kincir angin, PLTA dan sejenisnya) dan vegetasi (minyak kelapa sawit sebagai penggerak mesin, *bio fuel*). Namun sumber energi dari unsur iklim masih memerlukan penjelasan detail dan upaya tertentu untuk mendapatkannya. Melihat energi matahari (solar) adalah energi yang sangat diusulkan oleh Mc.Donough bisa jadi yang dimaksud dengan energi dari iklim, salah satunya adalah energi matahari. Melihat hal tersebut, bisa dikatakan bahwa masih banyak unsur iklim lain, jenis vegetasi lain, unsur bumi yang lain, yang bisa didalami untuk diusulkan sebagai sumber energi atau material baru yang selama ini belum diketahui.

Ditinjau dari unsur alam yang ditangani, pada unsur *earth*, yang ditangani nampak pada tiga hal, yaitu material alam, sumber daya alam yang berasal dari fosil dan site/ lahan yang menginjak bumi. Brenda & Robert Vale, menangani masalah ini dengan meminimalkan pemakaian bahan bakar fosil dan meminimalkan pemakaian sumber daya alam baru. Sumber daya alam yang dimaksud tentu saja meliputi unsur alam yang lain secara lengkap. Yeang, juga mengingatkan bahwa ketika membangun manusia tergantung pada bumi sebagai pemasok sumber energi dan material. Yang penting untuk dilakukan adalah memperbaiki sumber daya alam, dengan memilih yang dapat diregenerasi, mengoptimalkan efisiensi tidak hanya pada bahan yang sudah dipakai. Bila Vale hanya menunjuk pada keharusan meminimalkan pemakaian energi fosil, maka Yeang lebih mengarahkan lagi kearah memperbaiki dan meregenerasinya.

Norton, sudah menganjurkan untuk memakai sumber daya alam secukupnya dengan tidak merusak alam. Sementara itu Tsui, sebagaimana Yeang juga mengusulkan daur ulang material dilakukan sendiri, material hasil daur ulang dipakai dalam membangun, Tsui juga menganjurkan memilih material tak beracun bila memungkinkan dan menghindari polusi dalam bangunan. Tsui sudah memikirkan perlindungan alam dari membangun hingga penggunaannya. Perlindungan itu tidak hanya akan melindungi alam tetapi juga manusia sebagai penggunaannya. Dalam hal ini Tsui terlihat

lebih memikirkan dengan detail apa yang disebut selaras dengan lingkungan sebagaimana telah disebutkan pada bagian depan yang menyebut bahwa selaras dengan alam harus dilihat dari cara membangun dan penggunaannya, apakah ia tidak merusak alam ataukah sebaliknya.

Mc.Donough dalam prinsip Hannover tidak menyebut secara implisit unsur alam yang dimaksud, namun terlihat arahnya adalah secara garis besar menunjuk pada upaya membuat benda yang aman, meminimalkan pemborsan, mengikuti aliran kehidupan alamiah dan menggunakan energi secara efisien dan mengamankannya untuk pemakaian yang responsif. Hampir senada dengan Mc.Donough adalah Van der Ryn yang arahnya terlihat lebih secara garis besar menunjuk pada pentingnya proses regenerasi dari unsur alam dan membuat aliran kehidupan yang alamiah.

Memperhatikan masalah lahan sebagai bagian dari bumi, hanya Vale dan Tsui & Yeang yang secara tegas membahasnya. Vale melihat bahwa bangunan/ arsitektur sebaiknya dibangun dengan konsep *'touch-this-earth-lightly'*. Vale mencontohkan bahwa lebih baik membangun atap hijau dibanding atap aspal. Dengan atap hijau, akan tercipta ruang untuk tanaman, serangga untuk kemudian menarik burung dan akhirnya menciptakan habitat kecil dari lingkungan untuk mengembalikan unsur alam yang ia ambil dari lahan tersebut. Sedangkan Tsui langsung mengusulkan meminimalkan *foot-print* (rekam jejak) dari bangunan yang dibangun diatas lahan untuk melindungi lingkungan alam. Begitu pula dengan Yeang (1999: 22), yang dalam usulannya lebih memilih bangunan lantai banyak demi meminimalkan rekam jejak bangunan pada lahan.

Ditinjau dari unsur alam: air dan udara, seperti telah diuraikan didepan, para pakar nampak tidak ada yang membahas secara eksplisit. Mereka mungkin memandangnya sudah tercakup pada arahan mereka dan menyebutnya dengan alam saja. Vale menyebut energi yang berasal dari air dan udara dalam bahasannya namun telah tercakup pada prinsip pertama dari arsitektur hijaunya. Air oleh Vale dipandang sebagai unsur alam yang potensial

yang harus diselamatkan. Mc.Donough (2003), juga menyebutnya sebagai unsur alam yang harus diselamatkan dari polusi dan racun. Namun tidak secara eksplisit pula ia tuangkan dalam prinsip Hannovernya. Dengan demikian analisis pemecahan masalah alam yang melibatkan unsur alam air dan udara dianggap menjadi satu dengan unsur alam: bumi. Begitupula dengan unsur alam lainnya: vegetasi, Mc.Donough memang menyebutnya sebagai salah satu unsur alam, namun sebagaimana unsur yang lain, tidak secara eksplisit dibahas khusus. Ia dibahas menjadi satu dengan unsur yang lain dengan sebutan nature. Hal ini selaras dengan apa yang dikatakan oleh Ken Yeang yang mengatakan bahwa pembahasan arsitektur ekologi adalah tidak melihat unsur alam satu persatu, namun sebagai sebuah kesatuan.

Ditinjau dari unsur alam: iklim, usulan Vale (1991:84), dituangkan secara khusus dalam prinsip keduanya: *"Working with Climate"*. Vale tidak menyebut iklim sebagai unsur alam, namun ia melihat pentingnya iklim bagi arsitektur hijau. Arahnya menunjuk pada desain yang harus bekerja sama dengan alam, dalam artian lebih kooperatif dengan lingkungan alam dibanding membawanya dalam konflik. Sementara itu Yeang (1999:108-109) memasukkan iklim sebagai faktor dari lanskap dan menunjuk arahan untuk menangani iklim demi kepentingan efisiensi energi. (1999:114). Sebagaimana Mc.Donough, solar dimasukkan dalam unsur iklim yang didaya gunakan sebagai sumber energi. Dengan pemakaian tenaga matahari sebagai sumber daya alam yang tak akan habis, maka diharap pemakaian sumber daya fosil bisa diminimalkan.

Dengan melihat masing-masing usulan pakar, dapat ditengarai bahwa penyebutan unsur alam tidak dilakukan secara eksplisit, satu persatu. Mc.Donough, Yeang, Norton, Tsui dan Ryn lebih memilih menyebutnya dengan alam, lingkungan alam, ekosistem dan sejenisnya. Hal ini dikarenakan pemikiran parsial, unsur demi unsur tidak mencerminkan keberadaannya dalam sebuah sistem, sebuah ekosistem, sebuah planet. Holistik, menyatu secara menyeluruh adalah sebuah keharusan bagi

arsitektur hijau ataupun ekologis. Hal ini ditunjukkan oleh Vale, Yeang, Freestone cs. Sebagai sebuah kesatuan planet yang harus diselamatkan, Vale melihat kesatuan unsur alam ditambah iklim dan respek terhadap manusia akan, menghasilkan sebuah arsitektur hijau yang diharap dapat menyelamatkan planet bumi dari krisis energi dan kerusakan alam. Ken Yeang juga melihat unsur-unsur alam ditambah unsur lainnya sebagai sebuah kasatuan ekosistem yang mempunyai batasan, keragaman dan konektivitas dengan yang lainnya sebagai bagian dari sistem alam Yeang juga mendasarkan desain ekologiknya pada penanganan lingkungan yang menyeluruh dan multidisiplin.

Sementara itu Norton terlihat meletakkan usulannya dalam sebuah lingkungan lokal yang mengarah ke pembuatan lingkungan binaan yang berkesinambungan dalam lokal yang bersangkutan. Van der Ryn juga melihat unsur-unsur alam yang diletakkan dalam sebuah lingkungan lokal dengan arahan yang ekologis. Van der Ryn bahkan mengusulkan dibuatnya rekam jejak dari dampak lingkungan yang ada pada eksisting untuk menjadikannya sebagai landasan informasi untuk membuat desain selanjutnya yang lebih ekologis dari sebelumnya.

William Mc.Donough meletakkan unsur alamnya dengan sebutan *nature* dan memperlakukan alam sebagai sebuah model dan mentor, tidak sebagai sesuatu yang harus dikontrol. Semua unsur diarahkan pada kemungkinan-kemungkinan yang paling bersesuaian dengan sistem alam dalam spirit 'restorasi alam'. Dengan arahan pemecahan yang tidak jauh berbeda, Eugene Tsui meletakkan usulannya dalam sebuah spirit petualangan, risiko, dan keberanian yang menunjuk kepada sebuah kekuatan hidup.

Dari berbagai kajian dapat dilihat bahwa yang dimaksud dengan arsitektur selaras lingkungan, adalah arsitektur yang dalam pembangunan dan penggunaannya tidak merusak alam beserta sumber daya dan ekosistemnya. Sedangkan yang dimaksud dengan kualitas hidup manusia (Naz, 1999) adalah sehat pikiran dan badan atau sehat jasmani & rohani.

Bagaimana membuat arsitektur yang selaras dengan lingkungan, dengan tetap mempertahankan sumber daya alam yang masih ada; dan bagaimana meningkatkan kualitas hidup manusia menjadi lebih baik secara berkesinambungan, maka berdasar materi jawaban para pakar, secara garis besar menyiratkan tiga kelompok besar pembahasan yaitu yang berhubungan dengan alam, manusia dan lokalitas arsitekturnya. Berikut akan ditunjukkan hasil analisa berdasar ketiga kelompok besar tersebut.

Berpatokan pada dua masalah di bidang alam yang meletakkan permasalahannya dari dua sudut pandang yaitu cara membuat dan cara menggunakan arsitekturnya, maka terlihat bahwa gagasan pakar menunjuk pada:

► membuat bangunan/ arsitektur dengan sesedikit mungkin merusak alam:

1) meminimalkan dampak negatif alam (Hawkes, Yeang, Van der Ryn & Cowan); meminimalkan pemakaian energi yang tidak dapat diperbarui (Yeang, Freestone, Vale);) meminimalkan pemakaian material beracun (Tsui, Yeang), meminimalkan pengrusakan unsur alam: vegetasi, air, udara, tanah dan iklim (Yeang, Norton, Vale); meminimalkan pemakaian energi/material yang boros (Mc.Donough, Tsui); meminimalkan 'rekam-jejak' bangunan terhadap site (Tsui, Yeang, Vale)

2) mendaur ulang material bangunan dan kebutuhan manusia lainnya agar dapat bermanfaat lagi bila selesai digunakan, atau mendaur ulang untuk dipakai lagi sendiri (Yeang, Frampton, Vale, Tsui); mendaur ulang material bangunan agar bisa kembali ke alam lagi dengan baik dan menyatu dengan bumi secara alamiah (Mc.Donough).

► menggunakan bangunan/arsitektur yang tidak merusak alam dan manusia yang menempatinnya:

1) meminimalkan pemakaian material beracun (Tsui, Yeang);
2) meminimalkan ketergantungan dengan sistem pengontrol lingkungan mekanik (Hawkes);
3) meminimalkan pengrusakan unsur alam: vegetasi, air, udara, tanah (Yeang, Norton, Vale);
4) meminimalkan pemakaian ruang yang boros (Mc.Donough, Tsui)

Dari kajian mengenai alam dan kaitannya dengan manusia, terdapat arahan:

- 1) manusia memegang peranan paling penting dalam pembentukan lingkungan binaan yang paling nyaman dan selaras dengan alam (Buchanan, Salingaros, Hawkes, Mc.Donough)
- 2) manusia harus mampu menyelaraskan/melakukan simbiosis antara yang buatan alam dengan yang buatan manusia (Yeang, MC.Donough, Freestone)
- 3) menjadikan pemahaman bekerja bersama alam dengan sumber daya alamnya dengan selaras sebagai budaya yang mengakar dan menjadi kepribadian manusia (Mc.Donough)

Dalam hubungannya dengan lokasi arsitekturnya, terdapat arahan:

- 1) mengangkat kelokalan sebagai bagian penting dalam arsitektur: memakai material Lokal (Norton), alat mekanik lokal (Norton), pekerja lokal (Norton), memperhatikan kebutuhan lokal, (Norton), memperhatikan budaya/tradisi/sejarah lokal (Norton, Naz, Salingaros), membuat rekam jejak dari dampak lingkungan lokal (Van der Ryn & Cowan)
- 2) hasilnya dapat dibuat replikasinya oleh manusia lokal (Norton).

5. Simpulan

Dari seluruh kajian, pekerjaan yang sebaiknya dijalankan arsitektur adalah: membuat arsitektur yang selaras dengan alam yaitu arsitektur yang ketika membangun dan menggunakannya tidak merusak alam. Ketika mendesain, harus sudah dipikirkan bagaimana ia dapat meminimalkan dampak negatif alam, meminimalkan pemakaian energi yang dapat maupun tidak dapat diperbarui, meminimalkan pemakaian material beracun; meminimalkan pengrusakan unsur alam: vegetasi, air, udara, tanah dan iklim; meminimalkan

pemakaian energi/material yang boros; meminimalkan 'rekam jejak' bangunan terhadap lahane dan meminimalkan ketergantungan pada sistem pengontrol lingkungan mekanik. Selain itu yang sebaiknya dilakukan adalah mendaur ulang material bangunan dan kebutuhan manusia lainnya agar dapat bermanfaat lagi bila selesai digunakan, atau mendaur ulang untuk dipakai lagi sendiri; mendaur ulang material bangunan agar bisa kembali ke alam lagi dengan baik dan menyatu dengan bumi secara alamiah.

Dalam kaitannya dengan manusia, usulan ini menempatkan manusia pemegang peranan paling penting dalam pembentukan lingkungan binaan yang paling nyaman dan selaras dengan alam. Oleh karena itu, manusia harus mampu menyelaraskan/melakukan simbiosis antara buatan alam dengan buatan manusia; menjadikan pemahaman bekerja bersama alam dengan sumber daya alam dengan selaras sebagai budaya yang mengakar dan menjadi kepribadian manusia.

Dalam kaitannya dengan lokasi, arsitektur sebaiknya mengangkat kelokalan sebagai bagian penting dari arsitektur, yaitu dengan cara memakai material lokal, alat mekanik lokal, pekerja lokal, memperhatikan kebutuhan lokal, memperhatikan budaya/tradisi/sejarah lokal, membuat rekam jejak dari dampak lingkungan lokal, dan hasilnya dapat dibuat replikasinya oleh manusia lokal. Yang harus diperhatikan adalah bahwa penanganan ketiga hal diatas bersifat holistik, menyeluruh dan integral antara yang satu dengan yang lain. Antara alam, manusia dan lokalitasnya, antara cara ekologis yang satu dengan yang lain bahkan dibutuhkan keterpaduan interdisiplin dalam penanganannya.

Daftar Pustaka

- Attoe, Wayne, O, 1978. *Architecture and Critical Imagination*, John Wiley & sons, Chichester.
- Banham, Reyner, 1969. *The Architecture of the Well-tempered Environment*, The Architectural Press, London.
- Broadbent, Geoffrey, 1973, *Design In Architecture; Architecture and the Human Sciences*. John Wiley & sons, London.

- Buchanan, Peter, 2005, *Ten Shades of Green: Architecture and the Natural World*, eds. 1-st edition, The Architectural League of New York.
- Capon, David smith, 1999, *Architectural Theory Volume Two: Le Corbusier's Legacy Principles of Twentieth-century Architectural by category*. John Wiley & Sons, Chichester .
- Frampton, Kenneth, (preface) & Buchanan, Peter, 2005 dalam *Ten Shades of Green: Architecture and the Natural World*, eds. 1-st edition, The Architectural League of New York.
- Freestone, Robert, cs, eds, 2001, *New Garden City in The 21st Century?* Kobe Design University, Tsukuba, Japan.
- Groat, Linda, 2002. *Arhitectural Research Methods*, John Wiley & Sons, Inc, USA.
- Habermas, Jurgen and Leach, Neil, eds, 1997. *Rethinking Architecture, A Reader in Cultural Theory*, Routledge, London.
- Hawkes, Dean cs, (2002), *The Selective Environment. An Approach to environmentally responsive architecture*, Spon Press, London.
- Mc.Donough, William and Jencks, Charles (eds) 1997, *Theories and Manifestoes of Contemporary architecture*. Academy edition, Chichester
- Mc.Donough, William and Gissen, David ,2003. Preface dalam *Big & Green: Toward Sustainable , Architecture in 21st Century*, , National Building Museum, Princeton Architecture Press .
- Rogers, Sir Richard and Smith, Peter.F, 2002. *Architectur in a Climate of Change. A Guide to Sustainable Design*, reprinted, Architectural Press, Oxford.
- The United Nations Conference on Environment and Development, 1992, *Earth Summit '92*, Rio de Janeiro.
- Tsui, Eugene, 1999, *Evolutionary Architecture, Nature as a Basis for Design*, Canada : John Wiley & Sons .
- Vale, Robert and Brenda, 1991 *Green Architecture, Design for energy-conscious future*, A Bulfinch Press Books Little Brown and Company, Singapore.
- Van der Ryn, Sim; Cwan, Stuart, 1996, *Ecological Design*, Island Press, USA.
- Vitruvius, (translated by: Morgan, Morris, H, PH.D, LL.D, 1914, *Ten Books on Architecture*, Dover Pub, Inc, New York.
- Yeang, Ken, 1999, *The Green Skyscraper, The Basis for designing Sustainable Intensive Buildings*, Prestel, Munich.
- Mc Donough cs, 2003, "Toward a sustaining Architecture for the 21th century/the promise of cradle design" dalam *Industry & environment, a quarterly*.
- Mc.Donough & Braungart, M, 2003c, "Regulation and Re-design. Tapping Innovation and Creativity to Preserve the Commons", *green@work*, September/October 2004).
- Rachmawati, Murni, 2008. "Tantangan Utama Arsitektur Abad XXI: Tanggap Lingkungan? Makalah dalam *Seminar Nasional Peran Arsitektur Perkotaan Dalam Mewujudkan Kota Tropis*. UNDIP, Semarang, Agustus 2008 .
- Salingaros, Nikos.A & Masden, Kenneth.G, 2007, "Restructuring 21st Century Architecture Through Human Intelligence" dalam *Arechnet-IJAR, International Journal of Architectural Research, Volume 1-issue 1, March, 2007*.
- Naz, Ramón, Director General, AENOR (Spain), "QUALITY OF LIFE: THE KEY CHALLENGES FOR THE NEXT CENTURY" *The point of view of a developed country* <http://www.150.org/150/en/commcentre../1999> diakses 29 Januari 2010 Norton, John Sustainable Architecture., Development Workshop France June 1999 HTML dari berkas <http://www.dwf.org/en/download/Sustainable%20shelter%20article.pdf> diakses 29 Januari 2010.