

**LANDASAN PEMAHAMAN "GREEN ARCHITECTURE" UNTUK PENDIDIKAN
ARSITEKTUR**

Poedjowibowo Djajeng¹⁾, Tondobala Linda¹⁾

¹⁾ Dosen Jurusan Arsitektur Fak. Teknik. Univ.Sam Ratulangi.

djajengpoedjo@yahoo.com

Abstrak

Pada dasarnya, perkuliahan Arsitektur Lingkungan mensinergikan materi sub arsitektur dan lintas disiplin untuk mendukung tercapainya rancangan yang optimal dan bernuansa berkelanjutan dengan meminimalisir : pencemaran, perusakan, dan pemborosan sumberdaya.

Selama ini kurikulum pendidikan arsitektur masih menempatkan konteks perkuliahan arsitektur lingkungan dalam porsi yang tidak signifikan dalam sudut pandang jumlah SKS maupun isi materi. Sementara itu, dalam kondisi sekarang (dan masa depan) kebutuhan akan pemahaman arsitektur ramah lingkungan, sudah semakin kompleks dan membutuhkan perhatian yang sangat memadai, khususnya pada calon arsitek. Berbagai permasalahan lingkungan hidup dunia seperti "global warming", urban heat island, air bersih, persampahan, maupun pencemaran domestik lainnya, membutuhkan pemecahan dengan peran penting para arsitek.

Tulisan ini memaparkan usulan komposisi mata kuliah terkait arsitektur lingkungan terhadap mata kuliah lainnya. Komposisi tersebut dihasilkan melalui kajian dengan dua pendekatan. Pendekatan pertama berupa uji struktur kurikulum pada kasus di Jurusan Arsitektur Universitas Sam Ratulangi. Pendekatan kedua melalui penyebaran kuesioner yang dievaluasi secara statistik. Kuesioner ditujukan kepada mahasiswa, user, profesional arsitek yang berdomisili di Sulawesi Utara.

Ternyata dalam hasil uji kuesioner menunjukkan bahwa sebagian besar user, mahasiswa maupun para praktisi belum memahami dengan baik mengenai arsitektur hijau yang sebenarnya akan menjadi tuntutan arsitektur masa depan.

Kata kunci : silabus, kompetensi, arsitektur hijau,

1. Pendahuluan.

Karya arsitektur yang paling tua adalah hunian yang berawal dari naungan di dalam goa, cerukan pada tebing maupun naungan diatas pohon. Mereka memilih tempat-tempat tersebut sebagai upaya untuk berlindung dari cuaca (hujan, angin, sinar matahari, hawa dingin) yang merupakan lingkungan alamnya, sekaligus berlindung dari makhluk hidup (binatang maupun sesama manusia) yang merupakan lingkungan sosialnya. Dilihat dari asal mulanya maka **hakekat arsitektur** adalah “**upaya adaptasi manusia terhadap lingkungannya**”. Arsitektur akan melindungi manusia dari lingkungannya dengan cara memanfaatkan potensi dan sifat lingkungan itu sendiri secara arif bijaksana. Itu sejati dari arsitektur adalah lingkungannya, baik lingkungan alamiah maupun lingkungan sosial. Dengan demikian lingkungan secara utuh merupakan media yang sangat penting bagi suatu karya arsitektur.

Keserasian arsitektur dengan lingkungannya sangatlah perlu, dapat diibaratkan lingkungan alam merupakan tembok baja yang sangat kokoh. Bila kita hanya sekedar memegangnya, maka kita tidak akan merasa sakit. Tetapi bila kita memukulnya, maka kita akan merasakan sakit. Makin keras kita memukulnya, makin keras pula kesakitan yang akan kita rasakan. Alam dan lingkungan akan bereaksi balik setimpal dengan apa yang kita perbuat terhadapnya. Alam merupakan kekuatan yang maha dahsyat, sehingga bila manusia menentangnya dan tidak berusaha menyetelkan diri dengan lingkungannya

maka degradasi lingkunganlah yang akan terjadi.

Dalam dekade akhir-akhir ini banyak masalah lingkungan baik lokal maupun global muncul yang langsung atau tidak langsung berhubungan dengan hadirnya lingkungan binaan. Pemanasan global, pulau panas, banjir, tanah longsor, kelangkaan air bersih, pengeksploasian sumberdaya alam yang berlebihan (termasuk kelangkaan tanah), masalah sampah dan sebagainya adalah beberapa contoh diantaranya. Perancangan yang lebih mengedepankan bentuk dan tampilan kerap kali menghasilkan bangunan penghasil panas karena harus memakai berbagai peralatan seperti penerangan listrik, mesin penyejuk ruang. Selain itu peningkatan panas lingkungan dapat terjadi karena bentuk dan sifat material bangunan yang dipilih tidak tepat bila dilihat dari pengendalian panas lingkungan. Pemilihan bentuk dan penggunaan material eksterior yang tidak memperhatikan sifat dasarnya akan menyebabkan perlunya perawatan yang lebih intensif yang berarti pengurasan sumberdaya lebih banyak lagi.

Rancangan yang tidak cermat dan kurang cerdas juga akan menghasilkan ruang-ruang yang tidak efisien dan efektif sehingga memerlukan luasan yang besar dan berarti membutuhkan lahan serta material bangunan yang lebih banyak dari seharusnya. Sekali lagi terjadi pemborosan terhadap sumberdaya alam yang akan membebani lingkungan.

Pengoperasian bangunan dapat menyebabkan pencemaran air, air tanah maupun tanah itu sendiri akibat limbah yang

dihasilkan kegiatan manusia dalam bangunan-bangunan tersebut.

Bila hal itu terjadi, maka hasil karya Arsitektur tanpa disadari telah mengeksploitasi dan menentang kodrat alamiah lingkungannya yang dalam waktu panjang pasti akan menyebabkan degradasi lingkungan dan pada akhirnya akan menyengsarakan manusia juga.

Pendidikan arsitektur sebagai wadah pendidikan calon sarjana yang akan merencanakan lingkungan binaan, harus tanggap sehingga lulusannya nanti menjadi Arsitek yang ramah lingkungan.

2. Pengertian Arsitektur Hijau

Berbagai macam pengertian Arsitektur Hijau dikemukakan para pemerhati lingkungan binaan. Pengertian-pengertian tersebut sejatinya merujuk pada hal yang sama yaitu bahwa Arsitektur Hijau adalah lingkungan binaan yang selaras dan menyatu dengan alam sehingga dapat menggunakan sumberdaya secara efisien, tidak membebani serta tidak menyebabkan turunnya kualitas lingkungan dengan tetap memenuhi prinsip kenyamanan, keselamatan, keamanan, kesehatan.

Termasuk dalam pengertian Arsitektur Hijau adalah :

- Penataan ruang yang memungkinkan pencahayaan alam serta penghawaan alam dengan ventilasi silang dengan membuat void pada bangunan bertingkat, memakai kembali jalusi-jalusi pada bagian yang dekat lantai, ditariknya beberapa rung dalam keluar dan menyatu dengan ruang luar.
- Penataan ruang yang cerdas sehingga tidak ada ruang vertikal maupun horisontal yang terbuang.
- Koefisien Dasar Hijau (KDH) yang memadai (diharapkan berkisar antara 50% - 30%), dimana penghijauan bertujuan memperbaiki kualitas lingkungan binaan dengan mendinginkan udara, menyerap polusi, menambah keindahan dan menghasilkan (dengan tanaman apotik hidup dan dapur hidup). Termasuk meningkatkan KDH adalah dengan menanam pohon merambat pada dinding, roof garden, dan pergola.
- Penggunaan material lokal dengan makna meniadakan transportasi yang memerlukan banyak energi dan menghasilkan polusi. Material lokal ini juga dijamin lebih sesuai dengan daerah tersebut dibanding material import.
- Bila ditinjau secara komprehensif dari seluruh aspek kehidupan, material bangunan alami merupakan alternatif material paling baik.
- Pengoperasian bangunan menganut asas lestari dan berkelanjutan. Dimana unsur-unsur yang terlibat selama proses pemanfaatan suatu sistem sebagian besar dapat berfungsi sendiri, sedikit mengalami pergantian serta tidak menyebabkan sumber daya lain berkurang kuantitas dan kualitasnya. Termasuk dalam pengertian ini adalah konsep ZEB (Zero Energy Building), dimana lingkungan binaan malah diharapkan ikut menghasilkan energi secara mandiri.

3. Arahan Untuk Arsitektur Hijau

Komisi II “Lingkungan Alam Indonesia” dalam Konggres 35 tahun Pendidikan Sarjana Arsitektur duapuluh empat tahun lalu, melihat bahwa usaha pemanfaatan beberapa unsur alam telah menimbulkan dampak yang tidak dikehendaki dan telah melampaui kemampuan alam itu sendiri. Tanah, air dan beberapa sumberdaya alam lainnya mulai dirasakan langka, karena pemanfaatannya yang terus meningkat sehingga daur pemulihannya tidak terjadi sebagaimana mestinya. Dilain pihak dirasakan bahwa unsur alam yang lain seperti angin, sinar matahari, air laut, belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber daya.

Untuk itu diharapkan bahwa arsitektur Indonesia masa datang ikut memecahkan kelangkaan tanah, terganggunya daur air dan sumberdaya alam lainnya serta dapat memanfaatkan potensi matahari, angin dan laut di alam Indonesia secara bijaksana.

Untuk itu perlu dikembangkan Pendidikan Arsitektur yang menghasilkan sarjana-sarjana Arsitektur yang antara lain memiliki :

- a. Pengetahuan mengenai reaksi manusia terhadap lingkungan alami, reaksi lingkungan terhadap ulah manusia, elemen-elemen lingkungan dan cara-cara pemanfaatan atas unsur-unsur lingkungan alami.
- b. Ketrampilan dalam merancang lingkungan binaan yang :
 - tidak memberikan dampak negative pada lingkungan alami

- tidak memboroskan sumberdaya alam yang langka dan memanfaatkan sumberdaya alam lain yang melimpah.

Bila ditinjau 13 butir Standar Kopetensi Arsitek dari Ikatan Arsitek Indonesia, 2 diantaranya dituntut pada tingkat mampu (ability) dan trampil (necessary), 4 butir pada tingkat memahami (understanding) dan, 7 butir pada tingkat pengetahuan (knowledge).

Yang berhubungan erat dengan lingkungan ada 3 butir; 1 pada tingkat mampu, 1 pada tingkat memahami dan 1 pada tingkat pengetahuan dengan rincian sebagai berikut :

- a. Butir 01 tentang perancangan arsitektur yang menuntut seorang arsitek untuk memiliki kemampuan menghasilkan rancangan arsitektur yang memenuhi ukuran estetika dan persyaratan teknis, dan yang bertujuan melestarikan lingkungan.
- b. Butir 05 tentang hubungan antara manusia, bangunan dan lingkungan yang mensyaratkan seorang arsitek mampu memahami hubungan antara manusia dan bangunan gedung serta antara bangunan gedung dan lingkungannya, juga memahami pentingnya mengaitkan ruang-ruang yang terbentuk di antara manusia, bangunan gedung dan lingkungannya tersebut untuk kebutuhan manusia dan skala manusia.
- c. Butir 06 tentang pengetahuan daya dukung lingkungan yang menghendaki seorang arsitek menguasai pengetahuan yang

memadai tentang cara menghasilkan perancangan yang sesuai daya dukung lingkungan.

4. Cakupan Materi Arsitektur

Lingkungan

Cakupan materi Arsitektur Lingkungan mengarah pada hubungan bangunan/ lingkungan binaan dengan lingkungan alam, bukan pada lingkungan dalam arti yang sangat luas, yang meliputi :

- a. Dasar-dasar ilmu lingkungan
 - Mempelajari siklus materi dan energi
 - Mempelajari garis besar ekosistem-ekosistem penting yang berkaitan dengan lingkungan binaan.

- b. Lingkungan binaan dan penggunaan materi

Rancangan arsitektur tentu membutuhkan materi untuk mewujudkannya. Materi dapat digolongkan menjadi : terbaharukan, terhabiskan, terhabiskan tetapi terdaur ulang. Untuk material terbaharukan pada dasarnya tingkat pembaharuannya tergantung kepada pengelolaannya.

- Penggunaan lahan.
Untuk menghindari ekstensifikasi lahan secara berlebihan, arsitek harus dengan cerdas dan bijaksana dapat menciptakan ruang dengan luasan secukupnya tetapi masih memenuhi kaidah kenyamanan, keamanan dan kaidah lainnya dalam berarsitektur. Penggunaan split level pada hunian, menghindari ruang yang hanya berfungsi sebagai sirkulasi semata,

penggunaan ruang dan perabot yang fleksibel dan multi fungsi, pemanfaatan setiap ruang dalam bangunan secara optimal (termasuk ruang celah, ruang atap dan ruang-ruang minor lainnya) merupakan upaya-upaya pengendalian pemakaian luasan lahan yang berlebihan. Selain itu juga perlu mendapat perhatian untuk menghindari lahan-lahan produktif yang cocok untuk pertanian.

Membuat rumah susun/ apartemen sangat sederhana dengan murah, sesuai dengan budaya lokal dan dapat memenuhi kebutuhan dan tuntutan masyarakat kelas bawah (termasuk kenyamanannya) di kota-kota besar agaknya merupakan tantangan yang pantas dijawab para arsitek yang cerdas dan bijak.

- Volume material bangunan.
Pilihan bentuk arsitektur akan menentukan sistem struktur yang dipakai serta jumlah dan jenis material yang dipakai. Dengan demikian penentuan wujud arsitektur haruslah dilakukan secara terarah dan bijaksana sehingga eksploitasi terhadap sumberdaya alam dapat dikendalikan.
- Pilihan material bangunan.
Harus disesuaikan dengan rencana penempatannya. Material yang akan dipasang pada bagian bangunan yang selalu diterpa sinar matahari yang bersifat merusak dan air hujan tentu haruslah dipilih material-material yang tahan dari pengaruh cuaca.

Pemilihan material yang tidak sesuai akan berdampak pada cepat rusaknya material tersebut dan berarti pula semakin cepat pengurasan sumberdaya yang tersedia.

- Daur ulang dan penggunaan air domestik

Air bersih yang dipakai untuk keperluan domestik harus dapat digunakan secara efisien mengingat terbatasnya persediaan serta terganggunya daur air yang ditunjukkan dengan kian menurunnya kualitas maupun kuantitasnya.

Hasil treatment air limbah dapat dipakai kembali untuk menyiram tanaman, mencuci mobil, menyiram WC dan kegiatan-kegiatan pemakaian air lainnya yang tidak bersentuhan langsung dengan tubuh manusia. Pemakaian air daur ulang dapat mengurangi pengeksploitasian air tanah yang saat ini sudah mendekati titik kritis di kota-kota besar yang diindikasikan dengan turunnya permukaan tanah diwilayah-wilayah yang banyak terdapat pengeksploitasian air tanah.

Pencegahan pencemaran air tanah sangat penting mengingat pemakaian air tanah dangkal sebagai sumber kebutuhan air bersih masih sangat dibutuhkan sebagian masyarakat terutama untuk golongan kurang mampu.

- Pemulihan pengisian air tanah.
Penutupan tanah oleh perkerasan menyebabkan daya serap tanah terhadap air menjadi berkurang dan

mengakibatkan kemampuan pengisian air tanah menjadi berkurang. Sementara itu pengeksploitasian air tanah melalui sumur-sumur bor menunjukkan peningkatan. Untuk itu diperlukan upaya pengisian air tanah secara aktif yaitu dengan menampung air hujan pada sumur-sumur resapan yang diperuntukkan khusus untuk itu maupun lubang-lubang biopori.

- Perawatan bangunan.

Rancangan yang tepat akan menyebabkan bangunan mudah dan minimum dalam perawatan. Bagian-bagian bangunan yang tidak disiapkan untuk menghadapi cuaca secara frontal (dinding misalnya) harus dilindungi dari pengaruh langsung panas matahari dan terpaan air hujan. Dengan demikian usia material dapat diperpanjang, dan itu berarti penghematan sumberdaya alam yang makin terbatas dan sering kali merupakan material yang terhabiskan dan tidak dapat terdaur ulang.

- c. Lingkungan binaan dan penggunaan energi

Semua bangunan dan kawasan terbangun membutuhkan energi baik pada masa konstruksinya maupun pada masa operasional. Energi yang dipakai merupakan eksploitasi lingkungan, baik yang berasal dari energi terbarukan maupun terhabiskan. Karena masa operasi akan memakan waktu yang panjang maka sangatlah perlu untuk menekan pemakaian energi

pada tahap ini sampai pada tingkat serendah mungkin.

Makin sedikit menggunakan energi berarti makin sedikit merusak alam, dengan demikian penggunaan energi haruslah secara terarah dan bijaksana.

- Pemanfaatan energi surya.

Indonesia adalah negara tropis dengan sinar matahari melimpah sepanjang tahun. Sangatlah tidak bijaksana jika energi surya (yang merupakan energi abadi) yang melimpah tidak dimanfaatkan secara optimal.

Pemanfaatan energi surya dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Pemanfaatan secara langsung adalah untuk penerangan alami disiang hari. Yang perlu diperhatikan adalah memasukan terang yang tidak disertai dengan masuknya panas ke dalam ruang.

Pemanfaatan energi surya secara tak langsung dengan menangkapnya terlebih dahulu melalui solar cell untuk kemudian dipakai memanaskan air atau dikonversi menjadi energi listrik.

Pemasangan solar cell pada bangunan akan mempengaruhi/ mengubah tampilan bangunan, serta pilihan material, bentuk/ sistim penutup atap. Membiasakan merancang dengan mengikutsertakan komponen solar cell bagi arsitek, serta sikap masyarakat yang mau menerinya merupakan suatu hal yang harus terus diupayakan dimasyarakatkan.

- Pemanfaatan energi bayu.

Angin dapat dimanfaatkan secara langsung untuk mendinginkan kulit, dengan memasukkan/ membuat aliran udara dalam ruang baik melalui bukaan, stack effect, roof exchauser. Pemanfaatan tak langsung dengan menjadikannya energi listrik melalui kincir angin.

d. Lingkungan binaan dan bentang alam

- Pengolahan tanah.

Dalam merancang, acapkali dijumpai site dengan topografi berkontur. Secara normatif, lahan dengan kelerengan > 25% diperuntukkan sebagai kawasan penyangga, kelerengan > 40% dinyatakan sebagai kawasan konservasi.

Bila menginginkan lahan dengan karakter tersebut, arsitek secara cerdas dan bijaksana harus mengikuti kemauan dan kemampuan alamiah dari site tersebut sehingga dalam pembangunan dan operasionalisasi bangunan/ kawasan tidak memerlukan terlalu banyak energi. Mengolah lahan berkontur dengan split level secara benar untuk ruang dalam maupun ruang luar dapat menunjukkan tingkat kepedulian arsitek terhadap masalah lingkungan, pemborosan materi dan energi, serta kepiawaiannya berarsitektur.

- e. Lingkungan binaan dan penghijauan
Penghijauan di sekitar bangunan dan pada lingkungan binaan secara luas, berhubungan dengan :

- Pengisian air tanah
- Penyejukan udara
- Reduksi pencemaran udara
- Kehidupan satwa liar

- f. Lingkungan binaan dan pencemaran
Bangunan maupun kawasan terbangun sebagai pusat aktivitas manusia tentu akan menghasilkan limbah, termasuk limbah domestik dari rutinitas kegiatannya. Beberapa hal yang harus diperhatikan serius adalah terganggunya daur air sebagai akibat makin banyaknya daerah terbangun sehingga kawasan resapan air menjadi berkurang. Pencemaran air oleh grey water maupun black water yang pada dasarnya menurunkan kualitas kehidupan manusia itu sendiri.

- Mengendalikan pencemaran air.
Kegiatan domestik akan menghasilkan limbah grey water dan black water. Dua jenis limbah ini harus dikelola dengan baik dan benar secara kimiawi maupun secara biologis. Apabila tempatnya memungkinkan, maka sangat dianjurkan untuk memakai treatment biologis dengan memanfaatkan tumbuhan yang dapat menyerap zat-zat pencemar dalam air. Selain murah juga tidak akan menimbulkan dampak sampingan.
- Mengendalikan pencemaran tanah

Pencemaran tanah disebabkan oleh meresapnya air yang tercemar ke dalam tanah atau pencemaran akibat limbah padat yang dibuang sembarangan. Pencegahan dapat dilakukan dengan menyediakan tempat penampungan sampah yang semestinya sehingga pengelolaan selanjutnya dapat dilakukan dengan efisien dan efektif.

- Pengendalian pencemaran dan peningkatan suhu udara

Perlu diperhatikan pemakaian CFC untuk sistim pendinginan udara (AC). CFC diudara ini dapat merusak lapisan ozon sehingga sangat potensial menyebabkan peningkatan suhu global. Pengurangan pemakaian AC pada bangunan-bangunan yang ada perlu diupayakan, kalau mungkin menghentikan pemakaiannya.

Pemakaian listrik untuk keperluan penerangan, pendinginan ruangan dan lain-lain operasional bangunan pada dasarnya menghasilkan panas yang akan meningkatkan panas global.

5. Arsitektur Lingkungan dalam Kurikulum

Materi arsitektur lingkungan yang melandasi green design cakupannya sangat luas dan multi dimensi. Sementara itu materi lingkungan tidak mungkin mendapatkan porsi SKS yang cukup (besar) dalam program studi non lingkungan, seperti arsitektur. Tetapi harus diakui bahwa pengertian, pemahaman dan penguasaan

materi ilmu yang berkaitan dengan upaya bersahabat dengan lingkungan harus dipunyai oleh mahasiswa arsitektur. Beban yang besar dan berat tersebut harus secara cerdas dan bijaksana dimasukkan dalam sendi-sendi materi perkuliahan arsitektur lainnya. Kesulitan pemahaman yang komprehensif oleh mahasiswa terjadi dikarenakan cakupan bahasan yang luas, umumnya diberikan pada semester awal dimana mahasiswa belum memiliki ilmu arsitektur yang memadai. Untuk itu pengajaran materi arsitektur lingkungan pada program studi arsitektur dapat dibagi menjadi tiga bagian :

a. Arsitektur Lingkungan.

Umumnya berbobot 2 SKS, merupakan mata kuliah tersendiri dan diberikan pada semester awal. Muatan materinya mencakup :

- pengantar, yang memberikan pemahaman dan pengertian hubungan timbal balik antara arsitektur dan lingkungan yang sangat erat dan tidak dapat dipisahkan. Selain itu diberikan gambaran besarnya potensi arsitektur untuk merusak dan menimbulkan degradasi lingkungan.
- dasar dan prinsip ekologi
- ekosistem-ekosistem penting yang berkaitan dengan lingkungan binaan
- dasar klimatologi, terutama yang berkaitan dengan air, angin dan cahaya/matahari.
- gambaran kaitan arsitektur lingkungan dengan materi mata kuliah lain yang lebih aplikatif.

- dampak lingkungan yang dapat terjadi akibat terciptanya lingkungan binaan

b. Materi Arsitektur Lingkungan yang dititipkan.

Muatan materi arsitektur lingkungan yang aplikatif masuk pada materi mata kuliah lain yang umumnya terdapat pada kelompok sains, utilitas, kota & permukiman, serta perancangan tapak. Umumnya materi tersebut sudah ada, yang perlu dilakukan pembaharuan adalah :

- ditambahkan penekanan pembahasannya dari kacamata lingkungan
- diberi pengertian dan pemahaman kaitan materi yang dipelajari dengan upaya mewujudkan arsitektur hijau
- ditambahkan/ disisipkan materi-materi pokok arsitektur lingkungan yang belum terwadahi.

c. Perancangan Arsitektur Hijau

Pada tahap akhir masa kuliah, perlu adanya mata kuliah yang secara nyata dan jelas mewadahi arsitektur lingkungan yang aplikatif untuk mendapatkan pemahaman yang menyeluruh dan paripurna tentang arsitektur hijau.

6. Pembelajaran Arsitektur Lingkungan

Yang harus menjadi perhatian adalah proses pembelajaran untuk mata kuliah Arsitektur Lingkungan karena materinya membahas pentingnya arsitektur hijau dan hubungan antar materi dalam ilmu-ilmu arsitektur secara komprehensif. Dengan

pertimbangan kompleksnya materi dan pesertanya adalah mahasiswa baru yang belum mempunyai pengetahuan cukup tentang arsitektur serta dalam masa pencarian jati diri, maka cara pembelajaran dapat dilakukan sebagai berikut :

- a. Suasana tempat pendidikan : transfer pengetahuan dan pemahaman arsitektur lingkungan dilakukan pada tempat yang ramah lingkungan sekaligus memberikan contoh lingkungan binaan yang baik dan benar.
- b. Tenaga pengajar : sebagai tokoh panutan siswa, pengajar harus orang yang benar-benar pro lingkungan dan memberikan contoh nyata sehingga dapat ikut membentuk sikap mahasiswa. Bila memungkinkan, latar belakang Mapala sangat memungkinkan untuk itu.
- c. Pemberian materi. Selain tersedianya hand out materi kuliah maka perlu :
 - Contoh-contoh disain yang ramah maupun sebaliknya beserta penjelasan yang mudah dimengerti (mahasiswa tingkat awal)
 - Kuliah lapangan (outdoor) untuk merasakan dan memahami secara langsung interaksi antara manusia dengan alam (terutama iklim)
 - Dipakainya alat peraga - visual
- d. Hal-hal lainnya.
 - Untuk meningkatkan kesadaran terhadap lingkungan, perlu diberi tugas misalnya disain daur ulang.
 - Disediakan papan info untuk perkembangan arsitektur hijau dari seluruh dunia

- Seminar/diskusi untuk mahasiswa atau kuliah umum tentang arsitektur hijau
- Nilai tambah untuk tugas-tugas perancangan yang ramah lingkungan

7. Studi Kasus di Sulawesi Utara

- a. Kurikulum Program Studi Arsitektur – Universitas Sam Ratulangi
Kurikulum pada Prodi Arsitektur di Unsrat terdiri atas 51 mata kuliah wajib (132 SKS) dan 4 mata kuliah pilihan (12 SKS) dari 12 mata kuliah pilihan yang ditawarkan. Secara garis besar terdistribusi sebagai berikut :
 - Kelompok Perancangan, 32 SKS, 8 mata kuliah wajib.
 - Kelompok Sejarah dan Teori 8 SKS, 4 mata kuliah wajib, 3 pilihan
 - Kelompok Metode, 19 SKS, 7 mata kuliah wajib.
 - Kelompok Perencanaan, 7 SKS, 3 mata kuliah wajib, 4 pilihan
 - Kelompok Seni, 13 SKS, 5 mata kuliah wajib, 2 pilihan
 - Kel. Sains, Struktur Tek. Bangunan, 23 SKS, 5 mata kuliah wajib, 2 pilihan
 - Kelompok Dasar Teknik 5 SKS, 12 mata kuliah wajib, 1 pilihan
 - Kelompok Dasar Umum 18 SKS, 9 mata kuliah wajib.Kurikulum inti yang disebut "dual core kurikulum" terdiri dari Kelompok Metode serta Kelompok Perancangan Arsitektur dengan total 51 SKS untuk 15 mata kuliah wajib.

Arsitektur Lingkungan diajarkan pada semester 2 bernama Ilmu Lingkungan dengan beban 2 SKS serta silabus :

Tujuan : mengenal prinsip-prinsip interaksi antara manusia dan alam serta dampaknya pada lingkungan buatan.

Pokok Bahasan : Pengertian lingkungan, penertian ekosistem, hubungan timbal balik antara manusia dan alam, iklim, penerapan dalam eko-arsitektur.

Mata kuliah yang dapat dititipi muatan arsitektur lingkungan adalah kelompok Metode, kelompok Sains, kelompok Perancangan, dan kelompok Perencanaan. Tetapi karena dosen pemegang mata kuliah tersebut belum tentu mempunyai orientasi/ perhatian terhadap kelestarian lingkungan, maka apa yang diberikan hanya berupa ilmu pengetahuan yang bersifat teknik teknologis semata tanpa mempunyai ruh yang akrab terhadap lingkungan.

b. Pemahaman Praktisi akan Arsitektur Hijau di Sulawesi Utara

Sebagian besar sudah mempunyai pengertian yang baik terhadap pemaknaan Arsitektur Hijau tetapi mereka hampir tidak pernah menerapkannya karena pengguna tidak pernah menuntut/ meminta disain ke arah itu.

c. Pemahaman Mahasiswa Arsitektur Unsrat Tingkat Akhir akan Arsitektur Hijau tergolong baik, hanya saja dalam penerapan tugas hampir tidak pernah

melakukannya disebabkan kurang menguasai cabang-cabang ilmu yang mendukung ke arah itu.

8. Kesimpulan dan Rekomendasi

- Mata Kuliah Arsitektur Lingkungan harus ditempatkan pada posisi yang seharusnya, sebagai landasan untuk melahirkan arsitektur yang paripurna dan peduli pada upaya pencegahan degradasi lingkungan.
- Sesuai dengan butir diatas, maka dosen pengasuh mata kuliah Arsitektur Lingkungan bukan dosen yang tidak diperhitungkan, harus memiliki wawasan luas terutama dibidang lingkungan dan sains serta memiliki keteladanan dan kedekatan dengan lingkungan.
- Ruang kuliah yang dipakai benar-benar memenuhi/ mencerminkan kriteria Arsitektur Hijau sehingga mahasiswa akan percaya dan mengingat bahwa Arsitektur Hijau itu memang ada dan dapat diciptakan.
- Pelaksanaan perkuliahan dilakukan pada setting tempat yang cukup bervariasi untuk menanamkan kesadaran bahwa memang benar, pada hakekatnya arsitektur adalah usaha adaptasi manusia terhadap lingkungannya.
- Dosen-dosen pengasuh mata kuliah yang mengandung muatan materi Arsitektur Hijau harus diberi pencerahan sehingga materi yang dibawakan mengandung ruh yang adaptif terhadap lingkungan.

- Pembekalan mahasiswa terhadap pemahaman Arsitektur Hijau tidak hanya diupayakan di dalam ruang kelas saja, tetapi juga dari kegiatan-kegiatan lain di dalam kampus.
- Kesuksesan penerapan Arsitektur Hijau tidak hanya tergantung dari institusi pendidikan arsitektur, tetapi merupakan kolaborasi seluruh stake holder yang terlibat, terutama pengguna dan masyarakat luas di lingkungannya.

Referensi

- Brown G.Z; Matahari, Angin, dan Cahaya – Strategi Perancangan Arsitektur, alih bahasa Ir. Aris K. Onggodipuro; Intermatra; Bandung; 1987.
- Budihardjo Eko, Prof. Ir. MSc; Lingkungan Binaan dan Tata Ruang Kota; Penerbit Andi; Yogyakarta; 1999
- Edrees Munichy B, Ir, M.Arch, IAI; Green Architecture Sebagai Sustainable Architecture untuk Mendukung Konsep desain yang Beretika Lingkungan; Proceeding Seminar Nasional Dimensi Etis Dalam Berarsitektur; Universitas Atma Jaya; Yogyakarta; 25-26 Juni 2009.
- Frick Heinz, Ir; Arsitektur dan Lingkungan; Penerbit Kanisius; Yogyakarta; 1988.
- Frick Heinz dan Mulyani Tri Hesti; Arsitektur Ekologis; Penerbit Kanisius; Yogyakarta; 2006
- Frick Heinz dan Suskiyatno Bambang FX; Dasar-dasar Arsitektur Ekologis; Penerbit Kanisius dan Penerbit ITB; Yogyakarta - Bandung; 2007
- Irwan Zoer'aini Djamal, Prof. Dr. Ir. MSi; Tantangan Lingkungan & Lansekap Hutan Kota; Bumi Aksara; Jakarta; 2005
- Karyono Tri Harso; Seputar Permasalahan Arsitektur Kota Tropis Dunia Ketiga; Penerbit CV. Tehaka Arkita; 2005.
- Kodoatie Robert J, Ph.D dan Sjarief Roestam, Ph.D; Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu; Penerbit Andi; Yogyakarta; 2005
- Maryono Agus, Ir. DR-Ing; Eko-Hidraulik Pembangunan Sungai – Menanggulangi Banjir dan Kerusakan Lingkungan Wilayah Sungai; Magister Sistem Teknik Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada; Yogyakarta; 2005
- Muchith M. Saekhan, M.Pd; Pembelajaran Konstektual; RaSail, Semarang; 2008.
- Poedjowibowo Djajeng, Ir, SE; Muatan Pengajaran Arsitektur Lingkungan Dalam Mempersiapkan Lulusan yang Kompeten Dibidang "Green Design"; Proceeding Seminar Nasional Kurikulum Pendidikan Arsitektur Menghadapi Masa Depan; Jurusan Arsitektur Universitas Sebelas Maret; Solo; 15 Juli 2009.
- Poedjowibowo Djajeng, Ir, SE dkk; Interaksi Arsitektur Dengan Sumberdaya Alam Secara Cerdik dan Bijak; Proceeding Seminar Nasional Dimensi Etis Dalam Berarsitektur; Universitas Atma Jaya; Yogyakarta; 25-26 Juni 2009.

- Slameto, Drs; Belajar dan Faktor-faktor
Yang Mempengaruhinya; PT.
Rineka Cipta; Jakarta; 2003
- Soemarwoto Otto; Ekologi, Lingkungan
Hidup dan Pembangunan; Penerbit
Djambatan; Jakarta; 1987.
- Sugandhy Aca, Ir. MSc; Penataan Ruang
dalam Pengelolaan Lingkungan
Hidup; PT. Gramedia Pustaka
Utama; Jakarta; 1999
- Suripin, Ir, M. Eng, Dr; Sistem Drainase
Perkotaan Yang Berkelanjutan;
Penerbit Andi; Yogyakarta; 2004
- Suripin, Ir, M. Eng, Dr; Pelestarian Sumber
Daya Tanah Dan Air; Penerbit
Andi; Yogyakarta; 2004
- Thohir A Kaslan, Ir; Butir-butir Tata
Lingkungan, Sebagai Masukan
Untuk Arsitektur Landsekap dan
Pembangunan Berwawasan
Lingkungan; PT. Bina Aksara;
Jakarta; 1985.
- , FuturArc – New Architecture,
Volume 2, 3rd quarter 2006; BCI Asia
Construction Information Pte. Ltd.