

LAPORAN PENELITIAN

PENERAPAN KONSEP PERANCANGAN *SMART VILLAGE* SEBAGAI *LOCAL GENIUS* ARSITEKTUR NUSANTARA



TIM PELAKSANA :

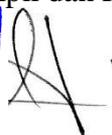
1. Selly Indrawati, S.T, M.Sc NIDN 0303107706
2. Taopik Tri Sutriyono NIM 19173125003

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
JAKARTA
TAHUN 2020**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN**

1. Judul Kegiatan : **Penerapan Konsep Perancangan *Smart Village* Sebagai *Local Genius* Arsitektur Nusantara**
2. Program : ~~Fakultas / Laboratorium~~ / **Prodi** / ~~Mandiri~~
3. Ketua Pelaksana :
Nama : Selly Indrawati, S.T, M.Sc
NIDN : 0303107706
Program Studi : Arsitektur
4. Anggota :
1) Nama : Taopik Tri Sutriono
NIM : 19173125003
Program Studi : Arsitektur
5. Lokasi : Jakarta
6. Lama Pelaksanaan : 6 Bulan.
7. Tanggal/Tahun : September 2019 s/d Februari 2020
8. Biaya : Rp 3.500.000 -,

Mengetahui,
Dekan
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan



(Dr. Suryadi, S.T, M.T)
NIDN : 0302046907

Jakarta, Februari 2020

Menyetujui,
Kepala LPPM,



(Sigit Wibisono, S.Kom, M.T)
NIDN : 0314116301

Kepada
Yth. **Kepala LPPM ITBU**
Di Jakarta

Dengan hormat,

Dalam rangka memenuhi kewajiban Tri Dharma Perguruan Tinggi, maka bersama ini kami mengajukan proposal penelitian untuk Semester Ganjil TA. 2019-2020:

- a. Judul : **Penerapan Konsep Perancangan Smart Village Sebagai Local Genius Arsitektur Nusantara**
- b. Tim Peneliti:
 1. Ketua
Nama : Selly Indrawati, S.T, M.Sc
NIDN : 0303107706
Prodi : Arsitektur
 2. Anggota
Nama : Taopik Tri Sutriyono
NIM : 19173125003
Prodi : Arsitektur
- c. Lokasi : Jakarta
- d. Lama Pelaksanaan : 6 bulan
- e. Tanggal/Tahun : September 2019 s/d Februari 2020
- f. Biaya : Rp 3.500.000 -,

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuannya, kami ucapkan terima kasih.



Menyetujui,
Kaprodi Arsitektur,

(Udien Yulianto, S.T, M.Tech)
NIDN: 0310077002

Jakarta, September 2019
Yang mengajukan,

(Selly Indrawati, S.T, M.Sc)
NIDN:0303107706

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan Berkah, Rahmat, Karunia dan Ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Hasil Penelitian yang berjudul: **“PENERAPAN KONSEP PERANCANGAN *SMART VILLAGE* SEBAGAI *LOCAL GENIUS* ARSITEKTUR NUSANTARA”**

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung terlaksananya penelitian dan penyusunan laporan ini sehingga bisa terselesaikan.

Peneliti menyadari pula bahwa Laporan Hasil Penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat konstruktif dari para pembaca sangat diharapkan, guna perbaikan dan penyempurnaan Laporan Hasil Penelitian ini. Peneliti tak lupa menyampaikan permohonan maaf jika dalam penulisan Laporan Hasil Penelitian ini terdapat kekeliruan dan kekurangan. Demikian, dan terima kasih.

Jakarta, Februari 2020
Peneliti

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Surat Pengajuan Penelitian	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III METODE PENELITIAN	10
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	11
BAB IV PENUTUP	16
DAFTAR PUSTAKA	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Pusat Gempa Yogyakarta	2
Gambar 2. Keadaan awal.....	2
Gambar 3. Sesudah Gempa	3
Gambar 4. Akibat Gempa.....	3
Gambar 5. Perbandingan siklus energy pada materi di rumah biasa dan di rumah yang ekologis	13
Gambar 6. Rumah tradisional Jawa	13
Gambar 7. Bangunan Masjid	14
Gambar 8. Interior Bangunan Masjid.....	14
Gambar 9. Lansekap Bangunan Masjid	15

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gempa bumi yang mengguncang Daerah Istimewa Yogyakarta pada tanggal 27 Mei 2006 pagi hari, tepatnya pada waktu 5:53:58 WIB, yang mengakibatkan sejumlah korban jiwa disebabkan oleh aktivitas patahan atau sesar aktif di daerah bagian selatan Yogyakarta arah barat daya-timur laut. Pusat gempa terletak pada koordinat $7,962^{\circ}$ LS dan $110,458^{\circ}$ BT, kurang lebih 20 km sebelah tenggara Yogyakarta atau 455 km sebelah tenggara Jakarta dengan kedalaman cukup dangkal, yaitu 10 kilometer. Gempa yang terjadi berkekuatan 6.3 Mw. Kekuatan gempa bumi yang tergolong kuat ini, kemudian terjadinya di daratan (*inland*), mengakibatkan timbulnya kerusakan pada bangunan dan infrastruktur lainnya yang cukup parah di daerah Bantul, Yogyakarta, dan sekitarnya, serta cukup banyak menelan korban jiwa. Menurut hasil catatan survei, lebih dari 6.000 orang meninggal dunia, dan sekitar 50.000 orang mengalami cedera. Sementara itu 86.000 rumah hancur dan kurang lebih sebanyak 283.000 rumah mengalami kerusakan dengan tingkat kerusakan berat, sedang, dan ringan. Kerusakan bangunan paling parah terdapat di sekitar Bantul, Imogiri, Piyungan, dan Klaten. Kejadian gempa ini tergolong bencana nasional, dan menambah catatan kelam bencana di Indonesia, setelah sebelumnya terjadi bencana gempa bumi dan tsunami di Nanggro Aceh Darussalam, Nias, dan tempat-tempat lainnya.

Cukup banyaknya korban jiwa dan kehilangan materi menimbulkan simpati dari dunia internasional. Salah satu negara yang memberikan bantuan kemanusiaan, yaitu Jepang. Bantuan dari negara matahari terbit ini berupa bantuan pembangunan desa atau dusun yang hampir seluruh aspek kehidupannya hancur setelah terjadi gempa. Proses pelaksanaan bantuan ini tidak langsung dilakukan oleh negara Jepang, tetapi dengan cara melakukan pelelangan. Banyak instansi yang mengikuti proses pelelangan ini dengan menawarkan proposal yang berisi konsep mengenai proses pelaksanaan pembangunan. Jepang memilih daerah Klaten, yaitu Desa Pacing, Kecamatan Wedi, Kabupaten Klaten yang akan dibangun, karena kerusakan akibat gempa di daerah ini tergolong sangat parah. Kehidupan masyarakat Klaten menurun drastis setelah terjadi gempa. Banyak orang yang kehilangan nyawa, anak, istri, sanak saudara, tempat tinggal (tercatat 324 rumah roboh, 67 rusak berat, dan 45 rusak ringan), dan lapangan pekerjaan.

Gambar 1 menunjukkan hasil pemetaan daerah gempa Yogyakarta, sedangkan Gambar 2 dan 3 memperlihatkan keadaan awal lokasi pembangunan *Smart Village* Desa Cerdas Pacing Kecamatan Wedi dan setelah gempa melanda Yogyakarta.



Gambar 1. Peta Lokasi Pusat Gempa Yogyakarta Sumber : <http://earth.google.com>



Gambar 2. Keadaan awal Sumber : <http://earth.google.com>



Gambar 3. Sesudah Gempa Sumber : <http://earth.google.com>



Gambar 4. Akibat Gempa terhadap Bangunan Sumber : Dokumen Penulis

Universitas Pendidikan Indonesia bekerja sama dengan masyarakat Jepang melalui Kedutaan Indonesia di Tokyo melakukan rehabilitasi Kampung Pacing, Kecamatan Wedi, Kabupaten Klaten. Adapun bantuan ini terdiri dari 55 unit rehabilitasi bangunan rumah (untuk warga yang tidak mampu), satu unit bangunan sarana ibadah (bangunan Masjid), dan satu kompleks bangunan sekolah (enam kelas).

Konsep pembangunan secara umum adalah dengan mempertimbangkan berbagai aspek, seperti aspek ekonomi, sosial, dan strategi pembangunan. Yang termasuk di dalam aspek ekonomi adalah memulihkan kembali struktur mata pencaharian penduduk sekitar dengan mengikutsertakan penduduk dalam berbagai kegiatan pembangunan. Selain membangun tempat tinggal, proyek rehabilitasi ini juga membangun sebuah unit koperasi untuk meningkatkan pendapatan masyarakat Desa Pacing serta pusat-pusat kegiatan medis dan sektor kerohanian. Kosep dari segi aspek sosial, yaitu membangun keharmonisan antara kehidupan sosial dan pendidikan, membangun keharmonisan antara kehidupan sosial dan agama, dan memberi persepsi yang baik kepada masyarakat terhadap kegiatan pembangunan Desa Pacing. Sementara itu, aspek strategi pembangunan mengharapkan dengan pembangunan *Smart Village* Desa Pacing, yang diberi nama Proyek Pembangunan Desa Cerdas Pacing Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten, dapat menumbuhkan semangat masyarakat Desa Pacing dan sekitarnya untuk menjalankan kembali kehidupan normal seperti semula.

1.2. Rumusan Masalah

Penataan lingkungan binaan untuk permukiman di daerah pasca bencana merupakan salah satu dari tiga pendekatan yang dipakai dalam mengatasi persoalan sosial maupun lingkungan. Pendekatan lainnya adalah pendekatan pembinaan manusia yang berarti memberikan pendidikan kepada masyarakat supaya memiliki kesadaran akan eksistensi diri dan keyakinan untuk dapat meningkatkan kualitas hidup dan pendekatan usaha yang merupakan imple-mentasi dari pendekatan pendidikan yang berupaya meningkatkan kemampuan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidup duniawi maupun rohani.

Dalam perspektif sosial, penataan kampung menjadi pendorong demi terwujudnya integritas sosial masyarakat. Salah satu sarana kampung sebagai tempat berkumpul masyarakat adalah bangunan masjid. Bangunan masjid tidak hanya sebagai salah satu sarana berhubungan antar umat (habluminanas), tetapi juga sebagai sarana spiritual untuk lebih diri mendekati kepada yang kuasa (Habluminallah). Kajian lingkungan binaan ini dibatasi pada kajian Konsep Perancangan Bangunan Masjid di Desa Pacing Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten Jawa Tengah.

1.3. Batasan Masalah

Penataan lingkungan binaan untuk permukiman di daerah pasca bencana merupakan salah satu dari tiga pendekatan yang dipakai dalam mengatasi persoalan sosial maupun lingkungan. Pendekatan lainnya adalah pendekatan pembinaan manusia yang berarti memberikan pendidikan kepada masyarakat supaya memiliki kesadaran akan eksistensi diri dan keyakinan untuk dapat meningkatkan kualitas hidup dan pendekatan usaha yang merupakan imple-mentasi dari pendekatan pendidikan yang berupaya meningkatkan kemampuan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidup duniawi maupun rohani.

Dalam perspektif sosial, penataan kampung menjadi pendorong demi terwujudnya integritas sosial masyarakat. Salah satu sarana kampung sebagai tempat berkumpul masyarakat adalah bangunan masjid. Bangunan masjid tidak hanya sebagai salah satu sarana berhubungan antar umat (habluminanas), tetapi juga sebagai sarana spiritual untuk lebih diri mendekati kepada yang kuasa (Habluminallah). Kajian lingkungan binaan ini dibatasi pada kajian Konsep Perancangan Bangunan Masjid di Desa Pacing Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten Jawa Tengah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

ECO-ARCHITECTURE DAN ECO- INTERIOR

Aston (1992) dalam Soemarwoto (2001) menyatakan bahwa konsep *ecological architecture* atau *eco-architecture* diartikan sebagai sebuah karya arsitektur yang hijau, sehat, dan bersahabat dengan lingkungan. Konsep ini menekankan adanya ketergantungan secara fisik dari masyarakat pada kondisi lingkungan. *Eco-architecture* juga mensyaratkan adanya peningkatan tingkat kesehatan sehingga terciptanya peningkatan kualitas hidup yang mendorong terciptanya konsep *sustainable development*.

Ekologi dapat juga dikatakan sebagai 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 tak hidup 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, serta faktor non-material suhu, cahaya, dan kebisingan.

Manusia berinteraksi dengan lingkungan hidup, mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan hidup, serta membentuk dan terbentuk oleh lingkungan hidup. Hubungan manusia dengan lingkungan hidupnya adalah berupa siklus, seperti seseorang yang bekerja dalam ruang tertutup, aktivitas bernafasnya akan mengurangi kadar oksigen dan menambah kadar karbondioksida serta menghasilkan panas yang menaikkan suhu ruangan yang menstimulasi keluarnya keringat. Dampak berikutnya adalah ruangan menjadi pengap, sehingga produktivitas kerja orang tersebut menjadi menurun. Namun, interaksi manusia dan lingkungan tidak sesederhana seperti contoh di atas, bahkan lebih kompleks karena ada banyak unsur yang saling berkaitan, 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 sumber daya. 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, baik manfaat maupun resiko harus diperhitungkan secara berimbang. Faktor-faktor lingkungan yang diperlukan untuk mendukung pembangunan yang berlanjut menurut Soemawoto (2001:161) adalah terpeliharanya proses ekologi yang esensial, tersedianya sumber daya yang cukup, serta lingkungan sosial-budaya dan ekonomi yang sesuai.

Pembangunan lingkungan fisik berupa proyek bangunan, seperti pemukiman dan fasilitas umum, seharusnya 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.

Perlunya pembangunan berkelanjutan sudah mencapai titik puncaknya. Perubahan iklim global terjadi karena kenaikan suhu bumi yang tidak pernah setinggi ini sebelumnya, dan ini akan menyebabkan dampak negatif seperti kenaikan permukaan laut, perubahan perilaku cuaca, berkurangnya air bersih, dan bahkan wabah penyakit global. Akar masalah ini adalah tingginya konsumsi bahan bakar fosil sebagai sumber utama energi di dunia.

Sejak tahun 1970-an kesadaran akan pembangunan berkelanjutan mulai muncul, khususnya di Eropa. Namun, arsitek kurang cepat menjawab tantangan ini, antara lain karena diskusi mengenai pembangunan berkelanjutan dilakukan terbatas oleh kalangan akademik, pemerintahan, dan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM). Oleh karena itu, konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable architecture*) kurang dipahami oleh kalangan awam dan arsitek. Selain itu, teknologi konstruksi bangunan tidak berkembang sepesat teknologi lainnya. Contohnya, jika dibandingkan dengan seratus tahun yang lalu, konstruksi bangunan tidaklah menggunakan teknik yang jauh berbeda dengan sekarang, sementara teknologi pembuatan mobil mengalami banyak inovasi.

Selain itu, arsitek seringkali mengabaikan fakta bahwa bangunan adalah pengguna energi yang terbesar di dunia. Lebih dari setengah penggunaan energi di dunia digunakan untuk bangunan, sejak dari konstruksi, bahan bangunan, hingga saat bangunan beroperasi, perawatannya, hingga dihancurkannya. Apabila dilakukan *lifecycle analysis* sebuah bangunan, akan terlihat berbagai dampaknya terhadap lingkungan dan dapat disimpulkan bahwa biaya keseluruhan dari arsitektur yang tidak berkelanjutan adalah jauh lebih tinggi

daripada yang berkelanjutan (*sustainable*). Contohnya, bahan *cladding* aluminium tidaklah *cost-effective* dalam jangka panjang, apabila seluruh biaya mulai dari penam-bangannya diperhitungkan.

Untuk menjawab masalah ini, arsitektur haruslah didasari oleh konsumsi energi yang dapat diperbaharui. Para arsitek dihimbau untuk menggunakan dasar pemikiran ekologis dalam pengambilan keputusan mereka. Melihat ke masa lalu, ketakutan bahwa “*eco-architecture*” akan membatasi kosakata arsitektur pascamodern adalah karena di masa lalu “*eco-architec- ture*” dan arsitektur modernis sangatlah terbatas dalam ekspresi estetisnya. Namun, *eco-architecture* bukanlah merupakan suatu langgam. *Eco-architecture* adalah paradigma bagaimana arsitektur dapat berperan serta dalam pembangunan berkelanjutan, dan bagaimana para arsitek membuat keputusan dan menetapkan prioritas. Dasar pemikiran ekologis sepatutnya menjadi dasar pengam- bilan keputusan dalam arsitektur.

Arsitek Lehmann menampilkan dua cara untuk menetapkan dasar pemikiran ekologis, yaitu belajar dari preseden masa lalu atau arsitektur vernakular dan menerap- kan teknologi bangunan yang baru. Lehmann menampilkan detail-detail ekologis dari arsitektur vernakular, contohnya dalam arsitektur tradisional Jepang yang meng- gunakan dinding geser yang bersifat fleksibel atau arsitektur rumah panggung dari Asia Tenggara. Prinsip dasar seperti orientasi bangunan yang tepat, atap yang melindungi, ventilasi silang, haruslah diterapkan dalam arsitektur.

Bangunan karya Glenn Murcutt, misalnya, yang menggunakan banyak detail dari arsitektur vernakular. Detil dari arsitektur tradisional dapat pula diadaptasi pada bangunan baru, contohnya atap Potsda- mer Platz yang mengumpulkan air hujan untuk digunakan sebagai penyiram toilet. Contoh lain adalah *Adaptive Reuse* juga merupakan tindakan daur ulang bangunan tua.

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

Seperti halnya dalam perkembangan disiplin ilmu arsitektur, yang mengenal arsitektur ekologis adalah sebagai bagian dari perancangan arsitektur yang berorientasi pada pendekatan ekologi, disiplin ilmu desain interior juga 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 diketahui bahwa hasil suatu rancang bangun menimbulkan ketidaknyamanan ketika sudah dihuni atau dipakai untuk berkegiatan dalam waktu lama. Evaluasi pasca huni seperti ini bisa dijadikan kasus pembelajaran sekaligus obyek penelitian dan laboratorium hidup untuk dikaji, disempurnakan, serta hasilnya diaplikasikan dalam proses perancangan obyek 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.

Contohnya adalah rancangan interior kamar mandi dan toilet yang menyatu dengan eksterior dengan maksud untuk mengurangi berkembangnya bakteri, ternyata tidak memberi kenyamanan dan privasi bagi penggunanya, sehingga 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. 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 penciptaan estetika ruang tetapi juga siklus yang seimbang dengan lingkungan.

REDUCE, REUSE, RECYCLE + REPAIR

Saat ini istilah 3R sering didengungkan oleh banyak pencinta lingkungan. 3R adalah *reduce, reuse and recycle*. Sebenarnya istilah 3R ini ada satu hal yang dilupakan yaitu tentang *Repair* karena justru *repair* sangat tepat dengan kondisi negeri ini, sehingga istilah 3R perlu diganti menjadi 4R dengan ditambahkan kata *repair*

Reduce berarti kita mengurangi penggunaan bahan-bahan yang bisa merusak lingkungan. *Reduce* juga berarti mengurangi hal-hal yang tidak terlalu dibutuhkan seperti elemen/aksesoris tambahan. *Reuse* berarti pemakaian kembali. *Recycle* adalah mendaur ulang barang, seperti mendaur ulang sampah organik, menggunakan bekas botol plastik air minum sebagai pot tanaman, atau mendaur ulang kertas bekas untuk menjadi kertas kembali. Daur ulang secara besar-besaran belum menjadi kebiasaan di Indonesia.

Repair menjadikan 3R menjadi 4R. *Repair* adalah usaha perbaikan demi lingkungan, contohnya adalah reboisasi atau perbaikan lahan kritis, sehingga kita bisa memiliki daerah resapan yang lebih besar dan menahan limpahan air yang bisa menyebabkan longsor. Penanaman bakau juga merupakan perbaikan lingkungan

BAB III

METODE PENELITIAN

Metodologi adalah konsep tentang metode/cara dalam menyelesaikan penelitian, atau menjelaskan rencana dan prosedur penelitian yang dilakukan untuk memperoleh jawaban yang sesuai dengan permasalahan atau tujuan penelitian. Metodologi Penelitian adalah suatu cara dalam melakukan konsep metodenya (metodologi) seperti teknik pengumpulan data, cara menganalisis data dan cara bagaimana pembahasan hasil analisis data sehingga didapatkan hasil dari pembahasan hasil analisis.

Proses perancangan bertujuan untuk menafsirkan dan menjawab kebutuhan, melalui penciptaan fasilitas pelayanan dan bentuk-bentuk arsitektur yang sesuai dengan tuntutan fungsi serta nilai-nilai budaya yang ada. Karya arsitektur hendaknya merupakan konfigurasi ruang dan lingkungan yang berfungsi sebagai wadah manusia hidup dengan tenang.

Perancangan Masjid Desa Pacing Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten Jawa Tengah ini mengambil tema Smart Village dengan pendekatan perancangan pada konsep *Eco-architecture* sebagai konsep Local Genius Arsitektur Nusantara.

BAB IV

HASIL PEMBAHASAN

PERANCANGAN *SMART VILLAGE*

Kebutuhan hidup manusia seringkali memanfaatkan sumber daya alam, seperti energi dan bahan bangunan. Namun, seringkali tindakan pemanfaatan sumber daya alam ini memberikan dampak yang tidak dapat diterima oleh alam, apalagi dengan jumlah populasi manusia yang berkembang pesat dan kemajuan teknologi yang makin canggih. Hal ini mempercepat penurunan kualitas lingkungan dan terganggunya siklus ekosistem. Proses membangun bangunan, sarana, dan prasarana yang berfungsi sebagai wadah berlindung dan beraktivitas bagi manusia sangat mempengaruhi kualitas lingkungan di sekitarnya.

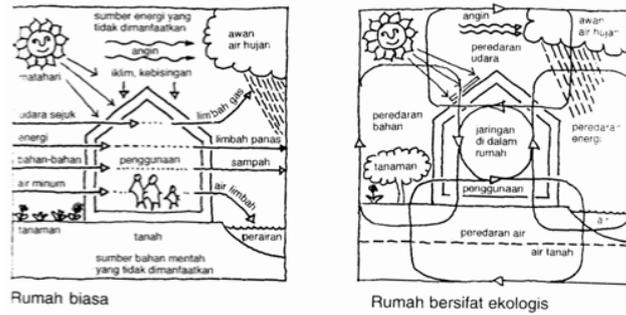
Bangunan seringkali lebih menekankan pada kebutuhan manusia tanpa memperhatikan dampaknya terhadap alam sekitarnya. Manusia sebaiknya menyadari betapa pentingnya kualitas alam sebagai penunjang kehidupan. Karena itu, setiap kegiatan manusia, termasuk perancangan arsitektur, seharusnya didasarkan pada pemahaman terhadap alam. Pemahaman terhadap alam pada perancangan arsitektur adalah upaya untuk menyelaraskan rancangan dengan alam, yaitu melalui pemahaman perilaku alam, ramah, dan selaras terhadap alam. Bentuk keselarasan dengan alam adalah upaya pengelolaan dan menjaga kualitas tanah, air, dan udara dari berbagai kegiatan manusia, agar siklus tertutup yang ada pada setiap ekosistem, kecuali energi, tetap berjalan untuk menghasilkan sumber daya alam. Manusia harus dapat bersikap transenden dalam mengelola alam, dan menyadari bahwa hidupnya berada secara imanen di alam. Akibat kegiatan atau perubahan pada kondisi alamiah akan berdampak pada siklus-siklus di alam. Hal ini disebabkan oleh adanya perubahan dan transformasi pada sumber daya alam yang berdampak pada kelangsungan hidup manusia. Pemikiran rancangan arsitektur hendaknya lebih mempertimbangkan aspek ekologi, yaitu ramah lingkungan, tidak menghasilkan struktur fisik yang membahayakan siklus-siklus tertutup dari ekosistem sebagai sumber daya yang ada di tanah, air, dan udara.

Ada berbagai cara yang dilakukan dengan pendekatan ekologi pada perancangan arsitektur, tetapi pada umumnya mempunyai inti yang sama. Yeang (2006) mendefinisikan perancangan ekologis sebagai berikut: *Ecological design, is a bio-climatic design, design with the climate of the locality, and low energy design.* Yeang, menekankan pada integrasi kondisi ekologi setempat, iklim makro dan mikro, kondisi tapak, program

bangunan, konsep desain dan sistem yang tanggap terhadap iklim, dan penggunaan energi yang rendah, diawali dengan upaya perancangan secara pasif dengan mempertimbangkan bentuk, konfigurasi, *façade*, orientasi bangunan, vegetasi, ventilasi alami, dan warna. Integrasi tersebut dapat tercapai melalui tiga tingkatan, yaitu, yang pertama, integrasi fisik dengan karakter fisik ekologi setempat, meliputi keadaan tanah, topografi, air tanah, vegetasi, iklim, dan sebagainya. Kedua, integrasi sistem-sistem dengan proses alam, meliputi: cara penggunaan air, pengolahan dan pembuangan limbah cair, sistem pembuangan dari bangunan dan pelepasan panas dari bangunan. Ketiga, integrasi penggunaan sumber daya yang mencakup penggunaan sumber daya alam yang berkelanjutan.

Menurut Metallinou (2006), pendekatan ekologi pada rancangan arsitektur atau arsitektur ekologis bukan merupakan konsep rancangan bangunan *hi-tech* yang spesifik, tetapi konsep rancangan bangunan yang menekankan pada suatu kesadaran dan keberanian sikap untuk memutuskan konsep rancangan bangunan yang menghargai pentingnya keberlangsungan ekosistem. Pendekatan dan konsep rancangan arsitektur seperti ini diharapkan mampu melindungi alam dan ekosistem dari kerusakan yang lebih parah, dan juga dapat menciptakan kenyamanan bagi penghuninya secara fisik, sosial, dan ekonomi.

Heinz Frick (1998) berpendapat bahwa arsitektur ekologis tidak menentukan apa yang seharusnya terjadi dalam arsitektur, karena tidak ada sifat khas yang mengikat sebagai standar atau ukuran baku. Namun, perancangan arsitektur yang berdasarkan pada ekologi harus mencakup keselarasan antara manusia dan alam. Arsitektur ekologis mengandung dimensi waktu, alam, sosio-kultural, ruang, dan teknik bangunan. Ini menunjukkan bahwa arsitektur ekologis bersifat kompleks, padat, dan vital. Arsitektur ekologis mengandung bagian-bagian dari arsitektur biologis (kemanusiaan dan kesehatan), arsitektur surya, arsitektur bionik (teknik sipil dan konstruksi bagi kesehatan), serta biologi pembangunan. Oleh karena itu, arsitektur ekologis adalah istilah holistik yang sangat luas dan mengandung semua bidang.



Gambar 5. Perbandingan siklus energy pada materi di rumah biasa dan di rumah yang ekologis

Sumber : Frick, H., 1998.

Di dalam arsitektur ada konsep arsitektur yang menyelaraskan arsitektur dengan alam, yaitu dengan melestarikan potensi, dan kondisi sosial budaya setempat atau lokalitas, yang disebut dengan arsitektur vernakular. Rancangan bangunan diselaraskan dengan alam, melalui bentuk bangunan, struktur bangunan, penggunaan material setempat, sistem utilitas bangunan yang alamiah, serta kesesuaian terhadap iklim setempat. Arsitektur vernakular, secara tidak langsung juga menggunakan pendekatan ekologi. Menurut Anselm (2006) arsitektur vernakular lebih menekankan pada tradisi dan kondisi sosial-budaya masyarakat sebagai ukuran kenyamanan manusia. Oleh karena itu, arsitektur vernakular suatu daerah mempunyai bentuk atau *style* yang sama, tetapi berbeda dengan di daerah lain, sesuai dengan tradisi dan kondisi sosial-budaya masyarakatnya, contohnya adalah rumah tradisional Jawa dengan bentuk atap yang tinggi dan sistem bangunan yang terbuka untuk mengatasi iklim setempat dan sesuai dengan budaya yang ada. Kayu digunakan sebagai bahan lokal dan bentuk bangunannya sedikit meneruskan radiasi matahari.



Gambar 6. Rumah tradisional Jawa Sumber: Frick, H., 1998.

PENERAPAN KONSEP ARSITEKTUR EKOLOGIS PADA DESAIN MASJID DI DESA PACING, KECAMATAN WEDI, KABUPATEN KLATEN

Keselarasan terhadap alam dari arsitektur vernakular sudah teruji dalam kurun waktu yang lama. Pada arsitektur vernakular, wujud bangunan dan keselarasan terhadap alam lahir dari konsep sosial dan budaya setempat.



Gambar 7. Bangunan Masjid Sumber: Dokumen Penulis

Konsep arsitektur pada bangunan Masjid ini selaras dengan alam sekitar melalui menonjolkan dan melestarikan potensi, kondisi dan sosial budaya setempat atau lokalitas. Pada konsep ini rancangan bangunan menyelaraskan bangunan dengan alam, melalui bentuk bangunan, struktur bangunan, penggunaan material setempat, sistem utilitas bangunan yang alamiah, serta kesesuaian terhadap iklim setempat; sehingga secara tidak langsung juga menggunakan pendekatan ekologi. Arsitektur masjid ini lebih menonjolkan pada tradisi, dan sosial- budaya masyarakat sebagai ukuran kenyamanan manusia.



Gambar 8. Interior Bangunan Masjid Sumber: Dokumen Penulis

Konsep interior yang digunakan pada bangunan masjid ini menggunakan pendekatan *eco-interior*. Dengan pendekatan ini, perencanaan dibuat dengan mewujudkan ruang yang sehat, ramah lingkungan, beradab, dan berbudaya melalui pemilihan bahan bangunan (pembentuk dan pelengkap ruang), penentuan sistem pencahayaan, dan penentuan sistem penghawaan yang alami. Faktor pemilihan bahan, sistem pencahayaan dan sistem penghawaan inilah yang paling banyak berpengaruh secara fisik pada manusia pengguna ruang dan lingkungan sekitar. Pemilihan bahan pelapis dinding sebagai bagian dari program *Reuse* yang dibuat dari bahan yang tidak terpakai, yaitu kayu bekas peti kemas, memberikan kesan alamiah, sejuk, dan lebih menarik dengan didukung *finishing* melamik.



Gambar 9. Lanskap Bangunan Masjid Sumber: Dokumen Penulis

Konsep lanskap tetap menggunakan unsur alam, yaitu terdiri dari materi bumi (lemah), air (banyu), api (geni), dan udara (angin). Penerapan konsep perancangan yang mengambil pendekatan ekologis ini pada perancangan bangunan Masjid secara keseluruhan, yaitu arsitektur secara umum, interior, dan lanskap, diharapkan memberikan satu keseimbangan hidup antara duniawi dengan rohaniah dalam memperoleh ridho Allah.

BAB V

PENUTUP

Eco-architecture telah berkembang hingga memiliki kosa kata dan ekspresi sendiri. Namun, para arsitek sebaiknya tidak melihat paradigma ini sebagai “gaya dan trend *eco-architecture*” dan mengabaikan pemikiran ekologis di dalamnya, seperti misalnya pada Torre Agba di Barcelona karya Jean Nouvel. Pada bangunan ini, *facade* ganda digunakan hanya untuk efek visual tanpa manfaat ekologis apa pun.

Mendekati masalah perancangan arsitektur dengan konsep ekologi, berarti perancangan ditujukan pada pengelolaan tanah, air, dan udara untuk keberlangsungan ekosistem. Efisiensi penggunaan sumber daya alam tak terbarui (energi) dengan mengupayakan energi alternatif (matahari, angin, air, dan *bio-energy*). Menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui dengan konsep siklus tertutup, daur ulang, dan hemat energi sejak saat pengambilan dari alam sampai dengan penggunaan kembali, penyesuaian terhadap lingkungan sekitar, iklim, sosial-budaya, dan ekonomi. Kese- larasan dengan perilaku alam dapat dicapai dengan konsep perancangan arsitektur yang kontekstual, yaitu pengolahan perancangan tapak dan bangunan yang sesuai dengan potensi alam setempat, termasuk topografi, vegetasi, dan kondisi alam lainnya. Sebagai penutup, dengan mengutip pemikiran Ken Yeang, “Anda tidak bisa mengubah dunia dengan bangunan ramah lingkungan. Dunia bisnis-lah yang harus berubah menjadi ramah lingkungan terlebih dahulu”.

DAFTAR PUSTAKA

- Broadbent, G., & Brebia, C. A. (Eds.). 2006. *Eco-Architecture, Harmonization between Architecture and Nature*. Southampton, UK: WIT Press.
- Burnie, D. 1999. *Get a Grip on Ecology*. UK: The Ivy Press Limited.
- Capra, F. 2002. *The Hidden Connections, Interaction the Biological, Cognitive, and Social Dimensions of Life into a Science of Sustainability*. New York: Doubleday.
- Croall, S. & Rankin, W. 1997. *Mengenal Ekologi*. Bandung: Mizan.
- Frick, H. 1997. *Pola Struktural dan Teknik Bangunan di Indonesia*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius & Soegijapranata University Press.
- Frick, H. & Suskiyanto, F. X. B. 1998. *Dasar-dasar Eko-Arsitektur*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Frick, H. & Mulyani, T. H. 2006. *Arsitektur Ekologis*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Heddy, S. & Kurniati, M. 1994. *Prinsip-Prinsip Dasar Ekologi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Inoguchi, T., Newman, E., & Paoletto, G. (Eds.). 2003. *Kota dan Lingkungan, Pendekatan Baru Masyarakat Berwawasan Ekologi*. Jakarta: LP3ES.
- Mackenzie, L. D. & Masten, S.J. 2004. *Principles of Environmental Engineering and Science*. Singapore: McGraw Hill.
- Pilatowicz, G. 1995. *Eco Interiors*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Soemarwoto, O. 2001. *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Bandung: Penerbit Djambatan.