

BAB III

TINJAUAN PERMAKULTUR ARSITEKTUR

3.1 Tinjauan Umum Permakultur

Definisi permakultur bervariasi antara berbagai sumber dan berkembang seiring waktu. Dalam teks awalnya, para pendiri permakultur mendefinisikannya sebagai "sebuah sistem yang terintegrasi dan berkembang dari spesies tanaman dan hewan yang abadi atau dapat bertahan hidup dengan sendirinya dan bermanfaat bagi manusia" (Mollison dan Holmgren, 1978). Pada tahun 2002, Holmgren memberikan definisi yang lebih luas, mencakup isu-isu pemukiman manusia yang lebih besar sambil tetap berfokus pada pertanian: "Lanskap yang dirancang dengan sadar untuk meniru pola dan hubungan yang ada di alam, sambil menghasilkan makanan, serat, dan energi yang melimpah untuk memenuhi kebutuhan lokal" (Holmgren, 2002).

Elemen utama dari pandangan dunia permakultur meliputi teori tentang hubungan antara manusia dan lingkungan, pendekatan populis terhadap praktik, serta model perubahan sosial. Literatur permakultur menekankan peran positif manusia dalam lanskap sebagai pengelola ekosistem. Perspektif ini tercermin dalam penekanan yang kuat pada pentingnya perencanaan dan desain holistik, serta pandangan optimis tentang apa yang dapat dicapai melalui metode pengelolaan ini. Pandangan tentang hubungan manusia-lingkungan ini berlawanan dengan pandangan dunia dualistik dalam pembangunan yang berfokus pada pertumbuhan dan konservasi yang lebih mengutamakan pelestarian, yang masing-masing menggambarkan konflik mendalam antara kebutuhan masyarakat dan alam. Inti dari pandangan dunia permakultur adalah gagasan bahwa—dengan penerapan perencanaan dan desain holistik yang berbasis ekologi—manusia dapat memenuhi kebutuhan mereka sambil memperbaiki kesehatan ekosistem (Morel et al., 2019).

3.2 Prinsip Desain Permakultur

Permakultur diakui sebagai paradigma ekologi baru dalam praktik berkelanjutan, bersamaan dengan pembangunan berkelanjutan yang mencakup berbagai aspek seperti ekologi, lanskap, pertanian organik, kehutanan, pertanian, arsitektur, dan perencanaan kota. Praktik berkelanjutan ini diterapkan di daerah perkotaan dan pedesaan sebagai upaya untuk melindungi lingkungan dan dianggap

sebagai pendekatan desain ekologis untuk pemukiman manusia.

Permakultur memiliki 12 prinsip desain yang sebaiknya diterapkan saat membuat keputusan tentang penggunaan lahan yang berkaitan dengan bangunan arsitektur, baik dalam skala kecil maupun besar (Kruger, 2015). Prinsip-prinsip tersebut adalah: 1) mengamati dan berinteraksi; 2) menangkap dan menyimpan energi; 3) memperoleh hasil panen; 4) menerapkan pengaturan diri dan menerima umpan balik; 5) menggunakan dan menghargai sumber daya terbarukan; 6) tidak menghasilkan limbah; 7) merancang dari pola ke detail; 8) mengintegrasikan, bukan memisahkan; 9) menggunakan solusi kecil dan bertahap; 10) menghargai keragaman; 11) memanfaatkan tepian dan yang marginal; serta 12) merespon perubahan dengan cara yang kreatif. Setiap prinsip ini harus dipertimbangkan saat merencanakan desain, dengan fokus pada bagaimana individu dan komunitas bisa berintegrasi dengan pola alami yang ada, dan menggunakannya untuk menciptakan pemukiman yang produktif dan tahan lama, dimulai dengan mengamati kondisi yang ada.

3.3 Proses Perancangan Desain Terkait dengan Kriteria Desain Bangunan dengan Pendekatan Permakultur Arsitektur

Proses perancangan bangunan adalah proses ketika keputusan pembangunan diambil secara menyeluruh, dalam kerangka keputusan yang diambil, desain dan praktik pembangunan direalisasikan dan bangunan mulai digunakan. Proses perancangan yang memengaruhi pembentukan lingkungan fisik dan sosial terdiri dari perencanaan, pemrograman, perancangan, praktik, dan pemanfaatan.

Jika proses ini dipandang sebagai sebuah sistem, setiap keputusan yang diambil pada satu tahap akan menjadi data untuk tahap berikutnya. Pada setiap tahap, ada beberapa kriteria yang perlu dipertimbangkan. Salah satu kriteria tersebut adalah desain bangunan yang ramah lingkungan. Desain bangunan ekologis mencakup penggunaan bahan bangunan yang mendukung keberlanjutan, mengurangi konsumsi energi sebanyak mungkin, memanfaatkan sumber daya lokal dan terbarukan sebagai pengganti sumber daya alam, menciptakan lingkungan dalam ruangan yang sehat, serta memanfaatkan energi matahari, ventilasi alami, dan pencahayaan alami. Selain itu, bangunan ini dirancang untuk dapat digunakan

kembali, didaur ulang, dan minim perawatan (Burcu GÜLTEKİN & Alparslan, 2011).

Tabel 3. 1 Matriks keputusan desain yang terkait dengan kriteria desain bangunan ekologis

ECOLOGICAL BUILDING DESIGN CRITERIA		DESIGN DECISIONS
ENERGY CONSERVATION	Use of renewable energy resources	Use of photovoltaic
		Use of geothermal energy for heating and cooling
		Use of passive solar systems
		Prevention of heat loss
		Use of wind energy for ventilation and cooling
		Use of daylight for lighting
		Use of solar collectors for heating
		Selection of energy-conscious lighting equipment
	Consideration of physical environmental data	Proper directing of the building
		Selection of the proper area for settlement
	Making arrangements that reduce car addiction	Constructing roads that provide pedestrian and cycling transportation and circulation in the building lot
		Integrate design with public transportation
	Energy-conscious building shape design	Use of simple geometrical forms
		Efficient use of interior spaces
		Making the building lie in the east-west direction
	Energy-conscious building envelope selection	Increasing solar savings fraction by enlarging the southern facade
		Decrease of building envelope surface
		Selection of efficient isolation materials
	Energy-conscious landscape design	Use of high performance joinery and glass
		Use of plants for heating and cooling
ER CONS ERVA	Reduce of water consumption	Use of green roof applications with edible landscape
		Implementing landscape that needs little maintenance and uses the water efficiently
		Using xerotolerant plants with little water need
MATERIAL CONSERVATION	Reuse of water	Using plumbing which runs water efficiently
		Using plumbing which enables rain water to be retained and reused
		Recycling of grey water
	Material conserving design	Decrease of building envelope surface
		Use of simple geometrical forms
		Efficient use of interior spaces
		Reuse of existing buildings and infrastructure
	Appropriate building material selection	Use of building materials and components with long life and low maintenance
		Use of recycled building materials and components
		Use of building materials and components made from renewable sources
		Use of recycled materials for packaging of the building materials
		Use of local and regional building materials
	Preservation of natural conditions	Preservation of existing flora and fauna
		Respect of topographical contours
		Protection of habitat
		Preservation of water table
		Repairing and reusing existing structures/infrastructures within the framework of ecological criteria
		Avoiding building materials during whose production the substances upsetting the balances are used
	Urban Design	Reducing pollution
		Promote mixed use development
		Reducing use of private cars via pedestrian and cycling transportation and circulation in the building lot
	Design for human comfort	Using water-based natural materials instead of synthetic based dye
		Using indoors wooden materials which were dried naturally and do not contain preservatives
		For the walls of the building not to moistened, building basements as high as needed and protecting it with eaves
		Forming proper comfort conditions indoors
		Maintaining sufficient air stream indoors
	Becoming environmentally conscious	Experiencing the harmony of the building with the environment via sample buildings
		Preparing promotional and seminar presentations that describe users the relationship between the building and the environment after the construction
		Making arrangements which enable experimental studies inside of the sample building in order to draw attention to the issue

Sumber dari (Burcu GÜLTEKİN & Alparslan, 2011)

Desain permakultur dalam arsitektur mencakup berbagai metode untuk mengintegrasikan elemen 'alam' ke dalam arsitektur untuk memenuhi kebutuhan manusia terhadap 'alam' melalui hubungan fisik dan psikologis yang tercipta. Para peneliti telah mengembangkan interpretasi dan kerangka kerja untuk menjelaskan berbagai pendekatan dalam desain ini (Zhong et al., 2022). Mengimplementasikan permakultur ke dalam arsitektur adalah seperti membuat interaksi dan membuat pola mekanisme yang menguntungkan antara alam dengan manusia lewat arsitektur.

Membangun sebuah ruang hijau dan memastikan pengoperasiannya yang berkelanjutan di dalam gedung merupakan hal yang rumit. Tinjauan pustaka akan memungkinkan kita untuk memahami keadaan terkini dalam mengintegrasikan sistem penghijauan (ruang hijau) ke dalam gedung dan mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan yang harus diisi terkait prasyarat untuk menciptakan ruang hijau. Tinjauan ini dengan demikian mencakup kode dan pedoman bangunan yang ada yang dikembangkan untuk membangun sistem penghijauan, serta isu-isu spesifik seperti teknologi bangunan, skema penanaman, dan pemeliharaan.

3.4 Studi Preseden

3.4.1 Urban Farming Home, Thủ Dầu Một, Vietnam

Urban Farming Home terletak di Kota Thu Dau Mot, Provinsi Binh Duong, sebuah kota muda yang mengalami urbanisasi yang cepat. Kota ini dicirikan sebagai kota industri dengan konsentrasi perumahan yang padat, ruang hijau yang terbatas, dan area publik untuk penduduknya. Daerah ini memiliki iklim yang panas dan lembab seperti Kota Ho Chi Minh, dengan suhu berkisar antara 22°C hingga 35°C sepanjang tahun. Iklim ini dipengaruhi oleh karakteristik khas wilayah Tenggara, termasuk iklim muson tropis dengan curah hujan yang tinggi dari bulan Mei hingga November dan musim kemarau dari bulan Desember hingga April.



Gambar 3. 1 Preseden Urban Farming Home

Proyek ini berfokus pada peningkatan kualitas udara, cahaya, dan air, serta menciptakan lingkungan hidup yang nyaman yang selaras dengan kebutuhan budaya dan iklim kota. Selain itu, proyek Urban Farming Home bertujuan untuk menciptakan ekosistem simbiosis koeksistensi dalam arsitektur perkotaan, mengatasi konsekuensi negatif dari urbanisasi, seperti polusi, ruang hidup yang terbatas, dan kurangnya area hijau.





Gambar 3. 2 Foto Perspektif Preseden Urban Farming Home

Proyek ini memperkenalkan tiga solusi arsitektur utama. Pertama, proyek ini memecah konstruksi menjadi beberapa bagian fungsional, menciptakan hubungan ekologis antara ekologi manusia dan alam. Kedua, proyek ini menggabungkan berbagai tingkat ruang untuk mempromosikan keragaman dan meningkatkan koneksi dalam ekosistem. Terakhir, bangunan ini mempertimbangkan bangunan sebagai entitas dinamis yang melewati siklus pembangunan berurutan, menggunakan solusi pertanian perkotaan yang sesuai dengan kondisi cuaca dan iklim setempat.



Gambar 3. 3 Isometri Preseden Urban Farming Home

Proyek yang diusulkan, dengan area konstruksi seluas 150m² dan lebar jalan depan 5m, menawarkan kerangka kerja spasial yang fleksibel untuk keluarga beranggotakan empat orang. Proyek ini mengintegrasikan berbagai teknik pertanian

perkotaan seperti akuaponik, penggunaan ulang air, dan pengomposan, menghasilkan ekosistem yang beragam dengan lebih dari 300 spesies tanaman dan hewan. Proyek ini juga telah menunjukkan tanda-tanda positif dalam menarik lebah, yang mengindikasikan lingkungan hidup yang lebih bersih dan beragam.

3.4.2 Qiaochengbei Park Visitor Center, China

Qiaochengbei Park Visitor Center terletak di lereng bukit yang ditutupi hutan alami, dikelilingi oleh pembangunan perkotaan dengan kepadatan tinggi di kawasan pusat Shenzhen. Alam hutan yang belum terjamah menghadirkan tantangan bagi para arsitek yaitu bagaimana cara memasukkan fasilitas pelayanan publik yang penting ke dalam taman sambil melestarikan lingkungan alam aslinya.



Gambar 3. 4 Preseden Qiaochengbei Park Visitor Center

Para arsitek mengusulkan untuk melestarikan semua pohon asli dengan menjalin dua bangunan layanan secara strategis dengan gangguan minimal terhadap lokasi. Bangunan lengkung timur dibentuk oleh busur tak terlihat yang berpusat pada pepohonan, memungkinkan bentuknya yang berkelok-kelok berkelok-kelok dengan anggun di antara batang dan semak. Bangunan barat menampilkan serangkaian struktur trapesium yang berbentuk kantilever, tertanam, atau ditempatkan di atas tanah. Struktur ini bertindak sebagai “metal henges” yang menjangkar arah dan beresonansi dengan ritme alami hutan.

Untuk memfasilitasi dialog yang harmonis antara struktur baru dan lingkungan alam, baja tahan cuaca, yang dikenal karena estetika penuaannya yang anggun, dipilih sebagai bahan bangunan. Awalnya menyerupai warna batang pohon

asli di hutan, baja ini secara bertahap akan berubah warna selama bertahun-tahun, mengembangkan lapisan pelindung karat yang mengurangi kebutuhan pemeliharaan fasad di masa depan.



Gambar 3. 5 Foto Perspektif Qiaochengbei Park Visitor Center

Mengingat iklim yang panas dan lembab, desain arsitekturnya mengintegrasikan kisi-kisi vertikal dan logam berlubang ke dalam fasad untuk memberikan keteduhan dan ventilasi yang cukup. Hal ini mendorong strategi desain lingkungan pasif yang tidak terlalu bergantung pada AC. Pada akhirnya, kecuali tiga ruang kantor dan dua ruang perawatan yang dilengkapi AC, seluruh ruang publik lainnya memanfaatkan ventilasi alami yang dilengkapi dengan sistem penghilang bau untuk menjamin kebersihan dan kesegaran toilet.

Kedua bangunan tersebut, terletak di lereng yang landai, berorientasi taktis untuk meminimalkan penggalan. Sebagian tertanam di dalam bumi, mereka memanfaatkan perlindungan bumi untuk meningkatkan efisiensi energi. Selain itu, atap hijau pada kedua bangunan memperhalus tepi geometris, sehingga mengurangi koefisien limpasan dan beban pendinginan musim panas.



Gambar 3. 6 Bangunan Qiaochengbei Park Visitor Center

Secara keseluruhan, “ruang layanan” yang didefinisikan secara tradisional, seperti toilet, mesin penjual otomatis, tempat air minum, ruang perawatan, dan tempat istirahat untuk petugas kebersihan, diintegrasikan sebagai komponen penting dari ruang publik tertutup. Konseptualisasi ini mengubah fasilitas pengunjung dan toilet umum di taman menjadi sebuah miniatur desa, yang berfungsi sebagai fasilitas dan area rekreasi yang hidup berdampingan secara menyenangkan dengan alam.

3.4.3 Nantong Urban Agricultural Park Tourist Service Center, China

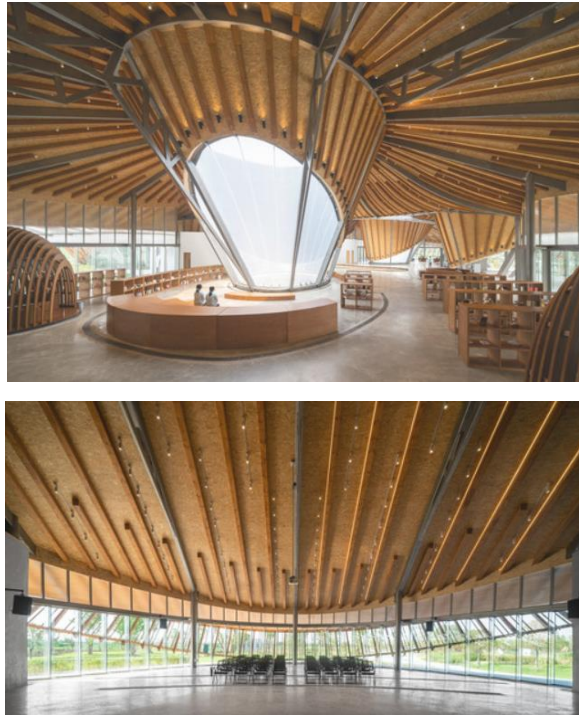
Proyek ini terletak di pinggiran utara Nantong, Jiangsu, Cina, dengan total luas konstruksi 4552,8m². Proyek ini mencakup 3 bangunan : Pusat Layanan Komprehensif yang disebut "Kumpulkan Gandum ke Lumbung", Ruang Pameran Kehidupan Pedesaan dan renovasi toilet umum. Mengingat proyek ini terletak di area pintu masuk, yang merupakan tempat penting bagi pengunjung untuk melihat keseluruhan taman, maka perlu adanya transisi antara pengalaman perkotaan dan pedesaan, tanpa melewatkan refleksi dan rekonstruksi kosa kata arsitektur kontemporer.



Gambar 3. 7 Preseden Nantong Urban Agricultural Park Tourist Service Center

Fungsi utama bangunan Pusat Layanan Komprehensif "Mengumpulkan Biji-bijian ke dalam Lumbung", kumpulan lima ruang berbentuk gudang, mengadopsi struktur gabungan baja-kayu. Ini mengumpulkan perpustakaan lapangan, ruang pameran, ruang belajar, ruang makan, dan ruang serbaguna untuk berbagai kegiatan. Tim desain menciptakan 'sumur cahaya' internal di setiap ruang inti melalui persimpangan struktur.

Setiap ruang memberikan persepsi sinar matahari yang berbeda melalui cara pengarahannya cahaya yang berbeda sehingga membuat pengunjung menerima kekuatan alam dalam lapisan yang berbeda. Tim Z-ONE menerapkan “pengurangan dimensi” pada sebagian besar permukaan bentuk bebas selama proses desain, yang sangat mengurangi jumlah struktur baja dan kayu berbentuk khusus serta kesulitan teknis. Pada saat yang sama, masalah pemasangan ubin dalam jumlah besar pada atap melengkung yang tidak beraturan diselesaikan secara kreatif.



Gambar 3. 8 Foto Perspektif Nantong Urban Agricultural Park Tourist Service Center

Aula Pameran Kehidupan Pedesaan menggunakan struktur membran kosa kata arsitektur. Bentuk dan teksturnya tidak hanya mencerminkan tema keseluruhan taman tetapi juga mencerminkan elemen spasial dan morfologi yang unik. Keseluruhan bangunan menciptakan area fungsi yang berbeda dengan secara bertahap mengubah ketinggian ruang interior.

Sedangkan tekstur putih bersih dan penetrasi skylight menjamin keutuhan ruang interior dan menjadikan rumah mungil memiliki lapisan ruang yang besar. Jendela horizontal panjang melengkung yang menghadap pemandangan sungai yang unik membuat seluruh ruangan terpisah dan terintegrasi dengan lanskap eksternal melalui kontrol ketinggian atas yang halus.

Renovasi toilet umum memperhatikan bentuk ruang pintu masuk secara keseluruhan. Diharapkan dapat mengurangi kesan fisik bangunan sebanyak mungkin. Persepsi bangunan tersebut adalah atapnya berat dan dindingnya ringan. Sedangkan ruang abu-abu yang dibentuk oleh wastafel umum di bagian depan berinteraksi dengan material reflektif di bagian belakang membuat atap material yang berat menghadirkan kesan melayang.



Gambar 3. 9 Tampak Atas Nantong Urban Agricultural Park Tourist Service Center

3.5 Perbandingan Preseden

Tabel 3. 2 Tabel Perbandingan Preseden

	Urban Farming Home, Thủ Dầu Một, Vietnam	Qiaochengbei Park Visitor Center, China	Nantong Urban Agricultural Park Tourist Service Center, China
Informasi Bangunan	Luas: 380 m ² Arsitek: Farming Architects Tahun: 2022	Luas: 467 m ² Arsitek: Atelier XI Tahun: 2023	Luas Tanah: 4553 m ² Arsitek: Z-one Tech Tahun: 2021
Konsep	Mempertimbangkan bangunan sebagai entitas dinamis yang melewati siklus pembangunan berurutan (menyesuaikan kebutuhan tanaman akan cahaya dan sirkulasi udara)	Melestarikan semua pohon asli dengan menjalin dua bangunan layanan secara strategis dengan gangguan minimal terhadap lokasi.	Menciptakan “transisi” arsitektur antara pengalaman perkotaan dan pedesaan.
Aktivitas & Pelaku	- Berkebun, menanam sayuran, aktivitas rumah tangga. - Pelaku: Keluarga, penghuni rumah.	- Berkumpul, istirahat, memenuhi kebutuhan penunjang seperti toilet umum - Masyarakat inklusif	- Berkumpul, melakukan pameran, membaca buku. - Pelaku: Masyarakat inklusif
Teknologi	- Pengumpulan air hujan untuk irigasi - Timer pump	Teknologi pemilihan material yang secara bertahap akan berubah warna selama bertahun-	Setiap ruang memberikan persepsi sinar matahari yang berbeda melalui cara pengarahan cahaya yang

	• Pupuk hewan yang berasal dari tanaman yang ditanam (siklus)	tahun, mengembangkan lapisan pelindung karat yang mengurangi kebutuhan pemeliharaan fasad di masa depan.	berbeda sehingga membuat pengunjung menerima hawa alam secara berbeda.
Program Ruang	• Ruang keluarga • Area pertanian vertikal • Taman atap • Dapur dan ruang makan yang terintegrasi dengan area pertanian	• Ruang kumpul publik • Kantor • Toilet • Ruang menyusui • Ruang istirahat	• Area Pameran • Toilet umum • Ruang Serbaguna • Perpustakaan • Ruang Belajar • Ruang Makan