

BAB II

RUANG EDUKASI ANAK-ANAK DENGAN PENDEKATAN PERMAKULTUR DI KAWASAN PERKOTAAN

2.1 *Children Environmental Behaviour & Educational Space*

2.1.1 Perilaku Anak-anak dalam Ruang Lingkup Perkotaan

Eksplorasi lingkungan hidup merupakan salah satu hal penting yang diperlukan bagi perkembangan anak-anak. Hal tersebut dilakukan sebagai sebuah alat untuk memahami dunia sekitar, mengembangkan keterampilan, dan mengasah rasa penasaran anak-anak yang dipelajari dengan konsep '*children learn by doing & by copying*' yang tidak hanya dibatasi dengan pembelajaran di lingkungan rumah dan sekolah.

Kondisi lingkungan di perkotaan tidak sepenuhnya mendukung untuk penerapan eksplorasi bagi anak-anak, karena adanya aspek keamanan yang perlu diperhatikan yang dapat menjadi hambatan, seperti banyaknya kendaraan bermotor dan banyaknya kasus penculikan yang terjadi di ruang lingkup perkotaan. Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan area pengawasan yang sering digunakan oleh anak-anak untuk memantau kegiatan mereka di kawasan perkotaan (Alexander et al., 1977).

Ditulis oleh Christopher Alexander di *A Pattern Language*, terdapat istilah '*children need other children*' yang berarti bahwa dalam masa pertumbuhan anak-anak, pentingnya mereka untuk melakukan aktivitas dan bersosialisasi dengan anak lainnya. Jika hal tersebut tidak dipenuhi, maka ada kecenderungan bagi mereka mengidap gangguan jiwa, menyebabkan ruang sosialisasi bagi anak-anak adalah kebutuhan yang penting.

Perlu diketahui bahwa ruang untuk anak-anak bukan hanya sekadar 'sebuah' ruang, akan tetapi suatu ruang yang berkelanjutan atau dengan istilah '*continuum of spaces*'. Bagi mereka, seluruh ruang yang digunakan dapat menjadi bagian dari 'dunia bermain' yang dibuat oleh mereka. Akan tetapi, perlu diketahui juga bahwa di tengah ruang bermain berkelanjutan yang

terbentuk terdapat hal yang perlu diperhatikan, yaitu ruang yang dibutuhkan jika anak-anak membutuhkan waktunya sendiri. Seperti orang dewasa yang memerlukan ruang sendiri yang bersifat privat, anak-anak juga memerlukan ruang bagi mereka sendiri. Kualitas ruang yang dibutuhkan oleh mereka cenderung bersifat *intimate – cave-like space* yang membentuk suatu ruang privat bagi mereka, secara *indoor* maupun *outdoor* (Alexander et al., 1977).

2.1.2 Peran Pendidikan pada Usia 6-12 Tahun

Berdasarkan teori perkembangan psikososial oleh Erik Erikson, manusia memiliki 8 tahap yang berbeda dalam daur hidup manusia, mulai dari masa kanak-kanak, usia bermain, usia sekolah, masa remaja, dewasa muda, dewasa dan usia tua. Setiap tahap memiliki peran signifikan yang dilalui untuk perkembangan ke tahap selanjutnya.

Salah satu tahap penting yang dilalui adalah pada usia 6-12 tahun, dimana muncul sifat kerajinan vs. inferioritas. Pendidikan berperan penting pada tahap tersebut dengan sifat anak-anak yang sudah mulai merasa bangga dengan pencapaian mereka dan bagaimana mereka mengembangkan kompetensi melalui keterlibatan di sekolah dan kegiatan sosial. Mereka cenderung memiliki keinginan untuk berkompetisi dengan seseorang yang sebaya dengan mereka dan kemudian akhirnya mengembangkan rasa bangga pada diri sendiri sebagai suatu pencapaian. Ketika anak-anak didukung inisiatifnya maka mereka akan mulai menjadi kompeten dan percaya diri atas kemampuan mereka. (Mokalu & Boangmanalu, 2021)

2.1.3 Ruang Edukasi Anak-anak

Dalam merancang sebuah ruang belajar untuk anak, lingkungan sekitarnya adalah suatu hal yang perlu diperhatikan. Menurut Friedrich Froebel, ketika ‘kepedulian’ diberikan dan diterapkan pada lingkungan sekitar anak, maka perilaku mereka dapat dibimbing dan dikembangkan. Alangkah lebih baik jika suatu ruang yang diperuntukkan bagi anak dibuat dalam perspektif anak-anak dibandingkan dengan kebutuhan menurut orang dewasa. Oleh karena itu,

terdapat beberapa hal yang dapat menjadi acuan untuk merancang sebuah ruang belajar yang baik, yaitu sebagai berikut: (Playthings, 2009a)

1. *Predictability*
2. *Clear paths to activities*
3. *Well-defined boundaries*
4. *Enough opportunity for movement*
5. *Freedom for exploration*
6. *Privacy*
7. *Variety*
8. *Enough complexity*
9. *Flexibility*
10. *Varied levels of stimulation*
11. *The right amount of empty space*
12. *Inviting, welcoming, homelike feel*

Pada pembahasan sebelumnya, dijelaskan bahwa seorang anak mendefinisikan ruang bermain mereka sendiri yang bersifat berkelanjutan dari jalur yang telah disediakan. Jalur tersebut ditunjukkan sebagai sebuah panduan atau arahan dan bukan sebagai batasan, sehingga mereka tetap bebas untuk melakukan eksplorasi sesuai dengan keinginan mereka sendiri, sesuai dengan istilah '*learning is a matter of discovery*'. Dalam eksplorasi yang dilakukan, anak-anak juga mengandalkan tingkat prediktabilitas tertentu dari batasan yang telah ditentukan sehingga mereka dapat mengendalikan lingkungan mereka sendiri. Anak-anak lebih tertarik ketika mereka mengetahui sekiranya apa yang akan terjadi pada *path* yang telah tersedia dengan batasan zona yang terbagi dengan jelas (Playthings, 2009).

Suatu ruang belajar alangkah baiknya mencakup berbagai macam aktivitas dengan menggunakan pendekatan minat dan dorongan alami dari anak-anak. Hal tersebut dapat membuat transisi yang halus antar kegiatan yang dilakukan oleh anak dan kemudian mengembangkan rutinitas mereka sendiri.

Keragaman dalam ruang bermain adalah suatu hal yang penting karena memungkinkan untuk memperluas imajinasi anak, seperti (Playthings, 2009b):

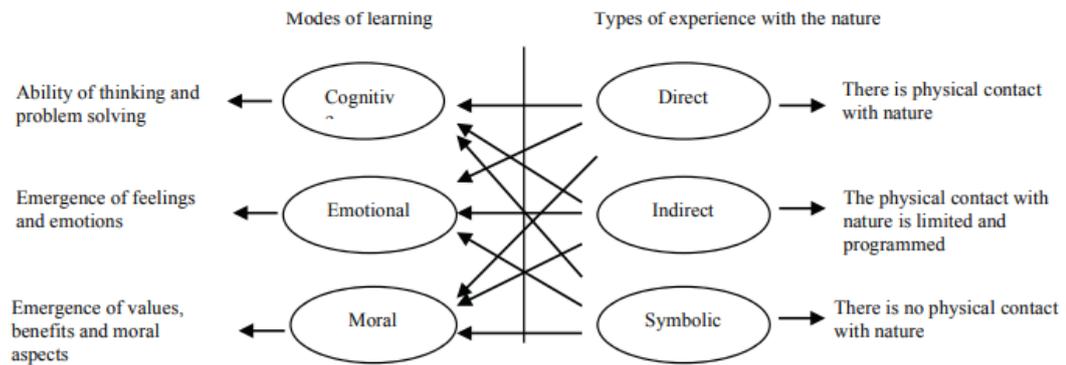
1. *Small motor activities & large muscle play*
2. *Solitary play & cooperative group play*
3. *Open-ended play and prescribed activities*
4. *Sensory stimulation & islands of quiet*

Selain kompleksitas dan keragaman aktivitas pada ruang edukasi, seperti yang telah dinyatakan oleh Christopher Alexander, bahwa anak-anak juga memerlukan ruang bagi mereka sendiri, seperti sebuah *quiet zone* yang bersifat lebih privat dan membentuk kesan aman.

Dapat disimpulkan bahwa, sebuah ruang yang terbentuk mencerminkan sikap anak yang menempatinnya. Oleh karena itu, sebuah ruang belajar perlu dirancang sesuai dengan konteks aktivitasnya sehingga anak-anak memberikan sifat yang serupa (Playthings, 2009).

2.1.4 Lingkungan Luar sebagai Ruang Belajar Anak-anak

Lingkungan adalah salah satu aspek penting bagi keberlangsungan hidup dan perkembangan manusia, terutama bagi anak-anak pada usia dini. Clare Cooper Marcus menyatakan bahwa anak-anak akan lebih mudah terpengaruh oleh lingkungan dibandingkan kelompok umur lainnya (Acar, 2014). Stimuli yang didapati dari lingkungan kemudian akan memengaruhi secara fisik, kognitif, sosial hingga perkembangan emosional serta secara pembelajaran. Oleh karena itu, manusia dan lingkungan adalah sesuatu yang tidak dapat dipisahkan. Lingkungan fisik dapat memengaruhi perilaku manusia. Anak-anak dapat menjadi lebih mahir dalam bersosialisasi sebagai pengalaman mereka di lingkungan fisik. Dengan alasan ini, ruang luar dapat dikatakan sebagai suatu yang penting dalam proses pembentukan ruang edukasi anak untuk menciptakan aktivitas dan kesempatan belajar yang beragam (Acar, 2014).



Gambar 2.1 Tipe Pengalaman pada Ruang Luar dan Cara Belajar dalam Perkembangan Masa Kanak-kanak

Sumber: *Learning Environment for Children in Outdoor Spaces*, 2013

Pengalaman anak dengan lingkungan terbagi menjadi tiga, yaitu *direct*, *indirect* dan *symbolic* atau *imaginary*. Pembentukan sifat dan karakter anak terhubung dengan tiga tingkat pengalaman yang berbeda dan tiga mode pembelajaran (*cognitive*, *emotional*, *moral*). Pengembangan secara kognitif mengacu pada cara berpikir dan *problem solving skill*; kematangan emosional difokuskan pada pembentukan perasaan; pengembangan moral ditekankan pada timbulnya nilai dan aspek secara moral (Gambar 2.1). Ketiga jenis pengalaman tersebut kemudian dikaitkan dengan pembelajaran secara *cognitive*, *emotional* dan *moral learning*. Dari ketiganya, jenis yang paling berkaitan dengan pembelajaran lingkungan fisik adalah *direct experience* untuk belajar mengenai lingkungan dan mengeksplorasinya.

Pembelajaran mengenai lingkungan secara informal dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan perkembangan fisik dan keterampilan anak yang menyesuaikan dengan kemampuan mereka dan kemudian berkontribusi pada perkembangan secara kognitif; meliputi kemampuan secara kreativitas, bersosialisasi hingga pengetahuan mengenai siklus hidup dan alam.

Environmental education merupakan sebuah kerangka berpikir secara praktis dengan tujuan untuk memberi pemahaman mengenai keseimbangan ekologi dan peran manusia dalam keseimbangan tersebut. Pembelajaran mengenai lingkungan dan edukasi anak-anak memiliki keterkaitan antar satu

dengan yang lain. Hal tersebut terjadi karena informasi dan kebiasaan yang akan diajarkan akan berguna untuk masa depan mereka. Pembentukan ikatan antara anak-anak dan lingkungan akan membentuk suatu individu yang akan lebih sensitif terhadap lingkungan atau *environmentally conscious*.

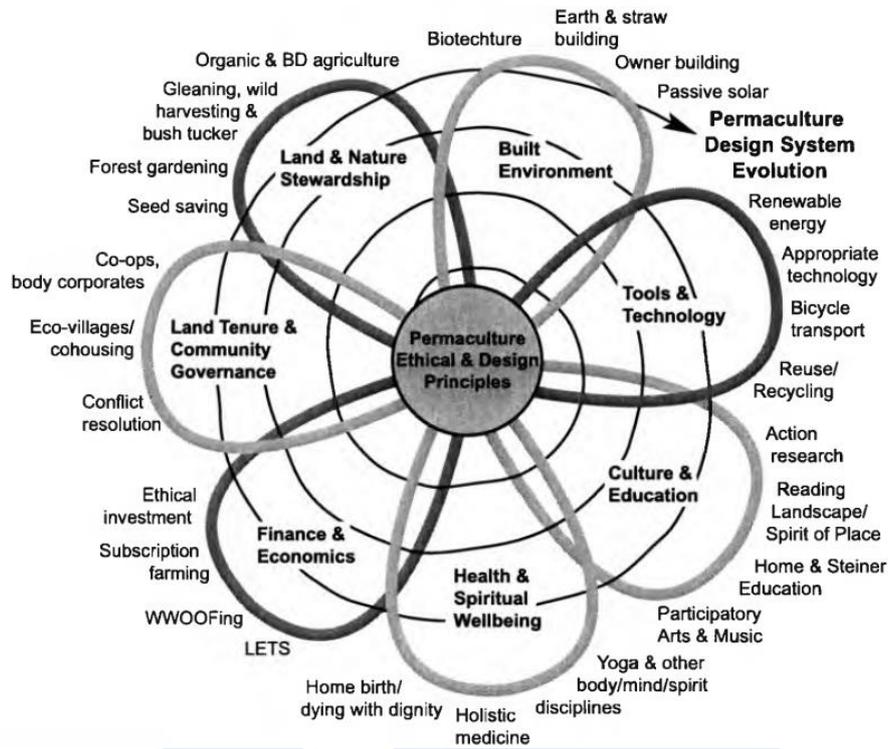
2.2 Permakultur pada Lingkungan Perkotaan

2.2.1 Definisi Permakultur

Secara definisi umum, permakultur adalah cabang ilmu desain ekologis dan merupakan gabungan dari dua istilah, yaitu permanen dan agrikultur yang mengutamakan stabilitas dan keselarasan pada kehidupan (Alhabsyi, 2017). Menurut Bill Mollison, “permakultur” merupakan sebuah konsep ekosistem yang berkelanjutan secara mandiri dan membentuk sistem desain yang terintegrasi dalam seluruh aspek, mulai dari pertanian, *horticulture*, arsitektur, ekologi, hingga hal lain seperti manajemen keuangan, strategi akses lahan dan sistem hukum untuk masyarakatnya (Holmgren, 2002b).

Bill Mollison dan David Holmgren memperjelas bahwa permakultur adalah sebuah kerangka perancangan yang merupakan imitasi dari pola dan hubungan eksisting di alam. Konsep yang memakai “agrikultur” secara “permanen” kemudian berkembang menjadi sebuah budaya yang diterapkan secara terus menerus atau berkelanjutan. Selain itu, ditulis oleh McKenzie dan Lemos, permakultur sendiri membentuk sebuah interaksi antar lingkungan dan manusia yang tinggal di dalamnya. Dapat dikatakan bahwa permakultur bukan hanya sekadar teknik pertanian, tetapi pembentukan sebuah sistem kehidupan (Alhabsyi, 2017).

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



Gambar 2.2 *The Permaculture Flower*, sebagai Cangkupan Pembahasan pada Permakultur

Sumber: *Permaculture: Principles & Pathway*, 2017

Dapat dilihat pada gambar 2.2 bahwa permakultur mencakup berbagai banyak bidang untuk menciptakan sebuah budaya berkelanjutan. Secara historis, permakultur difokuskan pada pengelolaan lahan dan alam sebagai sumber pengaplikasian etika dan prinsip desain. Namun, pada saat ini prinsip dari permakultur telah diaplikasikan pada bidang lain yang kemudian saling mengintegrasikan antar satu dengan yang lain dengan etika dan prinsip dari permakultur (Holmgren, 2002b).

2.2.2 Etika sebagai Landasan Permakultur



Earth care – rebuild nature's capital



People care – nurture self, kin and community



Fair share – set limits to consumption and reproduction, and redistribute surplus

Gambar 2.3 3 Etika sebagai Landasan Prinsip Permakultur

Sumber: *Medium*, 2017

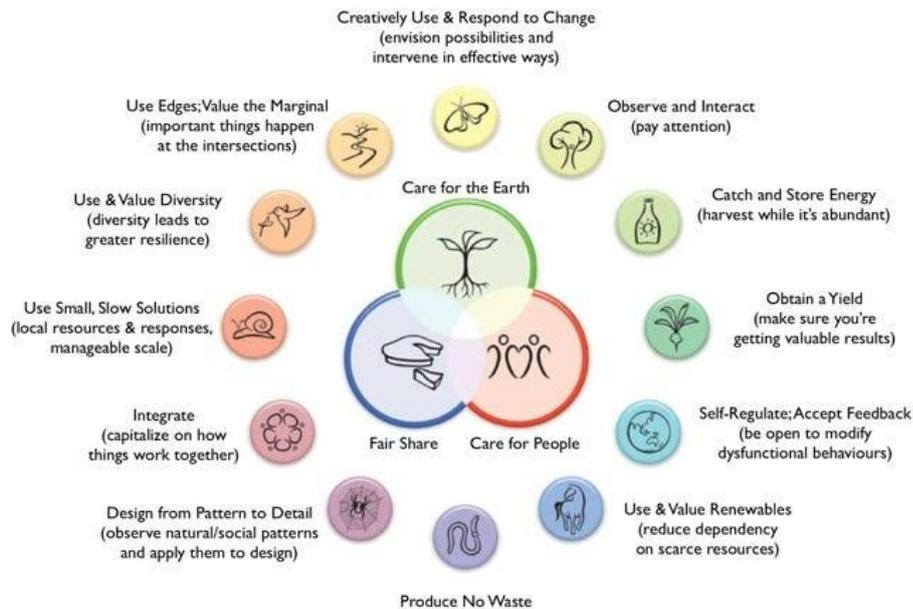
Terdapat tiga etika dasar yang menjadi landasan dari prinsip-prinsip permakultur, yaitu “Peduli Bumi (*Care for the Earth*), Peduli Manusia (*Care for People*), dan Berbagi Adil (*Fair Share*)” (Gambar 2.1). Ketiga etika ini adalah esensi dari etika kehidupan, mulai dari etika terhadap bumi, manusia dan berbagi adil dengan menetapkan batas konsumsi diri serta tatanan yang lebih adil. Berikut adalah pembahasan mengenai ketiga etika dasar, yaitu:

1. **Peduli bumi** menekankan pada aspek kepentingan menjaga dan merawat ekosistem bumi sebagai kesatuan kehidupan. Seperti yang diketahui, permakultur merupakan sebuah sistem dengan pendekatan dengan alam, bukan melawannya, sehingga metode yang diterapkan diusahakan untuk meminimalkan dampak negatif terhadap bumi.
2. **Peduli manusia** mengutamakan kesejahteraan manusia yang memastikan bahwa sistem permakultur memberi manfaat kepada masyarakat di sekitarnya yang harmonis dan selaras dengan alam.
3. **Berbagi adil** menekankan pada prinsip berbagi sumber daya secara adil yang berarti mengatur dan membatasi penggunaan sumber daya secara bijak.

Ketiga etika tersebut menunjukkan bahwa permakultur berupaya untuk menciptakan sebuah sistem berkelanjutan dan berdampak dengan alam,

memenuhi kebutuhan manusia dengan cara yang adil pada semua komunitas. Hal yang dilakukan adalah sebuah pendekatan yang holistik yang dapat memberikan manfaat bagi bumi dan juga manusia (Alhabsyi, 2017).

2.2.3 Prinsip Permakultur



Gambar 2.4 12 Prinsip Permakultur

Sumber: *Medium*, 2017

Prinsip-prinsip permakultur merupakan landasan mendasar dalam sebuah perancangan sistem berkelanjutan, baik dalam pertanian hingga perkotaan. 12 prinsip ini dikembangkan oleh David Holmgren untuk menciptakan sistem yang berkelanjutan dan didasarkan pada pengamatan alam serta ekosistem yang ada.

Tabel 2.1 Penjelasan Ringkas mengenai 12 Prinsip Permakultur

No	Prinsip	Penjelasan
1	<i>Observe & Interact</i>	Membuat atau merancang suatu sistem yang sesuai dengan lingkungan, pengamatan dan interaksi adalah hal yang perlu dilakukan. Permakultur adalah

		“keterlibatan dan interaksi” dan keseimbangan antara keduanya.
2	<i>Catch & Store Energy</i>	Prinsip ini mengacu pada sistem penyimpanan energi yang kemudian dapat digunakan kembali (<i>renewable source</i>). Sistem ini diterapkan pada seluruh ekosistem, seperti penyimpanan air (<i>water reservoir</i>), <i>nutrient storage</i> hingga penyimpanan karbon pada lingkungan <i>landscape</i> .
3	<i>Obtain a Yield</i>	Prinsip ini menekankan bahwa permakultur fokus pada kemandirian dan ketidaktergantungan.
4	<i>Apply self-regulation & Accept Back</i>	Difokuskan pada kemampuan untuk melakukan pengendalian diri dan memberi respon balik terhadap lingkungan. Prinsip ini dapat diterapkan dalam bentuk pengelolaan air atau desain taman yang mandiri sehingga membantu pembentukan sistem permakultur yang efisien dan adaptif terhadap perubahan lingkungan.
5	<i>Use & Value Renewable Resources & Service</i>	Menggunakan sumber daya yang dapat diperbarui atau yang terbentuk dari siklus alam. Prinsip ini diterapkan dengan adanya efisiensi energi, pengelolaan sumber daya yang bijak, melakukan daur ulang dan pengurangan limbah.
6	<i>Produce No Waste</i>	
7	<i>Design Details from Patterns</i>	Dari prinsip ini, dijelaskan bahwa perancangan sebuah sistem dapat dicapai dengan pola-pola eksisting sebagai

		landasan, seperti tipe ekosistemnya, keanekaragaman hayati lokal ataupun pola sosial-budaya yang ada.
8	<i>Integrate Rather and Segregate</i>	Ekologi adalah sesuatu yang saling berkaitan dan mengintegrasikan antar satu dengan yang lain. Konsep permakultur adalah membentuk suatu sistem yang menekankan pada <i>mutualistic & symbiotic relationship</i> .
9	<i>Use Small & Slow Solutions</i>	Prinsip ini menekankan bahwa konsep 'skala manusia' dengan aktivitas sederhana lebih mudah untuk diadaptasi dengan keperluan lokal dan menghargai alam.
10	<i>Use & Value Diversity</i>	Perancangan sistem permakultur mempertimbangkan keragaman ekosistem sebagai suatu esensi kehidupan.
11	<i>Use Edges & Value the Marginal</i>	Prinsip ini ditekankan pada pemanfaatan area tepi atau batas antara ekosistem yang dapat dikembangkan untuk menjadi suatu tempat yang produktif.
12	<i>Creatively Use & Respond to Change</i>	Sebuah sistem permakultur dirancang sebagai sesuatu yang adaptif. Perubahan merupakan suatu kesempatan untuk berkembang dan bukan sebagai hambatan.

Sumber: *Permaculture: Principles & Pathway* (2017)

2.3 Tinjauan Sekolah Alam Tingkat Dasar

2.3.1 Pengertian Sekolah Alam

Sekolah Alam merupakan salah satu alternatif pendidikan yang berbasis lingkungan alam. Sekolah alam identik dengan lingkungan yang dikelilingi oleh elemen natural. Anak-anak lebih diberikan kebebasan untuk melakukan

eksplorasi, eksperimen dan berekspresi tanpa diberikan batasan-batasan atau aturan tertentu yang menjadi hambatan dari rasa keinginan tahu mereka. Anak dibiarkan untuk mengembangkan potensi dirinya sejak dini dengan dikenalkan dengan lingkungan alam. (Darmani et al., 2018)

2.3.2 Kriteria Sekolah Alam

Sekolah Alam memiliki syarat dan kriteria yang telah ditetapkan oleh satuan Dinas Pendidikan. Berikut adalah syarat yang telah ditentukan (Sihotang et al., 2014):

1. Memiliki lingkungan yang luas dan masih alami.
2. Jauh dari kebisingan
3. Menerapkan sistem pendidikan alam.

Berikut adalah rangkuman perbedaan sekolah alam dan sekolah konvensional.

Tabel 2.2 Penjelasan Perbedaan antara sekolah alam dan sekolah formal

Kriteria	Sekolah Alam	Sekolah Konvensional/Formal
Pendekatan Pendidikan	Difokuskan pada pendidikan holistik	Difokuskan pada pendidikan akademis
Kurikulum	Kurikulum difokuskan pada nilai akademik dan non-akademik, dibuat mengintegrasikan dengan alam sekitar.	Kurikulum telah terstandarisasi secara nasional.
Lingkungan Belajar	Memiliki ruang kelas yang terbuka dan fleksibel.	Terletak di Gedung sekolah dengan ruang kelas yang tertutup dan terstruktur, diciptakan untuk lingkungan belajar yang disiplin dan terfokus pada akademis.

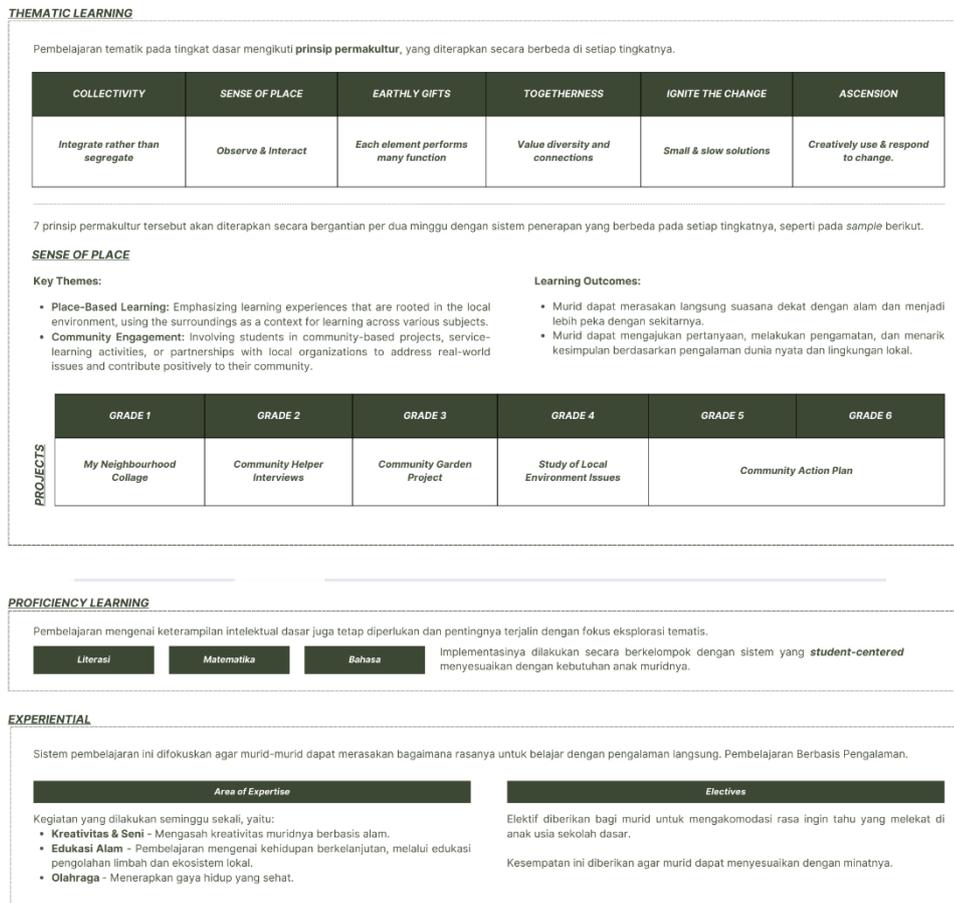
Sumber: Perencanaan Sekolah Alam Di Kota Medan Dengan Tema Arsitektur Hijau (2014)

2.3.3 Kurikulum Sekolah Alam

Kurikulum di sekolah alam tidak hanya berfokus pada nilai akademik, melainkan non-akademik juga. Implementasi pembelajaran dibuat terintegrasi dan berbasis alam serta potensi lokal sekitarnya. Walaupun konsep pembelajarannya tidak tergolong konvensional, rutinitas kelas dari sekolah alam cenderung lebih rinci dan ditekankan kepada eksplorasi, aktivitas yang bersifat praktik, dan penggalian lebih dalam pada pembentukan karakter siswanya. (Darmani et al., 2018)

Sistem edukasi pada Sekolah Alam menerapkan konsep “*Three Frames of Learning*” dengan tiga metode yang berbeda, yaitu *proficiency* sebagai sesuatu yang bersifat wajib untuk dipelajari, *thematic* sebagai penerapan sistem permakultur dalam kurikulum, dan *experiential* yang dibentuk dengan tujuan agar anak-anak dapat merasakan bagaimana rasanya untuk belajar dengan pengalaman langsung (Gambar 2.5). Kurikulum ini telah diterapkan pada *Green School* Bali dan mereka lebih banyak menghabiskan waktu keseharian mereka dengan konsep ‘*hands-on learning*’ yang membutuhkan lingkungan dengan keterlibatan yang besar antar satu dengan yang lain (O’Connor, 2019).





Gambar 2.5 Diagram Penerapan “*Three Frames of Learning*” pada Kurikulum Sekolah

Sumber: Penulis (2024)

Sistem pembelajaran “*Three Frames of Learning*” juga menyesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan dari anak sekolah dasar pada umumnya, mulai dari tingkat paling dasar, kelas 1 hingga tingkat tinggi kelas 6. Karakter umum dari anak pendidikan tingkat dasar adalah sebagai berikut (Mutia, 2021):

1. Kecenderungan untuk senang bermain.
2. Senang bergerak.
3. Bekerja dalam kelompok.
4. Senang untuk merasakan atau melakukan sesuatu secara langsung.

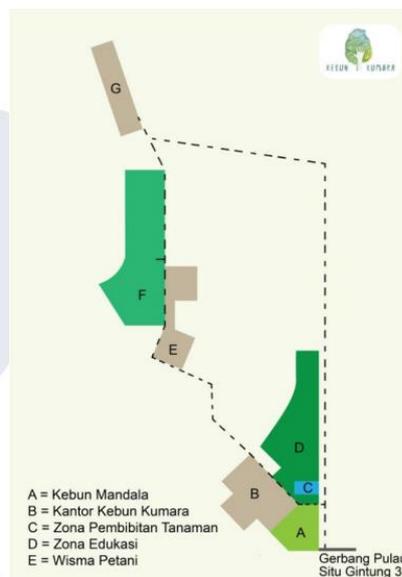
Hal-hal diatas berpengaruh dalam pembentukan kurikulum yang menjadi landasan dasar berkegiatan pada lingkungan sekolah yang terbagi menjadi dua

kategori, yaitu masa kelas rendah, kelas 1-3 dan masa kelas tinggi, kelas 4-6. Untuk kelas 1-3, lebih mempelajari konsep dasar dan bersifat motorik karena sifatnya yang lebih *playful* dan senang bergerak; sedangkan kelas 4-6 lebih mempelajari hal yang bersifat *experimental*, kolaboratif dan perkembangan secara sosial karena kemampuan berpikir yang sudah mulai kompleks (Mutia, 2021).

2.4 Kajian Penelitian Terdahulu

2.4.1 Penerapan Prinsip Permakultur pada Kebun Kumara sebagai Kebun Belajar

Kebun Kumara adalah sebuah kebun belajar yang memiliki tiga fokus kegiatan, yaitu edukasi, komersial bibit serta jasa desain lansekap. Lokasinya terletak di Pulau Situ Gintung III, Ciputat, Tangerang Selatan dan memiliki lahan dengan luasan 1000 m² yang terbagi menjadi empat zona, yaitu sebagai berikut (Gambar 2.5). Lahan digunakan sebagai kantor, sarana edukasi, *nursery garden* dan rumah produksi kompos serta media tanam dan tidak digunakan sebagai fungsi hunian.



Gambar 2.6 Pembagian Zona Kebun Kumara

Sumber: *Permaculture Principle Approach To Actualize An Ecological Architecture That Is Water Friendly (Case Study : Sendalu Permaculture and Kebun Kumara)*, 2021

Berikut adalah penjelasan analisis dari peneliti sebelumnya secara etika dan prinsip permakultur pada Kebun Kumara (Tabel 2.3).

Tabel 2.3 Penerapan Etika dan Prinsip Permakultur

Analisis Etika Permakultur Kebun Kumara	
3 Etika	Penerapan
1	<p>Merawat Bumi</p> <p>Memanfaatkan lahan kosong yang sebelumnya menjadi tempat pembuangan sampah dan tidak dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat menjadi zona <i>Kumara Urban Forest</i>.</p>  <p>Gambar 2.7 Sebelum Lahan dimanfaatkan Sumber: Youtube DAAI TV, 2017</p>  <p>Gambar 2.8 Setelah Lahan dimanfaatkan Sumber: Dokumentasi Peneliti Sebelumnya, 2020</p>
2	<p>Merawat Manusia</p> <p>Menciptakan ketahanan pangan dari kebun yang tersedia. Selain itu, fungsi kebun belajar juga memberikan nilai pengetahuan kepada manusia. Hal</p>

		<p>lain yang dipelajari dan diajari selain kebun belajar adalah edukasi mengenai <i>composting</i>, pengajaran <i>urban living</i> secara <i>sustainable</i> dan pembuatan <i>ecobrick</i> untuk mengatasi polusi plastik.</p>  <p>Gambar 2.9 Kegiatan Edukasi di Kebun Kumara</p> <p>Sumber: Instagram Kebun Kumara @kebunkumara, 2020</p>
3	Pembagian yang Adil	Terdapat pembagian yang adil dalam menyediakan lapangan pekerjaan untuk mendukung ekonomi yang berkelanjutan, sumber pangan, lingkungan asri dan terawat lalu edukasi yang diberikan untuk meningkatkan budaya merawat alam.
Analisis Prinsip Permakultur Kebun Kumara		
	12 Prinsip	Penerapan
1	Observasi dan Interaksi	Diterapkan pada Zona Kebun dan Kumara <i>Urban Forest</i> pada tata letak jenis tanaman berdasarkan kondisi matahari, air, tanah dan sirkulasi udara.
2	Menangkap dan Menyimpan Energi	Memanfaatkan sampah organik sebagai kompos sebagai upaya mengganti, menyimpan dan menggunakan kembali energi dari sumbernya yaitu pada dalam tanah. Selain itu, penggunaan kompos juga secara langsung terintegrasi dengan pemanfaatan hasil panen untuk menjadi bahan konsumsi oleh penghuni.

3	Mendapatkan Hasil	Menghasilkan panen dari tanaman yang ditanam dan kemudian dimanfaatkan menjadi makanan yang berasal dari Kebun Sayur Organik yang dimiliki oleh Kebun Kumara pada lahan KUF. Pengalihan fungsi dari Kebun Sayur Organik menjadi Kumara <i>Urban Forest</i> menerapkan sistem agrikultural bernama <i>Syntropic Farming</i> yang diterapkan dengan tujuan untuk mempercepat pemulihan dari lahan produktif tanpa bergantung pada sumber eksternal lain.
4	Penerapan Regulasi Mandiri dan Menerima Masukan	Memiliki sistem pembagian pekerjaan dan tanggung jawab dalam melakukan kegiatan bersama, seperti berkebun secara rutin.
5	Menggunakan dan Menghargai Energi Terbarukan	Penerapan <i>Syntropic Farming</i> yang dilakukan dengan cara menanam pohon pisang yang dapat dimanfaatkan sebagai media untuk penerapan teknik <i>chop and drop</i> untuk meniru pola kehidupan pada hutan. Untuk meminimalkan penggunaan energi, kambing-kambing pada lokasi eksisting dibiarkan memakan rerumputan pada kebun untuk menciptakan hubungan timbal balik yang ditekankan pada sistem permakultur.
6	Tidak Menghasilkan Sampah	Sebelumnya di Pulau Situ Ginting 3, pengunjung cenderung meninggalkan berbagai jenis sampah. Sebagai respon permakultur dari Kebun Kumara, sampah plastik disimpan dan kemudian diolah menjadi <i>ecobrick</i> .
7	Merancang Melalui Pola Menjadi Sesuatu yang Detail	Hal ini berhubungan pada prinsip pertama dengan mempelajari pola pada tumbuhan, tanah dan matahari yang kemudian memengaruhi peletakkan dan

		perancangan dari tanaman di Mandala Kebun Kumara.
8	Mengintegrasikan bukan Memisahkan	<p>Mengintegrasikan seluruh sistem pada tapak untuk meminimalkan penggunaan energi. Pada Kebun Kumara, sistem yang terintegrasi adalah penggabungan sistem air, tanaman dan tanah dengan melakukan pengembalian nutrisi dalam tanah yang diproses oleh <i>Banana Circle</i> (Gambar 2.9). Proses tersebut menggunakan kembali nutrisi yang didapat pada sampah organik untuk perkembangan tumbuhan sekitarnya. Kemudian hal tersebut juga dapat dimanfaatkan untuk mengolah <i>greywater</i>.</p> <p>Gambar 2.10 Sistem Terintegrasi dari Kebun Kumara</p> <p>Sumber: Olahan Peneliti Sebelumnya, 2020</p> <p>Sistem ini juga memiliki kaitan pada kebiasaan dari penghuni kantor yang memisahkan sampah organik makanan untuk memudahkan proses pembentukan kompos.</p>
9	Menyelesaikan Masalah dengan Solusi yang Sederhana	Terdapat berbagai permasalahan dalam hal teknis, mulai dari proses perawatan hingga upaya penerapan permakultur, yaitu:

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk mencegah limbah domestik dari proses masak yang kemudian akan mencemari air maka Kebun Kumara menggunakan <i>greasetrap</i> pada tempat pencucian piring. 2. Upaya penerapan <i>syntropic farming</i> diterapkan dengan memanfaatkan potongan dedaunan sebagai penutup tanah agar air pada tanah tidak mudah menguap untuk mengurangi penggunaan air berlebihan untuk menyiram.
10	Menggunakan dan Menghargai Perbedaan	Kebun Kumara berusaha untuk menanam berbagai jenis dan fungsi tumbuhan untuk menciptakan ekosistem yang beragam seperti layaknya pada keadaan hutan.
11	Menggunakan Tepi dan Menghargai Pinggiran	Pinggiran adalah hal yang perlu diperhatikan ketika merancang sesuatu dalam penerapan permakultur. Jika dilihat, tanaman yang terletak di pagar cenderung memiliki fungsi sebagai pagar atau penahan angin yang melindungi dan menjaga tanaman di dalamnya. Selain itu, tanaman-tanaman lain juga dapat difungsikan sebagai penyediaan materi organik dan mulsa bagi tanaman lain.
12	Secara Kreatif Menggunakan dan Merespon terhadap Perubahan	Meminimalkan penggunaan material dengan memanfaatkan botol kaca untuk keperluan penanaman.

Sumber: *Permaculture Principle Approach To Actualize An Ecological Architecture That Is Water Friendly (Case Study : Sendalu Permaculture and Kebun Kumara)* (2021)

2.4.2 Strategi Perancangan Sekolah Alam Dengan Konsep Permakultur pada Desa Magersari

Peneliti sebelumnya mengkaji permasalahan pada Dusun Magersari, yaitu bagaimana pada area tersebut kekurangan infrastruktur pendidikan. Konsep sekolah alam diusulkan dengan tujuan untuk menyesuaikan kualitas pendidikan dengan kondisi kultur masyarakat dan alam dari sekitar (kearifan lokal). Permakultur diangkat sebagai konsep untuk sekolah alam karena menunjukkan adanya integrasi yang harmonis antar lingkungan dan masyarakat secara berkelanjutan, sesuai dengan konteks dari Dusun Magersari yang memiliki kawasan hutan lindung, hutan produksi, dan hutan rakyat sebagai bentuk pelestarian lingkungan dan potensi ekologi.

Peneliti sebelumnya melakukan tinjauan pustaka mengenai sekolah alam, mulai dari kurikulum, infrastruktur dari sekolah alam hingga metode pembelajaran yang dikutip dari Novo (2009) dan Hidayat, yaitu sebagai berikut (Tabel 2.3)

Tabel 2.4 Penjelasan mengenai Kurikulum dan Fasilitas Sekolah Alam

Kurikulum	Kurikulum Akhlak
	Kurikulum Kognitif
	Kurikulum Kepemimpinan
	Kurikulum Kewirausahaan
Infrastruktur	Alam Semesta (<i>Universe</i>)
	Fasilitator (<i>Teachers</i>)
	Ruang kelas
	Perpustakaan
	<i>Resources & Workshop Room</i>
	<i>Outbound</i>
	<i>Biotechnology Center</i>
	<i>Information Communication Technology Center</i>
	<i>Retail & Distribution Center</i>

Metode Pembelajaran	Ruang-ruang kelas lebih luas daripada standar sekolah
	Ruang-ruang belajar didesain dengan menggunakan sistem bentang lebar untuk menciptakan lingkungan belajar yang leluasa.
	Perbandingan ruang luar dan ruang dalam 70:30

Sumber: *Permaculture Curriculum for Public School Children of United States* (2023)

Tinjauan lain yang dilakukan adalah mengenai pengertian dasar dari permakultur, mulai dari aspek-aspek pendekatan desain permakultur yang perlu diperhatikan, yaitu informasi lokasi seperti air, bangunan (bangunan yang sudah ada), bangunan baru, dan bangunan yang akan ada), tanaman, ternak, sirkulasi, tanah, dan pemipaan; analisis elemen-elemen permakultur; zonasi; sektor mencakup perhitungan faktor angin, matahari, aliran air, bencana alam, kebakaran dan jenis tanah; serta pengamatan dan pengumpulan data. Selain itu, terdapat juga beberapa kriteria yang dikutip dari Bill Mollison (1988) yang terkait dengan hal teknis, seperti menggunakan energi secara pasif, kontrol iklim, perencanaan untuk kedepannya, meminimalkan kebutuhan energi luar *site*, limbah terbuang yang aman, perawatan yang rendah secara struktur, dan konservasi kebutuhan air.

Dalam menerapkan konsep desain permakultur pada sekolah alam, pendekatan yang dilakukan adalah dengan pembagian zona pada kawasan (Gambar 2.5).

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



Gambar 2.11 Zona Permakultur pada Sekolah Alam

Sumber: Sekolah Alam Di Dusun Magersari Tulungagung Dengan Konsep Permakultur, 2017



Gambar 2.12 Penerapan Zoning Permakultur pada Sekolah Alam berdasarkan Kebutuhan Ruang Sekolah Alam

Sumber: Sekolah Alam Di Dusun Magersari Tulungagung Dengan Konsep Permakultur, 2017

Peneliti sebelumnya menyesuaikan dengan studi tapak dari kawasan hutan lindung Gunung Wilis. Tapak yang digunakan adalah daerah ladang yang digunakan sebagai fasilitas pengembangan Dusun Magersari.

Elemen permakultur disesuaikan dengan kultur masyarakat dan konteks lingkungan sekitar. Hal tersebut diterapkan secara teknik bangunan dan juga

secara sosial atau komunitas pada tabel 2.4 sebagai kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

Tabel 2.5 Penerapan Permakultur sebagai Strategi Perancangan Sekolah Alam

Sumber: Sekolah Alam Di Dusun Magersari Tulungagung Dengan Konsep Permakultur, 2017

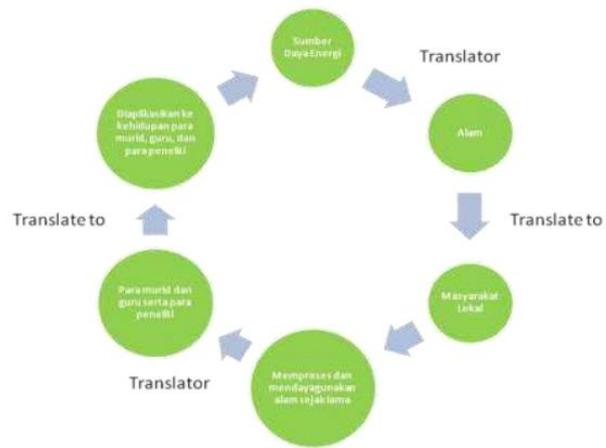
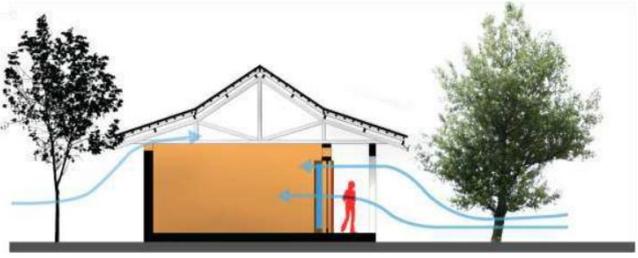
Sosial-Komunitas	Zonasi berdasarkan konsep permakultur
	 <p>The diagram illustrates five concentric zones of permaculture design:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone 0: People (at the center) Zone 1: Frequently visited; kitchen garden, market crops, Greenhouse Zone 2: Semi-intensely cultivated; Food production, pasture, cash crops Zone 3: Occasionally visited; large fruit and nut trees, pasture, wood cutting for fuel and timber Zone 4: Minimal care; Wild food gathering, pasture, wood cutting for fuel and timber Zone 5: Unmanaged; Wilderness zone, foraging, inspiration, meditation
	Keterlibatan masyarakat dalam proses pembelajaran

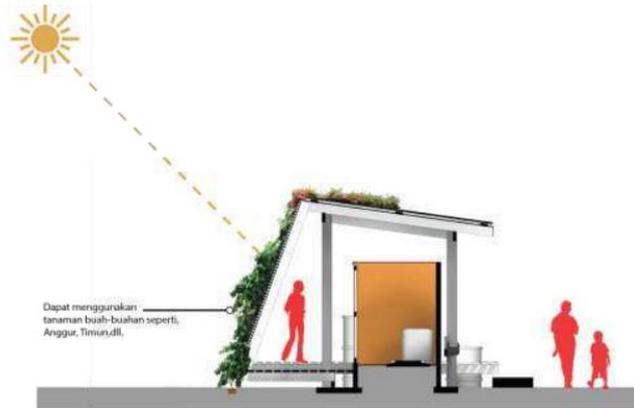
Gambar 2.13 Penerapan Zoning Permakultur

Sumber: Sekolah Alam Di Dusun Magersari Tulungagung Dengan Konsep Permakultur, 2017

- Zonasi disesuaikan dengan kebutuhan dan kultur masyarakat.
- Terbagi menjadi beberapa zona dan letaknya dilihat dari bagaimana keterlibatan masyarakat sekitar terhadap proses belajar.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

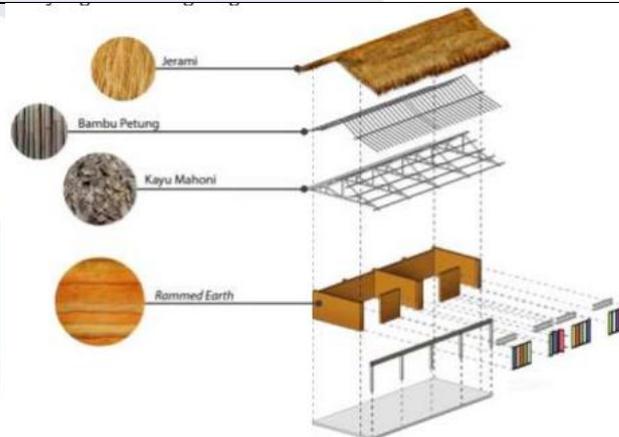
	 <p>Gambar 2.14 Siklus Permakultur dalam Aspek Sosial</p> <p>Sumber: Sekolah Alam Di Dusun Magersari Tulungagung Dengan Konsep Permakultur, 2017</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masyarakat sekitar memberikan kontribusi terhadap sekolah alam dan sebaliknya yang diterapkan di seluruh zona. • Menggunakan teori Bill Mollison (1998) dimana masyarakat lokal menjadi penerjemah alam agar dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya dan sesuai kebutuhan. • Masyarakat lokal menjadi salah satu fasilitator.
<p>Teknik Bangunan</p>	<p><i>Passive Design: Respon Iklim</i></p>  <p>Gambar 2.15 Penerapan Passive Design melalui Sirkulasi Angin</p> <p>Sumber: Sekolah Alam Di Dusun Magersari Tulungagung Dengan Konsep Permakultur, 2017</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memiliki konsep tanggap terhadap angin. • Menggunakan vegetasi sebagai respon dari sirkulasi angin eksisting.



Gambar 2.16 Penerapan Passive Design melalui Pencahayaan Alami
 Sumber: Sekolah Alam Di Dusun Magersari Tulungagung Dengan Konsep Permakultur, 2017

- Menggunakan konsep *trellis* atau *vertical garden* sebagai penutup bangunan yang dimanfaatkan juga untuk bercocok tanam.

Active Design: Material bangunan



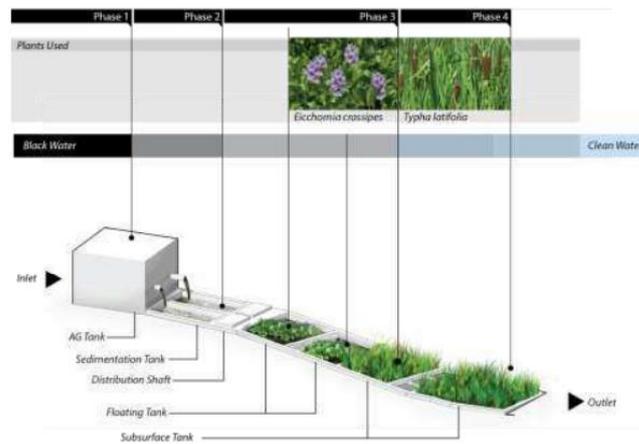
Gambar 2.17 Penerapan Active Design dengan Pilihan Material Bangunan

Sumber: Sekolah Alam Di Dusun Magersari Tulungagung Dengan Konsep Permakultur, 2017

- Jerami, bambu dan kayu mahoni yang merupakan material lokal digunakan untuk menyesuaikan konteks dari Dusun Magersari serta memberikan dampak *embodied energy* yang kecil.

- Menggunakan *rammed earth* sebagai material dinding sebagai bentuk upaya ramah lingkungan.

Active Design: Ramah air



Gambar 2.18 Penerapan Active Design dengan Sistem *phytotechnology*

Sumber: Sekolah Alam Di Dusun Magersari Tulungagung Dengan Konsep Permakultur, 2017

- Menggunakan *phytotechnology* sebagai sistem pengolahan air.



Gambar 2.19 Penerapan Active Design dengan Sistem *bioswale*
Sumber: Sekolah Alam Di Dusun Magersari Tulungagung Dengan Konsep Permakultur, 2017

- Air yang dihasilkan dari pengolahan air melalui *bioswale* dimanfaatkan untuk mengontrol tingkat dan volume aliran air pada permukaan tanah, sedimen, nutrisi dan polusi.
- Digunakan sebagai drainase yang bekerja selama 24 jam

2.5 Kesimpulan: Edukasi dan Permakultur

Dari kajian literatur dan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa edukasi ekologi merupakan suatu hal yang penting untuk dikembangkan sejak dini karena memengaruhi perkembangan secara fisik, kognitif, sosial hingga emosional (Acar, 2014). Kurangnya koneksi anak dengan alam dapat menyebabkan *nature-deficit disorder* yang pada saat ini cenderung terjadi pada lingkungan perkotaan dengan keterbatasan wadah eksplorasi bagi anak-anak yang mempertimbangkan aspek keamanan sebagai sebuah hambatan (Alexander et al., 1977). *Environmental education* memiliki tujuan utama untuk memberi pemahaman mengenai keseimbangan ekologi dan peran manusia di dalamnya. Dalam konsep edukasi ekologi yang ingin dicapai, permakultur dapat dijadikan katalis untuk membantu pembentukan kerangka berpikir dalam proses pembelajaran secara aspek teknik hingga sosial dari suatu lingkungan.

Pada kajian literatur mengenai ruang belajar yang baik untuk anak-anak yang ditulis oleh Playthings (2009), dicantumkan bahwa seorang anak akan lebih leluasa melakukan sebuah eksplorasi dengan tingkat prediktabilitas sesuai dengan perspektif anak-anak. Eksplorasi tersebut akan membuat anak-anak tertarik ketika memiliki berbagai macam aktivitas sebagai dorongan alami. Aktivitas-aktivitas yang diterapkan dapat mengambil dari etika dan prinsip permakultur. *Environmental education* yang dapat diterapkan tidak hanya sebatas mengenai flora dan fauna serta bagaimana melestarikannya, melainkan mengenai siklus kehidupan secara berkelanjutan dalam kacamata permakultur yang dapat diterapkan secara sederhana menyesuaikan dengan kelompok umur.

Permakultur dapat berperan menjadi katalis dari edukasi ekologi usia dini dilihat dari penerapan etika, prinsip dan konsep zonasi mengenai lingkungan secara berkelanjutan. Upaya untuk mengintegrasikan permakultur pada sarana pembelajaran mulai dari hal mendasar mengenai iklim, pola pada alam, air, sumber daya alam, flora, fauna, energi, bangunan dan struktur, dan desain serta sosial permakultur yang saling mengintegrasikan antar satu dengan yang lain dan menjadi suatu siklus keberlanjutan (Nurfajrina,

2021). Penerapan permakultur kemudian dapat dilakukan dengan melakukan zonasi untuk membagi area pembelajaran menjadi beberapa bagian sesuai dengan teori Bill Mollison yang membantu proses eksplorasi bagi usia dini secara kognitif dan kreativitas serta bagaimana pembagian partisipasi antara masyarakat lokal dengan sistem edukasi yang terbentuk. Kedua hal tersebut kemudian dapat dikembangkan menjadi berbagai kurikulum mulai dari kurikulum sosial, kognitif dan kewirausahaan (Yudha et al., 2017).

2.6 Analisis Potensi Pembentukan Ruang Edukasi bagi Anak Usia Dini di Tandon Lengkong Karya

2.6.1 Fungsi dan Profil Pengguna Tandon Lengkong Karya

Tujuan awal Tandon Lengkong Karya adalah sebagai sebuah infrastruktur konservasi sumber daya air dengan upaya memelihara keberadaan dan keberlanjutan keadaan, sifat dan fungsi sumber daya air untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup untuk ke depannya. Selain itu, seiring perkembangan dan penyesuaian kebutuhan masyarakat, tandon juga dijadikan sebagai ruang terbuka hijau sekaligus ruang publik, menjadikannya sebuah tempat rekreasi dan olahraga. Sebagai sebuah infrastruktur yang dibangun untuk memenuhi kesejahteraan masyarakat, maka profil pengguna tandon tidak dibatasi untuk kelompok tertentu dan terdiri dari berbagai kalangan, mulai dari anak-anak hingga orang tua dengan penyediaan fasilitas penunjang seperti *jogging track* dan *view deck*.



Gambar 2.20 Aktivitas Anak-anak dari Sekitar Tandon

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

Anak-anak merupakan salah satu pengguna yang menggunakan tandon sebagai area rekreasi mereka, terlihat dari adanya beberapa aktivitas yang

dilakukan, seperti aktivitas gerak jalan yang dilakukan pada saat *weekend* oleh sekolah dasar di sekitar tandon, aktivitas berjalan sore, bermain layangan, bersepeda dan memancing di pinggir tandon (Gambar 2.19). Kelompok umur anak yang cukup aktif menggunakan tandon berada di usia memasuki 6 hingga 12 tahun yang berada pada jenjang sekolah dasar.

2.6.2 Kondisi Fisik Lingkungan Tandon Lengkong Karya sebagai Ruang Aktivitas untuk Anak Usia Dini

Tandon Lengkong Karya merupakan sebuah fasilitas publik, maka dengan kondisi tersebut dapat dikatakan bahwa seluruh fasilitas yang dibuat tidak ditujukan untuk kelompok tertentu. Hal tersebut menyebabkan masing-masing pengguna untuk perlu beradaptasi dan menyesuaikan kegunaan fasilitas dengan kelompok umurnya sendiri sebagai sebuah sarana rekreasi. Anak-anak menggunakan tandon sebagai ruang bermain dan melakukan aktivitas lainnya karena minimnya lahan bermain di sekitar tandon yang merupakan permukiman padat. Aktivitas dari anak-anak lebih kepada pemanfaatan area pinggir tandon untuk sekadar bermain layangan, berlari-larian, memancing dan berenang.

Keberadaan Tandon Lengkong Karya pada sebuah area permukiman padat mendukung adanya eksplorasi bagi anak-anak yang tinggal di sekitarnya walaupun belum memiliki area bermain anak atau *playground* untuk memfasilitasi hal tersebut. Oleh karena itu, anak-anak cenderung melakukan aktivitas menggunakan fasilitas eksisting, seperti air pada tandon atau area pinggirannya dengan kegiatan berenang, bermain layangan atau permainan lainnya yang perlu dilakukan secara bersama-sama. Hal tersebut sesuai dengan perkataan '*children need other children*' oleh Christopher Alexander, dimana mereka memanfaatkan elemen fisik pada ruang di sekitar mereka sebagai bagian dari 'dunia bermain' yang didefinisikan secara sendiri.

Tandon Lengkong Karya sebagai sebuah ruang publik memiliki batasan walaupun tetap memungkinkan adanya kegiatan eksplorasi dengan ruang yang didefinisikan sendiri, menyesuaikan dengan perkataan '*learning is a matter of discovery*' dan mereka dapat mengendalikan lingkungannya sendiri. Walaupun

secara kriteria ruang publik secara fisik, tandon hanya menyediakan kompleksitas dan keragaman aktivitas dengan penyediaan elemen pendukung.

2.7 Analisis Potensi Penerapan Permakultur pada Tandon Lengkong Karya

2.7.1 Analisis Potensi Penerapan Etika Permakultur

a. Merawat Bumi (*Earth Care*)



Gambar 2.21 Perkembangan Sebelum dan Sesudah Area Tandon Lengkong Karya

Sumber: Reproduksi *Google Earth* oleh Penulis, 2023

Pembentukan tandon untuk menjadi sebuah lahan produktif merupakan salah satu bentuk etika merawat bumi. Sebelumnya Tandon Lengkong Karya merupakan sebuah lahan galian pasir yang tidak dimanfaatkan dengan baik (Gambar 2.20). Infrastruktur air ini sengaja dibangun sebagai bentuk pencegahan dari banjir yang disebabkan karena kurangnya area resapan dan drainase yang terbatas dalam menampung air ketika terjadi hujan deras.

Keberadaan tandon yang dibuat membentuk biodiversitas secara air dan darat. Tandon digunakan sebagai sarana budidaya keanekaragaman hayati perairan tawar oleh masyarakat, seperti ikan mujair, ikan nila dan ikan mas. Selain itu, lahan yang tidak digunakan dan belum dikembangkan dimanfaatkan sebagai perkebunan kecil yang ditanami pohon pisang, kacang, cabai dan tanaman lainnya (Gambar 2.21).



Gambar 2.22 Perkebunan yang Dikembangkan untuk Memanfaatkan Lahan secara Produktif

Sumber: Dokumentasi Penulis dan *Google Earth* oleh Penulis, 2023

Etika merawat bumi memiliki kaitan yang erat dengan merawat manusia karena adanya keterhubungan antara memberi dan mendapat. Pengguna tandon mengembangkan areanya untuk memberikan peluang aktivitas baru secara ekonomi dan sosial melalui pendekatan aspek ekologi, yaitu menjaga biodiversitas eksisting.

b. Merawat Manusia (*People Care*)

Tandon Lengkong Karya memiliki peran yang penting pada keseharian dari warga yang tinggal disekitar tandon. Pembentukan tandon memberi lapangan pekerjaan kepada orang yang tinggal pada area sekitar tandon sebagai pekerja pembersih tanaman dan tandon (Gambar 2.22).



Gambar 2.23 Pekerjaan yang Dilakukan pada Area Sekitar Tandon

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

Selain itu, terdapatnya sumber daya dari perkebunan yang memanfaatkan lahan yang belum dikembangkan oleh dinas pengelola. Perkebunan tersebut ditanami oleh berbagai jenis tanaman, seperti pohon pisang, kacang, cabai dan tanaman lainnya (Gambar 2.21). Pekerja pada area tandon menjelaskan bahwa perencanaan dari lahan tersebut adalah pembangunan pendopo yang menjadi area komunal bagi warga sekitar di pinggiran tandon.

Sebagai salah satu ekosistem buatan yang berada pada kawasan padat, Tandon Lengkong Karya juga difungsikan sebagai kawasan konservasi alam yang dapat dikembangkan dan menyalurkan upaya untuk memberikan nilai edukasi terkait alam pada warga sekitar. Hal tersebut menyesuaikan dengan pengguna dari tandon yang sebagian besar dikunjungi oleh anak-anak TK-SD (Gambar 2.23), pada umur tersebut pembelajaran mengenai lingkungan alam dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan kreativitas ana



Gambar 2.24 Tandon Lengkong Karya yang Cenderung Digunakan sebagai Wadah Aktivitas Anak-anak

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

c. Pembagian yang Adil (*Fair Share*)



Gambar 2.25 Pemanfaatan Lahan untuk Kebutuhan Keseharian Masyarakat di Sekitar Tandon

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

Pemberian lapangan pekerjaan yang sudah dijelaskan pada bagian etika merawat manusia juga berlaku pada etika ini. Warga sekitar dapat mendapatkan lapangan pekerjaan sebagai pekerja pembersih area tandon dan juga berjualan makanan dan minuman secara informal (Gambar 2.24). Penyediaan sumber daya alam seperti ikan dan kebun yang dikelola oleh pengelola juga dapat dijelaskan secara etika ini karena seluruh pihak dapat mendapatkan hal tersebut dengan ekosistem yang ada.

2.7.2 Analisis Potensi Penerapan Prinsip Permakultur pada Lokasi Penelitian

Prinsip permakultur merupakan turunan pemahaman dari 3 etikanya, analisis yang dilakukan didasari dari pengamatan dan dilihat bagaimana penerapan pada eksisting atau sebagai acuan untuk potensi kedepannya. Terdapat 12 prinsip yang digunakan sebagai acuan analisis menyesuaikan dengan lokasi penelitian dan kegiatan di dalamnya, yaitu Tandon Lengkong Karya.

a. Observasi dan interaksi

Keterlibatan dari masyarakat sekitar tandon dalam kegiatan yang dilakukan secara rutin di dalamnya adalah salah satu hal yang mencerminkan prinsip interaksi. Kegiatan masyarakat sekitar

memanfaatkan ekosistem buatan sebagai salah satu sumber pekerjaan kesehariannya dengan melakukan observasi pada lingkungan secara pola alam dan sosial.

b. Menangkap, menyimpan dan menggunakan energi terbarukan

Penerapan terlihat dari bagaimana fungsi tandon sebagai sebuah kolam retensi yang mencegah adanya banjir. Air yang ditampung yang berasal dari area perumahan atau dari curah hujan kemudian dapat digunakan kembali untuk membentuk keragaman hayati secara ekosistem atau sebuah sistem perairan bagi lingkungan sekitar. Selain itu, pemanfaatan lahan sebagai perkebunan juga merupakan salah satu hal yang memberi kontribusi dalam pembentukan tanah yang sehat dan dapat mempertahankan air hujan selain pada area tandon.

c. Mendapatkan hasil

Upaya untuk menghasilkan suatu hasil adalah dari bagaimana pengelolaan lahan dan tandon yang kemudian dibentuk menjadi suatu lahan yang produktif dan bermanfaat bagi area sekitarnya. Hal tersebut sudah terlihat bagaimana terbentuknya keanekaragaman hayati perairan tawar dan pemanfaatan lahan kosong yang belum dikembangkan menjadi sebuah perkebunan oleh pengelola tandon. Selain itu, memanfaatkan tandon sebagai area budidaya ikan juga tergolong menerapkan prinsip ini karena adanya hasil yang diberikan pada masyarakat sekitar pada kegiatan memancing yang dilakukan oleh masyarakat sekitar.

d. Menerapkan sistem swatata dan menerima umpan balik

Sistem yang diciptakan pada tandon pada saat ini dapat dikatakan memberi dampak yang baik terhadap lingkungan sekitarnya. Warga sekitar juga tidak mengeksploitasi lingkungan tandon secara berlebihan, melainkan memanfaatkan tandon untuk melakukan kegiatan yang produktif dan tidak merusak keseimbangan ekologis.

e. Menggunakan dan menghargai sumber daya dan layanan terbarukan

Pada saat ini, warga sekitar tandon belum memanfaatkan tandon sebagai sumber daya alam yang terbarukan. Hal tersebut menjadikan prinsip ini sebagai salah satu potensi yang dapat diterapkan pada tapak untuk kedepannya, seperti tandon sebagai salah satu sumber air yang dapat diolah untuk digunakan kembali.

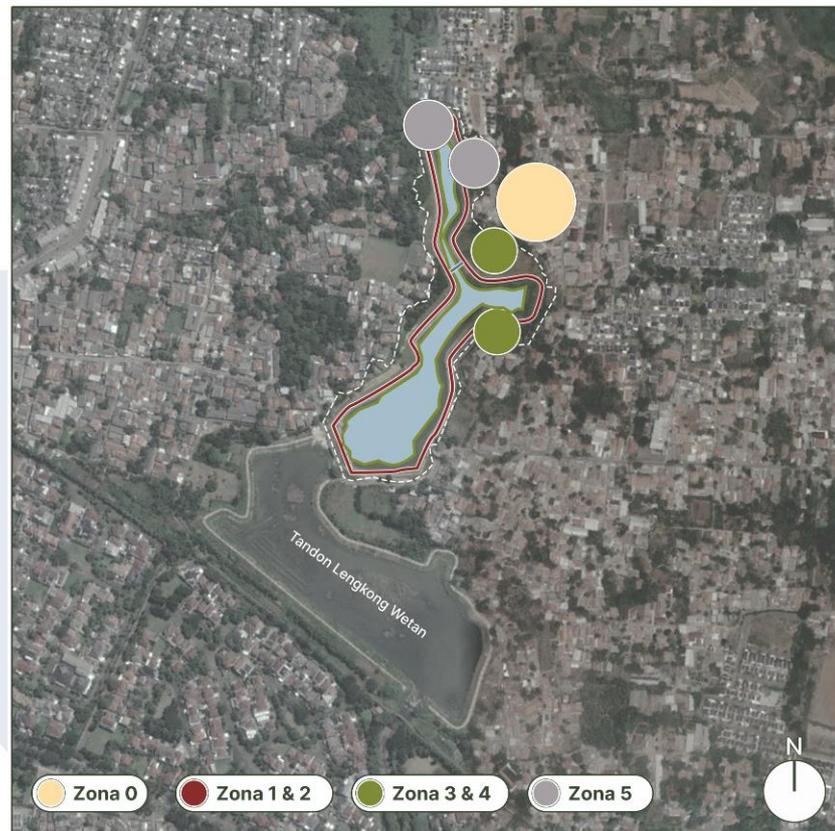
f. Tidak menghasilkan sampah

Kawasan belum sepenuhnya memiliki sebuah sistem *waste management* sehingga seluruh sampah yang dihasilkan pada kawasan tandon bersifat sebagai *output* yang tidak digunakan dan dimanfaatkan.

g. Merancang melalui pola menjadi sesuatu yang detail

Pola pada lingkungan menjadi acuan dalam desain. Salah satu penerapannya adalah membagi satu kawasan menjadi zona tertentu yang kemudian dilihat pola-pola lokalnya. Pada kawasan tandon, pola yang terlihat adalah area transisi antara permukiman warga dan area kawasan tandon. Permakultur memiliki 6 zonasi dalam penerapannya pada desain, berikut adalah hasil analisis tandon berdasarkan hal tersebut, semakin tinggi zonasinya, sifatnya akan semakin *independent* atau tidak bergantung dengan masyarakat untuk mengelola (Gambar 2.25).

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



Gambar 2.26 Pembagian Zonasi menurut Permakultur

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

i. Zona 0 : *Home of the People*

Merupakan area permukiman warga yang terletak pada area pinggiran tandon dan memiliki koneksi langsung pada tandon.

ii. Zona 1 & 2 : Zona Insentif dan Pendukung

Lahan yang menjadi pusat interaksi antar kalangan pada masyarakat sekitar, yaitu pada area pinggiran tandon yang terdiri dari beberapa lahan kosong yang dijadikan area kebun dan fasilitas pendukung seperti *jogging track*, *seating area* dan area pengelola. Area ini tergolong area yang sering digunakan untuk melakukan aktivitas secara umum dan memiliki hubungan yang erat dengan masyarakat sekitarnya.

iii. Zona 3 & 4 : Zona Pertumbuhan

Zona ini merupakan area tandon yang digunakan sebagai area memancing dan berenang, yaitu area transisi antara area darat dan badan air. Masyarakat sekitar seringkali melakukan kegiatan memancing pada area dengan keberadaan keanekaragaman hayati berupa ikan air tawar. Pada area ini terlihat aktif dengan berbagai pengguna sehingga dirancang landai agar dapat digunakan sebagai area duduk oleh pengunjung dari kalangan anak-anak hingga orang dewasa.

iv. Zona 5 : Zona Liar

Tandon Lengkong Karya merupakan sebuah ekosistem buatan sehingga tidak memiliki zona liar, akan tetapi hal tersebut pada konteks lokasi penelitian saat ini tergolong pada zona yang kurang terurus oleh campur tangan manusia dan tidak terlihat produktif secara pasif yang seharusnya menjadi kriteria dari zona 5. Hal tersebut terlihat pada area selatan tandon yang dekat dengan *outlet* menuju kali angke yang memiliki beberapa lahan kosong yang belum dikelola dan memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi zona 3 & 4.

h. Mengintegrasikan bukan Memisahkan

Keberadaan tandon memberi dampak terhadap daerah sekitarnya untuk menjadi produktif, menunjukkan bahwa area permukiman terintegrasi dengan eksistensi dari tandon tersebut. Secara aktif, tandon memang berfungsi sebagai sebuah penampung air hujan, namun secara siklus belum terlihat secara langsung penerapan yang dilakukan antara air, tanaman dan tanah.

i. Gunakan solusi sederhana dan lambat

Hal ini sudah diterapkan pada sebagian lahan di kawasan tandon, salah satunya adalah penggunaan lahan kosong sebagai kebun yang diolah oleh warga sekitar. Pemanfaatan lahan kosong sebagai salah satu sumber penghasilan sekaligus menjaga

biodiversitas dari kawasan merupakan salah satu solusi sederhana dan lambat yang diterapkan pada kawasan.

j. Gunakan dan hargai keanekaragaman

Pembentukan tandon sendiri merupakan salah satu bentuk penerapan dari prinsip ini yang menjaga biodiversitas dari lingkungan sekitar. Pengguna tandon memperluas area mereka untuk menciptakan peluang baru dalam aktivitas ekonomi dan sosial dengan pendekatan ekologi yang berfokus pada pelestarian biodiversitas yang ada.

k. Gunakan tepian dan hargai marginal

Prinsip ini dapat diterapkan pada kawasan karena pertemuan antara dua kategori lahan yang berbeda, yaitu area perumahan dan lahan hijau (tandon). Pada penjelasan prinsip ini, dinyatakan bahwa pertemuan antara dua habitat yang berbeda memiliki sifat yang cenderung lebih produktif dibandingkan masing-masing ekosistemnya sendiri. Pada saat ini, area tepian atau area pertemuan antar tandon baru dimanfaatkan sebagai perkebunan kecil oleh warga sekitar. Hal tersebut merupakan langkah awal yang baik untuk menerapkan prinsip permakultur.

l. Penggunaan kreatif dan tanggap akan perubahan

Usaha-usaha yang telah diterapkan oleh pengelola tandon untuk menjadikannya sebagai wadah sosial, ekonomi dan ekologi bagi masyarakat sekitar adalah salah satu penerapan dari prinsip ini.

2.8 Hubungan Hasil Analisis Potensi Penerapan Permakultur Tandon Lengkong Karya sebagai Konsep Pembentukan Ruang Edukasi

Tandon Lengkong Karya menunjukkan adanya potensi untuk diterapkan prinsip permakultur, mulai dari sejarah pembentukan hingga kondisi eksisting yang kemudian memengaruhi kegiatan masyarakat sekitarnya dan zonasi yang terbagi. Hal tersebut dicerminkan dari 3 etika dasar, yaitu peduli bumi yang terlihat dari sejarah pembentukan dan tujuan dari tandon, pemanfaatan lahan kosong pada tandon dan penyediaan sumber daya manusia

bagi masyarakat sekitarnya yang berhubungan dengan perawatan tandon. Keterhubungan antara manusia dan lingkungan tandon membentuk suatu keharmonisan dan integrasi antar satu dengan yang lain.

2.8.1 Peran Permakultur dalam Membentuk Ruang Edukasi Anak Usia Dini

Tandon Lengkong Karya memiliki sebuah potensi untuk dikembangkan dalam aspek edukasi ekologi sebagai sebuah ekosistem alam buatan melihat dari pengguna dan kegiatannya serta pandangan fungsi tandon dalam prinsip permakultur, terutama pada etika peduli bumi dan manusia. Ekosistem yang terbentuk dapat menjadi media pembelajaran ruang luar untuk meningkatkan kognitif dari anak-anak.

Fungsi tandon sebagai sebuah wadah konservasi air juga dapat memberikan nilai lebih dalam aspek edukatif secara permakultur. Pembelajaran mengenai lingkungan hidup bukan hanya sekadar mengenai flora dan fauna, melainkan bagaimana keseluruhan sistem terintegrasi yang kemudian memberi dampak secara keberlanjutan. Edukasi konservasi air pada ekosistem yang terbentuk merupakan salah satu wujud dari pendidikan lingkungan alam. Selain itu, sebagai ekosistem buatan yang dibentuk dapat memberikan interaksi langsung terhadap alam bagi anak-anak yang pada saat ini telah dilakukan pada kegiatan mereka seperti berenang dan memancing di pinggiran tandon yang menjadi ruang produktif.

Berikut adalah tabel penilaian dan penyesuaian bagaimana potensi permakultur dapat diterapkan yang menyesuaikan dengan kondisi sosial dan fisik Tandon Lengkong Karya dengan etika dan prinsip permakultur bagi anak usia dini.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

Tabel 2.6 Penilaian dan Penyesuaian Prinsip Permakultur dengan Konteks Tandon Lengkong Karya

No	Prinsip Permakultur	Fungsi Tandon	Fasilitas Publik	Aktivitas Masyarakat	Keterangan	Hubungan dengan Teori Edukasi Usia Dini
1	Observasi dan Interaksi	O	O	√	Keterlibatan masyarakat dalam merawat tandon dan membuat menjadi lingkungan produktif.	Membantu proses eksplorasi anak-anak pada lingkungan luar. • <i>Freedom for exploration</i>
2	Manfaatkan tepi dan harga yang marginal					
3	Menangkap, menyimpan energi	√	X	O	Fungsi sebagai kolam retensi atau penampungan air yang dapat digunakan kembali.	Memberikan potensi untuk menciptakan beragam aktivitas mengenai <i>environmental education/</i> • <i>Varied levels of stimulation</i> • <i>Flexibility</i>
4	Menggunakan dan menghargai sumberdaya dan layanan terbarukan					
5	Mendapatkan hasil	√	O	√		
6	Gunakan solusi kecil dan lambat				Pengelolaan lahan kosong sebagai kebun dan kegiatan memancing yang memberikan hasil untuk masyarakat.	

6	Menerapkan Sistem Mandiri dan Mendapatkan Hasil Balik	O	X	X	Kolam retensi ditujukan sebagai bentuk pengelolaan air.	
8	Tidak Menghasilkan Sampah	X			Masih menghasilkan sampah oleh masyarakat sekitar, belum terlihat ada sistem pengolahan sampah.	
9	Merancang melalui pola menjadi sesuatu yang detail	O			Tandon sudah terbagi menjadi beberapa zona dan belum menerapkan sistem secara permakultur.	Memberikan batasan zona yang terbagi secara jelas. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Clear paths to activities</i> • <i>Predictability</i> • <i>Well-defined boundaries</i>
10	Mengintegrasikan bukan memisahkan	X	X	√	Keberadaan tandon menjadi produktif karena aktivitas masyarakatnya sehingga terlihat sistem yang terintegrasi	Aktivitas masyarakat membantu pembentukan karakter anak secara sosial

11	Gunakan dan hargai keanekaragaman				secara sosial dan bukan fungsinya sebagai kolam retensi. Tidak terlihat penerapan secara siklus antara air, tanaman dan tanah.	pada lingkungan fisik. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Varied levels of stimulation</i> • <i>Inviting, welcoming, homelike feel</i>
12	Gunakan dan tanggap perubahan dengan kreatif					

Sumber: Penulis (2023)

Keterangan:

√	Sudah diterapkan
o	Potensi untuk diterapkan
x	Tidak diterapkan



2.9 Studi Preseden

2.9.1 *Green School Bali*



Gambar 2.27 *Green School* Bali oleh IBUKU Bamboo Architecture & Design

Sumber: ibuku.com, 2009

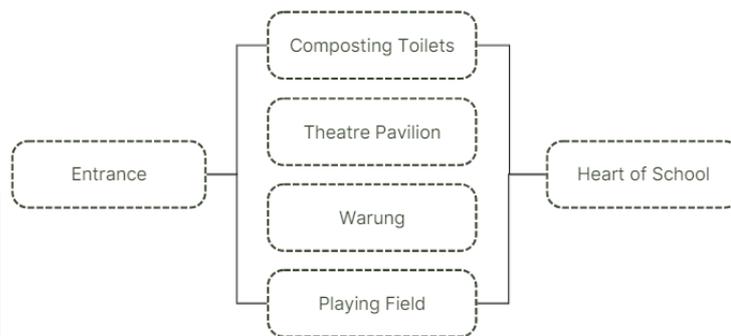
The Green School (Gambar 2.26) merupakan sebuah lembaga pendidikan yang berbasis komunitas berkelanjutan yang terletak di Sibang Kaja, Badung, Bali, Indonesia pada sempadan Sungai Ayung dengan hutan lebat & sawah di sekitarnya. Bangunan ini dirancang menggunakan material lokal berupa bambu yang ditanam dan diolah lembaga mereka. Lembaga ini memiliki tujuan untuk membentuk komunitas hijau holistik yang dapat menginspirasi siswa dan komunitas lokal.

The Green School memiliki total luasan 8 hektar yang dipisahkan oleh Sungai Ayung (Gambar 2.27). Seluruh gedung sekolah terletak di bagian barat dari sungai dan bagian timur dikhususkan housing *staff* sekolah, *kitchen*, kebun dan pusat produksi bambu. Akses masuk dari sekolah terletak di jalan kecil dan dari pintu masuk, *Heart of School* sudah terlihat dari jarak 100 meter. Berikut adalah analisis *sequence* dari pintu masuk menuju gedung utama (Gambar 2.28)



Gambar 2.28 Tapak *Green School* Bali

Sumber: An Exploration of the Influence of Place, Space and Environment on Teaching and Learning at Green School, Bali, Indonesia, 2010



Gambar 2. 29 *Sequence* dari akses menuju fungsi utama

Sumber: Analisis Pribadi, 2024

Bangunan dengan berbagai fungsi tersebar menjadi beberapa massa dan terbagi menjadi beberapa kategori utama, yaitu (Gambar 2.21):

1. *Heart of School*
2. *Primary School*
3. *Middle School*
4. *High School*

5. *Pre-K School*
6. *Laboratory*
7. *Communal Area – Gym, Field & Music Room*
8. *Tourist Area – Retail & Shops*
9. *Office & Visitor Center*



Gambar 2.30 Site Plan *Green School*

Sumber: lavanguardia.com, 2023

Heart of School merupakan bangunan utama dari *Green School* yang berfungsi sebagai ruang kelas, area meeting, kantin dan juga administrasi; sebuah bangunan yang multifungsi. Bangunan memiliki bentuk tiga lingkaran yang memiliki beberapa level, seperti fungsi *mezzanine*. Ruang kelas, perpustakaan dan ruang administrasi terletak di lantai dua dan tiga. Sedangkan, lantai satu digunakan sebagai ruang untuk berkumpul.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 2.31 Suasana Ruang Dalam *Heart of School*

Sumber: The Green School Effect, 2011

Ruang kelas tidak dibuat secara formal sehingga setiap kelas memiliki bentuk yang berbeda, dengan konsep yang sama, yaitu *intersecting circle* yang terdiri dari area duduk, area meeting dan sebuah *sunken space* yang bersifat multifungsi atau sekadar untuk berkumpul. Sedangkan untuk fungsi lainnya, massa bangunan tersebar dan cenderung tidak memiliki dinding untuk fungsi publik, seperti *theatre* dan *gymnasium* (Gambar 2.31). Hampir seluruh bangunan di *Green School* bersifat *open building* atau *open plan*, dengan tujuan agar siswa dapat merasakan alam ketika berada di dalam bangunan dan seluruh ruang dapat dimanfaatkan menjadi ruang positif.



Gambar 2.32 Suasana Ruang Kelas & Fungsi lainnya di *Green School* Bali

Sumber: The Green School Effect, 2011

Secara kurikulum, *Green School* difokuskan pada *Green Studies* yang dijadikan sebagai alat untuk mengintegrasikan seluruh kurikulum yang digunakan, dan mereka memberi kebebasan dalam aktivitas murid-muridnya yang berkoneksi langsung dengan alam, beberapa kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut (Gambar 2.32).

GREEN STUDIES

Terdapat tiga fase dengan hal penting dalam pembelajaran lingkungan, yaitu:

1. **Early Childhood** : Aktivitas
2. **Middle Childhood** : Eksplorasi
3. **Early Adolescence** : *Social Action*



Green Studies dijadikan sebagai alat untuk mengintegrasikan seluruh kurikulum yang digunakan, dan mereka menekankan pada kebebasan dalam beraktivitas untuk murid-muridnya yang berkoneksi langsung dengan alam.



Terbukanya lingkungan fisik sekolah memudahkan para guru untuk saling berinteraksi dan berdiskusi dalam rangka merancang dan mengembangkan kurikulum dibandingkan dengan guru yang bekerja di ruangan tertutup di sepanjang koridor. Ukuran sekolah yang relatif kecil juga berperan dalam memfasilitasi integrasi kurikulum.

Gambar 2.33 Kurikulum *Green Studies* yang diterapkan di Green School Bali

Sumber: The Green School Effect, 2011

Penerapan aspek keberlanjutan yang mereka tekankan juga terletak pada *active design*, berupa penggunaan *solar panel* dan *microhydro vortex* sebagai penghasil listrik dari seluruh bangunan di sekolah. Selain itu, mereka juga menerapkan pengolahan limbah dan konservasi air. Seluruh air yang digunakan merupakan hasil olah mandiri dari air hujan dan *source hydropanels*; sebuah panel yang mengumpulkan air berdasarkan kelembaban udara sekitar. (Gambar 2.33)

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



Gambar 2.34 Penerapan Aspek Keberlanjutan pada Green School Bali

Sumber: The Green School Effect, 2011

2.9.2 Sekolah Alam Alfa dan Omega

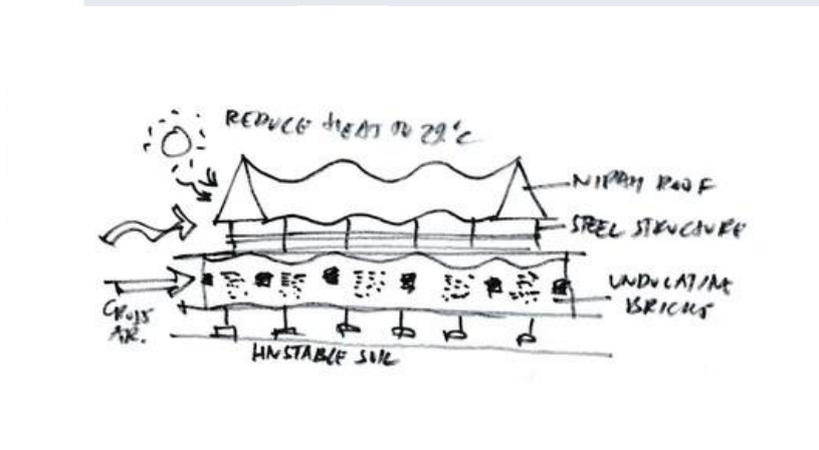


Gambar 2.35 Potret menuju Ruang Kelas Alfa Omega melalui Bamboo Bridge

Sumber: constructionplusasia.com, 2019

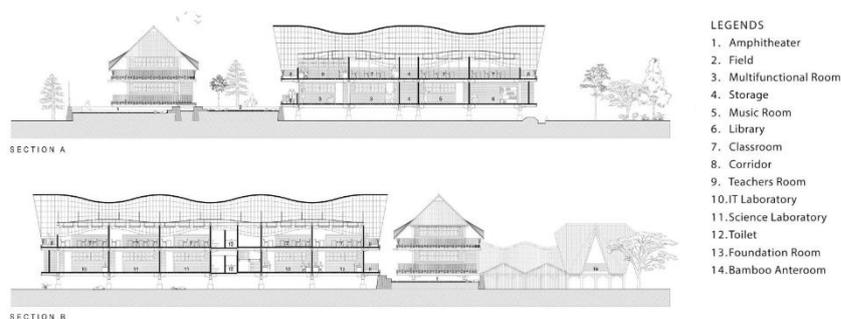
Sekolah PKBM Alfa Omega (Gambar 2.34) merupakan sebuah sekolah non-formal yang terletak di area persawahan di Tangerang, Jawa Barat dengan luasan 11.700 m². Desain arsitektur yang digunakan adalah arsitektur *vernacular* yang mencerminkan lokalitas dari daerah Tangerang. Desain yang dibuat secara dinamis dengan tujuan untuk mengeksplorasi potensi siswa diluar pendidikan formal.

Secara fisik, tapak sebelumnya merupakan sawah sehingga memiliki kandungan air yang tinggi dan kurang stabil, berlumpur dan rentan untuk terkena banjir. Desain bangunan mencoba untuk merespon hal tersebut dengan menaikkan struktur 2,1 meter dari atas permukaan tanah (Gambar 2.35). Lokasi sengaja dipilih berdekatan dengan lingkungan alami yang memberikan rasa kedekatan dengan alam bagi anak-anak.



Gambar 2.36 Ilustrasi Respon Tapak dalam Proses Memikirkan Struktur Bangunan

Sumber: archdaily.com, 2019

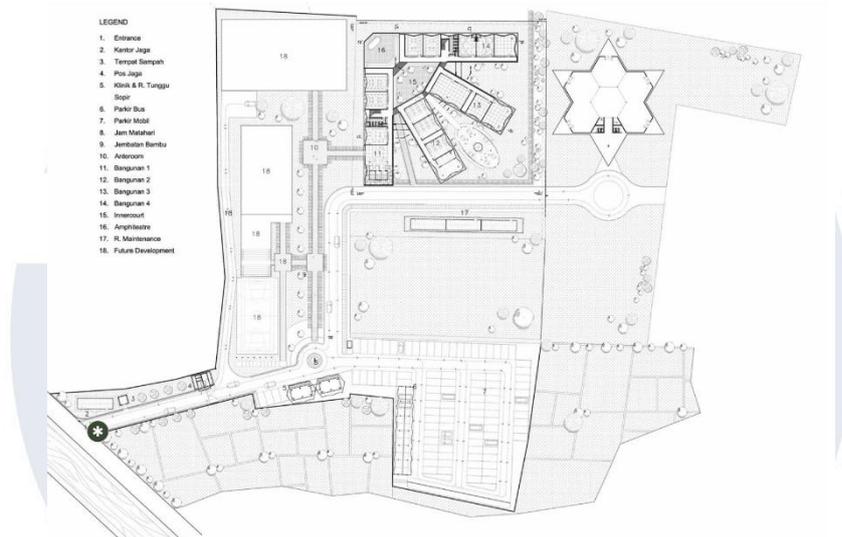


Gambar 2.37 Potongan Bangunan Sekolah Alfa Omega

Sumber: archdaily.com, 2019

Sekolah ini memiliki kapasitas 300 siswa yang terbagi menjadi TK, SD, SMP hingga SMA. Secara pembagian ruang, ruang kelas terbagi menjadi 4 *cluster* yang didesain secara radial dan memberikan bukaan yang cukup memadai untuk memungkinkan adanya pencahayaan dan sirkulasi udara secara alami. Diantara 4 massa bangunan membentuk suatu ruang transisi yang menjadi area untuk

berkumpul. Secara *passive design*, bangunan menerapkan konsep *open high ceiling*, *open air pathway*, dan dinding bata yang berpori.



Gambar 2.38 Site Planning Sekolah Alam Alfa Omega

Sumber: archdaily.com, 2019

2.9.3 Sekolah Alam Bintaro



Gambar 2.39 Potret Sekolah Alam Bintaro dari Jalan Pondok Pucung

Sumber: Google Earth Street View, 2024

Sekolah Alam Bintaro merupakan sebuah sekolah alam yang berada di area perkotaan, tepatnya di Jl. Pondok Pucung Raya No. 88, Sektor IX Pondok Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten. Sekolah ini memiliki luasan sebesar 1.3 Hektar dan sebelumnya merupakan sebuah area hunian milik pribadi yang kemudian dijadikan sebuah area lingkungan pembelajaran di tahun 2009.

Konsep Sekolah Alam diadopsi dari konsep sekolah alam yang dicetuskan oleh Lendo Novo dan terdiri dari 3 tingkat pembelajaran, yaitu TK, SD dan SMP. Desain sekolah alam sendiri memang mengambil desain ramah lingkungan, yang dilihat mulai dari secara arsitektural hingga lansekap.

Konsep pendidikan di Sekolah Alam Bintaro didasari oleh Al-Quran dan Hadits yang menerangkan bahwa tujuan manusia diciptakan adalah untuk menjaga lingkungan bumi dan sekitarnya. Sekolah ini memiliki 4 pilar pendidikan, yaitu sebagai berikut:

1. Akhlak

Melatih sifat murid-muridnya sebagai suatu hal mendasar dari seluruh pokok pembelajaran di sekolah.

2. Logika Ilmiah

Mempelajari soal logika berpikir yang dikaitkan dengan lingkungan alam sekitar sebagai media belajar, dengan metode *action learning* dan juga diskusi.

3. *Leadership*

Mengajari sifat kepemimpinan yang kuat untuk murid-muridnya melalui aktivitas *outbound*.

4. *Entrepreneurship*

Hal ini diajarkan untuk membentuk sifat dan kemampuan yang mandiri.

Sekolah Alam Bintaro sendiri secara pembagian zonasi terbagi menjadi 3, yaitu area entrance atau untuk pengunjung, area transisi, dan area KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) (Gambar 2.40).

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



Gambar 2.40 Pembagian Zonasi pada Tapak Sekolah Alam Bintaro

Sumber: Reproduksi *Google Earth* oleh Penulis, 2024

Fasilitas pada area *entrance* antara lain adalah area parkir untuk pengunjung, pos satpam, kantor untuk pengunjung dan area tunggu orang tua murid dan *Community Hub*. Tamu yang datang untuk berkunjung akan diarahkan menuju kantor khusus pengunjung atau *visitor center* sebelum masuk ke area KBM sebagai antisipasi keamanan dan privasi para murid-muridnya. Bagi orang tua murid juga disediakan khusus untuk menunggu anak-anaknya untuk pulang (Gambar 2.41).

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 2.41 Kantor untuk Pengunjung atau Orang Tua Murid (Kiri); Area Tunggu (Kanan)

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Community Hub disediakan dengan tujuan sebagai area serba guna yang digunakan untuk kegiatan berkumpul (Gambar 2.42), pada saat ini yang telah dilakukan adalah dengan adanya kegiatan berjualan dari orang tua murid SD hingga kegiatan berjualan yang dilakukan oleh murid SMP. Area tersebut digunakan sebagai sarana untuk pembelajaran konsep *entrepreneurship*.



Gambar 2.42 *Community Hub* yang biasa digunakan untuk kegiatan *entrepreneurship* di setiap hari Jumat atau acara lain pada *multifunction space*.

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Selanjutnya pada area transisi, terdapat area lapangan rumput yang digunakan ketika ada kegiatan seperti apel pagi atau *games* untuk anak-anak

murid, dilanjutkan dengan *amphitheatre* yang digunakan untuk area pentas seni yang dilakukan seminggu sekali (Gambar 2.43). Disamping kedua fungsi tersebut, terdapat area bangunan kantor dari sekolah yang memiliki fasilitas sekolah pada umumnya, seperti perpustakaan, laboratorium komputer, UKS dan ruang inklusi bagi anak berkebutuhan khusus (Gambar 2.44).



Gambar 2.43 Lapangan Rumput (Kiri); *Amphitheatre* (Kanan)

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 2.44 Gedung Fasilitas Pendukung Sekolah

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Pada area KBM sendiri, terdapat beberapa fungsi yang tersebar, yaitu ruang kelas, *green lab*, bank sampah dan lapangan olahraga yang menunjang proses pembelajaran. Ruang kelas di Sekolah Alam Bintaro dapat dikatakan

memiliki karakteristik yang modular untuk kelas 1 hingga 6 karena ruangan yang terbentuk memiliki karakter yang sama antar satu sama lain, yaitu bentuk persegi panjang dengan desain tradisional yang dibuat dengan material bambu. Kapasitas dari ruang kelas adalah 24 orang maksimal dengan *furniture* yang fleksibel dan dapat dipindah-pindah, selain itu terdapat juga loker siswa yang digunakan untuk meletakkan barang siswa ketika melakukan pembelajaran di luar (Gambar 2.45).



Gambar 2.45 Ruang Kelas Sekolah Alam Bintaro

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Proses pembelajaran juga dilakukan pada area luar, yaitu pada area *green lab* dan bank sampah. *Green lab* merupakan salah satu sarana sekolah alam yang digunakan untuk melatih logika ilmiah dari anak-anak dengan mempelajari soal proses bercocok-tanam dan hal-hal yang berkaitan dengan makhluk hidup. Pada area ini terdapat kebun dan bibit-bibit tanaman yang digunakan sebagai sarana pembelajaran bagi tingkat TK hingga SD yang didampingi oleh fasilitator sendiri. Selain itu terdapat juga hewan ternak seperti ikan, kambing dan kelinci (Gambar 2.46). Terdapat juga bank sampah yang digunakan untuk mengumpulkan sampah-sampah yang dapat didaur ulang menjadi alat keterampilan hingga *furniture* (Gambar 2.47).



Gambar 2.46 *Green Lab* Sekolah Alam Bintaro

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 2.47 Bank Sampah Sekolah Alam Bintaro

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

2.9.4 *Mae Ku Learning Center*

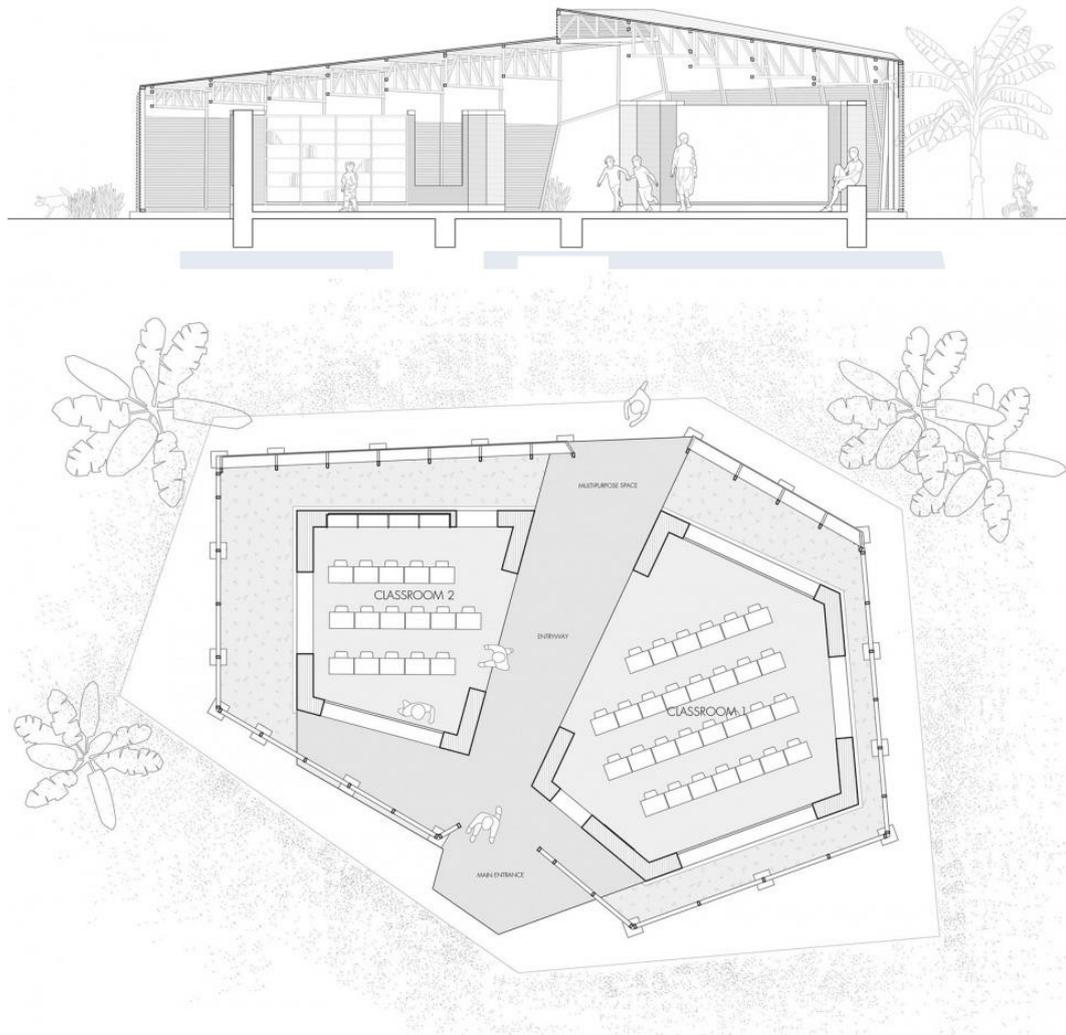


Gambar 2.48 Potret Mae Ku Learning Center

Sumber: goood.cn, 2020

The Mae Ku Learning Center (Gambar 2.38) adalah sebuah ruang edukasi baru yang terletak di perbatasan Thai-Burma. Bangunan ini difungsikan sebagai

ruang edukasi multifungsi untuk sebuah sekolah bernama *Min Tu Won School* yang menyediakan edukasi untuk pengungsi di Burmese.



Gambar 2.49 Gambaran *Open Floor Plan* dari Mae Ku Learning Center

Sumber: goood.cn, 2020

Bangunan ini dapat menampung 70 siswa dengan dua massa ruang kelas yang besar dan bersifat fleksibel untuk kegiatan belajar (Gambar 2.39). Bentuk bangunan dirancang sedemikian rupa dengan bentuk yang menyenangkan agar anak-anak dapat terlibat dan bereksplorasi. Bangunan dibuat dengan material lokal berupa bambu yang bersifat sebagai *envelope* untuk menyelubungi dan menciptakan lorong yang membantu eksplorasi anak. Struktur tersebut juga

difungsikan sebagai mediator lingkungan yang melindungi dinding *rammed earth* dari sinar matahari tetapi tetap memungkinkan udara segar untuk masuk.



Gambar 2.50 Suasana Ruang dari Mae Ku Learning Center dan Aktivitas di dalamnya.

Sumber: goood.cn, 2020

2.9.5 Kesimpulan dari Studi Preseden

Tabel 2.7 Kesimpulan Studi Preseden

Jenis Studi Preseden	Fungsi Sekolah Alam			Fasilitas Edukasi
	Green School Bali	Sekolah Alfa Omega	Sekolah Alam Bintaro	
Nama Studi Preseden	Green School Bali	Sekolah Alfa Omega	Sekolah Alam Bintaro	Mae Ku Learning Center
Deskripsi	Komunitas hijau holistik yang kuat menginspirasi siswa dan komunitas lokal.	Desain arsitektural dengan tipologi edukasi ini menggunakan arsitektur vernakular yang mencerminkan	Sekolah dengan pendekatan yang holistik dan desain ramah lingkungan, serta bersifat inklusif.	Bangunan difungsikan sebagai ruang edukasi multifungsi untuk Min Tu Won School yang

		lokalitas Tangerang.		menyediakan edukasi untuk pengungsi serta imigran di Burmese.
Luas Tapak	2740 m ² (Bangunan) 80000 m ² (Kawasan)	3000 m ² (Bangunan) 11700 m ² (Kawasan)	13000 m ² (Kawasan)	-
Lokasi	Sibang Kaja, Badung, Bali, Indonesia	Jalan Raya Bedeng Salembaran No. 55, Tangerang	Jl. Pondok Pucung Raya No. 88, Sektor IX Pondok Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten	Mae Ku, Mae Sot District, Tak, Thailand
Respon ke Tapak	Kawasan memiliki <i>edge</i> berupa Sungai Ayung dan seluruh fasilitas edukasi dilokasikan di bagian barat dari sungai, dan fasilitas <i>housing</i> di bagian timur.	Secara fisik, lahan memiliki kandungan air yang tinggi sehingga cukup rentan untuk mendirikan bangunan. Sehingga bangunan sekolah dibuat lebih tinggi 2.1 meter dari tanah.	Terletak pada area perkotaan tetapi tetap menciptakan lingkungan yang asri dengan pengolahan lanskap yang baik.	-
Tingkat Sekolah	TK, SD, SMP, SMA	TK, SD, SMP, SMA	TK, SD, SMP	-
Fasilitas	<i>Heart of School</i> sebagai gedung utama sekolah. Selain itu terdapat area Komunal (Gym, Field, Music Room, Science Lab), <i>Tourist Area</i> , <i>Office & Visitor Center</i> , <i>Organic Garden</i> , <i>Aquaponic</i> dan <i>Compost Station</i> .	Amphitheater, Field, Multifunctional Room, Music Room, Library, Open Corridor, Teachers Room, Klinik.	<i>Community Hub</i> , Amphitheatre, <i>Visitor Center Office</i> , Ruang Kelas, <i>Green Lab</i> , Bank Sampah, <i>Outbond Area</i> .	Open Plan Classroom.
Aksesibilitas	Memiliki dua <i>entrance</i> pada bagian barat dan	<i>Area entrance</i> diawali dari area parkir, untuk	Memiliki dua <i>entrance</i> untuk pengunjung dan	Terletak di sebelah jalan dan menjadi

	<p>timur. Pada bagian barat <i>entrance</i> yang berasal dari area parkir. Untuk sirkulasinya, sebelum menuju area belajar diselingi oleh area komunal, seperti pavilion, warung, <i>playing fields</i>, dan area lainnya yang ditujukan untuk pengunjung.</p>	<p>menuju bangunan utama maka harus melewati jembatan bambu.</p>	<p>staff, kedua area parkir dipisahkan. Zonasi terbagi menjadi tiga, dari area <i>entrance</i>, transisi dan area KBM.</p>	<p>bagian dari sekolah Min Tu Won.</p>
Kurikulum	<p>Menerapkan <i>green studies</i>, yang merupakan sebuah kurikulum berbasis alam untuk mengintegrasikan seluruh kurikulum yang digunakan, dan menekankan pada kebebasan dan beraktivitas untuk anak didikannya.</p>	<p>Merupakan Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) yang menyeimbangkan kemampuan akademik dengan keterampilan non-akademik. Kurikulum yang diajarkan adalah kurikulum nasional bersamaan dengan pelatihan lain, seperti pertanian, eksperimen sains, menjahit, memasak, dan pertukangan.</p>	<p>Menerapkan 4 pilar utama, yaitu Akhlak, Logika Ilmiah, Leadership dan <i>Entrepreneurship</i>. Selebihnya untuk kurikulum lainnya menyesuaikan dengan kurikulum nasional yang ditambah dengan <i>project-based</i>, didasari oleh keempat pilar Sekolah Alam Bintaro.</p>	-
<i>Sustainability</i>	<p>Memiliki konsep <i>open building</i> dan menjadikan seluruh ruangan sebagai ruang positif. Menggunakan <i>solar panel</i> sebagai sumber energi listrik yang terbarukan.</p>	<p>Menerapkan <i>passive cooling</i> untuk mengadakan <i>cross ventilation</i> secara konstruksi, seperti <i>open high ceiling</i>, <i>open air pathway</i> dan dinding bata yang berpori.</p>	<p>Ruang kelas yang bersifat terbuka, mempertimbangkan lokasi-lokasi tanaman menyesuaikan dengan kondisi sekitarnya. Seperti contoh, trembesi yang ditanam dekat dengan area yang</p>	<p>Memakai <i>low-tech constructive system</i> yang menggunakan material lokal, selain itu juga memudahkan untuk perawatan secara kesehariannya.</p>

	Struktur atap dibuat untuk dapat melakukan <i>rainwater harvesting</i> yang kemudian difiltrasi dengan sistem <i>reverse osmosis</i> . <i>Microhydro vortex</i> juga menjadi salah satu penghasil energi listrik.		ramai dengan kendaraan.	
Penerapan pada perancangan	Kurikulum yang berbasis permakultur.	Penerapan <i>passive cooling</i> dan <i>cross ventilation</i> melalui adanya <i>open air pathway</i> .	Penataan tapak yang diawali area untuk komunitas, area transisi lalu area KBM (Kegiatan Belajar Mengajar)	Menerapkan konsep <i>open building & open classroom</i>
	Menerapkan konsep <i>open building & open classroom</i>			

Sumber: Penulis (2024)

UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA