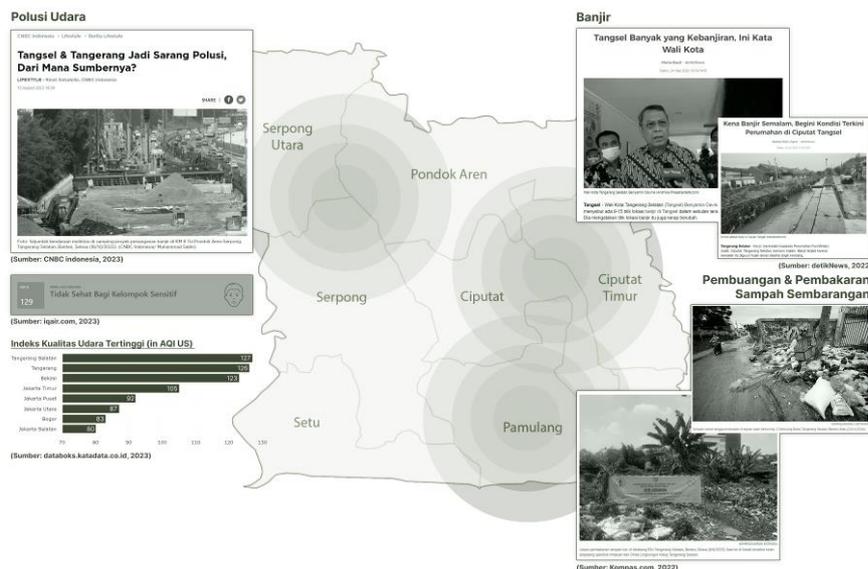


BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam kehidupan perkotaan, permasalahan lingkungan hidup bukan merupakan sesuatu yang baru. Perubahan iklim, kerusakan ekosistem, polusi dan berkurangnya sumber daya alam adalah sebuah tantangan dinamis yang dihadapi secara global, terutama pada kota-kota metropolitan. Di antara kota-kota besar lainnya di Indonesia, Kota Tangerang Selatan merupakan salah satu kota yang pencemaran lingkungannya terus meningkat setiap tahunnya, terutama pencemaran udara dan sampah (Gambar 1.1) (Zahirah, 2021). Terdapat berbagai macam faktor yang memengaruhi fenomena tersebut, seperti peningkatan kepadatan permukiman, keberadaan kawasan industri dan pertumbuhan perdagangan yang pesat. Hal lain yang dapat menjadi penyebabnya adalah kesadaran masyarakat terhadap lingkungan yang semakin menurun.



Gambar 1.1 Permasalahan Lingkungan di Tangerang Selatan

Sumber: Reproduksi CNBC Indonesia, iqair.com, DetikNews dan Kompas.com Oleh Penulis, 2023

Kesadaran lingkungan merupakan sebuah pemahaman dan kepedulian dengan upaya untuk mencegah kerusakan terhadap lingkungan alam yang telah terjadi (Nugroho et al., 2022). Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 mengenai Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, dengan prinsip tanggung jawab, berkelanjutan dan manfaat, pengelolaan lingkungan hidup bertujuan untuk mencapai pembangunan berkelanjutan dari sudut pandang lingkungan hidup (Indonesia, 2009). Oleh karena itu, pembangunan lingkungan hidup pada hakikatnya bertujuan untuk mewujudkan perubahan perilaku masyarakat sehingga memiliki tindakan dan perilaku yang seimbang dengan daya dukung lingkungannya.

Pendidikan adalah salah satu hal mendasar yang digunakan sebagai katalis pada Pencapaian Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) untuk menjadi bekal kehidupan generasi yang akan datang (WWF Indonesia, 2023). Sebagai kota berkembang, tentunya Kota Tangerang Selatan sudah banyak melakukan pembangunan pada sektor pendidikan. Per 2021/2022, jumlah fasilitas pendidikan pada tingkat TK mencapai 444 serta tingkat SD mencapai 331 (Tabel 1.1 dan 1.2).

Tabel 1.1 Data Institusi Pendidikan Tingkat TK di Kota Tangerang Selatan

Kecamatan Subdistrict	Sekolah/Schools					
	Negeri/Public		Swasta/Private		Jumlah/Total	
	2020/2021	2021/2022	2020/2021	2021/2022	2020/2021	2021/2022
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Setu	1	1	27	29	28	30
Serpong	1	1	54	56	55	57
Pamulang	1	1	84	80	85	81
Ciputat	2	2	73	78	75	80
Ciputat Timur	-	-	59	58	59	58
Pondok Aren	1	1	97	101	98	102
Serpong Utara	-	-	39	36	39	36
Kota Tangerang Selatan	6	6	433	438	439	444

Sumber: Badan Pusat Statistik Tangerang Selatan (2022)

Tabel 1.2 Data Institusi Pendidikan Tingkat SD di Kota Tangerang Selatan

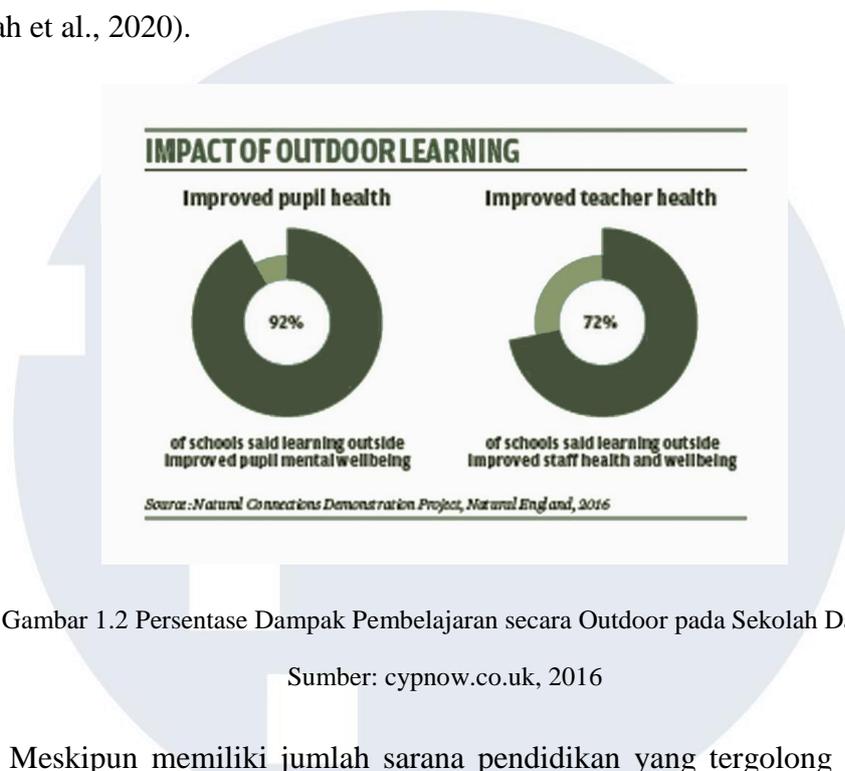
Kecamatan Subdistrict	Sekolah/Schools					
	Negeri/Public		Swasta/Private		Jumlah/Total	
	2020/2021	2021/2022	2020/2021	2021/2022	2020/2021	2021/2022
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Setu	12	12	3	3	15	15
Serpong	21	21	33	35	54	56
Pamulang	28	28	39	41	67	69
Ciputat	27	27	27	29	54	56
Ciputat Timur	18	18	10	10	28	28
Pondok Aren	35	35	37	38	72	73
Serpong Utara	16	16	18	18	34	34
Kota Tangerang Selatan	157	157	167	174	324	331

Sumber: Badan Pusat Statistik Tangerang Selatan (2022)

Pada saat ini, institusi pendidikan pada ranah perkotaan cenderung fokus pada kurikulum formal yang menggunakan media pembelajaran buku, menyesuaikan dengan era digital pada saat ini. Namun, pendidikan untuk pembangunan keberlanjutan (*Education for Sustainable Development*) juga suatu hal yang diperlukan dengan tujuan untuk memfasilitasi pengembangan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai pada individu maupun kelompok untuk dapat berkontribusi dalam mengurangi jejak ekologis sejak dini (WWF Indonesia, 2023).

Pendidikan pada anak usia dini adalah sebuah stimulasi pendidikan yang diberikan sejak lahir hingga usia enam tahun dengan tujuan untuk mengembangkan potensi pada diri anak (Paridah et al., 2020). Periode umur yang memasuki rentang usia 3-6 tahun memiliki peningkatan aktivitas pada anak dan diatur dalam 4 sektor perkembangan, yaitu perkembangan personal sosial, motorik halus, bahasa dan motorik kasar yang dapat dicapai melalui aktivitas *outdoor* dengan memanfaatkan konsep *active learning*. Dikutip dari *Natural Connection Demonstration Project* (2016), pembelajaran yang diterapkan secara *outdoor* meningkatkan 92% *mental well-being* siswa dan 72% *health & well-being* fasilitator atau guru pada sebuah sekolah (Gambar 1.3). Hubungan dan pengalaman di alam dapat menjadi salah satu

sarana untuk membentuk suatu kesadaran pada alam di lingkungan perkotaan (Paridah et al., 2020).



Gambar 1.2 Persentase Dampak Pembelajaran secara Outdoor pada Sekolah Dasar

Sumber: cypnow.co.uk, 2016

Meskipun memiliki jumlah sarana pendidikan yang tergolong banyak di Tangerang Selatan, hanya terdapat beberapa fasilitas pendidikan yang fokus pada pembelajaran alam dan ilmiah, seperti Sekolah Alam Madinah, Sekolah Alam Bintaro, Sekolah Alam Tunas Cendekia, dan Sekolah Alam Ar Rahman Kids (Gambar 1.4).

UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 1.3 Pemetaan Sekolah Alam di Tangerang Selatan

Sumber: Reproduksi Google Maps Oleh Penulis (2023)

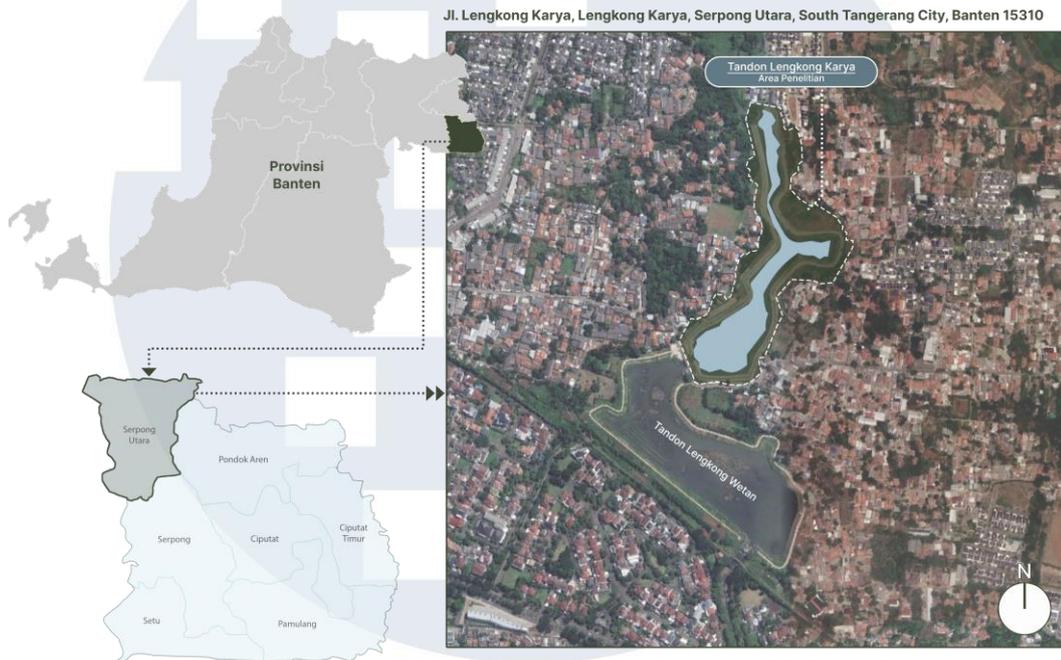
Keempat sekolah tersebut menerapkan pendekatan ekologis pada proses pembelajarannya walaupun terletak pada kawasan aktif komersial dan residensial (Tabel 1.1).

Tabel 1.3 Tipologi Sekolah Alam di Tangerang Selatan

Nama Sekolah Alam		Tingkat Pendidikan			Karakter Sekitar	Kurikulum
1	Sekolah Alam Madinah Lokasi: Jl. Jelupang Utama	KG	SD	SMP	Area Perumahan	<i>Life Skill Oriented</i>
2	Sekolah Alam Bintaro Lokasi: Bintaro Sektor IX	KG	SD	SMP	Area Perumahan	Belajar Akhlak dan Logika Ilmiah
3	Sekolah Alam Tunas Cendekia Lokasi: Jl. Raya Ciater Bukit	SMP			Area Perumahan	<i>Outdoor Activity Oriented</i>
4	Sekolah Alam Ar Rahman Kids Lokasi: Jl. Cilanduy No. 18, Cipayung, Ciputat	<i>Daycare</i>	TK		Area Perumahan	<i>Activity Oriented</i>

Sumber: Oleh Penulis, 2023

Seperti yang disebutkan pada paragraf sebelumnya, ruang edukasi seperti sekolah alam yang dapat memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai area pembelajarannya memiliki nilai lebih karena dapat meningkatkan kemampuan eksplorasi dari anak-anak dengan adanya *active learning* (Paridah et al., 2020).



Gambar 1.4 Lokasi Tandon Lengkong Karya

Sumber: Reproduksi Google Earth Oleh Penulis , 2023

Tandon Lengkong Karya adalah sebuah infrastruktur air dengan luasan 7,10 Ha yang terletak pada Kecamatan Serpong Utara, Tangerang Selatan, Banten. Infrastruktur ini dimiliki dan dikelola oleh Dinas Perumahan Umum Bidang Sumber Daya Air Kota Tangerang Selatan dan berfungsi sebagai kawasan konservasi air dan pengendali banjir (Gambar 1.5). Tandon Lengkong Karya merupakan sebuah kolam retensi yang berfungsi sebagai penerima air dari Tandon Lengkong Wetan sebagai penyaring air dari area perumahan Giri Loka. Meskipun begitu, kawasan tersebut juga tetap aktif dimanfaatkan sebagai sarana rekreasi maupun bercocok tanam bagi masyarakat yang tinggal disekitarnya dari berbagai kalangan umur, dari anak-anak hingga lansia. Hal tersebut terjadi karena kedekatannya dengan area pemukiman yang membantu menghidupi lahan

sekitarnya. Melihat kondisi dan aktivitas pada area tandon, maka peneliti melihat potensi kawasan untuk dijadikan ruang edukasi sebagai fasilitas pendukung dari Tandon Lengkong Karya. Fenomena kurangnya pembentukan ruang edukasi ekologi pada kawasan Tangerang Selatan terlihat pada jumlah sekolah alam yang sedikit dibandingkan sekolah formal lainnya. Hal tersebut dapat ditingkatkan melalui pembentukan fungsi pendidikan berbasis alam dengan interaksi langsung dengan alam untuk meningkatkan kesempatan *active learning* bagi anak-anak dan mengurangi jejak ekologi sejak dini sebagai kegiatan preventif dari penurunan kesadaran lingkungan.

Sebelumnya, penulis telah melakukan penelitian untuk melihat potensi ruang edukasi yang akan terbentuk dengan pertanyaan **“Apakah Tandon Lengkong Karya sebagai area konservasi air memiliki potensi dalam pembentukan ruang edukasi ekologi berbasis permakultur di Kota Tangerang Selatan?”**. Hasil penelitian mengenai **“Analisis Potensi Penerapan Permakultur pada Tandon Lengkong Karya sebagai Sarana Edukasi Alam Tangerang Selatan”** akan menjadi acuan penulis dalam melakukan perancangan sarana edukasi di Tandon Lengkong Karya yang menerapkan dua teori utama, yaitu prinsip permakultur dan *educational space for children*. Permakultur sendiri merupakan sebuah konsep keberlanjutan yang mengutamakan sistem terintegrasi secara mandiri dalam seluruh aspek, mulai dari *agriculture*, arsitektur dan ekologi (Holmgren, 2002). Selain itu, konsep tersebut akan coba dikaitkan dengan teori ruang edukasi untuk anak-anak yang lebih difokuskan pada lingkungan ruang luar dan bagaimana lingkungan terintegrasi dalam proses belajar anak.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya, Tandon Lengkong Karya memiliki potensi dalam pengembangan sebuah ruang edukasi permakultur. Hal tersebut terlihat dari adanya keterlibatan masyarakat dalam merawat tandon dengan fungsinya sebagai kolam retensi dan bagaimana mereka mengelola lahan kosong untuk menjadi suatu area yang lebih produktif. Akan tetapi, fasilitas tandon sendiri tidak mencerminkan prinsip permakultur karena tidak memperlihatkan timbal balik dari manusia ke lingkungan dengan

fungsi tandon yang sekadar digunakan sebagai ruang rekreasi bagi mereka. Penerapan permakultur sendiri dapat dilakukan melalui pengembangan aktivitas masyarakat dan optimalisasi fungsi maupun fasilitas tandon yang dapat membentuk suatu sistem yang saling memberi timbal balik antar manusia dan lingkungannya.

Perancangan Sekolah Alam dilakukan dengan menggunakan konsep permakultur yang bertujuan untuk menjadikannya sebagai alat atau katalis dari edukasi alam pada usia 6-12 tahun. Melalui konsep ini, perancangan akan difokuskan untuk membentuk suatu lingkungan yang dapat membantu meningkatkan nilai keberlanjutan lingkungan dengan mengimitasi ekosistem alam. Permakultur diharapkan dapat diintegrasikan pada seluruh sarana pembelajaran, mulai dari ketersediaan SDA, flora, fauna, bangunan dan struktur, desain hingga secara sosial. Penulis berharap penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dapat menjadi landasan dasar untuk menjawab pertanyaan perancangan sebagai berikut, **“Bagaimana perancangan Sekolah Alam berbasis permakultur pada Lengkong Karya Reservoir dalam upaya meningkatkan kesadaran lingkungan alam pada anak dengan usia 6-12 tahun?”**

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, penulis ingin memberi penekanan terhadap pembentukan ruang edukasi untuk meningkatkan kesadaran lingkungan alam di lingkungan perkotaan dengan pendekatan permakultur. Permasalahan yang akan diteliti pada oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Kurangnya fasilitas pendidikan yang fokus pada pembelajaran berbasis alam dan memanfaatkan lingkungan alam di Tangerang Selatan.
2. Kondisi eksisting dan fasilitas publik yang tersedia pada Tandon Lengkong Karya kurang memiliki sistem terintegrasi antara manusia dan lingkungannya sesuai dengan prinsip permakultur.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, fokus penelitian dan perancangan adalah sebagai berikut:

1. Batasan wilayah yang ditentukan dalam perancangan ini adalah lahan kosong di tepian Tandon Lengkong Karya yang belum diolah maupun yang sudah diolah sebagai perkebunan oleh warga sekitar dan pengelola.
2. Batas penelitian dari teori permakultur, meliputi 12 prinsip, yaitu observasi dan interaksi; menangkap, menyimpan dan menggunakan energi terbarukan, mendapatkan hasil, menerapkan sistem mandiri dan mendapatkan hasil balik; tidak menghasilkan sampah; merancang pola menjadi sesuatu yang detail; dan mengintegrasikan bukan memisahkan.
3. Pemetaan fungsi ruang sekitar Tandon Lengkong Karya untuk melihat konteks dan latar belakang pengguna pada area penelitian.
4. Pemetaan zonasi area Tandon Lengkong Karya berdasarkan infrastruktur dan kegunaannya.
5. Pemetaan aktivitas pengguna Tandon Lengkong Karya untuk melihat kebiasaan masyarakat pada area penelitian.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka perancangan akan dilakukan dengan batasan sebagai berikut:

1. Tapak perancangan terletak di dalam kawasan Tandon Lengkong Karya yang berlokasi di Jl. Lengkong Karya, Lengkong Karya, Serpong Utara, Tangerang Selatan, Banten. Keberadaan tapak tidak berdekatan dengan pintu masuk utama, melainkan berdekatan dengan area permukiman warga sehingga lebih tertutup atau bersifat semi privat.
2. Tapak memiliki luasan sebesar 11.668 m², yang merupakan sebuah lahan kosong yang sebagian areanya difungsikan sebagai pengolahan limbah plastik. Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Tahun 2011-2031 Kota Tangerang Selatan, tapak perancangan sebagian termasuk Kawasan Perumahan dan Kawasan Sempadan Tandon,

terjabarkan di Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan Nomor 9 Tahun 2019 mengenai ketentuan umum pemanfaatan kawasannya sebagai berikut:

Kawasan Perumahan

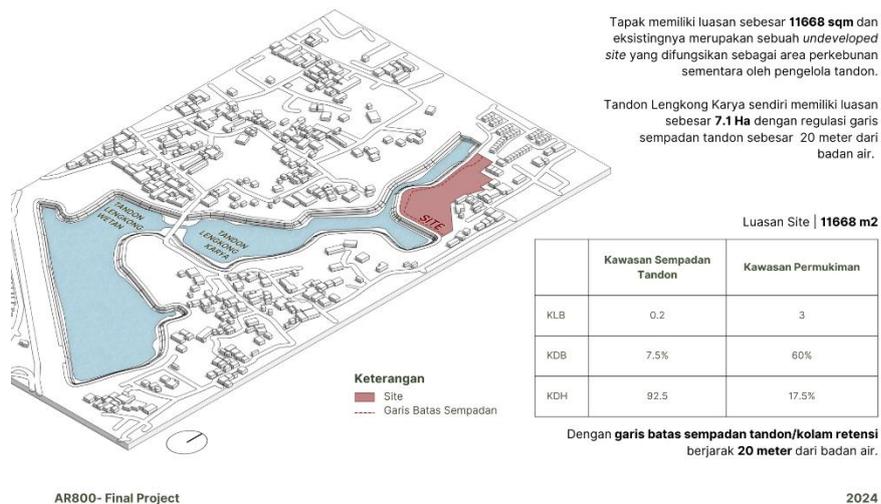
Area	: 11.668 m ²
KDB (max. 60%)	: 7.000 m ²
KLB (max. 3)	: 35.004 m ²
KDH (max. 17.5%)	: 2.041 m ²
GSB	: 6 meter

Kawasan Sempadan Tandon

KDB (max. 7.5%)	: 875.1 m ²
KLB (max. 0.2)	: 2.333 m ²
KDH (max. 17.5%)	: 10.792 m ²

Garis Batas Sempadan Tandon : 20 meter dari badan air

MAKRO | LEGAL & REGULATION



Gambar 1.5 Batasan dan Regulasi Tandon Lengkong Karya

Sumber: Reproduksi Google Earth Oleh Penulis , 2023

3. Pembentukan program perancangan didasari oleh penerapan prinsip permakultur dan teori ruang edukasi untuk anak usia dini. Perancangan akan difokuskan terhadap hubungan antara aktivitas dan potensi apa saja yang dapat diterapkan sesuai landasan teori dari penelitian sebelumnya.
4. Ketentuan Prasarana dan Sarana akan mengikuti RTRW Kota Tangerang Selatan, yaitu sebagai Pelayanan Pendidikan, RTH berupa taman dan RTNH berupa plaza untuk warga berkumpul.

1.4. Tujuan Penelitian/Perancangan

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, berikut adalah tujuan dari penelitian yang akan menjadi landasan untuk perancangan sekolah berbasis alam, yaitu untuk mengetahui elemen edukasi apa yang dapat diterapkan untuk meningkatkan nilai keberlanjutan dan fungsi dari Tandon Lengkong Karya menyesuaikan dengan kebiasaan masyarakat sekitar.

Perancangan dilakukan untuk menjadi antisipasi untuk meningkatkan kesadaran lingkungan dalam lingkungan perkotaan yang padat dan menciptakan ekosistem yang berkelanjutan secara lingkungan maupun sosial dengan adanya prinsip permakultur sebagai katalis dari pembelajaran berbasis alam. Hasil perancangan diharapkan dapat mengembangkan dan mengoptimalkan fungsi maupun fasilitas tandon dengan adanya pembentukan sarana edukasi untuk mengintegrasikan antar masyarakat dan lingkungannya.

1.5. Kerangka Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan laporan Tugas Akhir dengan tujuan mempermudah pembagian pembahasan pada laporan Tugas Akhir.

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini memiliki 6 sub bab, yaitu latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Pendahuluan akan membahas isu utama mengenai kurangnya kesadaran

lingkungan pada Kawasan Tangerang Selatan berdasarkan fenomena-fenomena kerusakan lingkungan. Kemudian hal tersebut dilanjutkan dengan penjelasan pendidikan sebagai hal mendasar dari pembentukan karakter masyarakat yang dapat menjadi alat untuk mengembangkan kesadaran mengenai lingkungan yang sudah dilakukan melalui eksistensi sekolah alam. Setelah itu, penulis menjelaskan Tandon Lengkong Karya sebagai lokasi penelitian beserta alasan yang dikaitkan dengan ruang edukasi. Dari hasil penulisan latar belakang kemudian muncul pertanyaan penelitian yang akan menjadi dasar dari studi literatur serta analisis data dan pembahasan.

BAB II RUANG EDUKASI ANAK-ANAK DENGAN PENDEKATAN PERMAKULTUR DI KAWASAN PERKOTAAN

Bab ini memiliki 9 sub bab, yaitu 3 kajian teori mengenai ruang edukasi anak-anak, permakultur pada lingkungan perkotaan dan kajian mengenai sekolah alam tingkat dasar, 1 penelitian sebelumnya yang terdiri dari dua penelitian, 3 penelitian sebelum oleh penulis terkait kawasan, dan 1 studi preseden terkait dengan fokus perancangan yaitu sebagai berikut:

2.1 *Children Environmental & Educational Space*

2.1.1 Perilaku Anak-anak dalam Ruang Lingkup Perkotaan

Diambil dari buku "*A Pattern Language*" oleh Christopher Alexander (1977) untuk mengetahui kebiasaan anak-anak pada ruang perkotaan.

2.1.2 Ruang Edukasi Anak-anak

Diambil dari buku *“Pre-K Spaces: Design for A Quality Classroom”* oleh Playthings (n.d.) untuk mengetahui standar ruang edukasi yang sesuai dengan kebiasaan dan karakter anak-anak.

2.1.3 Peran Pendidikan pada Usia 6-12 Tahun

Didasari oleh **teori psikososial** oleh Erik Erikson (Mokalu & Boangmanalu, 2021) yang membahas mengenai kepentingan pendidikan pada tahap daur hidup manusia di usia 6-12 tahun.

2.1.4 Lingkungan Luar sebagai Ruang Belajar Anak-anak

Diambil dari jurnal dengan judul *“Learning Environments for Children in Outdoor Spaces”* oleh Habibe ACAR (2014) yang membahas mengenai ruang edukasi *outdoor* bagaimana yang baik untuk anak-anak secara ruang dan kebiasaan anak-anak.

2.2 Permakultur pada Lingkungan Perkotaan

Seluruh pembahasan mengenai permakultur dikaji dari buku *“Permaculture Principles & Pathway Beyond Sustainability”* oleh David Holmgren yang membantu dalam pembahasan mendasar mengenai permakultur.

2.3 Tinjauan Sekolah Alam Tingkat Dasar

2.3.1 Pengertian Sekolah Alam

2.3.2 Kriteria Sekolah Alam

2.3.3 Kurikulum Sekolah Alam

2.4 Kajian Penelitian Terdahulu

2.4.1 Penerapan Prinsip Permakultur pada Kebun Kumara sebagai Kebun Belajar

Kajian penelitian ini diambil dari jurnal dengan judul **“Prinsip Permakultur dalam Mewujudkan Arsitektur Ekologis yang Ramah Air (Studi Kasus: Sendalu Permaculture dan Kebun Kumara)** oleh Nadira Siti Nurfajrina (2021) untuk membantu pembahasan mengenai penerapan permakultur pada alam sebagai ruang edukasi informal yang sudah ada, yaitu Kebun Kumara.

2.4.2 Strategi Perancangan Sekolah Alam Dengan Konsep Permakultur

Kajian penelitian ini diambil dari jurnal dengan judul **“Sekolah Alam di Dusun Magersari Tulungagung Dengan Konsep Permakultur”** oleh Prima Adi Yudha et al (2017) untuk membantu pembahasan mengenai penerapan konsep permakultur dalam aspek lingkungan tapak sekitar, sosial, ekonomi, dan arsitektur.

2.5 Kesimpulan: Edukasi dan Permakultur

- 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
 - 2.6.2 Kondisi Fisik Lingkungan Tandon Lengkong Karya sebagai Ruang Aktivitas untuk Anak Usia Dini
- 2.7 Analisis Potensi Penerapan Permakultur pada Tandon Lengkong Karya
 - 2.7.1 Analisis Potensi Penerapan Etika Permakultur
 - 2.7.2 Analisis Potensi Penerapan Prinsip Permakultur pada Lokasi Penelitian
- 2.8 Hubungan Hasil Analisis Potensi Penerapan Permakultur pada Tandon Lengkong Karya sebagai Konsep Pembentukan Ruang Edukasi
 - 2.8.1 Peran Permakultur dalam Membentuk Ruang Edukasi Anak Usia Dini
- 2.9 Studi Preseden
 - 2.9.1 *Green School* Bali
 - 2.9.2 Sekolah Alam Alfa dan Omega
 - 2.9.3 Sekolah Alam Bintaro
 - 2.9.4 Mae Ku Learning Center
 - 2.9.5 Kesimpulan dari Studi Preseden

BAB III METODE PENELITIAN & PERANCANGAN

Bab ini memiliki 3 sub-bab, yaitu jenis penelitian, metode pengumpulan dan analisis data; lalu dilanjutkan dengan penjelasan metode perancangan. Ketiga sub-bab pertama membahas bagaimana peneliti akan melakukan proses analisis dan menjawab pertanyaan perancangan yang akan menjadi hasil akhir dari bab IV.

BAB IV ANALISIS DATA & PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas analisis dengan cara menghubungkan data-data eksisting dengan kajian teori yang telah dibahas. Pembahasan akan dibagi menjadi 4 sub bab yang berbeda sesuai dengan batasan masalah, yaitu:

4.1 Analisis Tapak

4.1.1 Profil Tandon Lengkong Karya

4.1.2 *Legal, Size & Zoning*

4.1.3 Hierarki Jalan & Path Analysis

4.1.4 Analisis Lingkungan Fisik Tapak

4.1.4.1 *Access & View*

4.1.4.2 Analisis Aktivitas yang berlangsung dalam tapak

4.1.4.3 Analisis Unsur Ekologi & *Climate* dalam Tapak

4.1.5 Analisis SWOT

4.2 Isu & Konsep Perancangan

4.2.1 Pendekatan Konsep Permakultur pada Perancangan Sekolah Alam

4.2.2 Perancangan Kurikulum

4.2.3 Strategi Desain dan Usulan Fungsi dalam Perancangan Sekolah Alam Lengkong Karya

- 4.3 Studi Program Ruang
 - 4.3.1 Tabel Kebutuhan Ruang
 - 4.3.2 Program Tapak
 - 4.3.3 *Bubble Diagram*
- 4.4 Perancangan Sekolah Alam Permakultur Lengkong Karya
 - 4.4.1 Gubahan Massa
 - 4.4.2 Penerapan Prinsip Permakultur sebagai Prinsip *Sustainability* pada Perancangan Sekolah Alam
 - 4.4.2.1 Penerapan Etika Permakultur
 - 4.4.2.2 Penerapan Prinsip Permakultur
 - 4.4.3 Penerapan Konsep Ruang Edukasi Anak pada Perancangan Sekolah Alam
 - 4.4.4 Sistem Struktur
 - 4.4.5 Penerapan Sistem Utilitas
 - 4.4.5.1 Utilitas Air Bersih
 - 4.4.5.2 Utilitas Air Kotor
 - 4.4.5.3 *Waste Management*

BAB V

SIMPULAN & SARAN

Bab ini membahas kesimpulan dari hasil analisis dari hubungan antara jejak fisik dari kawasan dengan kajian teori yang digunakan. Kemudian di akhir bab, hasil akhir analisis akan menjadi jawaban dari pertanyaan penelitian yang dituliskan pada Bab I. Terdapat juga pembahasan mengenai saran penelitian untuk memberi masukan terhadap berbagai pihak yang akan dan terlibat pada lokasi Tandon Lengkong Karya.