

BAB II KAJIAN TEORI

2.1 Tinjauan Umum Eduwisata

2.1.1 Pengertian Edukasi

Edukasi adalah sebuah proses yang terdiri dari upaya yang disusun untuk mempengaruhi orang lain yang terdiri dari individu, kelompok, atau masyarakat sehingga apa yang mereka lakukan sesuai dengan harapan dari pelaku pendidikan. (Notoadmojo, 2003) Secara kasar, edukasi merupakan proses seseorang memperoleh pengetahuan dari orang lain sehingga yang awalnya tidak tahu menjadi lebih tahu.

Edukasi memiliki alur proses yang sistematis dan memiliki tujuan untuk mengembangkan kepribadian, kemampuan dalam berpikir serta pengendalian diri sehingga dapat memiliki akhlak mulia dan terampil. Edukasi sendiri juga dibagi menjadi 2 jenis, yaitu edukasi formal dan non formal.

2.1.2 Pengertian Wisata

Menurut Undang – Undang Nomor 10 Tahun 2009 Bab 1 Pasal 1 tentang Kepariwisata, “Wisata adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan mengunjungi tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, pengembangan pribadi, atau mempelajari keunikan daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara.”

Sehingga dapat disimpulkan bahwa wisata adalah kegiatan bepergian yang dilakukan oleh individu maupun kelompok mengunjungi suatu tempat dengan tujuan rekreasi dan menambah pengetahuan mengenai daya tarik suatu tempat yang dikunjungi dalam waktu yang singkat.

2.1.3 Pengertian Eduwisata

Menurut Rodger (1998), wisata edukasi atau *edutourism* merupakan suatu kegiatan dimana wisatawan melakukan wisata dengan tujuan utama mendapat pengalaman dan edukasi secara langsung dengan berkunjung ke lokasi wisata tertentu. Dalam eduwisata, terdapat beberapa komponen yang saling mendukung dan persisten, yang terdiri atas penyelenggara wisata, wisatawan, serta fasilitas-

fasilitas pendukung kegiatan wisata. Terdapat tiga unsur edukasi yang terdapat dalam eduwisata: ilmu mengenai pariwisata, ilmu pendidikan dan pengetahuan umum, serta faktor lingkungan eksternal yang didapatkan dengan berkunjung ke suatu objek wisata tertentu.

2.2 Tinjauan Umum Sampah

2.2.1 Pengertian Sampah

Sampah merupakan sebuah limbah hasil produksi atau aktivitas sehari-hari. Dalam Undang – undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, dituliskan bahwa

“Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semipadat berupa zat organik atau anorganik yang dapat terurai atau tidak dapat terurai yang dianggap sudah tidak berguna lagi dan dibuang ke lingkungan.”

Sampah harus segera diolah menjadi sesuatu yang baru agar tidak mencemari lingkungan dan melindungi sumber daya alam dari kerusakan. (Leuhery, 2011)

2.2.2 Jenis Sampah

Menurut Undang – undang No.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah Pasal 2 Ayat 1, terdapat 3 jenis sampah yang dikelola:

- a) Sampah Rumah Tangga
- b) Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
- c) Sampah Spesifik

Dalam buku Teknologi Pengolahan Daur Ulang Sampah (2012), Cecep Dani Sucipto memaparkan bahwa sebelum dibuang ke TPA, sampah dipilah menjadi 3 jenis:

- a) Sampah Organik

Merupakan jenis sampah yang berasal dari makhluk hidup, baik manusia, hewan dan tumbuhan dan mudah terurai oleh mikroorganisme.

- b) Sampah Anorganik

Merupakan jenis sampah yang berasal dari bahan sintetis pabrik yang bisa diperbaharui, maupun bahan beracun yang dapat mencemari lingkungan.

c) Sampah B3

Merupakan jenis sampah yang dikategorikan sebagai sampah yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan, karena mengandung bahan yang beracun.

2.2.3 Plastik

Plastik merupakan sebuah material yang berasal dari polimer rantai panjang sebuah atom yang saling mengikat. Bahan plastik ini dapat diolah dan dibuat menjadi berbagai macam produk olahan dengan penambahan variasi desain yang bervariasi. (Susilawati 2011)

Menurut artikel dengan judul Perbandingan Kekuatan Rantai Elastomer *Thermoset* dan *Thermoplastic* tahun 2020, berdasarkan dapat atau tidaknya didaur ulang, plastik diklasifikasikan menjadi 2:

1. *Thermoset*

Merupakan klasifikasi plastik yang dapat mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan manusia, sehingga harus melalui tahap penghancuran dengan mesin untuk memusnahkannya, karena tidak dapat didaur ulang.

2. *Thermoplastic*

Merupakan klasifikasi plastik yang dapat dilakukan proses daur ulang menjadi sebuah produk baru melalui proses pemanasan ulang. *Thermoplastic* dikategorikan kembali menjadi 7 jenis plastik, yaitu *Polyethylene Terephthalate (PET, PETE, Polyester)*, *High Density Polyethylene (HDPE)*, *Polyvinyl Chloride (PVC)*, *Low Density Polyethylene (LDPE)*, *Polypropylene (PP)*, *Polystyrene (PS)* dan jenis lain-lain. 7 jenis plastik *thermoplastic* ini memiliki titik leleh masing-masing yang berkisar antara 180 ° hingga 310 °.

Tabel 2. 1 Temperatur Titik Leleh Plastik *Thermoplastic*

NO	JENIS PLASTIK	TITIK LELEH	
		°C	°F
1	<i>Polycarbonate (PC)</i>	260 - 290	500 - 554
2	<i>Polyethylene Terephthalate (PET)</i>	280 - 310	536 - 590
3	<i>Low Density Polyethylene (LDPE)</i>	160 - 240	320 - 464
4	<i>High Density Polyethylene (HDPE)</i>	200 - 280	392 - 536
5	<i>Polypropylene (PP)</i>	200 - 300	392 - 572
6	<i>Polystyrene (PS)</i>	180 - 260	356 - 500
7	<i>Polyvinyl Chloride (PVC)</i>	160 - 180	320 - 365

Sumber (Mujiarto, 2005)

Selain memiliki umur yang panjang, (Marpaung, G.S., Widiaji, 2009) memaparkan bahwa plastik memiliki beberapa keunggulan lain yang sekaligus menjadi alasan positif dari pendaurulangan plastik yaitu kuat dan tidak mudah terurai, anti air, memiliki desain dan dapat dikombinasikan dengan berbagai macam warna yang menarik, murah dan mudah didapatkan karena sampah plastik merupakan salah satu jenis sampah anorganik yang paling banyak dihasilkan per harinya, serta memiliki sifat yang ringan, lentur dan cenderung lebih mudah untuk dibentuk.

2.2.4 Dampak Sampah

Keberadaan sampah di lingkungan ini menimbulkan banyak dampak negatif yang tidak hanya bagi lingkungan saja, tetapi juga bagi kesehatan manusia.

1. Dampak bagi kesehatan manusia

Sampah yang menumpuk menghasilkan virus yang dapat menimbulkan penyakit bagi manusia seperti diare, tifus, disentri, jamur, kolera serta beberapa penyakit kulit seperti kudis dan kurap.

2. Dampak bagi lingkungan

Menimbulkan pencemaran bagi air, tanah dan udara. Tumpukan sampah menghasilkan gas metana dan mengeluarkan zat yang berbahaya bagi unsur hara di tanah sehingga membuat tumbuhan sulit untuk tumbuh.

2.2.5 Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah merupakan sebuah jenis kegiatan sistematis, menyeluruh dan persisten yang meliputi kegiatan pengurangan sampah dari sumbernya serta penanganan sampah yang sudah ada. Kegiatan dan proses

pengelolaan sampah yang komprehensif dan terpadu dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat, seperti meningkatkan ekonomi, kebersihan, kesehatan dan keamanan lingkungan masyarakat, serta dapat mengubah hidup masyarakat menjadi lebih sehat dan teratur. (Idawati Nita Sulistiorini, 2020)

2.2.4 Pengelolaan Sampah Organik

- a) Pengomposan dengan bioaktivator *Effective Microorganism 4* (EM4)

Merupakan teknik pengolahan sampah organik dengan metode pengomposan secara modern dengan cara menambahkan *Effective Microorganism 4* (EM4) pada sampah organik. *Effective Microorganism 4* (EM4) merupakan sebuah jenis bakteri pengurai yang terdiri dari bakteri fotosintetik, *Lactobacillus sp.*, *Streptomyces sp.*, *Actinomycetes sp.* dan ragi, yang mampu mempercepat pembusukan dari sampah organik. Keunggulan dari proses pengomposan dengan EM4 ini adalah memiliki kandungan zat-zat yang lebih baik daripada kandungan zat pada pupuk anorganik

Tabel 2. 2 Komposisi Bioaktivator pada *Effective Microorganism 4* (EM4)

NO	JENIS MIKROBA DAN UNSUR HARA	NILAI
1	<i>Lactobacillus</i>	8,7 x 10 ⁵
2	Bakteri Pelarut Fosfat	7,5 x 10 ⁶
3	Ragi/Yeast	8,5 x 10 ⁶
4	<i>Actinomycetes</i>	+
5	Bakteri Fotosintetik	+
6	Ca (ppm)	1,675
7	Mg (ppm)	597
8	Fe (ppm)	5,54
9	Al (ppm)	0,1
10	Zn (ppm)	1,90
11	Cu (ppm)	0,01
12	Mn (ppm)	3,29
13	Na (ppm)	363
14	B (ppm)	20
15	N (ppm)	0,07
16	Ni (ppm)	0,92
17	K (ppm)	7,675
18	P (ppm)	3,22

Sumber Lab. Fak.MIPA IPB Bogor, 2006

- b) Budidaya BSF (*Black Soldier Flies*)

Merupakan teknik pengolahan sampah organik yang paling efektif karena memiliki metode yang ringkas, menghasilkan minim bau dan memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi karena tidak memerlukan biaya produksi dengan potensi pemasukan yang cukup tinggi.



Gambar 2. 1 *Black Soldier Flies* dan larvanya

Sumber BugGuide.Net - *Insects, spiders, and their kin*

Black Soldier Flies (BSF) sendiri merupakan serangga yang larvanya memiliki kemampuan untuk mengubah material sampah organik menjadi sebuah bentuk biomassa. Memiliki siklus hidup selama 40 hari. (Tomberlin JK, Sheppard DC, 2002). Sejak berbentuk telur, Larva BSF memerlukan sampah organik untuk terus tumbuh selama 25 hari kedepan hingga akhirnya siap dipanen. (Rizaty, 2021)

Pemanfaatan *Black Soldier Flies* (BSF) dalam pengolahan sampah memiliki berbagai keuntungan, antara lain: (Wita Nirmala, Pramiati Purwaningrum, Dwi Indrawati, 2020)

1. Memiliki kemampuan untuk mereduksi sampah organik dengan menjadikan sampah organik sebagai sumber nutrisi untuk tumbuh.
2. Residu dari sampah organik yang sudah dicerna dapat dimanfaatkan sebagai kompos karena memiliki unsur hara yang cukup tinggi.
3. Sebagai alternatif pengolahan sampah organik yang ramah lingkungan karena memiliki mampu mengurangi emisi gas rumah kaca saat proses pengolahan sampah, serta mampu mengontrol bau dan hama.

4. Memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi sehingga dapat dijadikan alternatif pakan ternak.

Larva BSF memiliki kemampuan untuk menguraikan sampah organik 1-3 kali lebih besar dari berat tubuhnya sendiri dalam waktu 24 jam. Sehingga 1 kg larva BSF mampu menghabiskan 2-5kg sampah organik setiap harinya. Larva BSF memiliki keunggulan sebagai alternatif pakan ternak karena memiliki kandungan protein yang sangat tinggi, yaitu 40-50% (Rizal Ula Ananta Fauzi, Eka Resty Novieta Sari, 2018)

Tabel 2. 3 Kandungan Nutrisi Pada Larva BSF

ASAM AMINO ESENSIAL		MINERAL DAN LAINNYA	
JENIS ASAM AMINO	NILAI	JENIS MINERAL	NILAI
<i>Methionine</i>	0,83	P	0,88%
<i>Lysine</i>	2,21	K	1,16%
<i>Leucin</i>	2,61	Ca	5,36%
<i>Isoleucine</i>	1,51	Mg	0,44%
<i>Histidine</i>	0,96	Mn	348 ppm
<i>Phenylalanine</i>	1,49	Fe	776 ppm
<i>Valine</i>	2,23	Zn	271 ppm
<i>L-Arginine</i>	1,77	Protein Kasar	43,2%
<i>Threonine</i>	1,41	Lemak Kasar	28,0%
<i>Tryptophan</i>	0,59	Abu	16,6%

Sumber Newton et al, 2005

2.2.5 Pengelolaan Sampah Plastik

Dalam proses pengolahannya, sampah organik lebih rumit dan melewati proses yang lebih panjang daripada pengolahan sampah organik karena diperlukan alat dan keahlian khusus untuk melakukannya. (Damanhuri, E., Padmi, T., 2010)

a) *Reduce, Reuse, Recycle* (3R)

Merupakan sebuah upaya untuk mengurangi pembuangan sampah plastik dengan cara mengurangi (*reduce*), menggunakan kembali (*reuse*) dan mendaur ulang (*recycle*)

b) *Upcycle*

Merupakan metode mendaur ulang sampah plastik menjadi sebuah produk baru yang bernilai sama atau lebih tinggi daripada produk sebelum didaur ulang. Tujuan dari penerapan metode *upcycle* ini adalah untuk mengurangi pemborosan bahan baku yang diperlukan untuk membuat suatu benda dengan cara memanfaatkan barang bekas dengan bahan yang serupa dan mengolahnya menjadi lebih baik. (McDonough, W., Braungart, M., 2010)

Menurut buku panduan yang dirilis oleh *platform Precious Plastics*, terdapat 7 teknik produksi plastik yang biasa digunakan untuk melakukan metode *upcycle*:

- 1) *Melting*: merupakan proses memanaskan plastik hingga ke titik lelehnya menggunakan oven/*heatgun* agar dapat dibentuk kembali
- 2) *Mixing*: merupakan proses mencampurkan biji-biji plastik dengan warna atau material lain agar tercampur rata dan menghasilkan motif yang baru.
- 3) *Molding*: merupakan proses mencetak adonan lelehan plastik maupun biji plastik yang sudah dicampurkan menjadi produk baru.
- 4) *Compressing*: merupakan proses menekan adonan lelehan plastik maupun biji plastik menjadi sebuah papan plastik
- 5) *Cutting*: merupakan sebuah proses memotong plastik sesuai dengan kuran dan bentuk yang diharapkan.
- 6) *Bending*: merupakan proses menekuk adonan plastik yang berbentuk seperti tali plastik hasil ekstrusi.
- 7) *Finishing*: merupakan proses terakhir yaitu dengan menghaluskan permukaan plastik menggunakan amplas dan melapisi plastik dengan *coating* bening.

Dalam melakukan pengolahan sampah plastik dengan metode *upcycle*, terdapat beberapa alat modern yang digunakan untuk membantu mengubah plastik menjadi produk tertentu:

1. *Shredder*

Mesin *shredder* (Gambar 2. 2) merupakan sebuah mesin pencacah plastik menjadi bentuk biji plastik sebagai bentuk dasar yang dapat dibentuk menjadi bentuk lain oleh mesin lain.



Gambar 2. 2 Mesin Shredder

Sumber preciousplastics.com

Mesin ini terdapat 2 jenis ukuran menurut kapasitasnya, yaitu *Shredder Pro* dan *Shredder Basic*.

Tabel 2. 4 Perbedaan Antara *Shredder Pro* dan *Shredder Basic*

NO	KATEGORI	SHREDDER PRO	SHREDDER BASIC
1	Tipe	Double Shaft	Single axe
2	Berat (kg)	340	150
3	Ukuran Mesin (m)	1,2 x 0,55 x 1,512	0,6 x 0,3 x 1,2
4	Power (W)	2.200 - 4000	2.200
5	Voltase (V)	400	400
6	Amperage (AMP)	16	16

Sumber preciousplastics.com, dirangkum oleh Penulis (2022)

Hasil dari mesin *shredder* ini berupa biji plastik yang berbentuk cacahan dengan berbagai ukuran sesuai dengan pengaturan mesin yang kemudian dapat dibentuk lagi menjadi sebuah produk dengan mesin lain, atau bisa langsung diekspor ke luar negeri seperti Singapura, Malaysia dan China



Gambar 2. 3 Hasil cacahan plastik oleh mesin Shredder

Sumber <https://dlh.semarangkota.go.id/berbagai-macam-bisnis-daur-ulang-sampah-mendulang-rupiah-yang-menjanjikan/>

2. Injection



Gambar 2. 4 Mesin Injection
Sumber preciousplastics.com

Merupakan sebuah mesin pemanas plastik. Mesin *injection* (Gambar 2. 4) akan melelehkan plastik yang kemudian lelehan plastik tersebut akan memenuhi cetakan yang ada. Mesin *injection* ini cocok digunakan untuk memproduksi benda-benda yang kecil seperti gantungan kunci, tatakan gelas, perhiasan, dan lainnya karena memiliki proses yang relatif cepat.

2.3 Tinjauan Umum Arsitektur Simbiosis

Simbiosis merupakan sebuah kata yang berarti sebagai interaksi antar organisme yang hidup secara berdampingan. Suatu hal dapat tercipta dari dua hal yang saling bertolak belakang namun saling membutuhkan yang kemudian menghasilkan hubungan timbal balik.

Dalam pengertian mengenai arsitektur simbiosis, merupakan sebuah pembangunan lingkungan dengan konsep mengakomodasikan keberagaman dari dua identitas berbeda yang kemudian dipadukan secara inklusif, menghasilkan penghubung antar keragaman tersebut sekaligus memwadahi interaksi antara satu dan lainnya. Kisho Kurokawa dalam bukunya yang berjudul *The Philosophy of Symbiosis* (1995) menyatakan bahwa dua identitas yang berbeda tersebut merupakan sebuah identitas yang kontradiktif dan harus memiliki sebuah bagian yang universal atau berkaitan agar simbiosis yang diharapkan dapat tercapai. Kisho Kurokawa menjelaskan lebih detail lagi bahwa kedua identitas yang kontradiktif tersebut, tidak secara mentah digabungkan menjadi satu, melainkan dipadukan untuk menghasilkan sesuatu bentuk yang baru. Secara umum, arsitektur simbiosis memiliki dua prinsip dasar:

1. Hubungan antar ruang : merupakan sebuah hubungan antar ruang yang memiliki identitas dan fungsi yang berbeda dan kemudian dipadukan untuk menciptakan sebuah ruang arsitektur
2. Hubungan antar waktu : merupakan sebuah hubungan antara masa lampu, masa kini dan masa depan yang berupa sebuah proses evolusi dan pematangan.

Dalam penerapan arsitektur simbiosis, Kisho Kurokawa menyatakan bahwa terdapat 3 unsur penting untuk menciptakan suasana simbiosis antara dua identitas yang berbeda:

1. Zona Sakral (*Sacred Zone*)

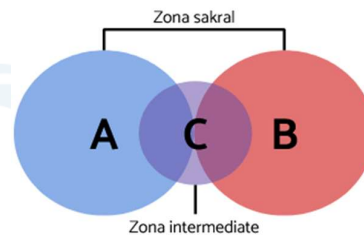
Kisho Kurokawa menjelaskan bahwa zona sakral ini berupa sebuah zona yang memiliki suatu identitas tertentu.

2. Zona Transisi (*Intermediate Zone*)

Zona transisi merupakan sebuah perantara yang menengahi dualisme yang kontradiktif.

3. Zona Universal (*Universal Zone*)

Merupakan sebuah zona yang merupakan zona umum. Dalam zona ini, semua elemen umum dari setiap zona sakral ditampilkan.



Gambar 2. 5 Diagram hubungan tiap zona
Sumber Analisis Penulis, 2022

Untuk presentase dari kebutuhan porsi dari tiap masing-masing zona dapat disesuaikan dengan situasi, luas lahan, fungsi dan tujuannya. Dari unsur-unsur penting tersebut, kemudian muncul beberapa jenis dari arsitektur simbiosis berdasarkan komponen dari zona sakralnya (Kurokawa, 1995): simbiosis antara sosial budaya dan masyarakat yang majemuk, simbiosis antara masa lalu, masa kini dan masa depan, simbiosis antara manusia dan teknologi, simbiosis antara

manusia dan lingkungan, simbiosis antara ruang dalam dan ruang luar, simbiosis antara ruang privat dan ruang publik, simbiosis antara ruang dalam dan ruang luar

2.4 Tinjauan Teori Tata Ruang Dalam dan Ruang Luar

2.4.1 Ruang

Dalam Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 Pasal 1 Ayat 1 tentang Penataan Ruang, dituliskan bahwa “Ruang adalah wadah yang meliputi ruang darat, ruang laut, dan ruang udara, termasuk ruang di dalam bumi sebagai satu kesatuan wilayah, tempat manusia dan makhluk lain hidup, melakukan kegiatan, dan memelihara kelangsungan hidupnya.” Ruang diciptakan oleh manusia menurut fungsi dan estetika demi memwadhahi segala aktivitasnya sehari-hari. Dalam konteks arsitektur, ruang dibagi menjadi dua jenis, yaitu ruang dalam dan ruang luar.

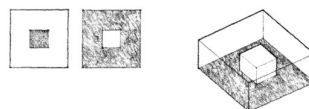
2.4.2 Ruang Dalam

Ruang dalam atau yang biasa disebut interior merupakan sebuah ruang yang terbentuk secara tertutup yang memiliki kualitas ruang yang ditentukan oleh bukaan, tekstur, warna, skala dan material. Dalam bukunya yang berjudul “Arsitektur: Bentuk, Ruang, dan Tatanan”, Ching (1993) menyatakan bahwa terdapat tiga elemen pembentuk ruang: lantai (bidang alas), dinding (bidang pembatas), plafond (bidang langit-langit)

Ruang-ruang dalam dihubungkan antara satu dan lainnya menurut fungsi, jalur sirkulasi maupun kedekatannya. Terdapat beberapa cara untuk menghubungkan dua buah ruang:

1. Ruang dalam ruang

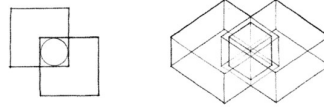
Ruang dengan ukuran yang besar yang dapat menampung sebuah ruangan kecil di dalamnya. Teknik ini digunakan untuk memperjelas perbedaan kepentingan antara ruang besar dengan ruang kecil di dalamnya).



Gambar 2.6 Ilustrasi ruang dalam ruang
Sumber Arsitektur: Bentuk, Ruang dan Tatanan, Ching (1993)

2. Ruang-ruang yang saling mengunci

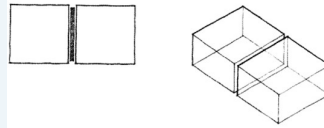
Dua ruang yang sebagian volumenya bertumpukan dan saling mengunci sehingga memunculkan zona yang beririsan.



Gambar 2. 7 Ilustrasi ruang-ruang yang saling mengunci
Sumber Arsitektur: Bentuk, Ruang dan Tatanan, Ching (1993)

3. Ruang-ruang yang berdekatan

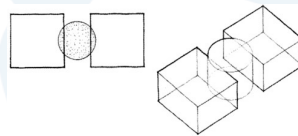
Dihubungkan dengan cara mendekatkan ruang satu dengan ruang lainnya. Hubungan ruang ini memperjelas fungsi dan kriteria ruang masing-masing.



Gambar 2. 8 Ilustrasi ruang-ruang yang berdekatan
Sumber Arsitektur: Bentuk, Ruang dan Tatanan, Ching (1993)

4. Ruang-ruang yang dihubungkan oleh sebuah ruang bersama

Dua ruang dihubungkan dengan ruang perantara yang linier dengan kedua ruang yang dihubungkan sehingga menjadi sebuah rangkaian ruang yang berkaitan.



Gambar 2. 9 Ilustrasi ruang-ruang yang dihubungkan oleh ruang bersama
Sumber Arsitektur: Bentuk, Ruang dan Tatanan, Ching (1993)

2.4.3 Ruang Luar

Ruang luar merupakan sebuah ruang yang diciptakan secara alami maupun buatan manusia yang hanya dibatasi oleh dua elemen, yaitu elemen alas dan elemen pembatas vertical dengan elemen dinding yang tidak terbatas. Ruang luar dapat terbentuk dari dua bentuk: (Prabawasari VW, Suparman A, 1999)

1. Ruang mati (*death space*), merupakan sisa ruang yang tidak direncanakan dan tidak dapat difungsikan secara maksimal.

2. Ruang terbuka (*open space*), merupakan ruang luar yang terbentuk dari pola massa bangunan yang dapat dimanfaatkan sebagai area untuk beraktivitas bagi individu maupun kelompok dalam masyarakat.

Menurut Ian C. Laurit, ruang terbuka kemudian dikelompokkan lagi menjadi tiga sesuai fungsinya: sumber produksi, pelindung sumber daya alam, budaya dan sejarah, serta kesejahteraan, kenyamanan dan kesehatan masyarakat.

Berdasarkan jenisnya, pada buku Tata Ruang Luar (Prabawasari VW, Suparman A, 1999) dibagi menjadi dua jenis:

1. Ruang terbuka aktif, merupakan ruang terbuka yang juga difungsikan sebagai area untuk mewadahi aktivitas dan kegiatan individu maupun kelompok masyarakat.
2. Ruang terbuka pasif, merupakan ruang terbuka yang memiliki fungsi utama menunjang kebutuhan ekologis lingkungan dan membantu memberikan kenyamanan bagi para penggunanya.

Dalam menciptakan ruang luar, terdapat elemen-elemen pembentuk ruang luar yang harus diperhatikan agar dapat menghadirkan perancangan yang ideal sesuai dengan kebutuhan penggunanya. Elemen-elemen ruang luar ini terdiri dari elemen arsitektur yang terdiri dari skala, tekstur, bentuk dan warna, serta elemen lingkungan alami sebagai elemen utama bagian dari ruang luar yang terdiri dari pembatas ruang, sirkulasi dan vegetasi. (Prabawasari VW, Suparman A, 1999)

2.4.4 Tata Ruang

Tata ruang adalah seperangkat elemen di dalam rongga berbatasan elemen lain atau bangunan, yang saling berinteraksi membentuk satu kesatuan. Tata ruang memiliki tiga komponen pokok: unsur (kegiatan), kualitas (ciri khas, sifat), serta tolak ukur (standar, kriteria). Dari ketiga komponen pokok tersebut, dikelompokkan kembali menjadi 5 unsur dari tata atur, yaitu fungsi, ruang, tautan, geometri dan pelingkup. (White, 1986).

Ching dalam bukunya menekankan bahwa dalam menata ruang arsitektur, terdapat beberapa aspek kebutuhan yang wajib diperhatikan agar ruang yang akan ditata menjadi lebih teratur:

1. Ruang memiliki fungsi khusus sehingga membutuhkan bentuk yang khusus juga.

2. Ruang dengan fungsi fleksibel
3. Ruang tunggal dan unik
4. Ruang yang dapat dikelompokkan menurut fungsional
5. Ruang khusus yang berhubungan langsung dengan eksterior agar dapat memenuhi kebutuhan pencahayaan dan penghawaan maupun kebutuhan visual
6. Ruang yang membutuhkan privasi lebih sehingga harus ditata secara terpisah
7. Ruang yang membutuhkan akses yang mudah

2.5 Tinjauan Teori Edukasi Interaktif

Edukasi interaktif adalah jenis edukasi yang dalam prosesnya menekankan interaksi antara peserta ajar dengan media/sumber belajar maupun tenaga pendidik untuk menggali pertanyaan. Dalam edukasi interaktif, terdapat tiga tujuan pokok dari munculnya pertanyaan tersebut: mengembangkan pola pikir peserta ajar, menaikkan partisipasi peserta ajar dalam proses edukasi, serta menguji tingkat pemahaman peserta ajar terhadap materi edukasi. (Louisel & Descamps dalam (Majid, 2014)) (Dasna, 2015). Menurut Suparman (Majid, 2014) edukasi interaktif memiliki tujuh kriteria:

1. Adanya kegiatan yang melibatkan baik individu, dan kelompok
2. Adanya kontribusi pikiran dan perasaan dari peserta ajar yang tinggi
3. Adanya tenaga pendidik sebagai sumber belajar sekaligus media penghubung yang demokratis
4. Adanya suasana tempat edukasi yang terkendali, fleksibel dan demokratis sesuai dengan tujuan yang ingin diraih
5. Mengaplikasikan sistem edukasi dengan komunikasi banyak arah
6. Proses edukasi dapat dilakukan baik di dalam maupun luar ruangan
7. Adanya potensi untuk menghasilkan dampak yang efektif

Untuk meraih keberhasilan dalam penerapan model edukasi interaktif, prosesnya perlu dilakukan sesuai dengan lima langkah: pengantar, kegiatan edukasi utama berupa *problem solving*, kegiatan pembahasan, kegiatan merangkum pokok-pokok pembahasan, serta penilaian.

2.6 Studi Preseden

1. *Bioclimatic Prototype of a Host and Nectar Garden Building*



Gambar 2. 10 Fasad dari *Bioclimatic Prototype of a Host and Nectar Garden Building*
Sumber <https://www.archdaily.com/772039/bioclimatic-prototype-of-a-host-and-nectar-garden-building-husos>

Lokasi : Cali, Colombia Tahun : 2012
Arsitek : Husos Architect Luas : 510 m²

Bioclimatic Prototype of a Host and Nectar Garden Building memiliki fungsi sebagai area workshop pakaian dan barang-barang dekorasi, serta memiliki fungsi pasif sebagai *prototype* taman domestik di tengah perkotaan, karena fasad dari bangunan ini diselubungi oleh tanaman (Gambar 2. 10) yang kemudian digunakan sebagai rumah bagi burung dan serangga yang ada di lingkungan.

Pada bangunan ini, komponen arsitektur simbiosis yang terlihat adalah simbiosis antara manusia dengan alam, simbiosis antara masa lalu, masa kini dan masa depan serta simbiosis antara privat dan publik. (Lampiran 1)

2. *Recreation Center and Extension of Grandes Terres Primary School*

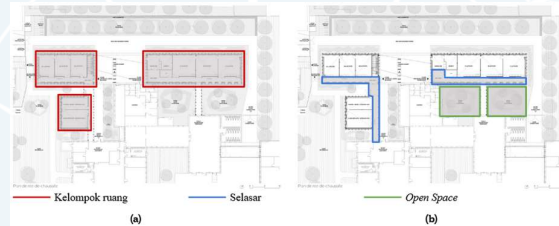


Gambar 2. 11 Fasad dari *Recreation Center and Extension of Grandes Terres Primary School*
Sumber *archdaily*

Lokasi : Prancis Tahun : 2022
Arsitek : Hesters Oyon Luas : 602 m²

Recreation Center and Extension of Grandes Terres Primary School adalah sebuah bangunan yang berlokasi di Prancis yang memiliki fungsi sebagai area sekolah dasar yang direkonstruksi dengan menambahkan *recreation center*. Pada bangunan ini, komponen arsitektur simbiosis yang terlihat adalah simbiosis antara manusia dengan alam, simbiosis antara masa lalu, masa kini dan masa depan, serta simbiosis antara interior dan eksterior. (Lampiran 2)

Penataan ruang pada bangunan *recreation center* ini dikelompokkan menjadi tiga kelompok ruang sesuai dengan jenisnya. Dalam kelompok ruang tersebut, ruang-ruang yang ada disusun secara linear dengan selasar di depan ruangan sebagai jalur sirkulasi. Selasar sebagai jalur sirkulasi ini juga berhadapan langsung dengan *open space* pada satu sisi lainnya.



Gambar 2. 12 Pengelompokan ruang (a) dan Letak selasar dan Open Space (b)
Sumber archdaily.com, dianalisis oleh Penulis (2022)