

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

ECO-GREEN HUB

Surabaya.



Perancangan Pusat Lingkungan
Berbasis Bank Sampah Induk dan *Community Center*
dengan Pendekatan Eduwisata di Surabaya, Jawa Timur.

NIM | NAMA MAHASISWA
19512196 | FRISCA SAVIRA

DOSEN PEMBIMBING :
Ir. HANDOYOTOMO, MSA., IAI., GP

DOSEN PENGUJI :
Ir. HANIF BUDIMAN, M.T., Ph.D
Dr. Ar. JARWA PRASETYA SIH HANDOKO, S.T., M.SC., IAI, GP

2022/2023

PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA



DEPARTMENT of
ARCHITECTURE

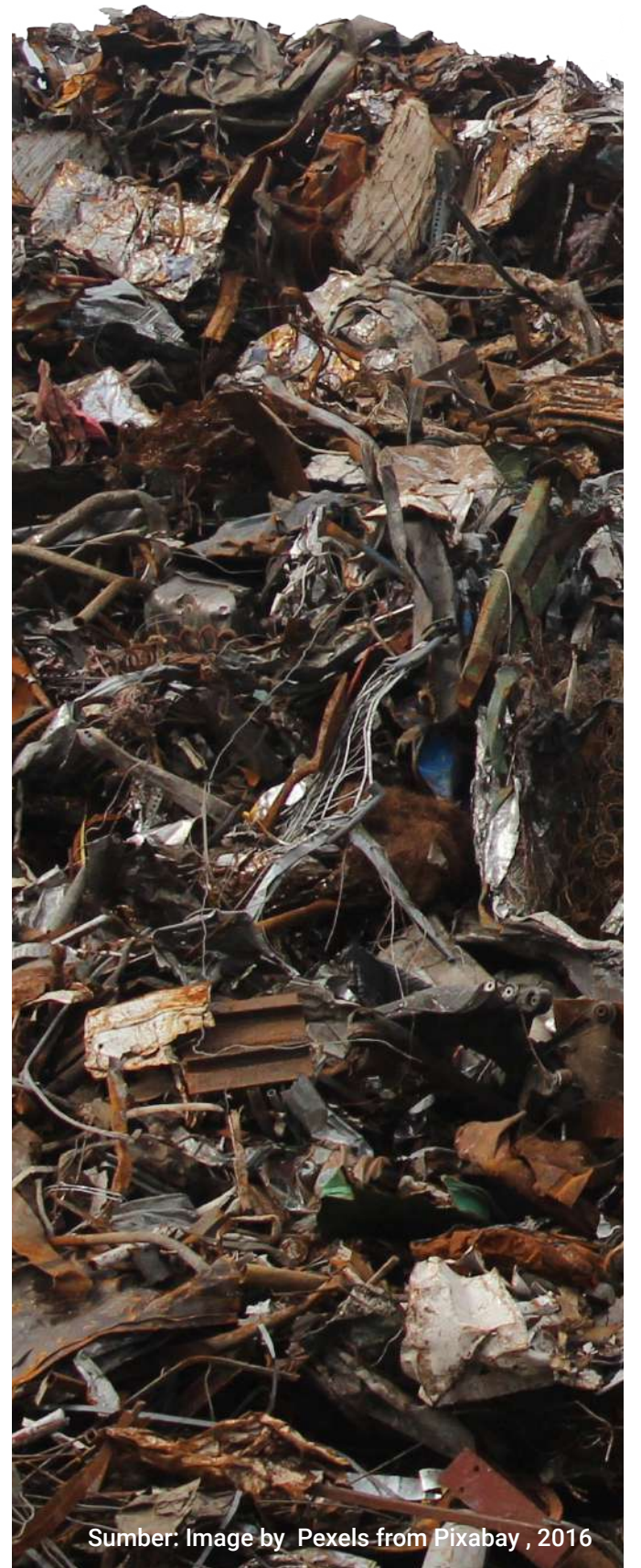


한국건축학교육인증원
Korea Architectural Accrediting Board



CANBERRA
ACCORD





Sumber: Image by Pexels from Pixabay , 2016

ECO-GREEN HUB

Surabaya.

Perancangan Pusat Lingkungan Berbasis Bank Sampah Induk dan Community Center dengan Pendekatan Eduwisata di Surabaya, Jawa Timur

Design of Environmental Center Based on Main Waste Bank and Community Center with Edutourism Approach in Surabaya, East Java

Eco-Green Hub :

Eco-Green Hub

Eco-Green Hub merupakan sebuah pusat yang berbasis Bank Sampah Induk dan Community Center yang mewadahi aktivitas bank sampah, produksi *recycle* plastik, dan komunitas *upcycle*.

Eco-Green Hub is a center based on the Main Waste Bank and Community Center that accommodates waste bank activities, plastic recycling production, and upcycling communities.

Eduwisata :

Edutourism

Eduwisata merupakan pendekatan yang diterapkan untuk meningkatkan nilai bisnis pada bangunan. Hal ini didasari dari potensi yang terjadi akibat adanya himbauan Dispendik Surabaya kepada pelajar untuk tidak melakukan *study tour* di luar kota.

Edutourism is an approach applied to increase business value in buildings. This is based on the potential that occurs as a result of the Surabaya City Education Office appeal to students not to do study tours outside the city.

Nama Lengkap Mahasiswa _____ : Frisca Savira

Student's Full Name

Nomor Induk Mahasiswa _____ : 19512196

Student's Identification

Nama Dosen Pembimbing _____ : Ir. Handoyotomo, MSA., IAI., GP

Supervisor

Nomor Dosen Penguji _____ : Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D &

Examining Lecturers

Dr. Ar. Jarwa Prasetya Sih Handoko, S.T., M.Sc., IAI, GP



Lembar Pengesahan

Studio Akhir Desain Arsitektur yang Berjudul :

Final Architecture Design Studio Entitled

Perancangan Pusat Lingkungan Berbasis Bank Sampah Induk dan Community Center dengan Pendekatan Eduwisata di Surabaya, Jawa Timur

Design of Environmental Center Based on Main Waste Bank and Community Center with Edutourism Approach in Surabaya, East Java.

Nama Lengkap Mahasiswa _____ : **Frisca Savira**

Student's Full Name

Nomor Induk Mahasiswa _____ : **19512196**

Student's Identification

Telah Diuji dan Disetujui Pada _____ : **Yogyakarta, 26 Juli 2023**

Has been evaluated and agreed on

Yogyakarta, July 26th 2023

Pembimbing

Supervisor

Penguji 01

Examiner 01

Penguji 02

Examiner 02

Ir. Handoyotomo, MSA., IAI, GP.

Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D.

Dr. Ar. Jarwa Prasetya Sih H., S.T., M.Sc., IAI, GP.

Diketahui Oleh / Acknowledge by
Ketua Program Studi S1 Arsitektur
Head of Undergraduate Program in Architecture



Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D.



Catatan Dosen Pembimbing

Penilaian buku Studio Akhir Desain Arsitektur

Final Architecture Design Book Assessment

Perancangan Pusat Lingkungan Berbasis Bank Sampah Induk dan Community Center dengan Pendekatan Eduwisata di Surabaya, Jawa Timur

Design of Environmental Center Based on Main Waste Bank and Community Center with Edutourism Approach in Surabaya, East Java.

Nama Lengkap Mahasiswa _____ : **Frisca Savira**

Student's Full Name

Nomor Induk Mahasiswa _____ : **19512196**

Student's Identification

Kualitas pada buku Studio Akhir Desain Arsitektur

Sedang*) Baik*) Sangat Baik*)

Sehingga

Direkomendasikan/ tidak direkomendasikan*)

Untuk menjadi acuan produk Studio Akhir Desain Arsitektur

Yogyakarta, 7 Agustus 2023

Yogyakarta, August 7th 2023

Pembimbing

Supervisor

Handoyotomo, Ir., MSA., GP. IAI

Kata Pengantar

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya, serta shalawat dan salam tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya yang telah memberi syafa'at kepada para umatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) ini yang berjudul **ECO-GREEN HUB: Perancangan Pusat Lingkungan Berbasis Bank Sampah Induk dan Community Center dengan Pendekatan Eduwisata di Surabaya, Jawa Timur**.

Penulis menyadari dalam penulisan tugas akhir sarjana ini terdapat banyak rintangan dan halangan. Namun, tidak sedikit juga penulis mendapatkan bantuan, dukungan, hingga masukan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga diberikan kemudahan dan keberkahan disetiap proses penyusunan tugas akhir ini.
2. Alm. Ayah, Alm. Ibu, dan Kakak yang selalu memberikan arahan, semangat, kasih sayang, dan dukungan baik secara material dan non material yang tidak terhingga.
3. Bapak Ir. Handoyotomo, MSA., GP., IAI, selaku dosen pembimbing Studio Desain Akhir Arsitektur (SADA) yang selalu memberikan bimbingan untuk arahan, ilmu, dan dorongan dalam setiap pengerjaannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dan mendapatkan pelajaran yang bermanfaat.
4. Bapak Ir. Hanif Budiman, MT., Ph.D., dan Bapak Dr. Ar. Jarwa Prasetya Sih Handoko, S.T., M.Sc., IAI, GP, selaku dosen penguji yang selalu memberikan saran, masukan, dan kritik yang dapat membangun dalam penyelesaian tugas akhir mulai dari kajian hingga penulisan rancangan agar menjadi lebih baik lagi.
5. Bapak Faiz Hamdi Suprahman, S.T., M.A., selaku dosen pembimbing Studio Desain Arsitektur 1 yang selalu memberikan bimbingan untuk arahan, ilmu, dan dorongan dalam setiap pengerjaannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dan mendapatkan pelajaran yang bermanfaat.
6. Bapak Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Arsitektur Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan izin atas penelitian ini, beserta seluruh dosen dan staff serta panitia Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) yang telah membimbing kami pada setiap prosesnya.
7. Seluruh teman seperjuangan bimbingan, Shafira, Nabila, Atiqah yang sudah berjuang bersamaan dengan tetap saling membantu, menyemangati, dan berdiskusi satu sama lain.
8. Teman-teman Arsitektur Universitas Islam Indonesia, Adilah, Beni, Salimah, Citra, Biiza, Cokro yang saling mendukung dan saling berbagi ilmu, cerita, dan pengalaman dalam menghadapi Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA).
9. Podcast Ancur, Mendoan, *The Friday Podcast*, dan podcast lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah menemani selama proses penyusunan Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) ini.

Atas Segala dedikasi dan bantuan yang telah diberikan semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa perancangan ini jauh dari kata sempurna. Namun, penulis berhadap hasil dari perancangan Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) ini dapat dijadikan sebagai peningkatan kesadaran akan isu sampah yang masih ada dan terus berlanjut hingga saat ini. Penulis juga berharap rangkaian tulisan dari rancangan ini dapat bermanfaat dan dikembangkan sebagai pendekatan rancangan dalam konteks serupa.

Yogyakarta, 7 Agustus 2023

Penulis,



Frisca Savira

Pernyataan Keaslian Karya

Saya menyatakan bahwa seluruh bagian karya ini adalah karya sendiri kecuali karya yang disebut referensinya dan tidak ada bantuan dari pihak lain baik seluruhnya ataupun sebagian dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan tidak ada konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perancangan Universitas Islam Indonesia untuk digunakan sebagai kepentingan pendidikan dan publiaksi.

Yogyakarta, 7 Agustus 2023



Frisca Savira

Abstrak

Pada keseharian kita sebagai manusia, sampah merupakan salah satu residu terbesar yang dihasilkan secara metabolisme atau lainnya. Menurut data yang ada di Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional, timbunan sampah yang ada sebanyak kurang lebih 19 juta ton per tahunnya. Negara Indonesia sendiri merupakan negara penyumbang sampah plastik ke laut terbanyak kedua di dunia. Perancangan ini dipilih untuk menjadi solusi dalam mengatasi isu sampah tersebut. Sedangkan pemilihan lokasi Surabaya, didasari dari jumlah sampah kota ini yang berada di tingkat pertama di Indonesia. Eco-Green Hub Surabaya merupakan Pusat Lingkungan berbasis Bank Sampah Induk dan *Community Center*. Ruang didalamnya akan mewadahi aktivitas bank sampah, produksi *recycle* plastik, *upcycle*, dan komunitas lingkungan. Selain itu, eduwisata dipilih sebagai pendekatan untuk meningkatkan nilai bisnis pada bangunan. Pemilihan ini didasari dari potensi yang terjadi akibat adanya himbuan Dispendik Surabaya kepada pelajar untuk tidak melakukan *study tour* di luar kota. Sasaran pengunjung pelajar ini akan menghasilkan nilai bisnis yang menerus.

Kata Kunci:

Sampah Plastik, Bank Sampah Induk, Community Center, Eduwisata.

Abstract

In our daily lives as humans, waste is one of the biggest residues that is produced in metabolism or other life forms. According to data from the National Waste Management Information System, there are approximately 19 million tonnes of waste piled up annually. Indonesia itself is the second largest contributor of plastic waste to the sea in the world. This design was chosen to be a solution to overcoming the waste issue. Meanwhile, the selection of the location of Surabaya was based on the amount of waste in this city which is at the first level in Indonesia. Eco-Green Hub Surabaya is an Environmental Center based on the Main Waste Bank and Community Center. The space inside will accommodate waste bank activities, plastic recycling production, upcycling, and the environmental community. In addition, Edutourism is an approach applied to increase business value in buildings. This selection was based on the potential that occurred as a result of the Surabaya City Education Office's appeal to students not to do study tours outside the city. Target student visitors will generate continuous business value.

Keywords:

Plastic Waste, Main Waste Bank, Community Center, Edutourism

DAFTAR ISI

Bab 0: Dokumen

0.0	Halaman Sampul	→	i
0.1	Halaman Judul	→	ii
0.2	Halaman Pengesahan	→	iv
0.3	Catatan Dosen Pembimbing	→	v
0.4	Halaman Pengantar	→	vi
0.5	Halaman Pernyataan Keaslian	→	vii
0.6	Abstrak	→	viii
0.7	Daftar Isi	→	x
0.8	Daftar Gambar	→	xviii
0.9	Daftar Tabel	→	xx

Bab I: Pendahuluan

1.1	Judul Perancangan	024
1.2	Premis Perancangan	024
1.3	Latar Belakang Persoalan Perancangan	025
	• Krisis Sampah Global	025
	• Sampah di Indonesia	026
	• Permasalahan Sampah di Surabaya, Jawa Timur	027
	• Upaya Pemerintah Surabaya:	028
	1. Bank Sampah Induk	028
	2. Komunitas & Kegiatan Lingkungan	029
	• Edukasi Pelajar di Kota Surabaya	029
	• Perancangan Eco-Green Hub dengan Pendekatan Eduwisata	029
1.4	Peta Pemecahan Persoalan	030
1.5	Pernyataan Persoalan Perancangan	031
	• Rumusan Masalah Umum	031
	• Rumusan Masalah Khusus	031
	• Tujuan Perancangan	031
	• Manfaat Perancangan	031
	• Sasaran Perancangan	031
	• Batasan Perancangan	031
1.6	Metoda Pemecahan Persoalan Perancangan	032
	• Prosedur Pemecahan Persoalan Perancangan	032
	• Metode Pengumpulan Data	032
	• Metode Analisis Persoalan Desain	032
	• Lingkup Perencanaan Eco-Green Hub	033
1.7	Prediksi Pemecahan Persoalan Perancangan	034
	• Ilustrasi Prediksi Pemecahan Persoalan	034
	• Hipotesis Permasalahan & Pemecahannya	034
1.8	Keaslian Penulisan	035

Bab II: Penelusuran Persoalan Perancangan

21	Kajian & Analisis Tapak	→ 038
	• Kajian & Analisis Tapak Provinsi Jawa Timur	038
	• Kajian & Analisis Tapak Surabaya	038
22	Kajian & Analisis Tapak dan Gambaran Lokasi	→ 040
	• Gambaran Lokasi Tapak Eco-Green Hub	040
	• Regulasi Pembangunan Surabaya	041
	• Tapak Eco-Green Hub	042
	• Site Plan Tapak	043
	• Studi Iklim	043
	• Sensory Mapping	044
	• Site Analisis	045
23	Kajian & Analisis Pendekatan Rancangan	→ 046
	• Definisi Eduwisata	046
	• Komponen Wisata	046
	• Aspek Pengalaman Eduwisata	046
	• Segmen Pengunjung	047
	• Pengalaman Ruang Indrawi	047
	- Variabel Pengalaman Ruang Indrawi	048
24	Kajian & Analisis Tipologi Bangunan	→ 050
	• Tipologi Eco-Green Hub	050
	- Parameter Desain Green Hub	050
	• Tipologi : Bank Sampah Induk	051
	- Regulasi	051
	- Bank Sampah Induk dan Pendukungnya	054
	- Pusat Daur Ulang Sampah dan Pendukungnya	055

- Pusat Daur Ulang Sampah dan Pendukungnya	055
- Lingkup Bank Sampah Unit dan Kapasitas Sampah	056
- Timbulan Sampah Plastik Surabaya	057
- Pengolahan Sampah Plastik	058
- Recycling House Eco-Green Hub	061
• Tipologi : Community Center	064
- Upcycling House	065
- Workshop	066
- Pameran Karya	067
- Toko Retail	067
• Tipologi : Fungsi Penunjang	067
- Kantin	067
- Musholla	067
25 Kajian & Analisis Preseden Rancangan →	068
• CopenHill	068
• Rumah Atsiri	070
• Lego House	071
• The Plus for Vestre	072
26 Kajian & Analisis Mendalam Terkait Keunggulan →	074
• Keunggulan Cakupan Fungsi	074
• Keunggulan Pendekatan Eduwisata	074
• Keunggulan terkait Lokasi Site	074
27 Ringkasan Masalah Desain →	075

Bab III: Eksplorasi & Respon Rancangan

3.1 Fungsi Bangunan	→ 078
• Aspek Fungsi yang Diajukan Beserta Alasannya	078
• Besaran Fungsi Ruang & Jenis Peran Ruangnya	079
3.2 Narasi dan Ilustrasi Skematik Hasil Rancangan	→ 080
• Konsep & Narasi Skematik Rancangan	080
• Tata Pola Rancangan	081
3.3 Konsep Arsitektural	→ 082
• Konsep Arsitektural & Alur Eco-Green Hub	082
• Konsep Arsitektural & Alur Front of House	083
• Konsep Arsitektural & Alur Back of House	083
3.4 Respon - Konsep Perancangan & Tata Tapak	→ 084
• Respon Konsep Bentuk & Tata Tapak	084
• Pertimbangan Tata Massa pada Tata Tapak	084
• Respon & Ilustrasi Skematik Tata Massa pada Tata Tapak	085
3.5 Tata Ruang	→ 086
• Alur dan Aktivitas Para Pelaku Ruang	086
• Detail Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Eco-Green Hub	087
• Program Ruang dan Fungsinya	092
• Hubungan Ruang	095
- Hubungan Keseluruhan Ruang	095
- Hubungan Ruang Front of House	096
- Hubungan Ruang Back of House	096
• Property Size	097

3.6	Penampilan Tapak dan Bangunan	→ 098
	• Eksplorasi Penampilan Tapak Perspektif	098
3.7	Konsep Rekayasa Struktur, Selubung, & Material Bangunan	→ 100
	• Material	100
	• Struktur	100
	• Selubung	100
3.8	Infrastruktur Bangunan	→ 101
	• Ramp	101
	• Sistem Ventilasi	101
	• Sistem Penerangan	101
3.9	Penyelesaian Persoalan Keunggulan & Figuratif Rancangan	→ 102
3.10	Gambaran Rancangan Awal	→ 103
	• Gambaran Denah Rancangan Awal	103
3.11	Konsep Kelayakan Bisnis	→ 104
	• Bussiness Model Canvas	104
	• Property Size Analysis & Perkiraan Harga (Eduwisata)	105
3.12	Konsep Rekayasa Bangunan	→ 106
	• Transformasi Massa	106
	• Aksonometri Hasil Rancangan	107

Bab IV: Deskripsi Hasil Rancangan & Pembuktian

4.1	Deskripsi Hasil Keseluruhan Rancangan	110
	• Eco-Green Hub Surabaya	110
	• Fasilitas & Zonasi Ruang	112
	- Siteplan	112
	- Tampak Kawasan	114
	- Potongan Kawasan	115
4.2	Deskripsi Hasil Rancangan	116
	• Front of House	116
	- Denah Parsial	118
	- Potongan Parsial	120
	- Detail Exploded Aksonometri	121
	- Perspektif Interior	122
	• Back of House	124
	- Denah Parsial	126
	- Potongan Parsial	128
	- Recycling House	130
	- Detail Exploded Aksonometri	132
	- Modul Recycling House	133
	• Skywalk	134
	• Musholla	135
	• Skema Kawasan	136
	- Skema Plumbing	136
	- Skema Keselamatan	137
4.3	Hasil Pembuktian atau Evaluasi Rancangan	138
	• Daftar Periksa BSI Berdasarkan JDIH LHK	138
	• Penerapan Pendekatan Eduwisata	140
	- Skema Alur	140
	- Aspek Arsitektur Pengalaman Indrawi	141
4.4	Konsep Bisnis & Pemasaran	142
	• Website & Sosial Media	142
	• Perhitungan Bisnis	143

Bab V: Evaluasi Rancangan

5.1 Kesimpulan Evaluasi Desain	→	146
• Catatan dan Pertanyaan		146
- Skema Alur Pengguna Bangunan		146
- Spesifikasi Kegiatan pada FOH		149
- Penambahan Perlakuan Arsitektur pada BOH		150
- Pertimbangan dalam Pemilihan Material Bangunan		151
- Memperjelas Sistem Utilitas Kawasan		152
- Penambahan Pintu Darurat		154
- Penghawaan dan Pencahayaan pada BOH		155

Bab VI: Daftar Pustaka dan Lampiran

6.1 Daftar Pustaka	→	158
---------------------------	---	------------

+ Lampiran

Surat Keterangan Hasil Cek Plagiasi	→	162
Architectural Presentation Board	→	163
Gambar Perancangan	→	171
Foto Maket	→	172

DAFTAR GAMBAR

Bab I: Pendahuluan

Gambar 1.01 Kondisi salah satu TPA di Indonesia.	024	Gambar 2.16 Site Plan Bank Sampah.	054
Gambar 1.02 L.A. County's Puente Hills Landfill.	025	Gambar 2.17 Perspektif 3D Bank Sampah.	054
Gambar 1.03 TPA Bantargebang, Bekasi.	026	Gambar 2.18 Denah Bangunan Pusat Daur Ulang.	055
Gambar 1.04 TPA Benowo, Surabaya, Jawa Timur.	026	Gambar 2.19 Potongan Bangunan PDU.	055
Gambar 1.05 TPA Benowo, Surabaya, Jawa Timur.	027	Gambar 2.20 Komposisi Sampah Surabaya Selatan	056
Gambar 1.06 Kota Surabaya Raih Penghargaan Tantra	027	Gambar 2.21 Besaran Ruang Veolia Pasuruan.	058
Gambar 1.07 Surabaya raih 14 Penghargaan L.H.	027	Gambar 2.22 Hasil Plastik Press.	060
Gambar 1.08 Volume Timbunan Sampah Plastik.	027	Gambar 2.23 Hasil Plastik Cacah.	060
Gambar 1.09 Komposisi Sampah Surabaya.	028	Gambar 2.24 Hasil Biji Plastik.	060
Gambar 1.10 Kondisi Salah Satu BSI di Surabaya.	028	Gambar 2.25 Sketsa Denah PT. Veolia	062
Gambar 1.11 Bukti berita Study Tour di Surabaya.	029	Gambar 2.26 Surabaya Green & Clean.	064
Gambar 1.12 Peta Permasalahan	030	Gambar 2.27 Surabaya Green & Clean 2017	064
Gambar 1.13 Bagan Prosedur Perancangan	032	Gambar 2.28 Surabaya Eco School 2018	064
Gambar 1.14 Ilustrasi Persoalan Perancangan	034	Gambar 2.29 Produksi Upcycling Sampah.	065
Gambar 1.15 Ilustrasi Hipotesis Pemecahan Permasalahan	034	Gambar 2.30 Referensi Kelas Workshop.	066

Bab II: Penelusuran Persoalan Perancangan

Gambar 2.01 Ilustrasi Peta Kota Surabaya, Jawa Timur.	038	Gambar 2.31 Makerspace di Indoestri Makerspace	066
Gambar 2.02 Ilustrasi Peta Pembagian Kota Surabaya.	039	Gambar 2.32 Contoh Ruang Workshop	066
Gambar 2.03 Panorama Wilayah Surabaya Barat	039	Gambar 2.33 Standar Dimensi pada Galeri	066
Gambar 2.04 Data Iklim Kota Surabaya, Jawa Timur.	039	Gambar 2.34 Contoh Galeri Seni Daur Ulang.	067
Gambar 2.05 Titik Lokasi BSU di Surabaya.	040	Gambar 2.35 Standar Dimensi pada Galeri	067
Gambar 2.06 Peta Rencana Penggunaan Lahan	040	Gambar 2.36 Standar Dimensi Dapur & Area Duduk	067
Gambar 2.07 Kawasan Tapak Surabaya Selatan	041	Gambar 2.37 Standar Dimensi Sholat	067
Gambar 2.08 Kajian Tapak.	042	Gambar 2.38 Suasana CopenHill Energy Plant	069
Gambar 2.09 Kajian Sensory Mapping.	044	Gambar 2.39 Interior Bangunan	069
Gambar 2.10 Sintesis Site.	045	Gambar 2.40 Rooftop CopenHill	069
Gambar 2.11 Penyetoran bank sampah induk Surabaya.	046	Gambar 2.41 Analisis Sirkulasi di RAI.	071
Gambar 2.12 Gambaran tour pengolahan sampah	047	Gambar 2.42 Pengunjung LEGO Factory Tour	071
Gambar 2.13 Gambaran kegiatan workshop upcycle	047	Gambar 2.43 Ilustrasi LEGO Factory Tour	071
Gambar 2.14 Gambaran galeri karya upcycle.	047	Gambar 2.44 The Plus, Norway.	072
Gambar 2.15 Diagram Fungsi Bangunan.	050	Gambar 2.45 Konsep Perancangan The Plus	072
		Gambar 2.46 Suasana di Bangunan The Plus	073
		Gambar 2.47 Bagan Peta Persoalan Ringkasan	075

Bab III: Eksplorasi & Respon Rancangan

Gambar 3.01 Sketsa Fungsi Ruang.	079
Gambar 3.02 Sketsa Kebutuhan Ruang.	079
Gambar 3.03 Narasi Eksplorasi Konsep.	080
Gambar 3.04 Eksplorasi Tata Pola Rancangan.	081
Gambar 3.05 Eksplorasi Konsep Eco-Green Hub.	082
Gambar 3.06 Eksplorasi Konsep BSI	083
Gambar 3.07 Eksplorasi Konsep Community Center	083
Gambar 3.08 Respon Konsep Bentuk dan Tata Tapak	084
Gambar 3.09 Pertimbangan Tata Massa	084
Gambar 3.10 Eksplorasi Tata Massa Perancangan.	085
Gambar 3.11 Hubungan Ruang Eco-Green Hub	095
Gambar 3.12 Bubble Diagram Front of House	096
Gambar 3.13 Bubble Diagram Back of House	096
Gambar 3.14 Rekayasa Eco-Green Hub	100
Gambar 3.15 Infrastruktur Eco-Green Hub	101
Gambar 3.16 Konsep Keunggulan	102
Gambar 3.17 Gambar Rancangan Awal	103
Gambar 3.18 Visualisasi Akhir Rancangan.	107

Bab IV: Deskripsi Hasil Rancangan & Pembuktian

Gambar 4.01 Perspektif Perancangan (bird view)	110
Gambar 4.02 Denah Kawasan	112
Gambar 4.03 Tampak Kawasan	114
Gambar 4.04 Potongan Kawasan	115
Gambar 4.05 Area Plaza	115
Gambar 4.06 Suasana Area Front of House	116
Gambar 4.07 Denah Parsial Front of House	118
Gambar 4.08 Potongan Parsial Front of House	120
Gambar 4.09 Detail Eclploded Aksono FOH	121
Gambar 4.10 Suasana Interior Front of House	122
Gambar 4.11 Suasana Area Back of House	124
Gambar 4.12 Denah Parsial Back of House	126
Gambar 4.13 Potongan Parsial Back of House	128
Gambar 4.14 Detail Aksonometri Recycling House	130
Gambar 4.15 Detail Eclploded Aksono BOH	132
Gambar 4.16 Detail Strategi Modul	133
Gambar 4.17 Suasana Skywalk FOH-BOH	134
Gambar 4.18 Perspektif Musholla	135
Gambar 4.19 Skema Plumbing Kawasan	136
Gambar 4.20 Skema Keselamatan Bangunan	137
Gambar 4.21 Konsep Desain Website	142
Gambar 4.22 Konsep Desain Brosur	142

DAFTAR TABEL

Bab I: Pendahuluan

Tabel 1.01	Tabel Lingkup Perencanaan Eco-Green Hub dan Evaluasi.	033
Tabel 1.02	Originalitas Keaslian Penulis	035

Bab II: Penelusuran Persoalan Perancangan

Tabel 2.01	Komponen Wisata	046
Tabel 2.02	Tabel Persyaratan Konstruksi BS	052
Tabel 2.03	Tabel Persyaratan Fasilitas BSI	052
Tabel 2.04	Tabel Standar Manajemen Bank Sampah	053
Tabel 2.05	Tabel Informasi Pengolahan pada BSI	053
Tabel 2.06	Rekapitulasi Rata - Rata Sampah	053
Tabel 2.07	Tabel Biaya Investasi PP	057
Tabel 2.08	Tabel Arus Kas Pencacahan PP	057
Tabel 2.09	Tabel Biaya Investasi PET	057
Tabel 2.10	Tabel Arus Kas Pencacahan PET	057

Bab III: Eksplorasi & Respon Rancangan

Tabel 3.01	Detail Aktivitas dan Kebutuhan Ruang	087
Tabel 3.02	Program Ruang	092
Tabel 3.03	Property Size	097
Tabel 3.04	Bisnis Model Canvas	104
Tabel 3.05	Perhitungan Nilai Bisnis	105

Bab IV: Deskripsi Hasil Rancangan & Pembuktian

Tabel 4.01	Perhitungan Konsep Bisnis	143
------------	---------------------------	-----

I.

PENDAHULUAN

1.1

Judul Perancangan

1.2

Premis Perancangan

1.3

Latar Belakang Persoalan Perancangan

Sampah; Permasalahan Sampah di Kota Surabaya; Upaya Pemerintah Surabaya: 1. Bank Sampah Induk; 2. Komunitas & Kegiatan Lingkungan; Edukasi Pelajar di Kota Surabaya; & Perancangan Eco-Green Hub dengan Pendekatan Eduwisata

1.4

Peta Pemecahan Persoalan

1.5

Pernyataan Persoalan Perancangan

Rumusan Masalah Umum; Rumusan Masalah Khusus; Tujuan Perancangan; Manfaat Perancangan; Sasaran Perancangan; & Batasan Perancangan

1.6

Metoda Pemecahan Persoalan Perancangan

Prosedur Pemecahan Persoalan Perancangan; Metode Pengumpulan Data; & Metode Analisis Persoalan Desain

1.7

Prediksi Pemecahan Persoalan Perancangan

Ilustrasi Prediksi Pemecahan Persoalan; & Hipotesis Permasalahan & Pemecahannya

1.8

Keaslian Penulisan

ECO-GREEN HUB

Surabaya.

Perancangan Pusat Lingkungan Berbasis Bank Sampah Induk dan *Community Center* dengan Pendekatan Eduwisata di Surabaya, Jawa Timur.

- **Eco-Green Hub :**

Eco-Green Hub merupakan sebuah pusat yang berbasis Bank Sampah Induk dan *Community Center* yang mewadahi aktivitas bank sampah, produksi *recycle* plastik, *upcycle*, dan komunitas lingkungan .

- **Eduwisata :**

Eduwisata merupakan pendekatan yang diterapkan untuk meningkatkan nilai bisnis pada bangunan. Hal ini didasari dari potensi yang terjadi akibat adanya himbauan Dispindik Surabaya kepada pelajar untuk tidak melakukan *study tour* di luar kota.

I 1.2 PENDAHULUAN | Premis Rancangan

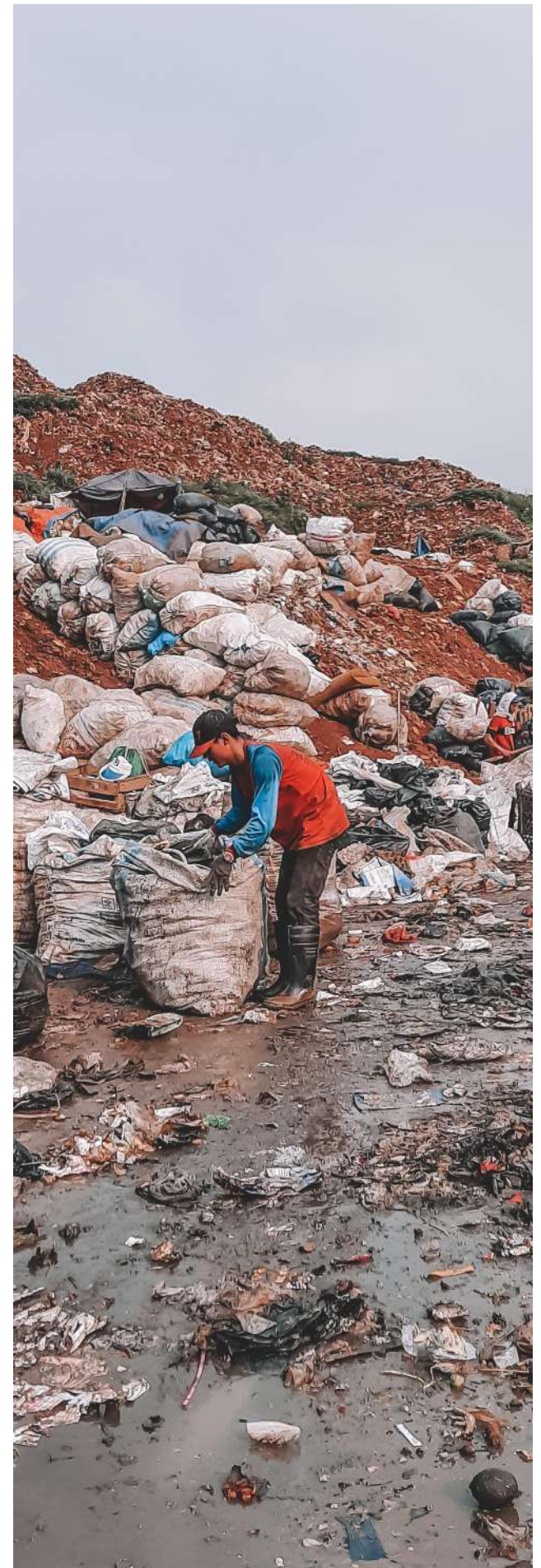
Bank Sampah merupakan salah satu bentuk penanganan sampah yang ada di Surabaya. Hal ini diketahui oleh penulis melalui perancangan yang telah dilakukan sebelumnya untuk memenuhi mata kuliah Studio Desain Arsitektur 1. Penulis melakukan *redesain* terhadap bank sampah induk yang sudah ada agar lebih sesuai dengan standar kenyamanan pekerja dan kapasitas penyimpanan. Pada perancangan tersebut dilakukan pendekatan Participatory Design dimana penulis berinteraksi langsung dan mendengar kebutuhan apa saja yang diperlukan.

Atas dasar tersebut, dilakukan penelurusan lebih jauh dan didapatkan sampah masih menjadi suatu permasalahan yang berlangsung di kota Surabaya. Kebutuhan penambahan bank sampah induk bisa menjadi solusi. Hal ini dilihat dari bank sampah unit yang juga mulai bermunculan seperti pada daerah surabaya selatan yang telah memiliki 60 titik. Selain itu, pengkajian mengenai pendekatan lain juga dilakukan dalam rancangan ini. Pencarian hubungan proses mengatasi masalah sampah dengan nilai bisnis didapatkan adanya potensi dari pendekatan eduwisata. Dimana pendekatan ini akan melibatkan para komunitas lingkungan dan para pelajar yang dihimbau oleh Dinas Pendidikan Kota untuk tidak melakukan kegiatan diluar kota. Dengan penggabungan bank sampah induk dan pendekatan eduwisata, dibutuhkan fungsi penunjang lainnya sehingga dipilih fungsi dari primer bangunan yaitu *community center*.

Oleh sebab itu, perancangan Eco-Green Hub dengan basis bank sampah induk dan *community center* diharapkan memiliki peran penting dalam penyelesaian permasalahan sampah. Selain itu dengan penambahan pendekatan eduwisata bisa mengembangkan nilai bisnis serta memberikan edukasi yang lebih kepada pada pelajar di Surabaya.

Gambar 1.1 Kondisi salah satu TPA di Indonesia.

Sumber: Image by Tresa Hoban from Pixabay, 2020
(accessed on March 25, 2023)



1.3.1

Krisis Sampah Global

Pada kehidupan keseharian kita sebagai manusia, sampah merupakan salah satu residu terbesar yang dihasilkan baik secara metabolisme maupun secara berkehidupan sosial, ekonomi, dan budaya di dunia. **Saat ini dunia menghasilkan kurang lebih 2,01 miliar ton sampah padat di setiap tahunnya, dengan minimum terdapat 33% dari jumlah tersebut tidak dikelola dengan cara yang benar dan aman bagi lingkungan**[1]. Bahkan di beberapa daerah masih belum memiliki akses secara langsung ke tempat pembuangan akhir atau TPA. Melihat dari banyaknya jumlah sampah dunia, jika tidak ada pengolahan terhadap sampah maka jumlah angka sampah setiap tahunnya akan terus meningkat. Selain itu, permasalahan sampah ini juga akan terus berlanjut seiring dengan terus bertambahnya jumlah penduduk dan konsumsi yang dibutuhkan setiap individunya.

Amerika Serikat, China, Brazil, Jepang dan Jerman merupakan lima negara dengan penghasil sampah terbanyak di dunia[2]. Amerika Serikat menghasilkan 228 juta ton limbah pada tahun 2006, dan naik menjadi 254 ton pada tahun 2013. China (dengan populasi sekitar empat kali lebih besar dari AS) berada di belakangnya, dengan 190 juta ton limbah per tahun. Angka - angka ini terbilang besar apalagi jika tidak adanya solusi untuk mulai mengurangi sampah untuk menuju ke tempat pembuangan akhir.

Sampah bukan hanya memberikan dampak yang besar untuk lingkungan namun juga makhluk hidup lainnya[3]. Di Negara Indonesia sendiri meskipun tidak menjadi salah satu dari lima negara tertaras tersebut, bukan berarti sampah di Indonesia itu sedikit dan tidak menjadi permasalahan. Saat ini, Indonesia merupakan negara penyumbang sampah plastik ke laut terbanyak kedua di dunia[4].



Gambar 1.2 L.A. County's Puente Hills Landfill.

Sumber: <https://www.latimes.com/world/global-development/la-fg-global-trash-20160422-20160421-snap-htmlstory.html> (accessed on March 25, 2023)

[1] WHAT A WASTE 2.0. (2023). Retrieved from https://data-topics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html

[2] Simmons, Ann. (2016). The world's trash crisis, and why many americans are oblivious. Retrieved from <https://www.latimes.com/world/global-development/la-fg-global-trash-20160422-20160421-snap-htmlstory.html> (accessed on March 25, 2023)

[3] Global Waste Problem. (2018). Retrieved from <https://youtu.be/nbUaB12VuHs> (accessed on March 25, 2023)

[4] Hakim, M. Z. (2019). Pengelolaan dan pengendalian sampah plastik berwawasan lingkungan. Amanna Gappa, 111-121. (accessed on March 25, 2023)

[5] Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. (2021) Retrieved from <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>



1.3.2

Sampah di Indonesia

Gambar 1.3 | TPA Bantargebang, Bekasi sebagai TPA terbesar didunia pada tahun 2019.

Sumber: <https://www.vice.com/en/article/7x54jd/the-worlds-largest-dump-is-in-indonesia-and-its-a-ticking-time-bomb/> (accessed on March 25, 2023)

Gambar 1.4 | TPA Benowo, Surabaya, Jawa Timur.

Sumber: <https://www.liputan6.com/bisnis/read/2558563/pln-beli-listrik-berbasis-sampah-dari-surabaya> (accessed on March 25, 2023)

[6] Statistik Persampahan Indonesia, 2008, Kementerian Lingkungan Hidup

Indonesia memiliki jumlah populasi sebesar 232,8 juta yang tersebar di pulau Sumatra, Jawa, Bali dan Nusa Tenggara, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua[4]. Adapun total sampah yang dihasilkan sebesar 38,5 juta ton/tahun. Sampah yang dihasilkan per orang sebesar 0,45 kg/hari. Adapun populasi yang dapat dilayani sebesar 130,4 juta, dan pengangkutan sampah aktual sebesar 21,72 ton per tahun. Sedangkan sampah dihasilkan yang tidak terangkut sebesar 16,78 juta ton per tahun.

Menurut data yang ada di Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional, **timbunan sampah yang ada di 158 kabupaten/ kota**

se-Indonesia pada tahun 2022 sebanyak 19.072.165,57 ton per tahunnya[5]. Kondisi ini dapat dipengaruhi beberapa faktor dari suatu negara seperti misalnya pertumbuhannya jumlah penduduk atau juga pertumbuhan ekonomi.

Pada pulau Jawa sendiri yang memiliki populasi sebanyak 137,2 juta menghasilkan sampah hingga 21,2 juta ton pertahunnya[6]. Jumlah sampah di pulau ini didominasi sampah dari Kota Surabaya.

1.3.3

Permasalahan Sampah di Surabaya, Jawa Timur

Kota Surabaya sebagai ibukota Provinsi Jawa Timur sekaligus kota terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta, dengan jumlah penduduk tahun 2020 mencapai 2.874.314 jiwa memiliki permasalahan sampah berupa beban timbulan sampah yang selalu meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk[3]. Surabaya menghasilkan timbulan sampah sebesar 811.255,10 ton/tahun sedangkan jumlah sampah Kota Surabaya yang tidak terkelola sebesar 28.578,82 ton/tahun[5].

Kota Surabaya menghasilkan banyak penghargaan di dunia lingkungan. Selama tujuh kali berturut-turut Surabaya berhasil meraih penghargaan tantra dan pernah meraih 14 penghargaan lingkungan hidup. Tetapi meskipun dengan banyaknya jumlah penghargaan, jumlah sampah sebanyak ini menjadikan **Kota Surabaya masih menjadi salah satu dari lima kota dengan timbulan sampah terbanyak di Indonesia**[8].



Gambar 1.5 TPA Benowo, Surabaya, Jawa Timur.

Sumber: <https://www.liputan6.com/bisnis/read/2558563/pln-beli-listrik-berbasis-sampah-dari-surabaya> (accessed on March 25, 2023)

Gambar 1.6 Kota Surabaya 7 Kali Berturut-turut Raih Penghargaan Tantra.

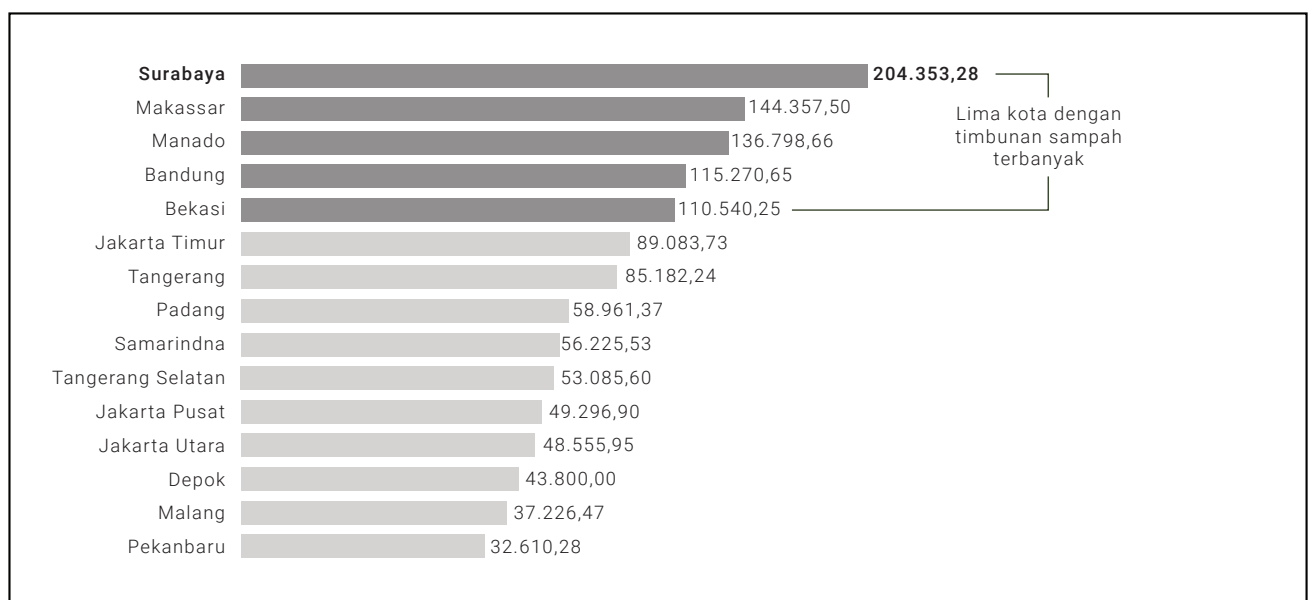
Sumber: <https://surabaya.go.id/id/berita/68168/surabaya-7-kali-berturut-turut-raih-penghargaan-nirwasita-tantra-wali-kota-eri-cahyadi-saya-dedikasikan-untuk-warga>. (accessed on March 25, 2023)

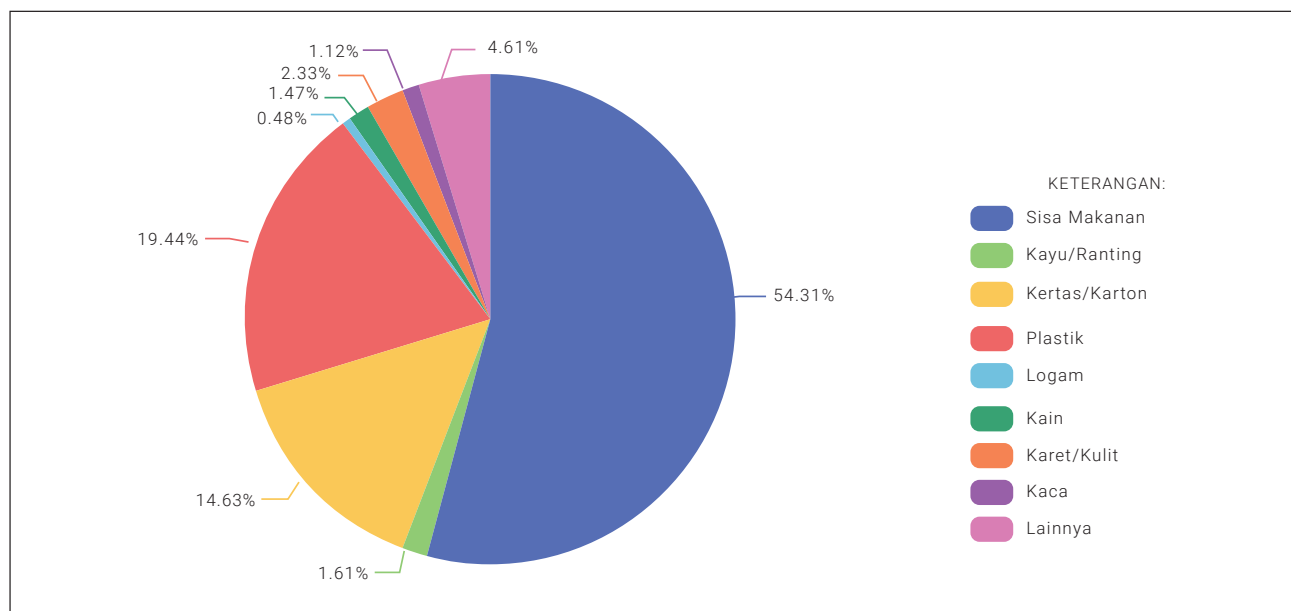
Gambar 1.7 Kota Surabaya raih 14 Penghargaan Lingkungan Hidup.

Sumber: <https://harian.disway.id/read/687561/raih-14-penghargaan-lingkungan-hidup-motivasi-surabaya-menuju-kota-0-sampah>. (accessed on March 25, 2023)

Gambar 1.8 Volume Timbunan Sampah Plastik di Sejumlah Kota yang ada di Indonesia.

Sumber: Litbang Kompas diolah dari Dirjen Pengelolaan Sampah Limbah, 2019 dikutip oleh Andina]. (accessed on Feb 24, 2023)





Berdasarkan data yang didapatkan dari SIPSN atau Sistem Informasi Pengolahan Sampah Nasional didapatkan komposisi sampah berdasarkan jenisnya pada tahun 2020 yang dapat dilihat pada gambar 1.3.3E[5]. Pada gambar didapatkan informasi bahwa **jenis sampah terbesar yang ada di Surabaya adalah dari hasil sisa makanan sebesar 54.31%. Lalu pada urutan selanjutnya adalah plastik dengan presentase 19,44% dan kertas dengan presentase 14.83%.**

Permasalahan sampah lain yang harus dihadapi oleh Kota Surabaya adalah **banyaknya masyarakat terutama untuk kalangan pelajar dan remaja dalam menganggap rendah mengenai sampah. Hal ini dikarenakan anggapan segala hal yang berhubungan dengan sampah sebagai barang yang kotor, bau, dan bahkan menjijikan[7].**

Anggapan - anggapan inilah yang dapat menyebabkan terus meningkatnya beban timbulan sampah karena belum banyak akan adanya proses pemilahan mandiri dan proses pengoahan yang dapat dilakukan secara mandiri. Padahal jika telah mendapatkan wawasan lebih, sampah dapat memberikan hal yang positif juga. Salah satu dampak positifnya yakni dapat memberikan manfaat lebih dalam ekonomi dan mengubah perilaku masyarakat.



Berdasarkan Peraturan Lingkungan Hidup No 13 Tahun 2012 kegiatan 3R adalah segala aktivitas yang mampu mengurangi segala sesuatu yang dapat menimbulkan sampah, kegiatan penggunaan kembali sampah yang layak pakai untuk fungsi yang sama atau fungsi yang lain, dan kegiatan mengolah sampah untuk dijadikan produk baru. Kegiatan 3R melalui bank sampah sebagaimana dimaksud dilaksanakan terhadap sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga. **Usaha yang dilakukan oleh Bank Sampah Induk Surabaya dalam menerapkan 3R sejak tahun 2012 ialah menjadikan atau mendaur ulang sampah anorganik menjadi barang yang lebih bernilai dan bekerjasama dengan pihak lain untuk menjual kembali sampah dan untuk sampah organik dijadikan kompos , dalam proses mendaur ulang sampah jika menghasilkan residu yang selanjutnya diangkut ke TPA.**

Meskipun sudah adanya bank sampah ini dari tahun 2012 dan munculnya banyak bank sampah unit di beberapa daerah, jumlah sampah yang ada di Surabaya masih terbilang banyak. Terlihat pada gambar 03 bahwa perlu adanya penambahan ruang untuk bank sampah ini. Terutama pada saat adanya Pandemi Covid-19 lalu. Pandemi ini memberikan dampak yang tinggi pada jumlah sampah baik sampah medis maupun non medis[9]. **Sampah non medis yang dihasilkan yaitu berupa sampah organik maupun anorganik untuk memenuhi kebutuhan masyarakat untuk bertahan hidup.** Mulai dari penggunaan plastik sekali pakai hingga bungkus paket pembelian online yang dibuthkan setiap harinya. Hal ini terjadi karena adanya kebijakan untuk menjaga jarak untuk mengurangi penyebaran penyakit.

Gambar 1.9 Komposisi Sampah Surabaya Berdasarkan Jenis Sampah Tahun 2020.

Sumber: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi> (disunting penulis; accessed on March 25, 2023)

Gambar 1.10 Kondisi Salah Satu BSI di Surabaya.

Sumber: jatimnet.com, 2018i (accessed on Feb 27, 2023)

[5] Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional.(2021) Retrieved from <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>

[7] Widyati, S., Meidiana, C., & Sari, K. E. (2022). Efektivitas Dan Efisiensi Bank Sampah Induk Surabaya. *Planning for Urban Region and Environment Journal (PURE)*, 11(2), 41-48.

[8] Andina, E. (2019). Analisis Perilaku Pemilahan Sampah di Kota Surabaya. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 10(2), 119-138.

[9] Juwono, K. F., & Diyanah, K. C. (2021). Analisis pengelolaan sampah rumah tangga (sampah medis dan non medis) di Kota Surabaya selama pandemi Covid-19. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 20(1), 12-20.

[10] Hikmah, A. N., & Chudzaifah, I. (2020). Blanded Learning: Solusi Model Pembelajaran Pasca Pandemi Covid-19. *Al-Fikr: Jurnal Pendidikan Islam*, 6(2), 83-94.

[11] Sholahuddin, M. (2022, June 24). Dispendik Surabaya Kembali Imbau Sekolah Tidak Study Tour ke Luar Kota. Retrieved from <https://www.jawapos.com/surabaya/24/06/2022/dispndik-surabaya-kembali-imbau-sekolah-tidak-study-tour-ke-luar-kota/>

[12] ZIHNI, M. Q. (2022). Perancangan Pontianak Green Hub Dengan Pendekatan Desain Arsitektur Biofilik.

1.3.4

Upaya Pemerintah Surabaya: 1. Bank Sampah

1.3.5

2. Komunitas & Kegiatan Lingkungan



Selain bank sampah unit dan bank sampah induk, Pemerintah Kota Surabaya melakukan upaya lain diantaranya membuat banyak kegiatan yang berhubungan dengan lingkungan. Kegiatan yang rutin dilakukan diantaranya seperti perlombaan Kampung Hijau. Dimana perlombaan ini selain dapat meningkatkan kepekaan terhadap lingkungan sekitar juga membantu mempererat persaudaraan antar tetangga. Perlombaan lain untuk para pelajar terdapat lomba Surabaya Eco School dimana fokus untuk meningkatkan sensitifitas terhadap lingkungan dan kerjasama antar para pelajar suatu sekolah.

Selain kegiatan beberapa masyarakat juga secara mandiri sadar dan menciptakan komunitas - komunitas kecil. Komunitas ini memiliki visi masing-masing namun masih belum terfasilitasi secara maksimal.

1.3.6

Edukasi Pelajar di Kota Surabaya

Pandemi Covid-19 bukan hanya berdampak pada sampah, namun juga berdampak kepada para pelajar. Terjadinya perubahan pembelajaran tatap muka menjadi daring dirumah masing - masing. Hal ini dilakukan dalam upaya pemberhentian perluasan dari penyebaran penyakit Covid-19. Namun, di beberapa instansi pendidikan berpendapat bahwa justru hal ini dapat menjadi solusi untuk pembelajaran yang baru yang dapat diterapkan untuk pasca pandemi hingga kedepannya[10]. Perubahan proses pembelajaran bukan hanya terjadi karena pandemi covid-19 kemarin, namun sejak dari dulu telah ada beberapa pilihan yang dapat dilakukan oleh instansi pendidikan. Salah satu proses pembelajaran lain yang dilakukan adalah dengan *Study Tour*.

Pilihan pembelajaran *Study Tour* ini sering dipilih oleh sekolah yang ada di Surabaya. Tetapi perlu diperhatikan bahwa Dinas Pendidikan Surabaya setiap tahunnya selalu menghimbau kepada sekolah terutama sekolah negeri yang ada di Surabaya untuk **tidak mengadakan dan tidak akan merekomendasikan adanya Study Tour di luar kota Surabaya**[11]. Terutama untuk yang masih duduk di kursi sekolah dasar. Rekomendasi ini didasari untuk menghindari beberapa aspek. Aspek yang terpenting adalah mengenai cuaca dan keamanan yang harus disiapkan. Terutama jika untuk para murid sekolah dasar yang masih perlu adanya pendamping disetiap kelompok muridnya. Selain itu, Dispendik Surabaya juga lebih merekomendasikan untuk berada di dalam kota untuk saling memajukan potensi yang ada dikotanya. Namun sayangnya, **Kota Surabaya masih belum banyak memiliki pilihan dalam menentukan lokasi untuk perancangan area study tour ini.**

1.3.7

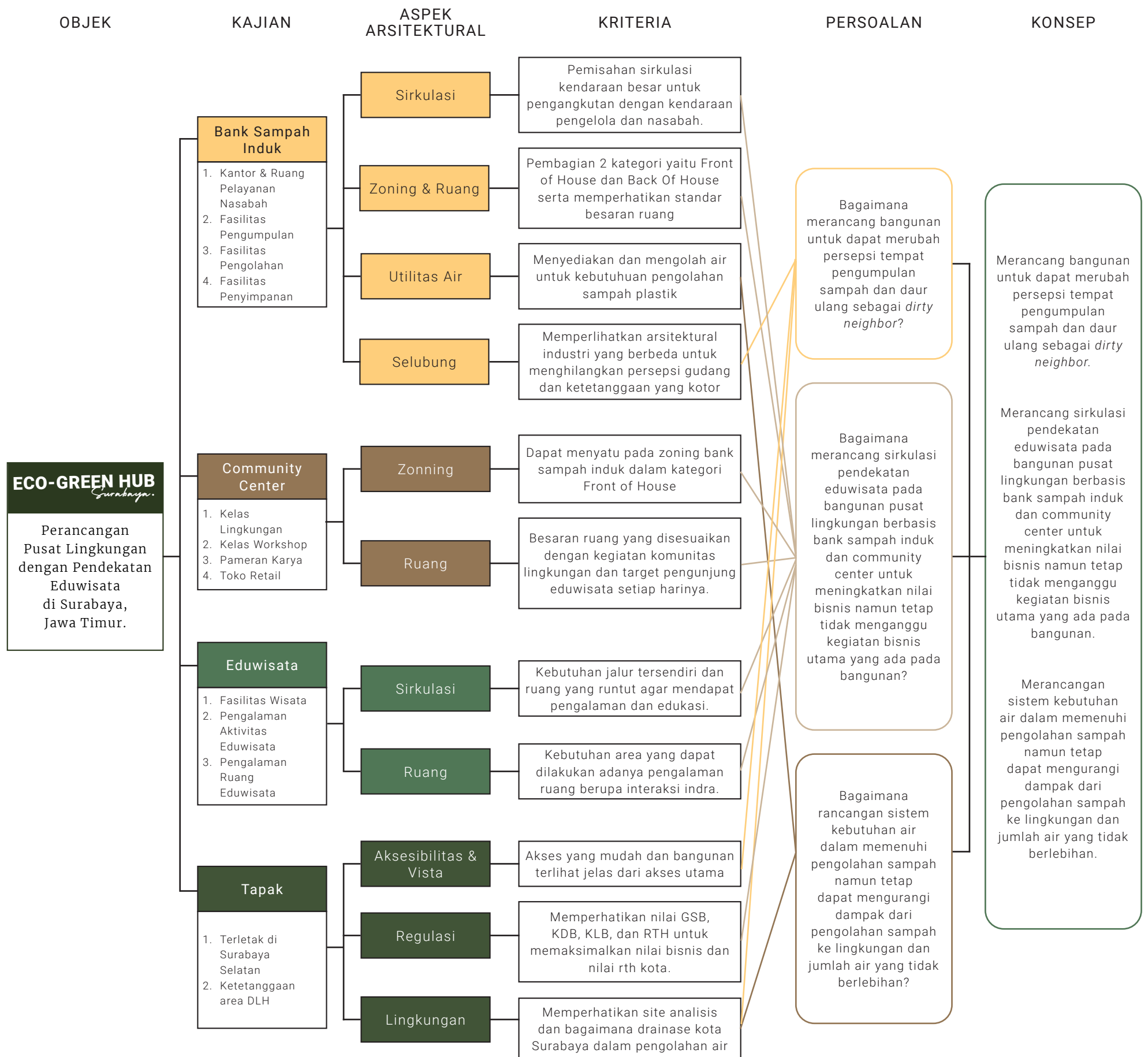
Perancangan Eco-Green Hub dengan Pendekatan Eduwisata

Dari pembahasan yang telah dijabarkan, dapat diketahui bahwa adanya kebutuhan tempat yang dapat mengatasi permasalahan sampah yang ada di Surabaya sekaligus yang dapat mengubah pandangan rendah terhadap sampah terutama pada pelajar atau remaja. Solusi dari kebutuhan tempat ini adalah Green Hub. Green Hub merupakan sebuah hub yang menaungi *community center* dan *Recycling house* yang mewadahi aktivitas edukasi, pelatihan, kerja, dan industri berbasis lingkungan[12]. Namun terdapat perbedaan pada perancangan ini, yaitu akan ada penambahan fungsi yaitu bank sampah induk. Hal ini didasari atas kebutuhan yang terdapat pada penjabaran sebelumnya. Selain itu, pendekatan eduwisata juga akan diterapkan pada Green Hub ini dengan tujuan memperkuat aktivitas edukasi dan agar bangunan dapat menjadi rujukan untuk pembelajaran *study tour* baik pelajar surabaya maupun daerah sekitarnya.



Gambar 1.11 Bukti berita mengenai rekomendasi Study Tour di Surabaya.

Sumber: google.com, 2023 (accessed on Feb 25, 2023)



Gambar 1.12 Peta Permasalahan
 Sumber: Penulis, 2023

1.5.1

Rumusan Masalah Umum

Bagaimana merancang Eco-Green Hub dengan pendekatan eduwisata yang dapat membantu mengatasi masalah lingkungan, memberikan wadah untuk komunitas, dan memberikan fasilitas sarana wisata edukasi bagi pelajar di Surabaya yang dapat meningkatkan nilai bisnis?

1.5.2

Rumusan Masalah Khusus

1. Bagaimana merancang bangunan untuk dapat merubah persepsi tempat pengumpulan sampah dan daur ulang sebagai dirty neighbor?
2. Bagaimana merancang sirkulasi pendekatan eduwisata pada bangunan pusat lingkungan berbasis bank sampah induk dan community center untuk meningkatkan nilai bisnis namun tetap tidak mengganggu kegiatan bisnis utama yang ada pada bangunan?
3. Bagaimana rancangan sistem kebutuhan air dalam memenuhi pengolahan sampah namun tetap dapat mengurangi dampak dari pengolahan sampah ke lingkungan dan jumlah air yang tidak berlebihan?

1.5.3

Tujuan Perancangan

Merancang Eco-Green Hub dengan pendekatan eduwisata yang dapat membantu mengatasi masalah lingkungan, memberikan wadah untuk komunitas, dan memberikan fasilitas sarana wisata edukasi bagi pelajar di Surabaya.

1.5.4

Manfaat Perancangan

Perancangan ini memberikan tempat untuk pengolahan sampah untuk mengurangi jumlah sampah yang langsung menuju TPA di Kota Surabaya dan memberikan edukasi lingkungan ke masyarakat yang lebih luas..

1.5.5

Sasaran

1. Merancang selubung bangunan yang dapat memperlihatkan identitas lingkungan namun tetap dapat mengurangi dampak dari pengolahan sampah ke lingkungan
2. Merancang pada lahan terbatas namun tetap dapat menampung kebutuhan ruang & sirkulasi bank sampah induk yang nyaman untuk para pengelola & nasabah serta community center yang memberikan fasilitas dan pengalaman kegiatan, edukasi, dan pengalaman ruang.
3. Merancang sistem pengolahan limbah air untuk memenuhi kebutuhan air dalam pengolahan sampah namun tetap dapat mengurangi dampak dari pengolahan sampah ke lingkungan.

1.5.6

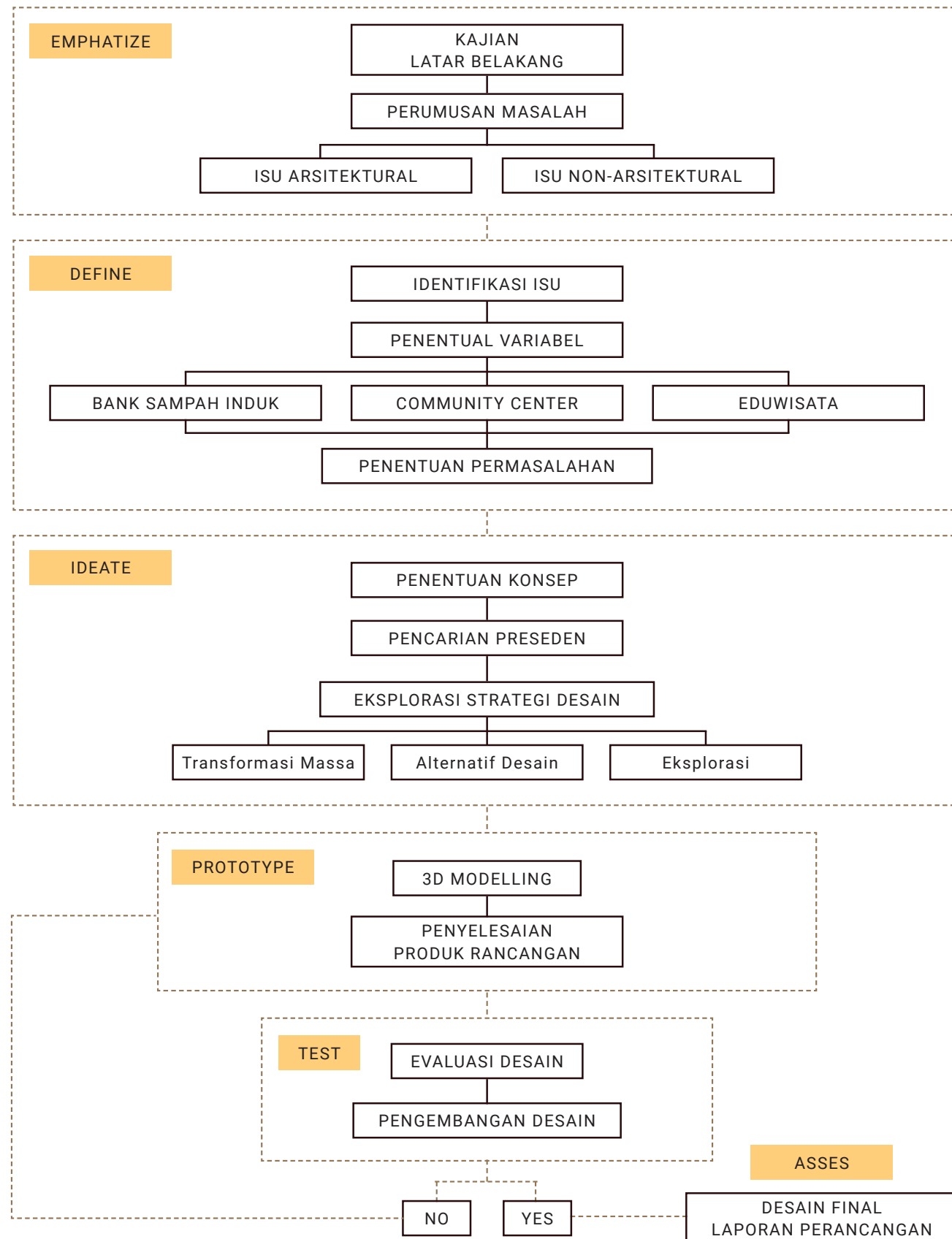
Batasan

Perancangan ini dibatasi oleh beberapa kriteria berikut:

1. Bangunan yang akan dirancang berbasis pada Bank Sampah Induk dan Community Center.
2. Rancangan menggunakan pendekatan Eduwisata.
3. Penyelesaian masalah rancangan berdasar pada aspek arsitektural dari rumusan masalah khusus.

1.6.1

Prosedur Pemecahan Persoalan Perancangan



1.6.2

Matode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah melakukan observasi langsung. Beberapa metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data antara lain melalui dokumentasi dan wawancara.

Selain itu, pengumpulan data juga dilakukan melalui penelusuran dari internet untuk regulasi, standar ruang, teori, preseden, serta penelitian lainnya sesuai dengan judul yang berkaitan.

1.6.3

Matode Analisis Persoalan Desain

Menggunakan metode analisis deskriptif dan grafis. Data hasil analisis disajikan melalui paragraf - paragraf deskriptif serta didukung grafis dan gambar - gambar terkait yang dapat membantu memberikan penjelasan.

Gambar 1.13 Bagan Prosedur Perancangan
Sumber: Penulis, 2023

1.6.4

Lingkup Perencanaan Eco-Green Hub

VARIABEL	PARAMETER	LINGKUP UJI DESAIN	JENIS KEBENARAN	MODEL	ALAT UJI	PROSEDUR
Bank Sampah Induk dan Community Center	Spesifikasi Komponen Bank Sampah	Ruang, zoning, Utilitas	Regulasi	Siteplan	Tabel Capaian dan Software Velux	Melakukan ceklis dan melakukan pengujian pencahayaan pada rancangan terhadap standar spesifikasi komponen yang ada di Permen lingkungan hidup
				Denah		
				Rencana Utilitas		
Bank Sampah Induk dan Community Center	Fasilitas Pengolahan Sampah	Ruang, Zoning	Kajian	Denah	Tabel Capaian	Melakukan ceklis pada rancangan terhadap standar kebutuhan ruang pada mesin - mesin pengolahan sampah
	Fasilitas pada Community Center	Ruang	Kajian & Asumsi	Denah Perspektif	Tabel Capaian	Melakukan ceklis pada rancangan kebutuhan besaran ruang terhadap target pengunjung eduwisata.
Eduwisata	Pengalaman Aktivitas Eduwisata	Sirkulasi, Zoning	Kajian dan Logika	Siteplan	Tabel Capaian	Memperlihatkan alur sirkulasi yanga didapatkan pengunjung dalam perancangan
				Denah		
Eduwisata	Pengalaman Indrawi Eduwisata	Ruang	Kajian	Denah	Tabel Capaian	Melakukan ceklis pengalaman indrawi yang diterapkan dalam perancangan
				Perspektif		

Tabel 1.1 Tabel Lingkup Perencanaan Eco-Green Hub dan Evaluasi

Sumber: Penulis, 2023

1.7.1

Ilustrasi Persoalan Perancangan

stereotipe bangunan yang berhubungan dengan sampah akan memberikan ketidaknyamanan bagi sekitar.

Kebutuhan air yang banyak saat proses pengolahan sampah plastik. Pemikiran tentang mengatasi waste dari air limbah.



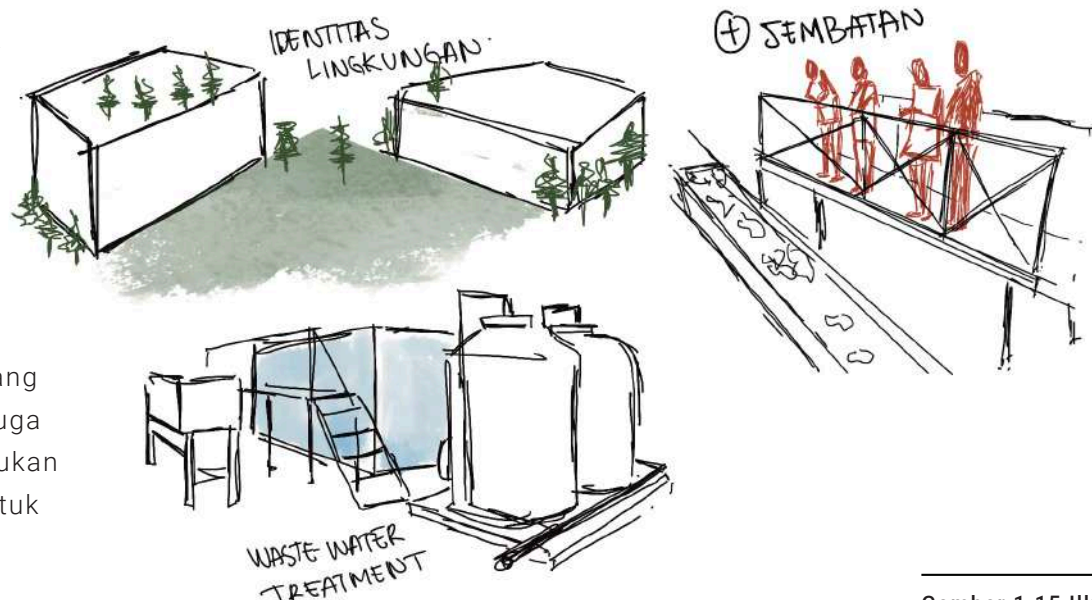
Permasalahan sirkulasi untuk dapat mencapai tujuan edukasi sampah tanpa memberikan dampak kepada pekerja pengolahan bank sampah induk.

1.7.2

Hipotesis Pemecahan Permasalahan

Identitas lingkungan dengan memperbanyak area hijau untuk memperlihatkan suasana yang lebih nyaman dan asri.

Tidak hanya mendaur ulang sampah plastik, namun juga memikirkan untuk melakukan pengolahan limbah air untuk digunakan kembali.



Salah satu cara dengan adanya jembatan sebagai jalur sirkulasi khusus untuk pengunjung eduwisata.

Gambar 1.14 Ilustrasi Persoalan Perancangan
Sumber: Penulis, 2023

Gambar 1.15 Ilustrasi Hipotesis Pemecahan Permasalahan
Sumber: Penulis, 2023

NO.	JUDUL	PENULIS	TAHUN	INSTITUSI	PERSAMAAN	PERBEDAAN
1.	Perancangan Pontianak Green Hub Dengan Pendekatan Desain Arsitektur Biofilik	Muhammad Qaedi Zihni	2022	Universitas Islam Indonesia	Terdapat beberapa kesamaan pada tipologi bangunan, yaitu Green Hub	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi Site yang berbeda • Pendekatan Perancangan yang berbeda • Terdapat beberapa fungsi perancangan yang berbeda
2.	Design of Eco Hub : Urban Spatial Arrangement of Tugu Jogja Area With Re - Naturalization Approach	Sultan Arya Manrul Hidayat	2022	Universitas Islam Indonesia	Terdapat beberapa kesamaan pada tipologi bangunan, yaitu Eco Hub	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi Site yang berbeda • Pendekatan Perancangan yang berbeda • Terdapat beberapa fungsi perancangan yang berbeda
3.	Perancangan Pusat Pengembangan Komunitas Akuakultur dengan Pendekatan Eduwisata di Kampung Mriyan X, Sleman	Rafif Sa Falah	2022	Universitas Islam Indonesia	Terdapat kesamaan pada pendekatan, yaitu Eduwisata	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi Site yang berbeda • Fungsi perancangan yang berbeda • Permasalahan yang berbeda • Latar belakang peristiwa yang berbeda
4.	Design of Eco-Edu Forest Visitor Center in Bunder National Reserve, Playen, Gunungkidul by Environmental Design Approach	Sofiana Estiningtyas	2021	Universitas Islam Indonesia	Terdapat beberapa kesamaan pada basis konsep Eco-Edu	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi Site yang berbeda • Pendekatan Perancangan yang berbeda • Terdapat beberapa fungsi perancangan yang berbeda
5.	Eco-HUB	Vazquez De Santos	2020	Kennesaw State University	Terdapat beberapa kesamaan pada tipologi bangunan dan kesamaan pada parameter preseden yang digunakan	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi Site yang berbeda • Pendekatan Perancangan yang berbeda • Tidak berfokus dijadikannya bisnis

Perancangan sebuah desain dalam arsitektur selalu berdasar pada pendekatan dengan teori, referensi, serta tujuan yang ingin dicapai pada rancangan tersebut, sehingga terdapat beberapa rancangan yang memiliki beberapa persamaan & perbedaan dalam beberapa halnya. Berikut merupakan beberapa judul dari rancangan tersebut beserta perbedaan & persamaannya:

Tabel 1.2 Originalitas Keaslian Penulis

Sumber: Penulis, 2023

- ZIHNI, M. Q. (2022). Perancangan Pontianak Green Hub Dengan Pendekatan Desain Arsitektur Biofilik.
- HIDAYAT, S. A. M. (2022). Design of Eco Hub: Urban Spatial Arrangement of Tugu Jogja Area With Re-Naturalization Approach.
- FALAH, R. S. (2022). Perancangan Pusat Pengembangan Komunitas Akuakultur Dengan Pendekatan Edu Wisata Di Kampung Mriyan X, Sleman.
- Estiningtyas, S. (2021). Design of Eco-Edu Forest Visitor Center in Bunder National Reserve, Playen, Gunungkidul by Environmental Design Approach.
- Vazquez De Santos, D. (2020). Eco-HUB.

II.

PENELUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN

2.1

Kajian & Analisis Tapak

Kajian & Analisis Tapak Provinsi Jawa Timur; Kajian & Analisis Tapak Surabaya

2.2

Kajian & Analisis Tapak dan Gambaran Lokasi

Gambaran Lokasi Tapak Eco-Green Hub; Regulasi Pembangunan Surabaya; Tapak Eco-Green Hub; SitePlan Tapak; Studi Iklim; Sensory Mapping; Site Analisis

2.3

Kajian & Analisis Pendekatan Bangunan

Definisi Eduwisata; Komponen Wisata; Aspek Pengalaman Eduwisata; Segmen Penganjung; Pengalaman Indrawi: Variabel Pengalaman Ruang Indrawi

2.4

Kajian & Analisis Tipologi Bangunan

Eco-Green Hub: Parameter, Bank Sampah Induk, Regulasi, Data 2022; Fungsi Sekunder: Community Center, Zoning pada Community Center, Aktivitas dan Kegiatan, Indikator dan Parameter; Fungsi Penunjang: Kantin; Musholla

2.5

Kajian dan analisis Preseden

CopenHill, Rumah Atsiri; Lego House, The Plus for Vestre

2.6

Kajian & Analisis Mendalam terkait Keunggulan

Keunggulan Cakupan Fungsi; Keunggulan Pendekatan Eduwisata; Keunggulan terkait Lokasi Site

2.7

Ringkasan Masalah Desain

2.1.1

Kajian & Analisis Tapak Provinsi Jawa Timur

Provinsi Jawa timur memiliki luas wilayah sebesar 47.963 km² yang terletak di titik geografis 111°0' – 114°4' Bujur Timur dan 7°12' – 8°48' Lintang Selatan[13]. Provinsi ini memiliki dua bagian utama, yaitu daratan Jawa timur dan kepulauan Madura. Secara data administratif provinsi Jawa Timur memiliki jumlah kabupaten/kota terbanyak di Indonesia yaitu terbagi menjadi 9 kota dan 29 kabupaten, dengan Kota Surabaya sebagai ibukota dari Jawa Timur.

Jawa Timur dikenal sebagai pusat industri dan keuangan kawasan Tengah dan Timur Indonesia[14], yang memiliki signifikansi perekonomian cukup tinggi, yakni berkontribusi sekitar 15% terhadap Produk Domestik Bruto nasional[15].

• BATAS WILAYAH

Jawa Timur memiliki wilayah terluas di antara 6 provinsi di Pulau Jawa. Berikut merupakan batas-batas wilayah Provinsi Jawa Timur:

- Utara : Laut Jawa
- Selatan : Samudra Hindia
- Barat : Provinsi Jawa tengah
- Timur : Selat Bali

• TOPOGRAFI

Berdasarkan pengelompokan ketinggian tempat di atas permukaan laut dpl, Jawa Timur terbagi atas 3 kelompok wilayah yaitu :

- 0 – 500 m, dpl meliputi 83 dari luas wilayah darat Jawa Timur dengan bentuk daerah relatif datar.
- 500 - 1.000 m. dpl meliputi sekitar 11 dari luas wilayah darat Jawa Timur dengan bentuk daerah berbukit dan bergunung-gunung
- 1.000 m.dpl meliputi sekitar 6 dari luas wilayah darat Jawa Timur dengan bentuk daerah terjal (East Java, 2015).



• KEADAAN EKOLOGI

Suhu maksimum di Jawa Timur yaitu 34,4 °C dan suhu minimnya mencapai 15,0 °C. Kelembaban di Jawa Timur yaitu sekitar 75-86 %. Dibandingkan dengan wilayah Pulau Jawa bagian barat, Jawa Timur pada umumnya memiliki curah hujan yang lebih sedikit. Untuk curah hujan di Jawa Timur memiliki curah hujan maksimum 310, 0 mm dan curah hujan minimum 12,6 mm (*Pusat Inventarisasi dan Statistik Kehutanan, 2002*)

• IKLIM & HIDROLOGIS

Iklm merupakan keadaan hawa pada suatu daerah dalam jangka waktu di suatu daerah .Jawa Timur memiliki iklim tropis basah. Berdasarkan sistem klasifikasi Schmidt dan Ferguson sebagian wilayah besar wilayah (52%) Jawa Timur mempunyai iklim tipe D. Keadaan maksimum suhu maksimum rata-rata mencapai 33°C sedangkan suhu minimum rata-rata mencapai 22°C. Jawa Timur di aliri 2 buah sungai yang besar adalah kali Brantas sepanjang 317 Km dan Bengawan Solo sepanjang 540 Km. Keberadaan sungai tersebut berfungsi sebagai pengairan, prasarana transportasi antar daerah, bendungan, pembangkit energi, perikanan dan wisata. (*East Java, 2015*).

2.1.2

Kajian & Analisis Tapak Surabaya

Pemilihan kajian kota Surabaya, Jawa Timur ini berdasarkan isu sampah yang ingin diselesaikan seperti yang telah dijabarkan pada latar belakang. Kota ini terletak di daerah Pantai Utara yang secara geografis terletak di 7°9'- 7°21' Lintang Selatan dan 112° 36' – 112° 54' Bujur Timur.

Kota Surabaya merupakan salah satu kota terbesar di Asia Tenggara dan menjadi pelabuhan utama serta perdagangan komersial di Indonesia pada wilayah Timur[17]. Selain itu, surabaya juga adalah ibukota dari Jawa Timur sehingga menjadi pusat bisnis. Perekonomian Surabaya juga dipengaruhi oleh pertumbuhan baru dalam industri asing dan beberapa segmen industri yang akan terus berkembang, terutama dalam hal properti, seperti mall, bangunan tinggi, dan lain sebagainya yang terus terbangun disetiap tahunnya.

Dari segi pariwisata kota Surabaya memiliki beberapa objek wisata yang berhubungan dengan sejarah. Selain itu keanekaragaman kuliner juga salah satu yang selalu dicari.



BATAS WILAYAH

Wilayah Kota Surabaya berbatasan dengan beberapa wilayah, diantaranya:

- Utara : Selat Madura
- Selatan : Kabupaten Sidoarjo
- Barat : Kabupaten Gresik
- Timur : Selat Madura

GEOLOGI

Wilayah perairan Surabaya tidak berhadapan langsung dengan samudra/ jalur sesar aktif sehingga relatif aman dari bencana endogen[18]. Daratan surabaya berada di kawasan yang relatif aman dari bencana gempa bumi sehingga pembangunan infrastruktur tidak perlu rekayasa geoteknik.

TOPOGRAFI

Kota Surabaya merupakan wilayah dengan dominan daerah dataran rendah sebesar 80,72% antara 3-6 m di atas permukaan laut. Sedangkan sisanya sebesar 12,77% merupakan daerah perbukitan yang lebih spesifiknya berada di Surabaya Barat dan sebesar 6,52% berada di Surabaya Selatan.

IKLIM

Dengan iklim tropis, Surabaya memiliki dua musim, yaitu hujan dan kemarau dengan rata-rata curah hujan 165,3 mm. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Januari hingga Maret dan November hingga Desember dengan rata-rata suhu 24°C hingga 34°C.

Gambar 2.1 Ilustrasi Peta Kota Surabaya, Jawa Timur.

Sumber: https://www.123rf.com/photo_125338758_jawa-timur-east-java-administrative-and-political-vector-map-indonesia.html (disunting penulis, accessed on March 26 , 2023)

Gambar 2.2 Ilustrasi Peta Pembagian Kota Surabaya.

Sumber: https://www.123rf.com/photo_39510002_surabaya-administrative-map.html (disunting penulis, accessed on March 26 , 2023)

Gambar 2.3 Panorama Wilayah Surabaya Barat.

Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Kota_Surabaya (disunting penulis, accessed on March 26 , 2023)

Gambar 2.4 Data Iklim Kota Surabaya, Jawa Timur.

Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Kota_Surabaya (disunting penulis, accessed on March 27 , 2023)

2.1.4 Data iklim Kota Surabaya, Jawa Timur, Indonesia [sembunyi]													
Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nov	Des	Tahun
Rekor tertinggi °C (°F)	38 (100)	38 (100)	38 (100)	37 (99)	37 (99)	37 (99)	38 (100)	37 (99)	37 (99)	39 (102)	38 (100)	42 (108)	42 (108)
Rata-rata tertinggi °C (°F)	32.3 (90.1)	32.4 (90.3)	32.1 (89.8)	32.6 (90.7)	32.9 (91.2)	32.1 (89.8)	31.4 (88.5)	31.4 (88.5)	32.9 (91.2)	34 (93)	34.6 (94.3)	34.2 (93.6)	32.74 (90.92)
Rata-rata harian °C (°F)	27.8 (82)	28 (82)	27.7 (81.9)	28.4 (83.1)	28.4 (83.1)	27.1 (80.8)	26.5 (79.7)	26.6 (79.9)	27.3 (81.1)	28.9 (84)	30.2 (86.4)	29.6 (85.3)	28.04 (82.44)
Rata-rata terendah °C (°F)	24.8 (76.6)	24.7 (76.5)	24.8 (76.8)	25.5 (77.9)	24.9 (76.8)	23.3 (73.9)	22.3 (72.1)	22.4 (72.3)	22.9 (73.2)	24.1 (75.4)	25.8 (78.4)	25.6 (78.1)	24.26 (75.65)
Rekor terendah °C (°F)	22 (72)	22 (72)	22 (72)	22 (72)	21 (70)	20 (68)	20 (68)	20 (68)	21 (70)	20 (68)	20 (68)	22 (72)	20 (68)
Presipitasi mm (inci)	330 (12.99)	310 (12.2)	293 (11.54)	198 (7.8)	95 (3.74)	53 (2.09)	22 (0.87)	6 (0.24)	11 (0.43)	48 (1.89)	139 (5.47)	269 (10.59)	1.774 (69.85)
Rata-rata hari hujan	21	19	18	15	10	6	3	1	2	4	9	17	125
% kelembapan	84	84	83	80	79	73	69	64	67	72	77	79	75.9
Rata-rata sinar matahari bulanan	183	202	241	250	262	275	281	293	298	285	235	193	2.998
Rata-rata sinar matahari harian	4.0	4.8	5.3	6.1	7.2	7.7	8.5	9.1	8.8	8.1	6.6	4.8	6.75

Sumber #1: WeatherOnline^[12] & BMKG^[13]
 Sumber #2: Weatherbase dan WeatherAtlas^{[14][15]}

[13] Outlook Ekonomi Jawa Timur. (2013). Sekilas Jawa Timur. Retrieved from <https://jatimprov.go.id/profile>. (accessed on March 26 , 2023)

[14] wikipedia- Sudarmojo, Slamet Agus (7 Mei 2018). Burhani, Ruslan, ed. "Khofifah: Perekonomian Indonesia Timur bergantung Jawa Timur". ANTARA News. Diarsipkan dari versi asli tanggal 2020-07-13. (accessed on March 26 , 2023)

[15] wikipedia- PDRB Provinsi Jawa Timur Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Sub Kategori) Tahun 2010–2016 (Milyar Rupiah)". BPS Provinsi Jawa Timur. Diarsipkan dari versi asli tanggal 1 Januari 2017. (accessed on March 26 , 2023)

[16] Retrieved from <https://dpm-ptsp.surabaya.go.id/v3/pages/geografis>. (accessed on March 26 , 2023)

[17] Retrieved from <https://ikbis.ac.id/tentang-surabaya/>. (accessed on March 26 , 2023)

[18] Bahri, S., & Madlazim, M. (2012). Pemetaan Topografi, Geofisika Dan Geologi Kota Surabaya. Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA), 2(2), 23-28. (accessed on March 26 , 2023)

2.2.1

Gambaran Lokasi Tapak Eco-Green Hub

TAPAK TERPILIH :

Dasar pemilihan tapak mengacu pada beberapa pertimbangan diantaranya:

1. Tapak berada di area BSU terbanyak

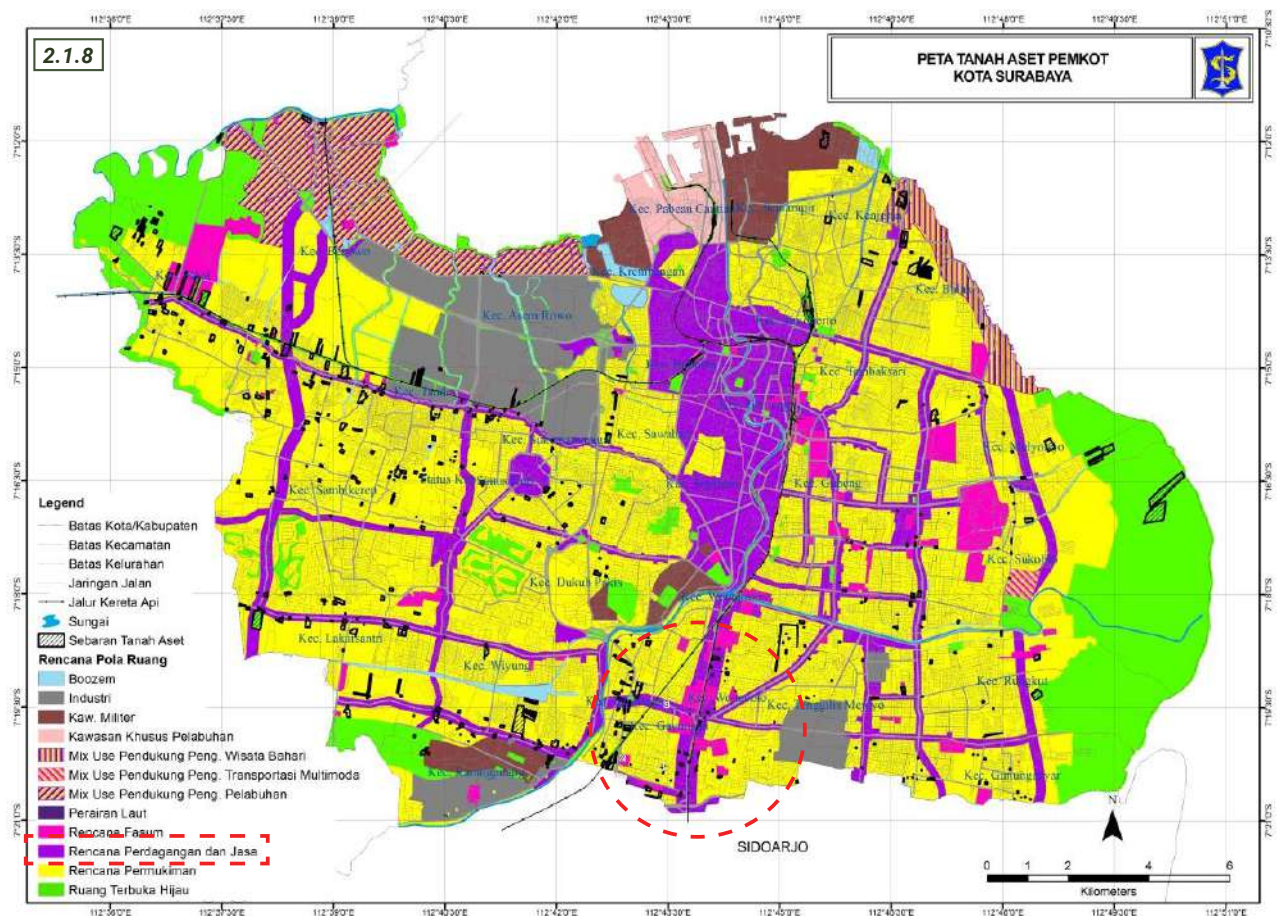
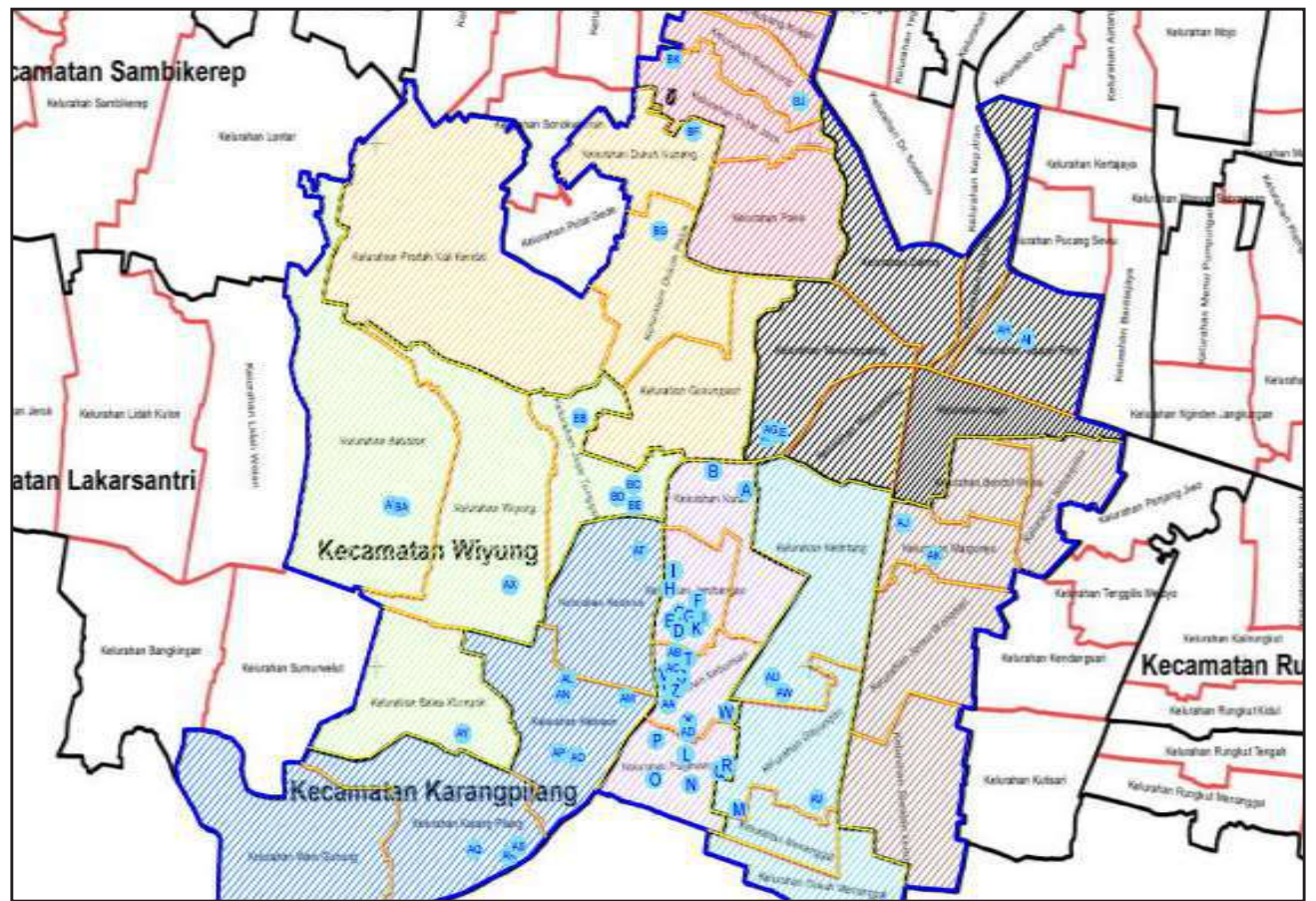
Wilayah Surabaya Selatan memiliki jumlah Bank Sampah paling banyak dan jumlah penduduk yang banyak diantara wilayah lainnya, yaitu sebanyak 60 titik. Hal ini menjadi pertimbangan karena Bank Sampah Induk merupakan titik pengumpulan dari sampah yang sudah terkumpul di BSU.

2. Tapak berada di rencana pola ruang perdagangan & jasa

Sehubungan dengan bangunan Eco-Green Hub yang akan memiliki fungsi utama dalam perdagangan sampah anorganik maka pemilihan tapak sesuai dengan pola ruang kota sangat penting. Berdasarkan Peta Rencana Penggunaan Lahan dan Tanah Aset Surabaya area termasuk pada warna ungu sebagai fungsi perdagangan dan jasa.

3. Ketetangaan sekitar tapak

Tapak tidak berdekatan secara langsung dengan area pemukiman. Selain itu sisi tapak bagian timur berdekatan dengan Dinas Lingkungan Hidup Jawa Timur. Hal ini akan menjadi nilai tambah karena kesamaan lingkup.





Gambar 2.5 Titik Lokasi Bank Sampah Unit di Surabaya.

Sumber: disunting Penulis

Haqq, M.I.L.L.A.T. I., & Warmadewanthi, I. (2018). Strategi pengembangan bank sampah sebagai upaya peningkatan reduksi sampah di wilayah Surabaya Selatan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. (accessed on Feb 27, 2023)

Gambar 2.6 Peta Rencana Penggunaan Lahan dan Tanah Aset Surabaya.

Sumber: https://www.ukmindonesia.id/upload/attachment/doc/doc_Perda_Surabaya_10_2016_Rencana%20Pembangunan%20Jangka%20Menengah%20Daerah%20Kota%20Surabaya%20Tahun%202016-2021-171-171.pdf (accessed on Feb 27, 2023)

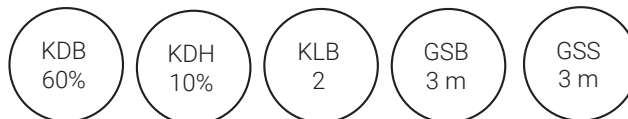
Gambar 2.7 Kawasan Tapak Surabaya Selatan.

Sumber: earth.google.com disunting Penulis. (accessed on April 21, 2023)

[SUNGAI] Outlook Ekonomi Jawa Timur. (2013). Sekilas Jawa Timur. Retrieved from <https://jatimprov.go.id/profile>. (accessed on April 12, 2023)

2.2.2

Regulasi Tapak Surabaya



LUAS AREA : ± 18.000 m²

1. KDB
= 60% x 18.000 m²
= 10.800 m²
2. KDH
= 10% x 18.000 m²
= 1.800 m²

KETERANGAN :

-  SITE TERPILIH
-  BANGUNAN SEKITAR
-  SUNGAI
-  BATAS WILAYAH

2.2.3

Tapak Eco-Green Hub Surabaya

-7.347064862735566, 112.73275561669988

Lokasi tapak berada di Dukuh Menanggal, Gayungan di area perbatasan antara wilayah Kota Surabaya dan Kabupaten Sidoarjo.

Dengan adanya pembangunan Eco-Green Hub pada area ini akan dapat memfasilitasi jumlah sampah pada bank sampah unit di area Surabaya Selatan.

• JARAK KE TEMPAT YG DIPERTIMBANGKAN

○ DINAS LINGKUNGAN HIDUP JATIM - 100 meter

PENDIDIKAN :

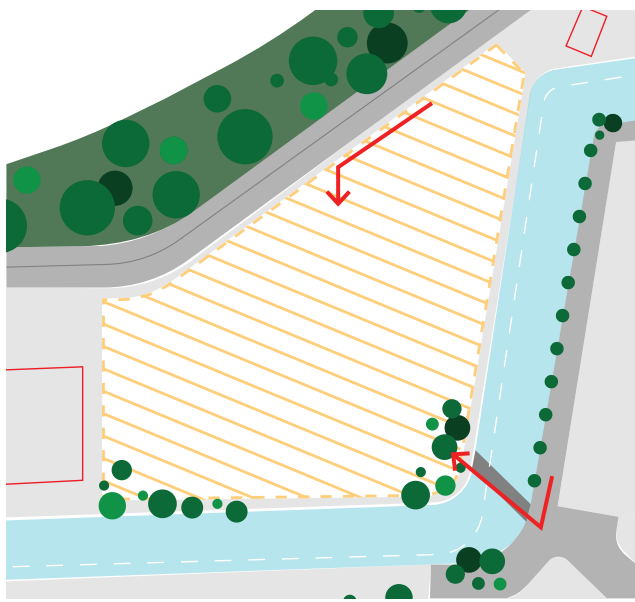
○ A UNIVERSITAS SUNAN GIRI - 100 meter

○ B SMK NEGERI 3 - 100 meter

○ C STIE MAHARDIKA

• AKSESIBILITAS

Terdapat dua akses jalur untuk masuk ke area site yaitu dari Jalan Wisata Menanggal dan Jalan Brigjen Katamso II. Kedua jalur ini dapat dilalui oleh kendaraan roda dua hingga kendaraan besar untuk kebutuhan pengangkutan sampah.



Gambar 2.8 Kajian Tapak.

Sumber: earth.google.com disunting Penulis. (accessed on April 21, 2023)



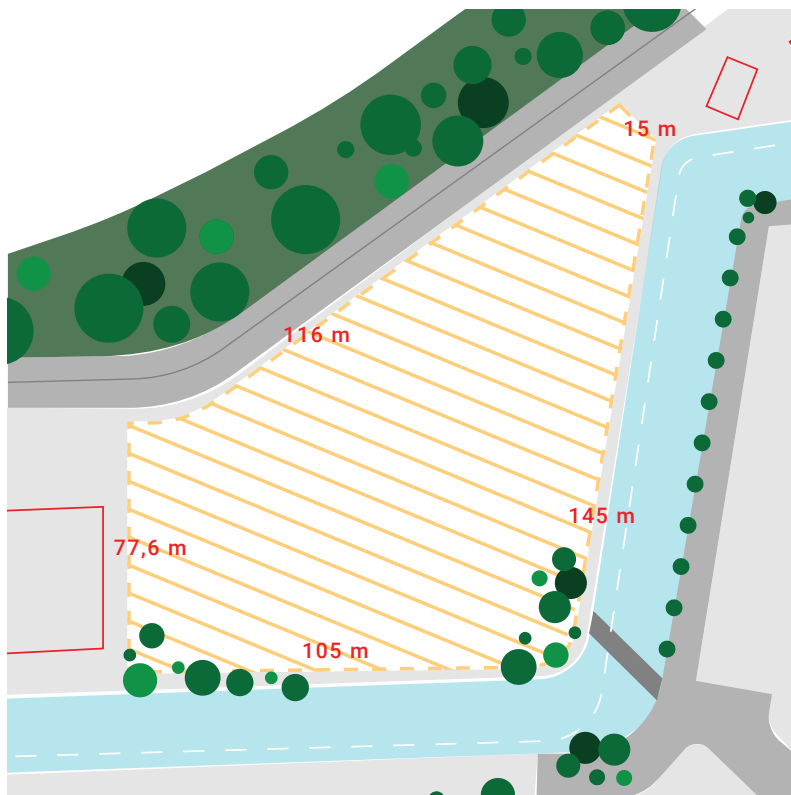
• KEGUNAAN LAHAN SEKITAR



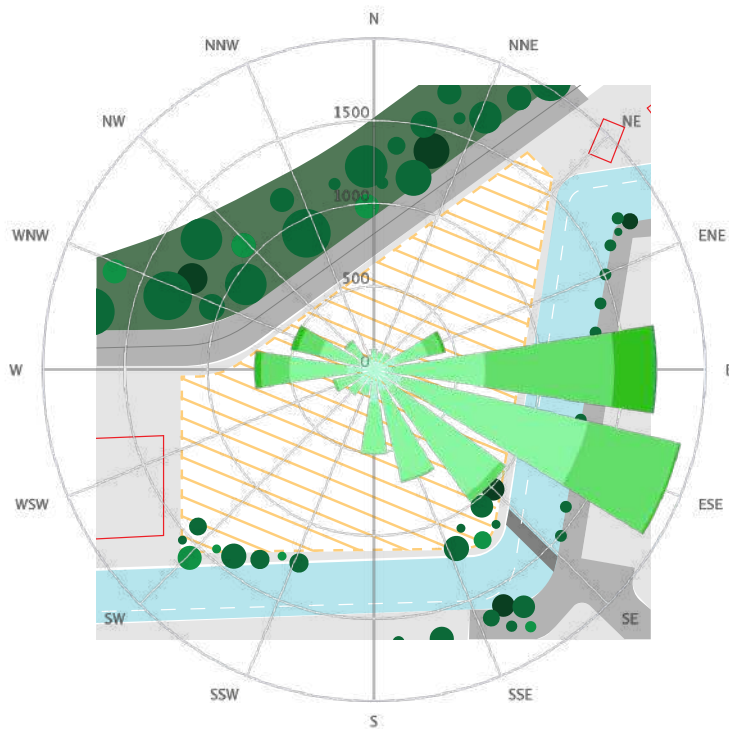
2.2.4

Site Plan Tapak

LUAS AREA : ± 18.000 m²



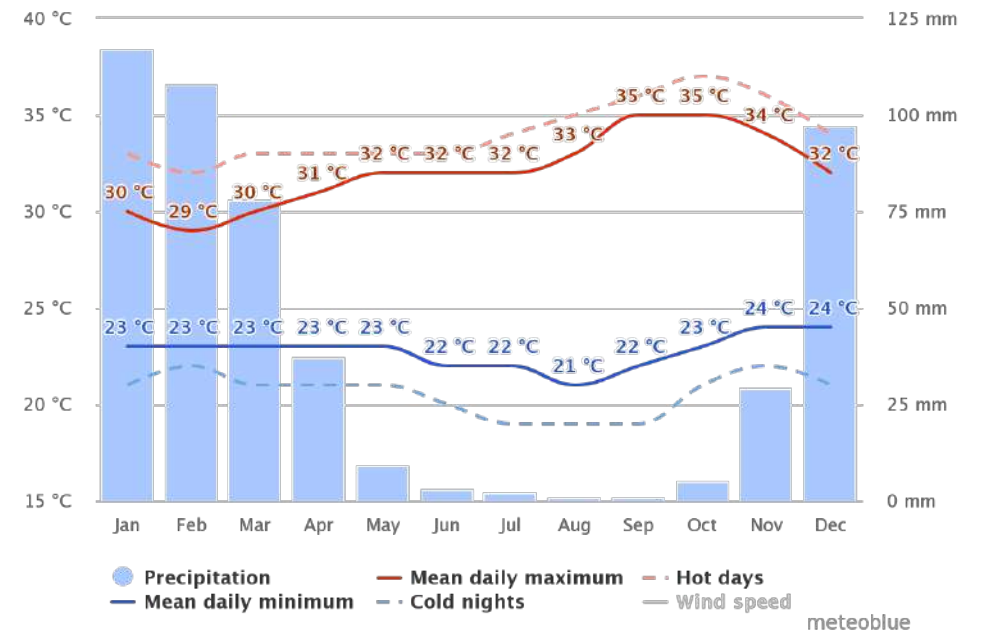
• DIAGRAM WINDROSE



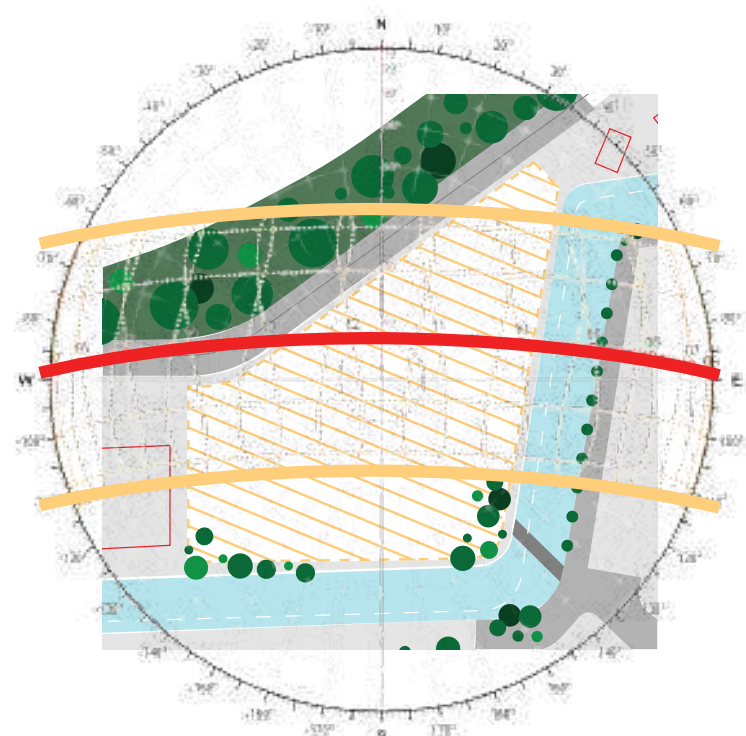
2.2.5

Studi Iklim

• GRAFIK IKLIM



• SOLAR PATH



[windrose]https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/bandilan_indonesia_6834445. (accessed on May 5, 2023)

[sunchart]<https://andrewmarsh.com/apps/releases/sunpath2d.html>. (accessed on May 5, 2023)

2.2.6

Sensory Mapping

– **OBSERVASI**

Kebisingan berasal dari jalan dan jalur tol di sisi utara tapak. Jam utama keramaian (tol): pukul 15:00 - 19:00. Sudah terdapat pohon untuk mengurangi kebisingan dari jalan tol.

ANALISIS

Penambahan vegetasi pohon untuk lebih mengurangi kebisingan dari jalan. Lebih baik massa bangunan dijauhkan dari sisi ini.

+ **OBSERVASI**

Zona dengan kebisingan paling rendah karena berada dekat tapak yang belum berfungsi.

ANALISIS

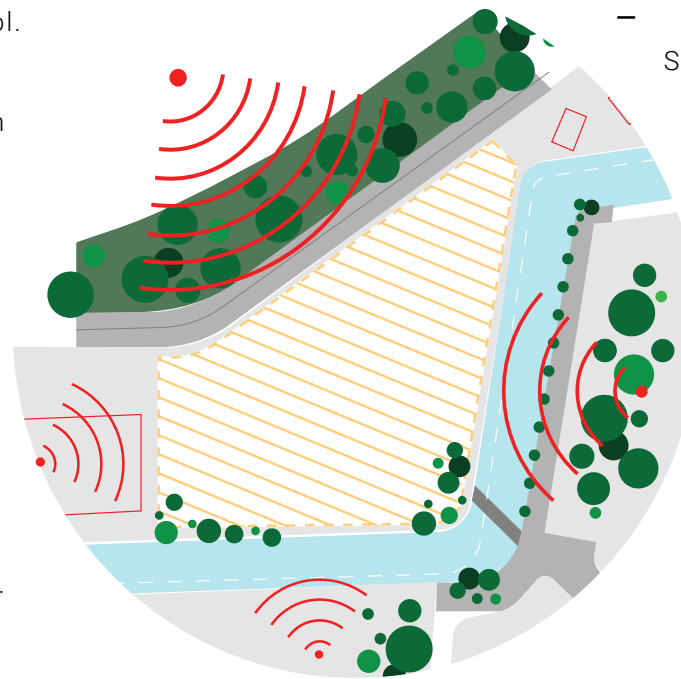
Jika zona ini dipertahankan dengan baik/ dikelola, tidak dibutuhkan tambahan *buffer systems*. Dapat dimanfaatkan untuk fungsi bangunan yang membutuhkan *silent atmosphere*.

– **OBSERVASI**

Sungai dipenuhi tanaman eceng gondok sehingga tidak adanya suara water flowing. Terdapat keramaian terkendali pada jalan yang digunakan untuk akses jalan Menuju UNSURI.

ANALISIS

Penambahan vegetasi pohon untuk lebih mengurangi kebisingan. Massa bangunan lebih dijauhkan dari sisi ini.



+ **OBSERVASI**

View dan vista pada sisi jalan. Tidak terdapat kelebihan yang menjadi kelebihan pada sisi ini.

ANALISIS

Vista yang mengarah langsung dari jalan menjadikan sisi yang tepat untuk entrance bangunan.



+ **OBSERVASI**

View mengarah ke sungai, jalan, dan lahan kosong.

Gambar 2.9 Kajian Sensory Mapping.

Sumber: earth.google.com disunting Penulis. (accessed on April 21, 2023)

2.2.7

Site Synthesis

STRENGTH

- Terletak langsung di jalan utama
- Aksesibilitas mudah dan memiliki lahan parkir mencukupi
- Tidak berdekatan dengan area pemukiman
- Berdekatan dengan Dinas Lingkungan Hidup Jawa Timur

WEAKNESS

- Tanah berbatasan langsung dengan sungai perbatasan
- Satu sisi tapak bersudut
- Tapak tidak terdapat vegetasi

OPPORTUNITIES

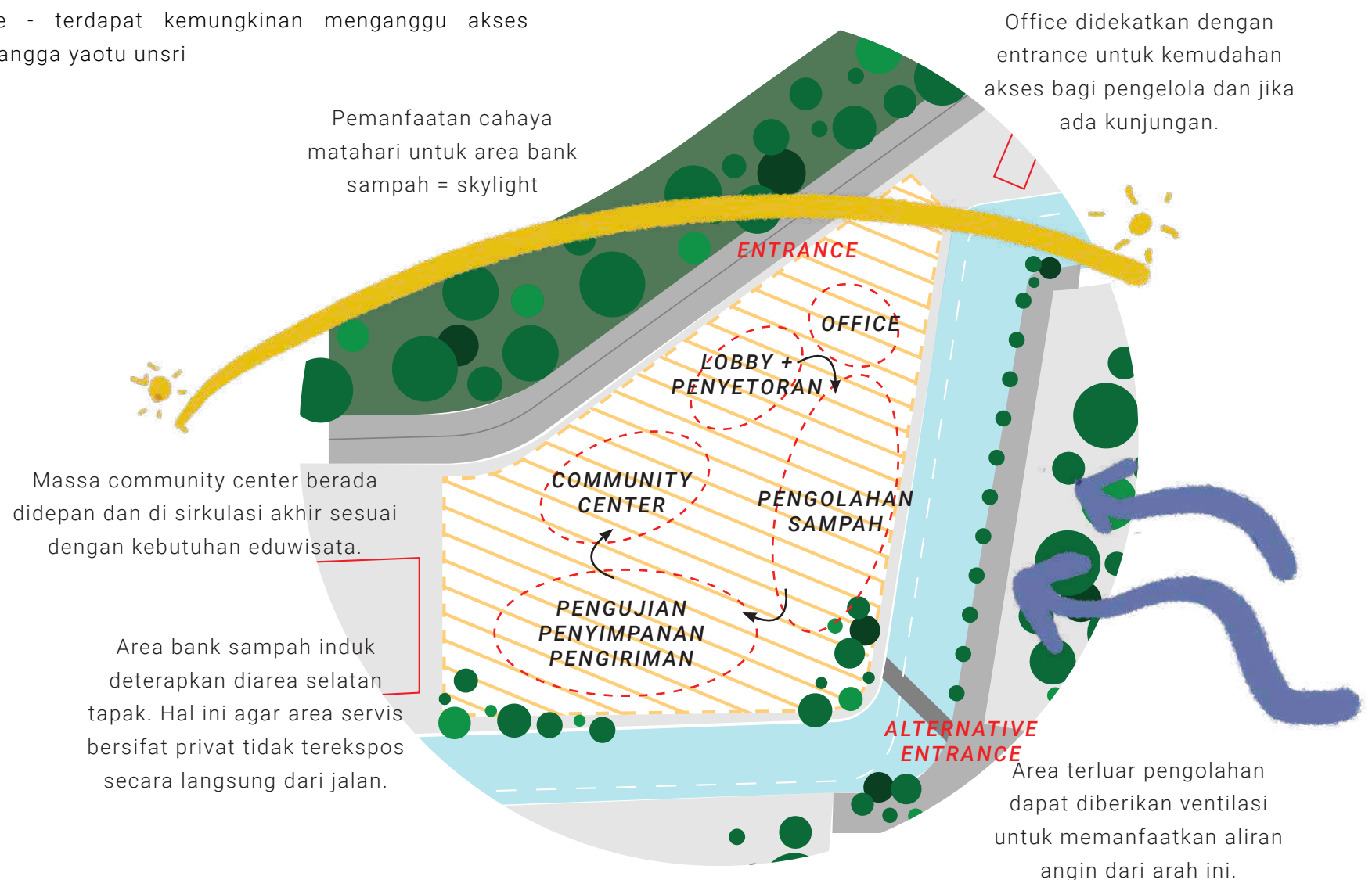
- Terletak pada area cakupan surabaya selatan
- Bersebelahan langsung dengan DLH Jawa Timur sehingga memungkinkan ke perancangan lebih banyak

THREATS

- Jalur service - terdapat kemungkinan mengganggu akses bangunan tetangga yaotu unsri

Gambar 2.10 Sintesis Site.

Sumber: earth.google.com disunting Penulis. (accessed on April 21, 2023)



2.3.1

Definisi Eduwisata

Eduwisata merupakan kata yang diambil dari gabungan “edukasi” dan “wisata”. Edukasi sendiri berdasarkan KBBI memiliki arti yang sama dengan pendidikan. Dimana yang dapat diartikan suatu proses pembelajaran untuk mendapatkan pengetahuan yang lainnya. Sedangkan wisata adalah aktivitas perjalanan untuk datang menuju destinasi tertentu untuk rekreasi[19].

Sehingga dari dua definisi ini eduwisata dapat didefinisikan sebagai kegiatan pengembangan diri untuk mendapatkan edukasi disuatu destinasi tertentu[20]. Definisi ini lah yang melatarbelakangi pengambilan tema eduwisata sebagai pendekatan dari perancangan Eco-Green Hub.

2.3.2

Komponen Wisata

Sebuah kegiatan akan dikatakan wisata jika memiliki komponen pembentuk pariwisata[11].

Komponen pembentuk pariwisata ini diantaranya:

1. **Atraksi** : sesuatu daya tarik yang dapat berupa pengalaman. Hal ini akan dirasakan oleh target wisata itu sendiri saat mendatangi destinasi.
2. **Amenitas** : fasilitas pendukung yang diakomodasi untuk dapat memenuhi kebutuhan para target wisata. Fasilitas pendukung ini dapat didasarkan peraturan dari yang ada dibangun atau berdasarkan analisis pengguna.
3. **Aksesabilitas** : infrastruktur dan sarana untuk memenuhi kebutuhan akses target wisata untuk menuju destinasi.
4. **Ancilliary** : adanya komunitas atau organisasi dalam suatu destinasi yang akan membuat wisata terus berkembang.

ATRAKSI
<p>Pengalaman Aktivitas : penyeteran sampah, recycling tour, workshop, dan pameran karya</p> <p>Pengalaman Ruang Indrawi : Pendengaran, Pengelihatn, Penciuman, Perabaan</p>
AMENITAS
<p>Ruang Penerimaan sampah, Kantor, Recycling House, Ruang Penyimpanan, Upcycling House, Ruang Workshop, Galeri, Toko Retail, Musholla, Toilet, dan Taman.</p>
AKSESABILITAS
<p>Transportasi, Lahan Parkir, dan Jalan Pedestrian.</p>
ANCILLIARY
<p>Nasabah Bank Sampah dan Para Komunitas Lingkungan.</p>

Tabel 2.1 Komponen Wisata pada Perancangan
Sumber: Penulis, 2023

2.3.3

Aspek Pengalaman Eduwisata

Selain wisata seperti yang dijelaskan pada definisi, edukasi dalam eduwisata merupakan salah satu komponen yang penting. Sehingga perlu adanya bentuk usaha dalam memberikan ilmu yang didapatkan dari sebuah destinasi wisata. **Dalam hal perancangan Eco-Green Hub ini, edukasi akan diterapkan dalam komponen wisata atraksi. Pengalaman - pengalaman ini akan menghidupkan pendekatan eduwisata yang akan diangkat.** Pengalaman yang akan dikaji disetiap aktivitasnya adalah berupa kegiatan fisik, rekreasi, lingkungan berkelanjutan, dan pengetahuan[12].

1. **Kegiatan Fisik (Physical Activity)** : Kegiatan pariwisata dengan membuat wisatawan dapat menggerakkan tubuhnya sehingga dapat merangsang daya motorik seseorang.
2. **Rekreasi (Recreation)** : Kegiatan pariwisata dengan mengajak wisatawan untuk bermain dan bersenang-senang.
3. **Lingkungan Berkelanjutan (Nature Sustainability)** : Kegiatan Pariwisata dengan melakukan interaksi antara wisatawan dengan kagiatan lingkungan yang berkelanjutan.
4. **Pengetahuan (Knowledge)** : Kegiatan Pariwisata dengan mengajak wisatawan untuk belajar dan memperoleh ilmu dari berwisata.

PENYETORAN SAMPAH



Gambar 2.11 Penyeteran bank sampah induk Surabaya.
Sumber: www.plasticsandrubberindonesia.com,2019

Kegiatan Fisik :

Menyetorkan sampah

Lingkungan :

Mengenal sampah terpilah

Pengetahuan :

Belajar akan sampah yang dapat menjadi uang

Kegiatan yang mengajak untuk mendaftarkan diri menjadi nasabah dari bank sampah. Mengajak untuk membawa sampah terpilah lalu disetorkan dan akan mendapatkan uang sesuai dengan sampah yang disetorkan

RECYCLING TOUR



Gambar 2.12. Gambaran tour pengolahan sampah
Sumber: rethinkwaste.org,2023

WORKSHOP



Gambar 2.13. Gambaran kegiatan workshop upcycle
Sumber: blog.anandprakash.com, 2011

PAMERAN KARYA



Gambar 2.14. Gambaran galeri karya upcycle.
Sumber: www.theboxgallery.org, 2019

Kegiatan Fisik :

Menyusuri tempat pengolahan sampah

Rekreasi :

Melihat dan melakukan proses pengolahan

Lingkungan :

Mengenal proses pengolahan sampah

Pengetahuan :

Belajar akan tahapan proses recycling

Kegiatan yang mengajak untuk mengikuti proses pemilahan dan melihat mesin dalam memproses daur ulang.

Kegiatan Fisik :

Kegiatan mencoba langsung upcycling

Rekreasi :

Pengalaman mencoba sendiri upcycling

Lingkungan :

Mengenal lebih lanjut tentang lingkungan

Pengetahuan :

Mengetahui cara upcycling

Kegiatan yang dilakukan untuk mencoba mendaur ulang sampah. Selain itu juga akan bekerjasama dengan komunitas lingkungan untuk mendapatkan pembelajaran lain tetapi tetap dengan batasan lingkungan.

Kegiatan Fisik :

-

Rekreasi :

Melihat karya daur ulang dan lingkungan

Lingkungan :

-

Pengetahuan :

Sampah menjadi karya seni dan lain-lain

Kegiatan yang mengajak wisatawan untuk melihat dan mengenal berbagai karya dan produk dari daur ulang. Karya akan ditampilkan disekitar bangunan tanpa memiliki ruang khusus sehingga akan tersebar.

2.3.4

Segmen Pengunjung

Dalam mengembangkan wisata diperlukan penentuan segmen wisatawan[13]. Segmen ini dibuat untuk memfokuskan. Berikut merupakan **segmen wisatawan** di Green Hub:

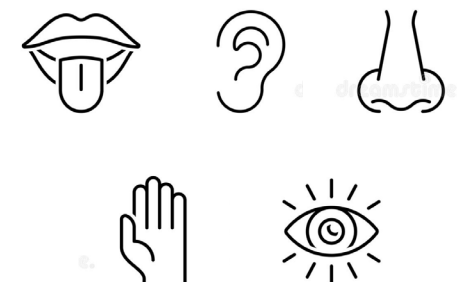
PELAJAR

KOMUNITAS/ AKTIVIS LINGKUNGAN

2.3.5

Pengalaman Ruang Indrawi

Pengalaman eduwisata yang akan hadir di Eco-Green Hub akan lebih maksimal jika didukung dengan pengalaman ruang atau yang biasa disebut spatial experience. Proses interaksi pengalaman ruang ini dapat melalui beberapa hal. Panca indra manusia menjadi utama dalam prosesnya. Interaksi indra dengan pengalaman ini diantaranya adalah pengelihatian, pendengaran, sentuhan, atau penciuman[a]. **Dari kelima panca indra akan ada 4 indra pengalaman yang akan diterapkan pada pengalaman aktivitas di Eco-Green Hub.**



Puspitasari, H. (2018). Pengolahan Sampah Plastik Kota Surabaya Menggunakan Metode Pirolisis (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).

[10] Haqq, M. I. L. A. T. I., & Warmadewanthi, I. (2018). Strategi pengembangan bank sampah sebagai upaya peningkatan reduksi sampah di wilayah Surabaya Selatan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

[A] Sari, S. M. (2005). Implementasi Pengalaman Ruang dalam Desain Interior. Dimensi Interior, 3(2).

Variabel

Pengalaman Ruang Indrawi

Dalam terbentuknya pengalaman ruang indrawi ada variabel yang berperan. Variabel ini adalah variabel spasial yang dapat mempengaruhi dari segi persepsi dan juga ruang[a]. Dari beberapa variabel tersebut dikurasi lagi dan ditentukan variabel yang akan berperan dalam pengalaman ruang eduwisata pada Eco-Green Hub sebagai berikut:

SIRKULASI

Definisi sirkulasi adalah jalur yang dibuat untuk menghubungkan ruang-ruang dalam bangunan. Sirkulasi sendiri dibagi menjadi 5 bagian[b], yaitu:

1. Approach - Pencapaian

Definisi : sistem sirkulasi yang melihat, merasakan, dan memanfaatkan ruang untuk menuju titik. Dibagi 3 jenis :

- Frontal : langsung mengarah ke satu titik
- Tidak Langsung (Obelique) : efek perspektif sehingga ada penundaan sebelum ke satu titik
- Spiral : memperlambat sekuen dengan menggunakan gerakan mengelilingi objek.

2. Entrance - Pintu Masuk

Definisi : sebagai tenda pemisah ruang pada suatu bidang vertikal. Dapat dilakukan dengan membrikan pembeda seperti elevasi, pembatas, dan atau yang lainnya.

3. Configuration of Path - Konfigurasi Jalur

Definisi : sistem sirkulasi yang melihat, merasakan, dan memanfaatkan ruang untuk menuju titik. Dibagi 5 jenis :

- Linear : bentuk kurvalinear, lurus, bercabang, atau membentuk putaran
- Radial : bentuk bermula atau berakhir di suatu titik pusat
- Spiral : bentuk berawal dari suatu titik pusat dan bergerak melingkar menjauhi titik pusat
- Grid : terdiri dari dua sumbu yang berjajar & berpotongan pada interval membentuk segi empat
- Jaringan : bentuk terdiri dari titik-titik yang terhubung dengan jalur-jalur dalam ruang

4. Path-space Relationship - Hubungan Jalur-Ruang

Definisi : hubungan ruang dengan sirkulasi yang dibuat pada rancangan

Dibagi 3 jenis :

- Pass by Space
- Pass Thought Space
- Terminate in a Space

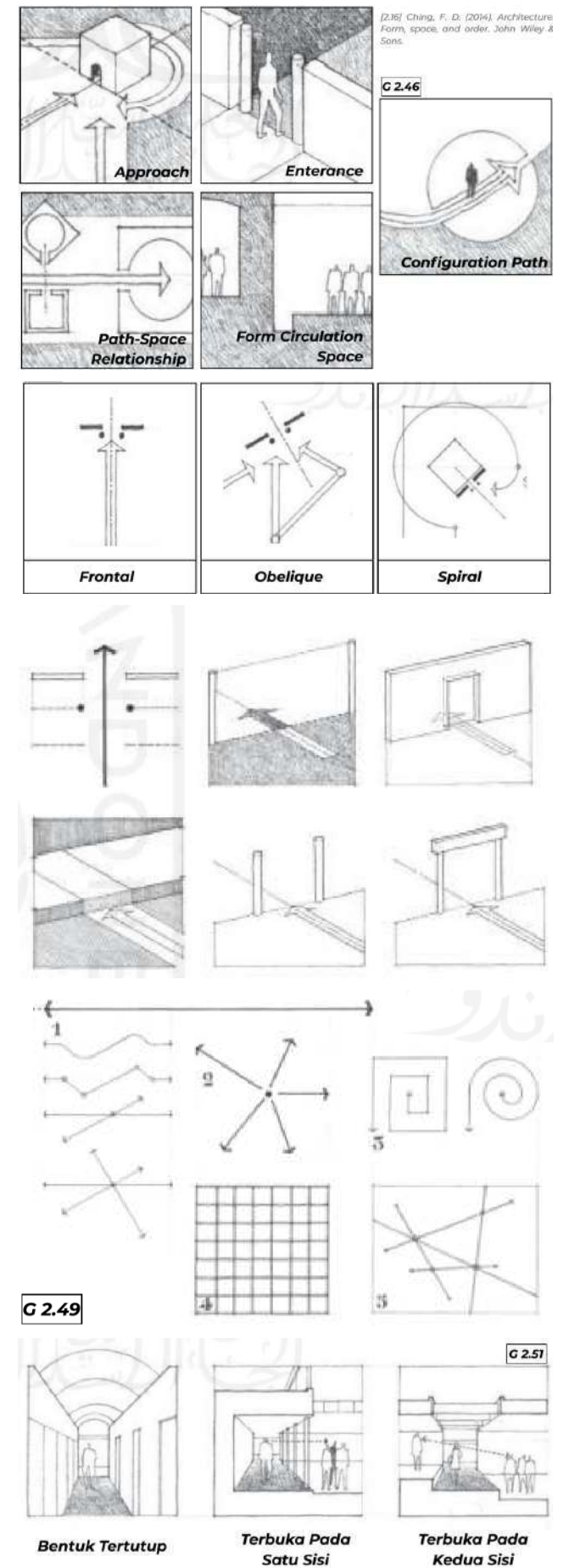
5. Form of Circulation Space - Bentuk Ruang Sirkulasi

Definisi : macam bentuk sirkulasi dalam wujud sebuah ruang. Dibagi 3 jenis :

- Bentuk tertutup
- Terbuka pada satu sisi
- Terbuka pada kedua sisi

[A] Sari, S. M. (2005). Implementasi Pengalaman Ruang dalam Desain Interior. Dimensi Interior, 3(2).

[b] Ching, F. D. (2014). Architecture: Form, space, and order. John Wiley & Sons.



PENERAPAN KAJIAN PADA RANCANGAN SIKULASI

1. Approach - Pencapaian
Obelique - sirkulasi tidak secara langsung didepan bangunan namun disamping.
2. Entrance - Pintu Masuk
Elevasi - penggunaan perbedaan elevasi dan bentuk massa untuk point of view.
3. Configuration of Path
Linear - konfigurasi ini dipilih untuk mendapatkan kemudahan sirkulasi untuk dapat menikmati keseluruhan bangunan
4. Path-space Relationship
Aktivitas tour yang akan memilik *pass thought spaces* sehingga pengalaman yang didapatkan maksimal disetiap fungsi ruang.
5. Form of Circulation Space
Kombinasi ruang terbuka pada satu dan dua sisi pada area sirkulasi pengunjung agar fokus & dapat melihat keseluruhan di beberapa titik.

WARNA & CAHAYA

Menggunakan notasi warna sebagai pembagian sehingga sirkulasi dan ruang tiap kategori terdefiniskan dengan jelas tanpa perlu banyak penunjuk.

PROPORSI & SKALA

Area lobby langit-langit tinggi karena pembuka area dan berkumpul pengunjung. Area sirkulasi langit-langit rendah untuk area khusus pengunjung.

SUARA

Suara akan ditunjukkan mesin pencacahan untuk melihat pengalaman.

BAU

Bau di penerimaan sampah untuk memperlihatkan keaslian dari fungsi bangunan.

CAHAYA

Salah satu sumber cahaya yang dapat dimanfaatkan adalah matahari. Dimana cahaya matahari akan dapat memberikan bayangan, pantulan atau biasan dalam ruang. Ruang dengan cahaya terang akan lebih menarik perhatian.

TEKSTUR DAN CAHAYA

Definisi : dipengaruhi oleh adanya tabrakan cahaya dengan suatu bidang. Tekstur bisa didapatkan dengan permainan cahaya atau juga dapat memainkan bidang datarnya. Dengan bentuk tekstur gelap terang dapat mempresentasikan kelembutan atau mungkin ketenangan yang dirasakan diperabaan.

WARNA & CAHAYA

Definisi : Warna dapat terbentuk dari adanya cahaya dan tumbukkan massa sehingga muncul adanya spektrum. Warna memberikan fundamental secara psikologi. Berikut merupakan beberapa warna dan artinya yang dapat mempengaruhi suatu ruang[].

PROPORSI DAN SKALA

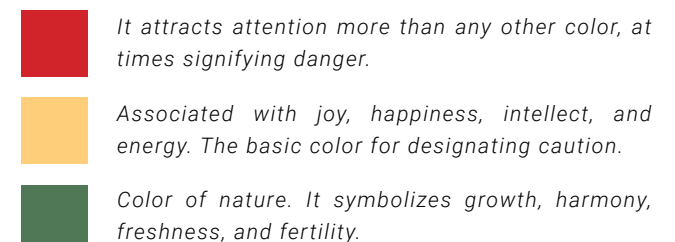
Definisi : Hubungan antara bagian suatu komposisi merupakan proporsi sedangkan skala lebih berfokus pada ukuran sesuatu yang lebih diakui. Dalam segi ruang proporsi dapat dilihat dari ketinggian atau pun lebar dari ruangnya dibandingkan dengan manusia didalamnya seperti gambar disamping.

SUARA

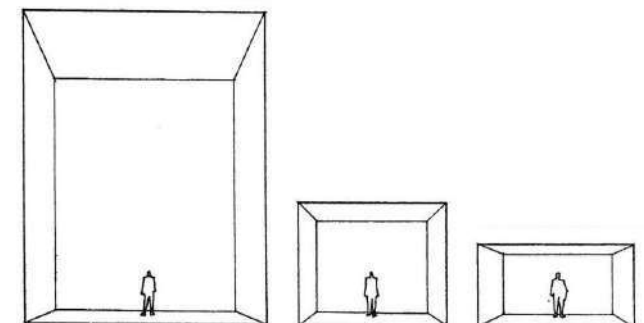
Definisi : Memberikan suasana tertentu. Seperti suara gema untuk memberi informasi sebuah ruang. Tidak ada suara atau keheningan dan suara yang terlalu keras hingga mengganggu juga akan memberikan persepsi suatu ruang.

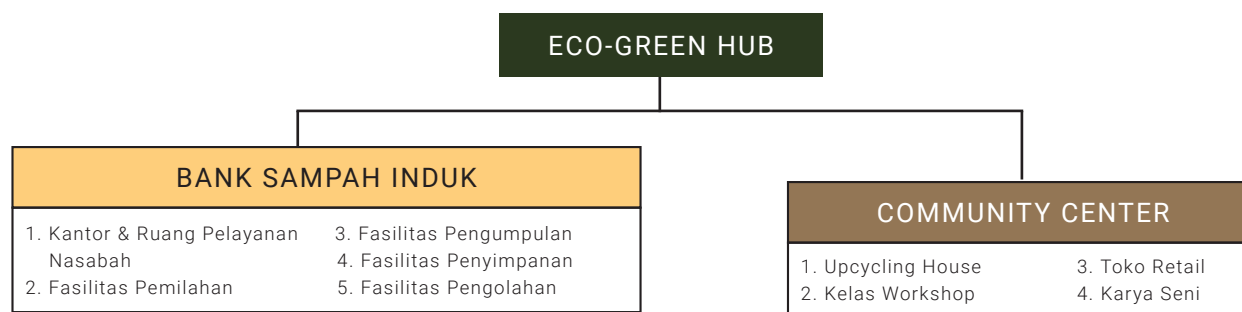
BAU

Bau dapat dijadikan adanya penanda dalam suatu ruang. Hal ini akan memberikan penanda spesifik. Terdapat dua pilihan dalam hal bau, yaitu ingin menunjukkan untuk memberikan pengalaman atau menutupi bau yang ada dalam ruang untuk kenyamanan.



[c] <https://www.colorpsychology.org/>





Gambar 2.15 Diagram Fungsi Bangunan.

Sumber: Penulis,2023

2.4.1

Tipologi Eco-Green Hub

Pemilihan penggunaan nama Eco-Green Hub Surabaya pada perancangan bangunan memiliki makna sebagai berikut:

ECO	: Karakter material ekologis ramah lingkungan
GREEN	: Segala sesuatu yang berfokus pada lingkungan
HUB	: Pusat dari beberapa aktivitas
SURABAYA	: Keterangan lokasi perancangan

Secara definisi Green Hub merupakan sebuah pusat yang memiliki peran untuk mawadahi aktivitas dan kegiatan yang berhubungan dengan lingkungan[14]. Penambahan kata "Eco" pada perancangan digunakan untuk menunjukkan penggunaan material bangunan yang ekologis ramah lingkungan.

Seperti pada diagram fungsi diatas, Eco-Green Hub ini akan memiliki dua fungsi utama yaitu bank sampah induk dan community center. Kedua fungsi ini didalamnya akan memiliki beberapa fasilitas untuk menunjang kegiatan didalamnya. Selain itu, Eco-Green Hub ini akan dihubungkan dengan pendekatan eduwisata. Hal ini dilakukan agar dapat memberikan nilai bisnis lebih pada bangunan secara berkelanjutan. Karena segmen pengunjung yang telah dijelaskan pada kajian tema adalah pelajar yang akan terus ada dan berganti di setiap tahunnya dan juga komunitas lingkungan yang saat ini semakin terus bertambah.

PARAMETER DESAIN GREEN HUB

Parameter ini dihasilkan dari analisis karya arsitektur yang dilakukan oleh Varques[15]. Karya dan ide yang diambil sebagai sumber dapat berdampak ke arsitektur dan dunia dalam hal yang positif dan ramah lingkungan. Berikut merupakan parameter yang didapatkan:

1. Fleksibilitas dan Adaptasi (*Flexibility and Adaptability*)

How to attract people and keep them with in the site? Activation of the spaces how to cater for Neighboring residents , Pedestrians, Tourist.

Parameter pertama tentang bagaimana dapat menarik orang untuk mengunjungi, menggunakan, menikmati, dan tetap berada di lokasi bangunan Green Hub. Selain itu juga memperhatikan ketertinggalan, pejalan kaki, dan juga pengunjung.

2. Sirkulasi yang Berurutan (*Sequential Circulation*)

How to create a space with the flow of a linear circulation trough a building that is continuous and cohesive.

Parameter tentang bagaimana menciptakan ruang yang memiliki sirkulasi linier dalam bangunan yang berkesinambungan dan kohesif.

3. Pembelajaran Interaktif (*Interactive Learning*)

What are the functional elements for a functioning learning center to keep people engage and learn simultaneously

Parameter tentang apa saja elemen fungsional yang dapat menjadi pusat pembelajaran agar orang tetap terlibat dan belajar secara bersamaan.

Dengan adanya perancangan Eco-Green Hub Surabaya yang memperhatikan ketiga parameter ini, diharapkan dapat menjadi sebuah pusat dan wadah edukasi untuk warga Surabaya. Terutama pelajar karena dengan membiasakan diri sejak dini untuk lebih peduli dengan lingkungan terutama permasalahan sampah, maka kemungkinan penurunan timbulan sampah akan semakin besar.

[14] ZIHNI, M. Q. (2022). Perancangan Pontianak Green Hub Dengan Pendekatan Desain Arsitektur Biofilik.

[15] Vazquez De Santos, D. (2020). Eco-HUB.

[x] Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. Retrieved from <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/regulasi#>

[y] Paket Bantuan Pengelolaan Bank Sampah. (2021). Retrieved from [https://ksbbpersampahan.com/paket-bantuan-pengelolaan-bank-sampah/#:~:text=Bank%20Sampah%20Induk%20\(BSI\)%20adalah,ulang%20dan%20Fatau%20pemanfaatan%20lain.](https://ksbbpersampahan.com/paket-bantuan-pengelolaan-bank-sampah/#:~:text=Bank%20Sampah%20Induk%20(BSI)%20adalah,ulang%20dan%20Fatau%20pemanfaatan%20lain.)

[b] Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. Retrieved from <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/regulasi#>

2.4.2

Tipologi Bank Sampah Induk

Secara definisi yang ada pada Peraturan Menteri No. 14 Tahun 2021, Bank Sampah adalah fasilitas untuk mengelola Sampah dengan prinsip 3R (reduce, reuse, dan recycle), sebagai sarana edukasi, perubahan perilaku dalam pengelolaan sampah, dan pelaksanaan Ekonomi Sirkular, yang dibentuk dan dikelola oleh masyarakat, badan usaha, dan/atau pemerintah daerah[x].

Secara jenis bank sampah dibedakan menjadi dua yaitu Bank Sampah Unit (BSU) dan Bank Sampah Induk (BSI). Definisi Bank Sampah Induk (BSI) merupakan Bank Sampah yang area pelayanannya mencakup wilayah administratif kabupaten/kota. Jadi keterangan induk pada bank sampah induk menjelaskan cakupan wilayahnya. Selain itu, BSI juga memiliki tugas dan fungsi yang berbeda dengan BSU. Tugas dan fungsi BSI antara lain[y]:

- Melaksanakan pembelian sampah anorganik yang sudah terpilah dari BSU;
- Melaksanakan penjemputan sampah BSU;
- Mendorong perkembangan BSU menjadi lebih cepat melalui pembinaan teknis dan pendampingan;
- Mengembangkan pelaksanaan transaksi berbasis online;
- Menjaga stabilitas harga;
- Mencatat dan melaporkan jumlah sampah yang terkelola dan residunya ke dalam log book;
- Menjadi sentra edukasi dan sosialisasi pengelolaan sampah;
- Menjadi sentra bisnis yang dapat membantu meningkatkan nilai ekonomis pada masyarakat; serta
- Melakukan kerjasama dengan industri daur ulang dan/atau pemanfaat lain.

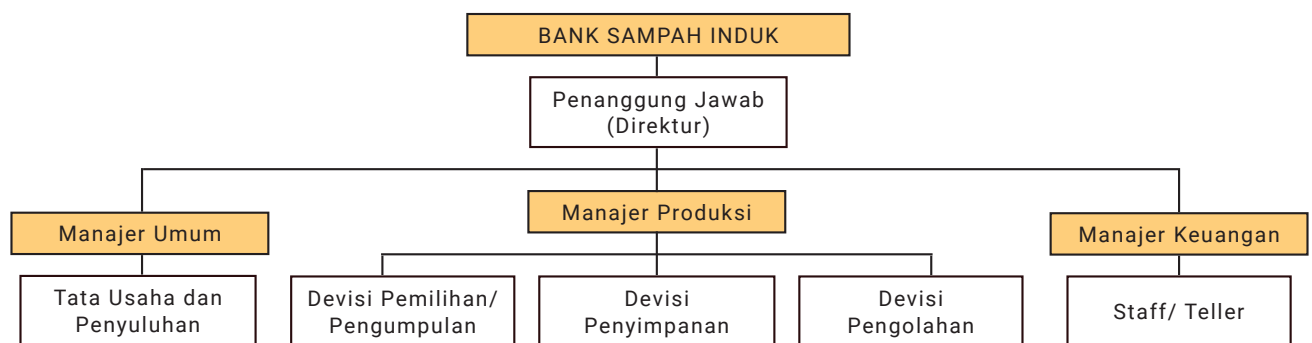
• REGULASI

Regulasi BSI sendiri telah tertulis dalam beberapa peraturan menteri yang dapat diakses pada website resmi dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia[b]. Data yang relevan dengan bank sampah pada Peraturan Menteri diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Tata Kelola Bank Sampah Induk

Tata Kelola Bank Sampah dibedakan berdasarkan jenis Bank Sampah, yakni BSI dan BSU. Pada dasarnya tata Kelola Bank Sampah baik BSI dan BSU perlu memenuhi unsur. Unsur yang akan digunakan untuk analisis data adalah struktur kelembagaan. Berikut merupakan gambar struktur organisasi yang ada di BSI yang tertulis pada Peraturan Menteri No. 14 Tahun 2021.

Dari gambar struktur organisasi ini didapatkan kebutuhan ruang untuk kantor pengelola dari bank sampah induk, yaitu ruang direktur, ruang masing - masing menejer, ruang kerja bersama untuk masing - masing divisi, dan ruang loker untuk pekerja lain.



2. Cakupan Pelayanan

Menurut Peraturan Menteri No. 14 Tahun 2021[], Pelayanan Bank Sampah BSI dan BSU dibedakan dari cakupan pelayanannya. Cakupan pelayanannya yaitu **BSI mencakup SRT/SSRT yang berada di tingkat kabupaten/kota dengan wilayah pelayanan Bank Sampah paling sedikit 1 (satu) kelurahan atau kurang lebih melayani 500 (lima ratus) kepala keluarga**. Sedangkan BSU mencakup wilayah rukun tetangga, rukun warga, dan kelurahan atau desa/sebutan lainnya. Oleh karena itu, dengan informasi peraturan mengenai cakupan pelayanan dapat mengetahui asumsi besaran ruang yang diperlukan untuk melayani banyak kepala keluarga.

3. Nasabah Bank Sampah Induk

Menurut Peraturan Menteri No. 14 Tahun 2021[], nasabah Bank Sampah berasal dari masyarakat yang mendaftarkan diri menjadi nasabah BSI atau BSU. Nasabah BSI dan BSU sebelumnya telah diberikan informasi/sosialisasi mengenai Pengelolaan Sampah, dimulai dari pengurangan Sampah dari sumber dengan melakukan

pembatasan timbulan sampah dan memanfaatkan kembali Sampah.

Nasabah BSI dapat berasal dari:

- **BSU;**
- **Pengelola kawasan permukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial, dan fasilitas lainnya; dan/atau**
- **Rumah tangga.**

4. Tabel Persyaratan Konstruksi Bank Sampah

Berikut merupakan tabel persyaratan konstruksi bank sampah secara umum yang terdapat pada Peraturan Menteri No. 13 Tahun 2012[.]

KOMPONEN	SPESIFIKASI	
1. Lantai	a. Kuat/ Utuh b. bersih c. pertemuan lantai dan dinding berbentuk konus/ lengkung d. kedap air e. rata	f. tidak licin g. tidak miring h. luas lantai Bank Sampah lebih kurang atau sama dengan 40 (empat puluh) m ²
2. Dinding	a. Kuat b. rata c. bersih d. berwarna terang e. kering	
3. Ventilasi *)		
a. apabila Bank Sampah dengan ventilasi alam dan mekanis	a. ventilasi alam, lubang ventilasi paling sedikit 15% lima belas perseratus) x luas lantai b. ventilasi mekanis (fan, AC, exhauter)	
b. apabila Bank Sampah hanya ventilasi alami	Lubang ventilasi paling sedikit 15% (lima belas perseratus) x luas lantai	
4. Atap	a. bebas serangga dan tikus b. tidak bocor c. kuat	
5. Langit - langit	a. tinggi langit-langit paling sedikit 2,7m dari lantai b. kuat c. berwarna terang d. mudah dibersihkan	
6. Pintu Bank Sampah	a. dapat mencegah masuknya serangga dan tikus b. kuat c. membuka ke arah luar	
7. Lingkungan Bank Sampah:		
a. pagar	a. aman dari risiko kecelakaan b. kuat	
b. halaman	a. bersih b. tidak berdebu/ tidak becek c. tersedia tempat sampah tertutup	
c. taman	a. indah dan rapi b. ada pohon perindang	
d. parkir	a. terpisah dari ruang perawatan b. bersih c. tertata/rapi	
8. Drainase Sekitar Bank Sampah	a. ada sumur resapan/Biopori b. air mengalir lancar	
9. Ruang Pelayanan Penabung	a. terdapat ruang pemilahan sampah b. terdapat meja, kursi, timbangan, almari, alat pemadam api ringan (APAR) c. terdapat instrumen Bank Sampah d. bebas serangga dan tikus e. tidak berbau (terutama H ₂ S dan atau NH ₃) f. pencahayaan 100-200 lux g. suhu ruang 22° - 24° C (apabila Bank Sampah dengan AC) atau suhu kamar (tanpa AC)	

5. Tabel Persyaratan Fasilitas Bank Sampah Induk

Fasilitas Bank Sampah pada prinsipnya menyesuaikan banyaknya jenis dan volume Sampah yang dikelola harus disesuaikan dengan luasan lahan yang diperlukan. Berdasarkan hal tersebut, dalam mendirikan Bank Sampah **harus memenuhi persyaratan fasilitas Bank Sampah yang terdiri atas konstruksi Bank Sampah dan sarana penunjang Bank Sampah** yang tertulis pada Peraturan Menteri No. 14 Tahun 2021.

KOMPONEN	SPESIFIKASI
1. Fasilitas	BSI memiliki fasilitas berupa: a. kantor dan ruang pelayanan nasabah; b. fasilitas pemilahan: • sarana pengelompokan Sampah berdasarkan jenis Sampah; dan • dilengkapi label atau tanda pada sarana Pengelompokan Sampah; c. fasilitas pengumpulan: memiliki alat transportasi pengumpulan Sampah; d. fasilitas penyimpanan Sampah berdasarkan jenis Sampah; dan e. fasilitas pengolahan Sampah.
2. Luas Bangunan	disesuaikan dengan kegiatan dan fasilitas yang diperlukan untuk melakukan Pengelolaan Sampah.
3. Perlengkapan	kantor dan ruang pelayanan nasabah: a. terdapat meja, kursi, timbangan, lemari pajang, komputer. b. terdapat instrumen Bank Sampah: • SK Kepengurusan dan struktur kelembagaan; • SOP; • Jadwal penimbangan; dan • daftar jenis Sampah dan daftar harga c. informasi pengolahan Sampah. lokasi penyimpanan Sampah: terdapat sekat pemilahan Sampah. ruang pengolahan Sampah: dilengkapi dengan bak penampung ceceran air dari proses pengolahan Sampah.
4. Lantai	a. kuat dan utuh; b. kedap air, khususnya pada lokasi pemilahan, pengumpulan, penyimpanan, dan/atau pengolahan Sampah; c. rata (ruang kantor, ruang pelayanan, gudang penyimpanan); d. tidak licin; dan e. khusus untuk ruang pengolahan sampah kemiringannya 1% (satu) persen.
5. Dinding	a. Kuat; b. Rata; c. Berwarna terang; dan d. Kering.
6. Ventilasi	
a. Jika menggunakan ventilasi alam	a. pencahayaan cukup; dan b. lubang ventilasi paling sedikit 15% (lima belas) persen x luas lantai
b. Jika menggunakan ventilasi mekanik	a. pencahayaan cukup; dan b. kipas angin, pengatur suhu (air conditioner/AC), atau exhauter.

KOMPONEN	SPESIFIKASI
7. Atap	a. permanen; b. tidak bocor; dan c. kuat.
8. Langit-langit	a. tinggi langit-langit paling sedikit 2,7 meter dari lantai; b. kuat; c. dileng kapi dengan lampu penerangan; d. berwarna terang; dan e. mudah dibersihkan.
9. Pintu	a. kuat; b. membuka ke arah luar; dan c. memiliki pintu darurat (emergency exit).
10. Lingkungan	
a. Pagar	a. aman dari resiko kecelakaan; dan b. kuat
b. Halaman	a. bersih; b. tidak berdebu/tidak becek; dan c. tersedia sarana penampungan residu Sampah (tertutup).
11. Drainase	a. ada sumur resapan/biopori; b. air mengalir lancar; c. bersih; dan d. tidak ada genangan air
12. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	a. kondisi Bank Sampah bersih; b. tidak ada vektor penyakit; c. residu Sampah dikelola di tempat pembuangan akhir (TPA); d. Terdapat Alat Pemadam Api Ringan (APAR); e. Bebas serangga dan tikus; dan f. Tersedia Alat Pelindung Diri (APD).

6. Tabel Standar Manajemen Bank Sampah

Berikut tabel standar manajemen bank sampah pada Peraturan Menteri No. 13 Tahun 2012[1]. Dari data tabel ini akan didapatkan analisis aktivitas dari pengelola bank sampah.

KOMPONEN	SPESIFIKASI
1. Fasilitas	BSI memiliki fasilitas berupa: a. kantor dan ruang pelayanan nasabah; b. fasilitas pemilahan: • sarana pengelompokan Sampah berdasarkan jenis Sampah; dan • dilengkapi label atau tanda pada sarana Pengelompokan Sampah; c. fasilitas pengumpulan: memiliki alat transportasi pengumpulan Sampah; d. fasilitas penyimpanan Sampah berdasarkan jenis Sampah; e. fasilitas pengolahan Sampah.
2. Luas Bangunan	disesuaikan dengan kegiatan dan fasilitas yang diperlukan untuk melakukan Pengelolaan Sampah.
3. Perlengkapan	kantor dan ruang pelayanan nasabah: a. terdapat meja, kursi, timbangan, lemari pajang, komputer. b. terdapat instrumen Bank Sampah: • SK Kepengurusan dan struktur kelembagaan; SOP; Jadwal penimbangan; dan daftar jenis Sampah dan daftar harga c. informasi pengolahan Sampah.

KOMPONEN	SPESIFIKASI
	lokasi penyimpanan Sampah: terdapat sekat pemilahan Sampah. ruang pengolahan Sampah: dilengkapi dengan bak penampung cecceran air dari proses pengolahan Sampah.
4. Lantai	a. kuat dan utuh; b. kedap air, khususnya pada lokasi pemilahan, pengumpulan, penyimpanan, dan/atau pengolahan Sampah; c. rata (ruang kantor, ruang pelayanan, gudang penyimpanan); d. tidak licin; dan e. khusus untuk ruang pengolahan sampah kemiringannya 1% (satu) persen.
5. Dinding	a. Kuat; b. Rata; c. Berwarna terang; dan d. Kering.

7. Tabel Informasi Pengolahan Sampah pada Bank Sampah Induk

Tabel informasi pengolahan sampah pada BSI terdapat pada Peraturan Menteri No. 6 Tahun 2022[2]. Dari data tabel ini akan didapatkan kegiatan pengelolaan sampah pada BSI yang dapat berupa satu atau lebih kegiatan sebagaimana tercantum dalam tabel berikut:

JENIS FASILITAS	DATA JUMLAH PENGOLAHAN SAMPAH YANG DIPERLUKAN				
	Pakan ternak ^[1]	Kompos ^[1]	Daur Ulang ^[2]	Upcycle ^[2]	Sumber Energi ^{[1][2]}
Bank Sampah Induk	✓	✓	✓	✓	
Bank Sampah Unit		✓	✓		
Fasilitas Refuse Derived Fuel					✓
TPST (diluar TPA)	✓	✓	✓	✓	✓

8. Informasi Pengolahan Sampah pada Bank Sampah Induk

Pengolahan Sampah merupakan kegiatan mengubah karakteristik, komposisi, dan/atau jumlah Sampah yang tertulis pada Peraturan Menteri No. 14 Tahun 2021. Sesuai dengan ketentuan fasilitas yang sudah tercantum sebelumnya, BSI harus memiliki fasilitas pengolahan ini minimal dengan satu cara. Terdapat beberapa contoh cara yang dapat dilakukan diantaranya sebagai berikut:

- Pengomposan;
Pengomposan dilakukan terhadap Sampah organik atau dikenal juga dengan istilah Sampah basah, yaitu Sampah yang berasal dari makhluk hidup seperti sisa makanan. Selain itu juga ada pengomposan yang dilakukan dengan cara menggunakan bantuan mikroorganisme untuk menghasilkan pupuk kompos.

- Daur ulang materi;
Daur ulang materi dilakukan dengan cara mengubah bentuk sampah untuk menghasilkan produk yang berguna. Sebagai contoh adalah Sampah botol plastik dari kemasan bekas air mineral yang dicacah/dihancurkan sampai berbentuk bijih plastik; Sampah kaca dari botol bekas kemasan minuman yang dapat dihancurkan dan selanjutnya digunakan sebagai bahan baku membuat produk baru berbahan dasar kaca.
- Daur ulang energi;
Daur ulang energi dilakukan dengan cara mengubah bentuk dan sifat Sampah melalui proses biologi, fisika, dan/atau kimia menjadi energi. Pada Bank Sampah, pelaksanaan daur ulang energi dilakukan melalui teknologi yang relatif sederhana, seperti pemanfaatan biogas dari penangkapan gas metana (CH₄) yang dihasilkan oleh tumpukan Sampah organik yang diproses secara anaerobik.
- Upcycle
Berbeda daengan daur yang lainnya, proses upcycling tidak melewati tahapan penghancuran atau peleburan (Sustaination, 2021), sehingga meminimalisir residu dan jejak karbon, yang kemudian membuat upcycling ini lebih ramah lingkungan dari proses daur ulang yang lain dan juga mendorong kreativitas masyarakat untuk berkembang. Upcycle sendiri lebih mengutamakan sampah-sampah anorganik seperti botol plastik, kardus, kain, kaca, kaleng, ban, bungkus produk rumah tangga, dan lainnya.

+ ANALISIS

Pemilihan pengolahan sampah utama pada Eco-Green Hub didasarkan pada komposisi sampah anorganik terbanyak, yaitu sampah plastik.

Pengolahan sampah plastik termasuk dalam daur ulang materi. Proses ini akan adanya pengubahan bentuk dari plastik yang sudah dikelompokkan menjadi biji plastik untuk dijual dan dapat dijadikan kemasan yang baru kembali.

Selain itu, pengolahan sampah plastik dengan pengolahan upcycle juga dilakukan. Hal ini berdasarkan analisis pada kajian community center.

Bank Sampah Induk dan Pendukungnya

Berikut merupakan kebutuhan alat minimum pada pengolahan sampah yang dijelaskan pada JDIH MenLHK, diantaranya:

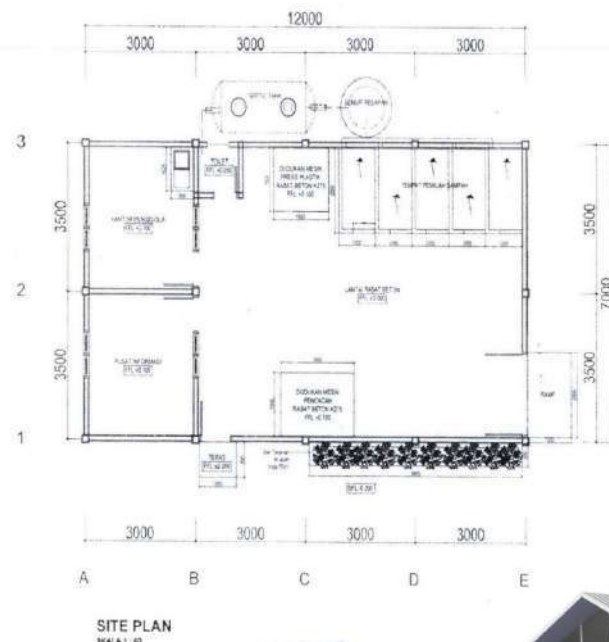
1. ALAT PENCACAK PLASTIK

Mesin Pencacah Plastik merupakan alat untuk mencacah sampah plastik yang sudah disetorkan di bank sampah. Pencacahan ini akan dilakukan berdasarkan jenis plastik seperti plastik yang berwarna dan yang berwarna putih akan dipisahkan. Umumnya cacahan tersebut biasanya berdimensi ± 0,5 cm

2. TIMBANGAN

Bank sampah dalam operasional melakukan penimbangan, pengumpulan dan pemilahan jenis sampah yang bernilai ekonomi. Penimbangan akan dilakukan dan dilakukan pendataan untuk nasabah. Terdapat dua jenis timbangan, untuk nasabah dengan jumlah kecil timbangan sampah. Untuk bank sampah induk yang akan menerima sampah dalam jumlah yang besar untuk mempermudah juga dapat menggunakan timbangan truk sehingga saat sampah masuk langsung ditimbang.

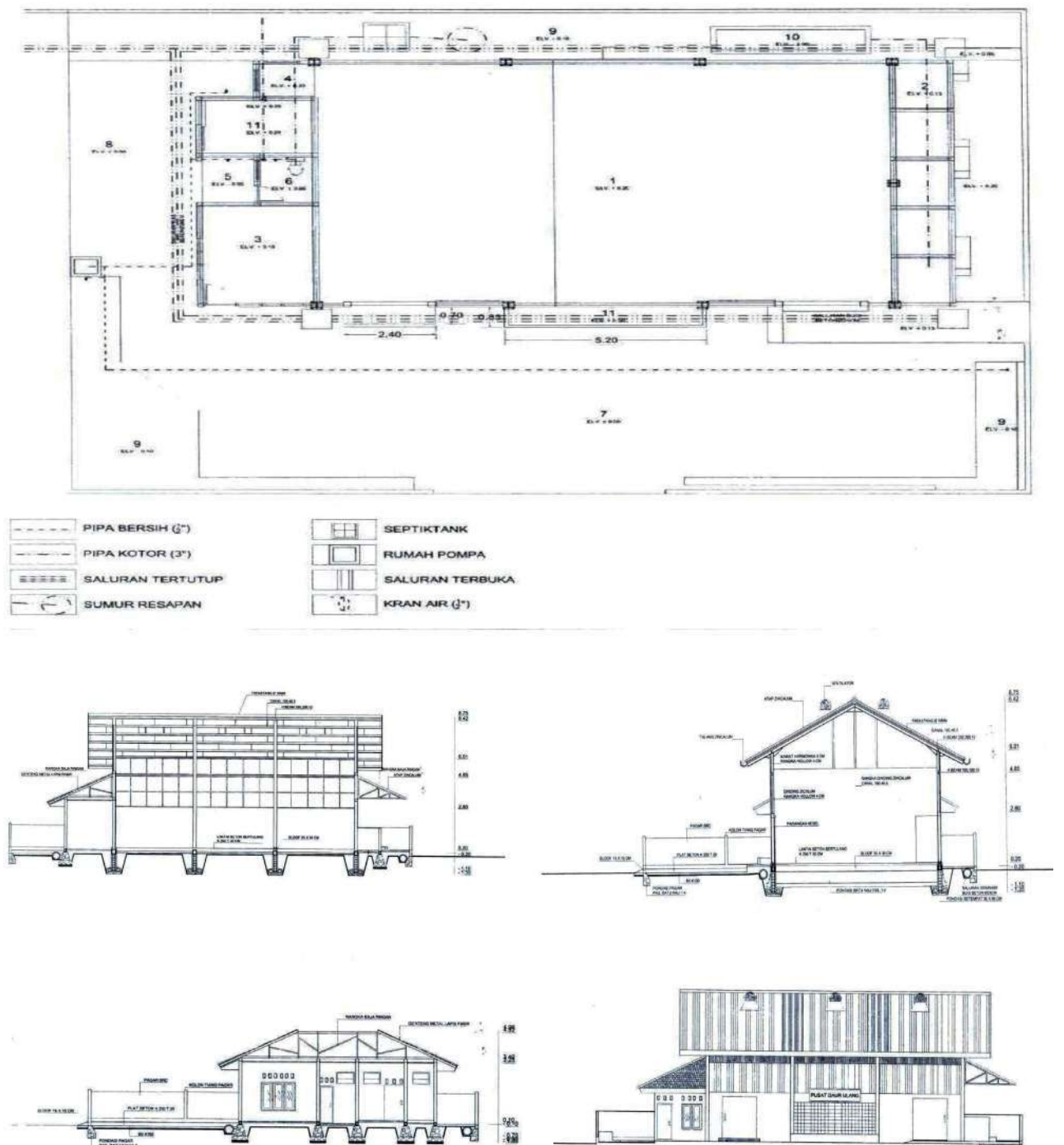
Selain alat, pada lampiran terdapat contoh DED dari bangunan bank sampah untuk menjadi standar minimum dari bangunan sampah.



Gambar 2.16 Site Plan Bank Sampah
Gambar 2.17 Perspektif 3D Bank Sampah
Sumber:jdih.menlhk.go.id, 2023

Pusat Daur Ulang Sampah dan Pendukungnya

Pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2021, selain memaparkan tentang kebutuhan yang dibutuhkan oleh bank sampah induk didalamnya juga menjelaskan tentang pusat daur ulang. Prinsip yang dipaparkan merupakan prinsip 3R. Proses pengelolaan sampah dengan prinsip 3R dapat disesuaikan dengan fokus sampah apa yang akan di daur ulang. Selain penjelasan mengenai PDU, pada peraturan tersebut terdapat contoh gambar DED pembangunan Pusat Daur Ulang dengan Kapasitas 10 ton.



+ANALISIS

Dari kajian didapatkan besaran ruang sebagai standar minimum kebutuhan ruang untuk perancangan bank sampah dan pusat daur ulang di Eco-Green Hub. Berikut referensi ruang dan besaran minimal ruangnya:

1. Kantor Pengelola 4 x 3 m
2. Pusat Informasi 3 x 3,5 m
3. Toilet
4. Dudukan Mesin untuk menahan getaran
5. Ruang Daur Ulang (kapasitas 10 ton) 15 x 10 m
6. Area Pemilahan Sesuai Jenis Sampah 2 x 1,5 m/ jenis
7. Struktur
 - Sloof Utama 25 x 35 / Sloof 15 x 20
 - Kolom Baja H Beam 200.200.12
 - Kolom Praktis 15 x 15
 - Balok H 100.100.10
 - Pondasi Plat 90 x 90
 - Drainase Pasangan batu kali 1:4
 - Lantai Plat Beton t:20cm / Rabat Beton t:8cm / Lantai Keramik
 - Dinding Hebel / Dinding Zincalume
 - Rangka Hollow 4cm
 - Atap :
 - H Beam 200.200.13
 - Atap zincalume
 - Ventilator
 - Talang

Gambar 2.18 Denah Bangunan Pusat Daur Ulang
 Gambar 2.19 Potongan Bangunan PDU
 Sumber:jdih.menlhk.go.id, 2023

Lingkup Bank Sampah Unit dan Kapasitas Sampah

Bank Sampah Induk (BSI) secara definisi akan menampung sampah yang sudah terkumpul di Bank Sampah Unit (BSU) di suatu area. Surabaya sendiri baru memiliki satu BSI yang diharuskan menampung 266 BSU yang aktif saat ini. Perancangan Eco-Green Hub ini akan terfokus untuk lingkup area Surabaya Selatan, hal ini didasari jarak dari BSI yang sudah ada dan banyaknya jumlah BSU yang aktif. Data jumlah timbulan sampah diambil dari penelitian yang telah dilakukan oleh salah satu mahasiswa dari Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya tahun 2018 oleh Millati Haqq. Dari data ini akan menentukan kapasitas yang harus ditampung oleh Eco-Green Hub.

Pada penelitian yang dilakukan menggunakan wilayah *sampling* dan akan menggunakan metode Stratified Random Sampling yang didasarkan pada kepadatan penduduk, sehingga wilayah surabaya selatan dipilih. Setelah itu analisis timbulan dilakukan sesuai dengan SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Sampel Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.

$$\text{Timbulan Sampah} = \frac{\text{Berat Sampah (kg/hari)}}{(\text{kg/orang.hari}) \times \text{Jumlah Orang (Orang)}}$$

$$\text{Timbulan Total} = \text{Timbulan} \times \text{Jumlah Penduduk}$$

$$(\text{kg/hari}) \quad (\text{kg/org.hari}) \quad (\text{Orang})$$

$$\% \text{Komponen Sampah} = \frac{\text{Berat Sampah jenis} \times 100\%}{\text{Berat total}}$$

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan jumlah Kepala Keluarga yang diambil untuk sampling sebanyak 44 KK. Lokasi yang diambil adalah Kecamatan sawahan, wonokromo, gayungan, dan jambangan. Keempat kecamatan ini memiliki kepadatan yang berbeda. Untuk perancangan ini, data yang diambil hanya responden nasabah bank sampah.

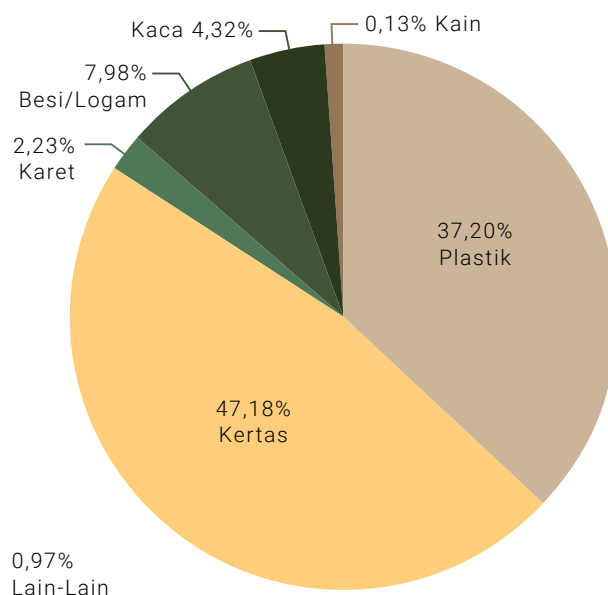
• REKAPITULASI RATA-RATA TIMBULAN SAMPAH

NAMA BANK SAMPAH	RATA-RATA TIMBULAN	JUMLAH NASABAH
GKS	227	45
Melati	107	25
Mekar Asri	41,5	44
Guyub Sayekti	185,2	50
Mulyorejo	177,4	50
Hidup Sejahtera	292	43
Lidah Buaya	119,4	27
Sejahtera	48,75	60
Mekar Jaya	64,5	22
RATA - RATA	1262,75 : 9 BSU = 140,3 kg = ~ 140kg/BSU	

Tab 2.6 Rekapitulasi Rata-Rata Timbulan Sampah

Sumber: Puspitasari, H. disunting penulis, 2023

• KOMPOSISI SAMPAH DI BSU



Gambar 2.20 Komposisi Sampah Surabaya Selatan.

Sumber: Puspitasari, H. (disunting penulis; accessed on March 25, 2023)

BERAT JENIS SAMPAH

Plastik = 37,20% x 140,3kg	= 37,20% x 8400kg
= 52,19kg	= 3124,8kg
Kertas = 47,18% x 140,3kg	= 47,18% x 8400kg
= 66,19kg	= 3963,12kg
Karet = 2,23% x 140,3kg	= 2,23% x 8400kg
= 3,13kg	= 187,32kg
Besi = 7,98% x 140,3kg	= 7,98% x 8400kg
= 11,19kg	= 670,32kg
Kaca = 4,32% x 140,3kg	= 4,32% x 8400kg
= 6kg	= 362,88kg
Kain = 0,13% x 140,3kg	= 0,13% x 8400kg
= 0,18kg	= 10,92kg
Lain2 = 0,97% x 140,3kg	= 0,97% x 8400kg
= 1,36kg	= 81,48kg

+ ANALISIS

Data sampah diambil dari penelitian ini karena telah melakukan sampling ke 100 KK yang ada di Surabaya Selatan. Dimana kebutuhan dari Bank Sampah Induk sendiri harus dapat menampung minimum 500 KK. Pemilihan lokasi sampling juga diambil dengan kepadatan yang berbeda-beda sehingga diharapkan dapat menghasilkan asumsi yang mendekati dari yang sesungguhnya.

Rata - rata dari sampel 9 bank sampah unit menghasilkan 140kg/bsu. Didapatkan untuk total semua bank sampah unit aktif surabaya selatan sebanyak 60 BSU. Sehingga total sampah bsu surabaya selatan adalah 140kg x 60 bsu = 8400kg = 8,4 ton setiap bulannya.

Timbulan Sampah Plastik Surabaya

Sesuai dengan yang ada pada Peraturan Menteri, Bank Sampah Induk bukan hanya mewadahi untuk timbulan sampah yang ada di Bank Sampah Unit. Salah satu aktivitas lain yang harus ada adalah pengolahan sampah. Pengolahan sampah yang akan dipilih adalah pengolahan sampah plastik. Secara data[], **timbulan sampah Plastik PP Kota Surabaya sebanyak 8.320kg/hari dan sampah Plastik PET sebanyak 14.640kg/hari**. Dari kedua jumlah plastik ini, melatar belakangi pemilihan pengolahan plastik yang akan digunakan pada bangunan.

Secara bisnis, perhitungan pengolahan sampah sudah pernah dilakukan oleh salah satu mahasiswa dari Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya tahun 2018 oleh Hana Puspitasari. Dari data ini akan dilampirkan untuk memperkuat adanya nilai bisnis dari pengolahan sampah plastik di perancangan Eco-Green Hub.

Tabel 4.26 Biaya Investasi, Biaya Operasional, dan Pendapatan Usaha Pencacahan Plastik PP

No	Kebutuhan	Jumlah	Satuan	Harga (Rp)	Biaya Total (Rp)
Biaya Investasi					
1	Pengadaan Mesin Pencacah	10	unit	38.000.000	380.000.000
Biaya Produksi					
2	Bahan Bakar Solar	9.282	L/bulan	5.150	47.702.300
3	Sarung Tangan	80	unit/bulan	5.000	400.000
4	Ear Plug	320	unit/bulan	9.900	3.168.000
5	Air Pencucian Plastik	2.595,84	m ³ /bulan	2.900	7.528.000
6	Packaging Plastik Cacahan (Karung goni 50kg)	4.327	unit	8.500	36.779.500
7	Tenaga Kerja	80	orang	3.583.400	286.672.000
Pendapatan					
1	Penjualan plastik cacahan	194.668	kg	12.000	2.336.256.000

Tabel 4.27 Arus Kas Pencacahan Plastik PP

No	Jenis Biaya	Bulan 1 (Rp)	Bulan 2 s/d Bulan 12 (Rp)
1	Biaya Investasi	380.000.000	
2	Biaya Operasional	382.349.736	382.349.736
3	Pendapatan	2.336.256.000	2.336.256.000
4	Arus Kas	1.609.412.804	1.989.412.804

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai NPV dari proyek pencacahan plastik PP adalah Rp 18.744.917.674,- yang artinya bahwa proyek pencacahan plastik layak secara finansial untuk dijalankan karena nilai NPV > 0. Jika dibandingkan dengan proyek pirolisis yang memiliki NPV < 0, metode pengolahan plastik dengan cara dicacah jelas memberikan keuntungan ekonomi jauh lebih banyak jika dibandingkan dengan pirolisis.

Puspitasari, H. (2018). Pengolahan Sampah Plastik Kota Surabaya Menggunakan Metode Pirolisis (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).

[10] Haqq, Millati., & Warmadewanthi, I. (2018). Strategi pengembangan bank sampah sebagai upaya peningkatan reduksi sampah di wilayah Surabaya Selatan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Biaya Investasi

1	Pengadaan Mesin Pencacah	17	Unit	38.000.000	646.000.000
---	--------------------------	----	------	------------	-------------

Biaya Produksi

1	Bahan Bakar Solar	15,779	L/bulan	5.150	81.263.910
2	Sarung Tangan	136	unit/bulan	5.000	680.000
3	Ear Plug	544	unit/bulan	9.900	5.385.600
4	Packaging Plastik Cacahan (Karung goni 50kg)	7.613	unit/bulan	8.500	64.710.500
5	Air Pencucian Plastik	4.567,68	m ³ /bulan	2.900	13.246.272
6	Tenaga Kerja	136	orang/bulan	3.583.400	487.342.400

Pendapatan

1	Pendapatan	342.576	kg/bulan	8.000	2.740.608.000
---	------------	---------	----------	-------	---------------

Tabel 4.29 Arus Kas Pencacahan Plastik PET

No	Jenis Biaya	Bulan 1 (Rp)	Bulan 2 s/d Bulan 12 (Rp)
1	Biaya Investasi	646.000.000	
2	Biaya Operasional	652.626.982	652.626.982
3	Pendapatan	2.740.608.000	2.740.608.000
4	Arus Kas	1.441.981.018	2.087.981.018

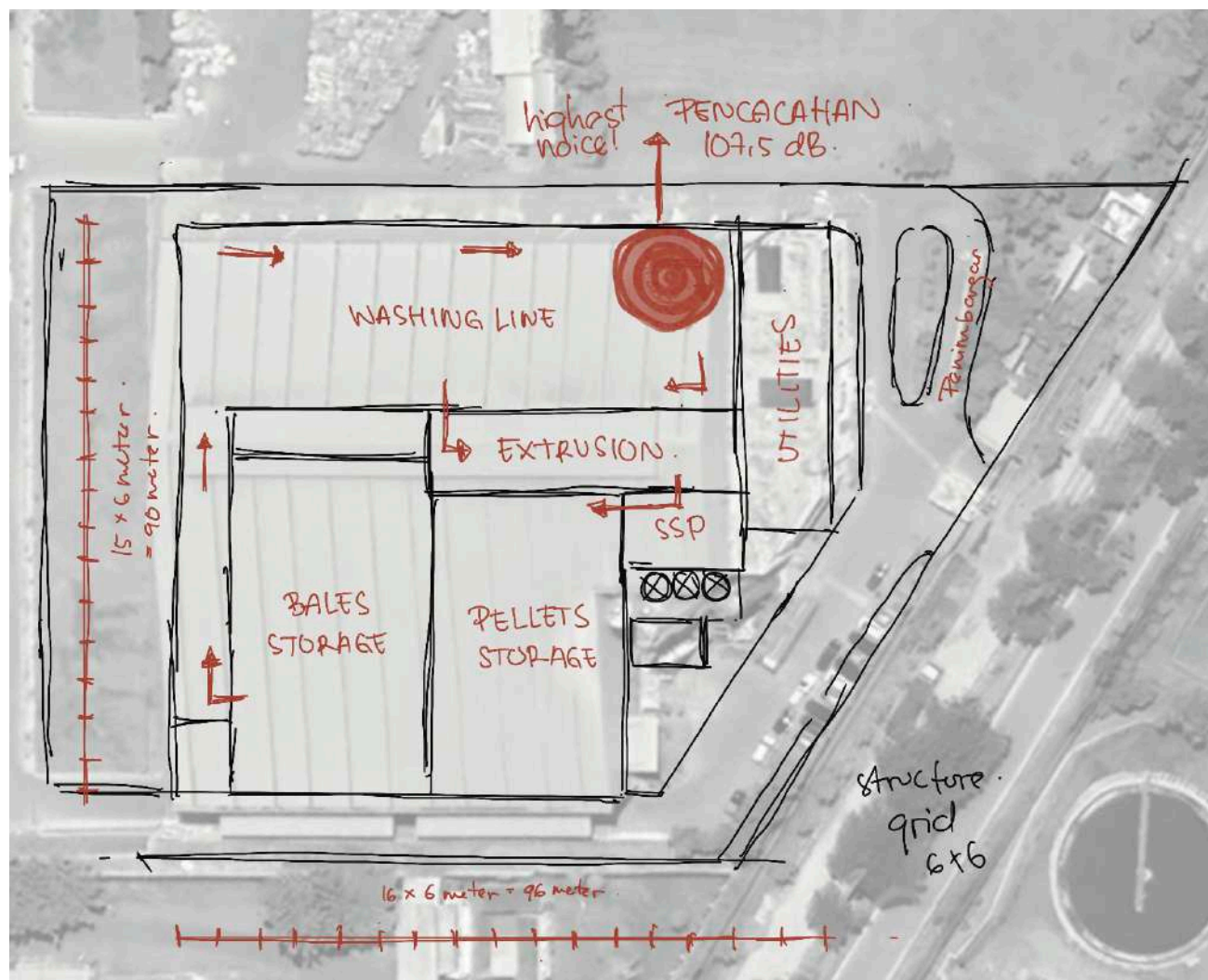
Dari hasil perhitungan didapatkan nilai NPV dari proyek pencacahan plastik ini adalah Rp 21.883.566.138,- yang artinya bahwa proyek pencacahan plastik PET layak secara finansial untuk dijalankan karena nilai NPV > 0.

+ ANALISIS

Berdasarkan perhitungan yang pernah dilakukan diatas, Secara ekonomi, sampah plastik akan memberikan keuntungan lebih banyak jika diolah dengan metode pencacahan dan dijual kepada industri produsen biji plastik. Pada perancangan akan melakukan proses biji plastik sehingga keuntungan akan semakin besar.

Tipologi Pengolahan Sampah Plastik

Industri pengolahan sampah plastik sudah ada beberapa di Indonesia. Kajian tipologi ini penulis melakukan metode wawancara dengan salah satu industri rPET secara online karena lokasi terletak di Pasuruan, Jawa Timur. Bangunan yang dipilih sebagai kajian adalah PT. Veolia Indonesia yang merupakan industri pengolahan terbesar di Indonesia. Gambar yang akan dilampirkan merupakan gambaran penulis berdasarkan data yang didapat saat wawancara online berlangsung, karena dari pihak narasumber tidak memperbolehkan adanya perekaman atau pengambilan dan penyebar luasan gambar.



Gambar 2.21 Besaran Ruang Veolia Pasuruan.

Sumber: Zoom disunting penulis, 2023



*Semua hasil gambar di sketsa ulang untuk publikasi penulisan karena peraturan dari narasumber.

Proses yang terjadi pada PlastiLoop by Veolia merupakan skala yang lebih besar karena telah memasuki sektor industri. **Dalam Perancangan Eco-Green Hub akan mengambil kajian alur tahapan, dimensi mesin, dan karakteristik mesin. Namun untuk jumlah mesin yang dibutuhkan akan berbeda sehingga menghasilkan kapasitas produksi yang berbeda.**

Selain kajian dari Permen yang dilampirkan, kajian juga dilakukan dengan mewawancarai salah satu pabrik pengolahan plastik PET terbesar di Indonesia, yaitu veolia. Beberapa pembelajaran didapatkan beberapa diantaranya adalah

- kebutuhan ruang yang dibutuhkan
- besaran ruang untuk mesin pengolahan bersistem tertutup dan emisi scope 2
- analisis kebisingan yang terjadi pada area di factory
- kebutuhan apa saja jika ingin adanya visitor yang datang berkunjung ke pabrik
- bangunan menggunakan sound proof room terutama area washing sehingga tidak adanya polusi suara keluar. bahkan area office tidak akan mendengar adanya kebisingan.
- area yang memiliki bau didominasi di washing area karena plastik yang didapatkan dari berbagai tempat. selain itu, area pelelehan juga akan menimbulkan bau kimia plastik.

<https://www.plastiloop.veolia.com/all-about-recycling/recycling-step-step-tour>. (accessed on May 3, 2023)

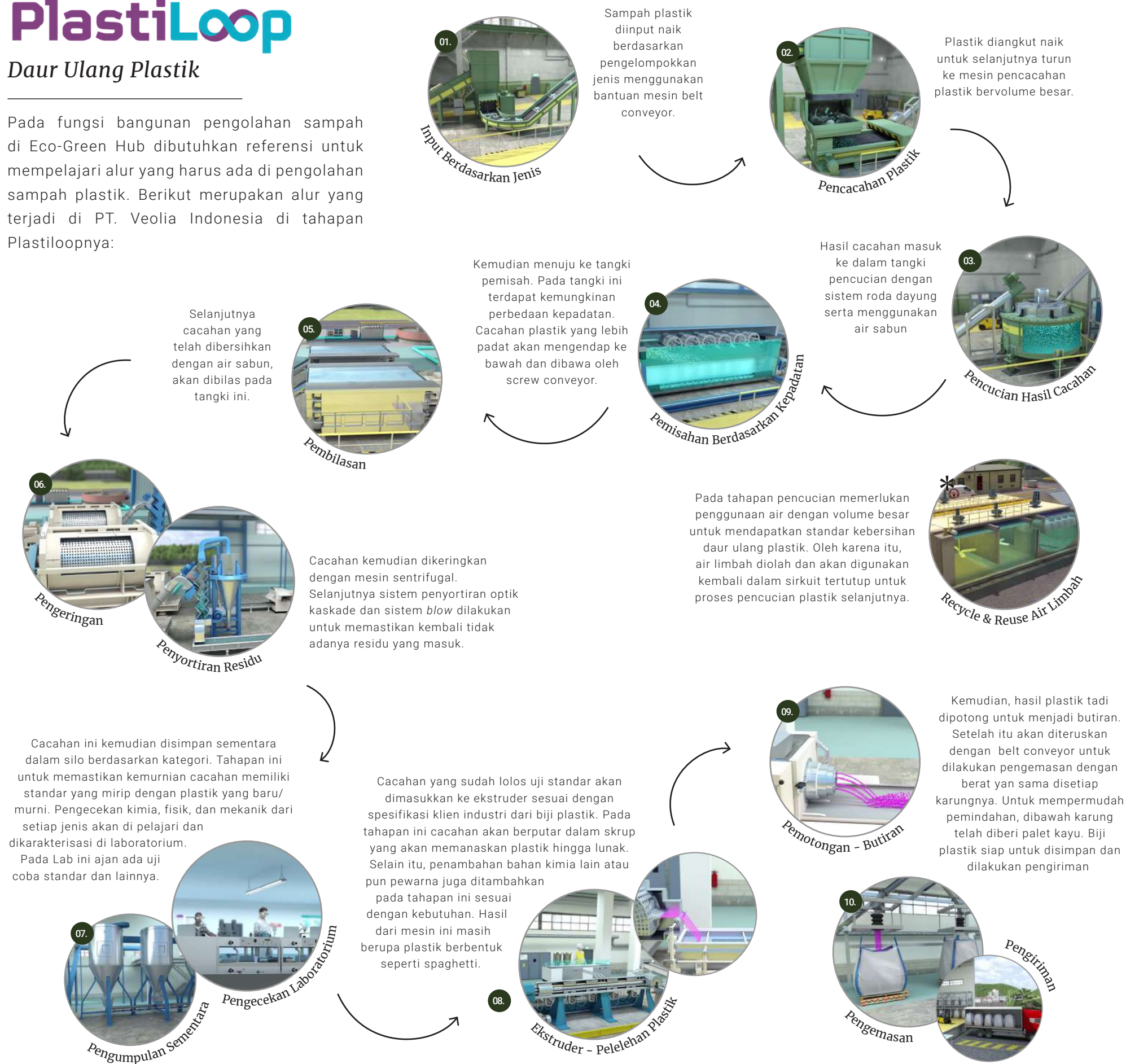
PRABONO, A. E. P. (2022). Perancangan Pusat Pengolahan Limbah Plastik Komunitas di Bantar Gebang, Bekasi Dengan Pendekatan Desain Ekologis. (accessed on May 3, 2023)

<https://www.tonkey.com.tw/id/product/Mesin-Daur-Ulang-Sampah-Plastik-Die-Face-Cut-dengan-Perangkat-3-in-One/Plastic-Waste-Recycling-Machine-TK-HDCS-Series.html> (accessed on May 3, 2023)

PlastiLoop

Daur Ulang Plastik

Pada fungsi bangunan pengolahan sampah di Eco-Green Hub dibutuhkan referensi untuk mempelajari alur yang harus ada di pengolahan sampah plastik. Berikut merupakan alur yang terjadi di PT. Veolia Indonesia di tahapan Plastilooopnya:



Metode dan Hasil

Pengolahan Sampah Plastik

Terdapat beberapa metode yang dapat dilakukan dalam proses pengolahan limbah plastik[], Diantaranya adalah sebagai berikut:



Gambar 2.22 Hasil Plastik Press.

Sumber: <https://www.attkreatif.co.id/Produk/Mesin-Pengepress/PRESS-HIDROLIK-PRH-100-ATT.html>. (accessed on May 3, 2023)

Plastik press merupakan metode yang paling sederhana dari ketiga metode. Dalam metode ini hanya membutuhkan bantuan dari alat mesin press yang akan membentuk sampah plastik menjadi modul kubus sesuai ukuran dari mesin press. Keuntungan dari metode ini adalah dengan bentuk yang dihasilkan adalah modular, sehingga proses pemindahan dan penyimpanan akan lebih mudah. Namun dengan tidak banyaknya proses pengolahan yang terjadi nilai dari plastik press ini paling rendah. terlebih lagi jika plastik yang dipress tidak dibersihkan.



Gambar 2.23 Hasil Plastik Cacah.

Sumber: <https://www.attkreatif.co.id/Produk/Mesin-Penghancur-Plastik/Mesin-Crusher-Plastik.html>. (accessed on May 3, 2023)

Plastik cacah merupakan produk akhir lain dari metode pengolahan limbah yang sudah dapat dimanfaatkan ke bentuk lainnya. Saat ini beberapa material bangunan memanfaatkan campuran dengan cacahan plastik ini.

Proses dalam plastik cacah yaitu terdapat proses penggilingan plastik dengan bantuan mesin yang dialiri oleh air sabun. Setelah itu terdapat proses pembilasan dan diakhiri oleh proses pengeringan yang dapat dilakukan secara manual memanfaatkan sinar matahari atau dengan mesin pengering.



Gambar 2.24 Hasil Biji Plastik.

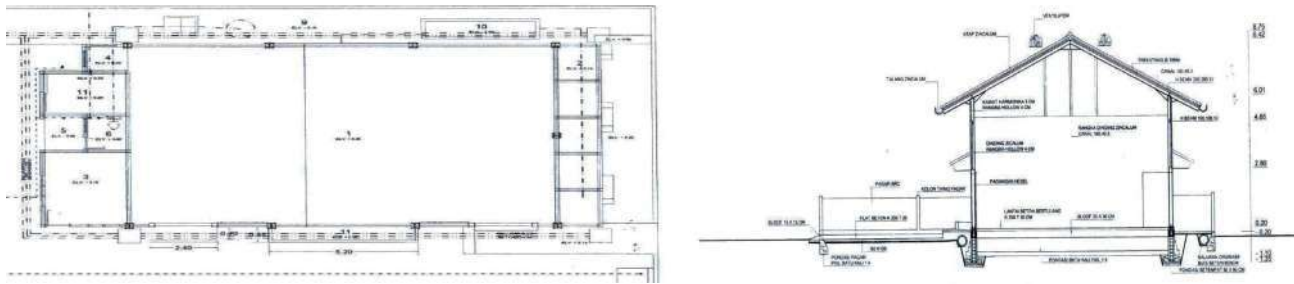
Sumber: <https://www.tonkey.com.tw/id/product/Mesin-Daur-Ulang-Sampah-Plastik-Tipe-Spaghetti-dengan-Paksa-Makan/Plastic-Waste-Recycling-Machine-TK-SC-Series.html>. (accessed on May 3, 2023)

Biji plastik memiliki nilai harga paling tinggi hal ini dikarenakan melalui proses yang lebih panjang. Selain itu, biji plastik juga telah steril dan dapat langsung diproses kembali ke bentuk yang diperlukan. Proses menjadi biji plastik dilakukan sama seperti proses pada plastik cacah, namun terdapat tahapan lanjutan setelah pengeringan. Tahapan ini merupakan proses pelelehan cacahan plastik. Proses ini terdapat pengujian material mentah di lab untuk memvalidasi apakah kandungan sesuai dengan syarat dan ketentuan dari plastik. Setelah itu proses pelelehan menghasilkan plastik secara memanjang yang kemudian dipotong untuk menjadi biji-biji plastik.

Recycling House Eco-Green Hub

Setelah dilakukannya kajian dari beberapa sumber seperti pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan serta kajian yang diambil dari hasil wawancara yang dilakukan bersama PT. Veolia Indonesia. Kedua kajian ini digabung dan diambil yang paling sesuai dengan rencana perancangan di Eco-Green Hub. Berikut merupakan tahapan recycling house:

01. Area Pengumpulan (Sampah dari BSU dan plastik sampah kota ditampung)

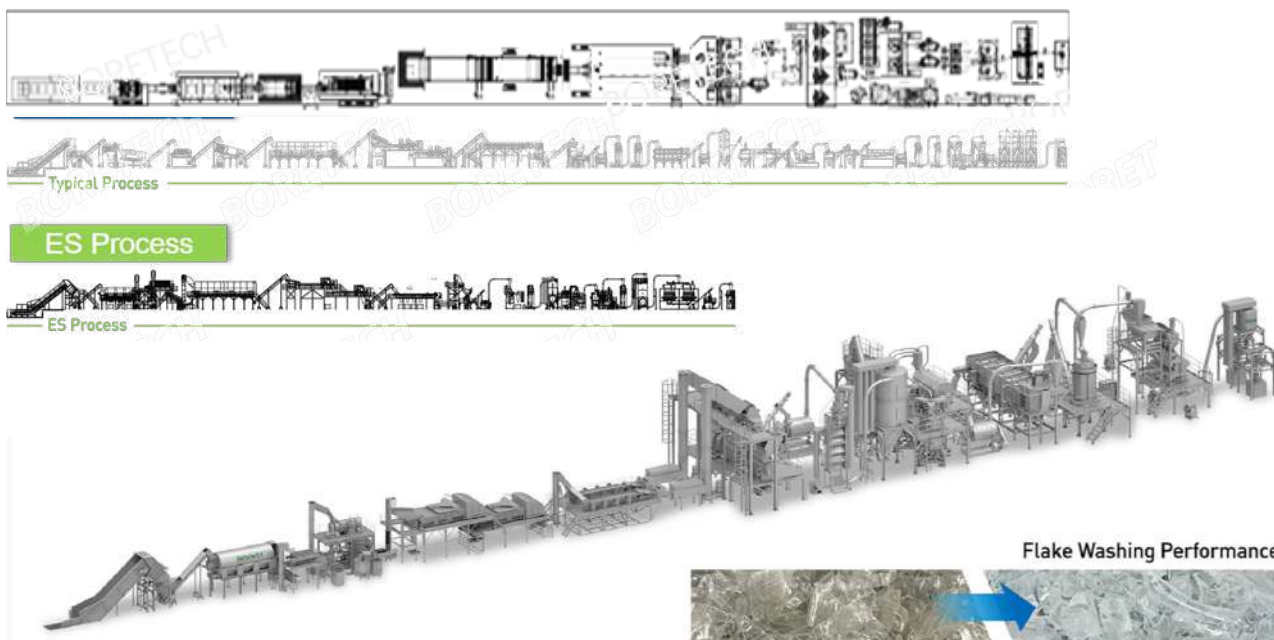


02. Pengolahan (Washing Recycle Bottle - Flakes)

Referensi tahapan pencucian menggunakan mesin yang digunakan oleh PT. Veolia Service Indonesia. Pencarian mesin pada brand BoReTech dengan mengambil kapasitas sesuai kebutuhan Eco-Green Hub yaitu 3000kg/jam. Saat ini terdapat kemajuan teknologi di brand ini dan ditemukan tahapan pembersihan yang lebih ringkas yaitu ES Process. Dikarenakan pengambilan sampah dilakukan dari bank sampah sehingga terdapat beberapa penyesuaian sehingga tidak semua tahapan diperlukan.

TAHAPAN : De-bailing & Sieving - Manual Sorting - Crushing - Dust Removal - Hot Washing - Enhanced Rinsing - Optical Flakes Sorting - Packing

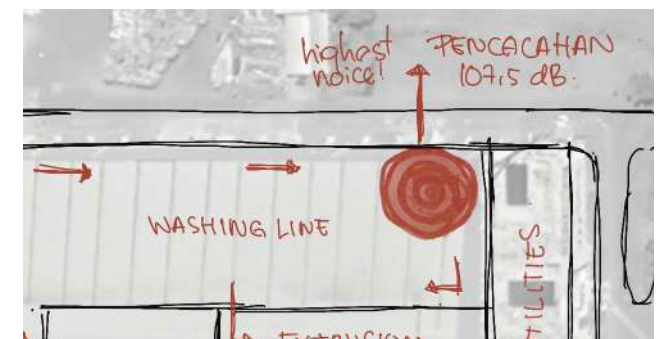
LUAS : ± 55m x 12m x 6 m (berdasarkan ukuran mesin terlebar dan tertinggi)



+DATA PENTING!

Sampah BSU = 420 kg/hari	Plastik PP = 8.320 kg/hari
Plastik PET = 14.640 kg/hari	Total perhari = 23.380 kg/hari

Sesuai dengan kajian yang diambil dari Permen untuk kapasitas sampah 10 ton area membutuhkan luas 150 m². Maka asumsi besaran ruang pengumpulan Eco-green Hub untuk 23.380 kg/hari seluas 350 m². Dengan ketinggian lantai-plafon minimum 4,85 meter.



Selain itu, terdapat titik di area washing line yang menghasilkan suara kebisingan hingga titik yang sangat tinggi yaitu pada tahapan Crushing atau pencacahan sebesar 107,5dB. Beberapa solusi arsitektural dilakukan untuk mengatasi masalah kebisingan dari mesin ini, diantaranya:

1. Dudukan Mesin
Material bersifat viskoelastis dan tahan mesin berat, yaitu Regupol 300. Luas sesuai ukuran mesin.
2. Pemutus Getaran
Material Regufoam 150.
3. Selubung Bangunan
Menggunakan material insulasi suara kombinasi antara Acourete Noise Armour dengan Acourete Fiber, atau Acourete Silent Wall dengan Acourete Fiber

<https://acourete.com/mengurangi-kebisingan-getaran-mesin-di-industri/>

03. Palleting Line - Extrusion (rPET Pelletes)

Kebutuhan ruang untuk tahapan berikutnya mengikuti dari denah PT.Veolia yaitu tahapan Palleting Line - Extrusion. Tahapan ini dari hasil cacahan akan diproses untuk dilelehkan. Lelehan ini akan diekstrasi dan dipotong menjadi pelet kecil yang biasa disebut biji plastik.

TAHAPAN: Blending - Analysis - Pre-heating - Drying - Extruding - Pelletizer

*LUAS : 48m x 12m = 576 m²

04. SSP (Solid State Polycondensation)

Tahapan SSP juga akan mengikuti besaran ruang di PT. Veolia. Proses pada tahapan ini dinamakan dekontaminasi. Proses ini menjadi salah satu syarat untuk menjadi flakes PET food grade.

TAPAHAN: Pre-Crystallizing - Pre-heating - SSP Reactor - Pellet Cooling - Storage/Packing

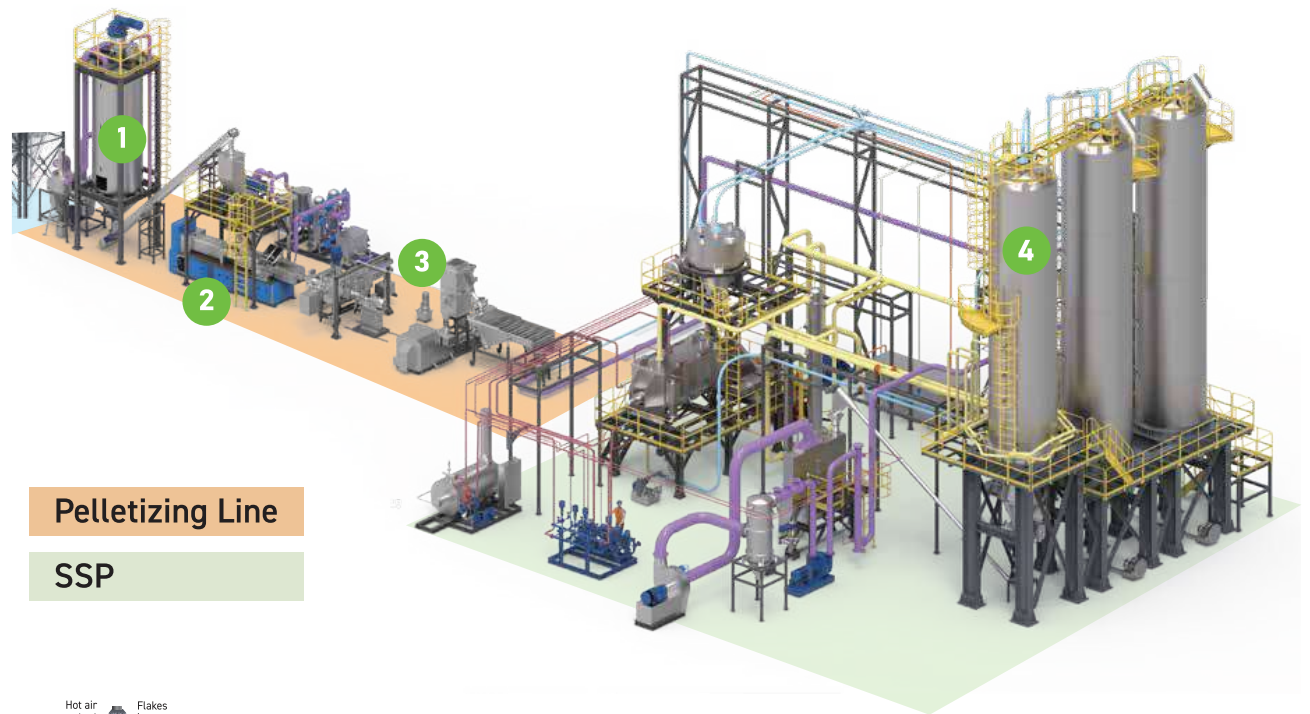
*LUAS : 18m x 12m = 216 m²

*Luas sudah termasuk area sirkulasi pengelola disekitar mesin



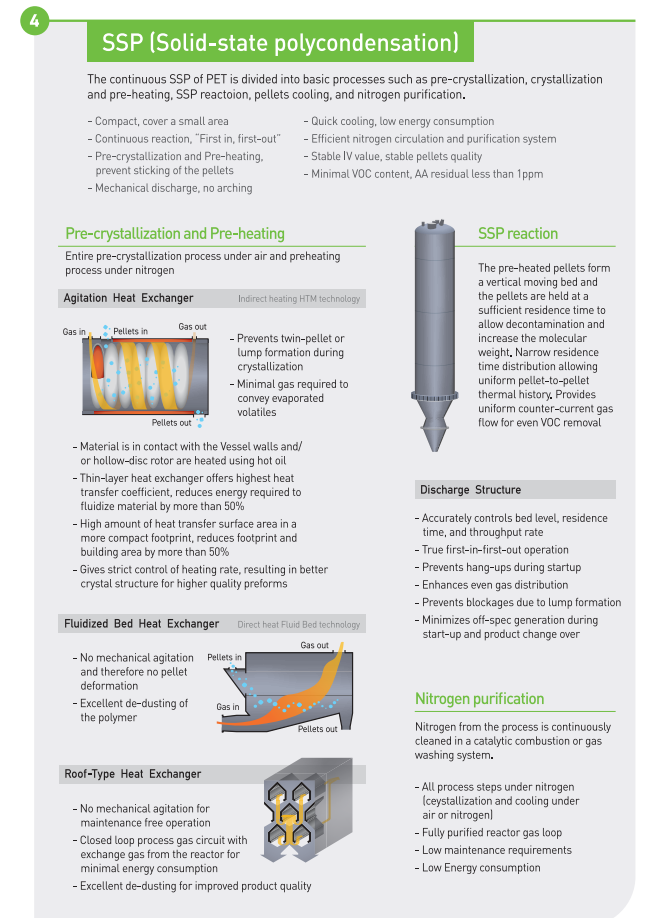
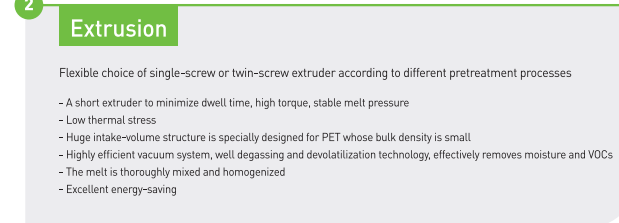
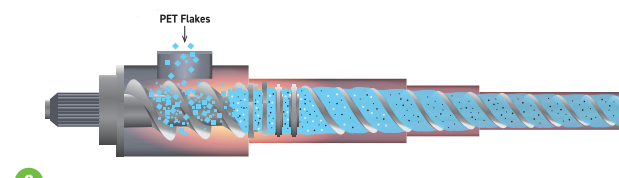
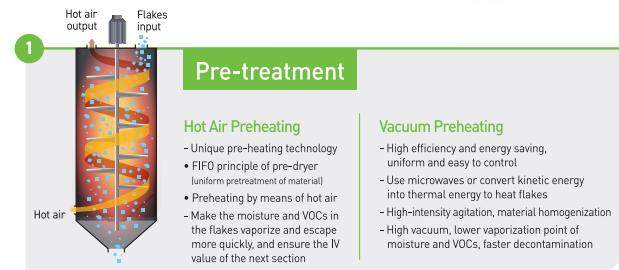
Gambar 2.25 | Sketsa Denah PT. Veolia

Sumber: Zoom dengan narasumber disunting penulis, 2023



Pelletizing Line

SSP



05. Penyimpanan

(Sampah BSU terpilah & Hasil Biji Plastik)

Pengolahan sampah menghasilkan cacahan Plastik PP sebanyak 7488kg & Biji Plastik PET 13176kg + 2812.32 kg. Setiap satu karung dapat menampung 1ton atau 1000kg. Sehingga dibutuhkan ruang minimal dapat menampung 23476,32 kg atau sebanyak 24 karung = 24 m². Selain itu pada ruang penyimpanan juga akan menampung jenis sampah lain yang didapatkan dari bank sampah unit. Besaran ruang yang dibutuhkan menggunakan asumsi dari DED Permen dengan kapasitas sampah selain plastik adalah 5276.04kg adalah seluas 80 m².



06. Sistem Air

Air Limbah - Plastic Recycling Washing Plant

WASHING LINE 1

Estimated Plant Parameters

Input Capacity (kg/h)	Required Area (m ²)	Installed Power (kW)	Required Water (m ³ /hr)	Required Steam (kg/h)	Required Compressed Air (m ³ /min)	Manpower
1500	1500	600	2.25	700	3.5	5
3000	2000	900	4.5	1300	6.5	7
6000	3000	1000	9	2300	12	11
9000	4500	1600	14	3200	20	16

*The above parameters are calculated based on the standard configuration; PET bottle material composition and factory management level will affect actual consumption

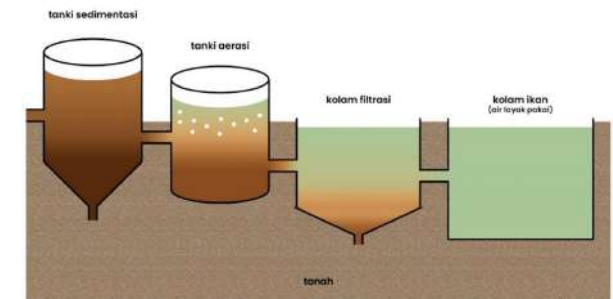
* Water consumption parameters are calculated based on using wastewater reuse system

Sesuai dengan mesin yang digunakan dengan kapasitas 3000kg/h maka dibutuhkan air sebanyak 4,5 m³/hr. Selama 1 hari kerja estimasi penggunaan mesin adalah selama 8 jam sehingga dibutuhkan 8 x 4,5m³/hr = 36m³.

Sebagai pusat pengolahan sampah, limbah utama yang dihasilkan adalah air limbah sampah atau disebut juga air lindi. Utilitas yang berperan penting dalam kawasan eduwisata ini adalah pengolahan air lindi atau wastewater treatment. Wastewater treatment merupakan sebuah proses untuk menghilangkan kandungan yang berbahaya pada air lindi sehingga air tersebut layak untuk dikembalikan dan menyatu kembali ke siklus air seperti sungai dan laut tanpa mencemarinya. Selain dikembalikan ke siklus air, hasil dari wastewater treatment juga dapat dimanfaatkan kembali untuk menyiram tanaman dan mengisi kolam ikan. Sebagai poin edukasi, pengunjung diperbolehkan melihat kolam ikan hasil filtrasi air lindi sebagai bukti bahwa dengan proses yang benar, air lindi dapat diubah menjadi air layak pakai bahkan cukup bersih sehingga ikan dapat hidup di dalamnya. Sumber-sumber air lindi pada Eco-Green Hub yaitu Recycling House, office, dan kantin. Air lindi dari bangunan-bangunan tersebut dialirkan melalui saluran pipa yang bermuara di tangki sedimentasi. Saluran serta alur proses wastewater treatment pada kawasan sebagai berikut:

KODE TARIF 3.4

- Guna persil niaga/usaha besar;
- Apartemen, Hotel bintang, Restoran, Ruko, Mall, dsb.
- Gedung/fasilitas pemerintah yang dikomersialkan;
- Gedung pertemuan milik swasta (komersial);
- Pasar Pemerintah yang mengikutsertakan modal swasta/swakelola; 0-20 8.800
- Usaha Pabrikasi/Industri besar; >20 12.500
- Usaha besar swasta yang terdiri atas PMDN/PMA;
- Semua usaha yang menggunakan air sebagai bahan baku operasional;
- Usaha pendinginan, pemanasan, tenaga uap, penyamakan;
- Usaha lainnya dalam kategori skala menengah dan besar



WASHING LINE 2

Pengolahan sampah plastik menggunakan air dalam jumlah banyak. Tahapan yang membutuhkan air paling banyak adalah pada washing line. Oleh sebab itu dibutuhkan proses pengolahan air limbah bekas daur ulang sampah plastik. Mesin yang akan digunakan dari retech machinery.

LUAS : 16 x 6 m | t: 3,5 m



<https://plasticmachine.en.made-in-china.com/product/uBdJMjelAbRQ/China-10t-H-Plastic-Washing-Recycling-Machine-Sewage-Treatment-Processing-System-Plant.html#productDescription>

<https://www.retechmachine.com/product/sewage-treatment-system-for-plastic-recycling-washing-plant.html>

<https://www.pdam-sby.go.id/read/tabel-tarif-pelanggan>

2.4.3

Kajian Tipologi *Community Center*

Community Center ini adalah suatu tempat yang digunakan oleh masyarakat untuk berkumpul dan mewadahi suatu kegiatan. Merupakan gabungan dari kata Komunitas berasal dari bahasa Latin *communitas* yang berarti "kesamaan", kemudian dapat diturunkan dari *communis* yang berarti "sama, publik, dibagi oleh semua atau banyak". Sedangkan dalam bahasa Indonesia Community Center dapat diartikan secara sederhana sebagai Pusat Kegiatan Masyarakat.

Fungsi Community Center

Community center memiliki fungsi sebagai wadah untuk menampung kebutuhan aktivitas dari sebuah komunitas di suatu lingkungan. Komunitas-komunitas ini dapat berupa perkumpulan remaja, perkumpulan hobi ataupun komunitas yang berorientasi terhadap edukasi suatu daerah. Menurut *The Architecture Handbook* untuk menjadi sebuah community center sendiri terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan seperti tapak, lokasi, organisasi ruang serta aksesibilitas. .

Berikut beberapa komunitas atau para aktivis yang berhubungan dengan dunia lingkungan di Surabaya:

1. Komunitas Kampoeng Djoeang
2. Waste Recycling Project
3. Sobat Bumi
4. Surabaya Osoji
5. Bank sampah unit
6. Tunas Hijau

Komunitas ini didasari dari latar belakang yang berbeda - beda. Salah satunya adalah karena adanya kegiatan - kegiatan lingkungan yang diadakan oleh pemerintah kota Surabaya dalam merangkul warga dalam membangun lingkungan yang berkelanjutan. Kegiatan lingkungan yang rutin dilakukan sejak 2004 adalah Surabaya Green and Clean. Dengan membawa berbagai tema setiap tahunnya, hampir seluruh RT di Surabaya mengikuti kegiatan ini.

Selain itu, juga terdapat kegiatan lingkungan yang lebih berfokus pada murid - murid di Surabaya yaitu Surabaya Eco School yang juga diadakan setiap tahunnya. Lomba ini diikuti oleh peserta SD dan SMP se-Surabaya yang terdiri dari 15-75 orang warga sekolah. Murid - murid hingga guru berdandan menggunakan atribut yang dibuat dari upcycling sampah.

Selain definisi, terdapat beberapa kajian lain mengenai community center. Seperti menurut Crow dan Allan (Wenger, 2002: 4), Community Center dapat dibagi menjadi 3 komponen, yaitu

1. Berdasarkan lokasi sebuah tempat, dibentuk oleh interaksi antara beberapa kelompok di bawah naungan yang sama atau area bertetangga.
2. Berdasarkan minat, dibentuk oleh adanya minat atau cita-cita tertentu, contoh: komunitas musik, komunitas seni, komunitas pecinta alam dan sebagainya
3. Berdasarkan hubungan erat. terbentuk karena persamaan ide tertentu yang menjadi pondasi komunitas itu sendiri, sebagai contoh : perguruan pencak silat, partai politik, dll.

<https://tunashijau.id/2022/11/lomba-yel-yel-surabaya-eco-school-2022-semarak/>

<https://surabaya.go.id/id/berita/45382/test-post>

<https://surabaya.go.id/id/berita/44612/test-post>

<https://tunashijau.id/2018/11/pengumuman-hasil-lomba-yel-yel-surabaya-eco-school-2018-sekolah-dasar/>



+ Berdasarkan beberapa kajian yang dilakukan, maka pada perancangan Eco-Green Hub ini akan terdapat Community Center yang dibentuk berdasarkan minat dari komunitas lingkungan yang ada di Kota Surabaya (Crow dan Allan).

Dilihat dari dua kegiatan besar utama yang secara rutin dilakukan, keduanya menggunakan pakaian dan aksesoris dari upcycle sampah plastik. Dari dasar ini akan adanya kegiatan upcycling yang akan ada di eco-Green Hub.

FUNGSI :

- Upcycling House akan melakukan pembuatan karya - karya hasil daur ulang
- Workshop untuk mengajarkan cara upcycling yang dapat membantu masyarakat memenuhi kebutuhan kegiatan. Selain itu dapat digunakan untuk bertukar pikiran dengan komunitas lain.
- Galeri untuk memajang dan melihat hasil - hasil karya.
- Toko Retail untuk membeli berbagai macam hasil upcycling.

Community Center pada Eco-Green Hub ini akan mewadahi beberapa kegiatan didalamnya. Tujuan dari Community Center ini untuk menggali potensi sumber daya lokal dan memfasilitasi keutuhan kegiatan eduwisata.

DAFTAR RUANG :

UPCYCLING HOUSE

Pada ruang ini akan ada produksi upcycle yang utama akan dikerjakan adalah bentuk benda pakai. Hal ini berdasarkan kebutuhan dari parade lingkungan yang sering dilakukan di surabaya.

+ANALISIS

Dari kajian kebutuhan ruang apa saja yang akan ada di Upcycling House.

1. Meja + Kursi Workshop
2. Meja Jahit
3. Area alat
4. Gudang

Gambar 2.29 Produksi Upcycling Sampah.

Sumber: <https://ukmindonesia.id/baca-deskripsi-posts/menembus-pasar-global-melalui-pemberdayaan-potensi-lokal-ala-salam-rancage>. (accessed on May 4, 2023)



Gambar 2.26 Surabaya Green & Clean.

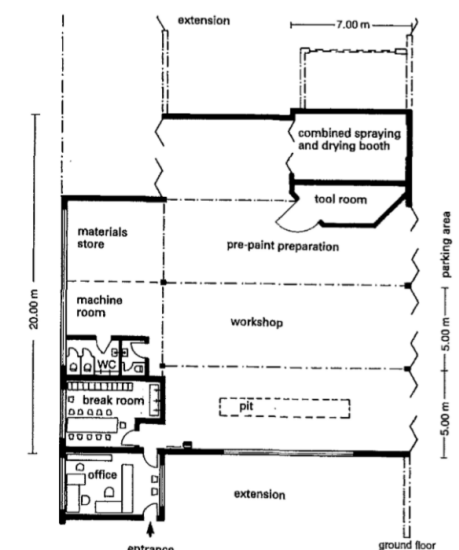
Sumber: <https://surabaya.go.id/id/berita/45382/test-post>. (accessed on May 30, 2023)

Gambar 2.27 Surabaya Green & Clean 2017.

Sumber: <https://surabaya.go.id/id/berita/44612/test-post>. (accessed on May 30, 2023)

Gambar 2.28 Surabaya Eco School 2018.

Sumber: <https://tunashijau.id/2018/11/pengumuman-hasil-lomba-yel-yel-surabaya-eco-school-2018-sekolah-dasar/> (accessed on May 30, 2023)



3 Example of a paint spraying workshop

WORKSHOP

Selanjutnya adanya ruang untuk kegiatan workshop. Workshop sendiri saat ini sering disebut juga sebagai bengkel yang diartikan sebagai tempat pelaksanaan kegiatan belajar mengajar keterampilan [Putra]. Sehubungan dengan pengertian ini, bengkel bukan hanya berarti bengkel tempat praktik peserta didik, tetapi juga berarti tempat para instruktur mengajarkan keterampilan kepada peserta didik agar mereka mencapai tujuan belajar secara efektif dan efisien.

Contoh kegiatan upcycling adalah membuat tas dari plastik detergen atau plastik lainnya. Sedangkan untuk workshop ramah lingkungan seperti pembuatan sabun berbahan dasar alami. Kegiatan ini akan bekerja sama dengan komunitas dari lingkungan, sehingga terdapat banyak variasi workshop yang dapat dilakukan. Variasi workshop disesuaikan dengan kelompok usia juga.

Untuk mencapai ruang workshop yang secara umum dan dapat memwadahi variasi workshop, maka dilakukan beberapa pembelajaran preseden. Salah satu preseden ruang workshop yang diambil adalah Indoestri Makerspace yang terletak di Cengkareng, Jawa Barat. Selain preseden, kajian melalui data arsitek juga dilakukan sebagai referensi kebutuhan ruang yang diperlukan.



Gambar 2.30 Referensi Kelas Workshop.

Sumber: <http://www.hellosleepywhale.net/linocutinjakarta>. (accessed on May 4, 2023)

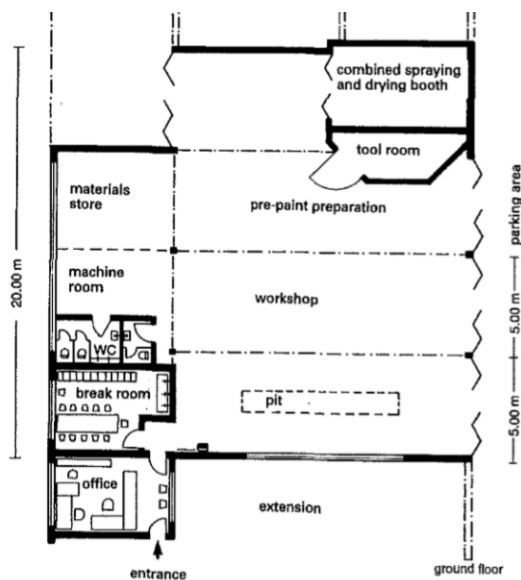


Gambar 2.31 Makerspace di Indoestri Makerspace, Jakarta.

Sumber: https://www.instagram.com/p/B9afhzdB5qP/?utm_source=ig_web_copy_link&igshid=MzRIODBiNWFIZA==. (accessed on June 12, 2023)

Gambar 2.32 Contoh Ruang Workshop.

Sumber: Neufert Data 4th Edition



+ANALISIS

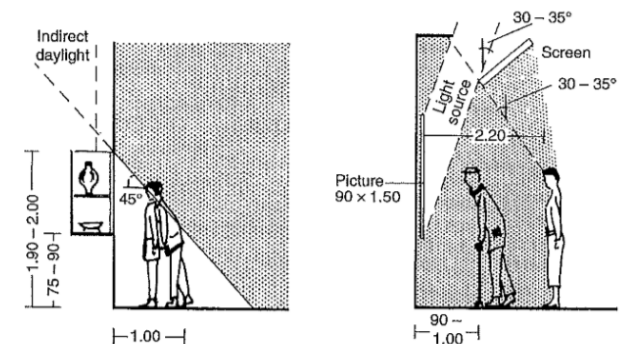
Dari kajian kebutuhan ruang apa saja yang akan ada di Ruang Workshop

1. Meja + Kursi Workshop
2. Area Alat dan Bahan
3. Area Presentasi
4. Gudang

Putra, D. P., Alhamdani, M. R., & Gunawan, I. (2013). Pusat Industri Kreatif di Kota Pontianak. JMARS: Jurnal Mosaik Arsitektur, 1(1).

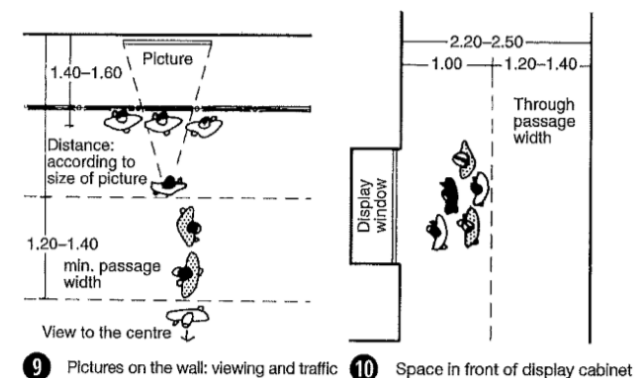
PAMERAN KARYA

Pameran karya dari hasil upcycle dan recycle akan diletakan di berbagai titik di area ECO-Green Hub. Karya akan ada yang dipajang secara 2D di dinding mengikuti ketentuan kenyamanan melihat seperti gambar 1.3.3D, atau dapat berupa sculpture seperti contoh gambar 1.3.3D



7 Light and shadow in display cabinets

8 Distance and light



9 Pictures on the wall: viewing and traffic

10 Space in front of display cabinet

Gambar 2.33 Standar Dimensi pada Galeri

Sumber: Neufert Data 4th Edition



Gambar 2.34 Contoh Galeri Seni Daur Ulang.

Sumber: <https://www.widewalls.ch/magazine/what-is-recycled-art-meaning>. (accessed on May 4, 2023)

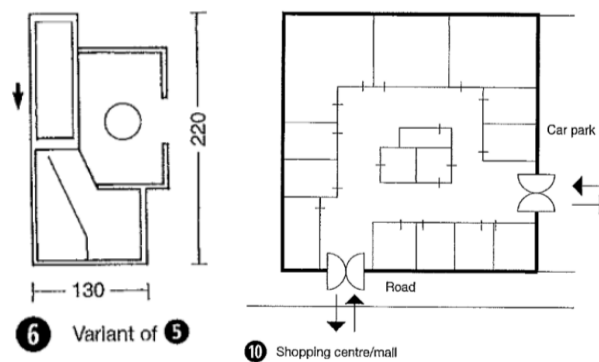
+ANALISIS

Hasil karya yang akan dipamerkan berbagai macam dan akan diganti secara berkala. Terdapat karya yang akan digantung atau di letakkan diatas meja. Pemilihan peletakan karya yang menyeluruh ke semua ruangan tidak berada disatu ruang untuk lebih menghidupkan bangunan yang berfokus pada pengolahan sampah. Sehingga tidak terkesan datar.



TOKO RETAIL

Menurut KBBI ritel memiliki arti usaha bersama dalam bidang perniagaan dalam jumlah kecil kepada pengguna akhir. Retail ini akan menjual produk dari eco-green hub yang produksi. Selain itu toko retail juga akan dilengkapi dengan barang yang berbasis ramah lingkungan untuk melengkapi kebutuhan sehari - hari. Toko retail ini merupakan ruang akhir dari alur sehingga para pengunjung harus melewati retail ini sebelum keluar dari bangunan dan menuju area parkir.



Gambar 2.35 Standar Dimensi pada Galeri

Sumber: Neufert Data 4th Edition

+ANALISIS

Dari kajian kebutuhan ruang apa saja yang akan ada Toko Retail.

1. Area kasir
2. Area gantung
3. Display area

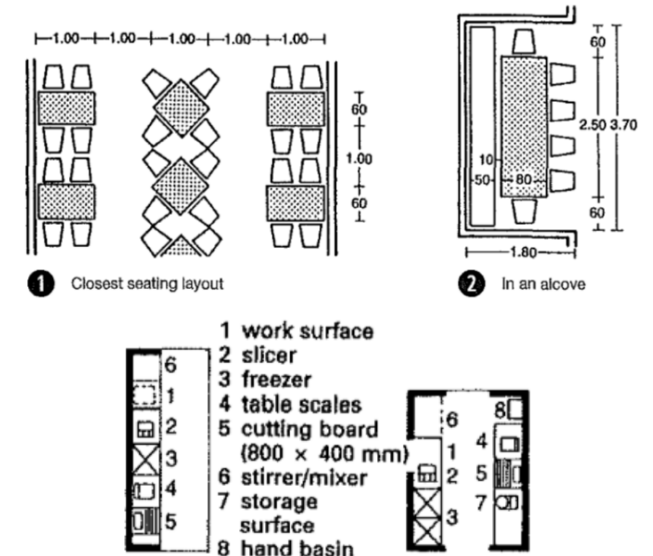
2.4.4

Tipologi Fasilitas Penunjang

Pada Perancangan community center terdapat beberapa fasilitas penunjang lain untuk pengunjung. Diantaranya adalah kantin dan musholla.

KANTIN

Kantin terdapat di eco-green hub untuk memenuhi kebutuhan istirahat dari para pengelola. Selain itu, dengan melihat jumlah target pengunjung maka nilai bisnis dari kantin juga dapat memberikan pemasukan.

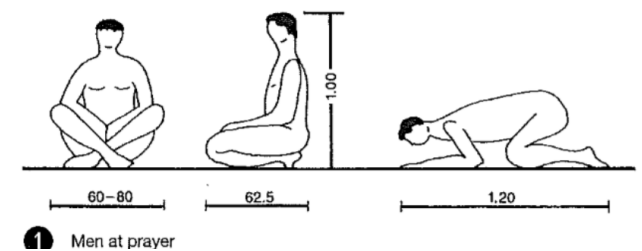


Gambar 2.36 Standar Dimensi Dapur & Area Duduk

Sumber: Neufert Data 4th Edition

MUSHOLLA

Musholla khusus digunakan untuk pengguna bangunan yaitu pengelola dan pengunjung. Sehingga penempatan akan berada di dalam bangunan.



Gambar 2.37 Standar Dimensi Sholat

Sumber: Neufert Data 4th Edition

2.5.1

Preseden – CopenHill

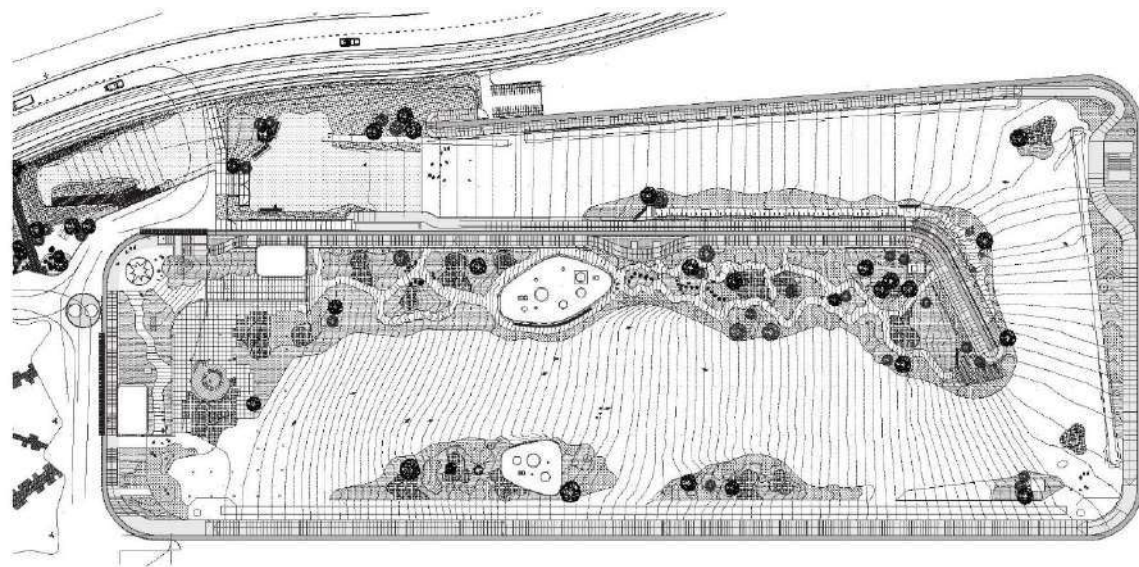
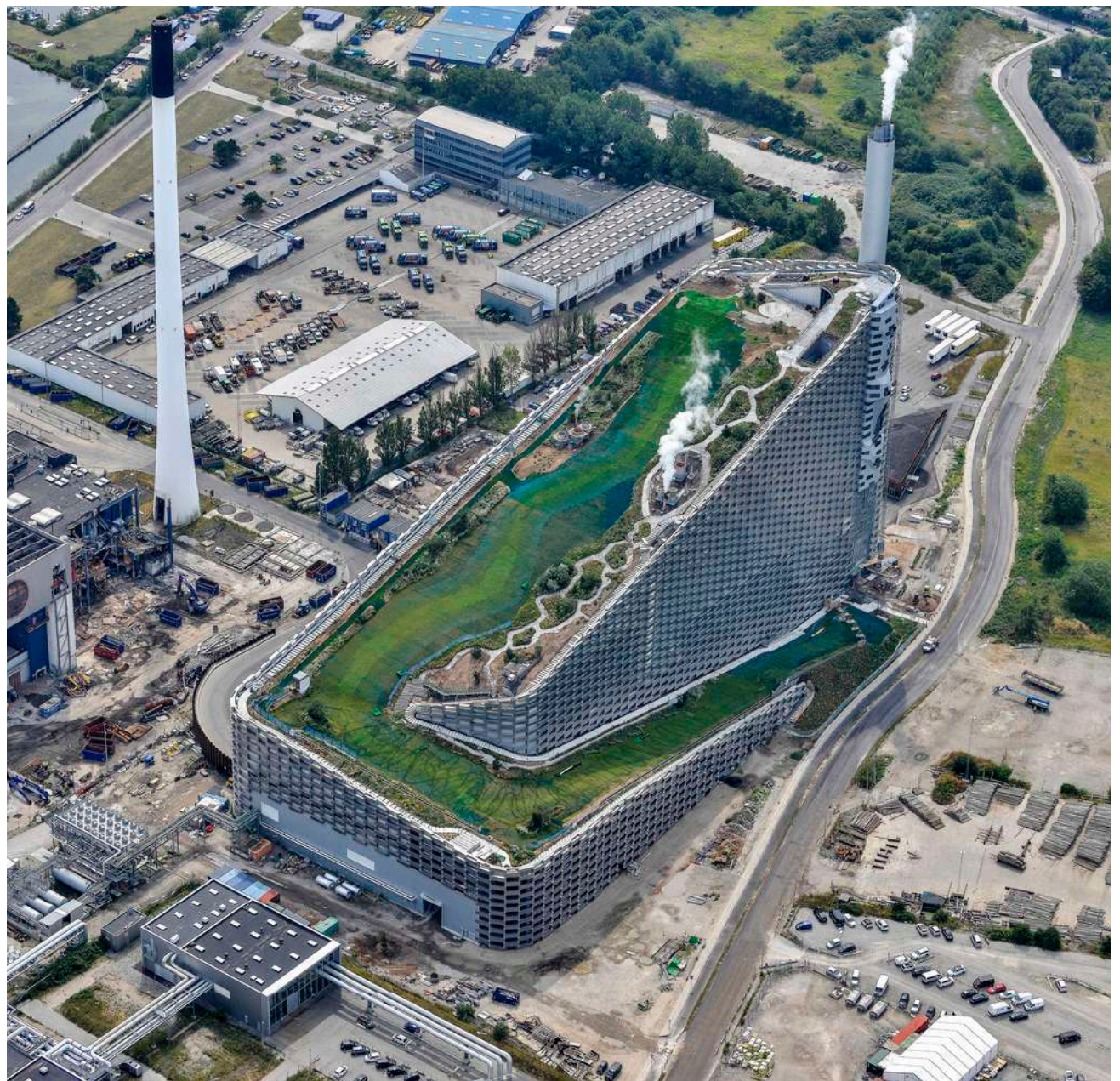
Arsitek : Bjarke Ingels Group/ BIG
Lokasi : Copenhagen, Denmark
Program : Energy Plant
Luas Area : 41,000 m²
Tahun : 2019

CopenHill atau Amager Bakke adalah sebuah bangunan Waste to Energy Plant yang berlokasi di Copenhagen, Denmark. Dirancang oleh firma Arsitektur bernama *Bjarke Ingels Group (BIG)* yang didirikan oleh seorang arsitek bernama Bjarke Ingels. Dengan total luas lantai 42 hektar, menghasilkan bangunan multi fungsi, selain menjadi Energy Plant, juga menjadi EcoTourisme dengan fasilitas *ski, hiking, climbing wall* pada bagian atapnya.

Pada tahun 2011, BIG menginformasikan bahwa mereka ingin mengubah wajah pabrik pengolahan limbah yang terkesan serius dan membosankan menjadi sesuatu yang lebih menarik. Oleh sebab itu, firma arsitektur tersebut menambahkan aspek fungsionalitas, berupa sarana rekreasi dan olahraga untuk masyarakat Copenhagen.

CopenHill ini tidak hanya mampu mengubah 440.000 ton limbah menjadi energi bersih setiap tahun, tetapi juga merupakan hiburan yang menarik bagi orang-orang yang ingin melakukan aktivitas luar ruangan di dekat pusat ibu kota Denmark. Selain itu, pusat pengolahan limbah ini akan dilengkapi dengan trek pendakian gunung, area pandang, serta arena panjat tebing setinggi 85 meter.

Bagi pengunjung yang melakukan ski, bisa menikmati taman yang dirancang oleh SLA Architects.





Gambar 2.38 Suasana CopenHill Energy Plant and Urban Recreation Center

Sumber: <https://www.archdaily.com/925970/copenhill-energy-plant-and-urban-recreation-center-big> (accessed on April 11, 2023)

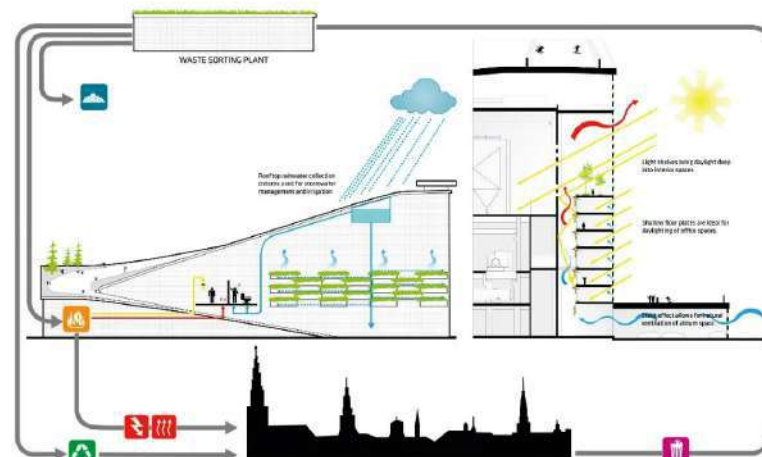
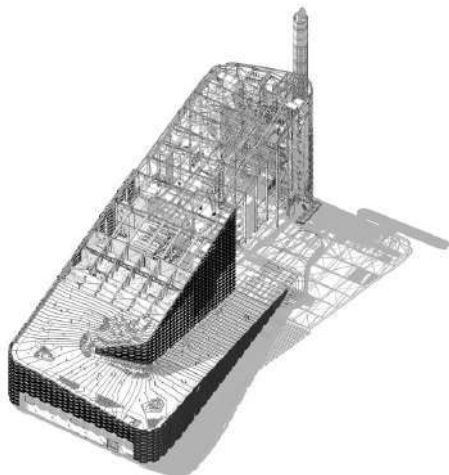


Gambar 2.39 Interior Bangunan

Sumber: <https://www.archdaily.com/925970/copenhill-energy-plant-and-urban-recreation-center-big> (accessed on April 11, 2023)

Gambar 2.40 Rooftop CopenHill yang dapat digunakan untuk ski.

Sumber: <https://www.archdaily.com/925970/copenhill-energy-plant-and-urban-recreation-center-big> (accessed on April 11, 2023)



+ ALASAN PEMILIHAN PRESEDEN

Pemilihan preseden CopenHill berdasarkan kesamaan fungsi dan tujuan desain. Bagaimana bangunan pengolahan sampah akan dapat diterima di lingkungan masyarakat.

LESSON LEARN:

CopenHill berhasil mengubah persepsi dari bangunan sampah dengan stereotipe kotor dan bau menjadi public amenity. Hal ini ingin diadaptasi pada rancangan dimana ingin menampilkan bangunan dengan memberikan identitas lingkungan. Selain itu copenhill juga berhasil menjadi tempat pengelolaan sampah yang juga menjadi tempat untuk edukasi dan rekreasi.

Hal ini dicapai dengan memainkan fasad dan rooftop bangunan untuk menjadi tempat yang bersahabat untuk masyarakat setempat. Pembelajaran yang bisa diambil dan dapat diterapkan pada perancangan Eco-Green Hub adalah menciptakan fasad bangunan yang dapat bersahabat dengan masyarakat.

[c] CopenHill Energy Plant and Urban Recreation Center / BIG[®] 04 Oct 2019. ArchDaily. Accessed 2 May 2023. <<https://www.archdaily.com/925970/copenhill-energy-plant-and-urban-recreation-center-big>> ISSN 0719-8884

<https://miesarch.com/work/4819> (Accessed June 12, 2023)

+ ALASAN PEMILIHAN PRESEDEN

Kedua preseden disamping merupakan preseden yang digunakan dalam membantu menjawab solusi dari permasalahan sirkulasi. Selain itu Rumah Atsiri, berhasil menambah nilai bisnis dengan adanya tour pada proses pembuatan.

Lesson Learned 01:

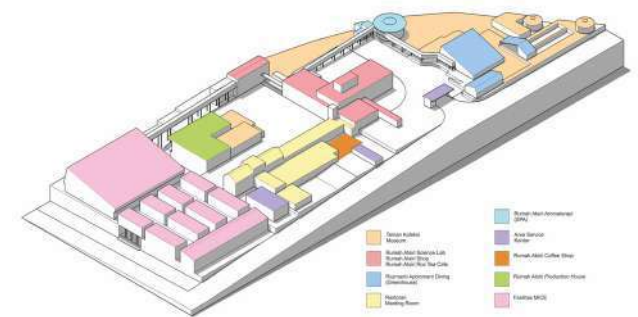
Pengalaman yang didapat dari alur yang runtut dari bahan baku hingga proses jadi produk. Sehingga experience yang didapatkan pengunjung lebih menarik. Melalui analisis yang dilakukan terlihat jelas memenuhi dari parameter sequential circulation.

Lesson Learned 02:

Pengalaman indrawi yang ada di lego factory terdapat berbagai macam yang dapat diadaptasi. Pada area produk akhir pengunjung dapat menyentuh langsung. Pada beberapa tahapan pabrik, pengunjung hanya bisa melihat dari monitor yang menjelaskan ilustrasi proses. Selain itu beberapa tahapan pengunjung dapat turun langsung dengan batasan berupa pagar.

2.5.2

Preseden - Tour Eduwisata Rumah Atsiri



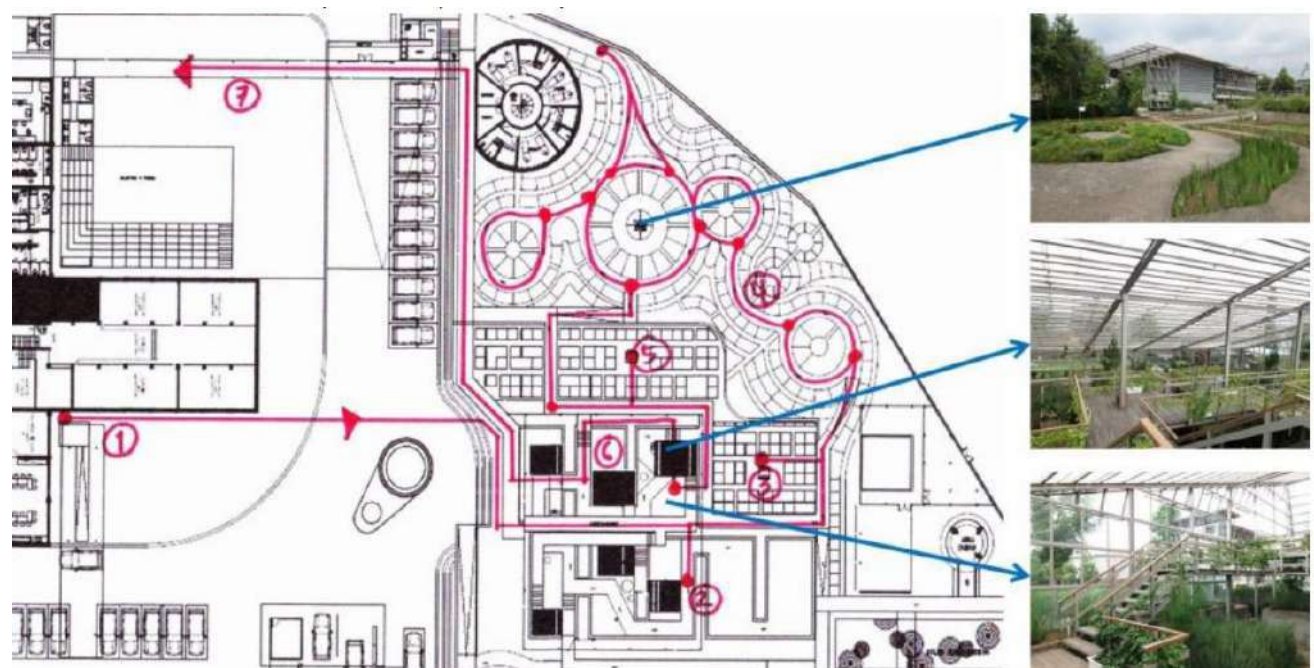
Lokasi : Jl. Watusambang, Jawa Tengah

Luas Area : 2,3 hektar

Arsitek : Timtiga + Studio-Kita

Rumah Atsiri Indonesia adalah destinasi yang terintegrasi penuh dengan taman aromatik, fasilitas laboratorium/penelitian, rumah produksi, pusat pelatihan, museum, restoran, toko, dan MICE (Meeting, incentives, conferences, & exhibitions). Hal ini sejalan dengan bangunan Eco-Green Hub yang akan dirancang. Perbedaannya Eco-Green Hub akan berfokus pada pengolahan sampah dan lingkungan.

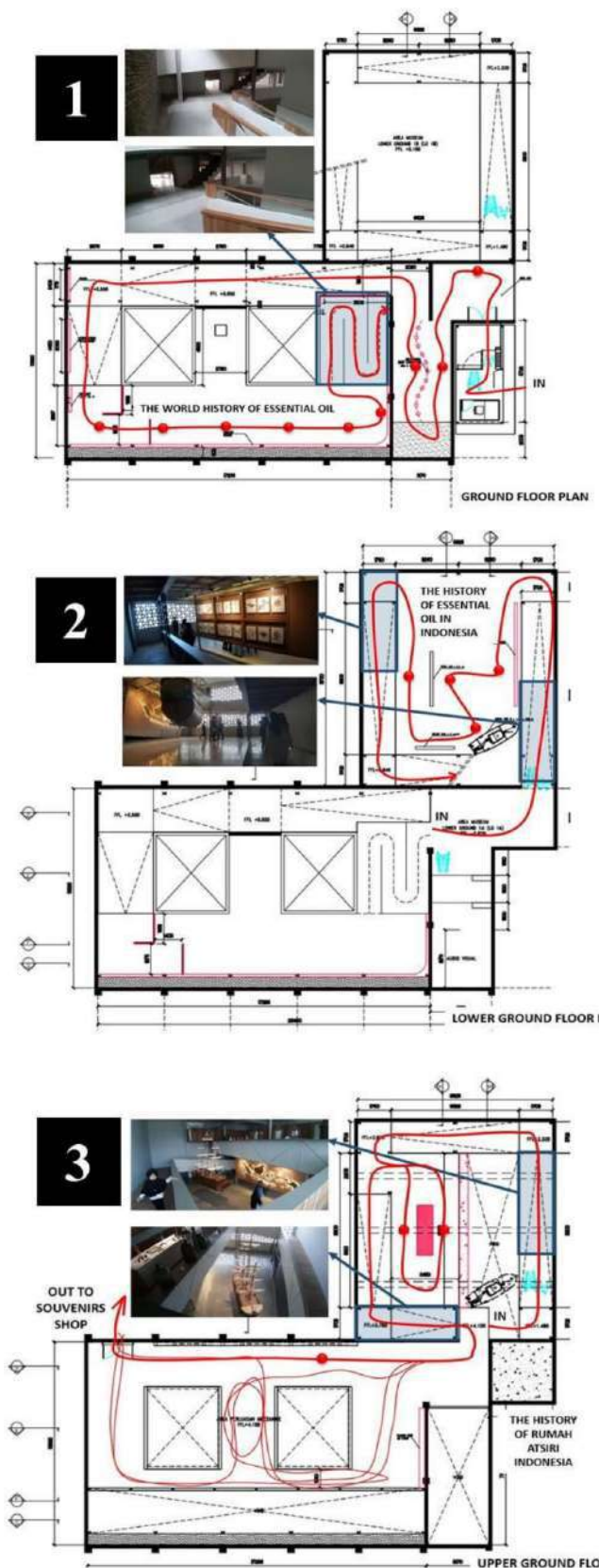
Selain pengalaman dari banyaknya ruang-ruang, pengalaman indrawi juga ada di Rumah Atsiri ini. Seperti contohnya mengelilingi area taman, lalu melihat secara langsung mesin-mesin proses pembuatan. Berikut merupakan analisis alur dari taman yang dilanjutkan analisis alur yang ada pada bangunan. Penggunaan ramp pada bangunan untuk memberikan sekuen perputaran yang panjang sekaligus untuk memberikan kemudahan akses untuk pengguna disabilitas. Berdasarkan kajian, Rumah Atsiri mengambil konsep “Learning for Fun” untuk penerapan pada desain bangunan.



<https://www.constructionplusasia.com/id/rumah-atsiri-indonesia/>

<https://docplayer.info/46571790-Bab-iii-profil-pt-rumah-atsiri-indonesia-a-sejarah-berdirinya-pt-rumah-atsiri-indonesia.html>

Kesumasari, D. Implication of Perceived Spaces Toward Visitors’ Learning Motivation In Rumah Atsiri Indonesia. Journal of Architectural Research and Education, 1(2), 85.



Gambar 2.41 Analisis Sirkulasi di RAI.
Sumber: Kesumasari, disunting Penulis, 2023

2.5.3

Preseden *LEGOLAND Factory*

BIG-Bjarke Ingels Group dan LEGO menciptakan bata LEGO klasik sebagai skala arsitektural dengan LEGO House, membentuk ruang pameran yang luas dan alun-alun publik yang mewujudkan budaya dan nilai inti dari semua pengalaman LEGO.

“All activities in the house are related to our LEGO philosophy that learning through play promotes innovation and creativity. Play runs through the LEGO Group’s DNA, and it is really brought to life in LEGO House. Everything from experience zones and outdoor areas to our restaurant concepts is based on play and creativity, so no matter what you do in LEGO House, it will have something to do with playing.” Jesper Vilstrup, LEGO House CEO.

Setiap galeri diberi kode warna dalam warna utama LEGO untuk menciptakan pencarian jalan yang sederhana dan efisien melalui pameran. Ini juga merupakan perjalanan melalui spektrum warna di mana anak-anak dan orang dewasa dapat bermain.

Lantai pertama dan kedua mencakup empat zona bermain yang diatur berdasarkan warna dan diprogram dengan aktivitas yang mewakili aspek tertentu dari pembelajaran anak: merah berarti kreatif, biru berarti kognitif, hijau sosial, dan kuning emosional.



Gambar 2.42 Pengunjung LEGO Factory Tour di LEGOLAND.

Sumber: <https://www.legoland.jp/en/resort-guide/legoland/attractions/lego-factory-tour/> (accessed on April 11, 2023)



Gambar 2.43 Ilustrasi LEGO Factory Tour.

Sumber: <https://bezark.com/lego-factory-tour/> (accessed on April 11, 2023)

2.5.4

Preseden *The Plus for Vestre*

Arsitek : Bjarke Ingels Group/ BIG
Lokasi : Magnor, Norway
Program : Factory
Luas Area : 6,501 m²
Tahun : 2022



Alih-alih membangun tikawasan industri, Arsitek BIG membangun pabrik furniture yang dimiliki oleh Vestre terletak di hutan seluas 300 hektar di desa Magnor. Bangunan terdiri dari empat sayap bangunan. Masing-masing sayap akan menampung tahapan proses produksi yang berbeda dan keempat sayap disatukan dengan area kantor pusat.

Bangunan pabrik seluas 6500 meter persegi ini menggunakan struktur yang terbuat dari kayu laminasi bersertifikat. Bangunan menggabungkan strategi "Passivhaus" yang hemat energi dengan jalur produksi yang dibantu oleh robot. Kombinasi ini mengurangi konsumsi energi hingga 60% dibandingkan pabrik konvensional lain.

Kebutuhan energi dan panas pada bangunan didapatkan dari 900 solar panel yang ada di atap, 17 geothermal wells, dan pompa yang ada di dinding untuk menangkap kelebihan panas pada proses produksi. Pemilihan ini menghasilkan 55% emisi lebih rendah.

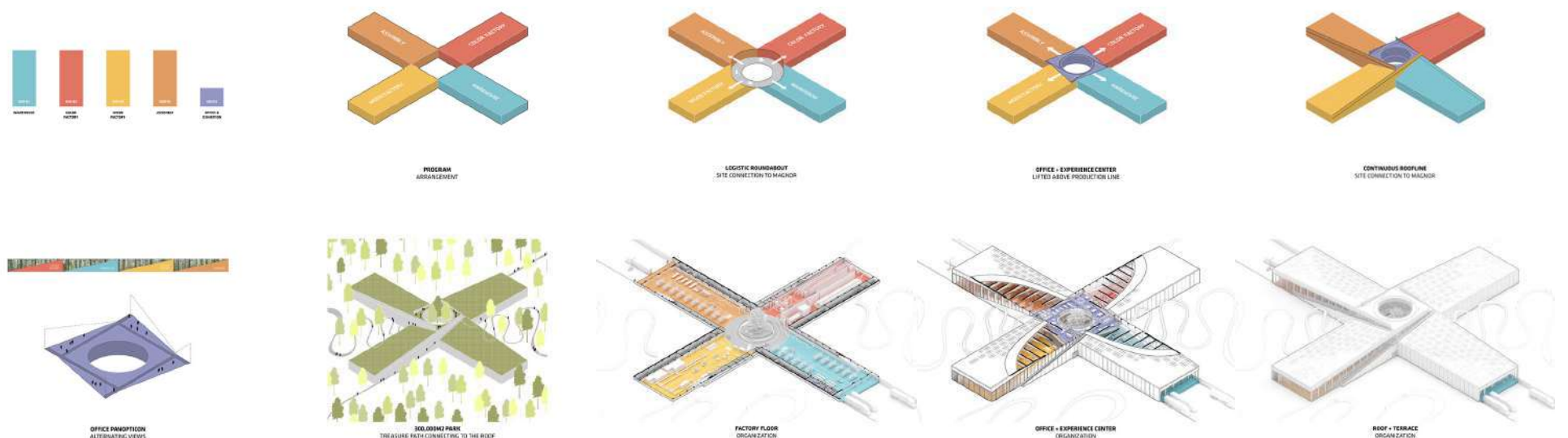
Bagian tengah bangunan merupakan kantor dan experience center yang dapat melayani kelompok sekolah, siswa, perusahaan, organisasi, dan perorangan untuk datang melihat. Tangga memutar juga disajikan untuk dapat menikmati atap dari bangunan.

Gambar 2.44 The Plus, Norway.

Sumber: <https://www.archdaily.com/982957/the-plus-for-vestre-big> (accessed on June 27, 2023)

Gambar 2.45 Konsep Perancangan The Plus.

Sumber: <https://worldarchitecture.org/article-links/effng/big-creates-sustainable-furniture-factory-for-vestre-in-the-heart-of-the-norwegian-forest.html> (accessed on June 27, 2023)



+ ALASAN PEMILIHAN PRESEDEN

Pada The Plus merupakan pabrik milik brand Vestre. Vestre memiliki kesamaan tujuan dengan penulis dalam perancangan Eco-Green Hub yaitu dengan sengaja ingin memperlihatkan keseluruhan proses kegiatan yang terjadi ke publik. Hal ini dilakukan untuk memproosikan serta bertukar ide tentang *sustainable production*.

Lesson Learned :

Bangunan berhasil menyatukan area front of house dengan area manufaktur dengan baik sehingga pengunjung tetap dapat melihat tanpa mengganggu pekerjaan. Penggunaan warna untuk pembagian ruang tanpa perlu adanya signage disetiap sisi. Memunculkan visi brand ke bangunan arsitektural yang sustainability.

[c] <https://www.dezeen.com/2022/05/25/the-plus-furniture-factory-big-vestre/>
<https://www.archdaily.com/982957/the-plus-for-vestre-big>
<https://www.archdaily.com/942723/big-designs-worlds-most-sustainable-furniture-factory-in-norway>
<https://afasiaarchzine.com/2022/06/big-the-plus-factory-magnor-vestre/>



Fasad atap bangunan yang dipenuhi dengan solar panel dibentuk menyesuaikan arah matahari yang masuk ke bangunan. Penggunaan warna dilantai untuk memberikan informasi pembagian area dari pabrik. Setelah itu di area tengah warna akan di sekumpulan warna sebagai arti dari kesatuan brand.

Area tengah sebagai pemersatu dan memberikan point of interest kepada pengunjung untuk melihat keseluruhan dari bangunan.

Selain warna, setiap sayap bangunan dikelilingi oleh fasad kaca untuk memberikan cahaya alami masuk ke bangunan dan para pekerja akan merasakan seperti sedang bekerja di tengah hutan yang indah.

Dilantai dua di area tengah digunakan untuk para pengelola dalam mengelola secara administratif dimana juga akan mendapatkan daylight dan juga dapat memantau pengunjung yang datang ke pabrik.

Gambar 2.46 Suasana di Bangunan The Plus.

Sumber: <https://afasiaarchzine.com/2022/06/big-the-plus-factory-magnor-vestre/>
 (accessed on June 27, 2023)

2.6.1

Keunggulan Cakupan Fungsi

Perancangan Eco-Green Hub memiliki keunggulan dalam segi fungsi dengan dua klasifikasi ruang yang berbeda. Dua klasifikasi ini akan didefinisikan sebagai area Front of House (FOH) dan Back of House (BOH). FOH adalah area *“all nice place that deserve architecture”* seperti lobby, pusat kantor pengelola, ruang administratif bank sampah, dan area community center. Sedangkan BOH adalah area *“where all the real work happens”* yaitu area Recycling House. Kombinasi dua klasifikasi ini akan menghasilkan perancangan Eco-Green Hub yang menarik.

2.6.2

Keunggulan Pendekatan Eduwisata

Pada perancangan Recycling House di Eco-Green Hub akan memperlihatkan bahwa bangunan industri tidak harus selalu seperti bangunan kotak abu-abu berlapis aluminium yang tidak terdapat pencahayaan alami. Namun bangunan Recycling House pada perancangan akan memanfaatkan pencahayaan alami untuk penerangan dalam ruang. Selain itu, dengan adanya pendekatan eduwisata terdapat tour yang akan dilakukan pengunjung sehingga bangunan yang berbasis industri yang biasanya hanya akan diakses pengelola juga akan diakses oleh pengunjung. Namun dengan beberapa kajian pendekatan dengan adanya pengunjung ini tidak akan mengganggu fungsi utama dari bangunan.

2.6.3

Keunggulan terkait Lokasi Site

Seperti yang telah dijelaskan pada kajian dan Analisis Gambaran Lokasi, Pemilihan utama site berdasarkan cakupan area Bank Sampah Unit terbanyak di Surabaya yaitu di daerah Surabaya Selatan. Namun selain itu site berada tepat disebelah Dinas Kebudayaan dan Pariwisata dan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur. Kedua bidang kedinasan ini berkaitan erat dengan kegiatan yang ada pada perancangan Eco-Green Hub dimana memiliki beberapa kegiatan yang berkaitan dengan sampah. DLH juga menjadi potensi besar untuk dapat mengenalkan bangunan secara luas sehingga perancangan yang berbasis eduwisata ini akan terus terdapat pengunjung. Diluar dari ketetanggaan, site merupakan lahan yang belum berfungsi total sehingga tidak adanya vegetasi eksisting yang menjadi keunggulan perancangan dapat lebih dapat mengeksplorasi. Eksplorasi yang akan dilakukan dengan memanfaatkan bentuk site yang tidak simetris dan akan menambah lahan hijau di Surabaya.

Sampah adalah masalah yang bukan hanya disatu daerah namun menjadi masalah yang mendunia. Dibalik kota Surabaya yang kita sering ketahui memenangkan berbagai macam penghargaan kota ternyata tetap memiliki masalah ini. Oleh sebab itu, penulis mengangkat permasalahan sampah dan memilih kota Surabaya sebagai lokasi dalam perancangan.

LATAR BELAKANG

Surabaya menjadi Kota Timbulan Sampah Tertinggi di Indonesia

Banyak kegiatan lingkungan telah dilakukan seperti bank sampah dan adanya komunitas lingkungan.

Pelajar dihibau Dinas Pendidikan untuk tidak melakukan Study Tour diluar kota Surabaya.

ISU NON-ARSITEKTURAL

Bank Sampah Induk hanya ada satu dan belum adanya pengolahan yang kompleks sehingga harga sampah tetap rendah.

Sampah plastik menjadi permasalahan besar ditunjukkan dengan presentase yang tinggi di kategori sampah anorganik.

Para komunitas berjuang sendiri dalam terus mengangkat isu lingkungan dan mengikuti berbagai kegiatan

Para pelajar membutuhkan empat wisata edukatif yang menarik dan terletak dalam Kota Surabaya

ISU ARSITEKTURAL

Perlunya Bank Sampah Induk yang dapat menampung sampah dari Bank Sampah Unit

Wadah bagi para komunitas lingkungan yang didominasi kegiatan upcycle sampah.

Pendekatan EDUWISATA dalam perancangan.

RUMUSAN MASALAH

Bagaimana merancang Eco-Green Hub berbasis Bank Sampah Induk dan Community Center dengan pendekatan eduwisata yang dapat membantu mengatasi masalah lingkungan, memberikan wadah untuk komunitas, dan memberikan fasilitas sarana wisata edukasi bagi pelajar di Surabaya yang dapat meningkatkan nilai bisnis?

RANCANGAN



Gambar 2.47 Bagan Peta Persoalan Ringkasan Masalah Desain.

Sumber: Penulis, 2023

Tujuan utama dari perancangan ECO-Green Hub ini adalah memberikan area pengolahan sampah yang sudah berhasil dikumpulkan pada Bank Sampah Unit sekaligus dapat memberikan wadah untuk para komunitas dan pelajar untuk tempat mendapatkan tempat bereksplorasi yang edukatif. Kebutuhan ruang yang akan memenuhi kebutuhan komunitas dan pelajar akan didapatkan dengan menerapkan pendekatan EDUWISATA yang telah dikaji

III.

EKSPLORASI & RESPON RANCANGAN

3.1

Fungsi Bangunan

Aspek Fungsi yang Diajukan Beserta Alasannya; Besaran Fungsi Ruang & Jenis Peran Ruangnya

3.2

Narasi dan Ilustrasi Skematik Hasil Rancangan

Konsep & Narasi Skematik Rancangan; Tata Pola

3.3

Konsep Arsitektural

Konsep Arsitektural & Alur Eco-Green Hub; Konsep Arsitektural & Alur Ruang Front of House; Konsep Arsitektural & Alur Ruang Back of House

3.4

Respon-Konsep Perancangan & Tata Tapak

Respon Konsep Bentuk & Tata Tapak; Pertimbangan Tata Massa pada Tata Tapak; Respon & Ilustrasi Skematik Tata Massa pada Tata Tapak

3.5

Tata Ruang

Alur dan Aktivitas Para Pelaku Ruang; Detail Aktivitas dan Kebutuhan RUang Eco-Green Hub; Program Ruang dan Fungsinya; Hubungan Ruang: Hubungan Keseluruhan Ruang, Hubungan Ruang Front of House Hubungan Ruang Back of House; Property Size

3.6

Penampilan Tapak dan Bangunan

Eksplorasi Penampilan Tapak Perspektif

3.7

Konsep Rekayasa Struktur, Selubung, & Material

Material; Struktur; Selubung

3.8

Infrastruktur Bangunan

Ramp, Sistem Ventilasi, Sistem Penerangan

3.9

Penyelesaian Persoalan Keunggulan

3.10

Gambaran Rancangan Awal

Gambaran Denah Rancangan Awal

3.11

Konsep Kelayakan Bisnis

Bussiness Model Canvas; Property Size Analysis & Perkiraan Harga (Eduwisata)

3.12

Konsep Rekayasa Bangunan

Transformasi Massa; Aksonometri Hasil Rancangan

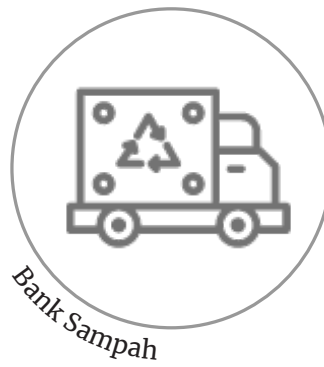
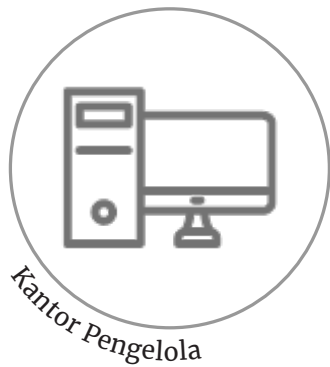
3.1.1

Aspek Fungsi yang Diajukan Beserta Alasannya

Pada rancangan Eco-Green Hub terdapat fungsi bangunan yang ditentukan melalui latar belakang permasalahan dan kajian yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Berikut merupakan pemetaan fungsi yang disesuaikan dengan kebutuhan pada rancangan:

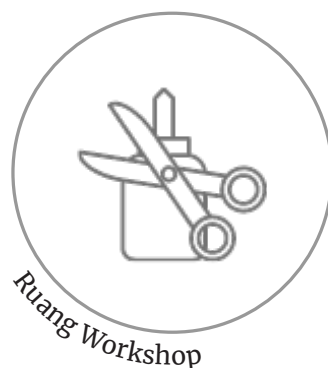
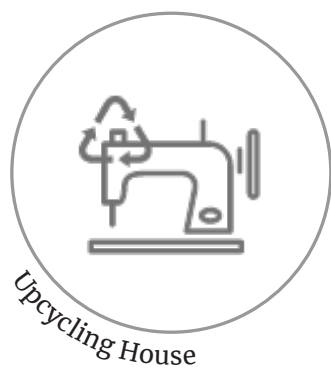
BANK SAMPAH INDUK

Mewadahi sampah yang telah berhasil dikumpulkan oleh para masyarakat Surabaya di Bank Sampah Unit masing - masing daerah, mengolah sampah tersebut agar adanya nilai jual yang lebih tinggi serta sekaligus dapat mengurangi timbulan sampah yang ada di Kota Surabaya.



COMMUNITY CENTER

Memberi wadah untuk para komunitas lingkungan yang telah terbentuk dengan visi memperluas kesadaran masyarakat tentang sampah dan permasalahan lingkungan lainnya serta memberikan tempat edukasi yang menarik untuk pelajar memahami masalah lingkungan sejak dini,



PENUNJANG

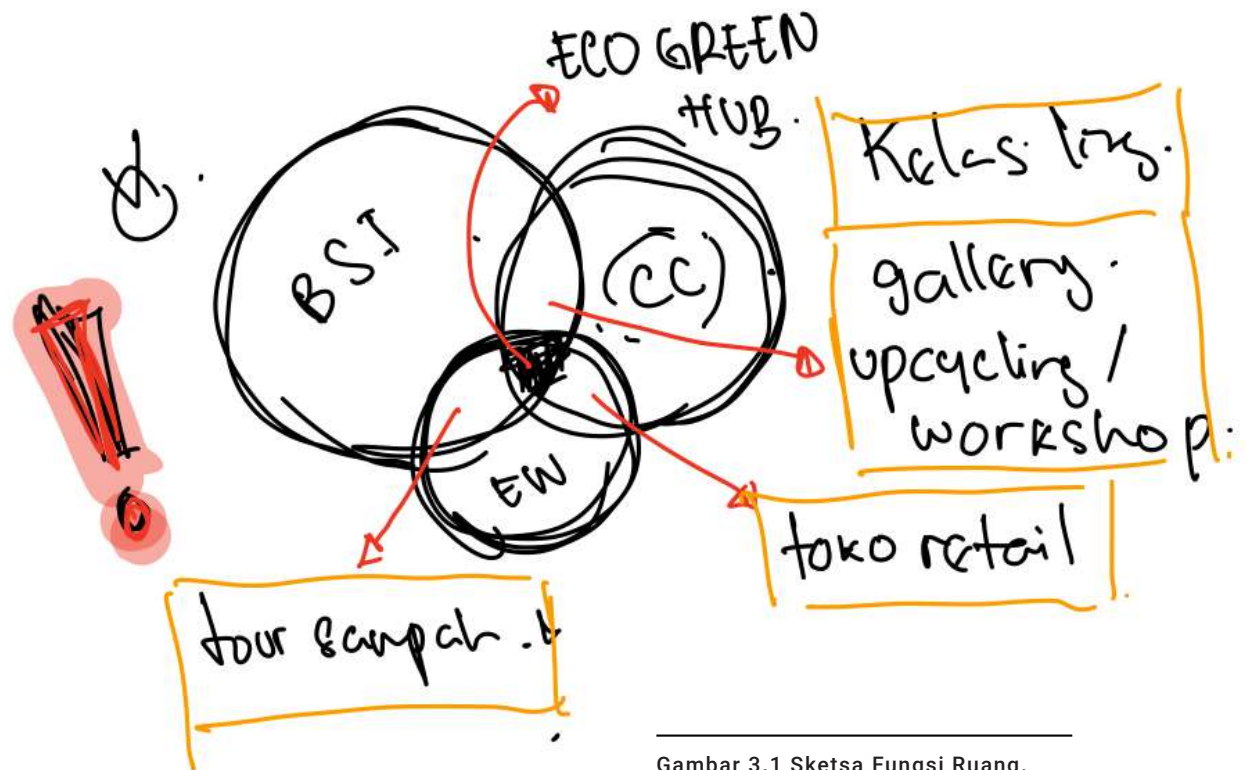
Kantin

Musholla

3.1.2

Besaran Fungsi Ruang & Jenis Peran Ruangnya

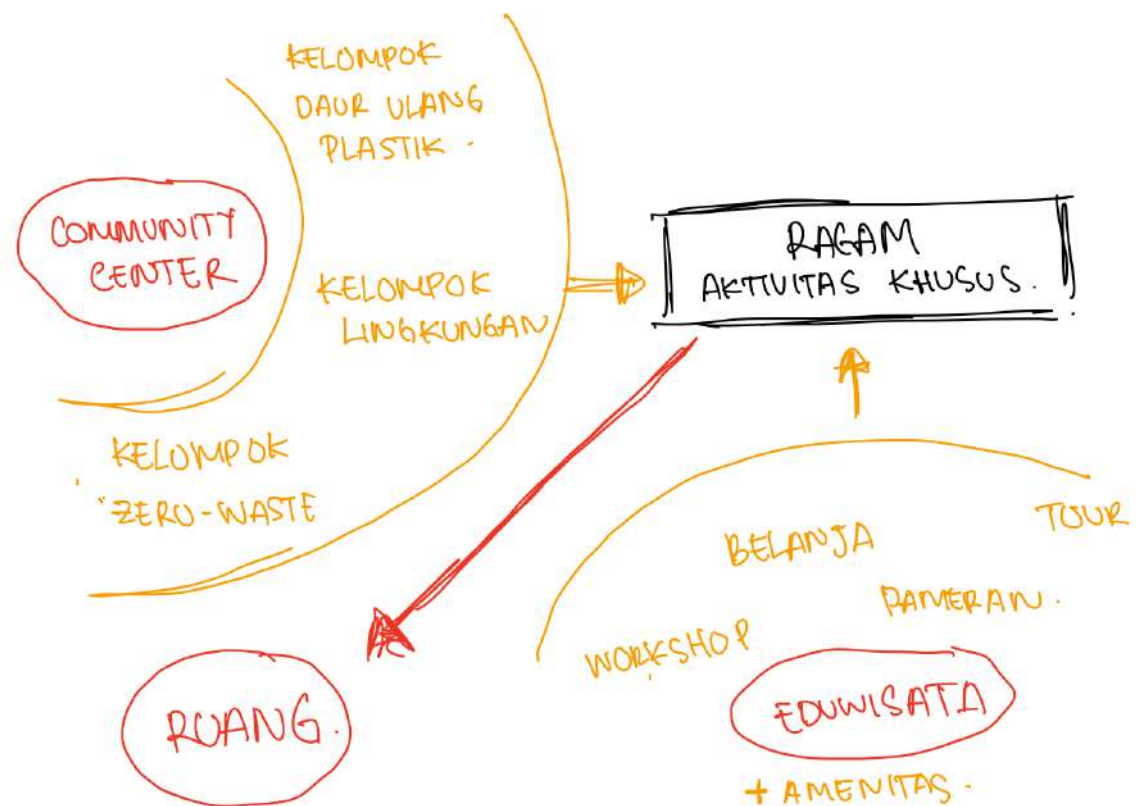
Dari fungsi ruang yang telah ditentukan, akan menghasilkan besaran fungsi ruang berdasarkan banyaknya aktivitas yang akan dilakukan didalamnya. Selain itu dengan adanya pemilihan pendekatan akan dihasilkan hubungan fungsi bangunan dengan pendekatan eduwisata. Hubungan antara ketiga fungsi Bank Sampah Induk, Community Center, dan Eduwisata menghasilkan Eco-Green Hub.



Gambar 3.1 Sketsa Fungsi Ruang.
Sumber: Penulis, 2023

Kebutuhan Ruang Eco-Green Hub

Kebutuhan ruang yang ada di Eco-Green Hub memiliki dasar penentuan yang berbedanya. Kebutuhan ruang untuk bank sampah induk didasari dari jenis penggunaannya. Kebutuhan ruang pada community center ditentukan berdasarkan jenis penggunaannya sedangkan untuk eduwisata berdasarkan program wisata yang penggunaannya ditetapkan sebagai pengunjung dengan tujuan pembelajaran tentang sampah.



Gambar 3.2 Sketsa Kebutuhan Ruang.
Sumber: Penulis, 2023

3.2.1

Konsep & Narasi Skematik Hasil Rancangan

GUBAHAN MASSA

Merespon permasalahan khusus yang muncul dari latar belakang dimana akan memperlihatkan bahwa bangunan industri tidak harus selalu seperti bangunan kotak abu-abu berlapis aluminium yang tidak terdapat pencahayaan alami. Oleh sebab itu akan merespon dari segi analisis site dari sun path. Hal ini untuk memaksimalkan daylight ke massa bangunan. Penggunaan fasad kaca juga dipilih untuk memperlihatkan proses yang terjadi dalam bangunan.

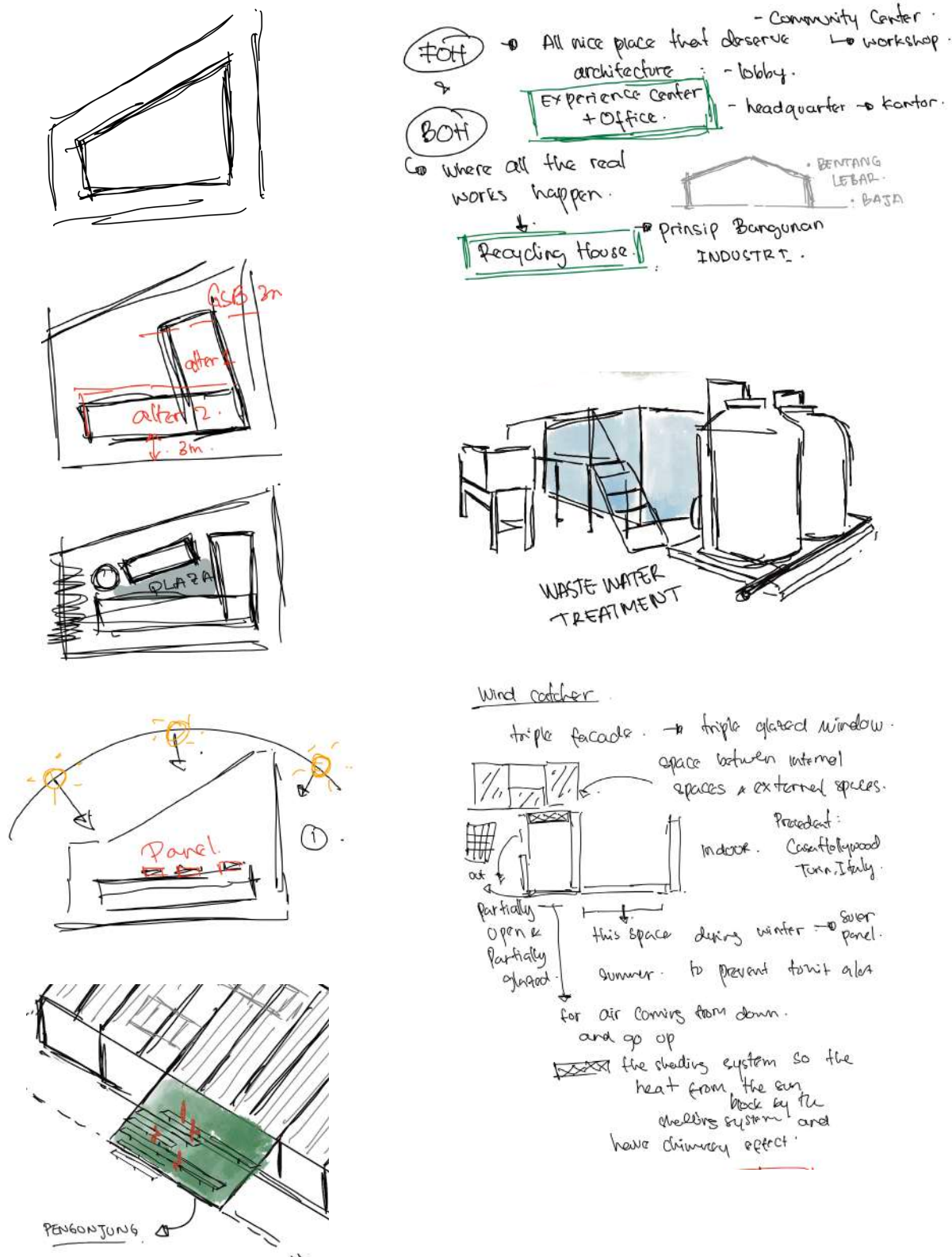
BENTUK

Seperti yang telah dijelaskan pada keunggulan fungsi perancangan bentuk massa akan dibagi menjadi dua untuk lebih memaksimalkan tiap kategori. Massa FOH akan dibuat lebih eksploratif sehingga memberikan persepsi awal yang menarik bagi pengunjung ke keseluruhan bangunan. Selain itu penataan bangunan akan menyesuaikan bentuk tapak sehingga dapat mengoptimalkan ruang terutama untuk penyimpanan dan pengolahan sampah sebagai kebutuhan ruang terbesar.

KONSEP BANGUNAN

Konsep bangunan yang ingin diterapkan adalah dengan meminimalisir energi pada sektor lain karena energi untuk mesin pengolahan sudah memberikan proporsi yang besar. Oleh sebab itu pengolahan air dibutuhkan untuk mengurangi beban kebutuhan air setiap pengolahan sampah. Strategi lain dalam bentuk energi adalah penggunaan solar panel pada bangunan, pada penghawaan bangunan yang mengambil sistem wind catcher. Selain itu penggunaan upcycle sampah untuk material.

Perancangan Eco-Green Hub dengan basis Bank Sampah Induk dan Community Center ini diambil dari hasil analisis yang akhirnya ditemukannya permasalahan. Dari permasalahan ini direspon dan dikaitkan dengan pendekatan Eduwisata. Pendekatan ini akan memberikan nilai bisnis lebih dengan cara adanya parameter edukasi wisata yang diterapkan. Berikut merupakan paparan dari respon jawaban persoalan pada rancangan:



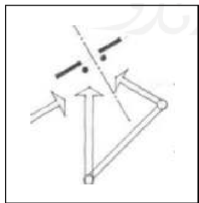
Gambar 3.3 Narasi Eksplorasi Konsep
Sumber: Penulis, 2023

3.2.2

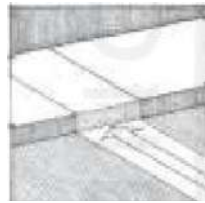
Tata Pola Rancangan

Tata pola rancangan pada Eco-Green Hub akan mempertimbangan besaran kebutuhan ruang dari masing-masing fungsi. Selain itu juga akan memperhatikan elemen sirkulasi. Elemen sirkulasi ini telah dikaji dan dipilih pada bab sebelumnya berdasarkan kebutuhan eduwisata pada bangunan. Penyatuan elemen pada tata pola rancangan dan fungsi ruang seperti sebagai berikut:

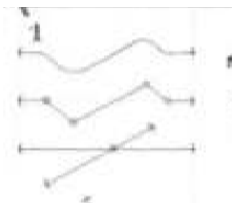
ELEMEN SIRKULASI



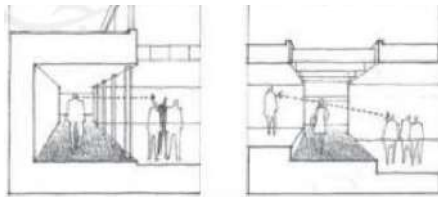
Oblique



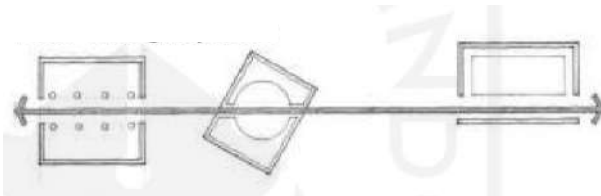
Elevasi



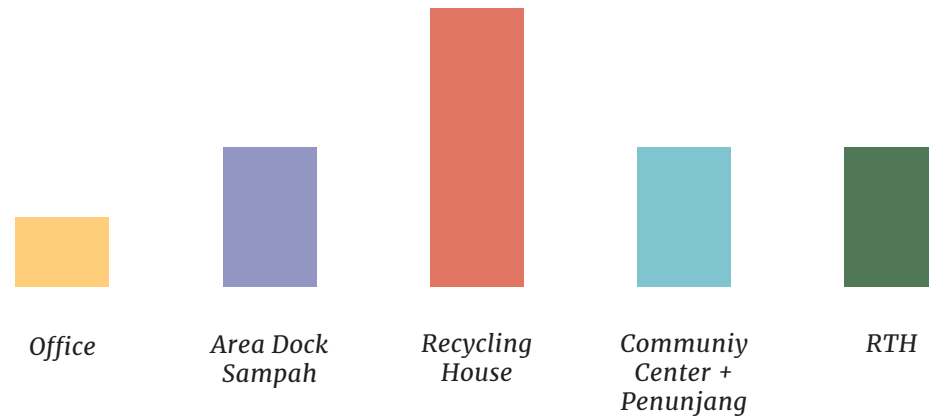
Linear



Terbuka pada Satu & Dua Sisi



Pass Thought Spaces



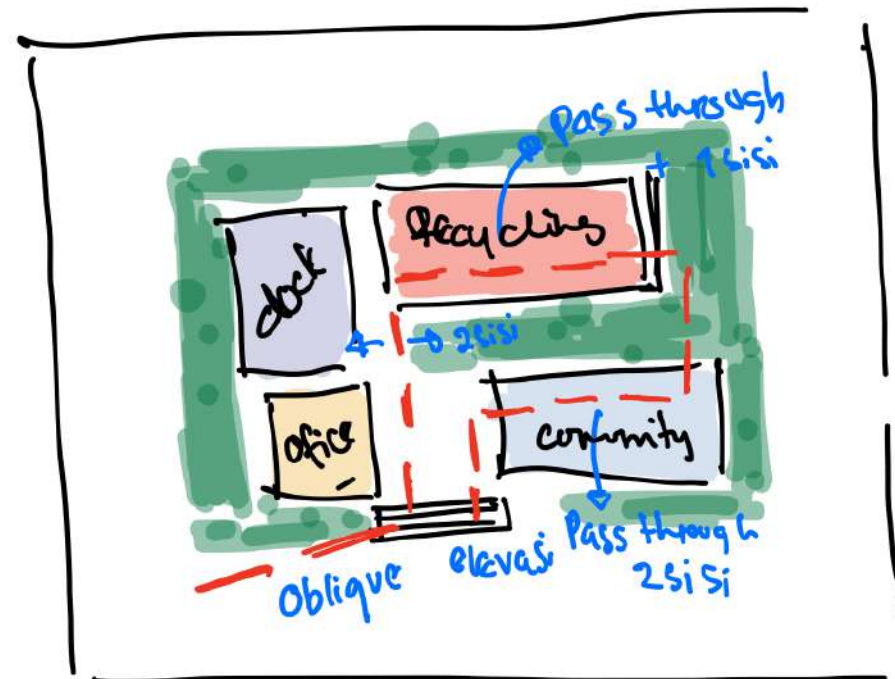
Office

Area Dock Sampah

Recycling House

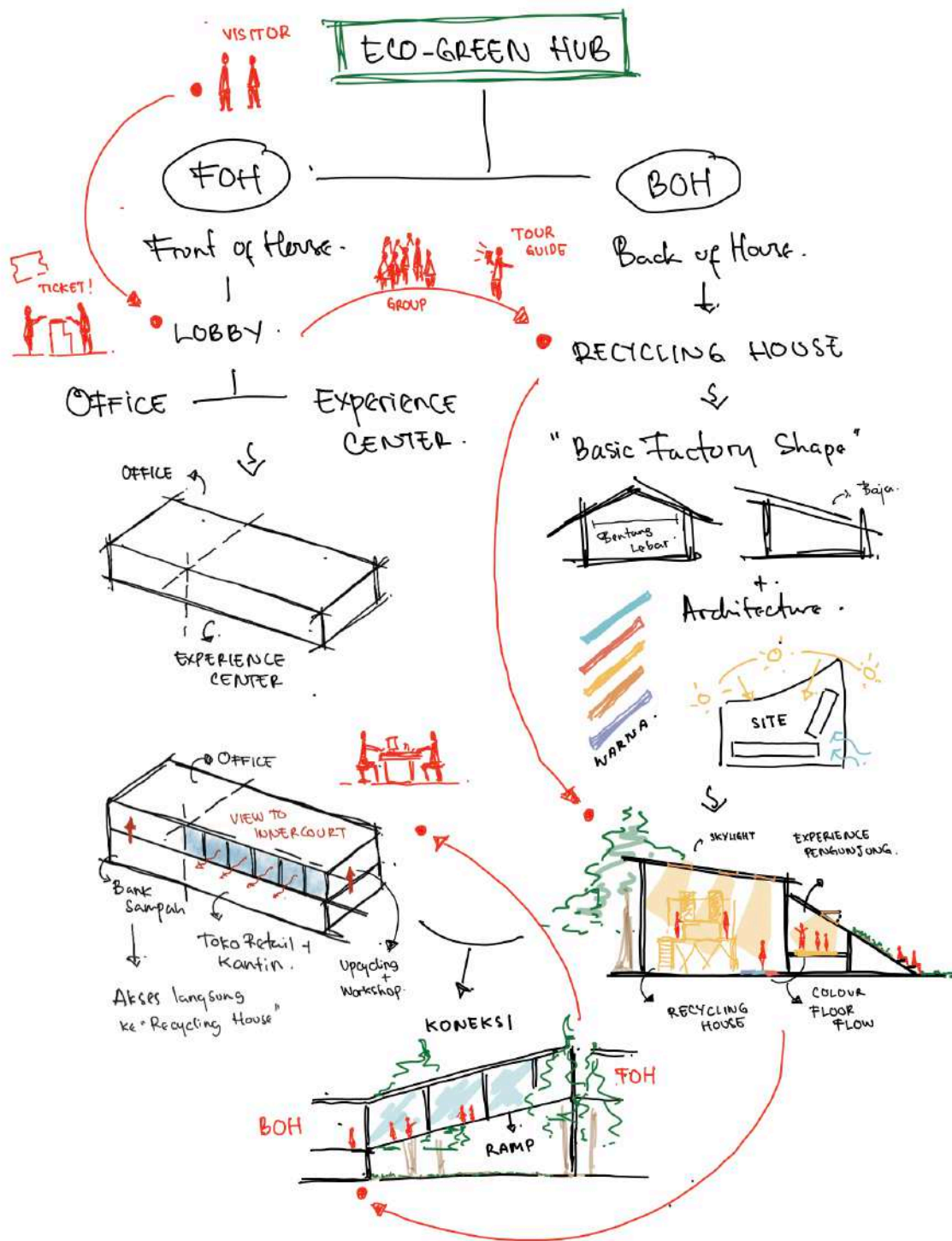
Communiy Center + Penunjang

RTH



3.3.1

Konsep Arsitektural dan Alur Eco-Green Hub & Eduwisata

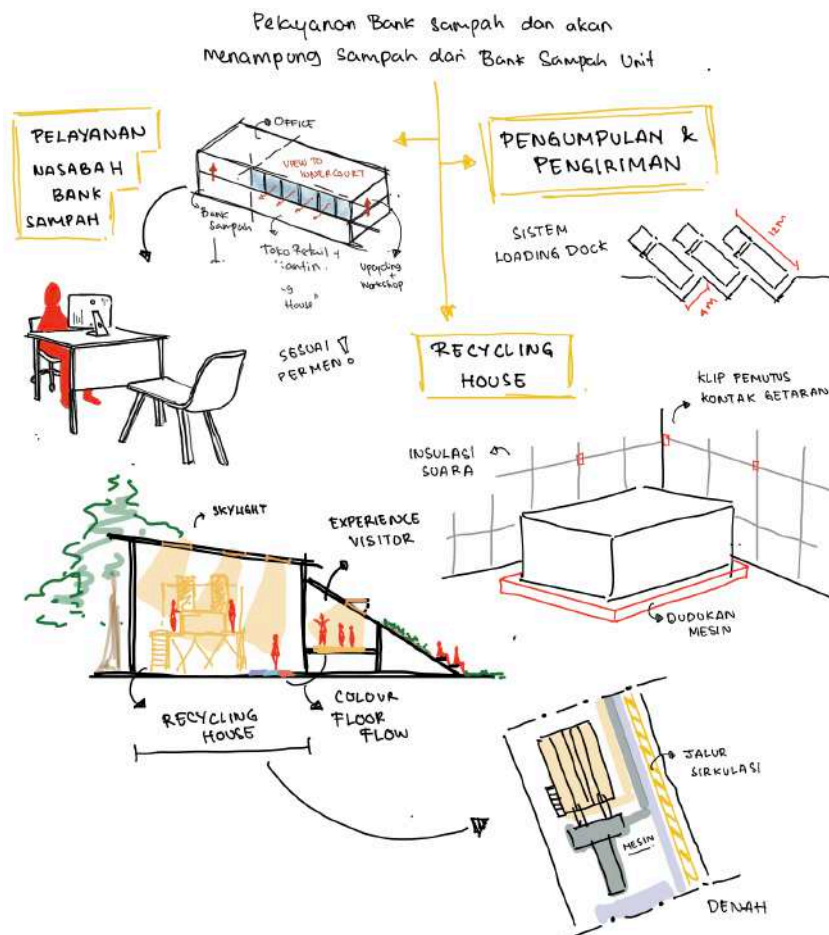


Berikut merupakan sketsa konsep dari Eco-Green Hub secara keseluruhan untuk mencapai penerapan dari pendekatan eduwisata. Konsep keseluruhan ini untuk menggambarkan bangunan secara utuh dan alur yang akan dilalui oleh pengunjung yang akan datang.

Gambar 3.5. Eksplorasi Konsep Eco-Green Hub.
Sumber: : Penulis, 2023

3.3.2

Konsep Arsitektural dan Alur Bank Sampah Induk



Gambar 3.6 Eksplorasi Konsep BSI

Sumber: : Penulis, 2023

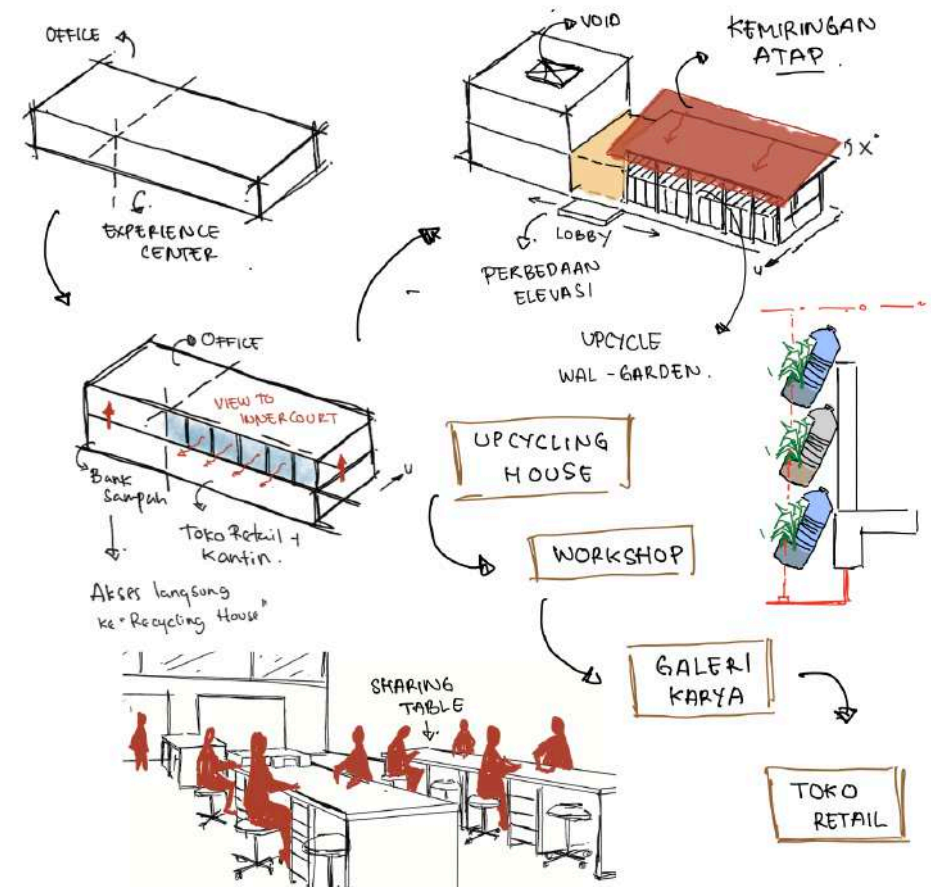
Berikut merupakan sketsa konsep dari keseluruhan pada bank sampah induk. Ruang akan bermula dari alur ruang dengan runtutan face aktivitas untuk menceritakan pengolahan. Berikut merupakan ilustrasi rancangan ruang yang juga dipadupadankan dengan area sirkulasi yang dibutuhkan oleh pengunjung wisata.

Klasifikasi pembagian tersebut terbagi menjadi:

- Bank Sampah
- Pengumpulan
- Pemilahan
- Pengolahan
- Penyimpanan

3.3.3

Konsep Arsitektural dan Alur Community Center



Gambar 3.7 Eksplorasi Konsep Community Center

Sumber: : Penulis, 2023

Berikut merupakan sketsa konsep dari keseluruhan aktivitas dan kebutuhan ruang yang ada di community center. Seperti yang terlihat dari besaran ruang yang telah dilakukan, klasifikasi fungsi didasarkan dari dua hubungan antara bank sampah induk, eduwisata dan community center.

Klasifikasi pembagian tersebut terbagi menjadi fungsi yang akan mengisi community center diantaranya:

- Upcycling House
- Workshop
- Pameran karya disekeliling ruang
- Toko Retail

3.4.1

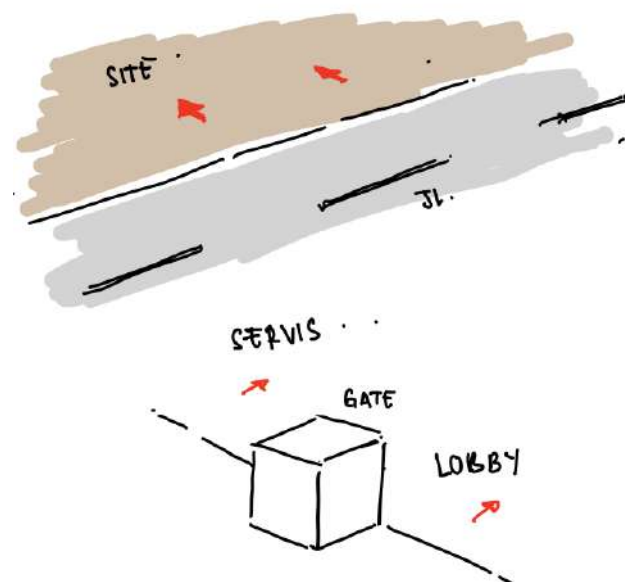
Respon Konsep Bentuk dan Tata Tapak

PENGOPTIMALAN VISTA KE BANGUNAN

Dengan pemilihan pendekatan eduwisata pada perancangan, pemanfaatan vista dari jalan utama ke bangunan menjadi penting. Bagaimana masyarakat dari jalan raya akan dan juga jalan tol dapat melihat bangunan dan ingin mencari tau.

AKSESIBILITAS SIRKULASI

Selain vista, pada perancangan akan mempertimbangkan akses sirkulasi yang harus dapat memadai berbagai jenis kendaraan. Namun harus tetap dengan memperhatikan kenyamanan masing - masing pengguna. Oleh sebab itu pemilihan adanya dua sirkulasi akan menjadi solusi yang baik untuk pengguna pengunjung dan servis.

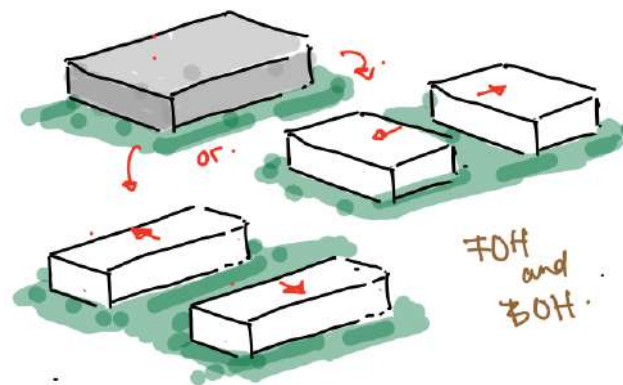


3.4.2

Pertimbangan Tata Massa pada Tata Tapak

PEMBAGIAN KATEGORI AKTIVITAS

Kedua kategori FOH dan BOH memiliki sifat yang berbeda. Area FOH terutama pada bagian community center lebih mengambil sifat semi publik dikarenakan dibutuhkan proses administrasi dahulu untuk masuk ke bangunan. Sedangkan area BOH didominasi area privat khusus untuk para pengelola meskipun tetap terdapat area semi publik untuk koridor eduwisata.

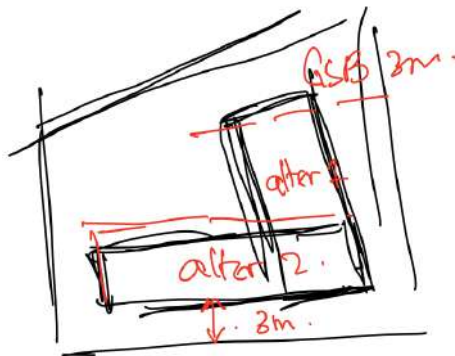
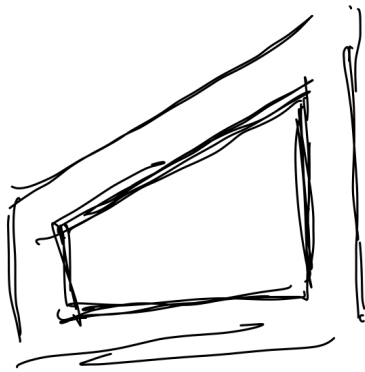


Gambar 3.8 Respon Konsep Bentuk dan Tata Tapak.
Sumber: Penulis, 2023

Gambar 3.9 Pertimbangan Tata Masa.
Sumber: Penulis, 2023

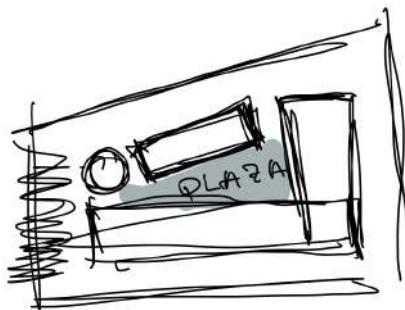
3.4.3

Respon dan Ilustrasi Skematik Tata Massa pada Tata Tapak

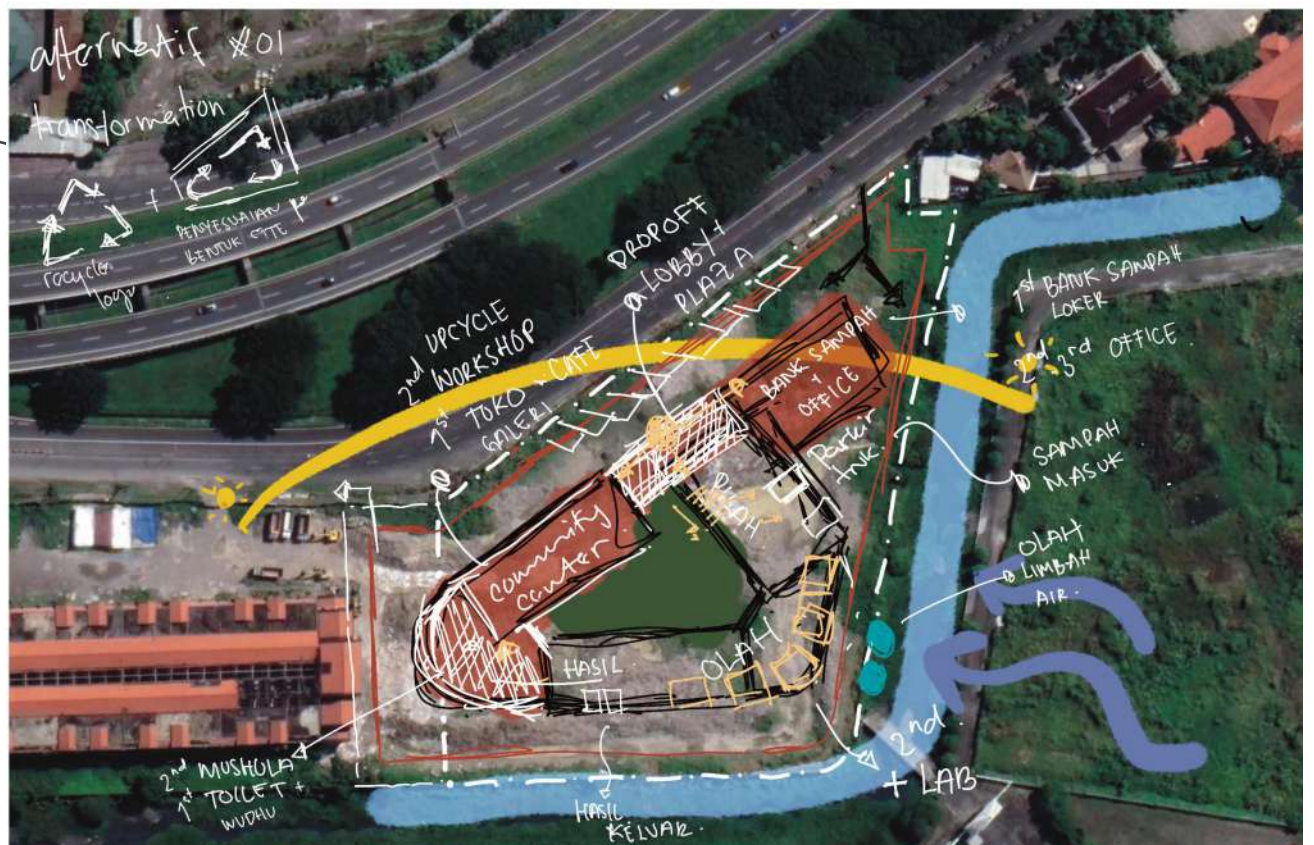


Berdasarkan pertimbangan yang telah dijelaskan, maka penentuan organisasi tata letak bentuk massa mengikuti bentuk site untuk memaksimalkan penggunaan lahan. Orientasi bangunan ini juga dibuat agar vista ke abngunan dari arah jalan akan maksimal.

Dua sisi terpanjang pada area site dipertimbangkan untuk kebutuhan ruang dari Recycling house yang membutuhkan gubahan massa terbesar. Hal ini berdasarkan pertimbangan mesin yang dibutuhkan untuk mengolah sampah plastik.



Massa community center diletakkan di area depan sebagai solusi untuk lebih menarik masyarakat dan menghilangkan kesan dirty neighbor.



Gambar 3.10 Eksplorasi Tata Massa Perancangan.
Sumber: Penulis, 2023

3.5.1

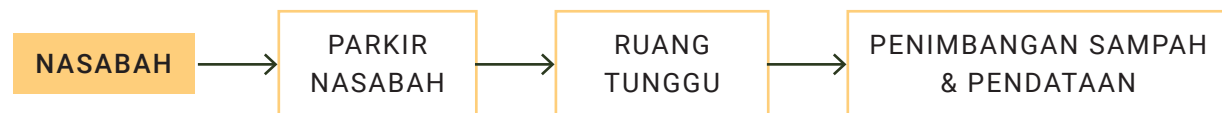
Alur dan Aktivitas Para Pelaku Ruang

Berikut merupakan alur dan aktivitas para pelaku ruang secara garis besar. Dari analisis alur dan aktivitas yang ada ini akan mempengaruhi dari proses eksplorasi tatanan massa dan juga kebutuhan ruang apa saja yang ada pada perancangan.

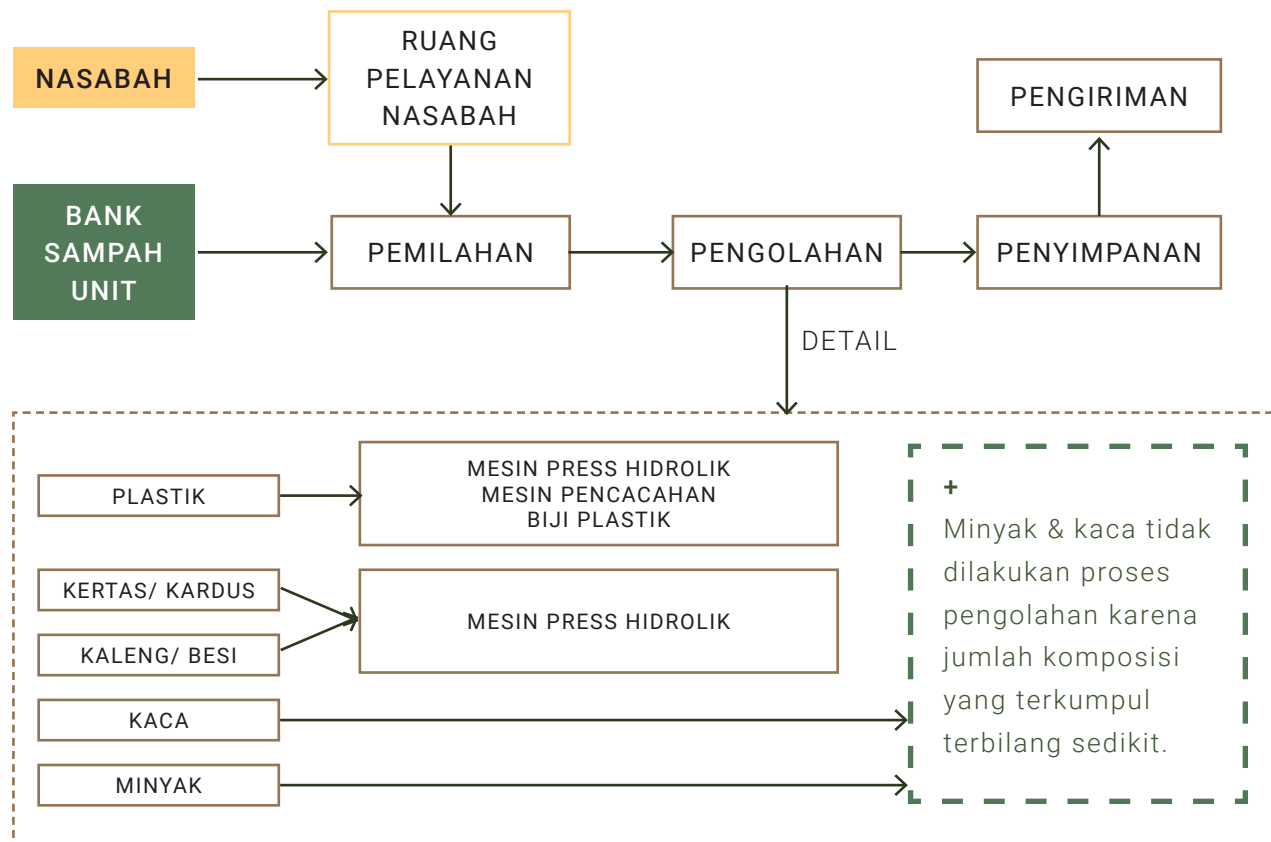
• DETAIL ALUR PENGELOLA



• DETAIL ALUR NASABAH

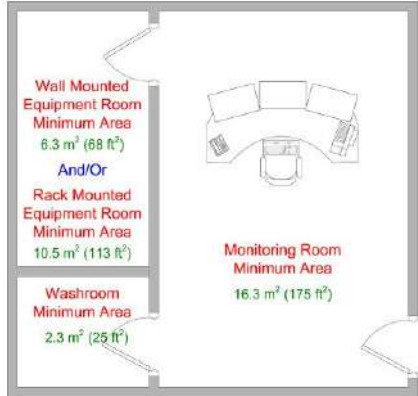
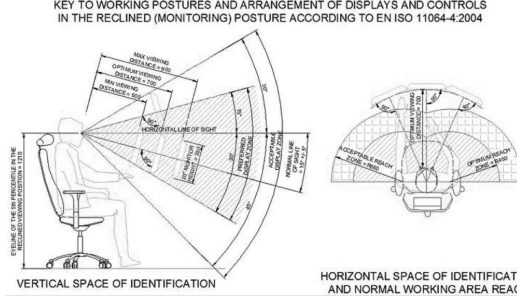
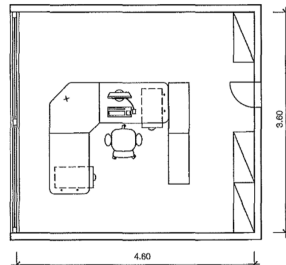
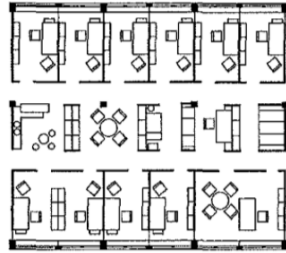
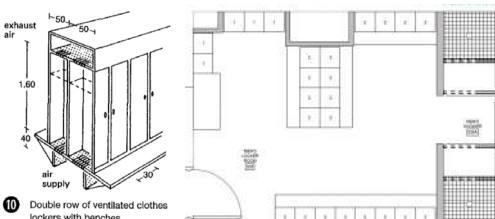





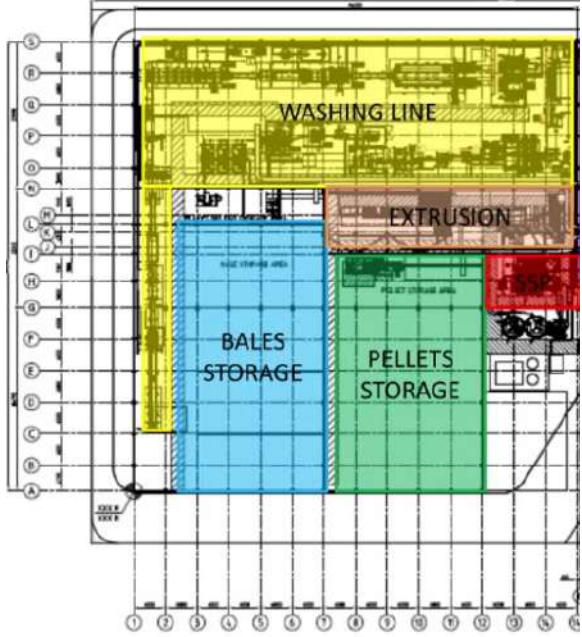
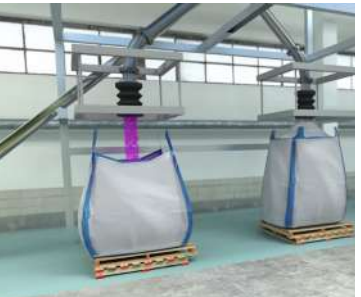
• ALUR BANK SAMPAH INDUK



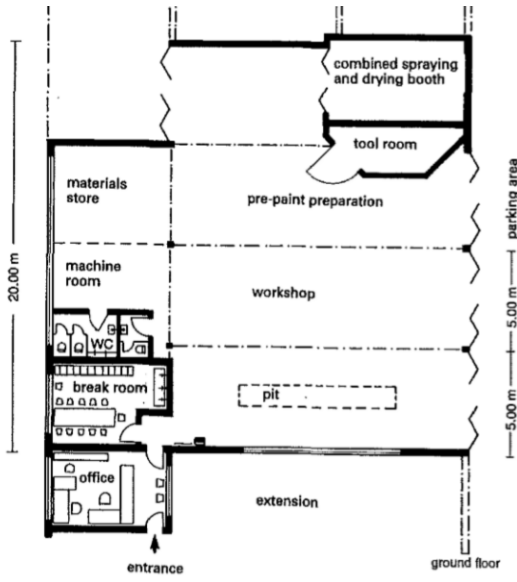
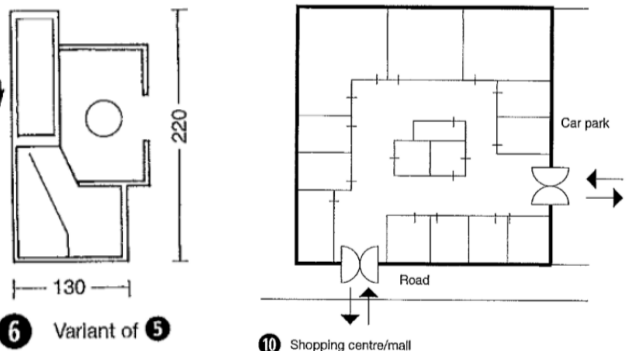
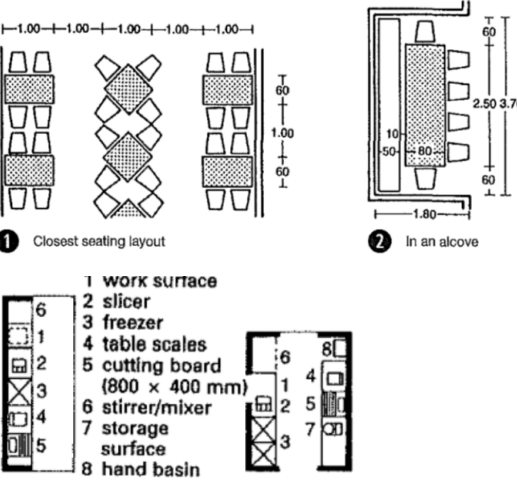
• ALUR TOUR EDU-WISATA



AKTIVITAS	DETAIL AKTIVITAS	KEBUTUHAN RUANG	PERSYARATAN & STANDAR / REFERENSI
<p>02. Menjaga Keamanan</p>	<p>Pengelola divisi keamanan menjaga keamanan dari keseluruhan bangunan</p>	<p>1 Ruang kontrol keamanan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruang monitoring cctv • Ruang penyimpanan • Toilet 	 <p>Wall Mounted Equipment Room Minimum Area 6.3 m² (68 ft²) And/Or Rack Mounted Equipment Room Minimum Area 10.5 m² (113 ft²) Washroom Minimum Area 2.3 m² (25 ft²) Monitoring Room Minimum Area 16.3 m² (175 ft²)</p>  <p>KEY TO WORKING POSTURES AND ARRANGEMENT OF DISPLAYS AND CONTROLS IN THE RECLINED (MONITORING) POSTURE ACCORDING TO EN ISO 11064-4:2004</p> <p>Sumber : https://pin.it/6Jys36t ; https://www.insideoutgroup.co.uk/design-perfect-surveillance-control-room/ (accessed on April 5, 2023)</p>
<p>Bank Sampah Induk : Kegiatan yang berada di fungsi bangunan bank sampah induk</p>			
<p>01. Mengelola bank sampah induk</p>	<p>Direktur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bertanggung jawab untuk semua aktivitas • Melakukan monitoring dan evaluasi dengan melakukan rapat pengelola • Memberikan penghargaan (reward) • Pemantauan kualitas • Memiliki ruang dan meja sendiri <p>Manajer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memiliki meja kerja bersama manajer divisi lain • Menyediakan data • Menyusun program kerja • Pengurusan perizinan • Melakukan edukasi/penyuluhan • Bertanggung jawab dalam pembuatan dokumen dan pengarsipan data • Pencatatan laporan <p>Staff Divisi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membantu tugas manajer • Menaruh barang - barang pribadi pada loker • Berganti baju sesuai kebutuhan divisi • Melakukan kegiatan sesuai divisi di bank sampah induk • Membersihkan diri sebelum keluar bangunan 	<p>1 Ruang Kerja</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Meja kerja + Kursi kerja • 2 Kursi • Lemari arsip <p>1 Ruang Kerja Bersama</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 Meja kerja + Kursi kerja • 6 Kursi • 3 Lemari arsip • Meja rapat + <p>2 Ruang Loker + Ruang Ganti</p>	<p>Sumber : Neufert Data 4th Edition,2012 (accessed on April 4, 2023)</p>  <p>Sumber : Neufert Data 4th Edition,2012 (accessed on April 4, 2023)</p>  <p>4 Combi-office</p> <p>Sumber : Neufert Data 4th Edition,2012 ; https://www.brown.edu/about/administration/biomed/facilities-planning-operations/projects/biomed-center-locker-room-renovations (accessed on April 4, 2023)</p>  <p>10 Double row of ventilated clothes lockers with benches</p> <p>kantor dan ruang pelayanan nasabah: a. terdapat meja, kursi, timbangan, lemari pajang, komputer. b. terdapat instrumen Bank Sampah: c. informasi pengolahan Sampah. d. bebas serangga dan tikus e. tidak berbau (terutama H2S dan atau NH3) f. pencahayaan 100-200 lux g. suhu ruang 22° - 24° C (apabila Bank Sampah dengan AC) atau suhu kamar (tanpa AC)</p>
<p>02. Melayani nasabah yang ingin menabung ke bank sampah induk secara langsung</p>	<p>Staff Divisi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menimbang sampah yang dibawa oleh nasabah • Mendata hasil • Meneruskan ke pemilahan <p>Nasabah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menimbang sampah yang dibawa • Menunggu jika adanya antrian • Menyerahkan buku tabungan 	<p>1 Ruang layanan nasabah</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Meja kerja + Kursi kerja • 2 Kursi • Lemari arsip • 3-5 Kursi tunggu • Timbangan • Akses langsung ke area pemilahan 	<p>Sumber : https://images.app.goo.gl/1vhe1ohcwgy1frwa9 (accessed on April 4, 2023)</p> 

AKTIVITAS	DETAIL AKTIVITAS	KEBUTUHAN RUANG	PERSYARATAN & STANDAR / REFERENSI
Pemilahan Sampah			
03. Memilah sampah yang masuk	Sampah Anorganik <ul style="list-style-type: none"> Staff divisi pemilahan memastikan sampah dalam keadaan sesuai standar sebelum masuk dalam pengelompokan sampah. Salah satu contohnya sampah botol plastik harus dipisahkan antara tutup botol, botol, dan label plastik. 	1 Ruang Pemilahan Anorganik <ul style="list-style-type: none"> Kursi untuk staff 	Sumber : https://images.app.goo.gl/oqYXBSRkeJpwU55d9 (accessed on April 4, 2023) 
Pengelompokan Sampah			
04. Mengelompokan sampah yang telah dipilah berdasarkan kategori yang sesuai	Dalam pengelompokan kategori terdapat sub-kategori lagi untuk pengelompokan yang lebih detail Plastik <ul style="list-style-type: none"> Botol air mineral Botol minuman berwarna PP gelas Plastik HDPE Plastik warna Kerasan Plastik sachet Compact Disc (CD) Galon air Pipa PVC Plastik lembar non aluminium foil 	Logam <ul style="list-style-type: none"> Besi A Besi B Kaleng Aluminium Kuningan Logam lain 	Kaca <ul style="list-style-type: none"> Botol bening bening Botol bening warna Kertas <ul style="list-style-type: none"> Koran Arsip (HVS) Duplex Kemasan karton bekas minum Kardus
Pengolahan Sampah Plastik - Plastik Cacah			
01. Washing Line 1	Sampah dari Bank Sampah Spesifikasi hanya plastik PP dan PET Sampah dari Kota Dalam bentuk bal dihancurkan dan masuk ke alur washing line 1	Open Plan Area <ul style="list-style-type: none"> Pemilihan untuk mempermudah memperlihatkan proses ke pengunjung Wisata Koridor Pengelola <ul style="list-style-type: none"> Area khusus pengelola mengontrol segala aktivitas Koridor Eduwisata <ul style="list-style-type: none"> Untuk para pengunjung melihat proses pengolahan LUAS : ± 55m x 12m x 6 m	Standar akan mengacu pada bangunan terbangun yaitu Veolia Indonesia, yaitu industri plastik terbesar yang ada di Indonesia. Sumber: Penulis. Wawancara dengan narasumber melalui zoom 
02. Penghancuran	Pemindahan dilakukan secara otomatis dari mesin.		
03 Washing Line 2	Pemindahan dilakukan secara otomatis dari mesin.		
04. Pelelehan	Pemindahan dilakukan secara otomatis dari mesin.		
05. Mesin Pengemasan	Pemindahan dilakukan secara otomatis dari mesin. lalu akan keluar melalui silo dan akan diangkut ke area penyimpanan		 

AKTIVITAS	DETAIL AKTIVITAS	KEBUTUHAN RUANG	PERSYARATAN & STANDAR / REFERENSI
Pengolahan Sampah Plastik - Penyimpanan			
01. Hasil Biji Plastik	Penyimpanan untuk hasil plastik biji	Open Plan Area <ul style="list-style-type: none"> • untuk 24 karung perhari nya LUAS : 80 m ²	
02. Hasil Pencacahan	Penyimpanan untuk hasil plastik cacahan. Untuk plastik selain pp dan PET akan hanya dicacah		
03. Hasil Press Hidrolik	Penyimpanan untuk hasil kertas	Penyimpanan Press Kertas <ul style="list-style-type: none"> • Tong Penyimpanan Minyak <ul style="list-style-type: none"> • 120 x 100 x 100 kapasitas 1000 liter 	Sumber : referensi https://youtu.be/6k0OWloPB1c  
04. Produk tanpa pengolahan	Penyimpanan untuk hasil kaleng		Su 
Pengiriman/ Pengambilan			
01. Mengirimkan hasil daur ulang yang sudah jadi	Memasukan hasil daur ulang ke kendaraan dengan menggunakan bantuan alat pengangkut barang.	Ruang Loading Dock <ul style="list-style-type: none"> • arear yang diperuntukan untuk area bongkar muat dari atau ke truk pengangkut barang. Parkir kendaraan bank sampah <ul style="list-style-type: none"> • Dump Truck • Arm Roll Truck • Motor Sampah Roda 3 • ramp 	Sumber : Peraturan Menteri No. 20 Tahun 2021: PENGGUNAAN DANA ALOKASI KHUSUS FISIK PENUGASAN BIDANG LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN ; https://www.ritehite.com/en/am/products/loading-dock-lifts     
02. Pengepul mengambil sendiri hasil daur ulang			   

AKTIVITAS	DETAIL AKTIVITAS	KEBUTUHAN RUANG	PERALATAN YANG DIBUTUHKAN
Community Center			
01. Upcycling House	Pengelola komunitas mendata dan membuat kurikulum untuk para pengunjung yang ingin melakukan workshop Pembuatan baju terbuat dari limbah sampah. Pengelola komunitas berunding bersama serta membuat hasil karya lainnya tetap dari limbah sampah Penyimpanan kebutuhan untuk eduwisata. Seperti alat dan bahan serta meja kursi tambahan.	Office <ul style="list-style-type: none"> • untuk 24 karung perhari nya Area Jahit <ul style="list-style-type: none"> • untuk 24 karung perhari nya Area Meja Bersama <ul style="list-style-type: none"> • untuk 24 karung perhari nya Gudang <ul style="list-style-type: none"> • untuk 24 karung perhari nya 	Sumber: Neufert Data 4th Edition 
Community Center			
02. Area Workshop	Untuk para pengunjung melalukan kegiatan bersama. Pengelola komunitas memberikan arahan apa saja dan bahan apa saja	Area Meja Bersama <ul style="list-style-type: none"> • untuk 24 karung perhari nya Area Pemaparan Materi <ul style="list-style-type: none"> • untuk 24 karung perhari nya 	
Community Center			
03. Toko Retail	Hasil karya yang diciptakan pada area upcycling house dijual dan dipamerkan di area ini. Terdapat barang lain yang berkaitan dengan keamanan lingkungan Melakukan pembayaran dan pengecekan barang	Lemari Display <ul style="list-style-type: none"> • untuk 24 karung perhari nya Meja Kasir <ul style="list-style-type: none"> • untuk 24 karung perhari nya 	Sumber: Neufert Data 4th Edition 
Community Center			
04. Kantin	Mempersiapkan dan mengolahan makanan yang akan dijual untuk pengunjung Menyimpan untuk bahan makanan Pengunjung dan pengelola menikmati makanan yang ada di kantin	Dapur <ul style="list-style-type: none"> • untuk 24 karung perhari nya Gudang <ul style="list-style-type: none"> • untuk 24 karung perhari nya Area Makan Indoor <ul style="list-style-type: none"> • untuk 24 karung perhari nya Area Meja Outdoor <ul style="list-style-type: none"> • untuk 24 karung perhari nya 	Sumber: Neufert Data 4th Edition 

3.5.3

Program Ruang dan Fungsi

	NAMA RUANG	KAPASITAS		BESARAN RUANG			LUAS TOTAL	SIRKULASI		JUMLAH	KETERANGAN	SUMBER
				KEBUTUHAN	STANDAR	LUAS (m ²)						
Publik	Area Dropoff	2	Mobil	Mobil/unit	11.5	23	23	70%	1.61	24.61 m ²	Menurunkan pengunjung	DA
	Parkir	4	Mobil	Mobil/unit	11.5	46	46	70%	32.2	79.2 m ²	VIP dan Nasabah	DA
	Accessible Parking	1	Mobil	Mobil/unit + <i>clear space</i>	23	23	23	70%	16.1	39.1 m ²	Menurunkan pengunjung berkebutuhan khusus	DA
	Lobby	16	Orang	Perorangan	0.875	14	14	50%	7	21 m ²	Pengunjung berdiri membawa tas	DA
		16	Orang	Meja & sofa /orang	0.7	11.2	11.2	30%	3.36	14.56 m ²	Area tunggu	DA
	Resepsionis	2	Orang	Meja & kursi /orang	0.7	1.4	1.4	30%	0.42	1.82 m ²	Memberi informasi & pembelian tiket	DA
	Plaza Atrium		Orang	kursi/orang	0.645			30%			Aktivitas orang duduk	DA
		3	Orang	Perorangan	0.875	2.625	2.625	50%	1.3125	3.9375 m ²	Aktivitas orang presentasi	
	Restroom Pria	5	Orang	3 Urinoir	0.1	0.3	7.125	30%	3.5625	10.6875 m ²	Aktivitas BAK/BAB	DA
				2 Unit Closet	1.275	6.375						
				3 Wastafel	0.15	0.45						
Restroom Wanita	5	Orang	5 Unit Closet	1.275	6.375	6.825	30%	3.4125	10.2375 m ²	Aktivitas BAK/BAB		
			3 Wastafel	0.15	0.45							
Accessible Restroom	1	orang	1 unit	3.2	3.2	3.2	30%	0.96	4.16 m ²	Aktivitas BAK/BAB	Permen 30 Tahun 2006	
Ruang Janitor	1	Orang	1 Unit	3.2	3.2	3.2	30%	0.96	4.16 m ²	Penyimpanan alat kebersihan	DA	
Bank Sampah	Ruang Layanan Nasabah	4	Orang	Meja & kursi /orang	0.7	2.8	2.8	30%	0.84	3.64 m ²	Aktivitas menyetorkan sampah & pendataan	DA
	Loading Dock Sampah	1	Truk	Truk /unit	10.7	10.7	10.7	70%	7.49	18.19 m ²	Kendaraan Golongan II	DA
	Ruang Pemilahan		Orang	kursi/orang	0.645			30%		m ²	Aktivitas berdiri & duduk	PlastiLoop
		1	Unit	Belt Conveyor	0.84	0.84	0.84	30%	0.252	1 m ²	Meneruskan ke pengolahan	
	Ruang Pengumpulan	23	Ton	Ruang Sampah Plastik				30%		m ²	Telah terpilah lebih detail berdasarkan jenis	Jumlah sampah/ bulan.
			Kg	Ruang Sampah Kertas				30%				
	Ruang Pengolahan Daur Ulang	2	Unit	Mesin Press	21	42	334	50%	167	660 m ²		Referensi PlastiLoop
		3	Unit	Mesin Pencucian	30	90						
		2	Unit	Mesin Pengering	50	100						
		2	Unit	Mesin Pencacahan	21	42						
		3	Unit	Mesin Biji Plastik	20	60						
2		Unit	Mesin Pengemasan									
Ruang Penyimpanan			Rak Warehouse				50%		150 m ²		Asumsi berdasarkan MENLHK	
			Rak Warehouse				50%					
			Rak Warehouse				50%					
			Rak Warehouse				50%					
		Kg	Ruang Sampah Lain				50%					
		Liter	Ruang Sampah Organik				30%					
Ruang Laboratorium	5	Orang	Laboratorium penelitian	21.6	21.6	21.6	include		21.6 m ²	Aktivitas duduk & berdiri	DA	

	NAMA RUANG	KAPASITAS		BESARAN RUANG			LUAS TOTAL	SIRKULASI	JUMLAH	KETERANGAN	SUMBER	
				KEBUTUHAN	STANDAR	LUAS (m ²)						
Community Center	Toko Retail	63	orang	Rak Produk	0.54	10.8	68.025	30%	20.4075	88.4325 m ²	Aktivitas orang membawa tas belanja	DA & AP
				3 Meja Kasir @3	0.7	2.1						
				Perorangan	0.875	55.125						
	Galeri	60	Orang	Papan Display @35	2	70	117.3	50%	58.65	175.95 m ²	Aktivitas orang berdiri tegap (karya rupa)	DA & AP
				Platform Display @20	0.49	9.8						
				perorangan	0.625	37.5						
		60	Orang	Papan Display @25	2	50	111.75	50%	55.875	167.625 m ²	Aktivitas orang berdiri tegap (karya kriya)	DA & AP
				Platform Display Ukuran @25	0.49	12.25						
				Platform Display Ukuran @6	2	12						
	perorangan	0.625	37.5									
Kelas Workshop	32	Orang	Meja dan kursi /orang	0.7	22.4	22.4	30%	6.72	29.12 m ²	Aktivitas menggunakan meja	DA	
Upcycling House	10	Orang	Meja dan kursi /orang	0.7	7	7	50%	3.5	10.5 m ²	Aktivitas menggunakan meja	DA	
Restroom Pria	3	Orang	3 Urinoir	0.1	0.3	1.875	30%	0.5625	2.4375 m ²	Aktivitas BAK/BAB	DA	
			1 Unit Closet	1.275	1.275							
			2 Wastafel	0.15	0.30							
Restroom Wanita	3	Orang	3 Unit Closet	1.275	3.825	4.125	30%	1.2375	5.3625 m ²	Aktivitas BAK/BAB	DA	
			2 Wastafel	0.15	0.30							
Accessible Restroom	1	Orang	1 Unit	3.2	3.2	3.2	30%	0.96	4.16 m ²	Aktivitas BAK/BAB	Permen 30 Tahun 2006	
Janitor	1	Orang	1 Unit	3.2	3.2	3.2	30%	0.96	4.16 m ²	Penyimpanan alat kebersihan	DA	
Pengelola	Ruang Direktur	2	Orang	Meja+kursi	22.4	22.4	22.4	30%	6.72	29.12 m ²	Aktivitas duduk & menerima tamu - Single room office	DA
		4	Orang	Meja + sofa								DA
	Ruang Kantor	6	Orang	Meja+kursi	26.4	26.4	26.4	30%	7.92	34.32 m ²	Combi office include pantry	DA
	Ruang Arsip	2	Unit	Lemari	0.3	0.3	0.3	50%	0.15	0.45 m ²	Aktivitas mengambil	DA
		2	Unit	Mesin Fotokopi & Print	0.78	1.56	1.56	30%	0.468	2 m ²	Aktivitas berdiri	DA
	Ruang Meeting	10	Orang	1 Meja & 10 Kursi	0.7	7	7	30%	2.1	9.1 m ²	Rapat mingguan	DA
	Ruang Loker		Orang	Loker Pekerja Wanita	0.6			30%		m ²	untuk Barang Pekerja	DA
			Orang	Loker Pekerja Pria	0.6			30%		m ²		
	Ruang Ganti	2	Orang	shower + wastafel	5.5	11	11	30%	3.3	14.3 m ²	Area mandi pekerja	DA
		2	Orang	shower + wastafel	5.5	11	11	30%	3.3	14.3 m ²		
	Restroom Pria	3	Orang	3 Urinoir	0.1	0.3	1.875	30%	0.5625	2.4375 m ²	Aktivitas BAK/BAB	DA
				1 Unit Closet	1.275	1.275						
				2 Wastafel	0.15	0.30						
Restroom Wanita	3	Orang	3 Unit Closet	1.275	3.825	4.125	30%	1.2375	5.3625 m ²	Aktivitas BAK/BAB	DA	
			2 Wastafel	0.15	0.30							
Janitor	1	Orang	1 Unit	3.2	3.2	3.2	30%	0.96	4.16 m ²	Penyimpanan alat kebersihan	DA	
Gudang	1	Unit					30%		10 m ²	30% ruang kantor	Asumsi	

	NAMA RUANG	KAPASITAS		BESARAN RUANG			LUAS TOTAL	SIRKULASI		JUMLAH	KETERANGAN	SUMBER
				KEBUTUHAN	STANDAR	LUAS (m ²)						
Penunjang	Kantin	60	Orang	Meja dan kursi /orang	0.7	42	42	30%	12.6	54.6 m ²	Aktivitas menggunakan meja kursi	DA
	Dapur	10	Orang	Perorangan	0.7	7	31	30%	2.1	33.1 m ²		DA
				0,4 x Jumlah Kursi	0.4	24						
	Musholla	40	Orang	Perorangan	1	40	40	50%	20	60 m ²	Aktivitas sholat	Standar dan desain tempat wudhu
	Tempat Wudhu	14	Orang	Wudhu pria @7	0.64	4.48	8.96	30%	4.48	13.44 m ²	Aktivitas wudhu	
Wudhu wanita @7				4.48								
Ruang Klinik	2	Orang	Meja & kursi /orang	0.7	1.4	5	30%	1.5	6.5 m ²	Aktivitas pemeriksaan	DA	
	2	Orang	Kasur/orang	1.8	3.6					Aktivitas tidur		
Sirkulasi & Parkir	Ruang Lift									6 m ²		
	Ruang Tangga Darurat				6.2	6.2	6.2	30%	1.86	8.06 m ²	Aktivitas berdiri + ruang kursi roda	DA
	Parkir Motor	10	Motor	Motor/unit	1.15	11.5	23	70%	16,1	16,1 m ²	Khusus pengelola	Perhubungan Darat
		10				11.5					Pengunjung SRP	
	Parkir Mobil	10	Mobil	Mobil/unit	11.5	115	230	70%	230	161 m ²	Khusus pengelola	
		10				115					Pengunjung SRP	
	Accessible Parking	1	Mobil	Mobil/unit + <i>clear space</i>	23	23	23	70%	16.1	39.1 m ²	Menurunkan pengunjung berkebutuhan khusus	DA
Parkir Bus			Bus/unit						m ²	Pengunjung - grup		
Parkir Pengangkut Sampah	4	Truk	Truk /unit	10.7	42.8	42.8	70%	29.96	72.76 m ²	Kendaraan golongan II		
	5	Motor	Motor roda 3/unit	4.3	21.5	21.5	70%	15.05	36.55 m ²	Motor sampah roda 3	DA	
MEP	Ruang Shaft			@shaft	2.37	4.74	4.74			4.74 m ²	elektrikal & plumbing	Asumsi
	Ruang CCTV	2	Orang	Meja & kursi /orang	0.7	1.4	1.4	30%	0.42	1.82 m ²	Aktivitas duduk	DA
	Ruang Panel									1.82 m ²		Asumsi
	VRF/VRV									1.42 m ²		Daikin
	Rooftank									16.5 m ²		
	Pengolahan Air Limbah									96 m ²		Mesin

Tabel 3.2 Program Ruang.

Sumber: Penulis, 2023

Rumusan Total Area Ruang

Rumusan ini akan digunakan untuk menentukan asumsi besaran ruang. Besaran sirkulasi ruang ditentukan dengan menggunakan asumsi kegiatan yang ada pada ruang.

$$(Jumlah Kapasitas Orang \times 0,36 + Jumlah Kapasitas Furniture \times 0,36) \times @ + (Area \times \%Sirkulasi)$$

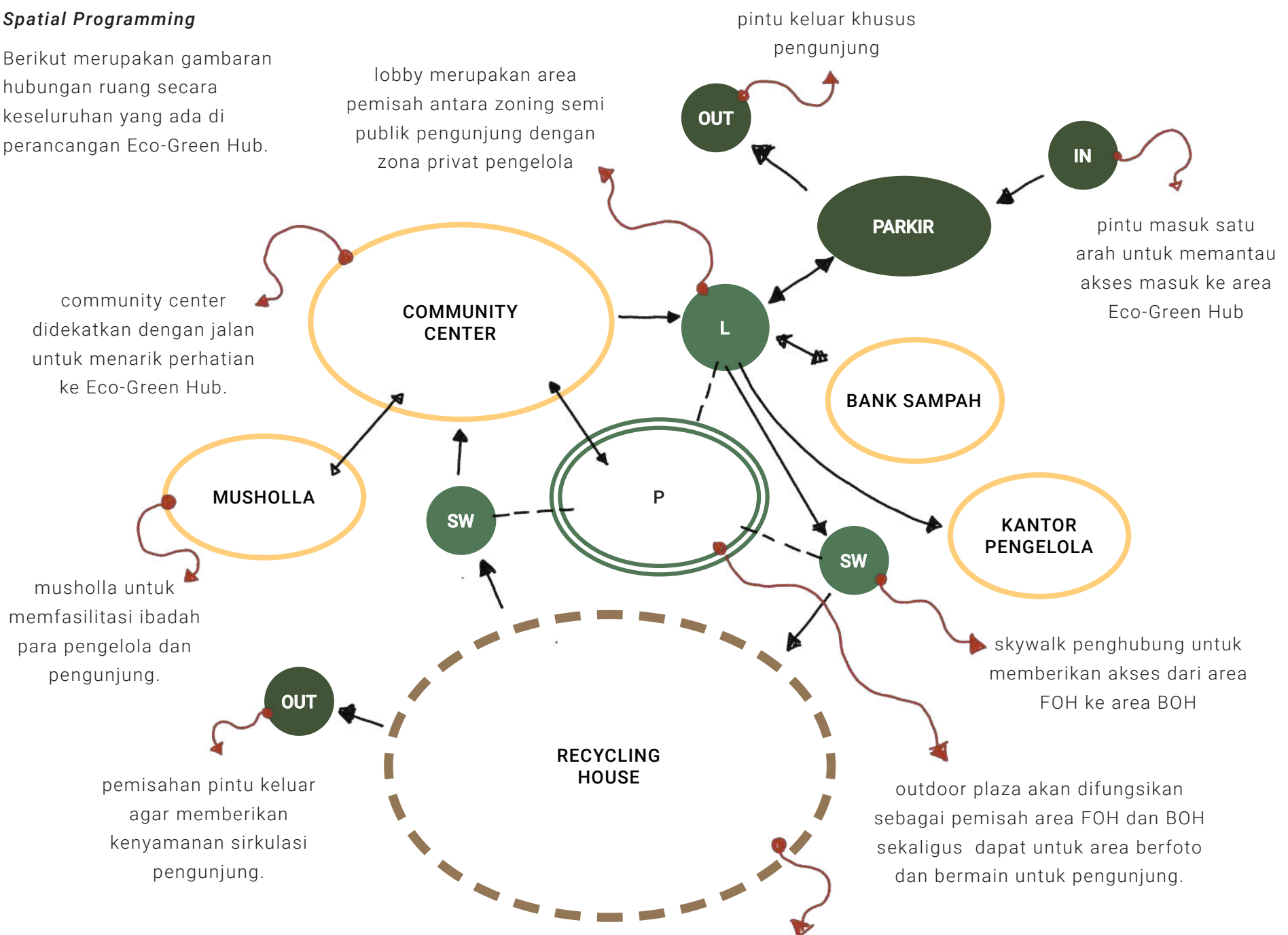
5%-10%	Standar Minimum	40%	Kenyamanan Psikologis
20%	Keleluasaan Sirkulasi	50%	Kenyamanan Kegiatan Spesifik
30%	Kenyamanan Fisik	70%-100%	Banyak Kegiatan

3.5.4

Hubungan Ruang Eco-Green Hub

Spatial Programming

Berikut merupakan gambaran hubungan ruang secara keseluruhan yang ada di perancangan Eco-Green Hub.



KETERANGAN

— : hubungan langsung

- - : hubungan tidak langsung

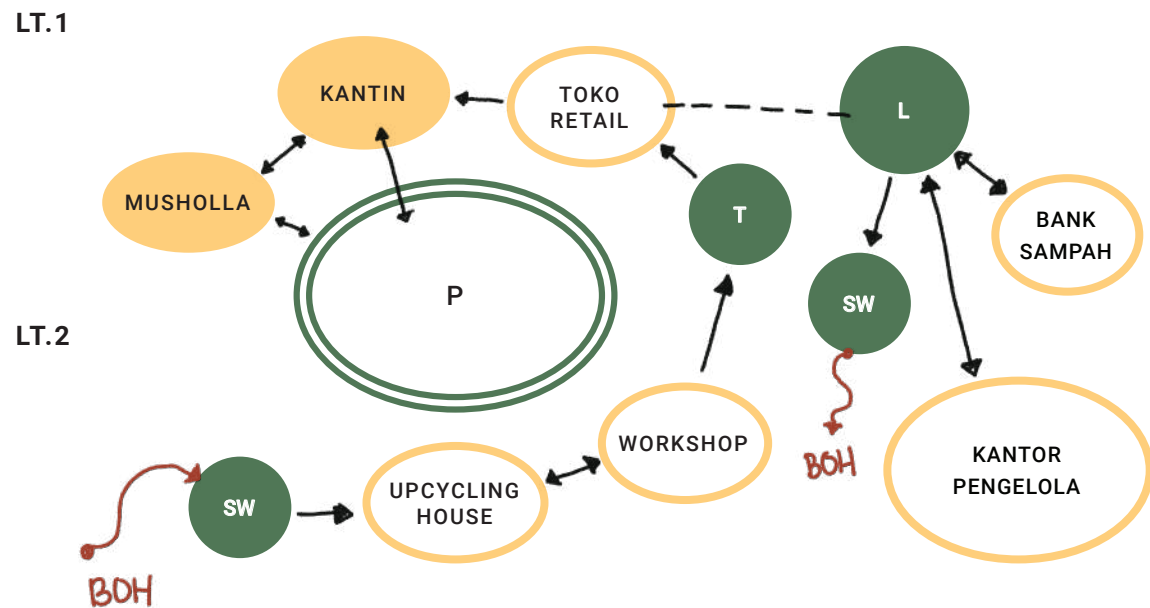
○ : lantai 1 L : lobby : skywalk

○ : area BOH P : plaza T : tangga

Gambar 3.11 Hubungan Ruang Eco-Green Hub.
Sumber: Penulis, 2023

Hubungan Ruang Front of House

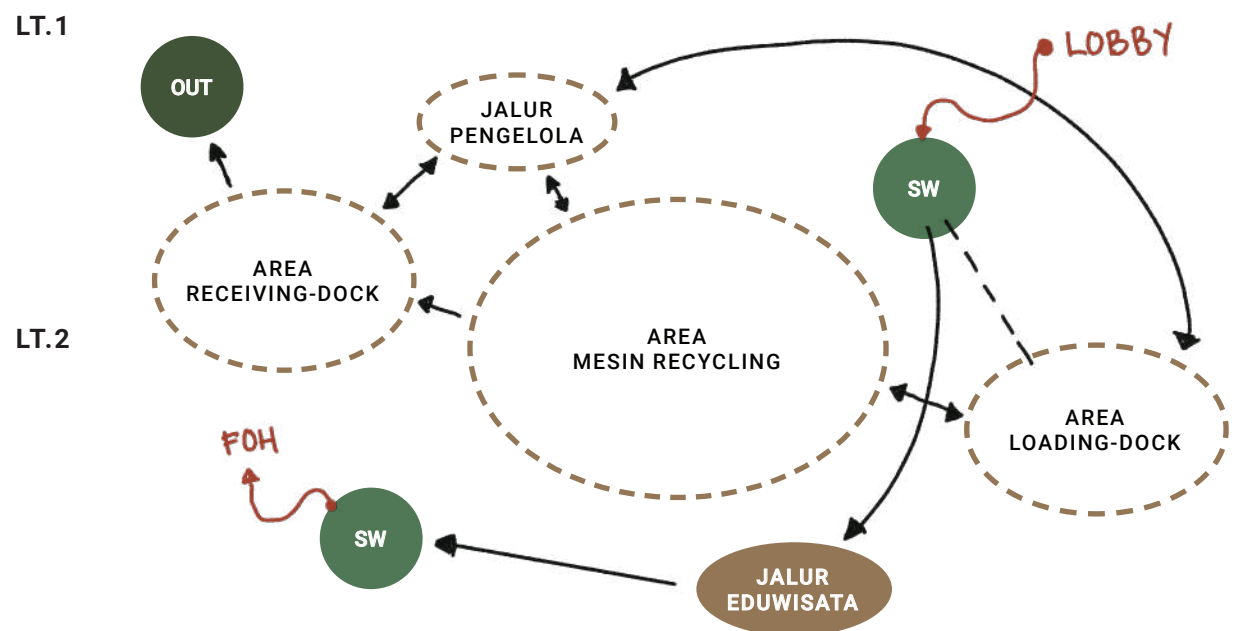
Pada hubungan ruang area Front of House mempertimbangkan sirkulasi satu arah yang dibutuhkan untuk eduwisata sehingga pertimbangan letak toko retail menjadi pintu keluar untuk memastikan semua melewati toko. Area upcycling house dan workshop didekatkan untuk mempermudah penyimpanan dan kesatuan fungsi yang diberikan serta langsung dapat di akses dari skywalk. Kantin berada di lantai satu untuk dapat langsung mengakses plaza jika adanya penumpukan pengunjung.



Gambar 3.12 Bubble Diagram *Front of House*.
Sumber: Penulis, 2023

Hubungan Ruang Back of House

Pada hubungan ruang area Back of House juga akan mempertimbangkan sirkulasi satu arah yang dibutuhkan untuk eduwisata sehingga area dock akan dipisah yaitu area loading dan receiving. Pemisahan ini mempertimbangkan untuk memperlihatkan alur. Jalur eduwisata akan dibuat terpisah dengan perletakan di lantai kedua. Jalur eduwisata ini akan dimulai dari skywalk dan dilanjutkan dengan skywalk untuk menuju ke front of house.



Gambar 3.13 Bubble Diagram *Back of House*.
Sumber: Penulis, 2023

KETERANGAN

— : hubungan langsung

- - : hubungan tidak langsung

○ : lantai 1 ● L : lobby ● SW : skywalk

○ : area BOH ● P : plaza ● T : tangga

3.5.5

Property Size

JENIS	NAMA RUANG	KAPASITAS		LUAS	TOTAL
Publik	Lobby	min. 32	Orang	270 m ²	18000 m ²
	Plaza	menyesuaikan		800 m ²	
Back of House	Loading Dock Sampah	4	Orang	215 m ²	
	Receiving Area			150 m ²	
	Area Mesin			2000 m ²	
	Packing & Penyimpanan			430 m ²	
	Shipping Dock			380 m ²	
	Jalur kontrol			600 m ²	
	Jalur eduwisata			600 m ²	
Front of House	Office (lantai 1)			414 m ²	
	Office (lantai 2)			414 m ²	
	Kantin	min. 32	Orang	252 m ²	
	Toko Retail	min. 32	Orang	168 m ²	
	Upcycling House	5	Orang	252 m ²	
	Area Workshop	32	Orang	168 m ²	
	Area Karya	menyesuaikan		72 m ²	
	Musholla	33	Orang	100 m ²	
Sirkulasi&Parkir	Perkerasan Jalan	menyesuaikan		5000 m ²	
	Perkerasan pedestrian	menyesuaikan		200 m ²	
	Parkir pengunjung	20 motor 10 mobil		340 m ²	
	Parkir bis	4	Bis	350 m ²	
	Parkir pengelola	14 motor 8 mobil		205 m ²	
	RTH lain			4620 m ²	

Tabel 3.3 Property Size.
Sumber: Penulis, 2023

3.6.1

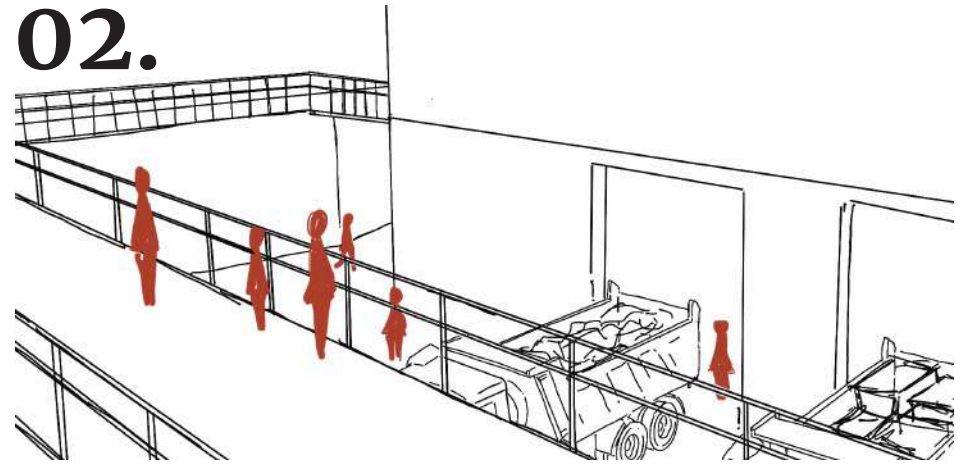
Eksplorasi Penampilan Tapak Perspektif

01.



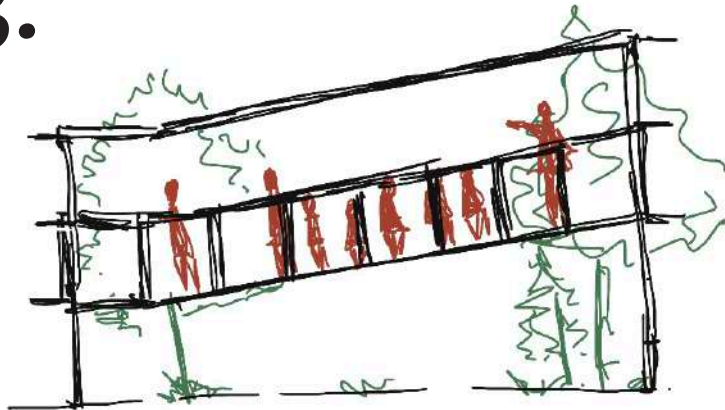
Nasabah bank sampah dapat menyetorkan sampah yang sudah disortir langsung ke Eco-Green Hub. Perancangan akan terintegrasi dengan semua nasabah bank sampah karena adanya fasilitas ini merupakan syarat utama dari basis bank sampah induk sendiri.

02.



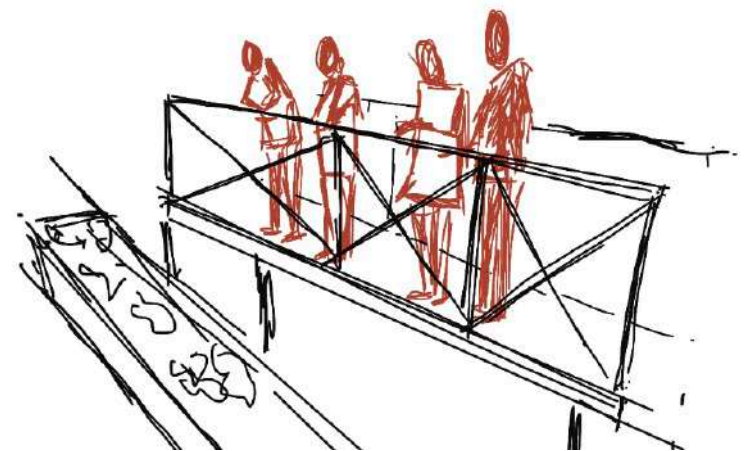
Pengunjung eduwisata akan memiliki jalur tersendiri untuk melihat sampah masuk ke bangunan. Pertimbangan dengan menggunakan perbedaan elevasi untuk mempermudah pengunjung untuk melihat secara keseluruhan dari kegiatan yang ada di elevasi bawah.

03.



Area sirkulasi untuk menghubungkan area FOH dan BOH adalah dengan skywalk. Pemilihan skywalk agar para pengunjung juga dapat menikmati view ke aktivitas bangunan secara dua arah. Hal ini untuk mengoptimalkan pengalaman untuk eduwisata.

04.



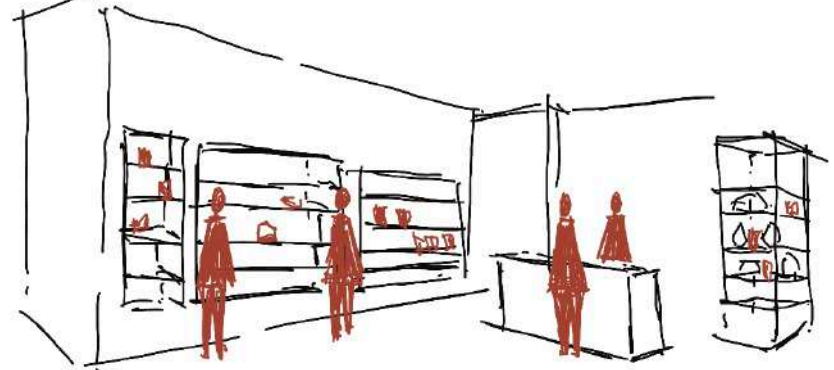
Selain area loading dock sampah, pada area recycling house pengunjung juga akan dapat melihat keseluruhan proses yang terjadi. Pagar pembatas untuk memberikan keamanan para pengunjung terutama pelajar. Selain melihat pengunjung juga dapat memegang langsung tetapi tetap dari atas koridor.

05.



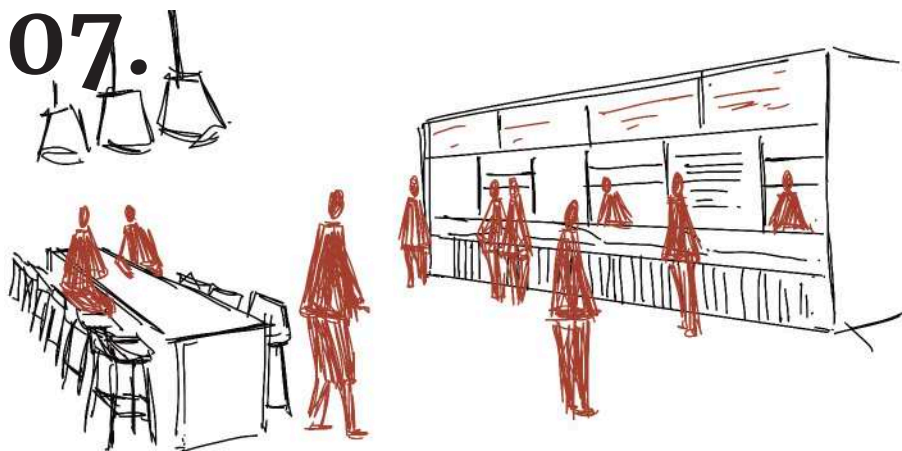
Area upcycling house dan workshop berdekatan dan akan menggunakan satu meja yang dapat digunakan untuk bersama sehingga terjadi diskusi kreatif. Pengunjung akan diberikan instruksi dasar dari para pengelola komunitas.

06.



Hasil dari para komunitas akan dijual di area toko retail. Selain hasil karya upcycling juga ada barang-barang yang berkaitan dengan peningkatan keberlanjutan lingkungan. Seperti barang zero-waste, refill station, dan produk berbahan dasar alami.

07.



Paket eduwisata yang akan berlangsung juga akan membutuhkan konsumsi dari pengunjung. Target pelajar yang terus menerus ada sehingga kantin dihadirkan juga untuk menambah nilai bisnis. Selain itu pengelola juga dapat makan di area ini. Akan ada area di outdoor juga untuk pengunjung menikmati sekaligus melihat plaza.

08.



Setiap kepala divisi dari pengelola akan masing-masing mendapatkan area kantor. Para divisi juga akan mengontrol area recycling secara berkala untuk memastikan keberlangsungan recycling house. Selain itu kebutuhan area meeting untuk mendiskusikan plan kedepannya.

3.7.1

Material

COMMUNITY CENTER

Salah satu fungsi utama bangunan adalah pengolahan sampah plastik. Oleh sebab itu, perancangan ingin juga menerapkan daur ulang dalam material rancangan. Sampah plastik terbanyak adalah dari botol sehingga dilakukan kajian penelusuran yang dapat dibuat dari botol plastik. Penerapan material ini akan diutamakan pada area Community Center. Hal ini dikarenakan untuk mengoptimalkan dari konsep "kreatif" sehingga menginspirasi para komunitas dan pengunjung saat berkarya.

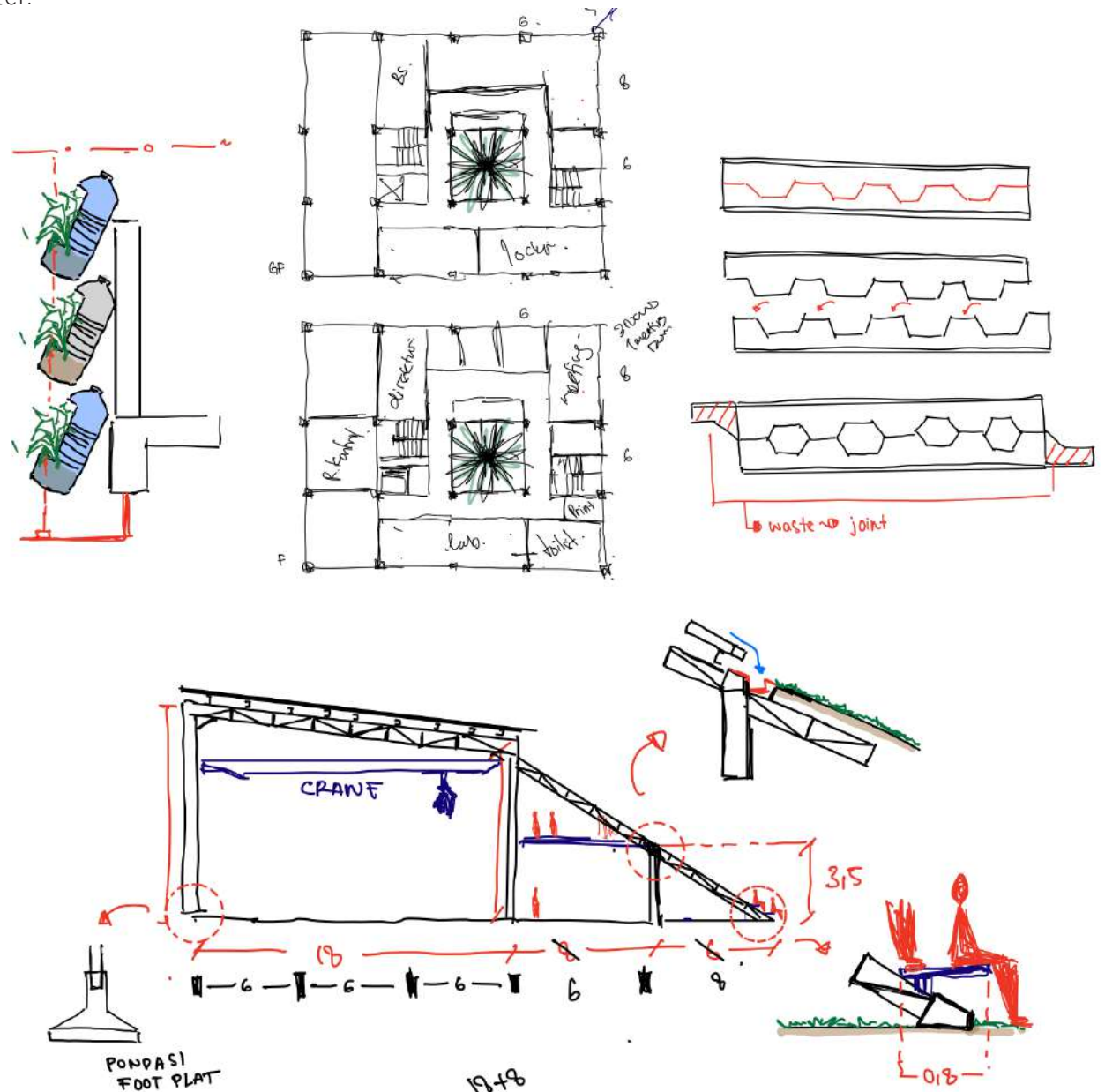
RECYCLING HOUSE

Sedangkan untuk bangunan Recycling House material juga akan memperhatikan nilai bisnis. Pemilihan mesin dan area site sudah membutuhkan investasi yang tinggi maka material bangunan akan diminimalisir. Penggunaan material castellated baja untuk material bentang lebar atap. Pemilihan ini karena dengan baja tuah dan dipotong sehingga mendapatkan dua kali panjang yang dibeli. Untuk kolom akan lebih memilih material beton. Lalu pada koridor area akan menggunakan baffle tapi terbuat dari plastik daur ulang.

3.7.2

Struktur

Bangunan Recycling house akan memperhatikan struktur bentang lebar. Bentang lebar ini untuk mempermudah dari area mesin yang akan dibuat open plan memanjang. Dengan stratego modul yang dipilih, kekuatan struktur sudah terukur secara modul sehingga bentang lebar dipastikan dapat menahan beban dengan bentang 18 meter. Sedangkan untuk area office dan community center akan menggunakan sistem grid dengan ukuran grid 6 meter dan 8 meter.



3.7.3

Selubung

Pada selubung rancangan recycling house dominan memakai atap ACP. Hal ini dipilih karena mengambil dasar dari bangunan warehouse industri. Sedangkan untuk dinding yang berhubungan langsung dengan area plaza akan menggunakan recyclin gcontainer. Karena ingin memanfaatkan warna warni container yang menarik dengan memanfaatkan container bekas.

Gambar 3.14 Rekayasa Eco-Green Hub.
Sumber: Penulis, 2023

3.8.1

Ramp

Ramp akan digunakan untuk pengunjung mengakses area BOH dari arah FOH. Selain itu, perbedaan elevasi pada lobby juga akan diberikan ramp untuk aksesibilitas yang menyeluruh. Ramp juga akan digunakan pada area loading dan receiving dock untuk memudahkan dari pemindahan barang.

3.8.2

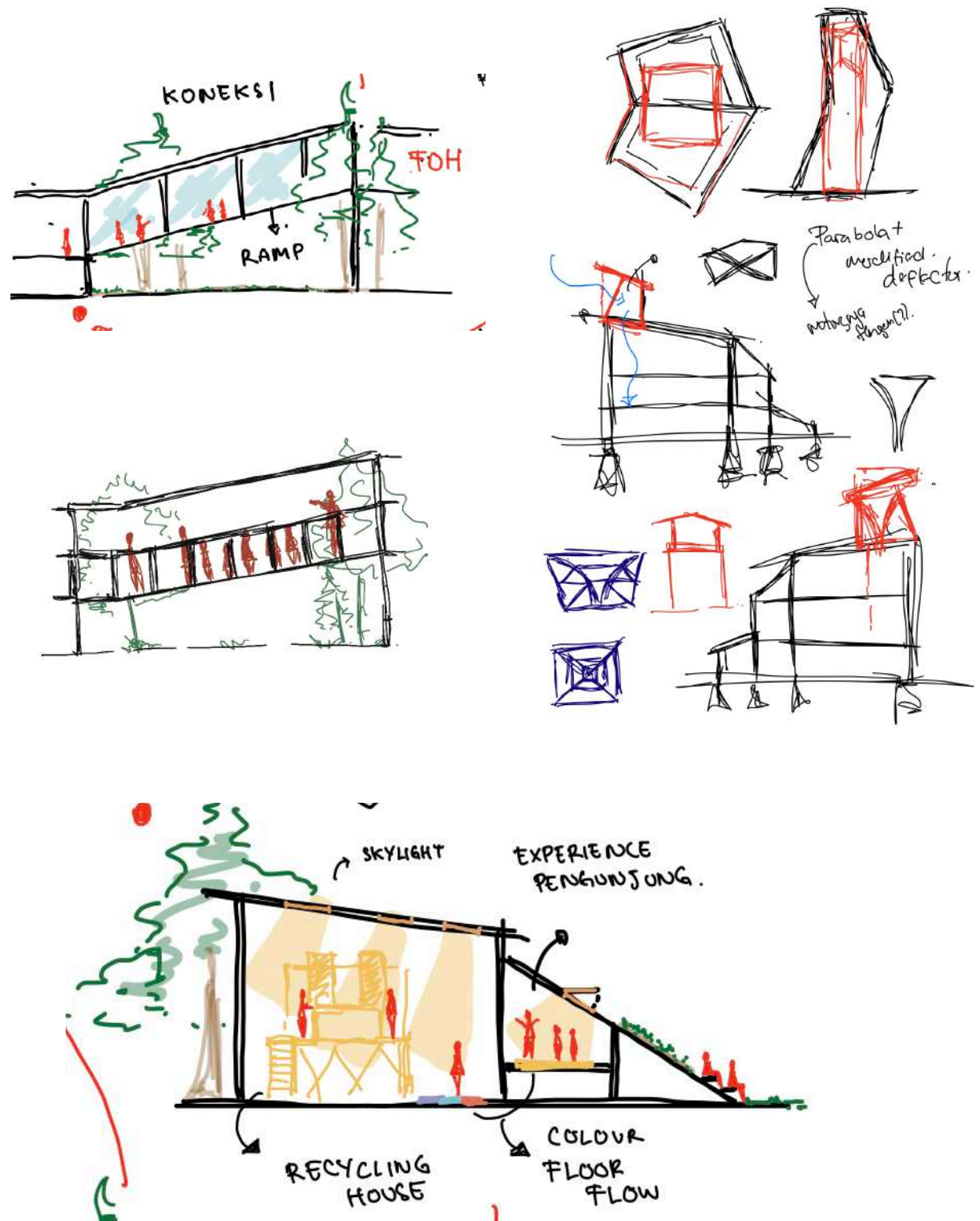
Sistem Ventilasi

Pada area BOH di massa Recycling House ventilasi akan menggunakan kajian dari wind catcher dan wind tower. Pemilihan ventilasi penghawaan ini untuk meminimalisir penggunaan energi lagi pada bangunan. Selain itu untuk area dindin gdi belakang akan menggunakan ventilasi berupa roaster untuk mengeluarkan panas keluar.karena dari mesin yang dipilih sudah membutuhkan kebutuhan energi yang besar. Sedangkan untuk massa pada FOH ventilasi dengan adanya innercourt disetiap massa sehingga sirkulasi akan bisa terjadi.

3.8.3

Sistem Penerangan

Pada area rancangan recyclig house akan menggunakan skylight, tujuannya agar dapat melanjutkan pencahayaan matahari sehingga akan menghemat energi. Selain itu untuk area lain akan memanfaatkan daylight terutama di area - area koridor. Matahari kedalam bangunan juga akan dimanfaatkan dengan solar panel sehingga mendapatkan energi untuk kebutuhan dari emisi scoop 2.



Gambar 3.15 Infrastruktur Eco-Green Hubn.
Sumber: Penulis, 2023

3.9.1

Keunggulan Nilai Fungsi dengan Pendekatan Eduwisata

Perancangan Eco-Green Hub akan memiliki keunggulan dari segi fungsi, yaitu dengan pengelolaan sampah yang akan mendapatkan nilai pendapatan yang lebih secara langsung ini akan mengurangi jumlah sampah yang ada di lingkungan. Sehingga dampak dari keunggulan nilai bisnis akan juga terasa pada lingkungan sekitar. Terlebih lagi kota Surabaya yang menjadi peringkat pertama sesuai dengan latar belakang perancangan.

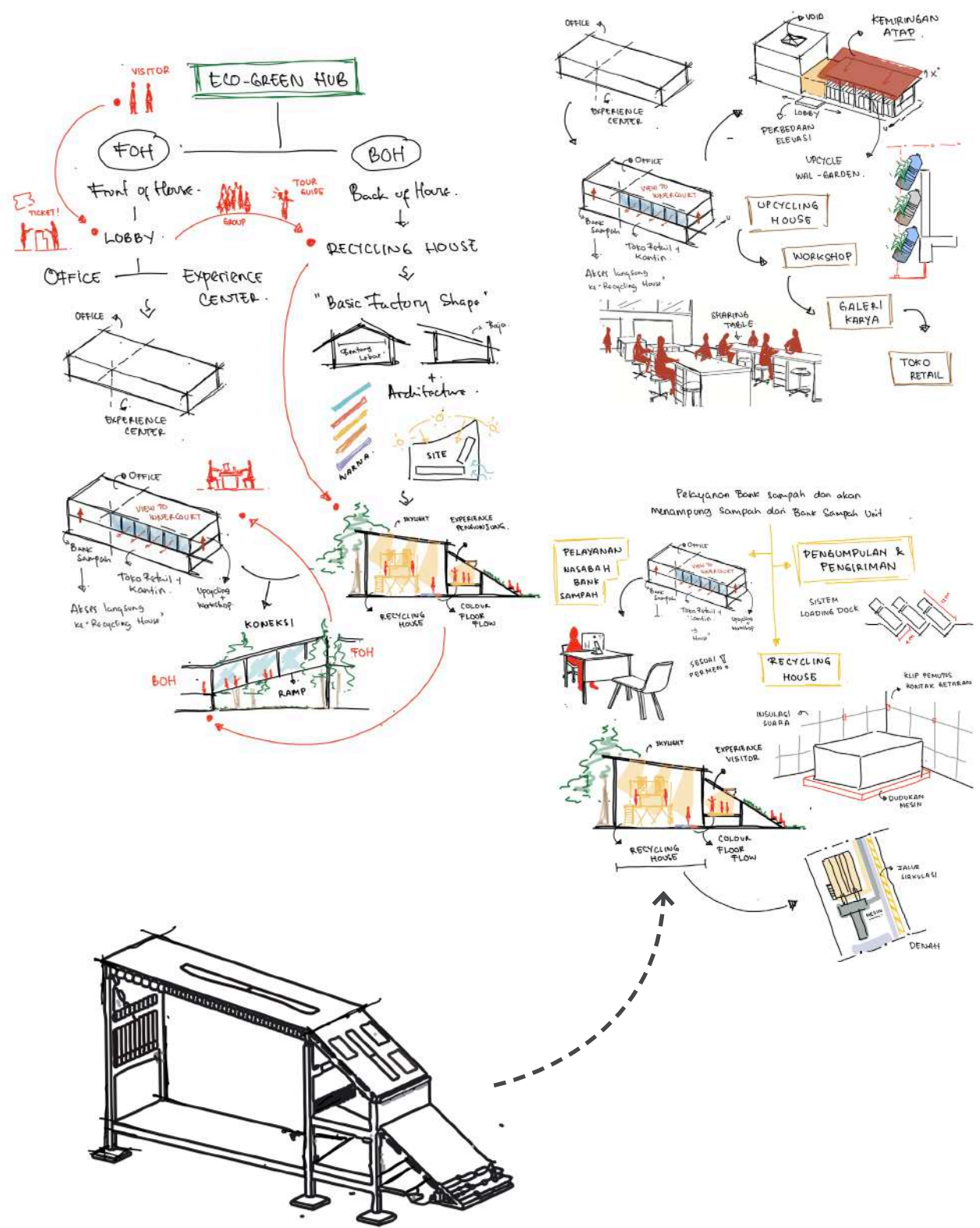
Selain itu dengan adanya nilai fungsi community center, juga akan menyebarkan rasa concern dari masyarakat dengan masalah sampah ini. Terutama dengan target pengunjung utama merupakan pelajar.

Perancangan Eco-Green Hub dengan mempertimbangkan banyak hal ini untuk dapat mengubah persepsi dan juga perilaku masyarakat dalam bersampah.

3.11.1

Strategi Perancangan dengan Nilai Bisnis

Strategi untuk massa recycling house adalah dengan menggunakan konsep modul. Pemilihan konsep modul ini akan lebih efisien secara pembangunan dan meminimalisir beban biaya yang lebih besar. Pemanfaatan container daur ulang diambil dari pelabuhan surabaya yang telah lama dan tidak dimanfaatkan lagi. Modul terdiri dari dua bentuk utama dan terdapat dua modifikasi untuk memenuhi penghawaan bangunan.

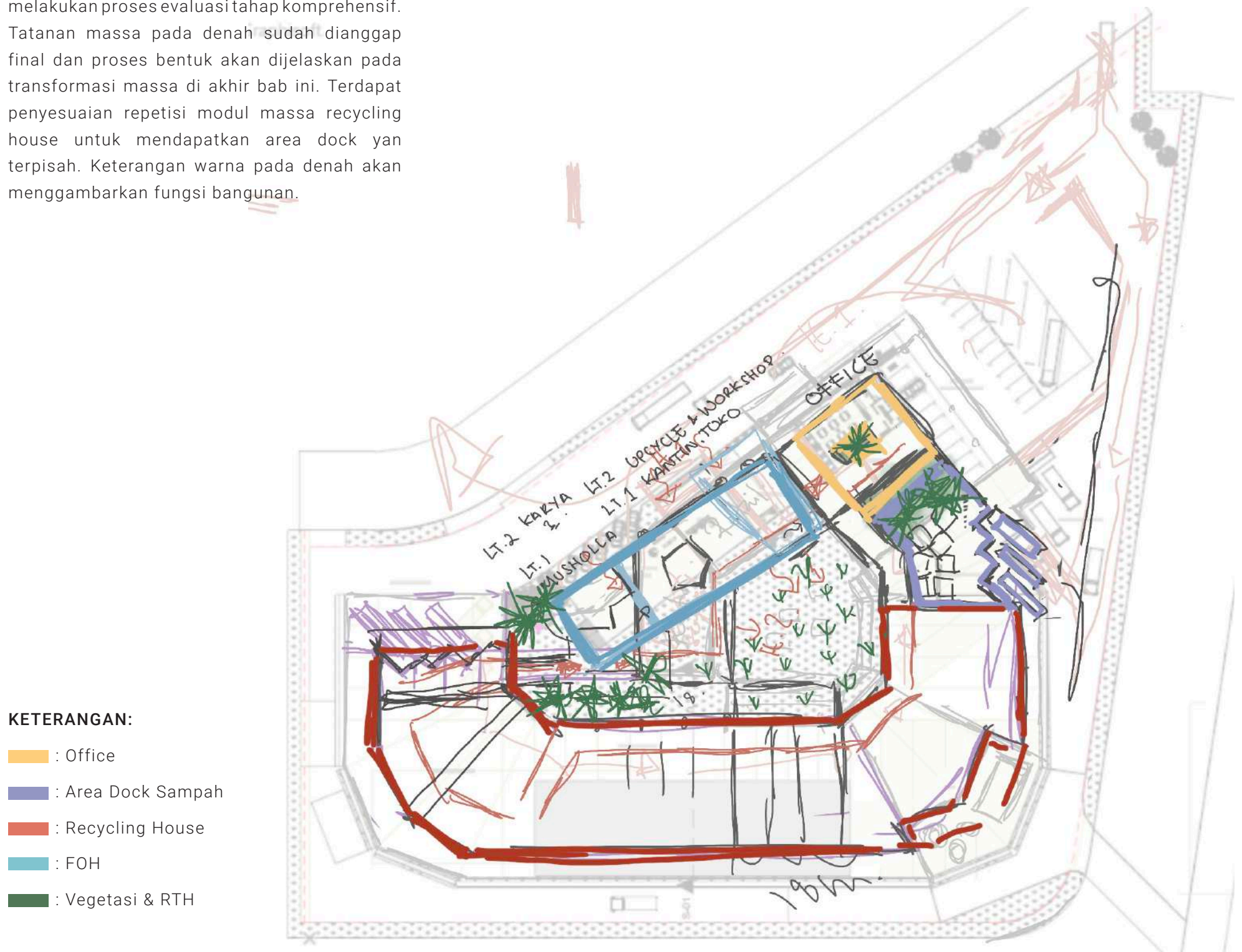


Gambar 3.16 Konsep Keunggulan. Sumber: Penulis, 2023

3.10.1

Gambaran Denah Rancangan Awal

Gambaran denah rancangan awal ini telah melakukan proses evaluasi tahap komprehensif. Tatanan massa pada denah sudah dianggap final dan proses bentuk akan dijelaskan pada transformasi massa di akhir bab ini. Terdapat penyesuaian repetisi modul massa recycling house untuk mendapatkan area dock yang terpisah. Keterangan warna pada denah akan menggambarkan fungsi bangunan.



Gambar 3.17 Gambar Rancangan Awal.
Sumber: Penulis, 2023



Pada Studio Akhir Desain Arsitektur ini penulis termasuk dalam laboratorium komunikasi dan bisnis arsitektur atau yang biasa disebut LKBA. Oleh sebab itu, adanya beberapa substansi evaluasi yang diperlukan berkaitan dengan pemasaran dan kelayakan bisnis.

BUSINESS MODEL CANVAS

PERHITUNGAN INVESTMENT & PAYBACK

KONSEP BISNIS & PEMASARAN

3.11.1

Bussiness Model Canvas

Tabel 3.4 Bisnis Model Canvas
Sumber: Penulis, 2023

<p>KEY PARTNER :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bank sampah unit • komunitas lingkungan • Toko -toko penghasil limbah plastik • Nasabah 	<p>KEY ACTIVITIES :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membeli sampah dari nasabah • Mengolah sampah agar nilai harga lebih tinggi • Memperkenalkan proses sebagai edukasi <p>KEY RESOURCE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sampah plastik • Area pengolahan recycle • Area pengolahan upcycle • SDM pengajar tour 	<p>VALUE PROPOSITION :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendapatkan uang dari sampah • Tour Eduwisata Sampah • Jika sampah semakin sedikit, lingkungan akan makin membaik 	<p>CUSTOMER RELATIONSHIP :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nasabah yang menyetorkan sampah akan dibeli dengan jumlah uang sesuai ketentuan berat • Layanan ambil sampah untuk nasabah loyal <p>CHANNELS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Media sosial • Partnership brand yang menggunakan plastik 	<p>SEGMENT PELANGGAN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pelajar • Komunitas/ Aktivist lingkungan • PT/CV Penadah
<p>COST :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengelola • Operasional pengolahan 		<p>RAVENUE STREAMS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan baku biji plastik • Penjualan di toko • Pelaksanaan tour 		

3.11.2

Property Size Analysis & Perkiraan Harga (Eduwisata)

Biaya Investasi

KEBUTUHAN	JUMLAH	SATUAN	HARGA	BIAYA TOTAL
Lahan Perencanaan				
Land Aquisition & Dev.	18000	m ²	Rp6,000,000	Rp108,000,000,000
Building Construction Cost	12580	m ²	Rp7,236,130	Rp91,030,515,400
Lanskap	800	m ²	Rp2,200,000	Rp1,760,000,000
Pengadaan Mesin				
Mesin "Washing Line"	1	unit	Rp7,471,500,000	Rp7,471,500,000
Mesin "Pelletizing Line" & "SSP"	1	unit	Rp728,809,500	Rp728,809,500
Mesin "Water Treatment"	1	unit	Rp180,300,000	Rp180,300,000
TOTAL				Rp209,171,124,900

Biaya Operasional/ bulan

KEBUTUHAN	JUMLAH	SATUAN	HARGA	BIAYA TOTAL
Pembelian Sampah BSU				
Plastik	3124.8	kg/bulan	Rp6,000	Rp18,748,800
Kertas	3963.12	kg/bulan	Rp1,500	Rp5,944,680
Sampah Lain	1312.92	kg	Rp2,200	Rp2,888,424
Conversion Cost Sampah				
Cacahan PP	149760	/1000kg	Rp1,500,000	Rp224,640,000
Cacahan PET	263520	/1000kg	Rp1,500,000	Rp395,280,000
Pellet PET + SSP PET	263520	/1000kg	Rp1,500,000	Rp395,280,000
Pengelola + Tenaga Kerja	30	orang/bulan	Rp4,525,479	Rp135,764,370
TOTAL				Rp1,178,546,274

Pendapatan / bulan

PENJUALAN SAMPAH	HASIL	SATUAN	HARGA	BIAYA TOTAL
Cacahan PP	149760	kg/bulan	Rp12,000	Rp1,797,120,000
Biji PET	263520	kg/bulan	Rp12,000	Rp3,162,240,000
Biji PET hasil BSU	2812.32	kg/bulan	Rp12,000	Rp33,747,840
Sampah lain	1312.92	kg/bulan	Rp2,200	Rp2,888,424
TOTAL				Rp4,995,996,264
EDUWISATA	TARGET	SATUAN	HARGA	BIAYA TOTAL
Paket Tour + Workshop (Group)	64	orang/hari	Rp125,000	Rp160,000,000
Workshop (Individual)	15	orang/minggu	Rp100,000	Rp30,000,000
Kantin (F&B)	64	orang/hari	Rp30,000	Rp38,400,000
Toko Retail	5	unit/hari	Rp30,000	Rp3,000,000
TOTAL				Rp231,400,000

Gambar 3.5 Perhitungan Nilai Bisnis.
Sumber: Penulis, 2023

3.12.1

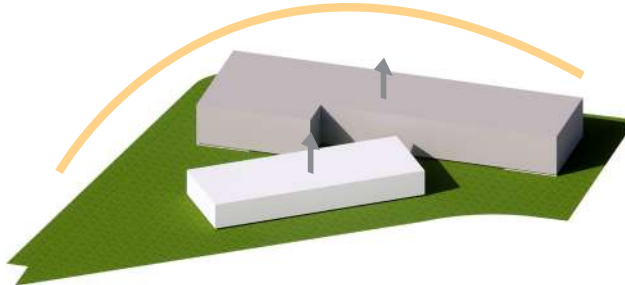
Transformasi Massa

Mass



Bentuk massa mengikuti bentuk site dan akan dibagi menjadi 2 area, yaitu Front of House dan Back of House.

Space & Climate



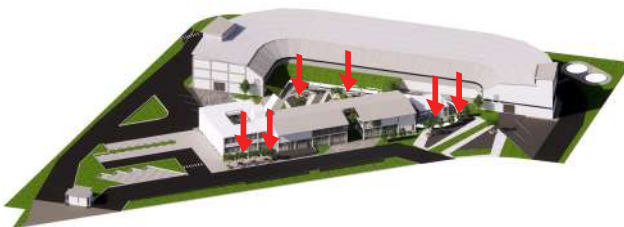
Massa ditambahkan sesuai dengan kebutuhan ruang dan dipotong agar dapat menerima cahaya matahari tidak langsung dan juga aliran udara

Function



Kebutuhan ruang pada recycling house dan community center diterapkan pada massa dan akan ada penambahan jalur sirkulasi dan area parkir.

Circulation & Vegetation



Pemisahan jalur sirkulasi dan area terbuka ditengah dimanfaatkan untuk area plaza dan sebagai penguat konsep dari pusat lingkungan

Connection



Penambahan linkage untuk menyambungkan massa sekaligus menjadi sirkulasi khusus untuk eduwisata. Penggunaan ramp untuk aksesabilitas.

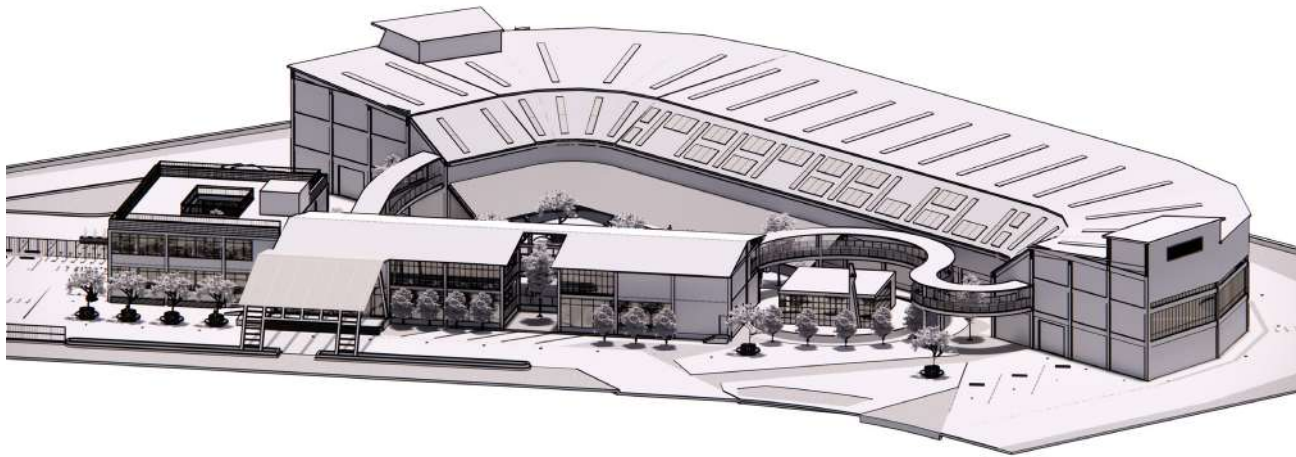
Facade & Material



Pemanfaatkan konsep warna dan material dalam bangunan untuk menghilangkan kesan dirty neighbor pada tempat pengolahan sampah

3.12.2

Gubahan dan Visualisasi Hasil Akhir Rancangan



Berikut merupakan gubahan massa final setelah melalui evaluasi pertama pada tahapan komprehensif. Penyesuaian telah dilakukan seperti bentuk massa, denah rancangan, sirkulasi, struktur, dan infrastruktur yang akan dijelaskan pada bab selanjutnya.



Gambar 3.18 Visualisasi Akhir Rancangan.
Sumber: Penulis, 2023

IV.

HASIL

RANCANGAN

& PEMBUKTIAN

4.1

Deskripsi Hasil Keseluruhan Bangunan

Eco-Green Hub; Fasilitas & Zonasi Ruang: Siteplan, Tampak Kawasan, Potongan Kawasan

4.2

Deskripsi Hasil Rancangan

Front of House: Denah Parsial, Potongan Parsial, Detail Exploded Aksonometri, Perspektif Interior, Back of House, Denah Parsial, Potongan Parsial, Recycling House, Detail Exploded Aksonometri, Modul Recycling House, Skywalk, Musholla, Skema Kawasan, Skema Plumbing, Skema Keselamatan

4.3

Hasil Pembuktian atau Evaluasi Rancangan

Daftar Periksa BSI Berdasarkan JDIIH LHK; Penerapan Pendekatan Eduwisata: Skema Alur, Aspek Arsitektur Pengalaman Indrawi

4.4

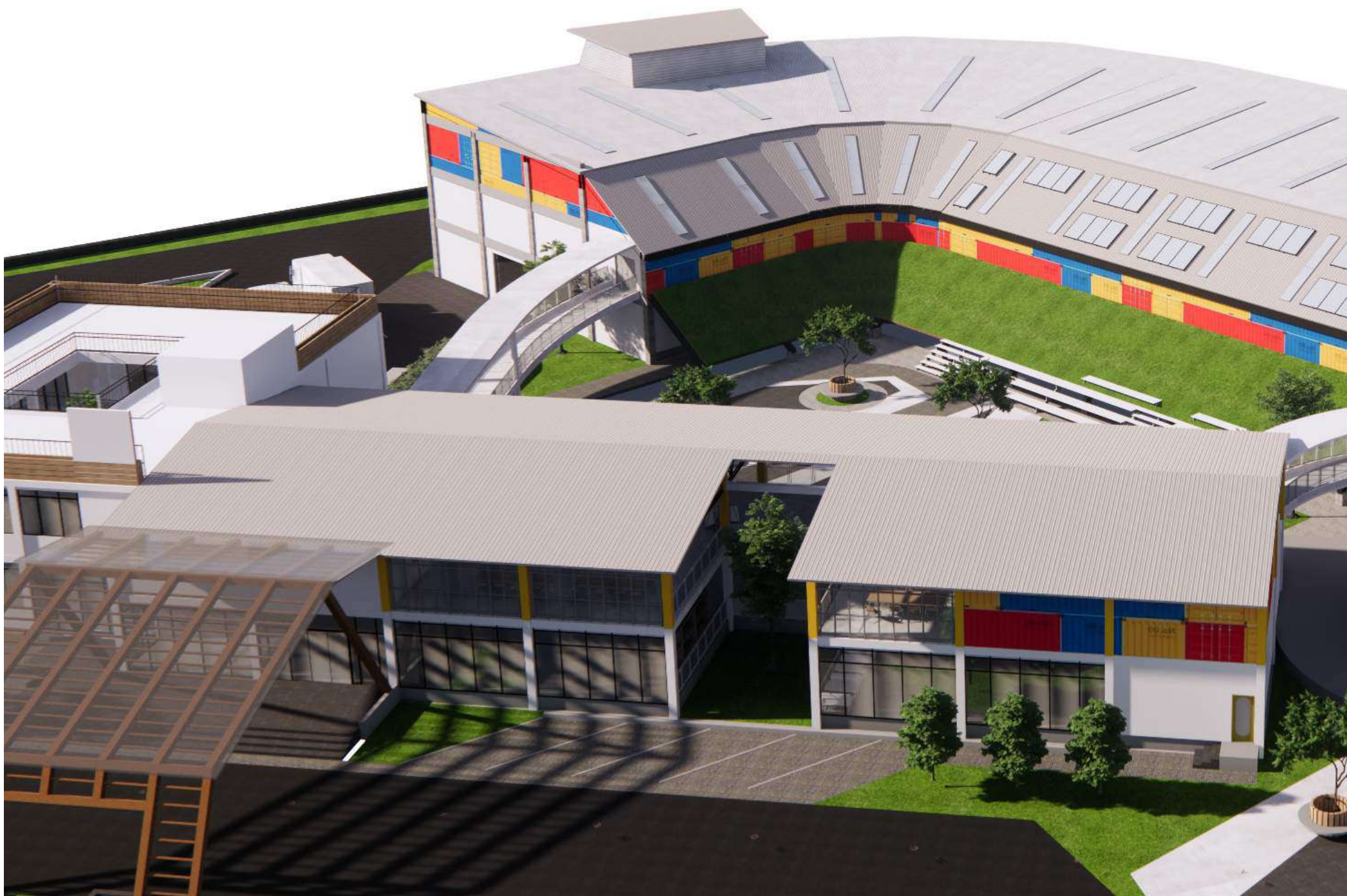
Konsep Bisnis & Pemasaran

Website & Sosial Media; Perhitungan Bisnis

+

ECO-GREEN HUB

Surabaya.



Perancangan Eco-Green Hub merupakan pusat lingkungan yang akan memiliki peran sebagai semangat kota Surabaya dalam mengurangi timbulan sampah terutama plastik. Selain itu perancangan juga memberi ruang untuk para penggiat lingkungan yang telah terlebih dahulu menyebarkan semangat dalam menjaga lingkungan. Perancangan menghadirkan keunggulan bukan hanya dari segi nilai bisnis tetapi juga sebagai ***the environment guardian***.

Gambar 4.1 Perspektif Perancangan (*bird view*).

Sumber: Penulis, 2023



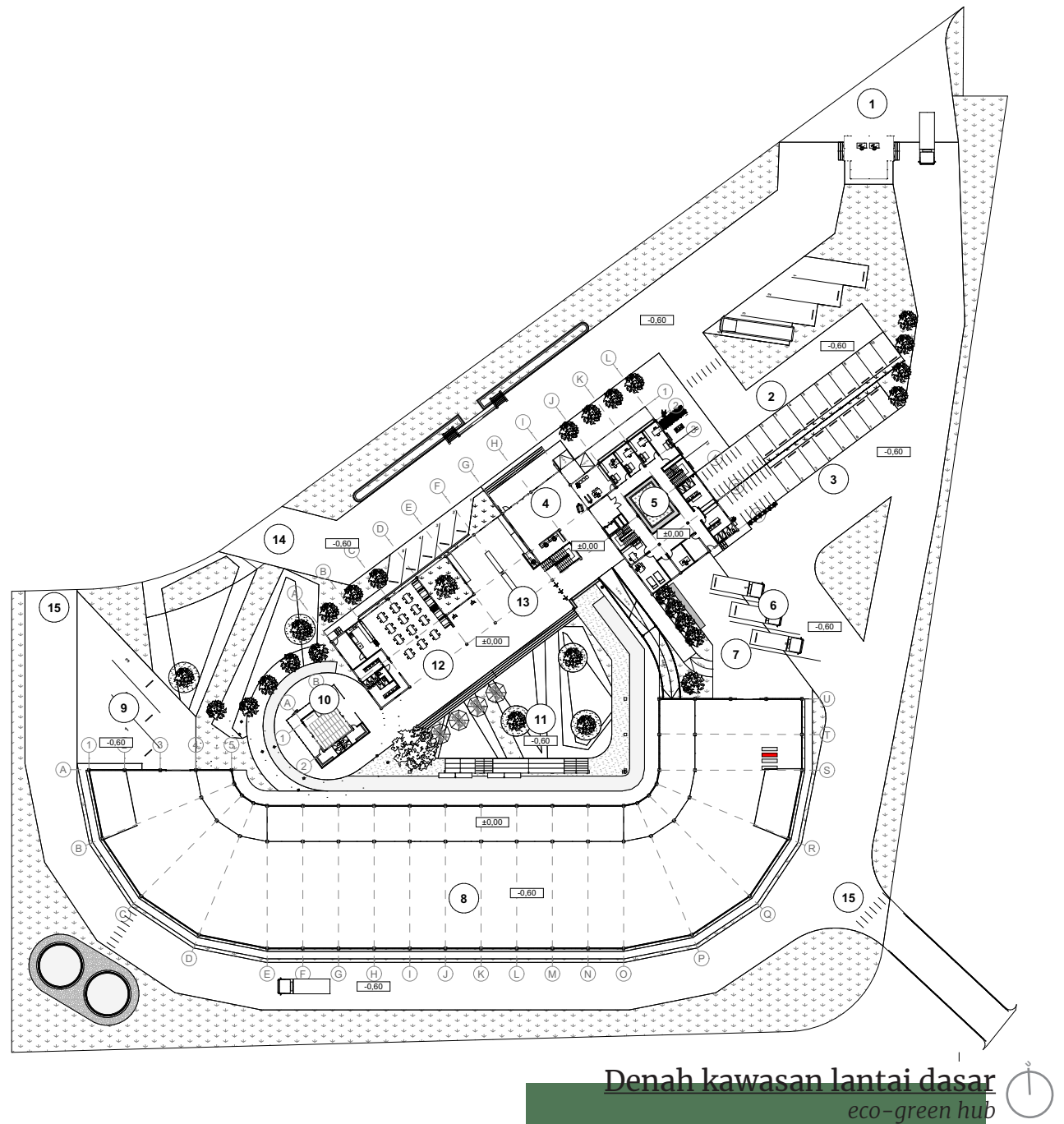


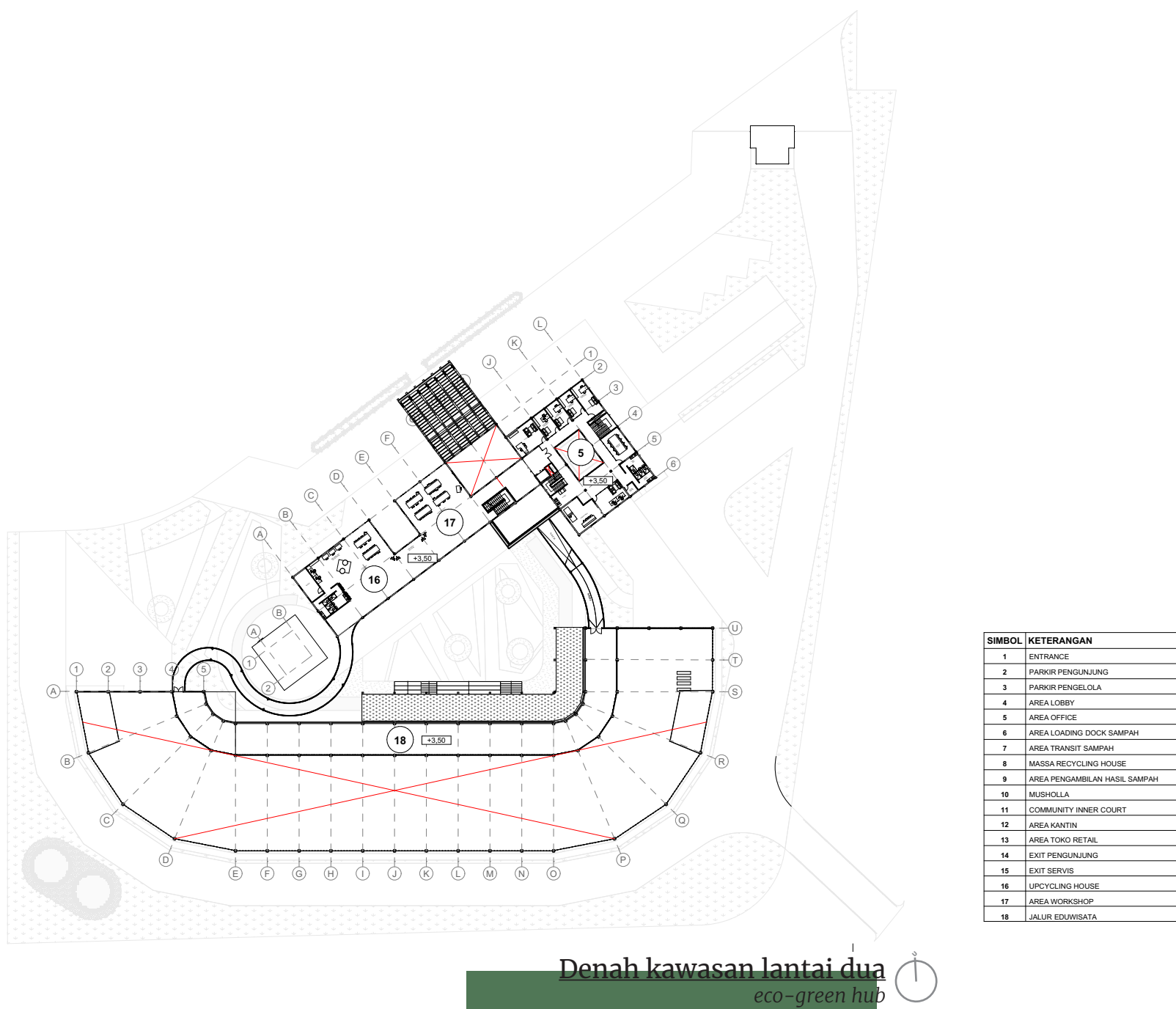
Pembagian Zonasi

Eco-Green Hub memiliki dua basis fungsi utama, yaitu Bank Sampah Induk dan Community Center. Eco-Green Hub akan dibagi menjadi dua bagian kawasan didasari dari eksplorasi konsep yang sudah ditentukan pada bab sebelumnya. Dua kawasan ini adalah area Front of House dan Back of House.

Area Front of House akan berada di utara kawasan yang berdekatan langsung dengan jalan utama. Sedangkan area Back of house berada di kawasan selatan site.

Alur menuju kawasan dapat diakses melalui satu pusat pintu masuk yang langsung terbagi menjadi dua sirkulasi, yaitu sirkulasi pengunjung dan sirkulasi servis.





Gambar 4.2 Denah Kawasan.
Sumber: Penulis, 2023

+

Vista Eco-Green Hub

Pengoptimalan vista dari jalan ke bangunan dengan menggunakan recycling container yang memiliki warna yang menggambarkan konsep "fun" pada bangunan. Strategi ini diperlihatkan di tampak kawasan bangunan.



TAMPAK DEPAN KAWASAN
SKALA 1:300



TAMPAK BELAKANG KAWASAN
SKALA 1:300

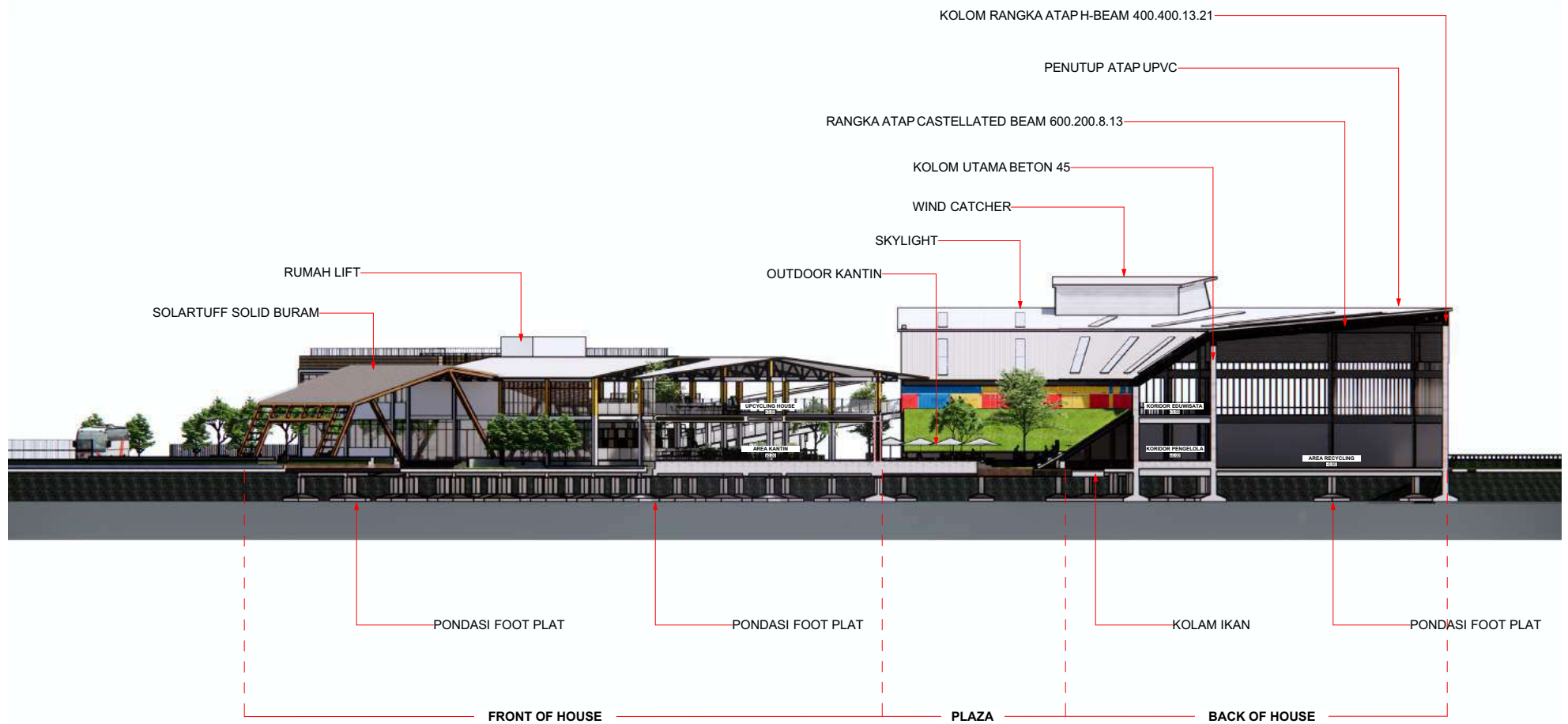


TAMPAK KIRI KAWASAN
SKALA 1:300



TAMPAK KANAN KAWASAN
SKALA 1:300

Gambar 4.3 Tampak Kawasan.
Sumber: Penulis, 2023



Gambar 4.4 Potongan Kawasan Eco-Green Hub.
 Sumber: : Penulis, 2023

Strategi Eksisting

Tapak merupakan lahan yang belum berfungsi dan memiliki tantangan dari segi bentuknya. Vegetasi eksisting hanya terdapat rumput liar dan sungai di sisi eksisting dipenuhi dengan eceng gondok. Penempatan plaza diantara FOH dan BOH untuk memberikan nafas pada tapak dari massa Recycling house yang massive.



Gambar 4.5 Area Plaza Eco-Green Hub.
 Sumber: Penulis, 2023

+

FRONT OF HOUSE.

ECO-GREEN HUB

Surabaya.

- "all nice place that deserve architecture" -

Front of House merupakan pembagian massa pada bangunan Eco-Green Hub yang akan menampung beberapa fungsi diantaranya adalah area lobby, area office dan area community center. Area lobby merupakan pemisah sekaligus penghubung antara area pengelola dengan area publik.



Gambar 4.6 Suasana Area Front of House.
Sumber: Penults, 2023

Ragam Fungsi Ruang

Area front of house terdiri dari office, lobby, community center, dan fasilitas penunjang. Community center memiliki empat bagian, yaitu upcycling house, area workshop, toko retail, dan area pameran.

Selain itu akan terdapat kantin dan musholla untuk melengkapi kebutuhan aktivitas pengelola dan pengunjung.



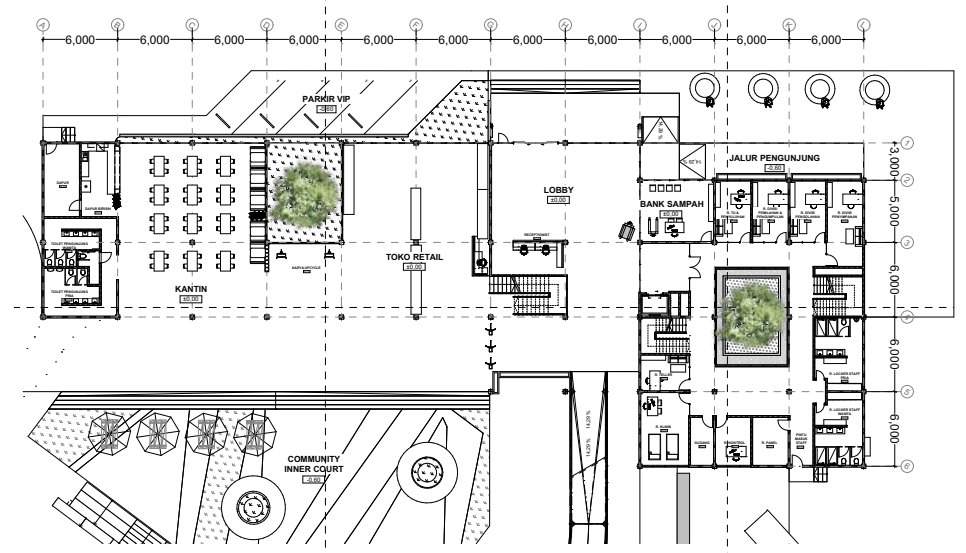



Upaya Mewadahi Komunitas

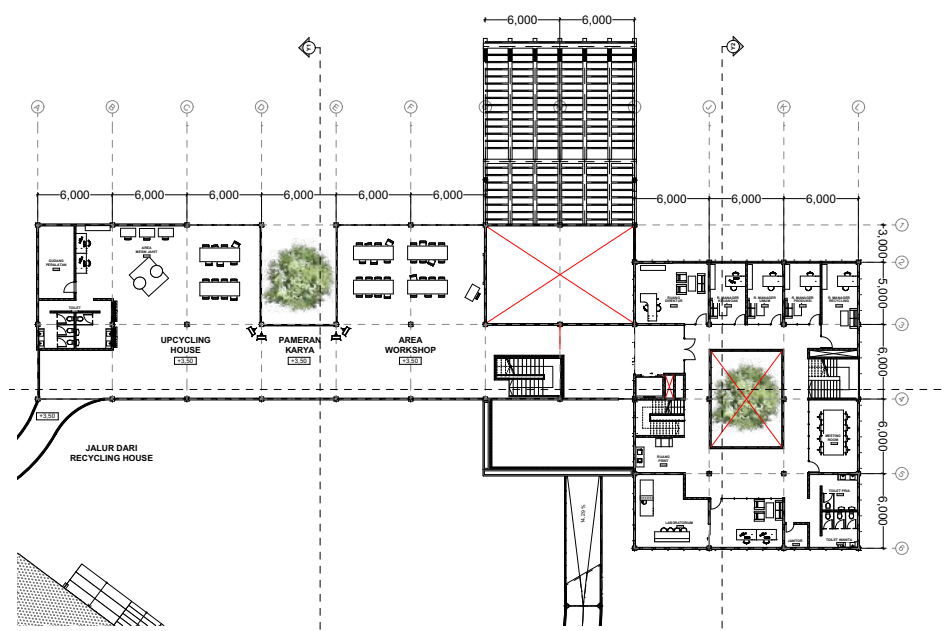
Kota Surabaya dikenal dengan kota pahlawan yang dipenuhi oleh para pahlawan lingkungan. Dengan sederet prestasinya atas lingkungan hidup, salah satu cara mempertahankannya dengan memberikan wadah untuk berkembang. Kehadiran ruang - ruang pada community center ini akan dapat memberikan keberlangsungan hidup pahlawannya dan calon - calon pahlawan muda lainnya.

The Environment Guardian.

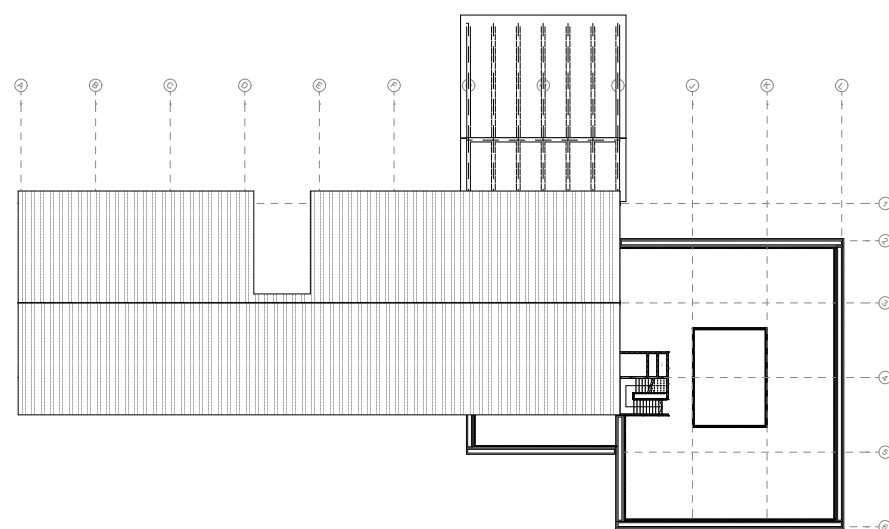
Para pengelola bukan hanya bekerja tapi juga berkomitmen dalam segala hal yang berkaitan dengan lingkungan. Membawa visi misi untuk terus mengelola dan memastikan daur ulang terus berjalan. Berkumpul bersama setiap minggu dalam satu ruang untuk mendiskusikan tentang masa depan.



Denah lantai dasar
front of house 



Denah lantai dua
front of house



Denah atap
front of house

+

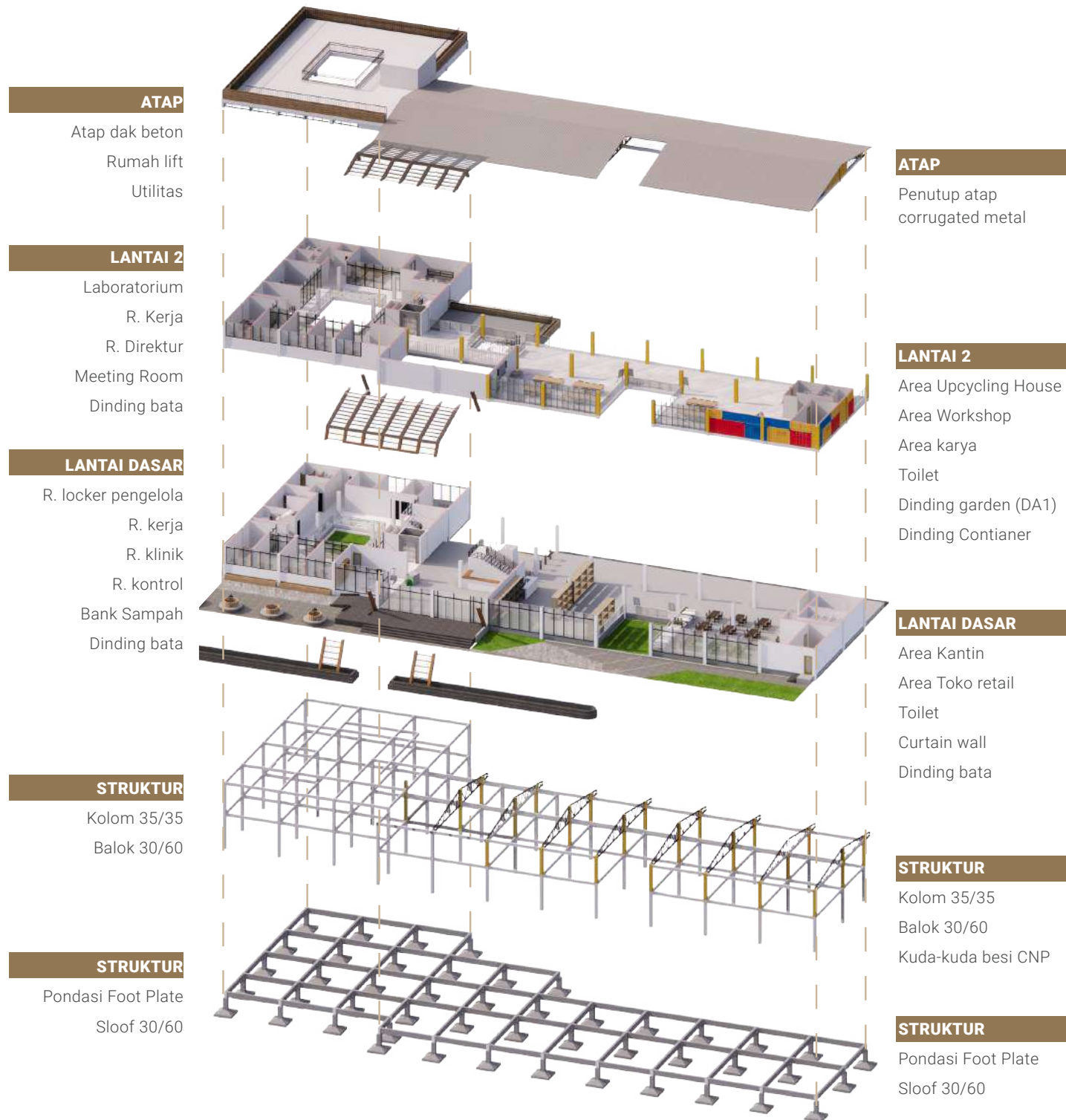
Hawa Cahaya Material

Massa Community center dan office masing - masing memiliki innercourt untuk memberikan nafas pada bangunan. Selain bukaan juga akan memberikan penerangan hemat energi. Pemilihan dinding dari karya upcycling botol plastik dan lantai breathing slab untuk memperlihatkan hubungandaur ulang dan arsitektur.



Gambar 4.8 Potongan Area Front of House.
Sumber: Penulis, 2023





Gambar 4.9 Detail Exploded Aksonometri *Front of House*.
Sumber: Penulis, 2023



Suasana Tataan Dalam

Interior didominasi penggunaan bentuk yang bersifat bersama. Hal ini dipilih berdasarkan konsep komunitas itu sendiri yang akan banyak melakukan hal secara berkelompok.

*Scan barcode yang ada untuk melihat hasil suasana dengan cara yang lebih menyenangkan.





Gambar 4.10 Suasana Interior *Front of House*.
Sumber: Penulis, 2023



Ragam Fungsi Ruang

Area back of house lebih berfokus pada kegiatan utama dari pengolahan sampah. Terdapat beberapa area diantaranya area loading-dock, recycling house, receiving-dock, dan sarana utilitas. Selain pengelola, pengunjung eduwisata akan memasuki area ini untuk melihat dan belajar mengenai proses dari mendaur ulang sampah plastik.



BACK OF HOUSE

ECO-GREEN HUB

Surabaya.

- "where all the real work happens" -

Konsep bangunan yang ingin diterapkan adalah dengan meminimalisir energi pada sektor lain karena energi untuk mesin pengolahan sudah memberikan proporsi yang besar. Oleh sebab itu pengolahan air dibutuhkan untuk mengurangi beban kebutuhan air setiap pengolahan sampah. Strategi lain dalam bentuk energi adalah penggunaan solar panel pada bangunan, pada penghawaan bangunan yang mengambil sistem wind catcher. Selain itu penggunaan upcycle sampah untuk material.

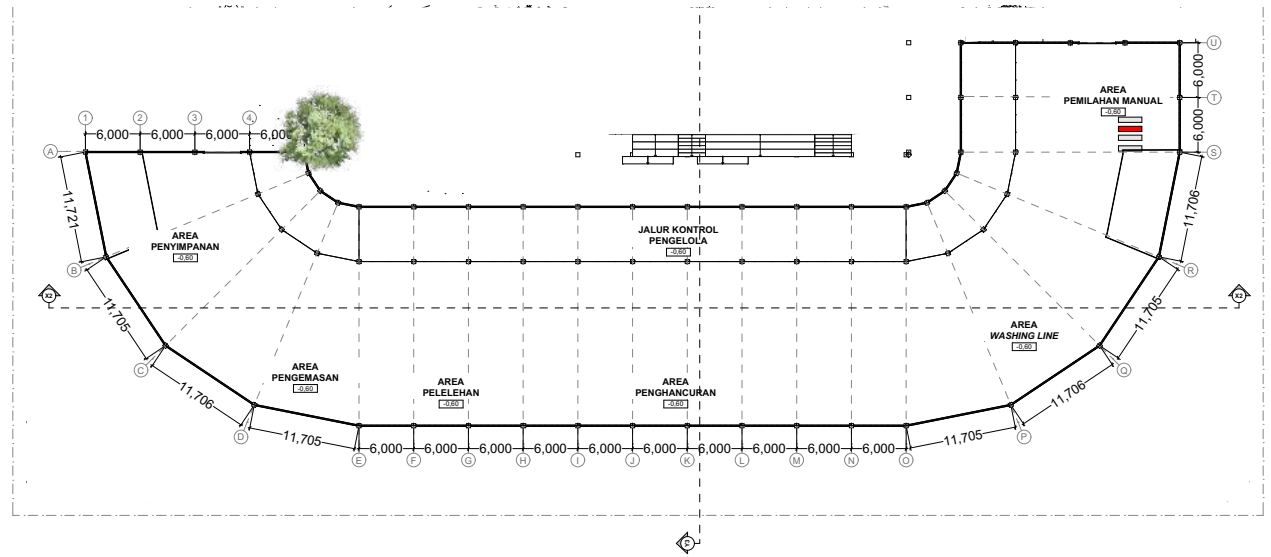


Gambar 4.11 Suasana Area Back of House.
Sumber: Penulis, 2023

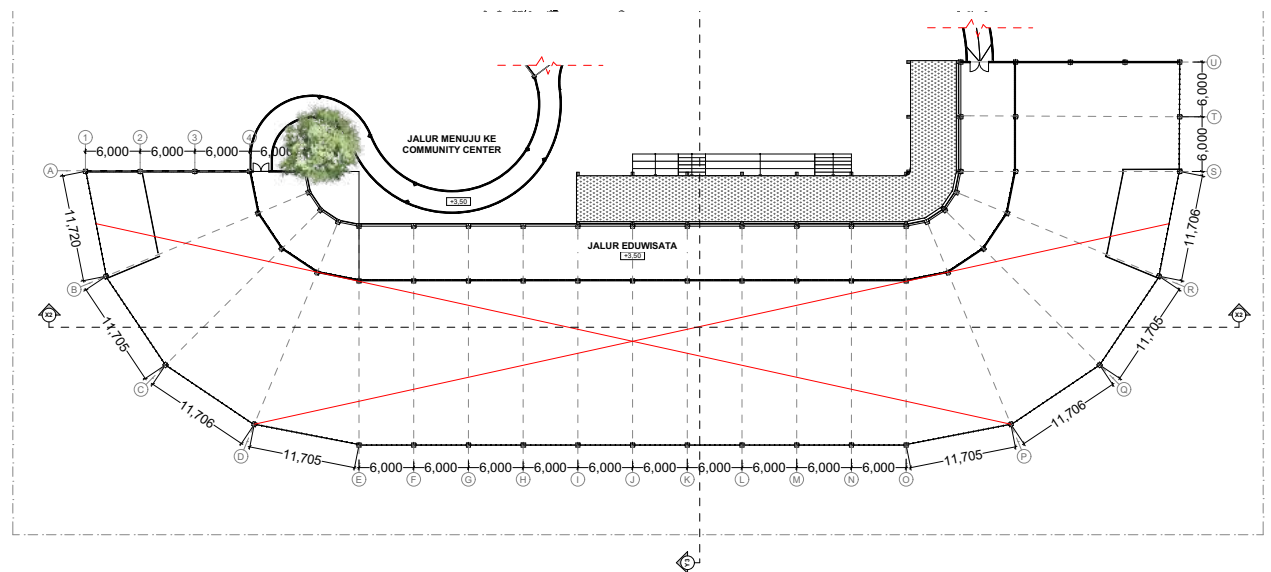


Solusi Sampah Plastik

Pengolahan sampah menjadi salah satu solusi dari mengurangi timbulan plastik. Pemilihan mesin yang berteknologi tinggi menghasilkan emisi yang tidak akan mengganggu lingkungan hidup. Meskipun akan membutuhkan energi yang lebih besar, namun telah teratasi dengan penambahan solar panel pada atap.



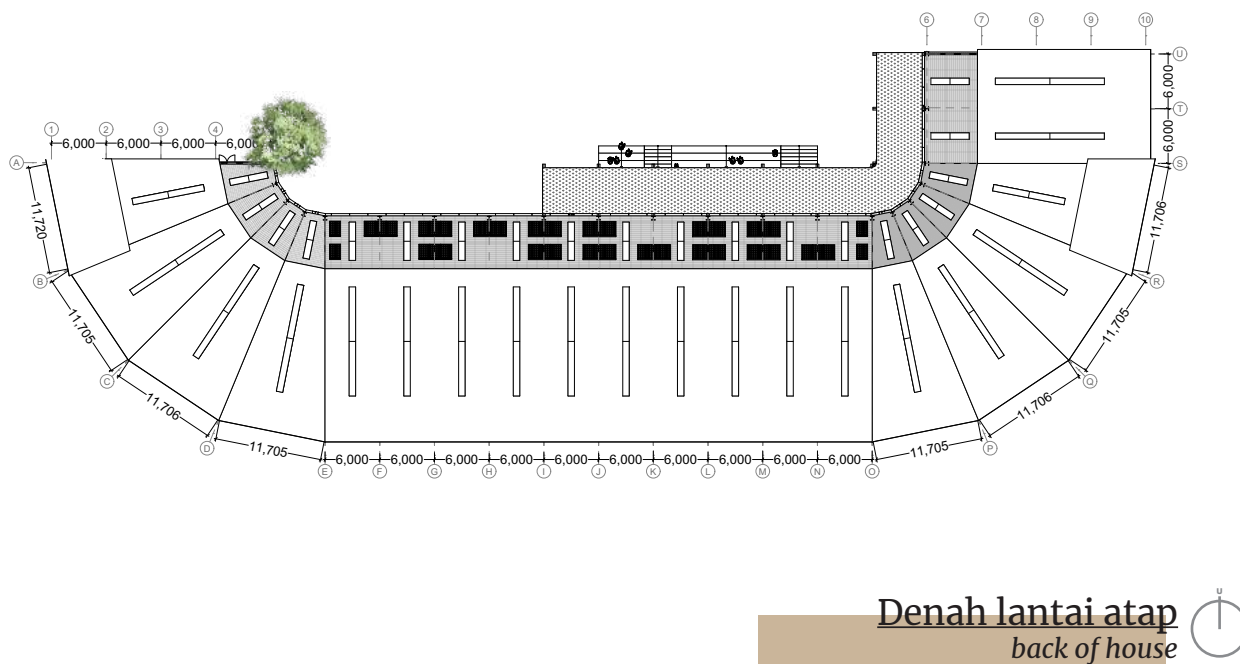
Denah lantai dasar
back of house



Denah lantai dua
back of house

Keberlanjutan Sampah Plastik

Perancangan pusat daur ulang sebanyak apapun jika tidak didukung dengan kesadaran manusianya tidak akan berarti apa-apa. Kemungkinan pemberhentian penggunaan plastik menurut kajian tidak akan terjadi namun setidaknya bijak dalam menggunakan dan belajar tentang cara bertanggung jawabnya ke lingkungan menjadi penting. Edukasi disini diharapkan dalam memperkuat kesadaran sejak dini.

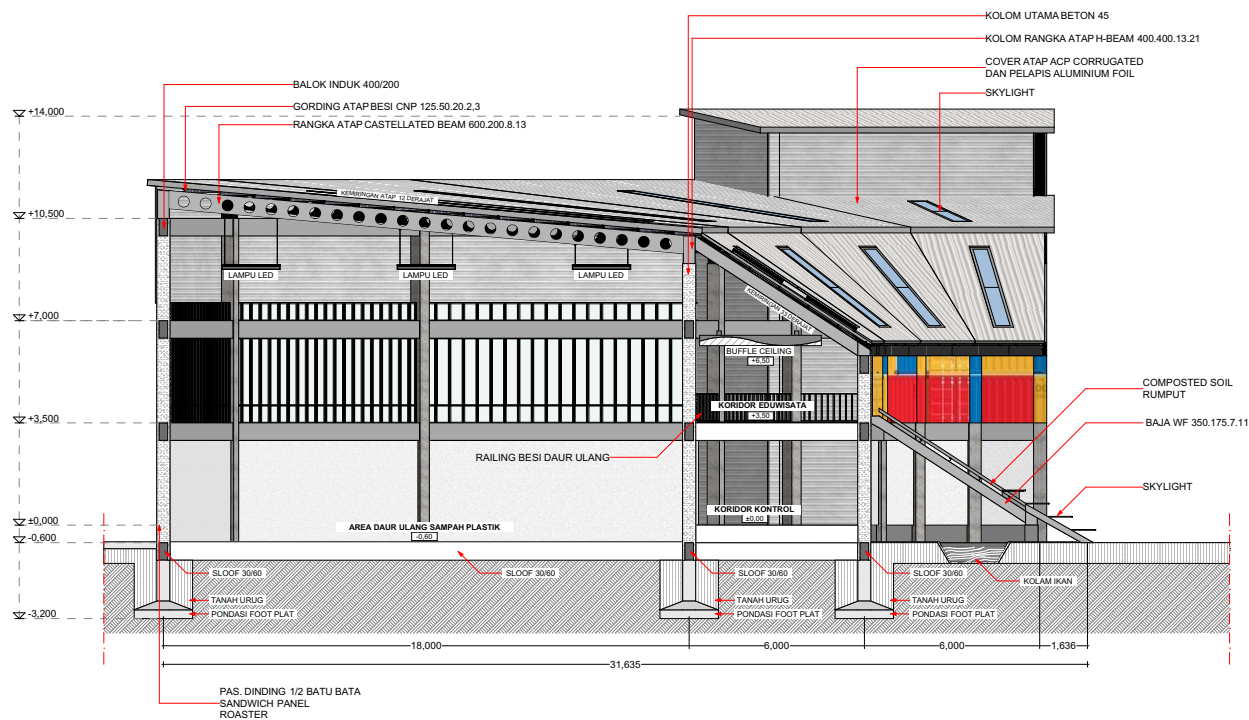


Gambar 4.12 Denah Parsial *Back of House*.
Sumber: Penulis, 2023



Produktif dan Edukatif

Recycling house akan menjadi bangunan paling produktif di Eco-Green Hub. Jam kerja enam hari dalam seminggu mulai dari jam delapan hingga empat sore. Bukan hanya produktif, tapi bangunan di desain untuk dapat memberikan ruang edukatif bagi para pengunjung yang datang untuk tour.

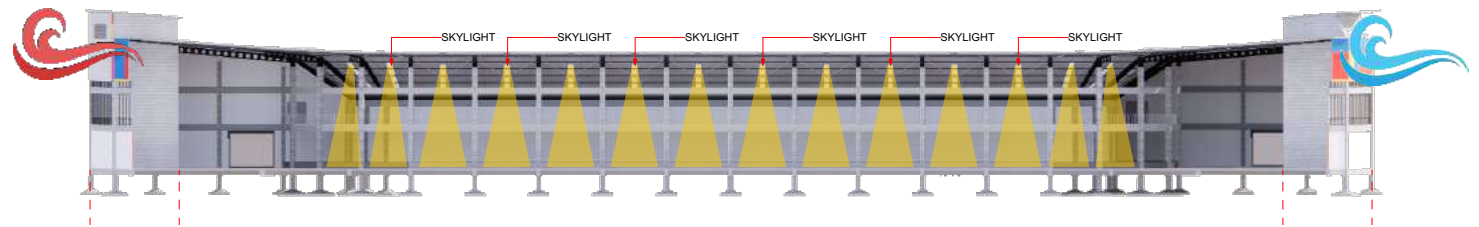
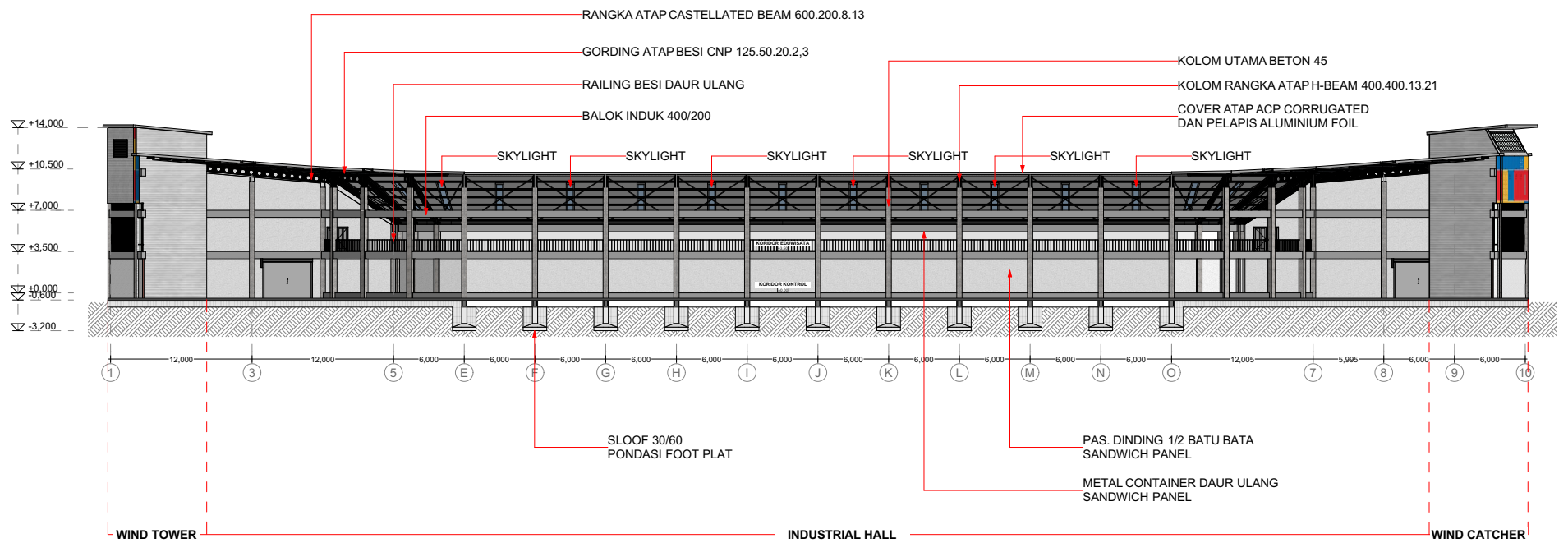


Gambar 4.13 Potongan Area *Back of House*.

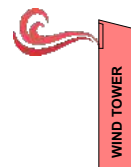
Sumber: Penulis, 2023

Pemanfaatan Energi Alami

Mesin dalam recycling house akan membutuhkan energi listrik sehingga masuk kedalam emisi scoop 2. Untuk itu penggunaan energi akan diminimalisir untuk hal lainnya. Pemilihan tower wind catcher dan wind tower menjadi solusi bijak untuk memanfaatkan penghawaan alami yang sudah ada. Selain itu penggunaan skylight dan daylight untuk pencahayaan bangunan juga memanfaatkan solar path ke bangunan.

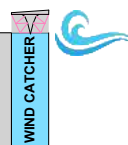


Aliran udara panas dari dalam bangunan dibuang melalui wind tower



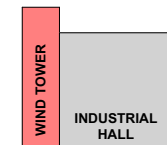
SKEMA PADA POTONGAN X

Aliran udara paling kencang berdasarkan analisis site dari arah timur menuju bangunan



SKEMA POTONGAN Y2

Bentuk Parabola + modified deflector
Bentuk paling efisien sesuai uji yang pernah dilakukan oleh kajian pada bangunan industri



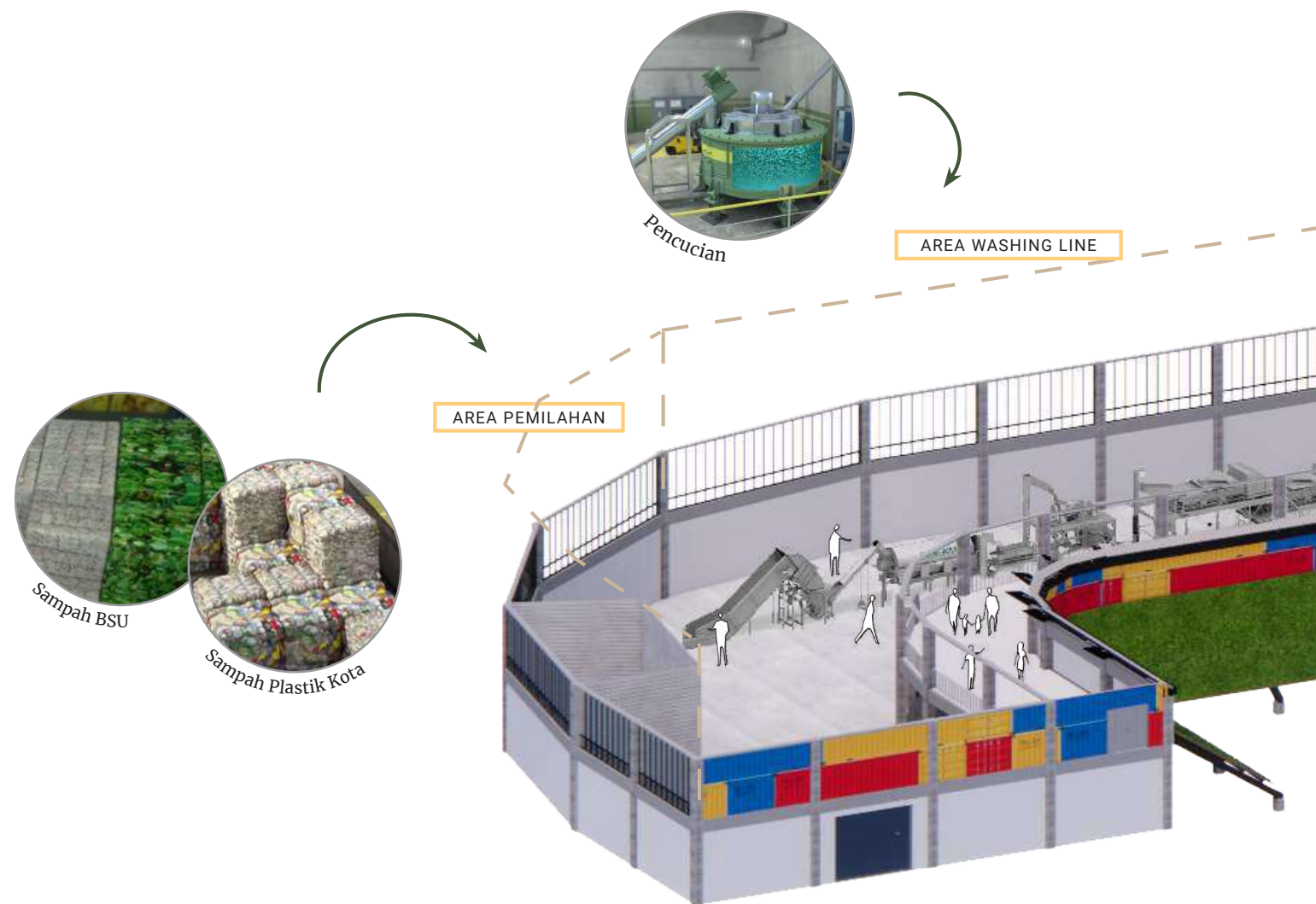
SKEMA POTONGAN Y1

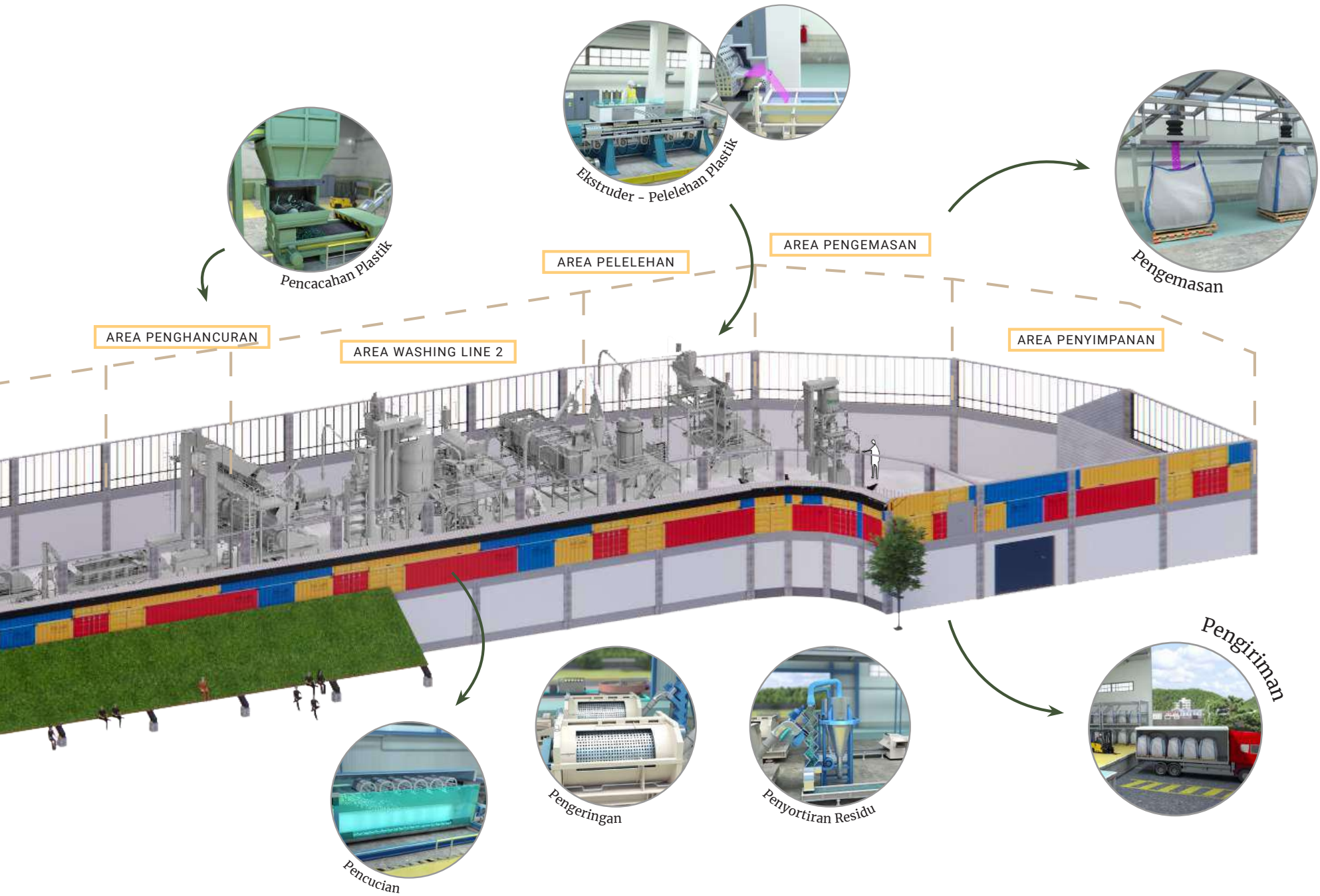


Recycling House

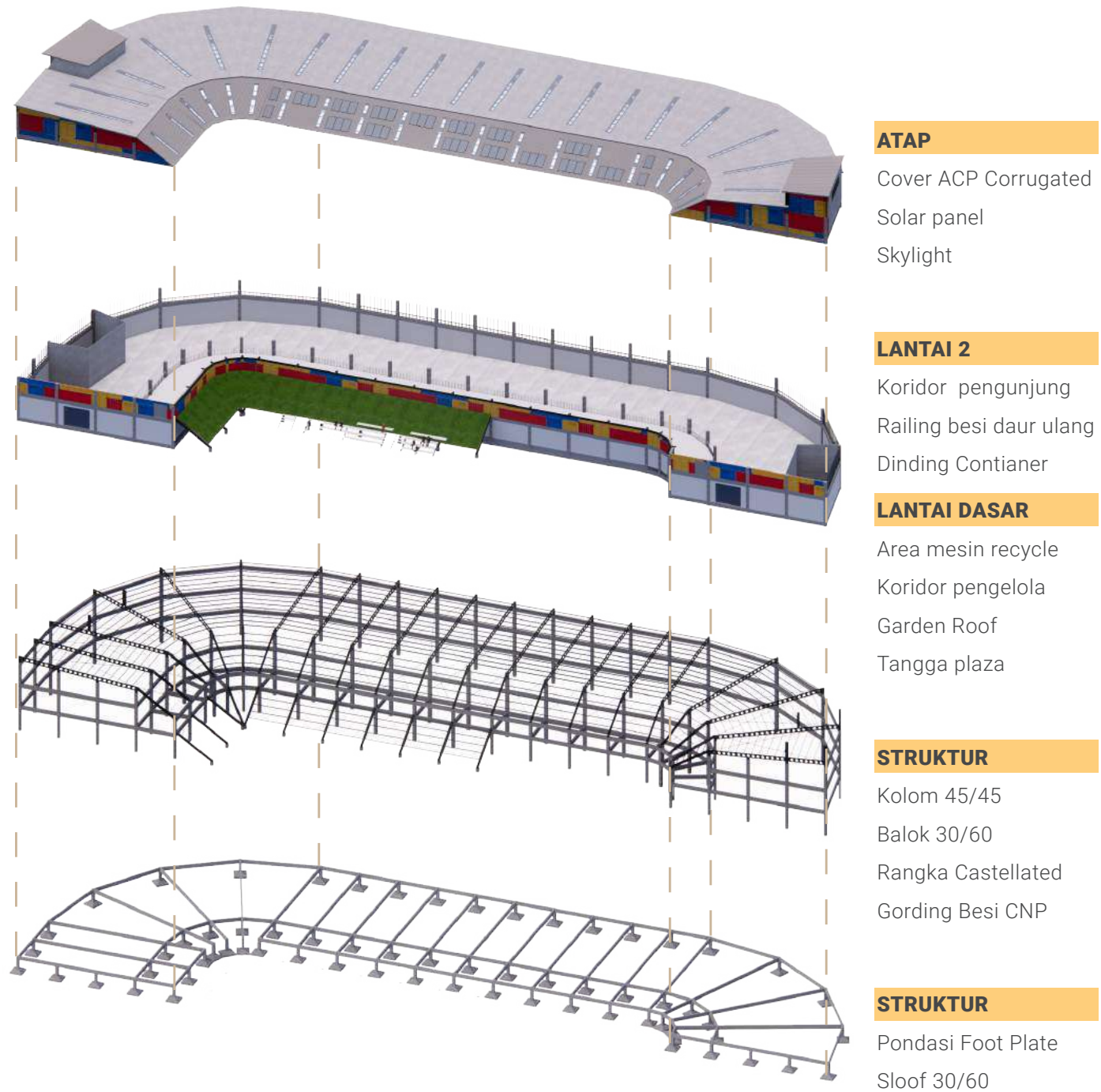
Berawal dari keresahan atas sampah, berakhir menjadi perancangan pengolahan sampah. Alur panjang mesin dibuat memanjang untuk memperlihatkan proses secara keseluruhan yang berurutan. Selain itu dengan adanya pendekatan eduwisata sehingga adanya koridor untuk pengunjung.

*Scan barcode yang ada untuk melihat hasil suasana dengan cara yang lebih menyenangkan.





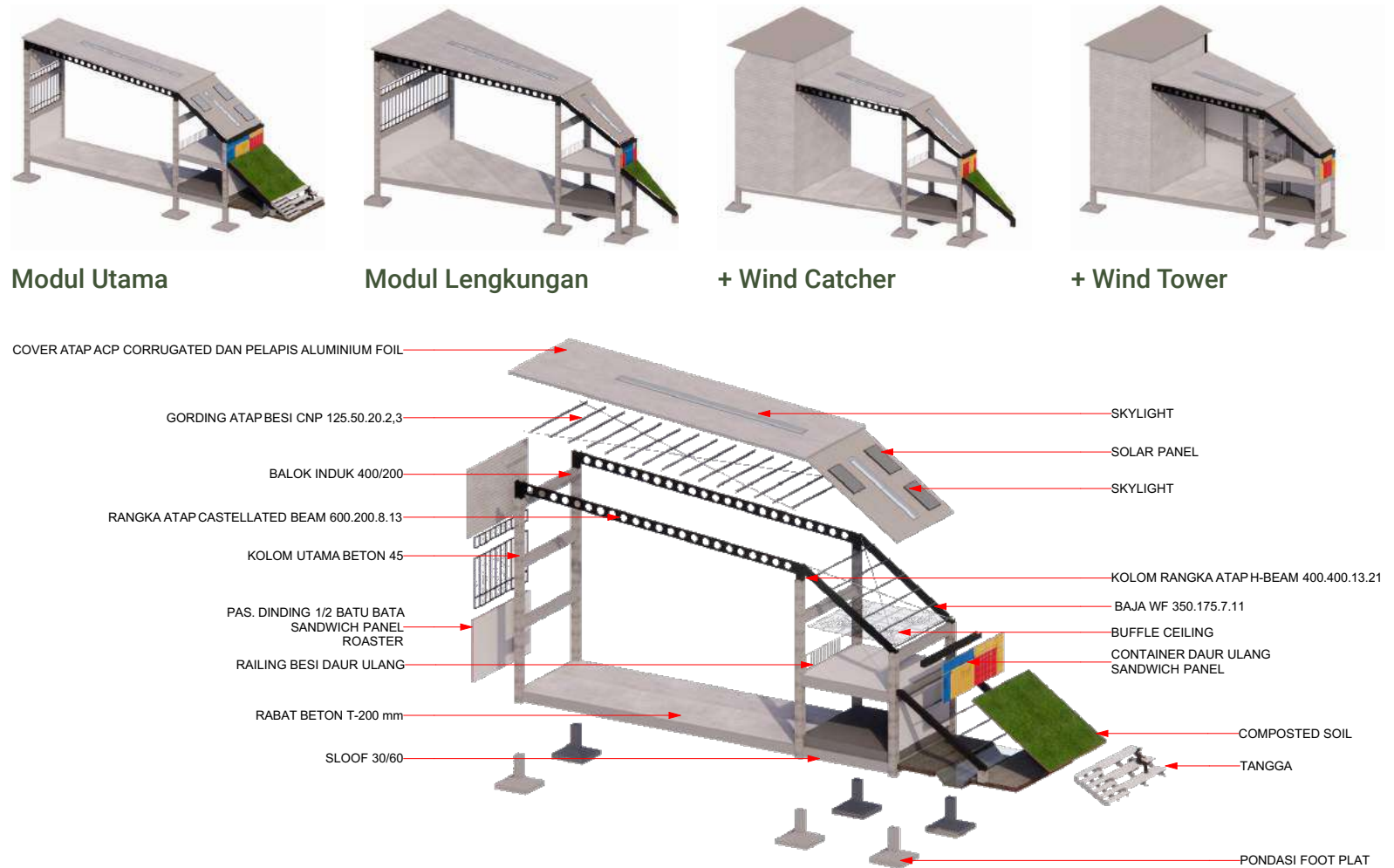
Gambar 4.14 Detail Aksonometri Recycling House.
Sumber: Penulis, 2023



Gambar 4.15 Detail Exploded Aksonometri *Back of House*.
Sumber: Penulis, 2023

Strategi Perancangan

Strategi untuk massa recycling house adalah dengan menggunakan konsep modul. Pemilihan konsep modul ini akan lebih efisien secara pembangunan dan meminimalisir beban biaya yang lebih besar. Pemanfaatan container daur ulang diambil dari pelabuhan surabaya yang telah lama dan tidak dimanfaatkan lagi.



Gambar 4.16 Detail Strategi Modul.
Sumber: Penulis, 2023



Koneksi Antar Fungsi

Massa yang terpisah akan dihubungkan dengan adanya perancangan skywalk. Mempertimbangkan dua sisi bukaan sehingga dapat menikmati view kebangunan sekaligus dapat melihat kegiatan yang ada di Eco-Green Hub. Pemilihan ramp sebagai infrastruktur untuk mengoptimalkan aksesibilitas semua pengunjung.



Gambar 4.17 Suasana Skywalk FOH-BOH .
Sumber: Penulis, 2023

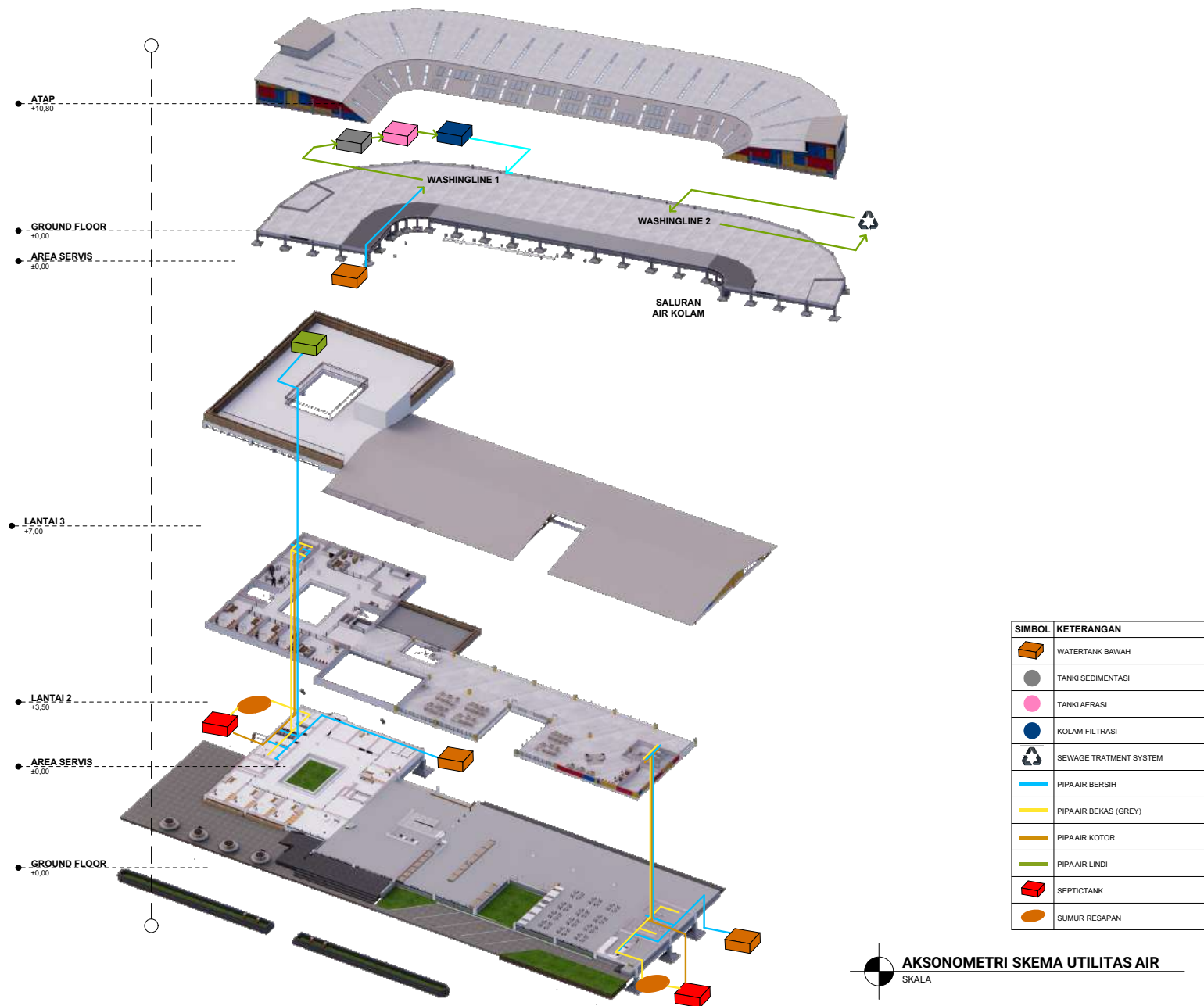
Keutamaan Penunjang

dengan kebutuhan pengelola dan pengunjung dibutuhkan ruang penunjang lain, yaitu musholla. Kolam ikan sebagai batas antara area luar dan dalam yang memanfaatkan air dari proses filtrasi. Sekitar musholla dikelilingi oleh vegetasi untuk menumbuhkan rasa ketenangan dalam beribadah.

Gambar 4.18 Perspektif Musholla.
Sumber: Penulis, 2023

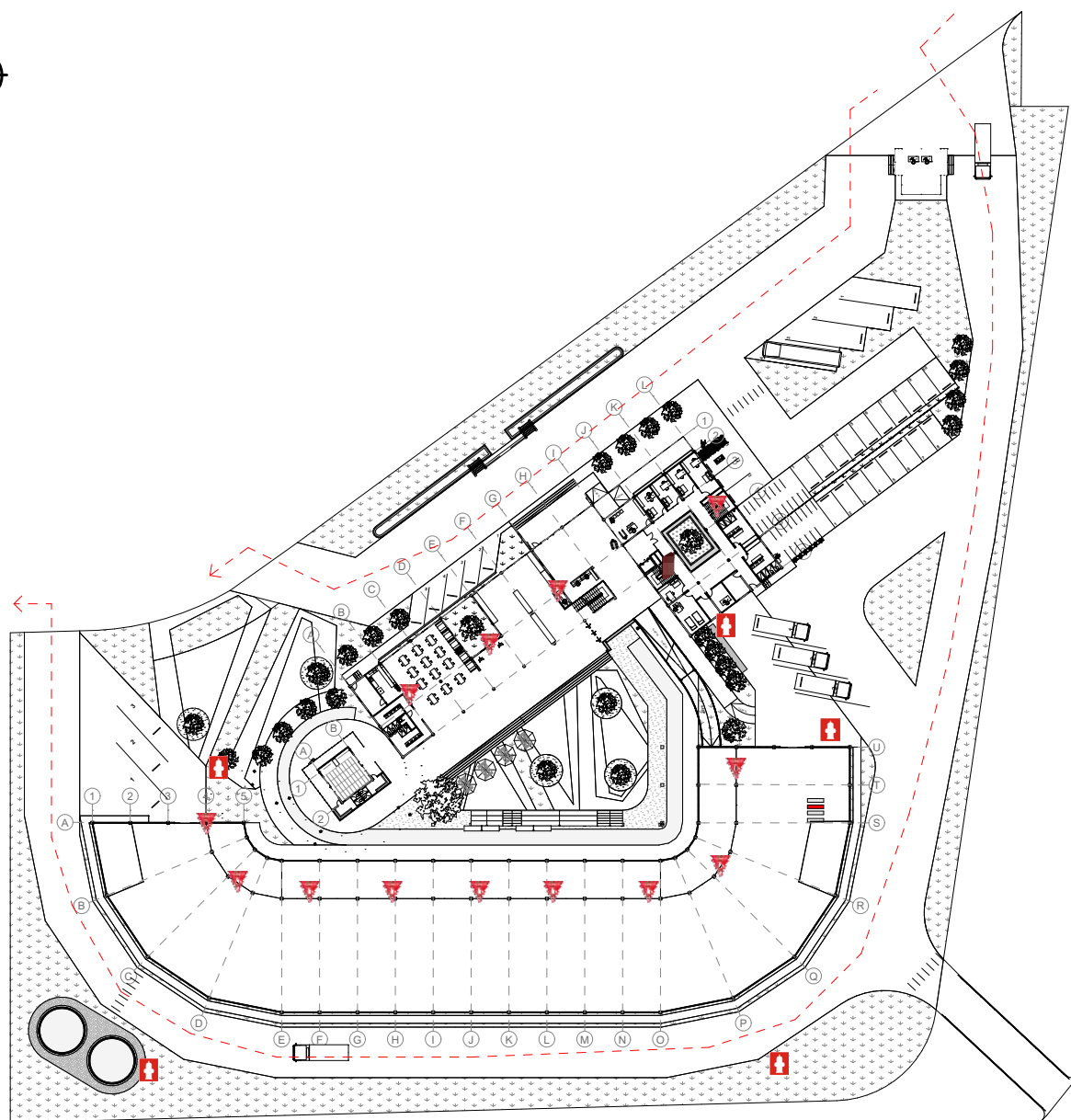


+



Gambar 4.19 Skema Plumbing Kawasan.

Sumber: Penulis, 2023



SIMBOL	KETERANGAN
	HYDRANT BOX
	APAR
	HYDRANT PILAR
	JALUR PEMADAM

SKEMA KESELAMATAN BANGUNAN
SKALA 1:500

Gambar 4.20 Skema Keselamatan Bangunan.
Sumber: Penulis, 2023

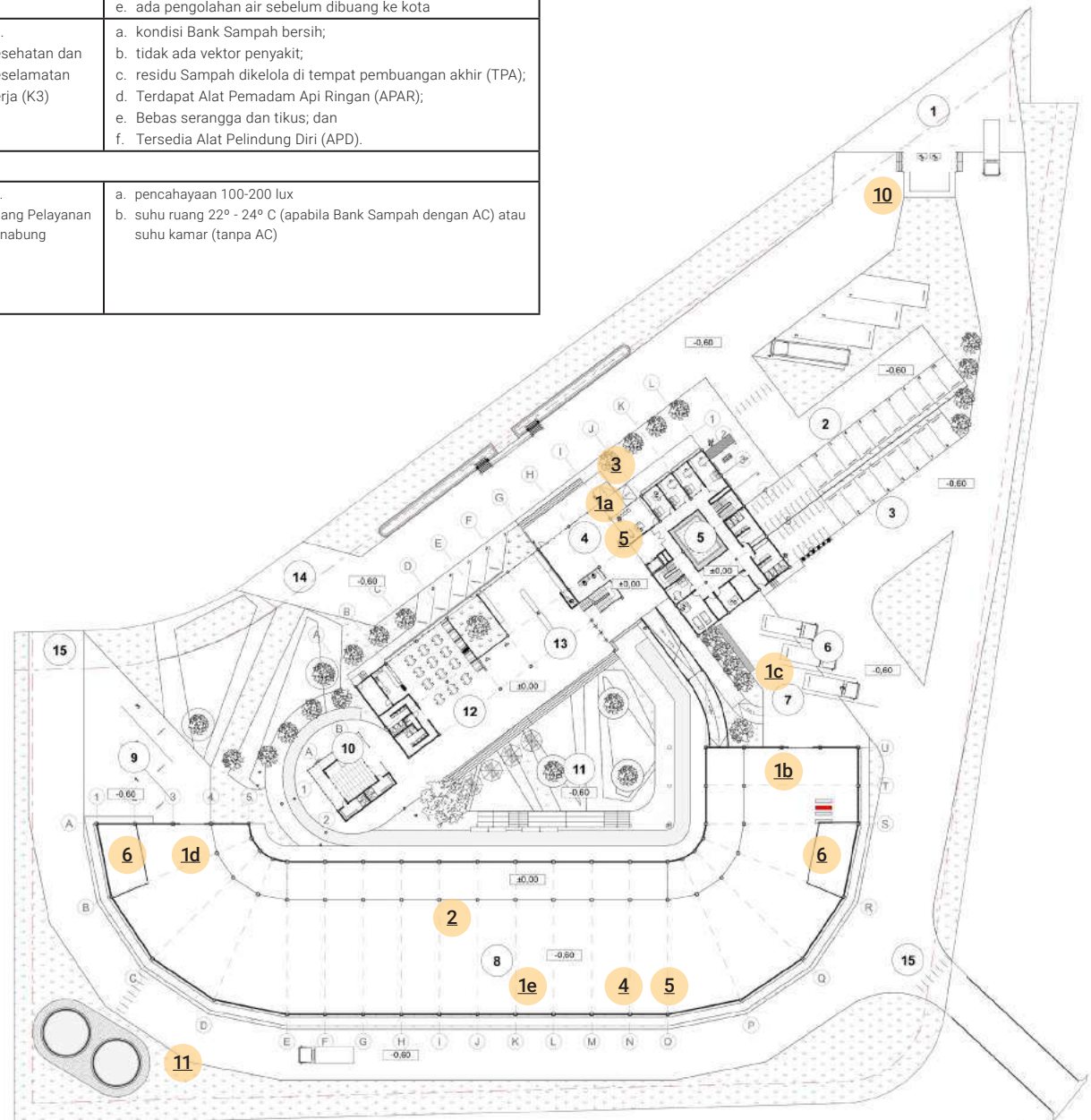
4.3.1

Daftar Periksa BSI berdasarkan JDIH LHK

Melakukan ceklis pada rancangan terhadap standar kebutuhan ruang pada mesin - mesin pengolahan sampah

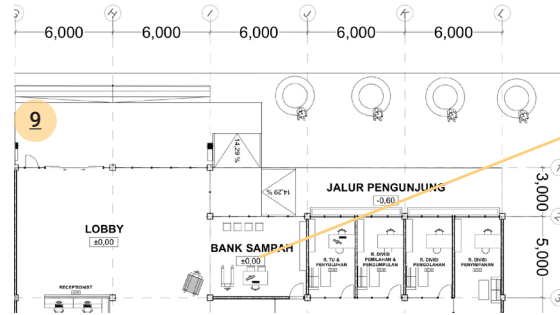
KOMPONEN	SPESIFIKASI
1. Fasilitas	BSI memiliki fasilitas berupa: a. kantor dan ruang pelayanan nasabah; b. fasilitas pemilahan: <ul style="list-style-type: none"> • sarana pengelompokan Sampah berdasarkan jenis Sampah; dan • dilengkapi label atau tanda pada sarana Pengelompokan Sampah; c. fasilitas pengumpulan: memiliki alat transportasi pengumpulan Sampah; d. fasilitas penyimpanan Sampah berdasarkan jenis Sampah; dan e. fasilitas pengolahan Sampah.
2. Luas Bangunan	disesuaikan dengan kegiatan dan fasilitas yang diperlukan untuk melakukan Pengelolaan Sampah.
3. Perlengkapan	kantor dan ruang pelayanan nasabah: a. terdapat meja, kursi, timbangan, lemari pajang, komputer. b. terdapat instrumen Bank Sampah: <ul style="list-style-type: none"> • SK Kepengurusan dan struktur kelembagaan; • SOP; • Jadwal penimbangan; dan • daftar jenis Sampah dan daftar harga c. informasi pengolahan Sampah. lokasi penyimpanan Sampah: terdapat sekat pemilahan Sampah. ruang pengolahan Sampah: dilengkapi dengan bak penampung ceceran air dari proses pengolahan Sampah.
4. Lantai	a. kuat dan utuh; b. kedap air, khususnya pada lokasi pemilahan, pengumpulan, penyimpanan, dan/atau pengolahan Sampah; c. rata (ruang kantor, ruang pelayanan, gudang penyimpanan); d. tidak licin; dan e. khusus untuk ruang pengolahan sampah kemiringannya 1% (satu) persen.
5. Dinding	a. Kuat; b. Rata; c. Berwarna terang; dan d. Kering.
6. Ventilasi	
a. Jika menggunakan ventilasi alam	a. pencahayaan cukup; dan b. lubang ventilasi paling sedikit 15% (lima belas) persen x luas lantai
b. Jika menggunakan ventilasi mekanik	a. pencahayaan cukup; dan b. kipas angin, pengatur suhu (air conditioner/AC), atau exhauster.
7. Atap	c. permanen; d. tidak bocor; dan e. kuat.
8. Langit-langit	a. tinggi langit-langit paling sedikit 2,7 meter dari lantai; b. kuat; c. dileng kapi dengan lampu penerangan; d. berwarna terang; dan e. mudah dibersihkan.
9. Pintu	a. kuat; b. membuka ke arah luar; dan c. memiliki pintu darurat (emergency exit).
10. Lingkungan	
a. Pagar	a. aman dari resiko kecelakaan; dan b. kuat
b. Halaman	a. bersih; b. tidak berdebu/tidak becek; dan c. tersedia sarana penampungan residu Sampah (tertutup).

KOMPONEN	SPESIFIKASI
9. Pintu	a. kuat; b. membuka ke arah luar; dan c. memiliki pintu darurat (emergency exit).
10. Lingkungan	
a. Pagar	a. aman dari resiko kecelakaan; dan b. kuat
b. Halaman	a. bersih; b. tidak berdebu/tidak becek; dan c. tersedia sarana penampungan residu Sampah (tertutup).
11. Drainase	a. ada sumur resapan/biopori; b. air mengalir lancar; c. bersih; dan d. tidak ada genangan air e. ada pengolahan air sebelum dibuang ke kota
12. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	a. kondisi Bank Sampah bersih; b. tidak ada vektor penyakit; c. residu Sampah dikelola di tempat pembuangan akhir (TPA); d. Terdapat Alat Pemadam Api Ringan (APAR); e. Bebas serangga dan tikus; dan f. Tersedia Alat Pelindung Diri (APD).
13. Ruang Pelayanan Penabung	a. pencahayaan 100-200 lux b. suhu ruang 22° - 24° C (apabila Bank Sampah dengan AC) atau suhu kamar (tanpa AC)

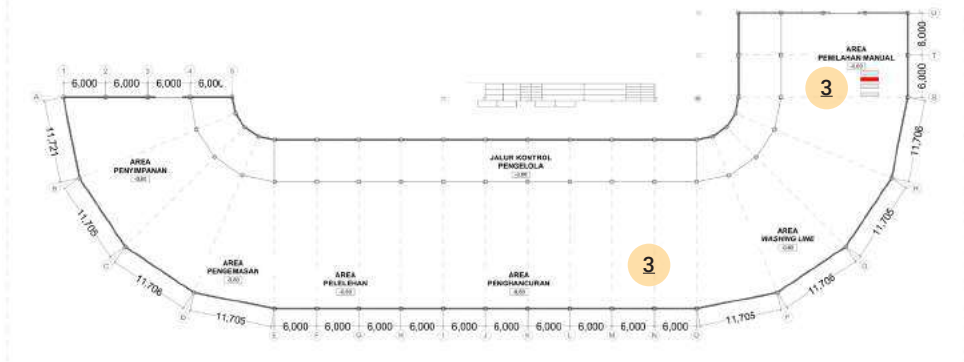


2 KAJIAN :

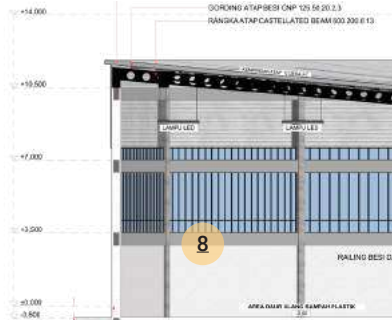
1. Kantor Pengelola 4 x 3 m
2. Dudukan Mesin untuk menahan getaran
3. Ruang Daur Ulang (kapasitas 10 ton) 15 x 10 m



LUAS
6 x 5 m



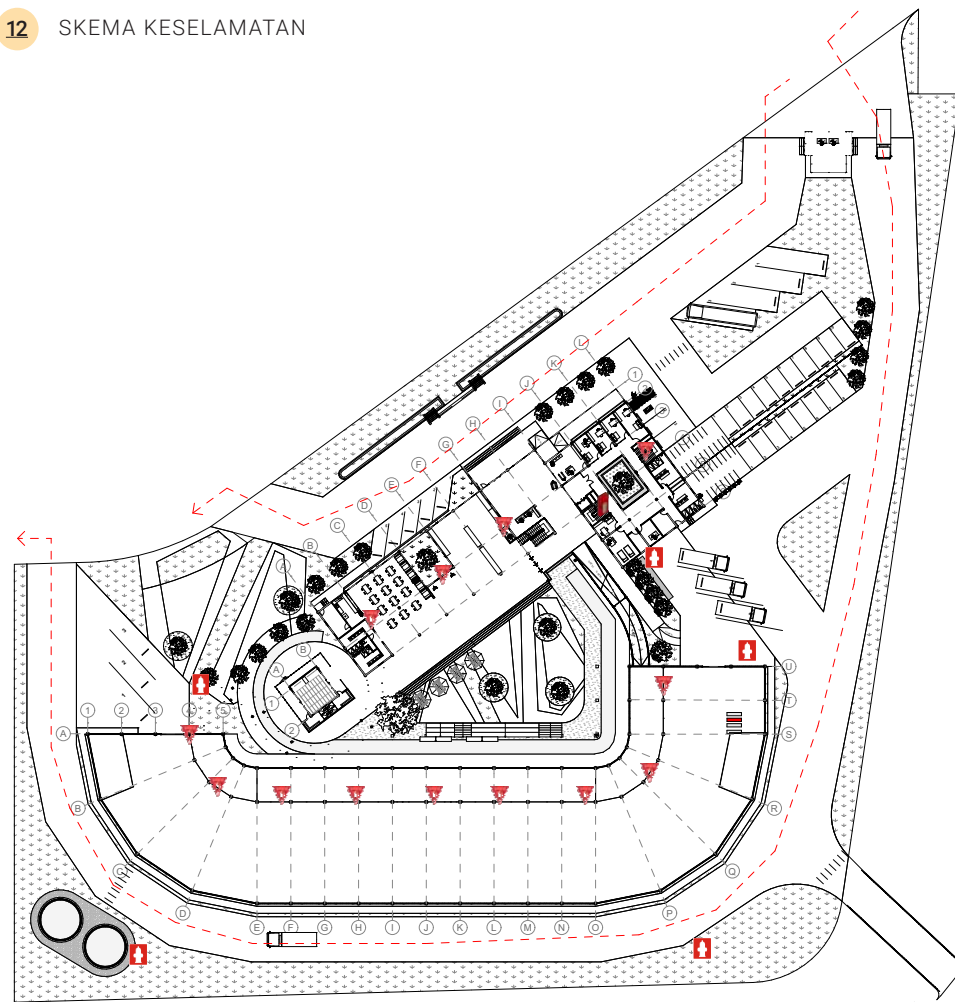
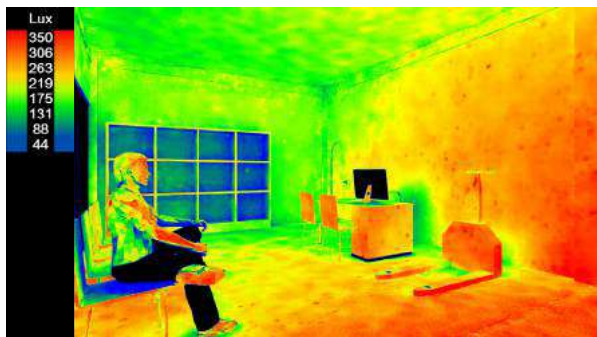
TOTAL LUAS
2000 m²



12 SKEMA KESELAMATAN

13 UJI VELUX

Pengujian dilakukan dengan menggunakan bantuan software velux untuk mendapatkan simulasi uji daylight pada ruang nasabah



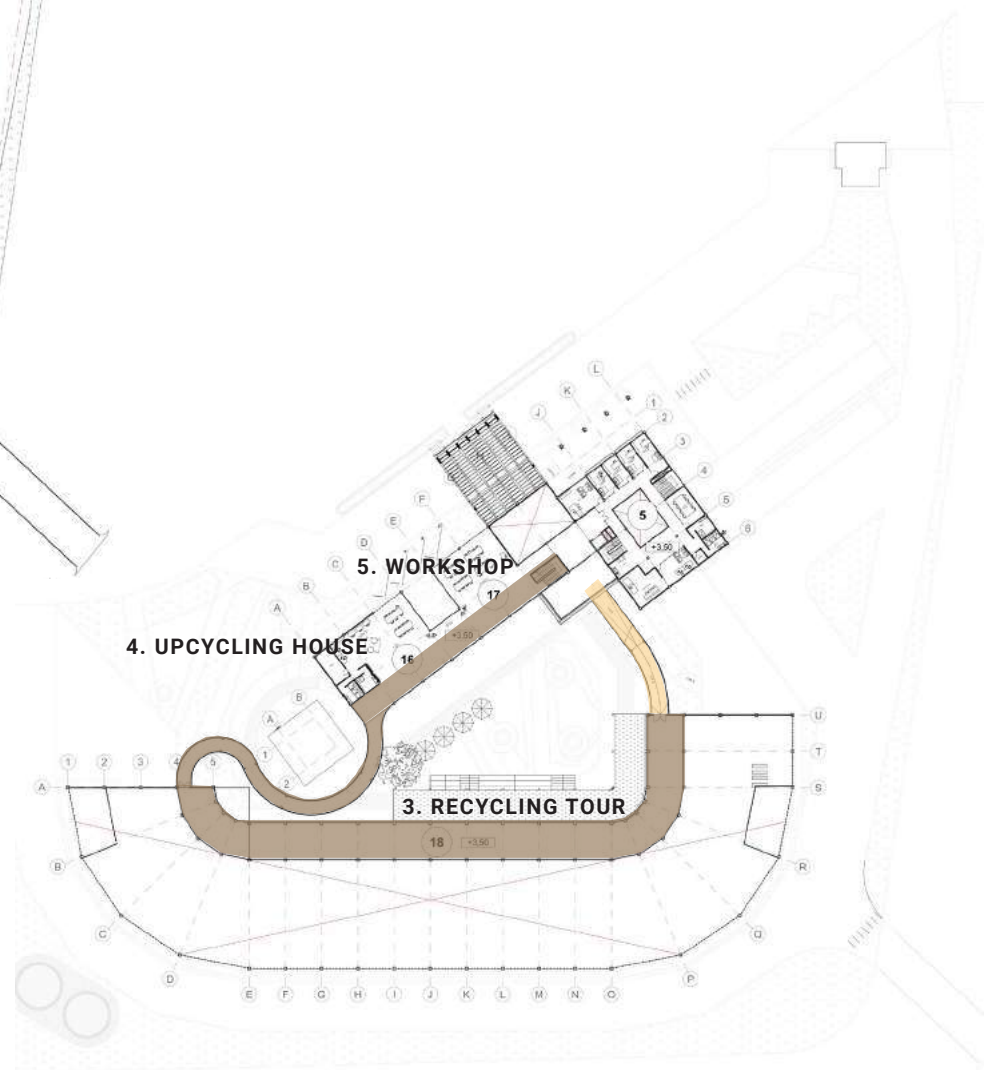
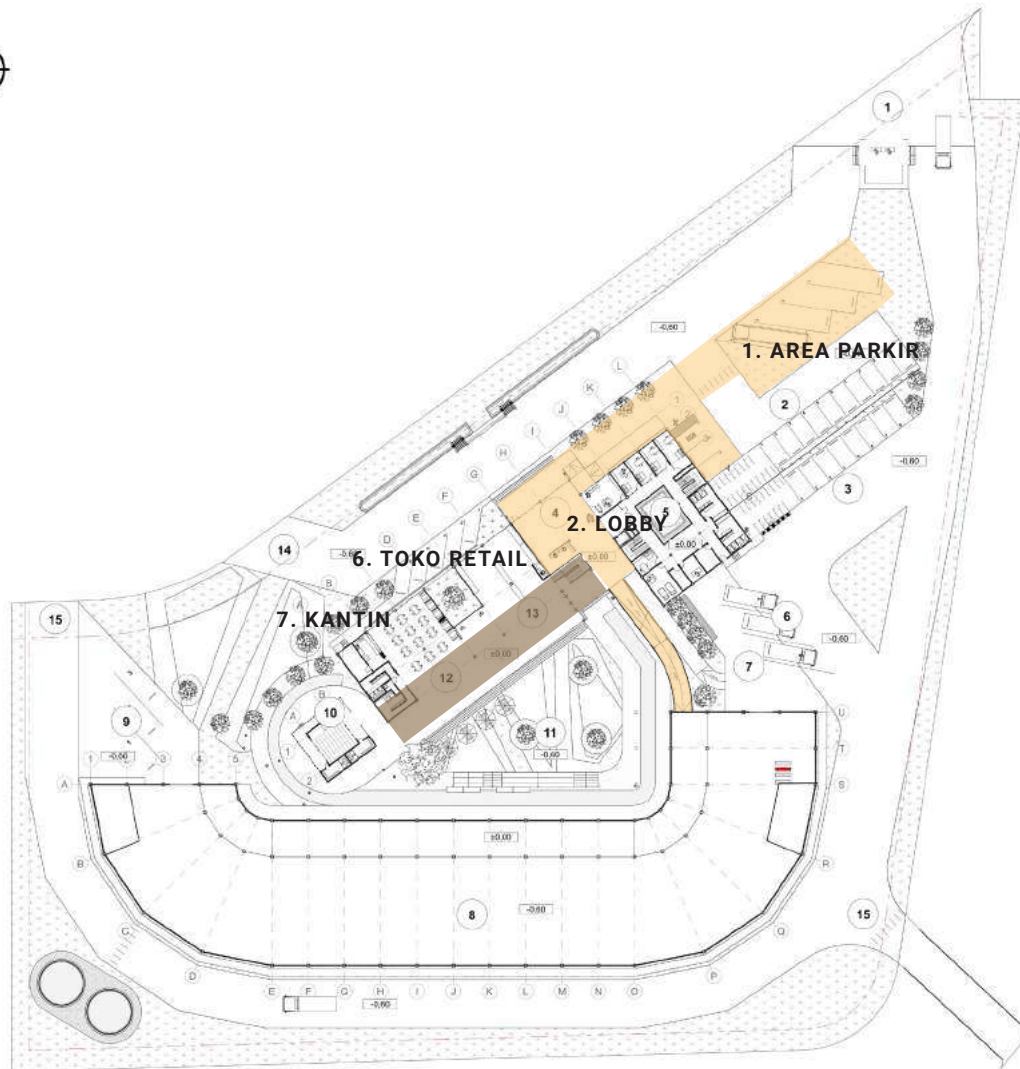
SIMBOL	KETERANGAN
	HYDRANT BOX
	APAR
	HYDRANT PILAR
	JALUR PEMADAM

SKEMA KESELAMATAN BANGUNAN
SKALA 1:500

4.3.2

Penerapan Pendekatan Eduwisata Skema Alur

PROSEDUR :
Memperlihatkan alur sirkulasi yang didapatkan pengunjung dalam perancangan.



Penerapan Pendekatan Eduwisata Aspek Arsitektur Pengalaman Indrawi

PROSEDUR :

Melakukan ceklis pengalaman indrawi yang diterapkan dalam perancangan



BANK SAMPAH

Pengunjung melihat dan mencoba langsung untuk menyetorkan sampah untuk dapat menjadi nasabah dan mendapatkan tabungan dari sampah.



WORKSHOP

Pengunjung melihat dan mencoba langsung untuk menyetorkan sampah untuk dapat menjadi nasabah dan mendapatkan tabungan dari sampah.

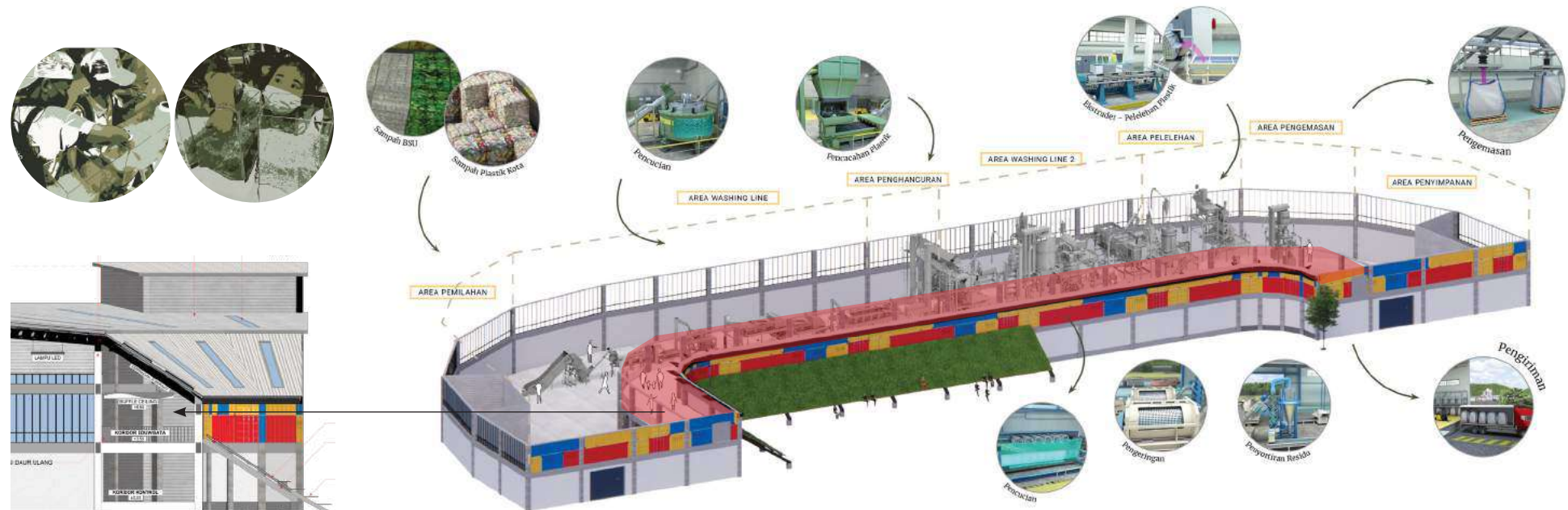


PAMERAN KARYA

Pengunjung melihat dan mencoba langsung untuk menyetorkan sampah untuk dapat menjadi nasabah dan mendapatkan tabungan dari sampah.



RECYCLING TOUR



Pengunjung akan melihat secara langsung keseluruhan alur dari proses yang ada di recycling house. Pertimbangan memberikan pengalaman sentuh dengan menaruh hasil - hasil pada area koridor dikarenakan pengunjung akan didominasi dari pelajar. Sehingga kemudahan untuk mengontrol akan lebih baik jika tidak mendekati area mesin secara langsung.



4.4.1

Strategi Pemasaran

Konsep pemasaran yang akan dilakukan adalah dengan membuat website, sosial media, brosur dan kolaborasi. Dengan adanya website dan sosial media yang aktif akan membuat ketertarikan terutama untuk pelajar saat ini. Mempertimbangkan area untuk berfoto juga menjadi strategi perancangan untuk pemasaran kegiatan eduwisata bangunan.



Gambar 4.21 Konsep Desain Website.
Sumber: Penulis, 2023

Gambar 4.22 Konsep Desain Brosur.
Sumber: Penulis, 2023

Biaya Investasi

KEBUTUHAN	JUMLAH	SATUAN	HARGA	BIAYA TOTAL
Lahan Perencanaan				
Land Acquisition & Dev.	18000	m ²	Rp6,000,000	Rp108,000,000,000
Building Construction Cost	12580	m ²	Rp7,236,130	Rp91,030,515,400
Lanskap	800	m ²	Rp2,200,000	Rp1,760,000,000
Pengadaan Mesin				
Mesin "Washing Line"	1	unit	Rp7,471,500,000	Rp7,471,500,000
Mesin "Pelletizing Line" & "SSP"	1	unit	Rp728,809,500	Rp728,809,500
Mesin "Water Treatment"	1	unit	Rp180,300,000	Rp180,300,000
			TOTAL	Rp209,171,124,900

4.4.2

Perhitungan Bisnis

Perhitungan analisis investasi diperhitungkan dengan melihat payback periode opportunity. Dalam bangunan Eco-Green Hub akan membutuhkan waktu payback kurang lebih 4,5 tahun. Perhitungan ini jika diasumsikan target pengunjung dan jumlah sampah sama setiap bulannya.

Biaya Operasional/ bulan

KEBUTUHAN	JUMLAH	SATUAN	HARGA	BIAYA TOTAL
Pembelian Sampah BSU				
Plastik	3124.8	kg/bulan	Rp6,000	Rp18,748,800
Kertas	3963.12	kg/bulan	Rp1,500	Rp5,944,680
Sampah Lain	1312.92	kg	Rp2,200	Rp2,888,424
Conversion Cost Sampah				
Cacahan PP	149760	/1000kg	Rp1,500,000	Rp224,640,000
Cacahan PET	263520	/1000kg	Rp1,500,000	Rp395,280,000
Pellet PET + SSP PET	263520	/1000kg	Rp1,500,000	Rp395,280,000
Pengelola + Tenaga Kerja	30	orang/bulan	Rp4,525,479	Rp135,764,370
			TOTAL	Rp1,178,546,274

Pendapatan / bulan

PENJUALAN SAMPAH	HASIL	SATUAN	HARGA	BIAYA TOTAL
Cacahan PP	149760	kg/bulan	Rp12,000	Rp1,797,120,000
Biji PET	263520	kg/bulan	Rp12,000	Rp3,162,240,000
Biji PET hasil BSU	2812.32	kg/bulan	Rp12,000	Rp33,747,840
Sampah lain	1312.92	kg/bulan	Rp2,200	Rp2,888,424
			TOTAL	Rp4,995,996,264
EDUWISATA	TARGET	SATUAN	HARGA	BIAYA TOTAL
Paket Tour + Workshop (Group)	64	orang/hari	Rp125,000	Rp160,000,000
Workshop (Individual)	15	orang/minggu	Rp100,000	Rp30,000,000
Kantin (F&B)	64	orang/hari	Rp30,000	Rp38,400,000
Toko Retail	5	unit/hari	Rp30,000	Rp3,000,000
			TOTAL	Rp231,400,000

Investment Analysis/ tahun

KEBUTUHAN	JUMLAH	SATUAN	HARGA	BIAYA TOTAL
Biaya Investasi				Rp209,171,124,900
Biaya Operasional		/bulan	Rp1,178,546,274	Rp14,142,555,288
Pendapatan		/bulan	Rp4,995,996,264	Rp59,951,955,168
Pendapatan Bersih	Pendapatan - Operasional		Rp3,817,449,990	Rp45,809,399,880
Payback Periode Opportunity	Biaya Investasi/ Pendapatan Bersih x 1 tahun			4.56611799

Tabel 4.1 Perhitungan Konsep Bisnis.
Sumber: Penulis, 2023

V.

EVALUASI RANCANGAN

5.1

Kesimpulan Evaluasi Desain
Catatan dan Pertanyaan;

Catatan dan Pertanyaan

Berdasarkan hasil evaluasi pendadaran yang telah dilakukan pada tanggal 26 Juli 2023, terdapat beberapa bagian dalam perancangan yang mendapatkan tanggapan dari dosen penguji dan dosen pembimbing. Pada bab ini akan merespon dari hasil evaluasi yang bertujuan untuk membuat desain perancangan menjadi lebih baik. Berikut merupakan beberapa catatan yang perlu ditambahkan dan diperjelas, diantaranya:

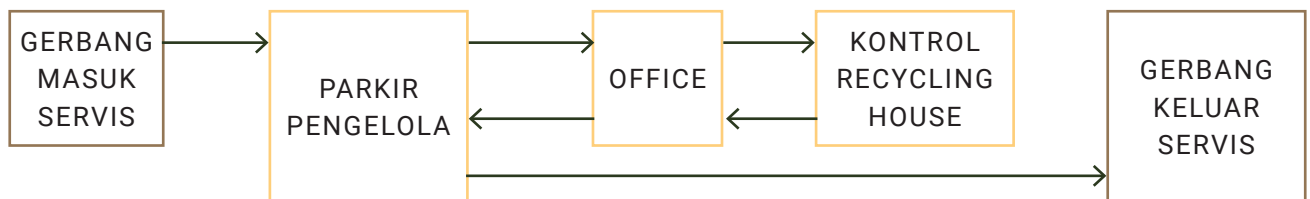
- Evaluasi
1. Siapkan alor masing-masing
 - > pengelola BOH
 - > pengelola FOH
 - > pengelola Office
 - > pengunjung
 2. Spesifikasi kegiatan apa saja setiap fungsi ruang (FOH)
 3. Cekat o/ meminimisasi o/ tona
 - > jadi X open plan karena tiap zonasi perlakuannya beda
 4. Pertimbangan pemilihan material atap dan BOH
 5. Memperjelas kembali sistem utilitas air baik pada ekawa kawasan secara vertikal pd aksometri
 6. pintu darurat pada BOH!
 - > keselamatan bangunan
 7. Perencanaan wind catcher kuang tinggi
 8. Perencanaan desain Surabaya yg panas tabir baik daylight



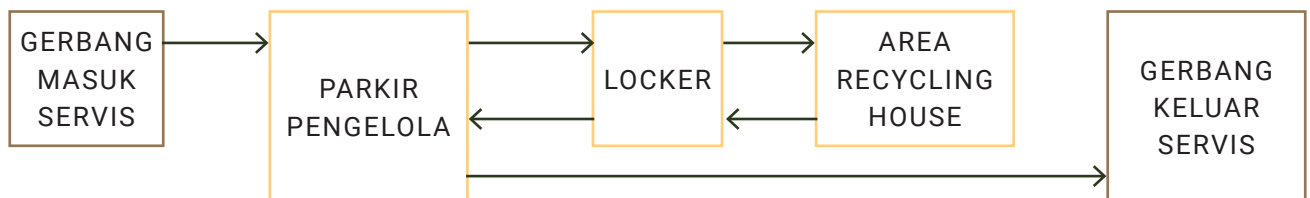
5.1.1 Skema Alur Pengguna Bangunan

Pada evaluasi yang telah dilakukan belum adanya skema yang tertulis jelas. Sehingga penjelasan alur hanya dilakukan secara verbal pada materi presentasi. Beberapa alur juga telah dijelaskan pada bab di halaman yang akan dilengkapi pada bab ini. Berikut merupakan alur sirkulasi dari masing-masing pengguna yang ada di Eco-Green Hub:

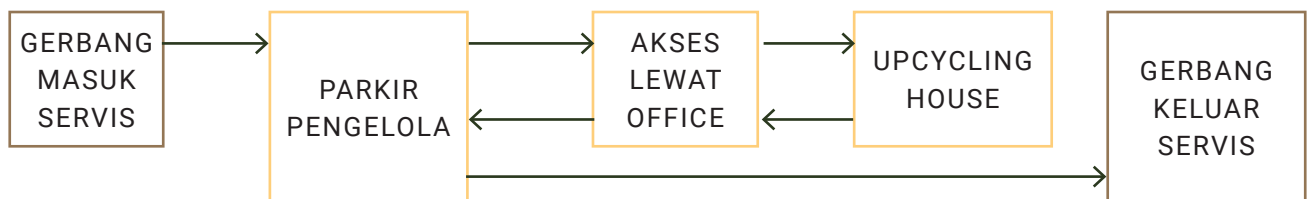
01 Alur Sirkulasi Pengelola Office



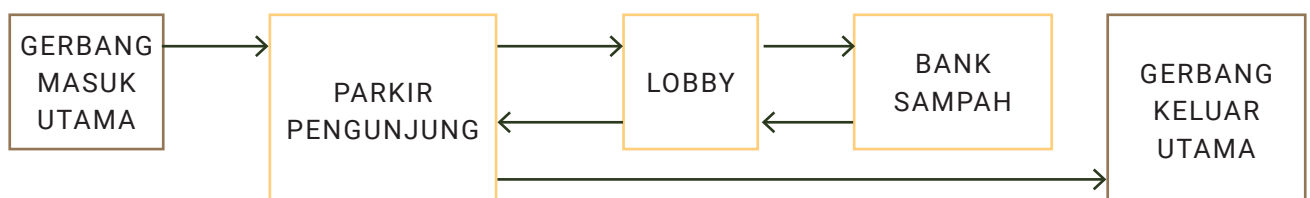
02 Alur Sirkulasi Pengelola BOH

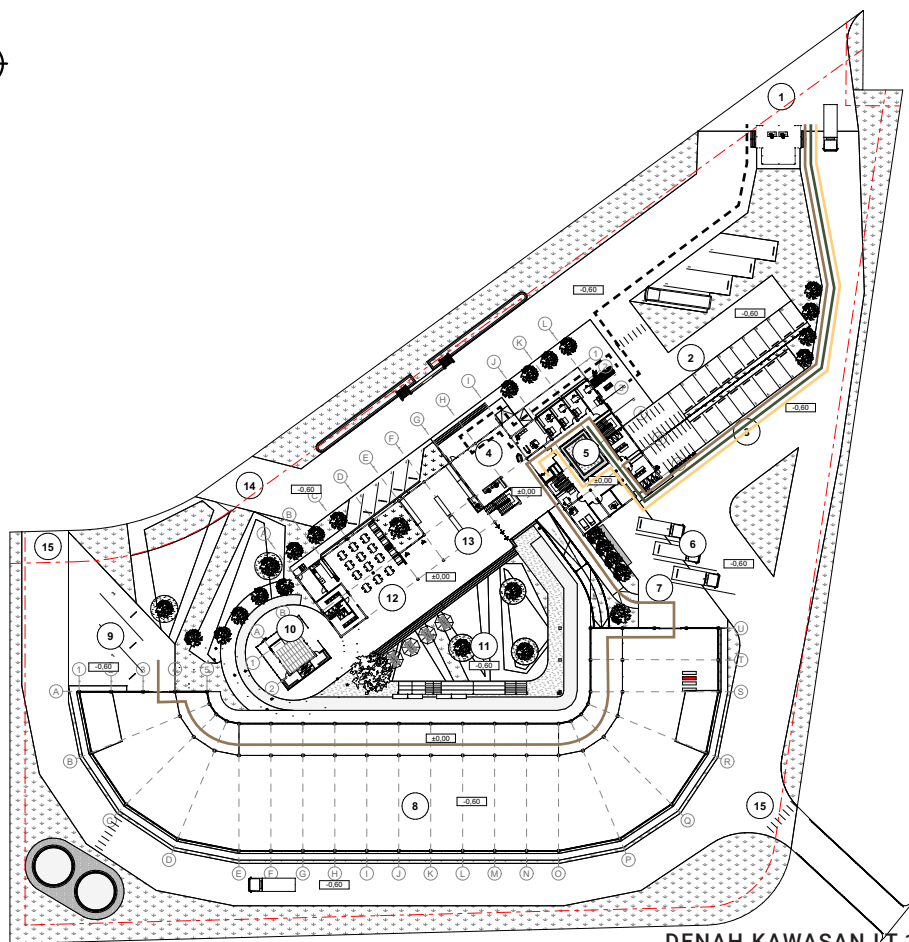


03 Alur Sirkulasi Pengelola FOH

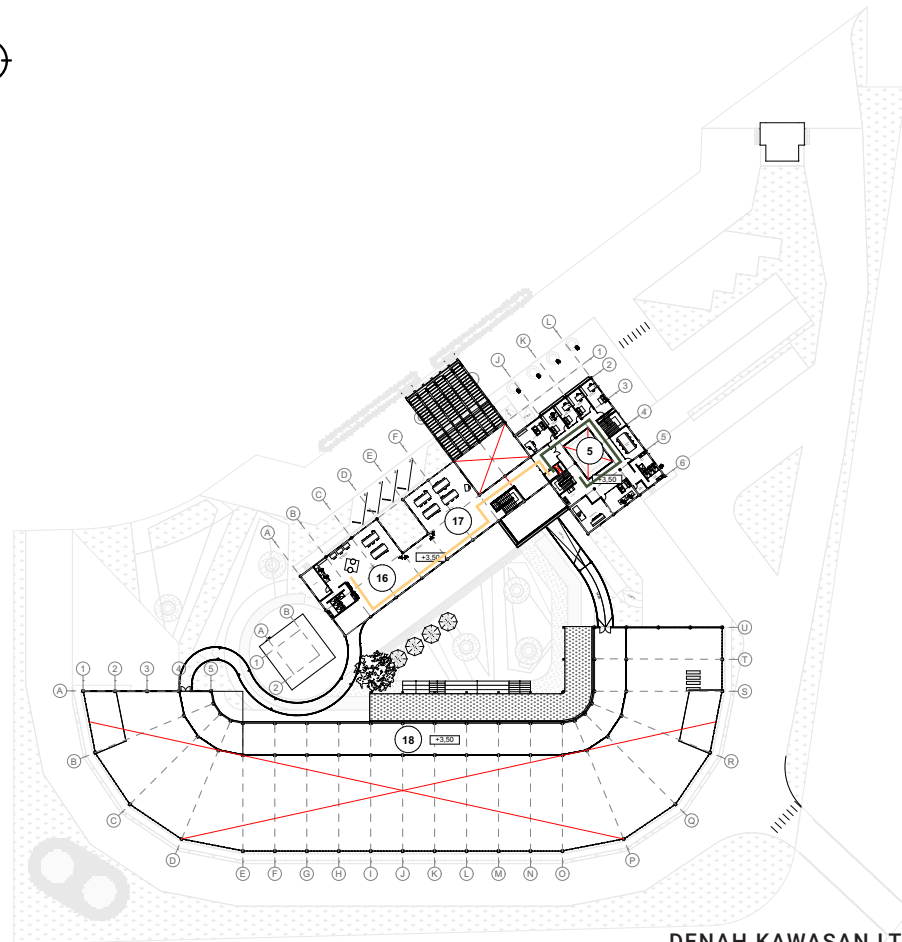


04 Alur Sirkulasi Nasabah

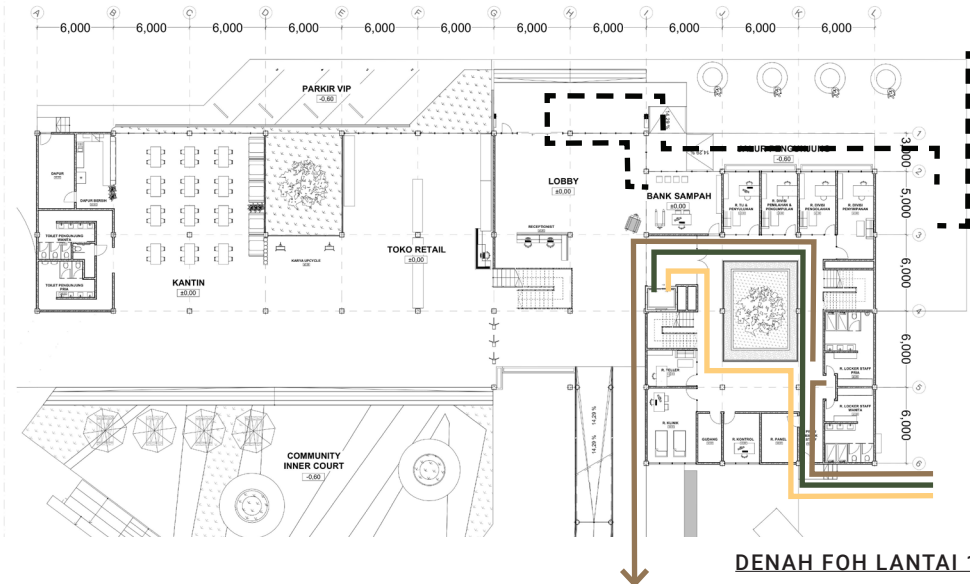




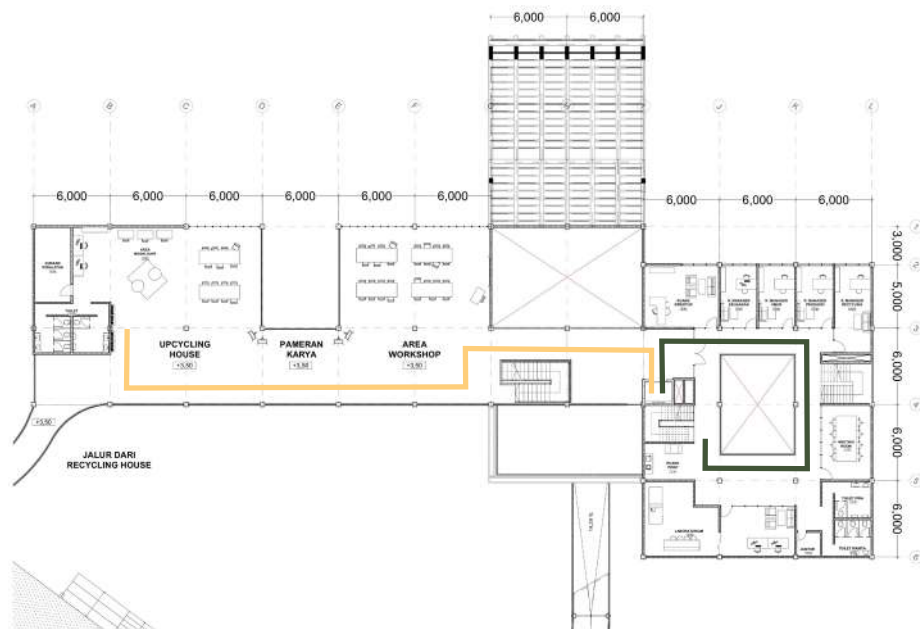
DENAH KAWASAN LT.1



DENAH KAWASAN LT.2



DENAH FOH LANTAI 1

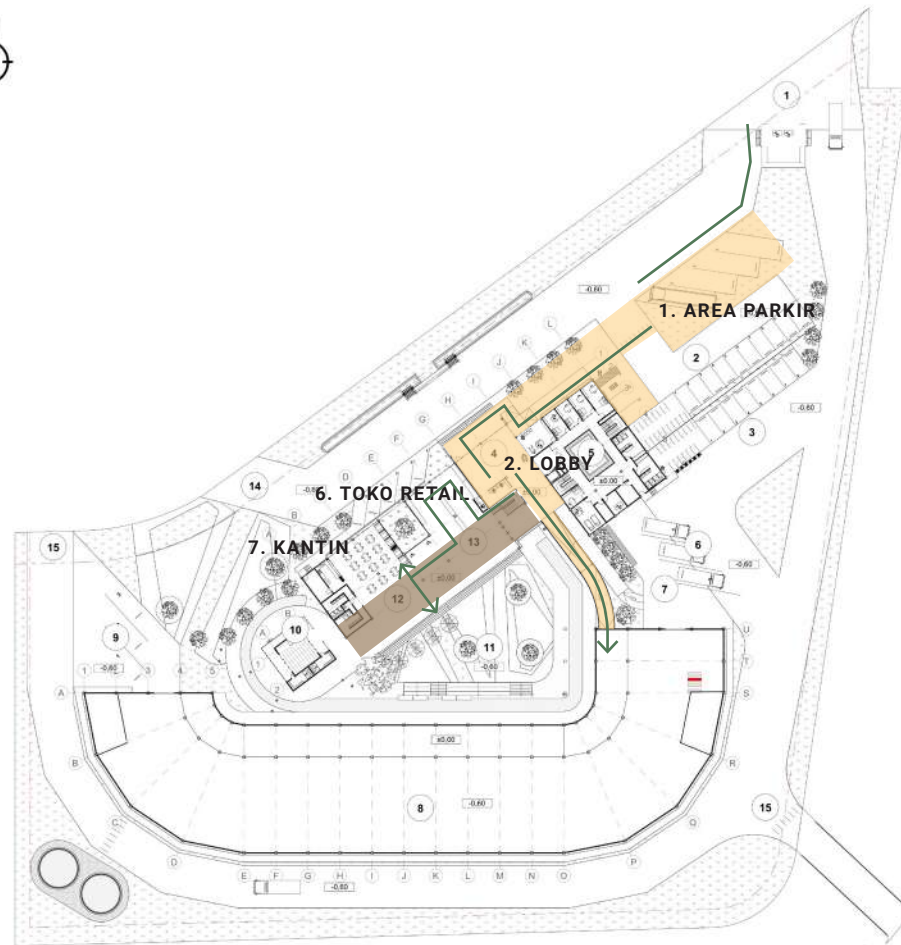


DENAH FOH LANTAI 2

KETERANGAN:

- Pengelola Office
- Pengelola BOH
- Pengelola FOH
- Nasabah

05 Alur Sirkulasi Pengunjung

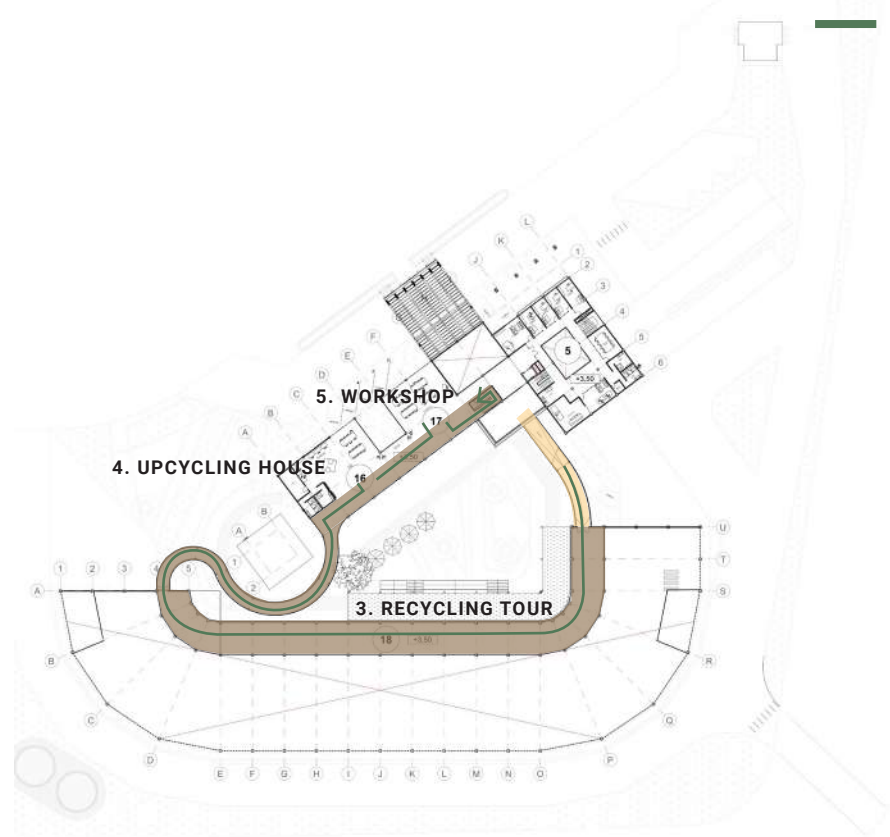


SIMBOL	KETERANGAN
1	ENTRANCE
2	PARKIR PENGUNJUNG
3	PANGAS PENGELOLA
4	AREA LOBBY
5	AREA OFFICE
6	AREA LOADING DOCK SAMPAH
7	AREA TRANSIT SAMPAH
8	MAGSA RECYCLING HOUSE
9	AREA PENGAMBILAN HASIL SAMPAH
10	MUSHOLLA
11	COMMUNITY INNER COURT
12	AREA KANTIN
13	AREA TOKO RETAIL
14	EXIT PENGUNJUNG
15	EXIT SERVIS
16	UPCYCLING HOUSE
17	AREA WORKSHOP
18	JALUR EDUWISATA

DENAH KAWASAN LT.1

KETERANGAN:

— Pengunjung Eduwisata



DENAH KAWASAN LT.2

5.1.2

Spesifikasi Kegiatan pada FOH

Pada bagian Front of House terdapat area Community Center. Seperti yang telah dijelaskan pada kajian pada halaman x yang mengambil dari fokus yang ada di latar belakang, didapatkan analisis sebagai berikut.

+

Berdasarkan beberapa kajian yang dilakukan, maka pada perancangan Eco-Green Hub ini akan terdapat Community Center yang dibentuk berdasarkan minat dari komunitas lingkungan yang ada di Kota Surabaya (Crow dan Allan).

Dilihat dari dua kegiatan besar utama yang secara rutin dilakukan, keduanya menggunakan **pakaian dan aksesoris** dari upcycle sampah plastik. Dari dasar ini akan adanya kegiatan upcycling yang akan ada di eco-Green Hub.

FUNGSI :

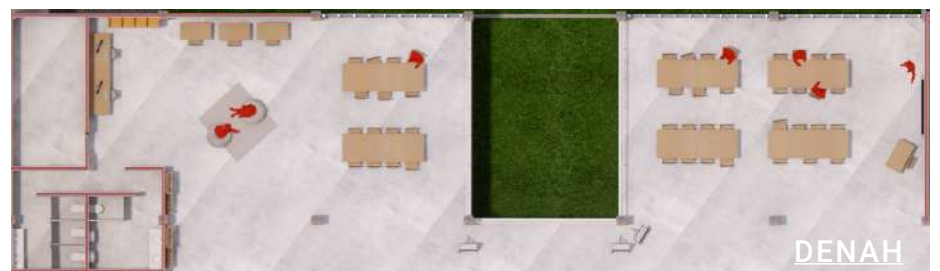
- Upcycling House akan melakukan pembuatan karya - karya hasil daur ulang
- Workshop untuk mengajarkan cara upcycling yang dapat membantu masyarakat memenuhi kebutuhan kegiatan. Selain itu dapat digunakan untuk bertukar pikiran dengan komunitas lain.
- Galeri untuk memajang dan melihat hasil - hasil karya.
- Toko Retail untuk membeli berbagai macam hasil upcycling.



Dari kajian kebutuhan ruang apa saja yang akan ada di Upcycling House & Area Workshop.

Pengelola : 4 orang

1. Meja + Kursi Komunitas
2. Meja Jahit
3. Area alat
4. Gudang
5. Meja + Kursi peserta workshop (1 kloter = max. 32 orang)
6. Area presentasi



HALAMAN

5.1.3

Penambahan Perlakuan Arsitektur pada BOH

Pada perancangan Recycling House memilih konsep open plan sehingga keseluruhan mesin terlihat dari awal hingga akhir. Namun, pada saat evaluasi hal ini menunjukkan kekurangan yaitu akan adanya persamaan perilaku disetiap kebutuhan ruang sedangkan setiap mesin memiliki perlakuan arsitektur yang berbeda. Saran yang diberikan berupa sekat antar area atau pun pengelompokkan berdasarkan perlakuan.

Seperti contohnya jika sesama mesin yang bising disatukan dan disekat oleh ruang dengan insulasi suarayang khusus sehingga tidak perlu keseluruhan bangunan memerlukan insulasi suara yang sama. Selain itu juga dapat dilakukan perlakuan di sisi lain seperti penambahan bukaan untuk panas mesin

BUKAAN MATERIAL ROSTER

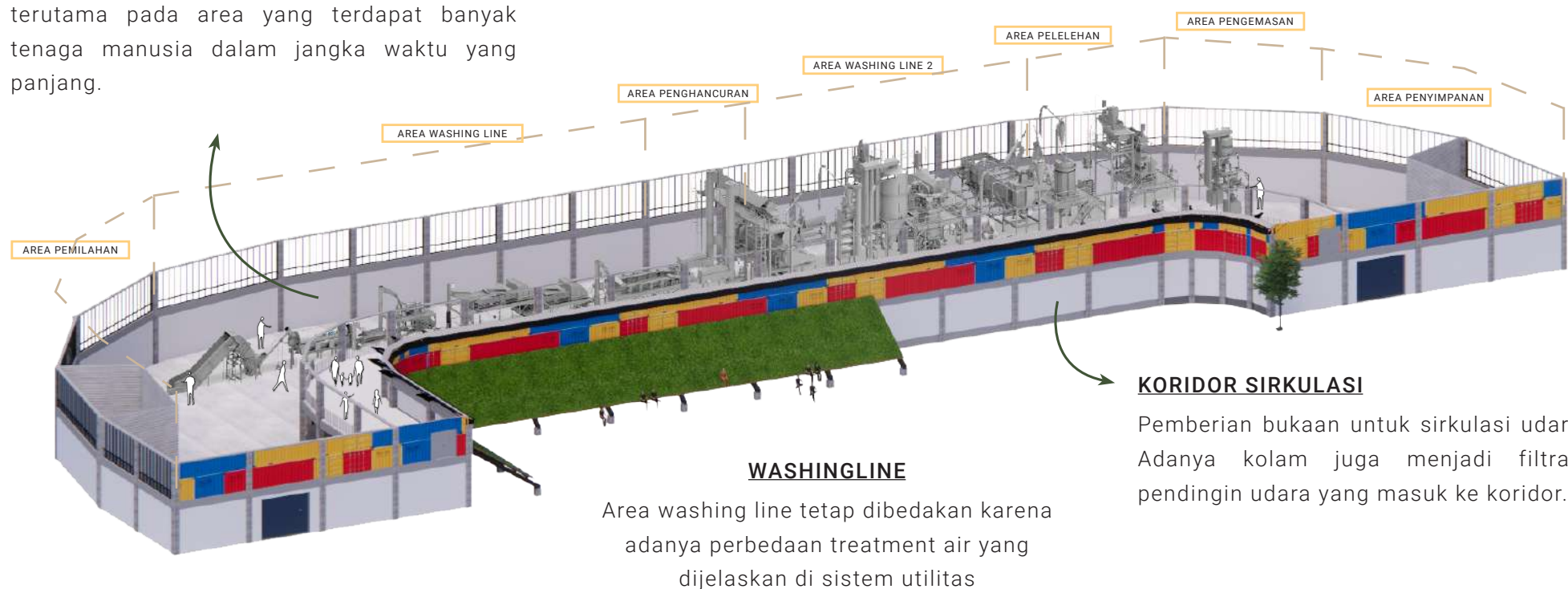
Pemberian bukaan untuk sirkulasi udara terutama pada area yang terdapat banyak tenaga manusia dalam jangka waktu yang panjang.

AREA PENGHANCURAN

Pada area penghancuran dilakukan lagi kajian dari bangunan yang sudah terbangun untuk mengatasi masalah kebisingan. Setelah dikaji lebih lanjut, perlakuan untuk insulasi suara adalah penggunaan ruang khusus untuk area penghancuran. Sehingga pada area lain dapat menambahkan bukaan - bukaan seperti menggunakan roster pada dinding area belakang sehingga dapat mengeluarkan udara panas yang dihasilkan oleh mesin dengan tetap tidak memberikan pengaruh kebisingan di luar area Recycling house



Untuk material telah dijelaskan pada bab dua pada kajian untuk recycling house. Insulasi diantaranya menggunakan dudukan mesin, pemutus getaran, dan selubung bangunan seperti pada foto. Material menggunakan kombinasi antara Acourete Noise Armour dengan Acourete Fiber, atau Acourete Silent Wall dengan Acourete Fiber



5.1.4

Pertimbangan dalam Pemilihan Material Bangunan

Material yang dipilih dalam bangunan Eco-Green Hub terutama pada masa bangunan Recycling House perlu adanya kajian lebih lanjut. Pemilihan ACP kemarin hanya mempertimbangkan dari bangunan industri pada umumnya. Sedangkan kota Surabaya memiliki permasalahan iklim dengan suhu yang cukup panas. Sehingga perlu adanya pertimbangan lain dalam pemilihan material untuk memaksimalkan kenyamanan para pengelola dan juga pengunjung yang akan datang. Pemilihan material UPVC akan lebih baik karena tidak menimbulkan berisik dan juga dapat menahan panas dari bangunan.

Selain itu, pemilihan material container untuk memberikan warna pada bangunan memberikan kesan menarik namun belum adanya penjelasan mengenai detail dari dinding yang menggunakan container ini. Bagaimana sambungan dan juga lapisan yang digunakan untuk turut serta dalam menginsulasi bangunan. Penjelasan mengenai darimana ide dan mendapatkan container juga belum dijelaskan secara tertulis.

Pada bab ini akan dijelaskan lebih lanjut mengenai material atap dan material container:

MATERIAL CONTAINER



Melati Wijanti | @byebyeplasticbags

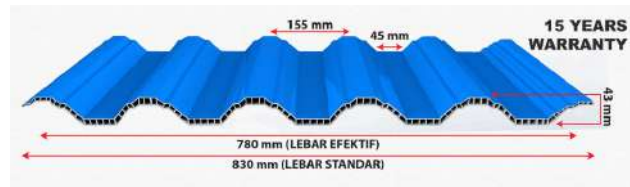
the five shipping containers, previously sitting unused in Surabaya, are given new life, each constituting a different room and usage of the HQ.

pelabuhan tanjung perak surabaya memiliki penampungan container bekas terbesar di jawa



Ridho | Yayasan Bina Bhakti Lingkungan

MATERIAL ATAP



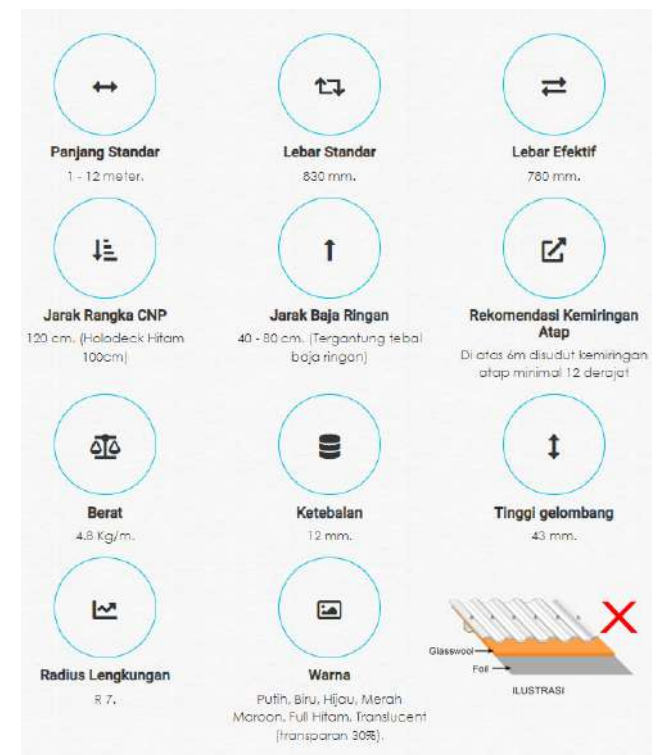
Material atap yang akan digunakan adalah UPVC dari brand holodeck. Pemilihan jenis dan brand ini melalui beberapa pertimbangan salah satunya adalah kelebihan dari segi material, diantaranya:

1. Tahan Bakar
2. Tetap Sejuk
3. Kuat Tahan lama
4. Anti Korosi
5. Perlindungan A.S.A (Perlindungan yang sangat tinggi terhadap UV)
6. Insulasi suara

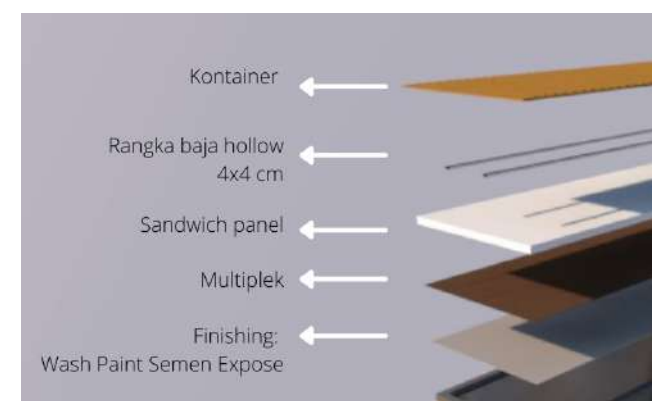
Selain kelebihan juga terdapat kekurangan yaitu dari segi harga yang lebih tinggi dan juga pemasangan yang membutuhkan sekrup yang sesuai. Namun, kekurangan ini dapat ditanggulangi karna penggunaan atap ini sudah tidak memerlukan insulasi material lain seperti glasswol/ aluminium foil dan dengan ketahanannya sehingga atap akan lebih awet untuk jangka panjang.

https://holodeck.co.id/idn/blog/kelebihan_dan_kekurangan_atap_upvc_holodeck ; <https://holodeck.co.id/idn/specification>

Pada perancangan Eco-Green Hub ini memanfaatkan data dari participatory yang telah dilakukan penulis di Studio Desain Arsitektur 1. Dalam perancangan di studio tersebut, penulis berhasil bertemu dengan Melati sebagai narasumber komunitas dan bagaimana berhasil membuat headquarter office untuk komunitasnya. Selain itu juga terdapat Ridho salah satu dari yayasan yang mengelola Bank Sampah Induk Surabaya yang ada di jalan ngagel. Berikut merupakan detail dari dinding container yang akan digunakan pada beberapa sisi yang ada di EcoGreen Hub, area BOH dan FOH.



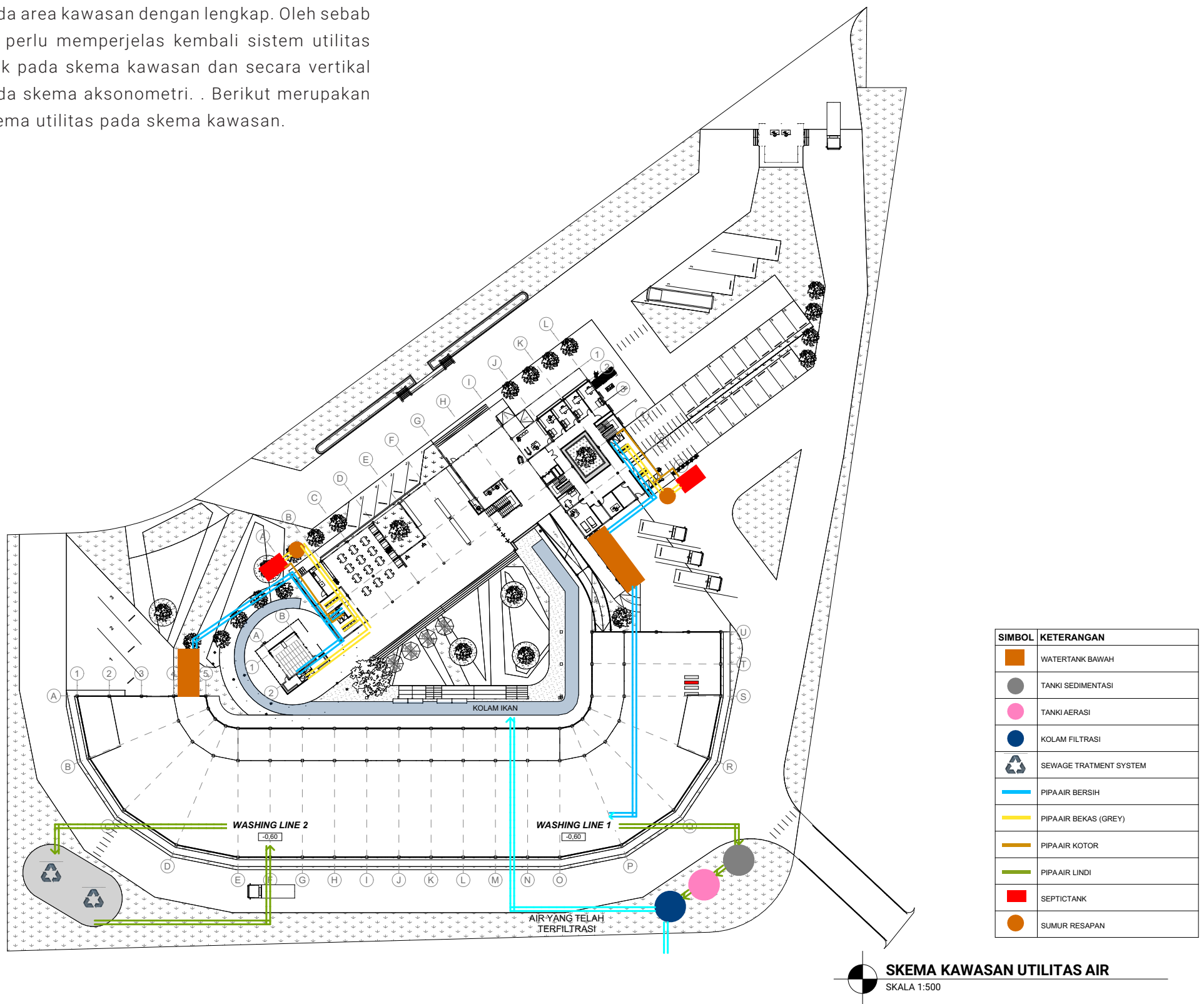
Gambar 14. Youthtopia HQ by byebyeplasticbags. Sumber: <https://theyakmag.com/youthtopia/>



5.1.5

Memperjelas Sistem Utilitas Kawasan

Penulis telah membuat skema utilitas tentang penjelasan alur namun belum adanya perletakan pada area kawasan dengan lengkap. Oleh sebab itu perlu memperjelas kembali sistem utilitas baik pada skema kawasan dan secara vertikal pada skema aksonometri. Berikut merupakan skema utilitas pada skema kawasan.



WASHING LINE 1

Pada Eco-Green Hub bukan hanya mengambil sampah dari bank sampah unit namun juga menerima bal sampah plastik kota. Pada washing line pertama akan membersihkan sampah plastik yang baru datang sehingga kemungkinan terdapat cairan lindi yang mengandung bakteri atau kandungan kimia lain sehingga dibutuhkan kolam filtrasi lindi sebelum air dikembalikan ke sistem drainase kota. Untuk membuktikan air tidak akan menyemari lingkungan, air juga di rotasi ke kolam ikan yang ada pada lansekap.

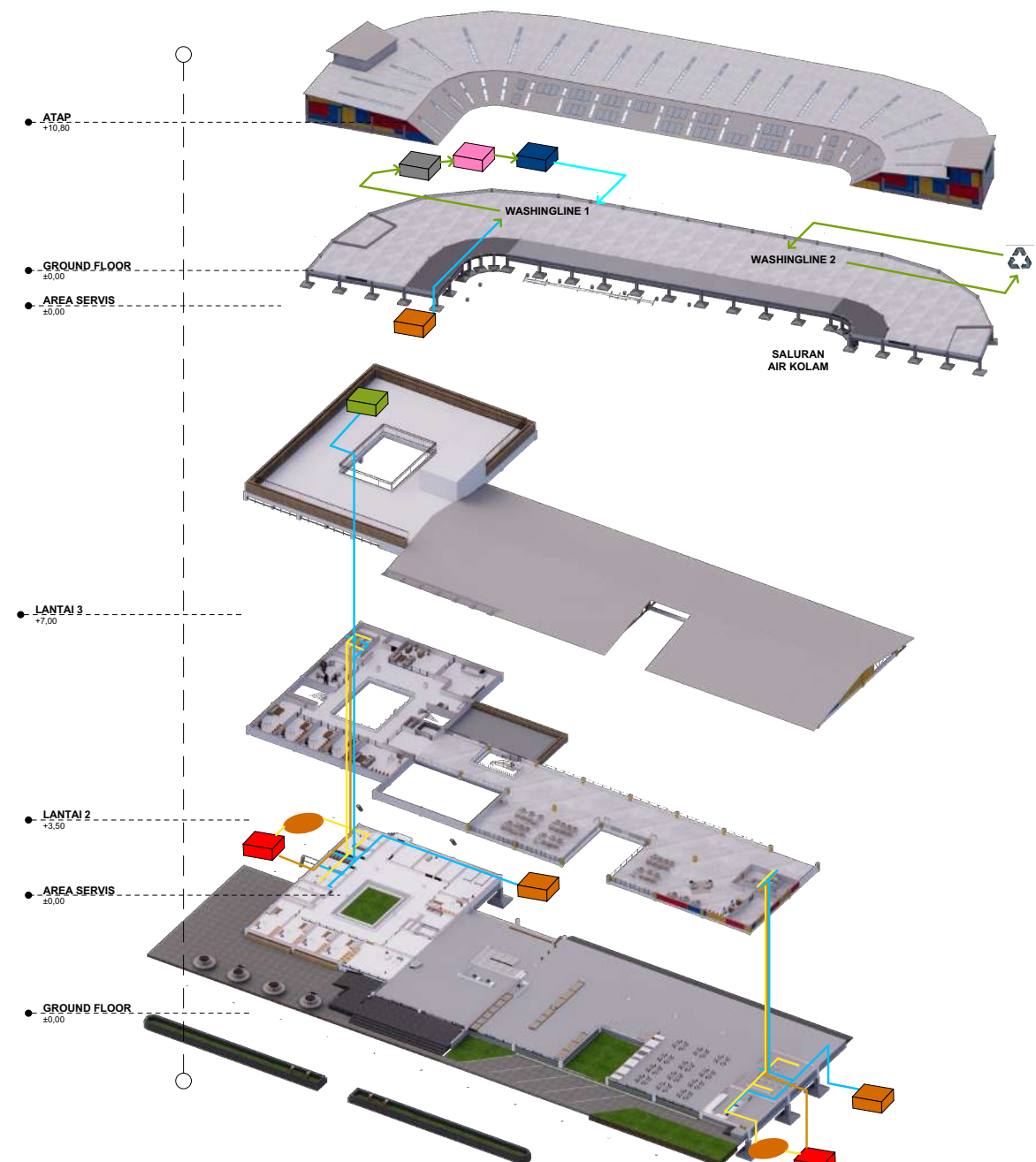


WASHING LINE 2

Sedangkan pada washing line kedua, plastik sudah berbentuk cacahan dan akan dilanjutkan pada proses pelelehan. Sehingga penggunaan mesin waste water treatment. Pemilihan mesin recycle air untuk bisa mereuse air pembersihan ini untuk mengambil standar dalam label food grade untuk hasil akhir dari biji plastik.



LUAS :
16 x 6 m
t: 3,5 m



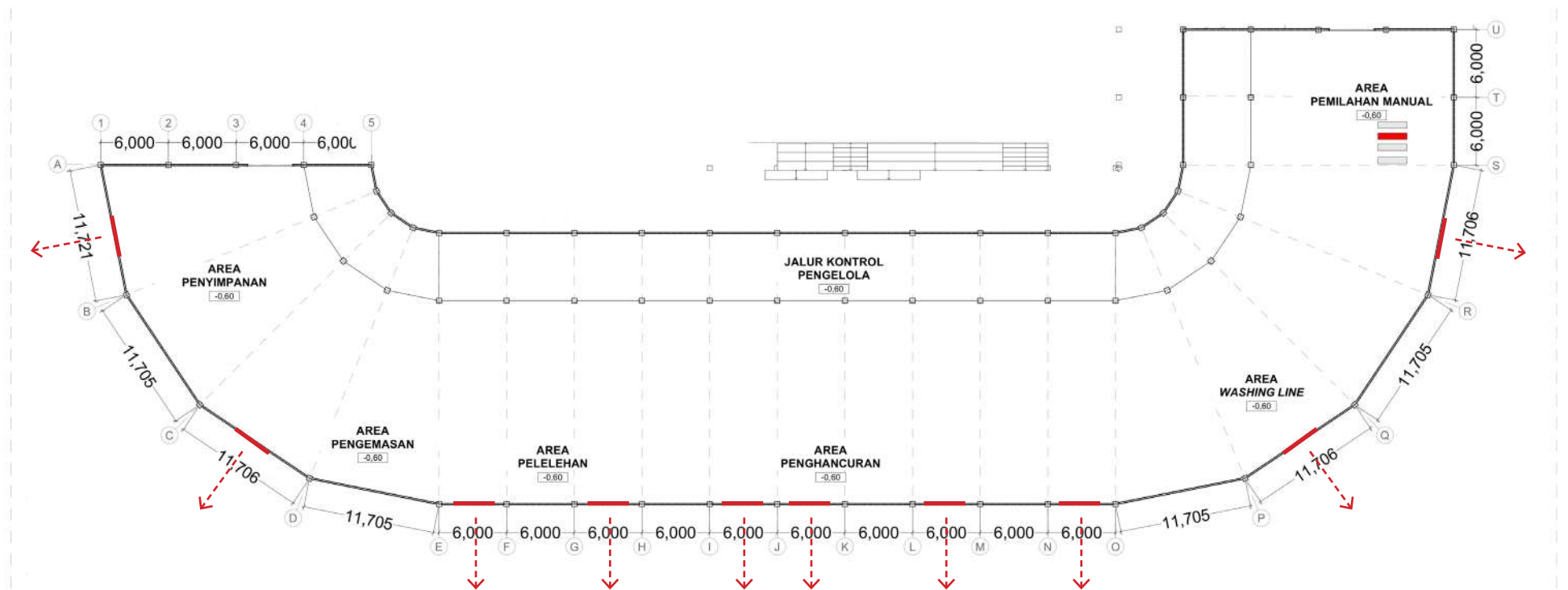
SIMBOL	KETERANGAN
	WATERTANK BAWAH
	TANKI SEDIMENTASI
	TANKI AERASI
	KOLAM FILTRASI
	SEWAGE TRATMENT SYSTEM
	PIPA AIR BERSIH
	PIPA AIR BEKAS (GREY)
	PIPA AIR KOTOR
	PIPA AIR LINDI
	SEPTICTANK
	SUMMUR RESAPAN

5.1.6

Penambahan Pintu Darurat untuk Skema Keselamatan BOH

Pada perancangan memiliki satu akses masuk dan satu akses keluar seperti pada gambar. Dari segi keselamatan bangunan, penulis baru mempertimbangkan untuk titik - titik dari apar yang ada dibangun namun belum adanya pertimbangan pintu - pintu darurat. Sehingga pengelola disaat ada kejadian darurat membutuhkan waktu lama karena jarak yang jauh untuk mengakses pintu.

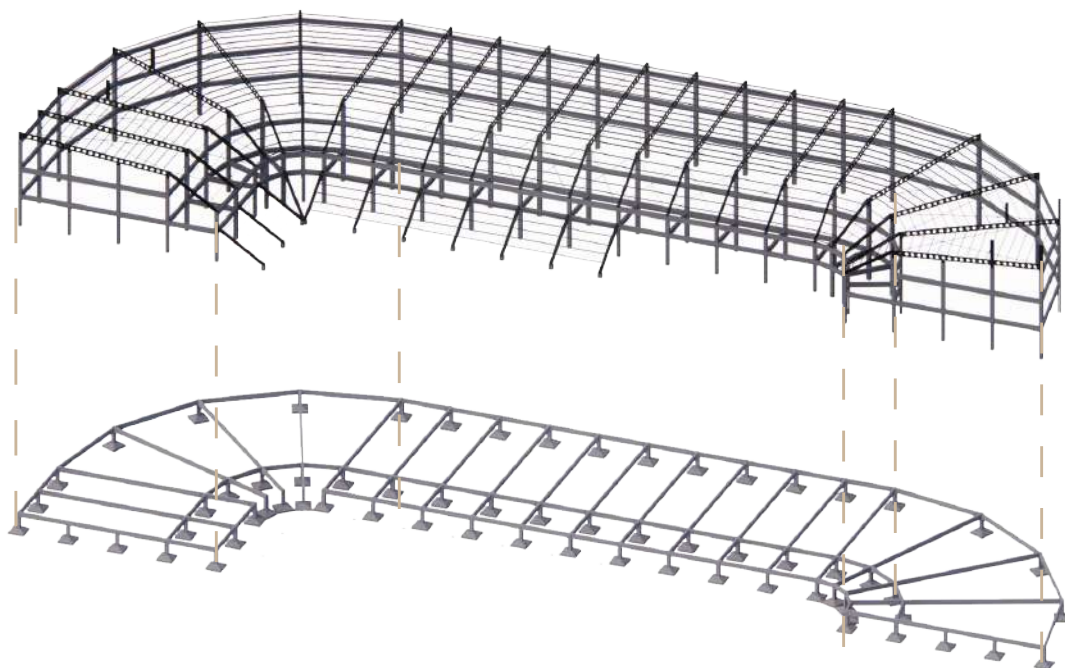
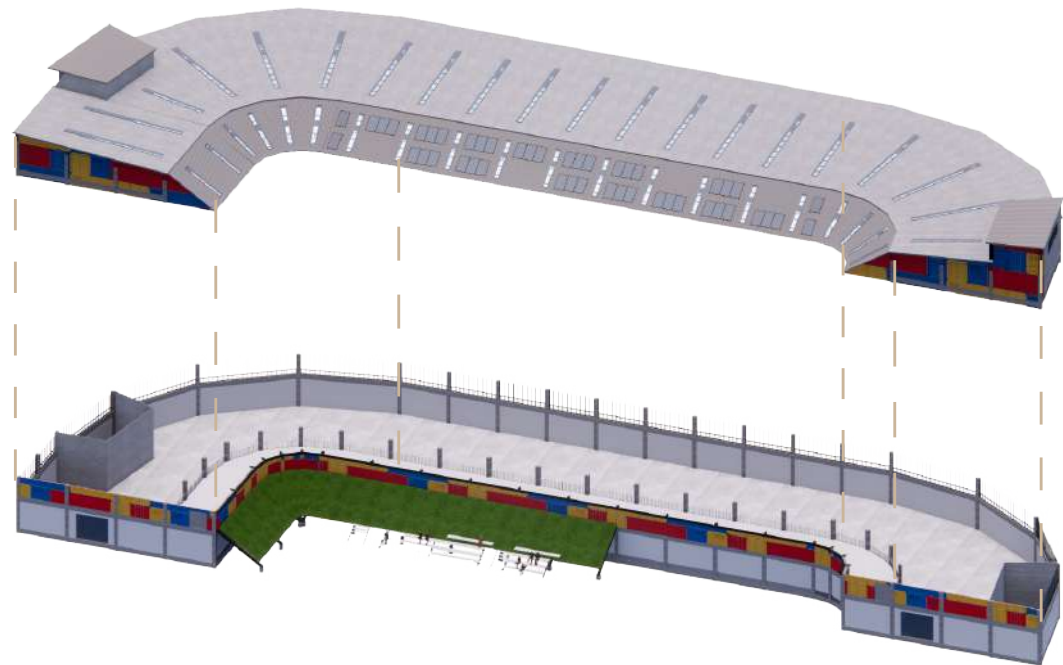
Oleh karena itu akan adanya penambahan pintu pada sisi-sisi selatan bangunan yang dapat diakses satu arah yaitu keluar. Pemilihan satu arah ini untuk tetap dapat mengontrol keamanan siapa saja yang masuk ke bangunan. Disekeliling bangunan sudah disediakan jalur pedestrian untuk pengelola saat keluar dari pintu darurat.



5.1.7

Penghawaan dan Pencahayaan pada BOH

Pada saat evaluasi pendadaran, secara konsep sistem penghawaan dan pencahayaan sudah baik namun perlu adanya pertimbangan salah satunya adalah iklim dari kota Surabaya. Seperti yang diketahui surabaya memiliki suhu yang cukup panas sehingga penggunaan skylight baik untuk pencahayaan namun jika diletakkan disetiap modul akan meningkatkan panas dalam ruang. Oleh sebab itu saran lain yang diberikan penguji adalah pemanfaatan daylight serta mengurangi jumlah skylight.



Untuk konsep penghawaan dalam bangunan Recycling House, penggunaan wind catcher untuk mengambil konsep pengurangan energi sudah baik. Namun, kajian lebih lanjut dilakukan akibar dari tower wind catcher tidak sebanding dengan luas bangunan yang akan dialiri udara. Saran saat evaluasi adalah untuk menambah tinggi dari wind catcher dan atau menambah jumlah dari wind catcher tersebut.

Selain itu karena adanya evaluasi terkait perlakuan arsitektur BOH maka akan adanya bukaan - bukaan baru untuk penghawaan disetiap sisi area.

Setelah dilakukan kajian lebih lanjut dan kesesuaian dengan massa Recycling House, solusi terbaik adalah menambah tinggi untuk tower wind catcher.

VI.

DAFTAR PUSTAKA

6.1.1

Daftar Pustaka

- [1] WHAT A WASTE 2.0. (2023). Retrieved from https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html
- [2] Simmons, Ann. (2016). The world's trash crisis, and why many americans are oblivious. Retrieved from <https://www.latimes.com/world/global-development/la-fg-global-trash-20160422-20160421-snap-htmlstory.html> (accessed on March 25, 2023)
- [3] Global Waste Problem. (2018). Retrieved from <https://youtu.be/nbUaB12VuHs> (accessed on March 25, 2023)
- [4] Hakim, M. Z. (2019). Pengelolaan dan pengendalian sampah plastik berwawasan lingkungan. *Amanna Gappa*, 111-121. (accessed on March 25, 2023)
- [5] Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional.(2021) Retrieved from <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- [6] Statistik Persampahan Indonesia, 2008, Kementerian Lingkungan Hidup
- [5] Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional.(2021) Retrieved from <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- [7] Widyati, S., Meidiana, C., & Sari, K. E. (2022). Efektivitas Dan Efisiensi Bank Sampah Induk Surabaya. *Planning for Urban Region and Environment Journal (PURE)*, 11(2), 41-48.
- [8] Andina, E. (2019). Analisis Perilaku Pemilahan Sampah di Kota Surabaya. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 10(2), 119-138.
- [9] Juwono, K. F., & Diyanah, K. C. (2021). Analisis pengelolaan sampah rumah tangga (sampah medis dan non medis) di Kota Surabaya selama pandemi Covid-19. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 20(1), 12-20.
- [10] Hikmah, A. N., & Chudzaifah, I. (2020). Blanded Learning: Solusi Model Pembelajaran Pasca Pandemi Covid-19. *Al-Fikr: Jurnal Pendidikan Islam*, 6(2), 83-94.
- [11] Sholahuddin, M. (2022, June 24). Dispendik Surabaya Kembali Imbau Sekolah Tidak Study Tour ke Luar Kota. Retrieved from <https://www.jawapos.com/surabaya/24/06/2022/dispndik-surabaya-kembali-imbau-sekolah-tidak-study-tour-ke-luar-kota/>
- [12] ZIHNI, M. Q. (2022). Perancangan Pontianak Green Hub Dengan Pendekatan Desain Arsitektur Biofilik.
- ZIHNI, M. Q. (2022). Perancangan Pontianak Green Hub Dengan Pendekatan Desain Arsitektur Biofilik.
- HIDAYAT, S. A. M. (2022). Design of Eco Hub: Urban Spatial Arrangement of Tugu Jogja Area With Re-Naturalization Approach.
- FALAH, R. S. (2022). Perancangan Pusat Pengembangan Komunitas Akuakultur Dengan Pendekatan Edu Wisata Di Kampung Mriyan X, Sleman.
- Estiningtyas, S. (2021). Design of Eco-Edu Forest Visitor Center in Bunder National Reserve, Playen, Gunungkidul by Environmental Design Approach.
- Vazquez De Santos, D. (2020). Eco-HUB.
- [13] Outlook Ekonomi Jawa Timur. (2013). Sekilas Jawa Timur. Retrieved from <https://jatimprov.go.id/profile>. (accessed on March 26 , 2023)
- [14] wikipedia- Sudarmojo, Slamet Agus (7 Mei 2018). Burhani, Ruslan, ed. "Khofifah: Perekonomian Indonesia Timur bergantung Jawa Timur". *ANTARA News*. Diarsipkan dari versi asli tanggal 2020-07-13. (accessed on March 26 , 2023)
- [15] wikipedia- PDRB Provinsi Jawa Timur Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Sub Kategori) Tahun 2010–2016 (Milyar Rupiah)". BPS Provinsi Jawa Timur. Diarsipkan dari versi asli tanggal 1 Januari 2017. (accessed on March 26 , 2023)
- [16] Retrieved from <https://dpm-ptsp.surabaya.go.id/v3/pages/geografis>. (accessed on March 26 , 2023)
- [17] Retrieved from <https://ikbis.ac.id/tentang-surabaya/>. (accessed on March 26 , 2023)
- [18] Bahri, S., & Madlazim, M. (2012). Pemetaan Topografi, Geofisika Dan Geologi Kota Surabaya. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 2(2), 23-28. (accessed on March 26 , 2023)
- [SUNGAI] Outlook Ekonomi Jawa Timur. (2013). Sekilas Jawa Timur. Retrieved from <https://jatimprov.go.id/profile>. (accessed on April 12 , 2023)
- [windrose]https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/bandilan_indonesia_6834445. (accessed on May 5 , 2023)
- [sunchart]<https://andrewmarsh.com/apps/releases/sunpath2d.html>. (accessed on May 5 , 2023)
- Puspitasari, H. (2018). Pengolahan Sampah Plastik Kota Surabaya Menggunakan Metode Pirolisis (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- [10] Haqq, M. I. L. L. A. T. I., & Warmadewanthi, I. (2018). Strategi pengembangan bank sampah sebagai upaya peningkatan reduksi sampah di wilayah Surabaya Selatan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [A] Sari, S. M. (2005). Implementasi Pengalaman Ruang dalam Desain Interior. *Dimensi Interior*, 3(2).
- [A] Sari, S. M. (2005). Implementasi Pengalaman Ruang dalam Desain Interior. *Dimensi Interior*, 3(2).
- [b] Ching, F. D. (2014). *Architecture: Form, space, and order*. John Wiley &



-
- Sons.
- [c] <https://www.colorpsychology.org/>
- [14] ZIHNI, M. Q. (2022). Perancangan Pontianak Green Hub Dengan Pendekatan Desain Arsitektur Biofilik.
- [15] Vazquez De Santos, D. (2020). Eco-HUB.
- [x] Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. Retrieved from <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/regulasi#>
- [y] Paket Bantuan Pengelolaan Bank Sampah. (2021). Retrieved from [https://ksbbpersampahan.com/paket-bantuan-pengelolaan-bank-sampah/#:~:text=Bank%20Sampah%20Induk%20\(BSI\)%20adalah,ulang%20dan%20Fatau%20pemanfaatan%20lain.](https://ksbbpersampahan.com/paket-bantuan-pengelolaan-bank-sampah/#:~:text=Bank%20Sampah%20Induk%20(BSI)%20adalah,ulang%20dan%20Fatau%20pemanfaatan%20lain.)
- [b] Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. Retrieved from <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/regulasi#>
- Puspitasari, H. (2018). Pengolahan Sampah Plastik Kota Surabaya Menggunakan Metode Pirolisis (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- [10] Haqq, Millati., & Warmadewanthi, I. (2018). Strategi pengembangan bank sampah sebagai upaya peningkatan reduksi sampah di wilayah Surabaya Selatan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- <https://www.plastiloop.veolia.com/all-about-recycling/recycling-step-step-tour.> (accessed on May 3, 2023)
- PRABONO, A. E. P. (2022). Perancangan Pusat Pengolahan Limbah Plastik Komunitas di Bantar Gebang, Bekasi Dengan Pendekatan Desain Ekologis. (accessed on May 3, 2023)
- <https://www.tonkey.com.tw/id/product/Mesin-Daur-Ulang-Sampah-Plastik-Die-Face-Cut-dengan-Perangkat-3-in-One/Plastic-Waste-Recycling-Machine-TK-HDCS-Series.html> (accessed on May 3, 2023)
- <https://acourete.com/mengurangi-kebisingan-getaran-mesin-di-industri/>
- <https://plasticmachine.en.made-in-china.com/product/uBdJMjela-bRQ/China-10t-H-Plastic-Washing-Recycling-Machine-Sewage-Treatment-Processing-System-Plant.html#productDescription>
- <https://www.retechmachine.com/product/sewage-treatment-system-for-plastic-recycling-washing-plant.html>
- <https://www.pdam-sby.go.id/read/tabel-tarif-pelanggan>
- <https://tunashijau.id/2022/11/lomba-yel-yel-surabaya-eco-school-2022-semarak/>
- <https://surabaya.go.id/id/berita/45382/test-post>
- <https://surabaya.go.id/id/berita/44612/test-post>
- <https://tunashijau.id/2018/11/pengumuman-hasil-lomba-yel-yel-surabaya-eco-school-2018-sekolah-dasar/>
- Putra, D. P., Alhamdani, M. R., & Gunawan, I. (2013). Pusat Industri Kreatif di Kota Pontianak. JMARS: Jurnal Mosaik Arsitektur, 1(1).
- [c] CopenHill Energy Plant and Urban Recreation Center / BIG” 04 Oct 2019. ArchDaily. Accessed 2 May 2023. <<https://www.archdaily.com/925970/copenhill-energy-plant-and-urban-recreation-center-big>> ISSN 0719-8884
- <https://miesarch.com/work/4819> (Accessed June 12, 2023)
- <https://www.constructionplusasia.com/id/rumah-atsiri-indonesia/>
- <https://docplayer.info/46571790-Bab-iii-profil-pt-rumah-atsiri-indonesia-a-sejarah-berdirinya-pt-rumah-atsiri-indonesia.html>
- Kesumasari, D. Implication of Perceived Spaces Toward Visitors’ Learning Motivation In Rumah Atsiri Indonesia. Journal of Architectural Research and Education, 1(2), 85.
- [c] <https://www.dezeen.com/2022/05/25/the-plus-furniture-factory-big-vestre/>
- <https://www.archdaily.com/982957/the-plus-for-vestre-big>
- <https://www.archdaily.com/942723/big-designs-worlds-most-sustainable-furniture-factory-in-norway>
- <https://afasiaarchzine.com/2022/06/big-the-plus-factory-magnor-vestre/>
-



LAMPIRAN

X.1

Surat Keterangan Hasil Cek Plagiasi

X.2

Architectural Presentation Board

X.3

Gambar Perancangan

X.4

Maket



Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia
Gedung Moh. Hatta
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext.2301
F. (0274) 898444 psw.2091
E. perpustakaan@uii.ac.id
W. library.uui.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 2126232783/Perpus./10/Dir.Perpus/1/2023

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : Frisca Savira
Nomor Mahasiswa : 19512196
Pembimbing : Handoyotomo, Ir., MSA., IAI., GP
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ SARJANA ARSITEKTUR
Judul Karya Ilmiah : ECO-GREEN HUB Surabaya. Perancangan Pusat Lingkungan Berbasis Bank Sampah Induk dan Community Center dengan Pendekatan Eduwisata di Surabaya, Jawa Timur.

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **16 (Enam Belas) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

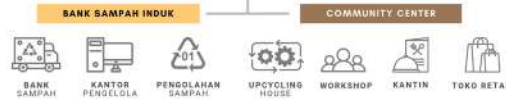
Yogyakarta, 7/4/2023

Direktur

Muhammad Jamil, SIP.



ECO-GREEN HUB *Surabaya.*



Pada keseharian kita sebagai manusia, sampah merupakan salah satu residu terbesar yang dihasilkan secara metabolisme atau lainnya. Menurut data yang ada di Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional, timbunan sampah yang ada sebanyak kurang lebih 19 juta ton per tahunnya. Negara Indonesia sendiri merupakan negara penyumbang sampah plastik ke laut terbanyak kedua di dunia. Perancangan ini dipilih untuk menjadi solusi dalam mengatasi isu sampah tersebut. Sedangkan pemilihan lokasi Surabaya, didasari dari jumlah sampah kota ini yang berada di tingkat pertama di Indonesia.

Eco-Green Hub Surabaya merupakan Pusat Lingkungan berbasis Bank Sampah Induk dan Community Center. Ruang didalamnya akan memadahi aktivitas bank sampah, produksi recycle plastik, upcycle, dan komunitas lingkungan. Selain itu, eduwisata dipilih sebagai pendekatan untuk meningkatkan nilai bisnis pada bangunan. Pemilihan ini didasari dari potensi yang terjadi akibat adanya himbauan Dispendik Surabaya kepada pelajar untuk tidak melakukan study tour di luar kota. Sasaran pengunjung pelajar ini akan menghasilkan nilai bisnis yang menerus.



LATAR BELAKANG

Surabaya menjadi Kota Timbun Sampah Tertinggi di Indonesia

Banyak kegiatan lingkungan telah dilakukan seperti bank sampah dan adanya komunitas lingkungan.

Pelajar dihimbau Dinas Pendidikan untuk tidak melakukan Study Tour diluar kota Surabaya.

PETA PERMASALAHAN

OBJEK	KAJIAN	ASPEK ARSITEKTURAL	KRITERIA	PERSOALAN	KONSEP
Bank Sampah Induk	<ul style="list-style-type: none"> 1. Konektivitas 2. Aksesibilitas 3. Keamanan 4. Kebersihan 5. Fasilitas 6. Partisipasi 7. Partisipasi 8. Partisipasi 	Sirkulasi	Perencanaan sirkulasi lingkungan luar untuk pengangkutan dan penanganan sampah dan limbah	<p>Bagaimana merancang bangunan untuk menjadi tempat pengumpulan sampah dan area yang sebagai titik pengumpul?</p> <p>Bagaimana merancang sirkulasi pedestrian di sekitar bank sampah pada lingkungan perkotaan yang padat dan sempit?</p> <p>Bagaimana merancang sirkulasi pedestrian di sekitar bank sampah pada lingkungan perkotaan yang padat dan sempit?</p> <p>Bagaimana merancang sirkulasi pedestrian di sekitar bank sampah pada lingkungan perkotaan yang padat dan sempit?</p>	<p>Merancang bangunan untuk dapat menjadi tempat pengumpulan sampah dan area yang sebagai titik pengumpul.</p> <p>Merancang sirkulasi pedestrian di sekitar bank sampah pada lingkungan perkotaan yang padat dan sempit.</p> <p>Merancang sirkulasi pedestrian di sekitar bank sampah pada lingkungan perkotaan yang padat dan sempit.</p>
		Zoning & Ruang	Perencanaan 2 bagian yaitu Front of House dan Back of House serta memperhatikan standar bangunan ruang		
		Utilitas Air	Melayakan dan mengatur air untuk kebutuhan kegiatan sehari-hari.		
ECO-GREEN HUB	<ul style="list-style-type: none"> 1. Ruang 2. Fasilitas 3. Fasilitas 4. Fasilitas 	Zoning	Dapat menjadi pusat sering bank sampah induk dalam kawasan Front of House	<p>Merancang sirkulasi pedestrian di sekitar bank sampah pada lingkungan perkotaan yang padat dan sempit.</p> <p>Merancang sirkulasi pedestrian di sekitar bank sampah pada lingkungan perkotaan yang padat dan sempit.</p>	
		Ruang	Berikut ruang yang disediakan dengan kegiatan komunitas lingkungan dan target pengumpul limbah untuk terdapat di lingkungan bank sampah.		
Eduwisata	<ul style="list-style-type: none"> 1. Fasilitas 2. Fasilitas 3. Fasilitas 4. Fasilitas 	Sirkulasi	Kebutuhan jalur sirkulasi dan ruang yang perlu agar mendapat kenyamanan dan akses	<p>Merancang sirkulasi pedestrian di sekitar bank sampah pada lingkungan perkotaan yang padat dan sempit.</p> <p>Merancang sirkulasi pedestrian di sekitar bank sampah pada lingkungan perkotaan yang padat dan sempit.</p>	
		Ruang	Fasilitas area yang dapat digunakan sebagai tempat edukasi lingkungan dan ruang belajar untuk siswa.		
Tapak	<ul style="list-style-type: none"> 1. Fasilitas 2. Fasilitas 3. Fasilitas 4. Fasilitas 	Miripitas & Yota	Area yang mudah dan nyaman untuk melakukan kegiatan edukasi lingkungan dan ruang belajar untuk siswa.	<p>Merancang sirkulasi pedestrian di sekitar bank sampah pada lingkungan perkotaan yang padat dan sempit.</p> <p>Merancang sirkulasi pedestrian di sekitar bank sampah pada lingkungan perkotaan yang padat dan sempit.</p>	
		Regulasi	Mempertimbangkan nilai GSD, KDB, KLB, dan lain-lain untuk memastikan tapak dapat memenuhi regulasi.		
Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> 1. Fasilitas 2. Fasilitas 3. Fasilitas 4. Fasilitas 	Miripitas & Yota	Mempertimbangkan nilai GSD, KDB, KLB, dan lain-lain untuk memastikan tapak dapat memenuhi regulasi.	<p>Merancang sirkulasi pedestrian di sekitar bank sampah pada lingkungan perkotaan yang padat dan sempit.</p> <p>Merancang sirkulasi pedestrian di sekitar bank sampah pada lingkungan perkotaan yang padat dan sempit.</p>	
		Lingkungan	Mempertimbangkan nilai GSD, KDB, KLB, dan lain-lain untuk memastikan tapak dapat memenuhi regulasi.		

PERSOALAN PERANCANGAN | HIPOTESIS PEMECAHAN PERMASALAHAN

Merancang sirkulasi pedestrian di sekitar bank sampah pada lingkungan perkotaan yang padat dan sempit.

Merancang sirkulasi pedestrian di sekitar bank sampah pada lingkungan perkotaan yang padat dan sempit.

KAJIAN DAN ANALISIS TAPAK ECO-GREEN HUB

Surabaya Carnival (Permanently Closed)

Jalan TOL Watu - Jember

Dukuh Jember

Lahan Kodomo

Lahan Kodomo

Lahan Kodomo

Mess

Bentuk mess mengikuti bentuk site dan dibagi menjadi 2 area, yaitu Front of House dan Back of House.

Space & Climate

Mess ditambahkan sesuai dengan kebutuhan ruang dan dipotong agar dapat menerima cahaya matahari tidak langsung dan juga aliran udara.

Fuction

Kebutuhan ruang pada recycling house dan community center diletakkan pada mess dan akan ada penambahan jalur sirkulasi dan area parkir.

TAPAK TERPILIH

Dasar pemilihan tapak mengacu pada beberapa pertimbangan diantaranya:

- 1. Tapak berada di area BSU terbanyak**
Wilayah Surabaya Selatan memiliki jumlah Bank Sampah paling banyak dan jumlah penduduk yang banyak diantara wilayah lainnya, yaitu sebanyak 60% hal ini menjadi pertimbangan karena Bank Sampah Induk merupakan titik pengumpul dari sampah yang sudah terkumpul di BSU.
- 2. Tapak berada di rencana pola ruang perdagangan & jasa**
Sesuai dengan bangunan Eco Green Hub yang akan memiliki fungsi utama dalam perdagangan sampah, anorganik maka pemilihan tapak sesuai dengan pola ruang kota sangat penting. Berdasarkan Pola Rencana Perdagangan Lahan dan Tanah Asat Surabaya area termasuk pada warna ungu sebagai fungsi perdagangan dan jasa.
- 3. Ketertarikan sekitar tapak**
Tapak tidak berdekatan secara langsung dengan area pemukiman. Selain itu sisi tapak bagian timur berdekatan dengan Dinas Lingkungan Hidup Jawa Timur. Hal ini akan menjadi nilai tambah karena kemudahan akses.

REGULASI:

- KDB: 60%
- KLB: 10%
- KLB: 2%
- GDH: 45.0m
- SDS: 9m

Penelitian untuk melihat area bank sampah di sekitar.

Office dibangun dengan area yang luas sebagai area kerja.

Mesa community center bank sampah untuk menerima limbah organik dan anorganik.

Area bank sampah induk akan menerima limbah organik dan anorganik.

PROPERTY SIZE

NAMA RUANG	KAPASITAS	LUAS	SUMBER
Lobby	1000 Orang	370 m ²	DA
Plaza	menyesuaikan	800 m ²	DA
Loading Dock	4 Orang	315 m ²	DA
Receiving Area		150 m ²	DA
Area Mesin		3300 m ²	Plastik
Packing & Pengemasan		450 m ²	Data Analisis
Shipping Dock		380 m ²	DA
Jalur kontrol		600 m ²	Pemanen
Jalur edukasi		600 m ²	DA
Office (Bantu 1)		414 m ²	DA
Office (Bantu 2)		414 m ²	DA
Kantin	1000 Orang	350 m ²	DA
Toko Retail	1000 Orang	168 m ²	DA
Bicycling House	5 Orang	350 m ²	Analisis
Area Workshop	30 Orang	168 m ²	DA
Area Karya	menyesuaikan	72 m ²	DA
Klubhouse	30 Orang	180 m ²	DA
Parkiran Jalan	menyesuaikan	5000 m ²	DA
Parkiran (dalam area)		200 m ²	DA
Parkir bus	4 Bus	350 m ²	DA
Parkir sepeda		300 m ²	DA
TOTAL		13390 m²	

NARASI KONSEP

TO-GREEN HUB

Front of House

Back of House

Office

Experience Center

Greenhouse

Bank Sampah Induk

Bank Sampah Induk

Bank Sampah Induk

DENAH KAWASAN LANTAI DASAR

U

1. ENTRANCE

2. COMMUNITY CENTER

3. PARKIR/PAKSIKUDA

4. KANTIN

5. AREA KARYA

6. AREA WORKSHOP

7. AREA MESIN

8. AREA MESIN

9. AREA MESIN

10. AREA MESIN

11. AREA MESIN

12. AREA MESIN

13. AREA MESIN

14. AREA MESIN

15. AREA MESIN

16. AREA MESIN

Circulation & Vegetation

Pemilihan jalur sirkulasi dan area terbuka ditengah dimanfaatkan untuk area plaza dan sebagai pengikat konsep dari pusat lingkungan.

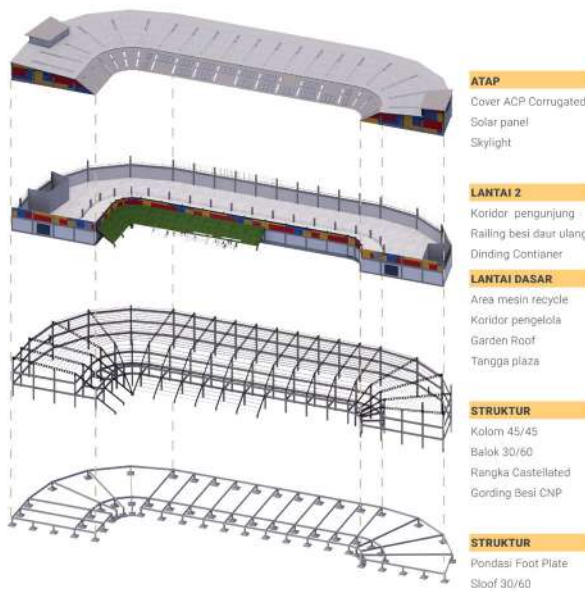
Connection

Penambahan linkage untuk menyambungkan mess sekaligus menjadi sirkulasi khusus untuk edukasi. Penggunaan ramp untuk aksesibilitas.

Facade & Material

Pemanfaatan konsep warna dan material dalam bangunan untuk menghilangkan kesan dirty neighbor pada tempat pengolahan sampah.

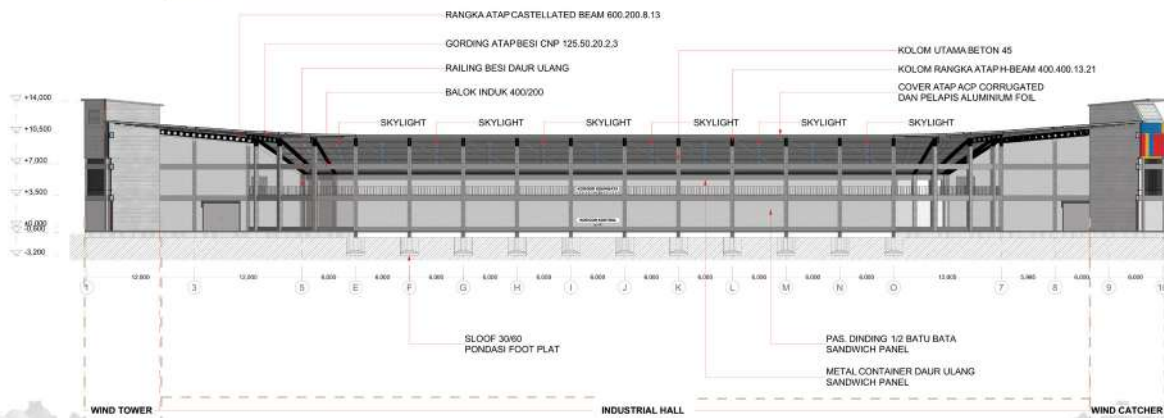
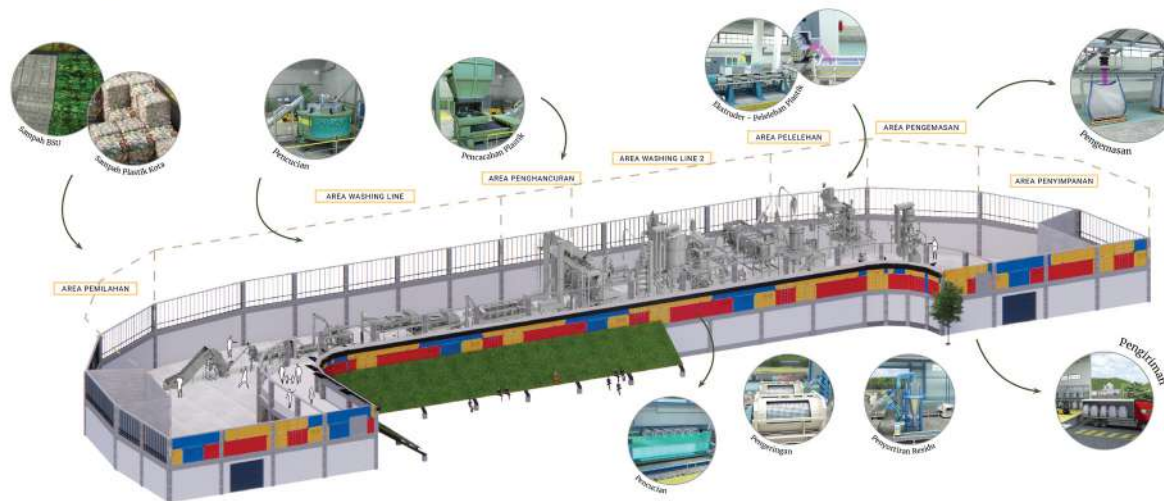
KONFIGURASI RUANG & STRUKTUR

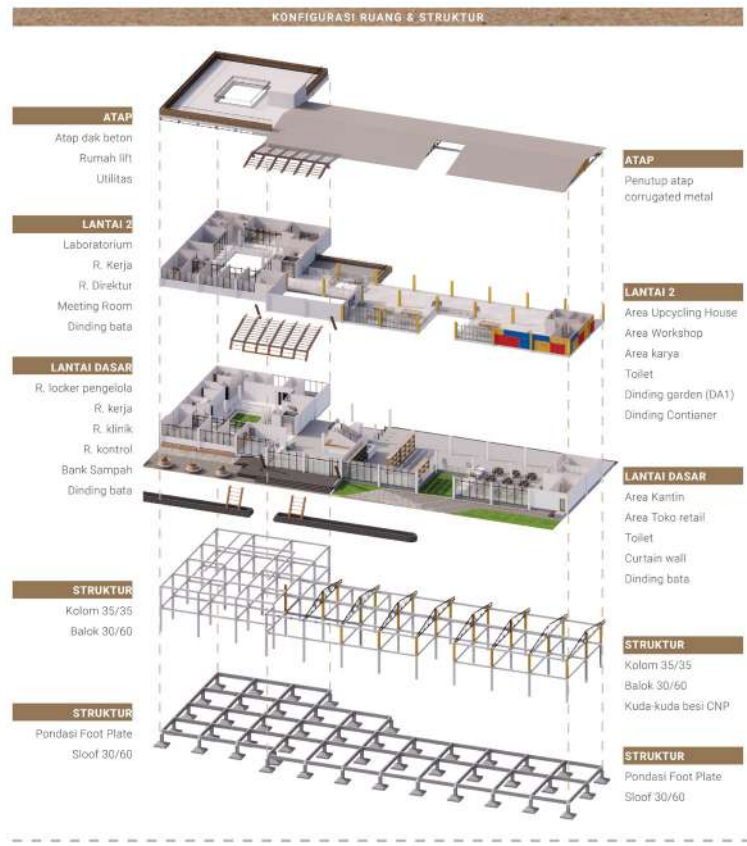


Konsep fasad bangunan yang ingin menghilangkan kesan bangunan industri pengolahan sampah dilakukan dengan beberapa strategi. Salah satunya memanfaatkan container bekas dari pelabuhan Tanjung Perak Surabaya yang tidak terpakai dan memanfaatkan warnanya yang menarik dan memberikan kesan "FUN". Lalu selain itu menggunakan green roof dilengkapi dengan tangga untuk area foto yang dapat digunakan untuk pengunjung kelompok foto bersama.



SKEMATIK ALUR DAN AREA DALAM RECYCLING HOUSE





DEPARTMENT OF ARCHITECTURE

ECO-GREEN HUB: Perancangan Pusat Lingkungan Berbasis Bank Sampah Induk dan Community Center dengan Pendekatan Eduwisata di Surabaya, Jawa Timur.

19512196 | FRISCA SAVIRA

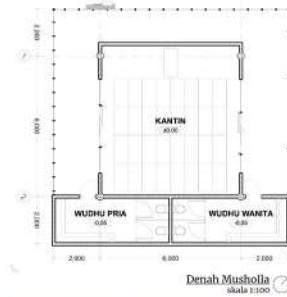
DOSEN PEMBIMBING: Handoyotome, P., MDA., AI., GP

DOSEN PENJELI: Hanif Budiman, Ir., M.T., Ph.D. Jawa Prasetya Sih Handoko, S.T.MSc.



Pengunjung akan memiliki jalur eduwisata tersendiri sehingga tidak adanya kegiatan pengelola yang akan terganggu. Untuk mengakses bangunan recycling house terdapat jalur koneksi dengan menggunakan ramp. setelah menyusuri bangunan recycling house, akan ada jalur untuk mengakses area community center untuk kegiatan eduwisata lainnya. Bentuk sirkulasi akan terbuka di kedua sisi untuk dapat melihat lansekap bangunan dan aktivitas lain di luar bangunan.

MUSHOLLA



SOLUSI PERMASALAHAN AIR

Pada recycle house terdapat dua kali sistem washing line. Pada Eco-Green Hub bukan hanya mengambil sampah dari bank sampah unit namun juga menerima bal sampah plastik kota. Pada washing line pertama akan membersihkan sampah plastik yang baru datang sehingga kemungkinan terdapat cairan lindi yang mengandung bakteri atau kandungan kimia lain sehingga dibutuhkan kolam filtrasi lindi sebelum air dikembalikan ke sistem drainase kota. Untuk membuktikan air tidak akan menyemari lingkungan, air juga di rotasi ke kolam ikan yang ada pada lansekap.



Sedangkan pada washing line kedua, plastik sudah berbentuk cacahan dan akan dilanjutkan pada proses pelelehan. Sehingga penggunaan mesin waste water treatment. Pemilihan mesin recycle air untuk bisa mereuse air pembersihan ini untuk mengambil standar dalam label food grade untuk hasil akhir dari biji plastik.

PENCAHAYAAN DAN PENGHAWAAN ALAMI FOH



STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

ECO-GREEN HUB *Surabaya.*

Perancangan Pusat Lingkungan Berbasis Bank Sampah Induk dan Community Center dengan Pendekatan Eduwisata di Surabaya, Jawa Timur.

MAHASISWA:
Frisca Savira
19512196

DOSEN PEMBIMBING:
Handoyotomo, Ir., MSA., GP



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

JUDUL PERANCANGAN

ECO-GREEN HUB *Surabaya.*

Perancangan Pusat Lingkungan Berbasis Bank Sampah Induk dan Community Center dengan Pendekatan Eduwisata di Surabaya, Jawa Timur

LOKASI

Jl. Wisata Menanggal, Kec. Gayamsari, Surabaya, Jawa Timur

NIM | NAMA

19512196 | FRISCA SAVIRA

DOSEN PEMBIMBING

Handoyotomo, Ir., MSA., GP

DOSEN PENGLUJI

Harif Budiman, Ir., M.T., Ph.D
Jarwa Prasetya Sih Handoko, S.T.MSc.

JUDUL GAMBAR

KEYPLAN DENAH KAWASAN LT. 1

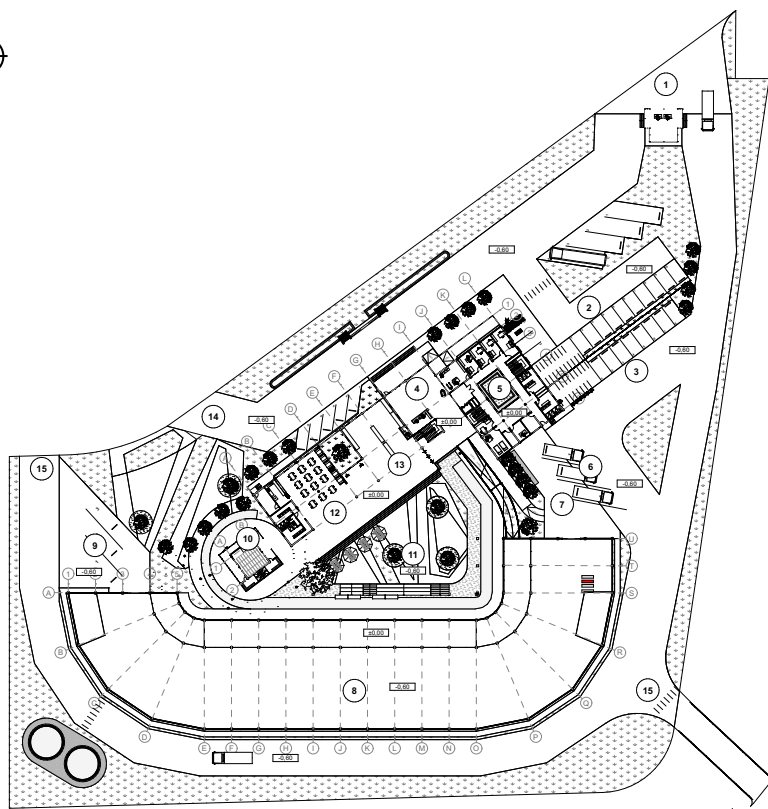
KODE GAMBAR SKALA GAMBAR

A.01.4 A2/1:500

TANGGAL : 26 JULI 2023

KETERANGAN:

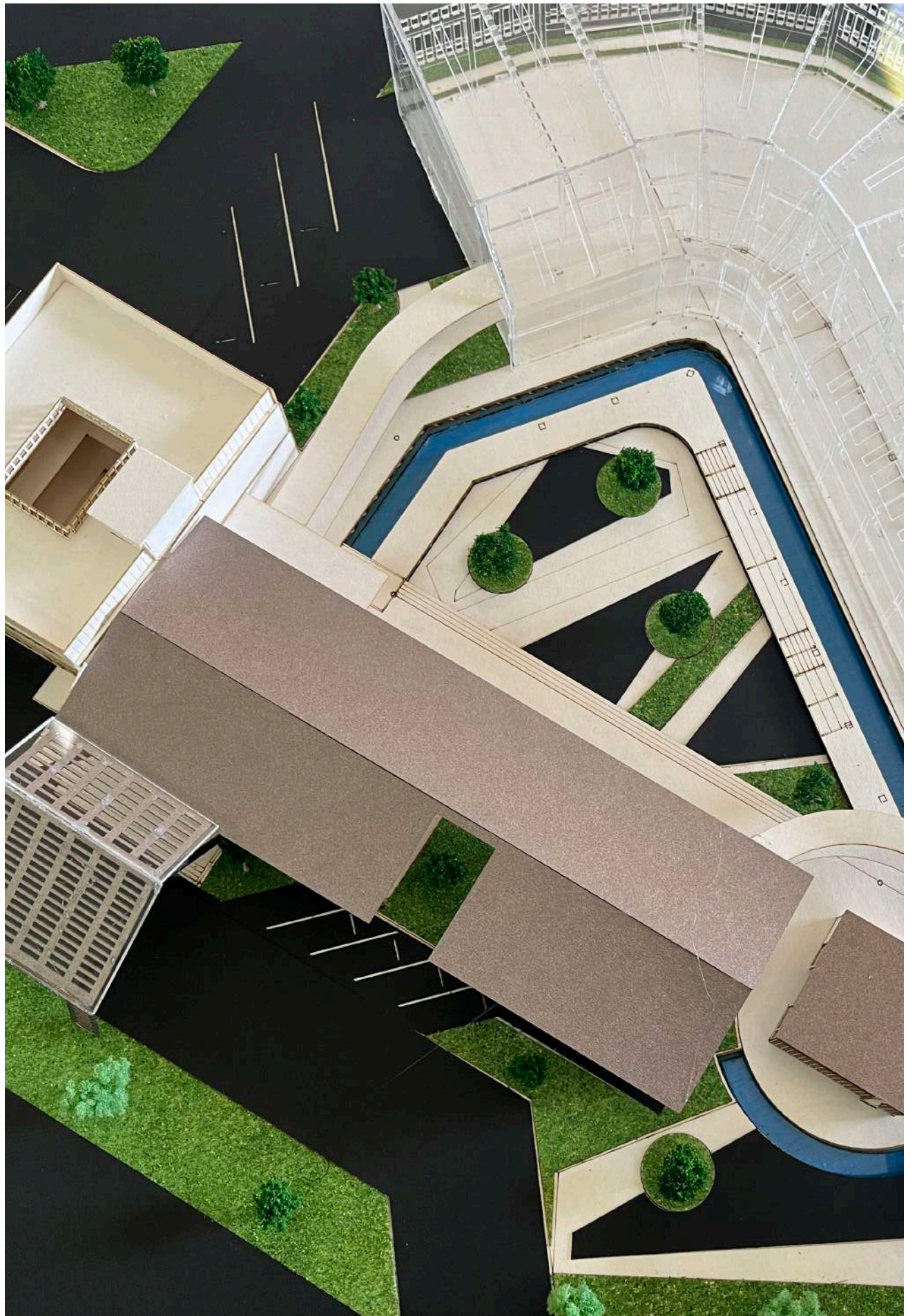
NO. HALAMAN	TOTAL HALAMAN
6	48



SIMBOL	KETERANGAN
1	ENTRANCE
2	PARKIR PENGUNJUNG
3	PARKIR PENGELOLA
4	AREA LOBBY
5	AREA OFFICE
6	AREA LOADING DOCK SAMPAH
7	AREA TRANSIT SAMPAH
8	MASSA RECYCLING HOUSE
9	AREA PENYAMBILAN WASTE SAMPAH
10	MUSHOLA
11	COMMUNITY INNER COURT
12	AREA KANTIN
13	AREA TOKO RETAIL
14	EXIT PENGUNJUNG
15	EXIT SERVIS
16	UPCYCLING HOUSE
17	AREA WORKSHOP
18	JALUR EDUWISATA

KEYPLAN DENAH KAWASAN LT.1
SKALA 1:500







PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR - FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN



DEPARTMENT of
ARCHITECTURE



한국건축교육인증원
Korea Architectural Accrediting Board



CANBERRA
ACCORD

