

STUDIO TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

PERANCANGAN PUSAT PENGOLAHAN SAMPAH PLASTIK DAN GALERI EDUKASI DENGAN PENDEKATAN *ECO-CYCLE* DI MOJOKERTO



**DISUSUN OLEH:
FEBRIAN BAYU PRISTA MULYANANDA
220118984**

**PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

2026

LEMBAR PENGESAHAN STUDIO TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

PERANCANGAN PUSAT PENGOLAHAN SAMPAH PLASTIK DAN GALERI EDUKASI DENGAN PENDEKATAN *ECO-CYCLE* DI MOJOKERTO

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

FEBRIAN BAYU PRISTA MULYANANDA
NPM : 220118984

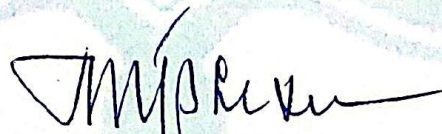
Telah diperiksa, dievaluasi dan dinyatakan lulus dalam penyusunan

STUDIO TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

Pada Program Studi Sarjana Arsitektur – Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Yogyakarta, 7 April 2026

Pembimbing,



Ir. Soesilo Boedi Leksono, M.T

Mengetahui,

Ketua Departemen Arsitektur



Dr. Ir. Anna Pudianti, M.Sc.
FAKULTAS
TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

PERANCANGAN PUSAT PENGOLAHAN SAMPAH PLASTIK DAN GALERI EDUKASI DENGAN PENDEKATAN *ECO-CYCLE* DI MOJOKERTO

benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan plagiasi, maka Ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 5 Januari 2026

Yang membuat pernyataan



Febrian Bayu P.M

ABSTRAK

Perancangan Pusat Pengolahan Sampah Plastik dan Galeri Edukasi dengan Pendekatan Eco-Cycle di Mojokerto dilatarbelakangi oleh meningkatnya timbulan sampah, khususnya plastik, akibat pertumbuhan industri yang pesat di wilayah Mojokerto. Kapasitas pengolahan sampah yang terbatas serta rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan limbah menimbulkan permasalahan lingkungan yang serius. Plastik yang bersifat non-biodegradable membutuhkan waktu sangat lama untuk terurai dan berpotensi mencemari tanah, air, serta mengancam kesehatan manusia. Oleh karena itu, proyek ini dirancang sebagai fasilitas terpadu yang menggabungkan fungsi pengolahan limbah plastik, edukasi, dan rekreasi publik. Pendekatan arsitektur Eco-Cycle diterapkan melalui prinsip zero waste, pemanfaatan energi panas, penggunaan material daur ulang, serta sistem rainwater harvesting dan pengolahan air limbah. Fasilitas ini diharapkan mampu mengolah limbah plastik menjadi produk bernilai tambah, meningkatkan kesadaran masyarakat melalui galeri edukasi, serta mendukung terciptanya ekonomi sirkular yang berkelanjutan di Mojokerto.

Kata Kunci : Edukatif, Eco-Cycle, Zero Waste, Regeneratif, Natural

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan perancangan yang berjudul "Perancangan Pusat Pengolahan Sampah Plastik dan Galeri Edukasi Dengan Pendekatan *Eco-Cycle* di Mojokerto". Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada segenap pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian laporan ini. Terima kasih kepada:

1. Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberi kesempatan penulis untuk menambah ilmu dan memperluas wawasan.
2. Bapak Dr. Augustinus Madyana Putra, S.T., M.Sc kepala Program Studi Sarjana Arsitektur.
3. Bapak Ir. Soesilo Boedi Leksono, M.T. selaku dosen pembimbing yang sudah memberikan segala bentuk semangat, bimbingan dan pengalaman yang berharga.
4. Segenap dosen dan staf pengajar Fakultas Teknik-Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang pernah mengampu saya.
5. Ibu, Bapak, dan Adik saya yang telah memberi dukungan, semangat, serta doa dalam penulisan laporan dan proses desain dari awal hingga selesai.
6. Sella Oktiansyah, terimakasih sudah menjadi seseorang yang selalu menemani dalam setiap proses yang saya lalui, mendengarkan keluh kesah dan memberi semangat, motivasi dan mendukung kepada penulis dalam berusaha mencapai cita-cita.
7. Teman-teman Arsitektur UAJY angkatan 2022 yang telah memberi saran, bantuan, serta pendapat dalam proses penulisan dan desain.

Yogyakarta, 7 April 2026

Penulis,



Febrian Bayu Prista Mulyananda

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Judul.....	1
1.2 Latar Belakang.....	1
1.2.1 Latar Belakang Pengadaan	1
1.2.2 Latar Belakang Permasalahan	4
1.3 Rumusan Masalah	8
1.4 Tujuan Perancangan.....	8
1.5 Sasaran Perancangan	8
1.6 Lingkup Perancangan.....	9
1.6.1 Lingkup Spasial.....	9
1.6.2 Lingkup Substansial.....	9
1.6.3 Lingkup Temporal	10
1.6.4 Pendekatan Studi.....	10
1.7 Sistematika Pembahasan	11
1.8 Alur Pemikiran.....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	13
2.1 Definisi dan Deskripsi Sampah	13
2.1.1 Pengertian Sampah.....	13

2.1.2 Jenis-Jenis Sampah	13
2.2 Tinjauan Sampah Plastik.....	13
2.2.1 Pengertian Sampah Plastik	13
2.2.2 Bahaya Sampah Plastik.....	14
2.2.3 Jenis-jenis Sampah Plastik.....	14
2.3 Definisi dan Deskripsi Pusat Pengolahan Sampah Plastik.....	17
2.3.1 Pengertian Pusat Pengolahan Sampah.....	17
2.3.2 Pengertian Proses Pengolahan Sampah Plastik	17
2.3.3 Siklus Kedatangan Truk Pengangkut Sampah Plastik.....	19
2.3.4 Proses Pengolahan Sampah Plastik	21
2.3.5 Alat Pengolahan Sampah Plastik.....	23
2.3.6 Produk Hasil Pengolahan Sampah Plastik.....	30
2.3.7 Tinjauan Fasilitas Pengolahan Sampah Plastik.....	32
2.4 Definisi dan Deskripsi Pusat Edukasi dan Galeri	34
2.4.1 Pengertian Pusat Edukasi.....	34
2.4.2 Pengertian Galeri	34
2.4.3 Tipologi <i>Educational and Recreational Building</i>	35
2.4.4 Tinjauan Fasilitas Pusat Edukasi dan Galeri.....	35
2.5 Uraian Komponen atau Unsur Ruang Galeri	37
2.5.1 Sirkulasi Ruang	37
2.5.2 Sistem Pencahayaan.....	38
2.6 Tinjauan Teoritis Pendekatan Arsitektur <i>Eco-Cycle</i>	41
2.6.1 Implementasi Sistem <i>Zero Waste</i> Melalui Penerapan Material Daur Ulang	42
2.6.2 Implementasi Sistem <i>Zero Waste</i> Melalui Daur Ulang Energi Panas.....	43
2.6.3 Integrasi <i>Rainwater Harvesting</i> dan IPAL dalam Konsep <i>Eco-Cycle</i>	45
2.7 Studi Preseden	47

BAB III METODE.....	62
3.1 Kerangka Riset	62
3.2 Metode Pengumpulan Data	62
3.3 Metode Analisis Data	63
3.4 Metode Analisis Sintesis & Pendekatan	63
BAB IV TINJAUAN DAN ANALISIS.....	64
4.1 Kriteria Pemilihan <i>Site</i>	64
4.2 Tinjauan Umum Kabupaten Mojokerto	65
4.3 Tinjauan Tapak Proyek.....	68
4.3.1 Kriteria Pemilihan Tapak.....	68
4.3.2 Penilaian Tapak.....	69
4.3.3 Data Eksisting.....	70
4.3.4 Regulasi <i>Site</i>	71
4.4 Analisis <i>Site</i>	72
4.4.1 Data <i>Site</i>	72
4.4.2 Analisis <i>View</i> dan Aksesibilitas	73
4.4.3 Analisis Pencahayaan	74
4.4.4 Analisis Penghawaan	75
4.4.5 Analisis Sumber Air dan Drainase	77
4.4.6 Analisis Kebisingan.....	79
4.5 Sintesis <i>Site</i>	80
4.6 Analisis Pelaku, Analisis Pola Aktivitas dan Kebutuhan Ruang	82
4.7 Analisis Besaran Ruang	91
4.8 Analisis Penekanan dan Pendekatan	92
4.8.1 Analisis Penekanan Rancangan	92
4.8.2 Analisis Pendekatan Arsitektur <i>Eco-Cycle</i>	95

BAB V KONSEP DAN PEMBAHASAN	97
5.1 Konsep Rancangan.....	97
5.1.1 Ide Konsep <i>Living Cycle</i>	97
5.1.2 Filosofi	97
5.1.3 Penerapan.....	98
5.1.4 Konsep Dasar Perencanaan.....	102
5.2 Konsep Tata <i>Massa</i>	103
5.2.1 Pembagian <i>Zoning Area</i>	103
5.2.2 Penataan Tapak	105
5.3 Konsep Utilitas	106
5.4 Hasil Gubahan dan Penataan Tapak	107
BAB VI HASIL DESAIN DAN KESIMPULAN.....	110
6.1 Hasil Desain	110
6.2 Fungsi Bangunan dan Ruang.....	113
6.2.1 <i>Massa</i> Bangunan 1	113
6.2.2 <i>Massa</i> Bangunan 2	117
6.2.3 Area Pengolahan Air dan Zona Hijau.....	120
6.3 Rancangan Sirkulasi	121
6.3.1 Jalur Sirkulasi Edukasi Pengunjung	122
6.3.2 Jalur Sirkulasi <i>Staff</i> Pengelola.....	123
6.3.3 Jalur Sirkulasi <i>Staff</i> Pengolahan	124
6.3.4 Jalur Sirkulasi Truk Pengangkut Sampah Plastik	125
6.4 Ekspresi Bangunan	126
6.5 Tata Ruang.....	127
6.3.5 Tata Ruang Luar	128
6.3.6 Tata Ruang Dalam.....	129

DAFTAR PUSTAKA	130
----------------------	-----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Wilayah Kabupaten Mojokerto	1
Gambar 1.2 Lokasi Lahan.....	9
Gambar 2.1 Diagram Siklus Kedatangan Sampah Plastik	19
Gambar 2.2 Diagram Proses Pengolahan Sampah Plastik	21
Gambar 2.3 Mesin <i>Conveyor</i>	23
Gambar 2.4 Mesin <i>Magnetic Separator</i>	24
Gambar 2.5 Mesin <i>Shredder</i>	24
Gambar 2.6 Mesin <i>Washing System</i>	25
Gambar 2.7 Mesin <i>Water Recycling Treatment</i>	25
Gambar 2.8 Mesin <i>Rotary Dryer</i>	26
Gambar 2.9 Mesin <i>Extruder</i>	27
Gambar 2.10 Mesin <i>Palletizer</i>	27
Gambar 2.11 Mesin <i>Mixer</i>	28
Gambar 2.12 Mesin <i>Heating</i>	28
Gambar 2.13 Mesin <i>Press</i>	29
Gambar 2.14 Mesin <i>Moulding</i>	29
Gambar 2.15 Sirkulasi <i>Directed Approach</i>	37
Gambar 2.16 Pencahayaan Merata buatan	40
Gambar 2.17 Pencahayaan Terfokus Buatan	41
Gambar 2.18 Diagram Proses Konversi Energi Panas.....	43
Gambar 2.19 Diagram Proses Konversi Energi Panas.....	43
Gambar 2.20 Diagram Proses Kerja <i>Rainwater Harvesting</i>	45
Gambar 2.21 Diagram Proses Kerja Instalasi Pengolahan Air Limbah.....	46
Gambar 2.22 <i>Factory in the Forest</i>	47

Gambar 2.23 Denah <i>Factory in the Forest</i>	48
Gambar 2.24 Jalur Sirkulasi <i>Factory in the Forest</i>	48
Gambar 2.25 Bukaian dan Pencahayaan Alami <i>Factory in the Forest</i>	48
Gambar 2.26 <i>Waste Treatment Facility</i> (Barcelona)	49
Gambar 2.27 Lokasi <i>Barcelona Waste Treatment Facility</i>	50
Gambar 2.28 Gambar atap <i>Waste Treatment Facility</i>	50
Gambar 2.29 Gambar Area Perawatan <i>Waste Treatment Facility</i>	51
Gambar 2.30 Gambar denah dan elevasi <i>Waste Treatment Facility</i>	51
Gambar 2.31 Gambar penerapan cahaya alami <i>Waste Treatment Facility</i>	52
Gambar 2.32 Gambar <i>Green Wall Waste Treatment Facility</i>	52
Gambar 2.33 <i>Amager Bakke Waste-to-Energy Plan</i>	53
Gambar 2.34 Proses Pengolahan Limbah di Amager Bakke <i>Waste-to-Energy Plant</i> ...	53
Gambar 2.35 Penerapan Ruang Publik Hijau <i>Amager Bakke Waste-to-Energy Plant</i> ..	54
Gambar 2.36 <i>Bozen Waste to Energy Plant</i>	54
Gambar 2.37 Desain Visual Bangunan	55
Gambar 2.38 Denah Bangunan	55
Gambar 2.39 Lapisan Penghalang.....	55
Gambar 2.40 <i>Eco-cycle Pavillion</i>	56
Gambar 2.41 Sirkulasi Paviliun Dikelilingi Lanskap	57
Gambar 2.42 Penggunaan Material Daur Ulang	57
Gambar 2.43 Denah <i>Eco-cycle Pavillion</i>	58
Gambar 2.44 Kebun di Area Restoran	58
Gambar 3.1 Diagram Tahap Perancangan	62
Gambar 4.1 Peta Wilayah Kabupaten Mojokerto	66
Gambar 4.2 Kondisi Eksisting Tapak	70

Gambar 4.3 Data dan regulasi <i>site</i>	71
Gambar 4.4 Pengenalan awal tapak	72
Gambar 4.5 Analisis Sirkulasi	73
Gambar 4.6 Respon Sirkulasi dan <i>View</i>	73
Gambar 4.7 Analisis Pencahayaan	74
Gambar 4.8 Respon Pencahayaan Gambar	75
Gambar 4.9 Respon Pencahayaan	75
Gambar 4.10 Analisis Penghawaan	75
Gambar 4.11 Respon Penghawaan	76
Gambar 4.12 Respon Penghawaan	76
Gambar 4.13 Analisis Sumber Air	77
Gambar 4.14 Respon Drainase	77
Gambar 4.15 Respon Drainase	78
Gambar 4.16 Analisis Kebisingan	79
Gambar 4.17 Respon Kebisingan	79
Gambar 4.18 Sintesis <i>Site</i>	80
Gambar 5.1 Ide Konsep	97
Gambar 5.2 <i>Design Guideline</i>	98
Gambar 5.3 Membagi Fungsi Zona	99
Gambar 5.4 Pemanfaatan Energi	99
Gambar 5.5 Pencahayaan dan Penghawaan Alami	100
Gambar 5.6 Penerapan Material Daur Ulang dan <i>Rainwater Harvesting</i>	100
Gambar 5.7 Membagi Jalur Sirkulasi Pengunjung dan Pengelola	101
Gambar 5.8 Konektivitas Antara Ruang Dalam dan Luar	101
Gambar 5.9 Diagram <i>Bubble</i>	103

Gambar 5.10 Konsep <i>Zoning</i>	104
Gambar 5.11 Konsep Gubahan <i>Massa</i>	105
Gambar 5.12 Konsep Penataan Tapak.....	105
Gambar 6.1 <i>Massa</i> Bangunan 1	113
Gambar 6.2 <i>Massa</i> Bangunan 2	117
Gambar 6.3 Proses Pemanenan Air Hujan	120
Gambar 6.4 Kolam Pengolahan Air.....	120
Gambar 6.5 Area Taman	121
Gambar 6.6 Jalur Sirkulasi Pengunjung	122
Gambar 6.7 Jalur Sirkulasi <i>Staff</i> Pengelola.....	123
Gambar 6.8 Jalur Sirkulasi <i>Staff</i> Pengolahan.....	124
Gambar 6.9 Jalur Sirkulasi Truk Pengangkut Sampah.....	125
Gambar 6.10 Tampak Keseluruhan Bangunan	126
Gambar 6.11 Penerapan Material Daur Ulang	126
Gambar 6.12 Penerapan Sistem <i>Rainwater Harvesting</i>	127
Gambar 6.13 <i>Site Plan</i>	128
Gambar 6.14 Jembatan Edukasi.....	129
Gambar 6.15 Penerapan Pencahayaan dan Penghawaan Alami.....	129

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Grafik kenaikan volume sampah Kab. Mojokerto 2019-2024	2
Tabel 1.2 Data kenaikan volume sampah Kab. Mojokerto 2019-2024.....	3
Tabel 1.3 Data sarana pengolahan sampah Kab. Mojokerto 2022-2024	4
Tabel 2.1 Tabel Penerapan Studi Preseden	59
Tabel 4.1 Data Iklim Mojokerto	68
Tabel 4.2 Kriteria Pemilihan Tapak	68
Tabel 4.3 Penilaian Tapak	69
Tabel 4.4 Tabel Analisis Pelaku	82
Tabel 4.5 Tabel Analisis Pola Aktivitas dan Kebutuhan Ruang	84
Tabel 4.6 Besaran Ruang	91
Tabel 4.7 Tabel Analisis Penekanan	92
Tabel 4.8 Tabel Analisis Pendekatan	96
Tabel 5.1 Tabel Gubahan <i>Massa</i>	107
Tabel 6.1 Tabel Gambar Desain	110
Tabel 6.2 Tabel Gambar Desain Ruang <i>Massa</i> Bangunan 1	114
Tabel 6.3 Tabel Gambar Desain Ruang <i>Massa</i> Bangunan 2	118