

**PERANCANGAN WISATA EDUKASI PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA
MALANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR HIJAU**

TUGAS AKHIR

Oleh:

LIN FARIHAH

NIM. 13660028



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2020

**PERANCANGAN WISATA EDUKASI PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA
MALANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR HIJAU**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada:

**Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Untuk Memenuhi
Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars)**

Oleh:

LIN FARIHAH

NIM. 13660028

JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2020



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No.50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : Lin Fariyah
NIM : 13660028
JURUSAN : Teknik Arsitektur
FAKULTAS : Sains dan Teknologi
JUDUL TUGAS AKHIR : Perancangan Wisata Edukasi Pengelolaan Sampah
di Kota Malang dengan Pendekatan Arsitektur
Hijau

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa saya bertanggung jawab atas orisinalitas karya ini. Saya bersedia bertanggung jawab dan sanggup menerima sanksi yang ditentukan apabila dikemudian hari ditemukan berbagai bentuk kecurangan, tindakan plagiatisme dan indikasi ketidakjujuran di dalam karya ini.

Malang, 31 Maret 2020

Yang membuat pernyataan,



Lin Fariyah

13660028

Perancangan Wisata Edukasi Pengelolaan Sampah
di Kota Malang - Arsitektur Hijau | ii

**PERANCANGAN WISATA EDUKASI PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA
MALANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR HIJAU**

TUGAS AKHIR

Oleh:

Lin Farihah

13660028

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:

Tanggal 31 Maret 2020

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ernaning Setiyowati, M.T.

NIP. 19810519 2005 01 2 005

Pudji Pratitis Wismantara, M.T.

NIP. 19731209 200801 1 007

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Arsitektur

Tarranita Kusumadewi, M.T

NIP. 19790913 200604 2 001

**PERANCANGAN WISATA EDUKASI PENGELOLAAN SAMPAH DI KOTA
MALANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR HIJAU**

TUGAS AKHIR

Oleh:

Lin Farihah

13660028

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji TUGAS AKHIR dan Dinyatakan
Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur
(S.Ars)

Tanggal 31 Maret 2020

Menyetujui:

Tim Penguji

Penguji Utama	: Sukmayati Rahmah, M.T.	(	)
	NIP. 19780128 200912 2 002		
Ketua Penguji	: M. Imam Faqihuddin, M.T.	(	)
	NIP. 19910121 20180201 1 241		
Sekretaris Penguji	: Ernaning Setiyowati, M.T.	(	)
	NIP. 19810519 2005 01 2 005		
Anggota Penguji	: Pudji Pratitis Wismantara, M.T.	(	)
	NIP. 19731209 200801 1 007		

Mengesahkan,

Ketua Jurusan Teknik Arsitektur

Tarranita Kusumadewi, M.T.

NIP. 19790913 200604 2 001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No.50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK TUGAS AKHIR 2020

Berdasarkan hasil evaluasi dan Sidang Tugas Akhir 2020, yang bertanda tangan di bawah ini selaku dosen Penguji Utama, Ketua Penguji, Sekretaris Penguji, dan Anggota Penguji menyatakan mahasiswa berikut:

Nama : Lin Fariyah
NIM : 13660028
Judul Tugas Akhir : Perancangan Wisata Edukasi Pengelolaan Sampah
di Kota Malang dengan Pendekatan Arsitektur
Hijau

telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk di cetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars).

Malang, 31 Maret 2020
Mengetahui,

Penguji Utama

Ketua Penguji

Sukmayati Rahmah, M.T.
NIP. 19780128 200912 2 002

Sekretaris Penguji

Ernaning Setiyowati, M.T.
NIP. 19810519 2005 01 2 005

M. Imam Faqihuddin, M.T.
NIP. 19910121 20180201 1 241

Anggota Penguji

Pudji Pratitis Wismantara, M.T.
NIP. 19731209 200801 1 007

Perancangan Wisata Edukasi Pengelolaan Sampah
di Kota Malang - Arsitektur Hijau | v

ABSTRAK

Farihah, Lin, 2020, *Perancangan Wisata Edukasi Pengelolaan Sampah di Kota Malang dengan Pendekatan Arsitektur Hijau*. Dosen Pembimbing : Ernaning Setiyowati, M.T., Pudji Pratitis Wismantara, M.T.

Kata Kunci : Wisata Edukasi, Pengelolaan Sampah, Arsitektur Hijau

Permasalahan meningkatnya volume sampah seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk banyak terjadi khususnya di berbagai kota besar. Hal ini disebabkan rendahnya tingkat pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai bagaimana cara mengelola sampah dengan baik. Sehingga dibutuhkan fasilitas yang mampu memberikan edukasi mengenai hal tersebut.

Kota Malang merupakan salah satu kota pendidikan di Provinsi Jawa Timur yang telah memiliki BSM (Bank Sampah Malang) sebagai salah satu solusi dari permasalahan sampah. Adanya Perancangan Wisata Edukasi Pengelolaan Sampah di Kota Malang bertujuan mendukung fungsi BSM. Selain itu, diharapkan mampu menjadi fasilitas pembelajaran bagi masyarakat mengenai pengelolaan sampah yang bersifat menarik dan menyenangkan.

Dalam proses pengelolaan sampah tentunya memunculkan kondisi yang kurang menyenangkan baik untuk pengguna bangunan maupun lingkungan sekitar bangunan. Sedangkan untuk menciptakan kondisi belajar yang baik, tentunya banyak memperhatikan apa saja aktivitas pengguna bangunan serta kondisi lingkungan belajar yang nyaman. Dengan begitu arsitektur hijau menjadi pendekatan rancangan yang dipilih dengan menerapkan prinsip-prinsipnya agar rancangan memanfaatkan potensi alam dengan baik, meminimalisir dampak negatif terhadap lingkungan, serta limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan sampah.

ABSTRACT

Farihah, Lin, 2020, Design of Waste Management Education Tourism in Malang City with a Green Architecture Approach. Advisor: Ernaning Setiyowati, M.T., Pudji Pratitis Wismantara, M.T.

Keywords: Educational Tourism, Waste Management, Green Architecture

The problem of waste volume is in line with the increasing population, especially in big cities. This is due to the low level of public knowledge and awareness about how to manage waste properly. So we need a facilities that is able to provide education about this.

Malang City is one of the education cities in East Java Province which has BSM (Bank Sampah Malang) as a solution to the waste problem. The existence of a Waste Management Education Tour Design in Malang City aims to support the function of BSM. In addition, it is hoped that it can become a learning facility for the community regarding waste management that is interesting and fun.

In the waste management process, conditions are not very pleasant for building users and the environment around the building. Meanwhile, to create good learning conditions, of course, pay attention to the activities of building users and the conditions of a comfortable learning environment. That way green architecture has become the chosen design approach by applying its principles in order to make good use of natural potential, minimize the negative impact on the environment, as well as the waste generated from the waste processing process.

المخلص

فريجة ، لين ، 2020 ، تصميم السياحة إدارة النفايات التعليمية في مدينة مالانج مع نهج الهندسة المعمارية الخضراء. المستشار: إرنانينج سيتيوواتي ، م. ت. ، بوجي براتيس ويسمانارا ، م. ت.

الكلمات المفتاحية: السياحة التعليمية ، إدارة النفايات ، الهندسة المعمارية الخضراء

تحدث مشكلة زيادة حجم النفايات مع زيادة السكان ، خاصة في المدن الكبرى. ويرجع ذلك إلى انخفاض مستوى المعرفة والوعي العام حول كيفية إدارة النفايات بشكل صحيح. بحيث تكون الحاجة إلى المرافق التي يمكن أن توفر التنظيف حول هذا الموضوع.

مدينة مالانج هي واحدة من المدن التعليمية في مقاطعة جاوة الشرقية التي لديها BSM (بنك القمامة مالانج) كحل لمشكلة النفايات. يهدف وجود تصميم جولة تعليمية حول إدارة النفايات في مدينة مالانج إلى دعم وظيفة BSM. بالإضافة إلى ذلك ، من المأمول أن يصبح مرفقًا تعليميًا للمجتمع فيما يتعلق بإدارة النفايات بطريقة ممتعة وممتعة.

في عملية إدارة النفايات ، بطبيعة الحال ، تخلق ظروفًا غير سارة لكل من مستخدمي المبنى والبيئة المحيطة بالمبنى. وفي الوقت نفسه ، لتهيئة ظروف تعليمية جيدة ، عليك بالطبع إيلاء الكثير من الاهتمام لأنشطة بناء المستخدمين وظروف بيئة تعليمية مريحة. وبهذه الطريقة ، فإن العمارة الخضراء هي نهج التصميم المختار من خلال تطبيق مبادئها بحيث يستفيد التصميم من الإمكانيات الطبيعية بشكل جيد ، ويقلل من الآثار السلبية على البيئة ، فضلاً عن النفايات الناتجة عن عملية معالجة النفايات.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah SWT atas rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan seminar hasil ini sebagai persyaratan pengajuan tugas akhir mahasiswa. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah diutus Allah sebagai penyempurna akhlak di dunia.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah berpartisipasi dan bersedia membantu dalam proses penyusunan laporan tugas akhir ini. Untuk itu, doa dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan, baik kepada pihak-pihak yang telah membantu berupa pikiran, waktu, dukungan, motivasi, ataupun dalam bentuk lainnya demi terselesaikannya laporan ini.

Adapun pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Prof. Dr. Abdul *Haris*, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Tarranita Kusumadewi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Ernaning Setiyowati, M.T. dan Pudji Pratitis Wismantara, M.T., selaku pembimbing 1 dan 2 yang telah memberikan banyak motivasi, inovasi, bimbingan, arahan, serta pengetahuan yang tak ternilai selama masa kuliah, terutama dalam proses penyusunan laporan tugas akhir.
5. Seluruh Praktisi, dosen, dan karyawan jurusan Teknik Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
6. Bapak dan Ibu penulis, selaku kedua orang tua penulis yang tiada pernah terputus doanya, tiada henti kasih sayangnya, limpahan seluruh dukungan materi dan kerja kerasnya serta motivasi pada penulis dalam menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari tentunya laporan seminar hasil ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran penulis harapkan dari semua pihak. Akhirnya penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bisa bermanfaat serta dapat menambah wawasan keilmuan, khususnya bagi penulis dan umumnya bagi masyarakat.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 30 Mei 2020

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vii
الملخص.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	17
1.1 Latar Belakang.....	17
1.2 Identifikasi Masalah	19
1.3 Rumusan Masalah	19
1.4 Tujuan	19
1.5 Manfaat	19
1.6 Batasan Batasan	20
1.7 Pendekatan Rancangan	21
BAB II STUDI PUSTAKA	22
2.1 Tinjauan Objek Rancangan.....	22
2.1.1 Wisata Edukasi	22
2.1.2 Pengelolaan Sampah	24
2.2 Tinjauan Pendekatan Rancangan	25
2.2.1 Pengertian Arsitektur Hijau.....	25
2.2.2 Prinsip Arsitektur Hijau.....	25
2.3 Integrasi Keislaman.....	28
2.3.1 Kajian Islam Menegenai Wisata Edukasi Pengolahan Sampah	28
2.3.2 Kajian Islam Mengenai Arsitektur Hijau	30
2.4 Studi Banding	31
2.4.1 Studi Banding Tema	31
2.4.2 Studi Banding Objek	35
2.4.3 Kesimpulan	39

BAB III METODE PERANCANGAN	41
3.1 Metode Perancangan yang Diterapkan	41
3.2 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	41
3.2.1 Data Primer	41
3.2.2 Data Sekunder	42
3.3 Teknik Analisis	43
3.3.1 Analisis Fungsi	43
3.3.2 Analisis Pengguna dan Aktivitas	43
3.3.3 Analisis Tapak	44
3.3.4 Analisis Bentuk	44
3.3.5 Analisis Struktur	44
3.3.6 Analisis Utilitas	44
3.4 Sintesis (perumusan metode)	45
3.5 Diagram Alur Pola Pikir Metode Perancangan	46
BAB IV ANALISIS RANCANGAN	47
4.1 Ide Teknik Analisis	47
4.2 Gambaran Umum Lokasi Perancangan	47
4.2.1 Kondisi Geografis	47
4.3 Data Fisik	48
4.3.1 Topografi	48
4.3.2 Geologi dan Jenis Tanah	48
4.3.3 Hidrologi	48
4.3.4 Klimatologi	49
4.4 Data Non Fisik	50
4.4.1 Kependudukan	50
4.4.2 Kepadatan Penduduk	50
4.5 Profil Tapak	51
4.5.1 Syarat dan Ketentuan Tapak	51
4.5.2 Tapak Rancang	52
4.6 Analisis Objek	54
4.6.1 Analisis Fungsi	54
4.6.2 Analisis Aktivitas	59
4.6.3 Analisis Pengguna	62

4.6.4	Alur Sirkulasi Pengguna	67
4.6.5	Analisis Ruang	69
4.7	Analisis Bentuk.....	86
4.8	Analisis Tapak	87
4.8.1	Analisis Site Regulations	87
4.8.2	Analisis Batas	88
4.8.3	Analisis Iklim	89
4.8.4	Analisis Aksesibilitas dan Sirkulasi	91
4.8.5	Analisis Vegetasi.....	93
4.9	Analisis Struktur	94
4.10	Analisis Utilitas	95
BAB V KONSEP RANCANGAN		98
5.1	Konsep Rancangan.....	98
5.2	Konsep Tapak.....	99
5.3	Konsep Bentuk	100
5.4	Konsep Ruang.....	101
5.5	Konsep Struktur	102
5.6	Konsep Utilitas.....	102
BAB VI HASIL RANCANGAN		104
6.1	Dasar Perancangan.....	104
6.2	Penerapan Hasil Rancangan Pada Tapak.....	104
6.2.1	Zonasi	106
6.2.2	Akses dan Sirkulasi	107
6.3	Penerapan Hasil Rancangan Pada Bangunan.....	107
6.3.1	Fasad Bangunan	108
BAB VII PENUTUP		117
8.1	Kesimpulan	117
8.2	Saran.....	117
DAFTAR PUSTAKA		118
LAMPIRAN		119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Triangle Green Architecture</i>	27
Gambar 2.2 Sitelpan Perpustakaan Ui.....	31
Gambar 2.3 Layout Perpustakaan Ui	31
Gambar 2.4 Interior Gedung Perpustakaan Ui	32
Gambar 2.5 Gedung Perpustakaan Ui	33
Gambar 2.6 Detail Eksterior Material Gedung Perpustakaan Ui	33
Gambar 2.7 Bangunan Maishima Inceneration Plant	35
Gambar 2.8 Taman Bangunan Maishima Inceneration Plant	35
Gambar 2.9 Koridor Lantai 5.....	35
Gambar 2.10 Entrance Maishima Inceneration Plant	36
Gambar 2.11 Tampilan Luar Banguan	36
Gambar 2.12 Detail Eksterior Bangunan	36
Gambar 2.13 Interior Ruang Meeting	36
Gambar 2.14 Interior Ruang Meeting 1.....	36
Gambar 2.15 Interior Ruang Meeting 2.....	36
Gambar 2.16 Simulasi Pengolahan Sampah Besar	37
Gambar 2.17 Simulasi Pengolahan Sampah.....	37
Gambar 2.18 Sampah Yang Belum Diproses	37
Gambar 2.19 Derek Sampah.....	37
Gambar 2.20 Jenis Sampah Yang Bisa Dibakar.....	37
Gambar 2.21 Jenis Sampah Yang Tidak Bisa Dibakar	37
Gambar 2.22 Proses Awal Pemindahan Dari Truk Pengangkut Sampah Ke Dalam Proses Pembakaran	37
Gambar 2.23 Hasil Pembakaran Sampah Awal.....	37
Gambar 2.24 Pembakaran Sampah Di Insinerator	38
Gambar 2.25 Gua Api.....	38
Gambar 2.26 Besar Suhu Proses Pembakaran	38
Gambar 2.27 Listrik Yang Dihasilkan	38
Gambar 2.28 Quiz Untuk Pengunjung	38
Gambar 2. 29 Simulasi Pengolahan Sampah Besar	38
Gambar 2.30 Simulasi Pengolahan Sampah.....	38
Gambar 3.1 Diagram Alur Pola Pikir Metode Perancangan	46
Gambar 4.1 Gambar Tahap Analisis	46
Gambar 4.2 Peta Kota Malang	46
Gambar 4.3 Diagram Temperatur Maksimum Minimum Kota Malang	48
Gambar 4.4 Diagram Temperatur Suhu Kota Malang	48
Gambar 4.5 Diagram Curah Hujan Kota Malang	48
Gambar 4.6 Diagram Curah Hujan Kota Malang	48

Gambar 4.7 Diagram Kecepatan Angin Kota Malang	48
Gambar 4.8 Diagram Arah dan Kekuatan Angin Kota Malang.....	48
Gambar 4.9 Lokasi Perancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah	51
Gambar 4.10 Ukuran Tapak Perancangan	52
Gambar 4.11 Jarak Tapak dengan BSM Malang	52
Gambar 4.12 Analisis Bentuk.....	85
Gambar 4.13 Analisis Bentuk Atap Bangunan	85
Gambar 4.14 Batas-Batas Tapak	87
Gambar 4.15 Analisi Batas-Batas Tapak	87
Gambar 4.16 Analisis Matahari	89
Gambar 4.17 Analisis Angin	90
Gambar 4.18 Aksesibilitas dan Sirkulasi Tapak	91
Gambar 4.19 Analisis Aksesibilitas dan Sirkulasi Tapak	91
Gambar 4.20 Jenis dan Titik Vegetasi pada Tapak.....	92
Gambar 4.21 Analisis Jenis dan Area Vegetasi pada Tapak	92
Gambar 4.22 Analisis Struktur	94
Gambar 4.23 Analisis Utilitas Air Bersih.....	94
Gambar 4.24 Analisis Utisitas Air Kotor	95
Gambar 4.25 Analisis Utilitas Sampah.....	96
Gambar 4.26 Analisis Utilitas Listrik.....	96
Gambar 5.1 Diagram Konsep Rancangan.....	97
Gambar 5.2 Site Plan Wisata Edukasi Pengelolaan Sampah	99
Gambar 5.3 Perpektif Kawasan.....	99
Gambar 5.4 Atap Bangunan Wisata Edukasi.....	100
Gambar 5.5 Atap Gedung Lobi dan Kantor	100
Gambar 5.6 Atap Gedung Masjid	100
Gambar 5.7 Interior Bangunan Screening Area	100
Gambar 5.8 Interior Ruang Conveyor 1	101
Gambar 5.9 Interior Ruang Pengolahan Sampah	101
Gambar 5.10 Ruang Galeri 1	101
Gambar 5.11 Ruang Galeri 2	101
Gambar 5.12 Struktur Bangunan Wisata	101
Gambar 5.12 Utilitas Bangunan Wisata	102
Gambar 6.1 Konsep Rancangan.....	103
Gambar 6.2 Site Plan Rancangan.....	104
Gambar 6.3 Layout Plan Rancangan	104
Gambar 6.4 Zonasi Rancangan.....	105
Gambar 6.5 Akses dan Sirkulais Rancangan	106
Gambar 6.6 Denah Rancangan	107

Gambar 6.7 Tampilan Bangunan Lobi dan Kanto	r108
Gambar 6.8 Tampilan Ruang Bangunan Lobi dan Kantor.....	109
Gambar 6.9 Tampilan Bangunan Wisata	110
Gambar 6.10 Tampilan Ruang Screening Area	111
Gambar 6.11 Tampilan Ruang Pengolahan Sampah	111
Gambar 6.12 Area Biopori	112
Gambar 6.13 Tampilan Bangunan Komersil	113
Gambar 6.14 Tampilan Bangunan Masjid	113
Gambar 6.15 Tampilan Tampak Kawasan Rancangan	114
Gambar 6.16 Tampilan Perspektif Eksterior Kawasan Rancangan.....	115



DAFTAR TABEL

Table 2.1 Tabel kesimpulan Kesimpulan.....	39
Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Malang Tenggara Tahun 2013.....	50
Tabel 4.2 Kepadatan Penduduk BWP Malang Tenggara Tahun 2007-2011	51
Tabel 4.3 Tabel Analisis Fungsi.....	55
Tabel 4.4 Tabel Analisis Aktivitas.....	59
Tabel 4.5 Tabel Analisis Pengguna.....	63
Tabel 4.6 Tabel Analisis Besaran Ruang	69
Tabel 4.7 Total Besaran Ruang	78
Tabel 4.8 Tabel Analisis Persyaratan Ruang	78



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, sampah menjadi salah satu persoalan yang banyak diperbincangkan di berbagai kota, salah satunya yaitu Kota Malang. Menurut data Dispendukcapil Malang tahun 2013, Kota Malang merupakan kota terbesar kedua di Provinsi Jawa Timur setelah Surabaya, dengan jumlah penduduk berdasarkan hasil sensus terakhir berpenduduk 836.373 jiwa. Estimasi potensi timbunan sampah yang dihasilkan sekitar ± 450 ton/hari, dimana sekitar 69% berasal dari sampah domestik yaitu dari perumahan atau rumah tangga sedangkan sisanya 31% berasal dari sampah non domestik yaitu dari sampah pasar, fasilitas pertokoan, fasilitas industri, sampah jalan, sampah pertamanan dan sampah dari fasilitas kesehatan (L Tri Wijaya, 2016).

Kepala Bidang Kebersihan Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP) Kota Malang, Lilis Pujiharti mengatakan bahwa di Kota Malang volume sampah domestik pada tahun lalu mencapai 640 ton per hari, namun sekarang sudah mencapai 660 ton. Dari 660 ton sampah domestik itu yang bisa diangkut ke tempat pembuangan akhir (TPA) Supiturang hanya 420 ton hingga 440 ton per hari (Endang Sukarelawati, 2015). Dapat kita ketahui bahwa volume sampah yang ada di Kota Malang terus mengalami peningkatan seiring meningkatnya jumlah penduduk.

Di Kota Malang telah terdapat lembaga yang berbadan hukum koperasi dan bekerjasama dengan Pemerintah Kota Malang dan CSR PT. PLN Distribusi Jawa Timur. Lembaga tersebut adalah Bank Sampah Malang (BSM) dengan programnya yaitu 3R (*reduce, reuse, recycle*). BSM ini didirikan sebagai wadah untuk membina, melatih, mendampingi sekaligus membeli dan memasarkan hasil dari kegiatan pengolahan sampah dari hulu/sumber masyarakat Kota Malang dalam rangka pengurangan sampah di TPS/TPA dan pemberdayaan ekonomi masyarakat dengan memanfaatkan sampah. Adanya BSM ini dapat menarik masyarakat untuk ikut berperan mengatasi masalah sampah yang terus memuncak.

Kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan dengan peduli terhadap sampah yang telah dihasilkan dari berbagai aktivitas sehari-hari perlu ditanamkan sejak dini. Dengan begitu, dapat terbentuk generasi yang memiliki pribadi peduli dan ikut berperan dalam mengatasi persoalan sampah. Kreatifitas serta wawasan mengenai pengelolaan sampah dapat diasah dan dikembangkan dalam bentuk pendidikan yang dibutuhkan, yaitu berupa pengajaran yang bersifat menarik dan dapat menumbuhkan minat untuk mempelajari lebih dalam mengenai sampah.

Persoalan sampah merupakan persoalan serius yang mengancam keberlanjutan lingkungan. Polusi yang ditimbulkan oleh timbunan sampah pada tanah, air maupun udara yang merupakan komponen abiotik dalam ekosistem akan berdampak negatif pada kehidupan organisme dalam ekosistem, termasuk manusia sebagai bagian dari ekosistem. Jika organisme dalam ekosistem tidak dapat beradaptasi terhadap kondisi ekosistem yang terpolusi, organisme dapat punah dan kepunahannya tersebut dapat mengganggu kestabilan ekosistem. Rusaknya kondisi ekosistem itu pada akhirnya akan mengancam keselamatan organisme lain dalam ekosistem, termasuk keselamatan manusia (Chiras, 2009).

Seperti yang telah dijelaskan dalam firman Allah Al-Qur'an surat Ar-Rum ayat 41 yang artinya:

“Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah Menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).” (QS. Ar-Rum [30]: 41).

Telah dijelaskan bahwa kerusakan yang ada di bumi disebabkan oleh manusia, salah satunya sampah atau hasil sisa dari aktivitas manusia. Manusia diciptakan dan diturunkan sebagai khalifah dengan tujuan merawat dan menjaga bumi sebagai amanah yang telah diamanahkan mulai lahir hingga akhir hayat, yaitu mendapatkan perintah melestarikan alam dengan menjaga ekosistem di dalamnya.

Dari permasalahan yang ada di atas, muncul gagasan merancang Wisata Edukasi Pengolahan yang diharapkan dapat menjadi salah satu wadah edukasi masyarakat, dipadukan dengan fungsi sebagai tempat wisata yang menarik dan menyenangkan. Berusaha menitik beratkan pada pengembangan pengetahuan akan sampah, mulai dari munculnya sampah, jenis-jenis sampah, bentuk pengolahan yang dibutuhkan, serta bagaimana proses pengelolaan sampah secara maksimal dan pengaturan limbah yang dihasilkan dengan baik.

Dalam proses kegiatan pengelolaan sampah akan memunculkan dampak negatif, salah satunya berupa limbah sisa proses olahan. Hal ini akan berdampak buruk bagi lingkungan. Dengan pemilihan Arsitektur Hijau sebagai pendekatan yang tanggap terhadap isu lingkungan, bertujuan agar rancangan dapat memanfaatkan potensi alam dengan baik, ramah lingkungan, dan meminimalisir limbah hasil kegiatan pengolahan sampah serta limbah terorganisir dengan baik. Selain itu, penerapan prinsip-prinsip pendekatannya diharapkan dapat mencerminkan tujuan dari perancangan wisata edukasi pengolahan sampah.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari beberapa fakta terkait permasalahan sampah yang ada di Kota Malang dapat diambil beberapa hasil identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan akan wadah yang dapat memberikan pendidikan masyarakat terhadap masalah sampah serta pengolahannya.
2. Menggabungkan rancangan tempat edukasi sampah dengan fungsi wisata.
3. Penerapan prinsip pendekatan Arsitektur Hijau pada rancangan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah di Kota Malang sebagai sarana edukasi masyarakat terhadap sampah?
2. Bagaimana rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah di Kota Malang dengan menerapkan pendekatan Arsitektur Hijau?

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun di atas maka dapat diambil tujuan perancangan sebagai berikut:

1. Menghasilkan rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah yang berfungsi sebagai sarana hiburan dan edukasi anak terhadap sampah, sehingga minat belajar tentang sampah meningkat.
2. Mampu menerapkan pendekatan Arsitektur Hijau dengan baik pada rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah di Kota Malang.

1.5 Manfaat

Berdasarkan tujuan yang telah disusun di atas maka dapat diambil manfaat perancangan sebagai berikut:

1. Bagi Akademik

Dengan adanya perancangan wisata edukasi pengolahan sampah dapat menambah wawasan tentang bagaimana pengolahan sampah yang menarik bagi masyarakat serta aspek apa sajakah yang perlu diperhatikan dalam proses merancang.

2. Bagi Masyarakat

Mendapatkan pengetahuan masalah sampah dengan suasana yang tidak membosankan. Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga dan melestarikan lingkungan meningkat.

3. Bagi Pemerintah Daerah

Dengan adanya wisata edukasi pengolahan sampah ini dapat membantu dalam memberikan pengetahuan masyarakat untuk peduli serta ikut serta dalam menjaga kebersihan lingkungan. Selain itu, hal tersebut dapat membantu mengatasi masalah sampah.

1.6 Batasan Batasan

Batasan-batasan yang digunakan bertujuan agar rancangan lebih fokus mulai dari subyek yang dituju, objek bagaimana yang akan dirancang, serta masalah lokasi perancangan. Berikut batasan-batasan perancangan wisata edukasi pengolahan sampah.

1. Subyek

Rancangan Pusat Pengolahan Sampah di Kota Malang difungsikan sebagai wisata edukasi khususnya bagi masyarakat sekitar maupun wisatawan dari luar kota untuk menambah wawasan masalah sampah serta sebagai wahana hiburan.

1 Obyek

Obyek yang akan dirancang berupa Pusat Wisata Edukasi Pengolahan Sampah yang ada di Kota Malang. Berupaya mengatasi problem sampah dengan memberikan sarana edukasi masyarakat berupa fasilitas edukasi terhadap sampah agar lebih mengenal tentang jenis-jenis dan pengolahan sampah dengan baik dan benar.

2 Lokasi

Malang merupakan salah satu kota yang memiliki penduduk yang cukup padat sehingga berpengaruh terhadap meningkatnya volume sampah. Selain itu terdapat BSM (Bank Sampah Malang) sebagai salah satu solusi dari masalah sampah di Malang. Perancangan berada di Kota Malang dengan tujuan dapat mendukung fungsi BSM yang telah ada, sehingga lokasi perancangan berada pada satu kawasan dengan BSM.

1.7 Pendekatan Rancangan

Pendekatan Arsitektur Hijau merupakan pendekatan perancangan arsitektur yang diterapkan pada rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah di Kota Malang dengan tujuan meminimalisir dampak negatif yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan. Upaya menjaga alam dan lingkungan ini adalah bentuk usaha pembangunan berkelanjutan seperti yang telah dikemukakan oleh Menteri Norwegia HG Bruntland pada tahun 1987, yaitu pembangunan untuk memenuhi kebutuhan manusia saat ini tanpa mengorbankan potensi generasi mendatang.

Terdapat 5 prinsip pendekatan Asitektur Hijau Menurut Brenda dan Robert Vale, (1991, *Green Architecture Design fo Sustainable Future*), diantaranya sebagai berikut:

1. *Conserving Energy* (Hemat energi)
2. *Working With Climate* (Memanfaatkan kondisi dan sumber energi alami)
3. *Respect for Site* (Menanggapi keadaan tapak pada bangunan)
4. *Respect for User* (Memperhatikan pengguna bangunan)
5. *Limiting New Resources* (Meminimalisir sumber daya baru)
6. *Holistic*

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Objek Rancangan

Judul Rancangan adalah Wisata Edukasi Pengolahan Sampah. Berikut definisi objek rancangan baik secara etimologi (bahasa) maupun pengertian secara mendetail.

2.1.1 Wisata Edukasi

a. Definisi Wisata

Kata “wisata” berasal dari akar kata bahasa sansekerta “*vis*” juga yang berarti menempatkan, masuk, pergi ke dalam, duduk. Kata “*vis*” berkembang menjadi “*vicata*” (bahasa kawi/jawa kuno “wisata”) yang berarti bepergian untuk mencari hiburan tamasya. Menurut KBBI wisata memiliki arti bepergian bersama-sama (untuk memperluas pengetahuan, bersenang-senang, dan sebagainya), sehingga definisi wisata yang dimaksud yaitu sebuah aktivitas yang dilakukan dengan tujuan memperluas pengetahuan (sarana edukasi), sebagai wahana hiburan, serta mampu meningkatkan nilai kreativitas serta minat dan bakat masyarakat.

Wisata memiliki beragam jenis mulai dari wisata air, wisata bahari, wisata pantai, agrowisata, wisata edukasi, wisata sejarah, dan masih banyak lagi. Dari beberapa wisata tersebut memiliki tujuan yang sama, yaitu sebagai tempat untuk menambah wawasan ataupun hanya sekedar melepas stres akibat aktivitas yang begitu padat. Maka dari itu, dibutuhkannya wisata yang tidak hanya bersifat monoton ataupun tegang, sehingga dapat menghibur dan mampu memberikan kenyamanan bagi penggunanya.

b. Definisi Edukasi

Kata edukasi di dalam bahasa inggris disebut *education* yang berasal dari bahasa latin yaitu “*educatum*” dan tersusun atas dua kata yaitu “*e*” serta “*duco*”. Kata “*e*” berarti sebuah perkembangan dari dalam ke luar ataupun dari sedikit menjadi banyak. Sementara “*duco*” memiliki arti perkembangan ataupun serta berkembang. Hal ini pengertian secara etimologi, pengertian edukasi yaitu menjadi berkembang atau bergerak dari dalam ke luar, ataupun dengan kalimat lain, edukasi berarti proses pengembanagan kemampuan pribadi (*inner abilities*) serta kekuatan setiap insan. Kata *education* sering juga dihubungkan dengan ‘*educete*’ (latin) yang berarti dorongan (*propulsion*) dari dalam ke luar. Artinya untuk memberikan edukasi melalui perubahan yang diusahakan melalui latihan ataupun praktik. Oleh karena itu definisi edukasi mengarahkan untuk suatu perubahan terhadap seseorang menjadi lebih baik. Dapat pula berbentuk pengajaran yang bersifat formal ataupun non formal.

Menurut KBBI edukasi memiliki arti pendidikan. Pengertian edukasi menurut Bapak C.D. Hardie di dalam monografinya, *Truth and Fallacy in Educational Theory* (1941), bahwa edukasi seharusnya mendidik seseorang dengan alami (*nature*), yaitu seorang guru harus bertindak sebagai tukang kebun yang membina tumbuhan secara alami serta tidak melakukan hal-hal yang tidak alamiah. Di dalam monografinya, C.D. Hardi mengkritik perintah yang memberikan aturan-aturan (*law*) yang mengatur edukasi. Pengertian edukasi menurut Bapak Ki Hajar Dewantara, Bapak Edukasi Indonesia, bahwa edukasi yaitu tuntutan di dalam hidup tumbuhnya anak-anak, adapun maksudnya, edukasi bertujuan di dalam menuntun (bukan menentukan) segala kekuatan kodrat (kehendak Tuhan) yang terdapat pada anak-anak tersebut, agar kelak nantinya sebagai insan serta sebagai anggota komunitas bisa meraih keselamatan serta kebahagiaan yang setinggi-tingginya.

Dari beberapa pendapat diatas, dapat diambil pengertian bahwa edukasi merupakan bentuk pengajaran yang diberikan dengan tujuan agar mampu mengerti apa yang sebelumnya tidak mereka ketahui menjadi lebih memahami. Terdapat dua unsur dalam kegiatan edukasi, yaitu guru atau narasumber dan murid atau pendengar. Kegiatan edukasi juga dapat berupa forum diskusi ataupun bentuk sosialisasi suatu ilmu. Dengan bagitu, suatu ilmu dapat disampaikan dan diaplikasikan sesuai dengan kondisi saat itu.

c. Definisi Wisata Edukasi

Wisata edukasi merupakan salah satu wisata minat khusus yang ada dalam sebuah pariwisata. Ismayanti (2010: 155) dalam Hendarin (2013: 9) berpendapat bahwa pariwisata minat khusus merupakan pariwisata yang menawarkan kegiatan yang tidak biasa dilakukan oleh wisatawan pada umumnya atau wisata dengan keahlian atau ketertarikan khusus. Terdapat beberapa kriteria yang digunakan pada bentuk wisata minat khusus (Fanddeli, 2002: 110), yaitu:

- *Learning*, yaitu pariwisata yang mendasar pada unsur belajar.
- *Rewarding*, yaitu pariwisata yang memasukkan unsur pemberian penghargaan, atau mengakui dan mengagumi keindahan atau keunikan atau kekayaan diri suatu atraks yang kemudian menimbulkan penghargaan.
- *Enriching*, yaitu pariwisata yang memasukkan suatu peluang terjadinya pengkayaan pengetahuan antara wisatawan dengan lingkungan atau masyarakat.
- *Adventuring*, yaitu pariwisata yang dirancang dan dikemas sehingga terbentuk wisata petualangan.

Dari pengertian wisata edukasi di atas, dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan wisata edukasi adalah sebuah wisata dengan unsur edukasi di dalamnya.

Sehingga tidak hanya hiburan yang didapatkan, juga pembelajaran yang berharga melalui pengalaman yang dialami secara langsung. Ilmu yang didapatkan dengan cara seperti ini akan lebih mudah diingat dan dilakukan.

2.1.2 Pengelolaan Sampah

a. Definisi Pengelolaan

Kata pengelolaan berasal dari kata “olah” yang dalam KBBI berarti cara (melakukan sesuatu). Pengolahan adalah sebuah proses mengusahakan atau mengerjakan sesuatu (barang dsb) supaya menjadi lebih sempurna (Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa: 1988). Menurut AA Dani Suliswijaya, pengelolaan merupakan upaya untuk mengurangi terjadinya kemungkinan resiko terhadap lingkungan hidup berupa terjadinya pencemaran atau perusakan lingkungan hidup, mengingat bahan berbahaya dan beracun mempunyai potensi yang cukup besar untuk menimbulkan efek negatif.

Dapat diambil pengertian pengolahan adalah sebuah proses yang dilakukan untuk mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan serta menjadikan segala sesuatu lebih baik. Proses ini bisa berupa mengubah bentuk fisik ataupun fungsinya.

b. Definisi Sampah

Menurut definisi *World Health Organization (WHO)* sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Chandra, 2006). Undang-undang Pengelolaan Sampah Nomor 18 tahun 2008 menyatakan sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau dari proses alam yang berbentuk padat. Manik (2003) mendefinisikan sampah sebagai suatu benda yang tidak digunakan atau tidak dikehendaki dan harus dibuang, yang dihasilkan oleh kegiatan manusia.

Pengertian sampah secara khusus dikemukakan oleh Azwar A. (1979: 54) dalam Rizal (2011: 157) adalah: “...sebagian dari sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia (termasuk kegiatan industri). Tetapi bukan biologis karena (human waste) tidak termasuk di dalamnya”.

Dapat disimpulkan bahwa pengertian sampah adalah sebuah hasil sisa dari kegiatan manusia yang sudah tidak dipakai dengan berbagai alasan sehingga barang tersebut perlu dibuang. Semakin meningkat jumlah manusia yang ada, maka akan semakin meningkat pula hasil sisa kegiatan mereka. Dengan begitu perlu ada tindakan penanganan yang khusus dalam permasalahan sampah ini.

2.2 Tinjauan Pendekatan Rancangan

2.2.1 Pengertian Arsitektur Hijau

Profesor Robert Vale dan Profesor Brenda Vale adalah seorang arsitek, penulis, peneliti, dan ahli dalam bidang arsitektur berkelanjutan yang mana menjadi tokoh penting dalam membahas arsitektur hijau serta merupakan salah satu tokoh penting yang membahas Arsitektur Hijau. Mereka mengemukakan bahwa arsitektur hijau adalah suatu pendekatan desain bangunan yang berfokus pada sumber daya alam yang dipakai baik material bangunan, bahan bakar selama pembangunan, dan peran dari bangunan tersebut.

Sedangkan dalam buku *Green Architecture*, Karyono (2010: 97) menjelaskan bahwa Arsitektur Hijau adalah arsitektur yang minim mengkonsumsi sumber daya alam, termasuk energi air, dan material, serta minim menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Arsitektur Hijau juga bisa dikatakan sebagai arsitektur berkelanjutan, ramah lingkungan, ataupun bangunan dengan performa yang baik. Selain itu, pengaplikasian konsep ini dapat berupa pengurangan penggunaan energi dan memanfaatkan energi terbarukan seperti matahari, air, biomass, juga energi dari pengolahan limbah.

Arsitektur Hijau juga tidak hanya menambah jumlah tanaman pada bangunan, karena memiliki tujuan yang lebih luas seperti memberdayakan arsitektur ataupun bangunan agar bermanfaat bagi lingkungan, terciptanya ruang publik baru atau alat pemberdayaan masyarakat, dan yang lainnya.

Dapat dikatakan bahwa arsitektur hijau merupakan salah satu pendekatan arsitektur yang memperhatikan keberlangsungan ekosistem yang ada. Hal yang dapat dilakukan salah satunya beradaptasi dengan kondisi lingkungan sekitar dan mempertahankan kondisi tersebut, serta meminimalisir penggunaan energi dengan memaksimalkan kondisi alami.

2.2.2 Prinsip Arsitektur Hijau

Menurut Brenda dan Robert Vale, (1991, *Green Architecture Design for Sustainable Future*) prinsip-prinsip pendekatan Arsitektur Hijau adalah sebagai berikut:

- *Conserving Energy*

Hemat energi dapat dilakukan dengan cara memodifikasi iklim sehingga bangunan dapat beradaptasi dengan lingkungan sehingga dapat mengurangi beban penggunaan energi dari sumber tak terbarukan.

Contoh upaya yang dapat dilakukan dalam proses merancang misalnya dengan cara:

- a. Desain bangunan menggunakan bentuk panjang dan tipis untuk pencahayaan alami sehingga hemat listrik
- b. Memanfaatkan energi matahari sebagai sumber listrik. Menerapkan bentuk atap miring yang searah dengan peredaran sinar matahari agar mendapatkan pencahayaan maksimal.
- c. Mengatur lampu listrik sebagai pencahayaan buatan dengan memasang pada area yang memiliki intensitas rendah.
- d. Menerapkan pengatur intensitas panas dan cahaya matahari berlebihan yang masuk pada bangunan seperti dengan menggunakan sunscreen.
- e. Pemilihan cat juga berpengaruh untuk meningkatkan intensitas cahaya dan menghindari efek silau yang ditimbulkan.
- f. Memberikan lubang ventilasi sebagai jalan sirkulasi udara panas dari dalam bangunan.
- g. Mengurangi penggunaan alat pendingin dan lift pada bangunan.

- *Working With Climate*

Memanfaatkan kondisi dan sumber energi alami pada bangunan dapat dilakukan dengan menggunakan potensi pencahayaan alami atau penghawaan alami dari kondisi dan iklim lingkungan yang diterapkan pada bentuk maupun pengoperasian bangunan. Contoh upaya yang bisa dilakukan yaitu:

- a. Arah hadap bangunan terhadap sinar matahari.
- b. Sistem bangunan menggunakan air pump dan cross ventilation agar udara tetap sejuk dalam ruangan.
- c. Memanfaatkan tumbuhan sebagai pengatur iklim lingkungan.
- d. Jendela dan atap yang dapat dibuka dan ditutup bisa digunakan sesuai kebutuhan.

- *Respect for Site*

Dalam menanggapi kondisi tapak terhadap bangunan yaitu dengan memunculkan interaksi keduanya baik dari segi konstruksi, bentuk, hingga pengoperasian bangunan yang mengurangi terjadinya kerusakan lingkungan sekitar.

- a. *Mempertahankan kondisi tapak menjadi pertimbangan dalam mendesain yaitu dengan mengikuti bentukan tapak yang telah ada.*
- b. *Memperkecil luas permukaan dasar bangunan dengan cara mempertimbangkan desain bangunan secara vertikal sehingga area hijau lebih luas.*
- c. *Pemilihan material lokal yang ramah lingkungan sangat penting agar tidak merusak lingkungan.*

- *Respect for User*

Memperhatikan pengguna bangunan perlu dilakukan dalam merancang bangunan sehingga bangunan tersebut mampu memberikan kenyamanan saat penggunaan maupun pengoperasiannya.

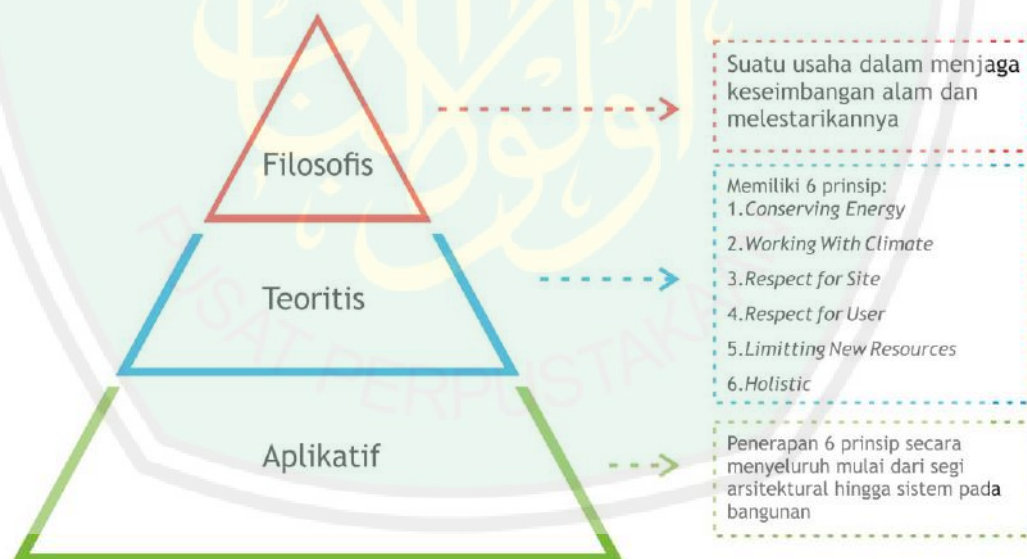
- *Limiting New Resources*

Mengoptimalkan material yang telah ada dapat meminimalisir penggunaan sumber daya atau material baru seperti dengan cara penggunaan kembali material tersebut pada bentuk arsitektur yang lainnya.

- *Holistic*

Semua 5 prinsip di atas diterapkan pada proses perancangan karena prinsip-prinsip tersebut saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan. Maka dari itu, aplikasikan 5 prinsip secara menyeluruh yang disesuaikan dengan potensi yang telah ada pada tapak.

Dari penjabaran pendekatan Arsitektur Hijau di atas, dapat dirangkum dalam bentuk *Triangle Green Architecture* sebagai berikut:



Gambar 2.1 *Triangle Green-Architecture*

Sumber: Analisis Pribadi (2019)

Arsitektur hijau ini dapat disebut juga sebagai arsitektur hemat energi yaitu salah satu tipologi arsitektur yang berorientasi pada konservasi lingkungan global alami. Pola perencanaannya selalu memanfaatkan alam, sebagai berikut:

- Dinding, atap sebuah gedung sesuai dengan tugasnya, harus melindungi sinar panas, angin, dan hujan.
- Intensitas energi baik yang terkandung dalam bahan bangunan yang digunakan saat pembangunan harus seminimal mungkin.
- Bangunan sedapat mungkin diarahkan menurut orientasi Timur-Barat dengan bagian Utara-Selatan menerima cahaya alam tanpa merasa silau atau terganggu.
- Dinding suatu bangunan harus dapat memberi perlindungan terhadap panas. Daya serap panas dan tebalnya dinding sesuai dengan kebutuhan iklim atau suhu ruangan di dalamnya. Bangunan yang memperhatikan penyegaran udara secara alami bisa menghemat banyak energi.

2.3 Integrasi Keislaman

Al-Qur'an merupakan pedoman utama dalam hidup umat islam. Di dalamnya telah diatur berbagai macam persoalan yang ada, mulai dari hal yang sederhana hingga persoalan yang begitu kompleks. Dengan begitu, dalam proses perancangan ini Al-Qur'an digunakan sebagai landasan utama, mulai dari proses pemilihan objek, pemilihan pendekatan yang digunakan, hingga proses yang akan dilakukan.

2.3.1 Kajian Islam Menegenai Wisata Edukasi Pengolahan Sampah

Sampah merupakan salah satu persoalan yang cukup serius dan mampu mengancam keberlanjutan alam. Polusi yang ditimbulkan oleh timbunan sampah pada tanah, air maupun udara yang merupakan komponen abiotik dalam ekosistem akan berdampak negatif pada kehidupan organisme dalam ekosistem, termasuk manusia sebagai bagian dari ekosistem. Jika organisme dalam ekosistem tidak dapat beradaptasi terhadap kondisi ekosistem yang terpolusi, organisme dapat punah dan kepunahannya tersebut dapat mengganggu kestabilan ekosistem. Rusaknya kondisi ekosistem itu pada akhirnya akan mengancam keselamatan organisme lain dalam ekosistem, termasuk keselamatan manusia (Chiras, 2009). Hal ini terjadi dikarenakan kurang adanya pengetahuan kepada masyarakat bagaimana pengolahan sampah yang baik dan perlakuan bagaimana yang baik terhadap tiap jenis sampah yang berbeda-beda. Dari isu di atas, munculah gagasan untuk merancang sebuah wisata edukasi pengolahan sampah dengan mengurangi dampak negatif terhadap alam.

Allah berfirman dalam Al-Qur'an surat Al-Baqoroh ayat 30 yang artinya sebagai berikut:

"Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para Malaikat: "Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi." Mereka berkata: "Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau?" Tuhan berfirman: "Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui." (QS. Al-Baqarah [2]: 30).

Telah dijelaskan bahwa manusia diciptakan dan diturunkan sebagai khalifah dengan tujuan merawat dan menjaga bumi sebagai amanah yang telah diemban mulai lahir hingga akhir hayat. Mendapatkan perintah melestarikan alam dengan menjaga ekosistem di dalamnya. Dijelaskan pula dalam Al-Qur'an surat Al-Baqoroh ayat 222 tentang menjaga kebersihan.

"... Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertaubat dan menyukai orang-orang yang mensucikan diri." (QS. Al-Baqarah [2]: 222)

Ayat ini menjelaskan betapa pentingnya menjaga kebersihan lingkungan sekitar. Dengan membuang sampah pada tempatnya serta mengelolanya dengan baik.

Dalam Al-Qur'an Surat Al-'Ankabut ayat 20 dijelaskan yang artinya sebagai berikut:

"Katakanlah, "Berjalanlah di bumi, maka perhatikanlah bagaimana (Allah) Memulai penciptaan (makhluk), kemudian Allah Menjadikan kejadian yang akhir. Sungguh, Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu. (QS. Al-'Ankabut [29]: 20)"

Dijelaskan pula dalam Al-Qur'an Surat Al-An'am ayat 11-12, yang artinya sebagai berikut:

"Katakanlah (Muhammad), "Jelajahilah bumi, kemudian perhatikanlah "bagaimana kesudahan orang-orang yang mendustakan itu".

"Katakanlah (Muhammad), "Milik siapakah apa yang di langit dan di bumi?" Katakanlah, "Milik Allah." Dia telah Menetapkan (sifat) kasih sayang pada diri-Nya. Dia sungguh akan Mengumpulkan kamu pada hari Kiamat yang tidak diragukan lagi. Orang-orang yang merugikan dirinya, mereka itu tidak beriman".(QS. Al-An'am [06]: 11-12)"

Dalam ayat Al-Qur'an tersebut dapat ditangkap beberapa poin, diantaranya Allah memerintahkan kepada umat manusia untuk melihat nikmat yang telah diberikan

oleh Allah berupa nikmat alam beserta isinya. Dengan melihat kebesaran Allah ini dapat dijadikan sebuah pembelajaran bagi setiap manusia untuk selalu merawat nikmat yang telah ada sebagai bentuk rasa syukur. Maka dari itu dibutuhkan adanya sebuah wadah yang menampung fungsi wisata serta edukasi di dalamnya.

2.3.2 Kajian Islam Mengenai Arsitektur Hijau

Allah berfirma dalam Al-Qur'an Surat Al-Qashash ayat 77 yang artinya sebagai berikut:

“Dan carilah (pahala) negeri akhirat dengan apa yang telah Dianugerahkan Allah kepadamu, tetapi janganlah kamu lupakan bagianmu di dunia dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah Berbuat baik kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi. Sungguh, Allah tidak menyukai orang yang berbuat kerusakan.”(Q.S. Al-Qashash [28]: 77)

Pada ayat tersebut berisi tentang larangan untuk perbuatan merusak di bumi. Di dalamnya juga terdapat perintah untuk selalu berbuat baik. Bentuk perlakuan baik terhadap alam salah satunya yaitu dengan merawat sebaik-baiknya. Upaya yang dapat dilakukan dari persoalan sampah yang ada yaitu dengan mengolahnya menjadi bahan yang lebih berguna sehingga tidak mencemari lingkungan sekitar. Pengolahan yang diharapkan yaitu pengolahan dengan meminimalisir sisa limbah yang dihasilkan serta pengelolaannya yang baik sebagai upaya pelestarian alam. Maka dari itu, digunakanlah pendekatan arsitektur hijau pada rancangan ini.

2.4 Studi Banding

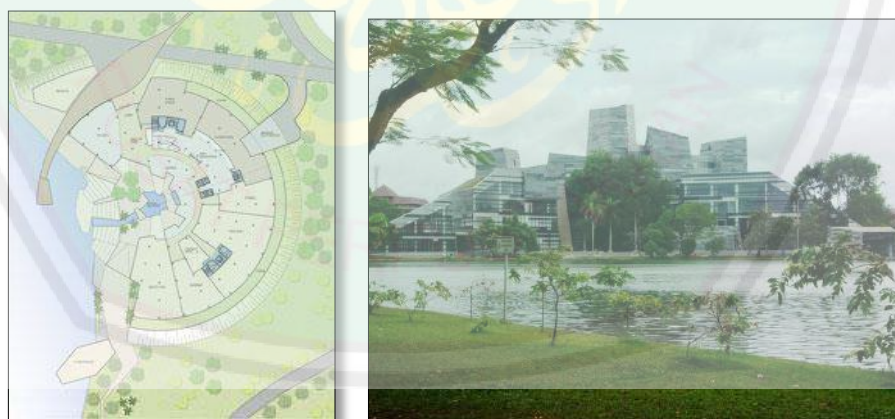
2.4.1 Studi Banding Tema

a. Deskripsi Objek

Nama Objek : Perpustakaan UI Depok
 Lokasi : Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat
 Perusahaan : DMC Indonesia
 Arsitek : Budiman Hendropurnomo
 Kontraktor : Arkonins



Gambar 2.2 Siteplan Perpustakaan UI
 Sumber: <https://firmanirmansyah.wordpress.com/>



Gambar 2.3 Layout Perpustakaan UI (a), Gedung Perpustakaan UI Depok (b)
 Sumber: <http://www.skyscrapercity.com/>

Gedung perpustakaan ini memiliki luas 33.000 meter persegi, dan menempati lahan seluas 2,5 hektar. Model bangunan ini menghadirkan bangunan masa depan dengan mengambil sisi danau sebagai orientasi perancangan. Lanskap sebagai pemersatu antar masa bangunan, mengalirkan sirkulasi dari fungsi sekitar kawasan Centrum, menyediakan tempat untuk aktifitas beragam yang menghormati danau dan

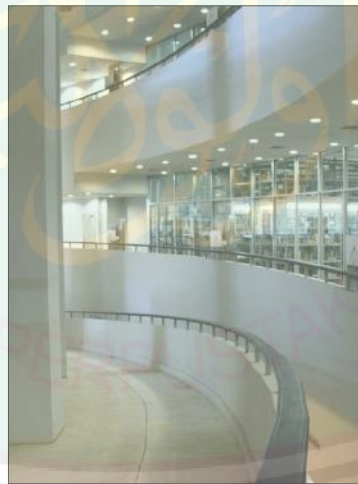
saling berhubungan serta memasukan tanaman rempah sebagai tanaman tropis Indonesia yang diharapkan bisa memperkuat karakter kawasan Centrum dan UI. Ruang perpustakaan pusat UI terdiri atas delapan lantai. Lantai dasar berisi pusat kegiatan dan bisnis mahasiswa yang terdiri atas toko buku, toko cinderamata, ruang internet, serta ruang musik dan TV. Terdapat pula restoran dan kafe, pusat kebugaran, ruang pertemuan, ruang pameran, dan bank.

Lantai 2 hingga 6 akan dilengkapi fasilitas seperti ruang tamu, ruang pelayanan umum dan koleksi, ruang baca, ruang teknologi informasi, serta unit pelayanan teknis. Sedangkan di lantai 7 terdapat ruang sidang dan ruang diskusi. Gedung perpustakaan juga dilengkapi plaza dan ruang pertemuan yang menjorok ke danau.

Filosofi yang mendasari pembangunan bangunan ini adalah *Crystal of Knowledge*. Sebuah predikat yang sesuai dengan jiwa yang terkandung dalam fungsi gedung megah tersebut.

b. Kajian Arsitektural

Pada interior bangunan perpustakaan didesain terbuka dan menyambung antara satu ruang dan ruang yang lain melalui sistem *void*. Dengan begitu, penggunaan sirkulasi udara alam menjadi maksimal. Penggunaan energi matahari dilakukan melalui *solar cell* yang dipasang pada atap bangunan.



Gambar 2.4 Interior Gedung Perpustakaan UI Depok
Sumber: <http://edupaint.com/>



Gambar 2.5 Gedung Perpustakaan UI Depok

Sumber: <http://edupaint.com/>

Finishing eksterior bangunan tersebut menggunakan batu alam andesit, sedangkan interiornya memakai batu palimanan palem. Kedua bahan bangunan ini bersifat bebas pemeliharaan (*maintenance free*) dan tidak perlu dicat. Penggunaan bukit buatan sebagai potensi pemanfaatan atap untuk fungsi penghijauan. Sedangkan pencahayaan alam dilakukan dengan melalui beberapa *skylight*.



Gambar 2.6 Detail Eksterior Material Gedung Perpustakaan UI Depok

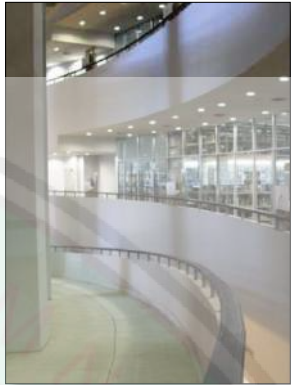
Sumber: <http://www.skyscrapercity.com>

Bentuk bangunan berorientasi pada pemanfaatan lahan hijau sebagai penopang kokoh. Selain itu sistem pendingin yang digunakan adalah *water cooled chiller*, sebuah sistem pendingin yang ramah lingkungan karena bebas dari zat anti ozon.

Untuk memenuhi standar ramah lingkungan, bangunan juga dilengkapi dengan sistem pengolahan limbah. Dengan begitu air buangan toilet dapat digunakan untuk menyiram di punggung bangunan. Tentunya setelah diproses melalui pengolahan limbah atau *sewage treatment plant* (STP). Sedangkan untuk melengkapi desain ramah lingkungan, sejumlah pohon besar berusia 30 tahunan berdiameter lebih dari 100 sentimeter sengaja tidak ditebang saat pembangunan gedung ini. Keindahan menjadi

lengkap karena gedung itu mengeksplorasi secara maksimal keindahan tepi danau yang asri, sejuk, dan teduh.

2.1 Tabel Ringkasan Aplikasi Prinsip *eco-architecture* pada bangunan

Prinsip <i>Green-Architecture</i>	Penerapan Prinsip	Gambar
Working with Climate	Penerapan sistem <i>void</i> untuk sirkulasi udara (penghawaan ruangan).	
Conserving Energy	- Pemasangan solar cell untuk pemanfaatan cahaya matahari. - Pencahayaan alami menggunakan <i>sky light</i>	
Minimizing new Resources	- Finishing eksterior: batu andesit - Finishing interior: batu palimanan palemo (<i>maintenance free</i>)	
Respect for Site	- Orientasi bangunan pada lahan hijau. - Sistem pendingin yang digunakan adalah water cooled chiller, sebuah sistem pendingin yang ramah lingkungan . Bebas dari zat anti ozone.	

2.4.2 Studi Banding Objek

a. Deskripsi Objek

Nama Objek	: Maishima Incineration Plant
Lokas	: Osaka-shi, Konohana-ku, Hokuto Shiratsu 1-2-48
Arsitek	: Friedensreich Hundertwasser
Tema	: Hidup Selaras dengan Alam



Gambar 2.7 Bangunan Maishima Incineration Plant
Sumber: <https://lingkunganitats.wordpress.com>

Maishima Incineration Plant merupakan TPA (tempat pembuangan akhir) aktif di Jepang yang dijadikan sebagai salah satu tujuan tempat wisata. Bangunan ini didirikan sejak tahun 2001. Di dalamnya banyak informasi yang bisa diperoleh khususnya mengenai tempat pengolahan sampah di sekitar Osaka, baik dalam skala kecil atau skala besar. Tempat ini menjadi fasilitas gabungan dari 3 kota, yaitu Osaka City, Yao City, dan Matsubara City.

b. Kajian Arsitektural

Friedensreich Hundertwasser adalah arsitek yang dikenal menjaga keseimbangan alam dalam merancang bangunan. Maka dari itu, Maishima Incineration Plant juga dirancang dengan desain yang menarik namun tetap memperhatikan lingkungan sekitar. Hal ini terlihat dimana bangunan dikelilingi banyak tanaman hijau sebagai simbol harmoni dengan alam.



Gambar 2.8 Taman Luar Bangunan
Sumber: <https://ohayojepang.kompas.com>



Gambar 2.9 Koridor lantai 5
Sumber: <http://www.osaka-env-paa.jp>



Gambar 2.10 Entrance Maishima Incineration Plant

Sumber: <https://ohayojepang.kompas.com>



Gambar 2.11 Tampilan Luar Bangunan

Sumber: <https://ohayojepang.kompas.com>

Rancangan eksterior bangunan tersebut memiliki tujuan sebagai simbol integrasi teknologi, ekologi, dan seni. Dapat dilihat tampilan garis-garis yang tidak lurus sehingga membentuk kurva dihadirkan di setiap tempat menjadi simbol yang terinspirasi alam. Warna garis merah dan kuning pada gambar dinding mewakili nyala api di dalam pabrik pengolahan sampah.



Gambar 2.12 Detail Eksterior Bangunan Maishima Incineration Plant

Sumber: <https://travelingyuk.com>

Rute wisata pada Maishima Incineration Plant yaitu sebagai berikut:

1. Rute pertama dimulai dari melihat video penjelasan mengenai Maishima Incineration Plant di dalam ruangan meeting yang besar.



Gambar 2.13 Interior Ruang Meeting

Sumber: <https://ohayojepang.kompas.com>



Gambar 2.14 Interior Ruang Meeting 1

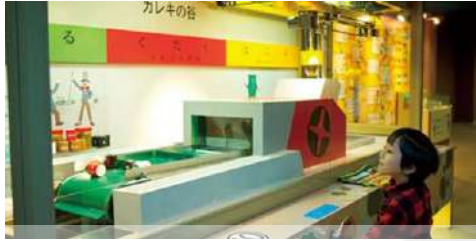
Sumber: <https://radityapanji.id/?p=1105>



Gambar 2.15 Interior Ruang Meeting 2

Sumber: <https://ohayojepang.kompas.com>

Pada rute ini dijelaskan pula dengan simulasi pengolahan sampah hingga pengolahan skala besar.



Gambar 2.16 Simulasi Pengolahan Sampah Besar

Sumber: <https://ohayojepang.kompas.com>



Gambar 2.17 Simulasi Pengolahan Sampah
Sumber: <https://ohayojepang.kompas.com>

2. Rute selanjutnya yaitu melihat sampah-sampah yang telah terkumpul ke dalam ruang penampungan raksasa yang nantinya dipindah ke tempat pembakaran sampah menggunakan dua crane.



Gambar 2.18 Sampah yang belum diproses

Sumber: <https://radityapanji.id/?p=1105>



Gambar 2.19 Derek sampah

Sumber: <https://ohayojepang.kompas.com>



Gambar 2.20 Jenis sampah yang bisa dibakar

Sumber: <http://www.osaka-env-paa.jp>



Gambar 2.21 Jenis sampah yang tidak bisa dibakar

Sumber: <http://www.osaka-env-paa.jp>



Gambar 2.22 Proses awal pemindahan dari truk pengangkut sampah ke dalam proses pembakaran

Sumber: <https://radityapanji.id/?p=1105>



Gambar 2.23 Hasil pembakaran sampah awal

Sumber: <https://radityapanji.id/?p=1105>

3. Pengunjung bisa melihat proses pembakaran serta besar dari suhu yang dibutuhkan saat pembakaran berlangsung hingga menghasilkan listrik.



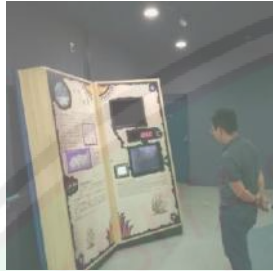
Gambar 2.24 Pembakaran sampah di insinerator

Sumber: <http://www.osaka-env-paa.jp>



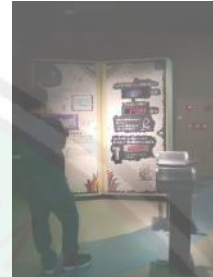
Gambar 2.25 Gua api

Sumber: <http://www.osaka-env-paa.jp>



Gambar 2.26 Besar suhu proses pembakaran

Sumber: <https://radityapanji.id/?p=1105>



Gambar 2.27 Listrik yang dihasilkan

Sumber: <https://radityapanji.id/?p=1105>

Di dalam gua api terdapat layar yang terpasang dengan ketinggian perapian pembakaran sampah. Dengan begitu suasana pembakaran dalam tungku dapat terlihat agar struktur internal insinerator mudah dipahami.

4. Untuk mendukung pengetahuan pengolahan sampah, terdapat quiz corner seputar hal-hal yang telah dijelaskan sebelumnya.



Gambar 2.28 Quiz untuk pengunjung

Sumber: <https://ohayojepang.kompas.com>

5. Fasilitas lain yang bisa ditemukan adalah Anda bisa mencoba menggunakan alat sebagai proses pembangkit listrik bertenaga panas serta melihat langsung ruang pusat pengendali pengolahan sampah.



Gambar 2.29 Simulasi pengolahan sampah besar

Sumber: <https://ohayojepang.kompas.com>



Gambar 2.30 Simulasi pengolahan sampah

Sumber: <https://ohayojepang.kompas.com>

Secara garis besar, sampah-sampah besar sebelumnya akan melewati pemilihan menjadi 3 jenis, yaitu *incombustible*, *combustible*, dan iron/aluminium. Sedangkan suhu pembakaran dapat mencapai 1.000°C dengan volume hasil pembakaran akan mengalami penyusutan hingga menjadi 1/15 dari volume awal. Energi yang dihasilkan dari proses tersebut rata-rata 20.000 kWh yang dimanfaatkan sebagai kebutuhan listrik Maishima Incineration Plant sendiri dan sisanya dapat digunakan oleh perusahaan sekitar.

2.4.3 Kesimpulan

Table 2.1 Tabel kesimpulan

Prinsip Arsitektur Hijau	Aspek Arsitektural	Integrasi Keislaman	Penerapan Bentuk Arsitektural
Sustainable	Pola tatanan massa	Menjaga alam	Menggunakan pola tatanan masa dengan mengikuti kondisi tapak yang telah ada. Mengurangi adanya cut and fill.
	Bentuk bangunan	Tidak berlebihan	Menggunakan bentukan yang sederhana serta mampu dalam menyesuaikan kondisi tapak yang ada.
	Struktur dan konstruksi	Ramah terhadap lingkungan	Menerapkan struktur sesuai dengan kebutuhan bangunan serta penggunaan jenis struktur yang ramah seperti bambu ataupun kayu.
	Kebutuhan energi	Pengurangan dampak buruk terhadap alam	Memanfaatkan pencahayaan dan penghawaan alami.
High Performa Building	Pola tatanan massa	Terstruktur	Mengatur tatanan masa sesuai dengan kebutuhan dalam proses kegiatan yang dilakukan.
	Bentuk bangunan	Bermanfaat	Penggunaan bentukan secara maksimal. Menghindari adanya bentukan yang dapat memunculkan ruang negarif (ruang yang sulit untuk

			diakses)
	Struktur dan konstruksi	Indah	Pengaturan posisi struktur utama sebagai salah satu bentuk hubungan estetika antara bangunan dengan alam
	Kebutuhan energi	Memperhatikan alam	Menyesuaikan dengan orientasi matahari, potensi alam seperti sumber air, kontur lahan, dll), arah angin dan lain-lain.
Earthfriendly	Pola tatanan massa	Menjaga kebersihan	Memperhatikan posisi pembuangan limbah hasil sisa pengolahan sampah.
	Bentuk bangunan	Peduli dengan lingkungan	Menyesuaikan dengan lingkungan sekitar bangunan. baik itu masyarakat, alam, maupun bangunan yang ada.
	Struktur dan konstruksi	Menjaga keseimbangan	Mengatur kemungkinan beban yang akan di topang dengan kemampuan struktur yang akan digunakan.
	Kebutuhan energi	Tidak merusak alam	Penggunaan energi secara hemat dan tidak memberikan dampak buruk terhadap lingkungan.

Sumber: Analisis Pribadi

BAB III

METODOLOGI PERANCANGAN

3.1 Metode Perancangan yang Diterapkan

Dalam merancang tempat Wisata Edukasi Pengolahan Sampah terdapat beberapa tahap yang harus dilakukan. Tahap ini dimulai dari perumusan ide rancangan hingga menjadi sebuah konsep matang dan kemudian diterapkan pada objek rancangan. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan berupa pengumpulan dan pengolahan data, analisis data, perumusan ide rancangan, dan sebagainya. Dengan adanya tahap-tahap ini dapat mempermudah dalam merancang dan dapat berjalan secara sistematis dan terarah.

Metode yang digunakan dalam merancang tempat Wisata Edukasi Pengolahan Sampah yaitu metode kualitatif dengan mengkolaborasikan dua fungsi yang berbeda, yaitu fungsi edukasi dan wisata.

3.2 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

Dalam proses merancang dibutuhkan data-data terkait sebagai pendukung agar dapat menghasilkan rancangan yang baik dan maksimal. Kegiatan ini dapat dilakukan mulai dari proses perumusan ide rancangan hingga tahap analisis. Terdapat dua jenis pengumpulan data, yaitu data primer dan data sekunder.

3.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan dari proses pengamatan atau survei secara langsung. Data yang diperoleh dapat berupa data kualitatif maupun data kuantitatif. Adapun pencarian data primer dapat dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut:

a. Observasi

Pada tahap observasi dilakukan kegiatan dengan melihat langsung di lapangan berkaitan dengan data serta informasi yang dilakukan. Data yang diperoleh dapat berupa data kualitatif maupun kuantitatif.

Terdapat dua hal yang perlu dilakukannya observasi, yaitu lokasi tapak yang akan dibangun dan studi banding terhadap bangunan dengan memiliki persamaan fungsi yang telah ada sebelumnya. Survei langsung pada tapak dilakukan agar mengetahui dan merasakan sendiri bagaimana kondisi tapak yang akan dibangun. Sedangkan studi banding yang dilakukan bertujuan mendapatkan data-data terkait objek rancangan, baik itu aspek arsitektural maupun secara sistem.

b. Wawancara

Tahap ini merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan dalam proses observasi. Data yang dihasilkan lebih kepada data kualitatif. Data ini bertujuan untuk mendukung data yang didapat sebelumnya. Hasil dari wawancara tersebut disesuaikan dengan data yang lain sehingga mendapatkan data yang lebih valid untuk dilakukan proses analisis lebih lanjut ketika melakukan perancangan.

c. Dokumentasi

Kegiatan dokumentasi dilakukan sebagai data yang dapat memperkuat data kondisi fakta yang telah didapat. Hasil dokumentasi dapat berupa berbentuk foto-foto kegiatan atau kondisi yang ada, berupa rekaman ketika melakukan kegiatan wawancara, ataupun dapat berupa video yang diambil. Data-data yang telah diperoleh kemudian dikaji dan diolah menjadi informasi yang dapat mendukung dalam kegiatan perancangan.

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari penggalan studi literatur maupun pustaka. Data tersebut nantinya akan diproses lebih lanjut pada tahap analisis. Dengan adanya data-data tersebut mempermudah dalam proses merancang mulai dari tahap analisis hingga perumusan ide rancangan. Data sekunder berupa penapat para ahli terkait dengan objek rancangan maupun pendekatan yang digunakan. Selain itu, dapat pula berupa hasil perbandingan dari objek yang telah ada. Objek yang dipilih bisa berupa fungsi objek yang sama, pendekatan yang digunakan, maupun sistem ruang yang digunakan. Berikut ini beberapa sumber-sumber data primer, sebagai berikut:

a. Studi Pustaka

Merupakan data yang nantinya akan menjadi acuan atau pedoman dalam kegiatan merancang. Data ini dapat bersumber dari media cetak seperti buku atau majalah, dapat pula berasal dari media elektronik seperti internet. Data ini berisi aturan serta kebijakan pemerintah yang tertulis, seperti rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK) dan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), dan standar perancangan sebagai sumber data primer dalam bentuk pustaka yang digunakan sebagai acuan dalam mempertimbangkan pemilihan lokasi yang akan dirancang.

b. Studi Komparasi

Data yang diperoleh dari kegiatan berupa perbandingan beberapa objek yang sesuai dengan objek rancangan maupun pendekatan yang digunakan. Studi komparasi dengan mengkaji objek bangunan yang ada. Terdapat dua objek yang dikaji, yaitu objek yang berkaitan dengan objek yang akan dirancang dan objek yang berkaitan

dengan tema. Tujuan kegiatan ini untuk memperoleh data yang nantinya dapat membantu dalam proses merancang. Dengan mengetahui kekurangan bangunan yang telah ada menjadi pelajaran bagaimana merancang bangunan dengan lebih baik.

3.3 Teknik Analisis

Analisis perlu untuk dilakukan sebagai pertimbangan dalam kegiatan merancang. Analisis merupakan proses yang dilakukan berupa pengolahan data yang telah didapat. Hasil pengolahan tersebut berupa alternatif rancangan yang dipilih dengan beberapa pertimbangan sehingga menghasilkan keputusan terbaik yang dipilih untuk diterapkan dalam perancangan. Banyak pertimbangan yang dilakukan mulai dari kondisi tapak yang akan ditempati untuk bangunan, hal yang berkaitan dengan objek yang akan dirancang seperti aktifitas ataupun pengguna bangunan, juga pendekatan yang digunakan. Pertimbangan-pertimbangan tersebut akan diwujudkan berupa solusi desain terkait unsur arsitektural seperti pemilihan struktur yang sesuai, ataupun yang lain.

Adapun analisis dibagi menjadi tujuh macam, yaitu: analisis tapak, analisis fungsi, analisis pengguna dan aktifitas, analisis ruang, analisis bentuk, analisis struktur, serta analisis utilitas.

3.3.1 Analisis Fungsi

Analisis fungsi dilakukan untuk menentukan fungsi dari objek rancangan seperti fungsi primer, sekunder, dan penunjang. Setelah ditentukan dari beberapa fungsi tersebut maka akan dianalisis lebih lanjut pada tahap analisis selanjutnya seperti analisis pengguna dan aktivitas yang dilakukan di dalam bangunan.

3.3.2 Analisis Pengguna dan Aktivitas

Setelah melakukan analisis fungsi maka dihasilkan beberapa aktivitas yang dilakukan oleh pengguna. Pada tiap-tiap pengguna diuraikan aktivitas-aktivitas apa saja yang dilakukan sehingga menghasilkan alur aktivitas secara mendetail. Hal ini nantinya dapat dijadikan sebagai dasar dalam penentuan penempatan ruang-ruang yang dibutuhkan terkait dengan sirkulasi pengguna di dalamnya.

2.1.1 Analisis Ruang

Pada tahap analisis ruang dilakukan perhitungan luasan ruang yang dibutuhkan (besaaran ruang), persyaratan ruang, dan hubungan antar ruang. Pada tahap analisis ini juga menghasilkan zona ruang mulai dari zona privat, publik, dan servis. Analisis ini berperan sangat penting karena berkaitan langsung dengan kenyamanan pengguna.

3.3.3 Analisis Tapak

Merupakan analisis yang dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi tapak terhadap perancangan objek. Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam analisis tapak antara lain:

- Bentuk dan dimensi tapak
- Akses menuju tapak
- Batas-batas tapak
- Potensi tapak (seperti air tanah, vegetasi, dan lain-lain)
- View ke luar dan ke dalam pada tapak
- Kondisi iklim pada tapak
- Kebisingan dalam tapak
- Orientasi dan penempatan massa bangunan terhadap tapak

Dari data mengenai tapak yang telah diperoleh melalui kegiatan observasi, maka akan diketahui permasalahan yang muncul berkaitan dengan objek rancangan. Maka dilakukan pencarian solusi untuk menyelesaikannya berupa alternatif rancangan. Pada tahap akhir akan diambil solusi terbaik untuk diterapkan dalam perancangan.

3.3.4 Analisis Bentuk

Pada analisis bentuk dilakukan pertimbangan penggunaan bentuk yang berkaitan dengan unsur estetika bangunan. Analisis ini juga mempertimbangkan fungsi bangunan maupun pendekatan yang diterapkan.

3.3.5 Analisis Struktur

Dalam pemilihan struktur dibutuhkan analisis yang berkaitan dengan fungsi, estetika, dan pendekatan bangunan. Pertimbangan lain yang digunakan yaitu kekokohan bangunan serta kondisi tapak sehingga dipilih struktur yang memungkinkan dalam penggunaannya.

3.3.6 Analisis Utilitas

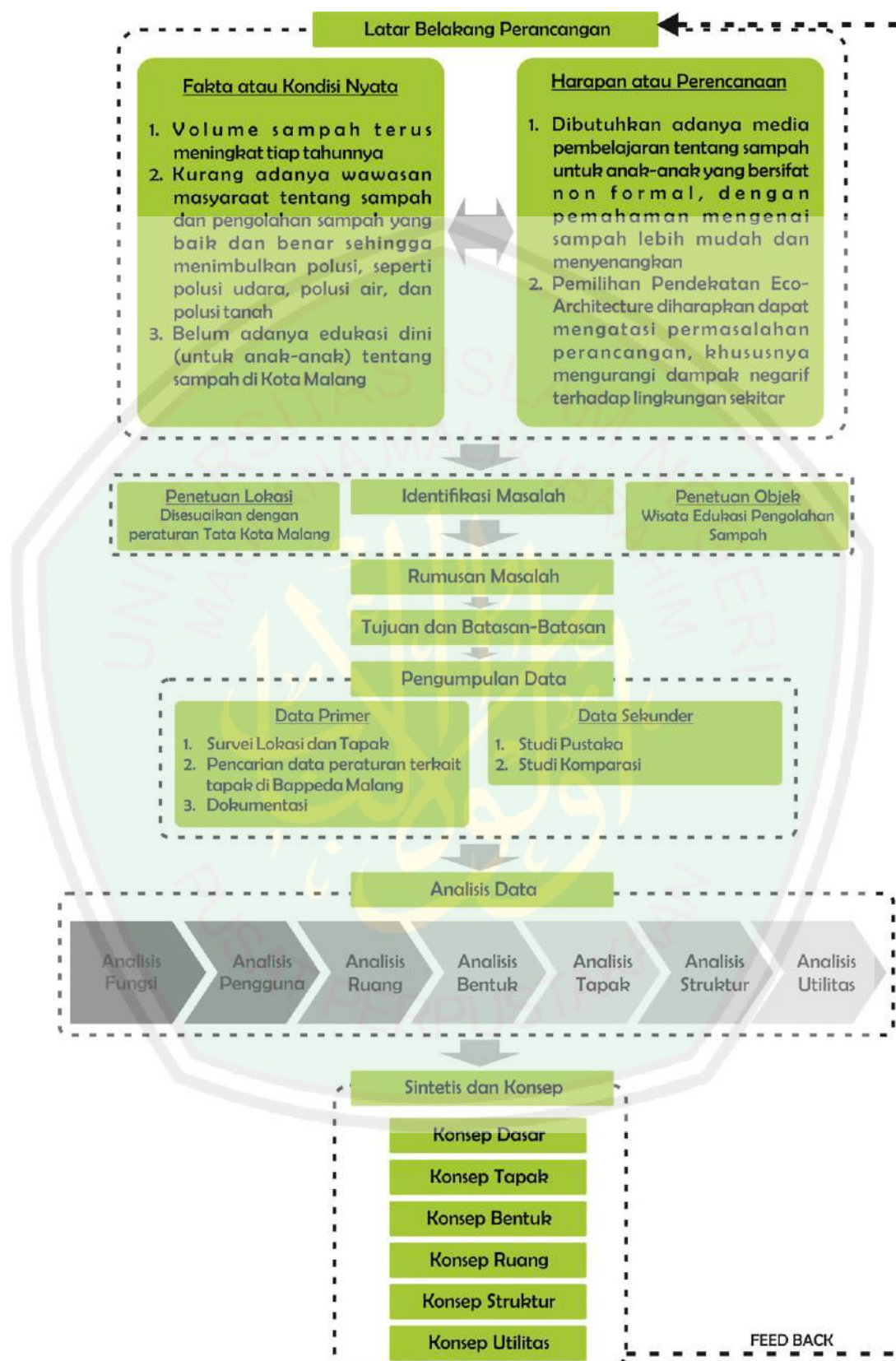
Pada tahap analisis utilitas ditentukannya sistem utilitas yang digunakan dalam perancangan. Pertimbangan yang dilakukan berupa efisiensi penggunaan sistem serta perawatan yang mudah. Analisis ini dilakukan bertujuan memberikan kenyamanan bagi pengguna. Analisis utilitas meliputi: plumbing, elektrik dan mekanikal, transportasi vertikal, dan lain sebagainya.

3.4 Sintesis (perumusan metode)

Setelah melalui tahap analisis yang menghasilkan beberapa alternatif dalam berbagai aspek perancangan, ditentukanlah salah satu yang terbaik dari alternatif tersebut untuk dijadikan sebuah konsep. Pendekatan rancangan menjadi landasan dalam penentuan alternatif-alternatif tersebut, sehingga terwujudlah bangunan dengan penerapan prinsip-prinsip sesuai dengan pendekatan yang diterapkan. Tahap ini merupakan penentu bagaimana hasil dari rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah yang menerapkan pendekatan arsitektur hijau. Adapun pembagian konsep disesuaikan dengan analisis yang telah dilakukan, antara lain: konsep dasar, konsep tapak, konsep ruang, konsep bentuk, konsep struktur, konsep utilitas.



3.5 Diagram Alur Pola Pikir Metode Perancangan



Gambar 3.1 Diagram Alur Pola Pikir Metode Perancangan
Sumber: Analisis Pribadi (2019)

BAB IV ANALISIS PERANCANGAN

4.1 Ide Teknik Analisis

Perancangan wisata edukasi pengolahan sampah ini menggunakan teknik analisis (metode) secara linear sesuai dengan teori teknik analisis dari Reekie R. Frases (1972) dalam bukunya *Design in the Build Environment* sehingga tahap atau langkah dasar analisis dilakukan secara berurutan seperti garis yang lurus.



Gambar 4.1 Gambar Tahap Analisis
Sumber: Analisis Pribadi

4.2 Gambaran Umum Lokasi Perancangan

Perancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah ini berada di Jawa Timur, khususnya di Kota Malang. Malang merupakan salah satu Kota yang memiliki cakupan wilayah yang cukup luas, sehingga dibagi menjadi beberapa wilayah. Selanjutnya akan dijelaskan lebih lanjut terkait kondisi wilayah Malang.

4.2.1 Kondisi Geografis

Kota Malang terdiri dari beberapa bagian wilayah salah satunya yaitu Malang Bagian Tenggara. Malang Tenggara terdiri dari dua belas kelurahan, yaitu Kelurahan Kebonsari, Kelurahan Gadang, Kelurahan Ciptomulyo, Kelurahan Sukun, Kelurahan Bandungrejosari, Kelurahan Arjowinangun, Kelurahan Tlogowaru, Kelurahan Wonokoyo, Kelurahan Bumiayu, Kelurahan Buring, Kelurahan Mergosono, dan Kelurahan Kota Lama. Batas-batas Administrasi Malang Barat adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kecamatan Klojen
- Sebelah Selatan : Kabupaten Malang
- Sebelah Barat : Kecamatan Sukun, Kabupaten Malang
- Sebelah Timur : Kabupaten Malang



Gambar 4.2 Peta Kota Malang

Sumber: Penyusunan Review Rencana Rinci Tata Ruang Kota Malang (BWP Malang Tenggara)

4.3 Data Fisik

4.3.1 Topografi

Kota Malang terletak pada ketinggian 440-667 meter di atas permukaan laut. Salah satu lokasi yang paling tinggi adaah Pegunungan Buring yang terletak di sebelah timur Kota Malang. Dari atas pegunungan ini terlihat jelas pemandangan yang indah antara lain dari arah barat terlihat barisan Gunung Kawi dan Panderman, sebelah utara Gunung Arjuna, sebeah timur Gunung Semeru. Sebagian besar wilayah memiliki relief tanah yang cenderung datar terutama yang terdapat di pusat kota. Kelerengan Kota Malang sebagian besar merupakan dataran dengan tingkat kemiringan antara 0-15% seluas 96,3% dari total wilayah, sedangkan sisanya 3,7% merupakan kawasan berlereng dengan kemiringan lebih besar dari 15%. Wilayah dengan kemiringan 0-15% terluas terdapat di Kecamatan Kedungkandang seluas 56% dari seluruh wilayah Kota Malang, sedangkan untuk BWP Malang Tenggara 22,24% dan Kecamatan Klojen 21,17%. Wilayah yang memiliki kemiringan 0-2% tersebar merata di Kecamatan Sukun, Kecamatan Klojen, dan Kecamatan Lowokwaru.

4.3.2 Geologi dan Jenis Tanah

Kondisi geologi Kota Malang dapat dibedakan menjadi 4 daerah, yaitu daerah Endapan Gunung Api, Endapan Gunung Api Buring, Formasi Welang dan TUF Malang. Sedangkan jenis tanah Kota Malang dapat dibedakan menjadi 4 jenis, yaitu tanah aluvial, tanah kambisol, tanah kambisol mediteran, dan tanah latosol.

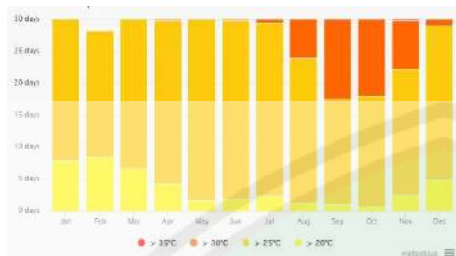
4.3.3 Hidrologi

Di Kota Malang dilalui oleh 5 sungai besar yaitu: Sungai Amprong, Sungai Bango, Sungai Metro, Sungai Brantas dan Sungai Sukun (saluran irigasi primer). Sedangkan untuk daerah aliran sungai (DAS) terbagi menjadi 5 bagian, yaitu DAS Metro, DAS Sukun, DAS Brantas, DAS Bango, dan Sub DAS Amprong. Wilayah drainase makro meliputi:

- Daerah aliran Sungai Metro, melayani tangkapan air hujan di Malang Barat
- Daerah aliran Sungai Amprong, melayani tangkapan air hujan di Malang Tengah dan Malang Barat Laut
- Daerah aliran Sungai Sukun, melayani tangkapan air hujan di Malang tengah
- Daerah aliran Sungai Amprong melayani tangkapan air hujan Malang Tenggara
- Daerah aliran Sungai Bango, melayani tangkapan air hujan Malang Tenggara

4.3.4 Klimatologi

Kondisi iklim Kota Malang selama tahun 2008 tercatat rata-rata suhu udara berkisar antara 22,7°C sampai 25,1°C. Sedangkan suhu maksimum mencapai 32,7°C dan suhu minimum 18,4°C. Rata-rata kelembaban udara berkisar 79%-86%, dengan kelembaban maksimum 99% dan minimum mencapai 40%.

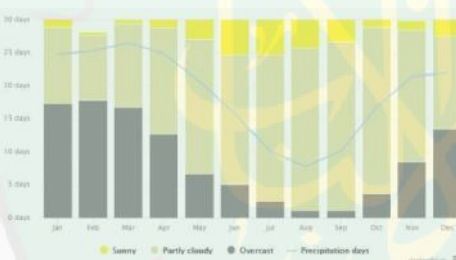


Gambar 4.3 Diagram Temperatur Maksimum Minimum Kota Malang
Sumber: www.meteoblue.com

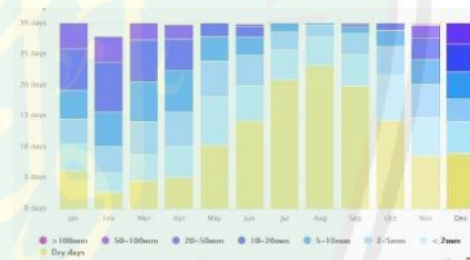


Gambar 4.4 Diagram Temperatur Suhu Kota Malang
Sumber: www.meteoblue.com

Seperti umumnya daerah lain di Indonesia, Kota Malang mengikuti perubahan putaran 2 musim, musim hujan dan musim kemarau. Dari hasil pengamatan stasiun klimatologi Karangploso curah hujan yang relatif tinggi terjadi pada bulan Pebruari, Nopember, dan Desember. Sedangkan pada bulan Juni dan September curah hujan relatif rendah.

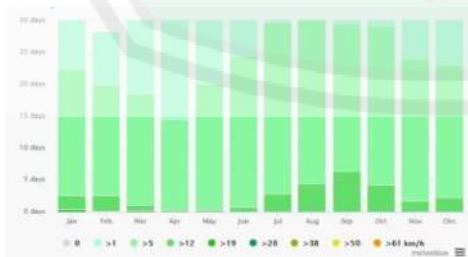


Gambar 4.5 Diagram Curah Hujan Kota Malang
Sumber: www.meteoblue.com



Gambar 4.6 Diagram Curah Hujan Kota Malang
Sumber: www.meteoblue.com

Kecepatan angin maksimum di Kota Malang terjadi di bulan Mei, September, dan Juli. Sedangkan untuk arah angin makro berasal dari arah selatan.



Gambar 4.7 Diagram Kecepatan Angin Kota Malang
Sumber: www.meteoblue.com



Gambar 4.8 Diagram Arah dan Kekuatan Angin Kota Malang
Sumber: www.meteoblue.com

4.4 Data Non Fisik

4.4.1 Kependudukan

Kependudukan merupakan faktor yang penting dalam pembangunan. Hal tersebut dikarenakan pertama, kependudukan atau dalam hal ini adalah penduduk merupakan pusat dari seluruh kebijaksanaan dalam program pembangunan yang dilakukan. Kedua, keadaan kondisi kependudukan yang ada sangat mempengaruhi dinamika pembangunan yang dilakukan oleh pemerintah. Dan ketiga, dampak perubahan dinamika kependudukan baru akan terasa dalam jangka yang panjang. Oleh karena itu, faktor kependudukan harus diperhatikan dalam setiap perencanaan pembangunan.

Pada tahun 2011 jumlah penduduk di BWP Malang Tenggara yaitu sebanyak 179.638 jiwa. Adapun jumlah penduduk terbanyak terdapat di Kelurahan Kota Lama, dengan jumlah penduduk sebanyak 28.765 jiwa. Sedangkan wilayah dengan jumlah penduduk terpadat berada di Kelurahan Kotalama, dengan kepadatan penduduk sebesar 336 jiwa/Ha selama 5 tahun terakhir. Untuk lebih jelasnya mengenai jumlah penduduk dan kepadatan penduduk di BWP Malang Tenggara dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Malang Tenggara Tahun 2013

No.	Nama Kelurahan/Desa	Luas Lahan (Ha)	Jumlah Penduduk (Jiwa)				
			2007	2008	2009	2010	2011
1.	Kebonsari	157	7408	7630	8442	8614	8586
2.	Gadang	195	16152	16636	18405	18781	18723
3.	Coptomulyo	83	14109	14532	16078	16406	16615
4.	Sukun	129	16097	16562	18323	18697	18671
5.	Bandungrejosari	275	27327	27874	28421	27864	27782
6.	Arjowinangun	287	1984	9459	8612	10679	9305
7.	Tlogowaru	386	4691	4832	4399	5455	4548
8.	Wonokoyo	358	5320	5480	4989	6186	5299
9.	Bumiayu	386	14273	14130	13384	16596	14413
10.	Buring	553	8917	9185	8362	10369	8970
11.	Mergosono	56	18818	19382	17646	21881	17861
12.	Kota Lama	86	31583	32530	29616	36724	28865
Total		2951	173861	178232	176677	198252	179638

Sumber: Penyusunan Review Rencana Rinci Tata Ruang Kota Malang (BWP Malang Tenggara)

4.4.2 Kepadatan Penduduk

Pada Malang Tenggara, dengan jumlah penduduk tahun 2012 sebesar 179.638 jiwa dan luas wilayah perencanaan sebesar 2951 Ha. Untuk tingkat kepadatan penduduk tertinggi di tahun 2011 terdapat di Kelurahan Kota Lama dengan 336 jiwa/Ha. Sementara tingkat kepadatan penduduk terendah terdapat di Kelurahan Tlogowaru dengan 12 jiwa/Ha. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel diagram berikut.

Tabel 4.2 Kepadatan Penduduk BWP Malang Tenggara Tahun 2007-2011

No.	Nama Kelurahan/Desa	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Ha)				
		2007	2008	2009	2010	2011
1.	Kebonsari	47	49	54	55	55
2.	Gadang	83	85	94	96	96
3.	Coptomulyo	170	175	194	198	200
4.	Sukun	125	128	142	145	145
5.	Bandungrejosari	99	101	103	101	101
6.	Arjowinangun	32	33	30	37	32
7.	Tlogowaru	12	13	11	14	12
8.	Wonokoyo	15	15	14	17	15
9.	Bumiayu	37	37	35	43	37
10.	Buring	16	17	15	19	16
11.	Mergosono	336	346	315	391	319
12.	Kota Lama	367	378	344	427	336

Sumber: Penyusunan Review Rencana Rinci Tata Ruang Kota Malang (BWP Malang Tenggara)

4.5 Profil Tapak

4.5.1 Syarat dan Ketentuan Tapak

Wisata Edukasi Pengolahan Sampah Merupakan Salah satu sarana edukasi yang bersifat non formal sehingga menjadi wadah pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Beberapa ketentuan yang perlu diperhatikan dalam perancangan wisata edukasi pengolahan sampah ini, terkait pengguna dan fungsi objek rancangan, sebagai berikut:

1. Lokasi dapat diakses dengan baik dan strategis
2. Berada pada kawasan yang dekat dengan bahan baku pengolahan sampah
3. Dekat dengan pengolahan sampah yang telah ada di kawasan tersebut
4. Berada di sekitar tempat yang dapat menjadi sumber bahan baku pengolahan sampah.
5. Bersifat nyaman dan tidak memiliki efek negatif baik pengguna bangunan maupun warga sekitar.
6. Sesuai dengan peruntukan lahan yang telah ditetapkan pemerintah
7. Terdapat sistem utilitas yang baik pada sekitar tapak
8. Memiliki potensi alam yang dapat dimanfaatkan, seperti sinar matahari serta penghawaan yang baik.

Terdapat beberapa prasarana umum yang harus ada pada area wisata, terdiri dari:

- a. jaringan listrik dan lampu penerangan;
- b. jaringan air bersih;
- c. jaringan telekomunikasi;

- d. dan sistem pengelolaan limbah.

Selain prasarana umum, disediakan pula fasilitas-fasilitas umum pada area wisata meliputi:

- Fasilitas keamanan: Pemadam Kebakaran, Fasilitas tanggap bencana (Early warning system) di Destinasi yang rawan bencana;
- Fasilitas keuangan dan perbankan: ATM dan tempat penukaran uang (money changer);
- Fasilitas bisnis: kios kelontong dan obat 24 jam (*drug store*), warnet, telepon umum, public locker;
- Fasilitas kesehatan: poliklinik 24 jam dan fasilitas P3K;
- Fasilitas sanitasi dan kebersihan: toilet umum, laundry, dan tempat sampah;
- Fasilitas khusus bagi penderita cacat fisik, anak-anak dan lanjut usia;
- Fasilitas rekreasi: fasilitas Peristirahatan (rest area), fasilitas bermain anak-anak, fasilitas olah raga, fasilitas pedestrian;
- Fasilitas lahan parkir; dan
- Fasilitas ibadah.

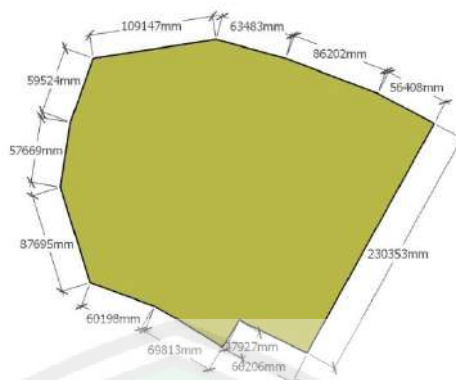
Dari ketentuan yang telah ada maka tapak di Kota Malang menjadi pilihan yang sesuai dengan kebutuhan objek. Wisata edukasi pengolahan sampah ini diharapkan dapat mendukung adanya fungsi pengolahan sampah yang ada di BSM Malang sehingga dapat membantu memberikan edukasi pada masyarakat terkait pengolahan sampah.

4.5.2 Tapak Rancangan

Tapak yang akan dirancang berlokasi di Jawa Timur, khususnya di Kota Malang. Kota Malang sendiri terbagi menjadi beberapa wilayah. Wilayah yang diambil yaitu Malang Bagian Tenggara.



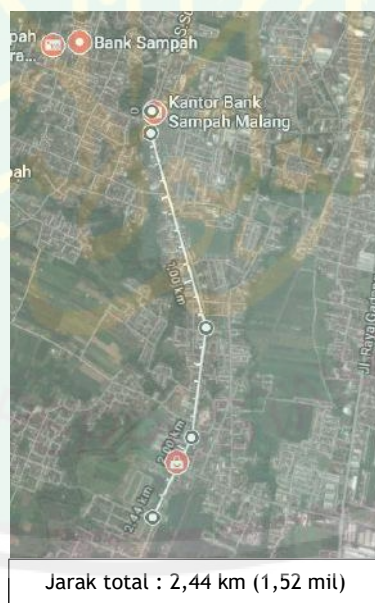
Gambar 4.9 Lokasi Perancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah
a. Wilayah Kota Malang Kota Bagian Tenggara, b. Posisi Tapak Perancangan
Sumber: Google Map



Gambar 4.10 Ukuran Tapak Perancangan
Sumber: Google Map

Tapak berlokasi di Jalan S.Supriadi, Kelurahan Kebonsari, Kecamatan Sukun, Kota Malang, Jawa Timur dengan luasan sebesar 62.000 m². Berikut batas-batas yang ada di sekitar tapak, yaitu:

- Sebelah Timur : PT PLN Persero Gardu Induk Kebonagung, Pos Pemungutan Retribusi Angkutan, Jalan S.Supriadi
- Sebelah Barat : Sungai, TPST 3R Sitirejo Bersatu
- Sebelah Utara : Sungai, Lahan Kosong, Permukiman Warga
- Sebelah Selatan : Permukiman warga



Gambar 4.11 Jarak Tapak dengan BSM Malang
Sumber: www.googlemap.com

Koefisien Dasar Bangunan (KDB)	: 50% - 60%
Garis Sempadan Bangunan (GSB)	: 4 m
Koefisien Lantai Bangunan (KLB)	: 0,5 - 1,8
Ketinggian Maksimum Bangunan	: 1-4 Lantai

4.6 Analisis Objek

4.6.1 Analisis Fungsi

Pada Perancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah dilakukan tahap analisis fungsi yang bertujuan untuk mengelompokkan kegiatan yang direncanakan kebutuhan desain atau mengetahui fungsi apa saja yang ada pada perancangan wisata edukasi pengolahan sampah. Fungsi-fungsi tersebut diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu fungsi primer, fungsi sekunder, dan fungsi penunjang. Adanya penentuan fungsi-fungsi tersebut nantinya akan berdampak pada analisis berikutnya.

a. Fungsi Primer

Rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah memiliki beberapa fungsi primer, sebagai berikut:

1. Rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah berfungsi sebagai wadah pembelajaran dini terkait sampah khususnya untuk usia anak-anak hingga remaja, umumnya untuk masyarakat sekitar dan wisatawan yang datang. Membantu memperkenalkan segala hal mengenai sampah mulai dari jenis-jenis sampah, bagaimana pengolahan yang baik, serta dampak pengolahan sampah terhadap lingkungan serta masyarakat sekitar. Bentuk pengenalan pengolahan sampah melalui simulasi pengolahan sampah secara sederhana, baik itu pengolahan sampah organik maupun non organik.
2. Rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah berfungsi sebagai wadah untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengolahan sampah. Selain itu, berfungsi sebagai wadah dan fasilitas bagi para pelajar yang ingin melakukan penelitian mengenai sampah dan solusi untuk sampah yang memerlukan perhatian lebih.

b. Fungsi Sekunder

Rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah memiliki beberapa fungsi sekunder, sebagai berikut:

1. Rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah berfungsi sebagai wadah edukasi berupa **perpustakaan** yang berisi buku pembelajaran tentang hal dasar mengenai sampah. Selain untuk menambah wawasan anak mengenai sampah, juga dapat menumbuhkan minat membaca anak.
2. Rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah berfungsi sebagai wadah edukasi berupa **galeri** yang menyimpan berbagai jenis sampah dalam bentuk tiga dimensi. Di dalam galeri juga terdapat barang-barang yang berkaitan dengan pengolahan sampah.
3. Rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah berfungsi sebagai wadah yang mengolah segala kebutuhan di Wisata Edukasi Pengolahan sampah berupa **kantor pusat** yang terdiri dari kantor manager, kantor sekretaris, kantor pemasaran,

dan kantor keamanan. Di dalamnya juga terdapat ruang pertemuan yang dapat digunakan untuk kegiatan yang berhubungan dengan kantor.

4. Rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah berfungsi sebagai wadah edukasi berupa *garden* yang digunakan untuk arena belajar *outdoor* anak. Di dalamnya diajarkan bagaimana merawat lingkungan sekitar secara baik. Pada area *outdoor* terdapat kebun yang menggunakan hasil olahan sampah organik.

c. Fungsi Penunjang

Rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah memiliki beberapa fungsi primer, sebagai berikut:

1. Rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah berfungsi sebagai wadah yang dapat digunakan untuk area istirahat, dapat berupa *foodcourt* untuk menikmati hasil olahan kebun yang ada di Wisata Edukasi Pengolahan Sampah.
2. Rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah berfungsi sebagai wadah yang memberikan fasilitas umum kepada pengguna untuk kegiatan istirahat dan bersantai seperti kegiatan makan atau membeli cinderamata. Selain itu, Rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah juga mewadahi kegiatan beribadah bagi agama islam berupa *mushola* dan tempat bersuci.

Rancangan Wisata Edukasi Pengolahan Sampah berfungsi sebagai wadah yang memberikan fasilitas berupa *area parkir* yang digunakan oleh pengunjung dan karyawan untuk memarkir kendaraan yang digunakan.

Tabel 4.3 Tabel Analisis Fungsi

No.	Fungsi	Aktivitas	Pengguna/User	Ruang/Fasilitas
Fungsi Primer				
1.	Edukasi pengolahan sampah	Sarana pengolahan sampah	Sarana pengolahan sampah organik - Pengunjung - Petugas loket - Petugas pengolahan sampah - Petugas gudang bahan baku - Petugas gudang hasil - Petugas pemandu pengolahan sampah - Cleaning service	- Loker masuk - Ruang pengolahan sampah organik sederhana - Gudang alat - Gudang bahan baku - Gudang hasil - Toilet
		Sarana pengolahan sampah	- Pengunjung - Petugas loket - Petugas pengolahan	- Loker masuk - Ruang pengolahan sampah

			anorganik	- Petugas gudang bahan baku - Petugas gudang hasil - Petugas pemandu pengolahan sampah - Cleaning service	- organik sederhana - Gudang alat - Gudang bahan baku - Gudang hasil - Toilet
2.	Edukasi rekreasi	Sarana edukasi rekreasi outdoor	Berkebun sayuran organik	- Pengunjung - Petugas pemandu pemakaian pupuk kompos - Petugas gudang alat dan hasil - Petugas cleaning service	- Area berkebun - Gudang alat dan hasil - Rest area - Toilet
		Sarana edukasi rekreasi indoor	Sarana workshop	- Pengunjung - Petugas pemandu workshop pengolahan sampah anorganik - Petugas cleaning service	- Ruang workshop - Gudang alat dan bahan - toilet
		Sarana pameran karya olahan sampah dan sejarahnya	- Pengunjung - Petugas loket - Petugas galeri - Petugas pemandu museum - Petugas bioskop mini - Cleaning service	- Locket masuk - Galeri - Museum - Bioskop mini - Toilet	
3.	Penelitian	Sarana penelitian sampah		- Pengunjung - Petugas Lab. - Cleaning service	- Ruang perlengkapan laboratorium - Laboratorium - Gudang alat dan bahan kimia
Fungsi Sekunder					

4.	Informasi	Sarana pelayanan informasi	Sarana pusat informasi	- Pengunjung - Petugas pelayanan informasi	- Informaton center - Kantor informasi - Ruang tamu
			Sarana pusat souvenir	- Pengunjung - Petugas kasir	- Souvenir center • Ruang belanja • Kasir • Gudang
			Sarana pengambilan uang	- Pengunjung - Petugas keamanan	- ATM
			Sarana keamanan	- Pengunjung - Petugas keamanan	- Police center
5.	Edukasi	Sarana pelayanan edukasi	Sarana area baca semi outdoor	- Pengunjung - Petugas area baca - Cleaning service	- Library • Ruang baca indoor • Ruang baca outdoor • Ruang koleksi buku • Ruang pengelola
			Sarana area edukasi simulasi pengolahan sampah	- Pengunjung - Petugas screening room - Cleaning service	- Ruang screening - Ruang mesin - Gudang - Toilet
			Sarana seminar edukasi	- Pengunjung - Petugas auditorium - Cleaning service	- Auditorium - Amlifire - Toilet
6.	Administrasi dan pelayanan	Sarana pengelolaan	Sarana pengelolaan administrasi	- Manajer pengelola - Karyawan	- Ruang kantor manajer - Ruang kantor karyawan pengolahan sampah - Ruang kantor karyawan edukasi
			Sarana pengelolaan	- Petugas/ teknisi	- Ruang teknisi

			utilitas air, limbah, dan listrik		
			Sarana pelayanan keamanan	- Petugas keamanan	- Ruang CCTV - Pos keamanan
			Sarana pengelolaan lingkungan	- Cleaning services - Petugas kebun	- Ruang petugas kebun dan Cleaning Service
		Sarana pelayanan kesehatan	Sarana klinik	- Pengunjung - pengelola	- Lobi tunggu - Ruang periksa - Ruang obat - Toilet
Fungsi Penunjang					
7.	Sarana memarkir kendaraan	Sarana memarkir kendaraan roda 2 dan kendaraan roda 4	- Pengunjung - Pengelola	- Area parkir kendaraan roda 2 - Area parkir kendaraan roda 4 (mobil, truk, bis)	
8.	Sarana penunjang aktivitas wisata	Sarana penunjang untuk beristirahat	- Pengunjung	- Gazebo	
9.	Sarana penunjang pengunjung dan pengelola	Sarana komersil	- Pengunjung - Pengelola	- Cafeteria - Kasir - Dapur - Ruang makan outdoor - Ruang karyawan - Toilet	
		Sarana lavatory	- Penunjang - Pengelola	- Toilet wanita - Toilet laki-laki	
10.	Sarana beribadah	Sarana peribadatan	- Pengunjung - Pengelola	- Mushola - Serambi dan penyimpanan alat sholat - Ruang sholat - Mihrab - Toilet - Tempat wudlu	

Sumber: Analisis Pribadi, 2018

4.6.2 Analisis Aktivitas

Beberapa aktivitas dari pengunjung dan pengelola wisata edukasi pengelolaan sampah tidak dapat dilakukan secara bersamaan sehingga perlu adanya pemisahan guna menjaga privasi masing-masing agar tidak terganggu.

Aktivitas-aktivitas yang ada pada tempat wisata edukasi pengelolaan sampah dapat dilihat lebih rinci beserta sifat dan perilakunya pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Tabel Analisis Aktivitas

Aktivitas		Pelaku	Perilaku	Sifat Aktivitas
Sarana Pengolahan Sampah				
Sarana pengolahan sampah organik dan anorganik		• Pengunjung • Petugas loket • Petugas pengolahan sampah • Petugas gudang bahan baku • Petugas gudang hasil • Petugas pemandu pengolahan sampah	- Pengunjung membeli tiket - Mengamati proses pengolahan sampah - Memilah sampah sesuai dengan kategori jenis sampah - Mengolah sampah - Mengumpulkan hasil pengolahan sampah - Beristirahat	- Rutin (setiap hari) - Publik
Sarana Edukasi Rekreasi				
Sarana edukasi rekreasi outdoor	Berkebun sayuran organik	• Pengunjung • Petugas pemandu pemakaian pupuk kompos • Petugas gudang alat dan hasil • Petugas cleaning service	- Mengambil pupuk kompos - Memberikan pupuk kompos pada tanaman - Petik sayur - Beristirahat	- Rutin (setiap hari) - Publik
Sarana edukasi rekreasi indoor	Sarana workshop	• Pengunjung • Petugas pemandu • Petugas cleaning service	- Menyampaikan materi pelatihan pengolahan sampah - Praktik kreasi pengolahan sampah anorganik	- Rutin (setiap hari) - Publik

	Sarana pameran karya olahan sampah dan sejarahnya	• Pengunjung • Petugas loket • Petugas galeri • Petugas pemandu museum • Petugas bioskop mini • Cleaning service	- Pengunjung membeli tiket - Mengamati pameran karya unik olahan sampah - Mempelajari sejarah sampah dan pengolahannya - Mengetahui alat-alat pengolahan sampah - Menonton animasi edukasi - Photoshoot di area photospot	
Sarana Penunjang Aktivitas Edukasi				
Sarana penelitian	Sarana penelitian sampah	• Pengunjung • Petugas lab. • Cleaning service	- Mengenakan atribut laboratorium - Melakukan riset lanjut - Diskusi dan tanya jawab	- Rutin (1 minggu 2x) - Semi publik
Sarana edukasi penunjang	Sarana area baca semi outdoor	• Pengunjung • Petugas area baca • Cleaning service	- Membaca referensi pengetahuan terkait sampah - Klipping materi sampah dan pengolahannya - Melakukan aktivitas berhadats	- Rutin (setiap hari) - Publik
	Sarana area edukasi simulasi pengolahan sampah	• Pengunjung • Petugas screening room • Cleaning service	- Mengamati tahap pengolahan melalui simulasi pengolahan sampah	
	Sarana seminar edukasi	• Pengunjung • Petugas auditorium • Cleaning service	- Mengikuti acara seminar - Tanya jawab pada pemateri - Kuis berhadiah - Melakukan aktivitas berhadats	- Rutin (1 bulan 1x) - Publik
Sarana Informasi dan Pelayanan				
Sarana pelayanan informasi	Sarana pusat informasi	• Pengunjung • Petugas pelayanan informasi	- Menginformasikan kehilangan barang atau seseorang - Bertanya terkait tempat wisata pengolahan sampah - Duduk dan berbincang dengan tamu - Berkeliling	- Rutin (setiap hari) - Publik

			mengamati objek wisata - Melakukan aktivitas berhadats	
	Sarana pusat souvenir	- Pengunjung - Petugas kasir	- Membeli cinderamata - Melakukan aktivitas komersil - Melakukan aktivitas berhadats	
	Sarana pengambilan uang	- Pengunjung - Petugas keamanan	- Bertransaksi menggunakan mesin ATM - mengamati sistem keamanan mesin ATM	- Insidental - Publik
	Sarana keamanan	Petugas keamanan	- Mengamati CCTV untuk keamanan tempat wisata - Pengecekan keamanan secara rutin	- Rutin (setiap hari) - Publik
	Sarana pelayanan kesehatan	- Pengunjung - Pengelola	- Memeriksa kondisi kesehatan - Membeli obat	- Insidental - Publik
Sarana Pengelolaan dan Administrasi				
Sarana pengelolaan	Sarana pengelolaan administrasi	- Manajer pengelola - Karyawan	- Memantau dan mengevaluasi kinerja karyawan secara berkala - Melakukan tugas sesuai divisi masing-masing - Mengadakan rapat mingguan dan bulanan - Menyimpan dokumen sebagai arsip - Melakukan aktivitas berhadats	- Rutin (1 minggu 3x) - Semi Publik
	Sarana pengelolaan utilitas air, limbah, dan listrik	Petugas/teknisi	- Mengecek berjalannya sistem utilitas air dan listrik bangunan - Mengontrol instalasi pipa limbah pengolahan sampah	- Rutin (3 bulan 1x) - Privat

	Sarana pengelolaan lingkungan	• Cleaning services • Petugas kebun	- Membersihkan area wisata edukasi pengolahan sampah - Membersihkan dan merawat area kebun sayur dan taman	- Rutin (setiap hari) - Semi publik
Sarana Penunjang Wisata				
Sarana memarkir kendaraan	Sarana memarkir kendaraan roda 2 dan roda 4	• Pengunjung • Pengelola	- Memarkir kendaraan - Membayar tiket parkir	- Rutin (setiap hari) - Publik
Sarana penunjang aktivitas wisata	Sarana penunjang untuk beristirahat	• Pengunjung	- Menikmati pemandangan sekitar - Bersantai dan beristirahat sejenak	- Rutin (setiap hari) - Publik
Sarana penunjang pengunjung dan pengelola	Sarana komersil	• Pengunjung • Pengelola	- Memesan dan makan hidangan кафeteria - Memasak dan menyiapkan hidangan кафeteria	- Rutin (setiap hari) - Publik
	Sarana lavatory	• Pengunjung • Pengelola	- Melakukan aktivitas berhadats dan bersuci	- Insidental - Privat
Sarana beribadah	Sarana peribadatan	• Pengunjung • Pengelola	- Adzan - Berhadats, bersuci, dan berwudlu - Melakukan ibadah sholat wajib berjama'ah dan sholat sunnah	- Rutin (setiap hari) - Publik

Sumber: Analisis Pribadi, 2018

4.6.3 Analisis Pengguna

Pada proses analisis pengguna, poin pendekatan rancangan yang perlu dipertimbangkan yaitu '*respect for user*' yang dapat diaplikasikan dalam segi kebutuhan kenyamanan maupun keamanan pengguna bangunan.

Pengguna bangunan wisata edukasi pengelolaan sampah jika dikelompokkan berdasarkan usia, maka akan terbagi menjadi 3 kelompok dengan masing-masing kriteria kebutuhannya sebagai berikut:

a. Anak-anak

Kenyamanan para pengguna khususnya anak-anak sangat penting dan akan berpengaruh pada konsentrasi dan minat dalam proses pembelajaran di tempat wisata edukasi pengelolaan sampah. Hal yang perlu diperhatikan agar kenyamanan dapat dirasakan adalah pertimbangan jumlah pengguna di tiap ruang kegiatan sehingga fokus pembelajaran dapat terkendali. Sedangkan aspek keamanan dapat diterapkan pada

bentukan yang tidak menyudut tajam untuk menghindari benturan akibat aktivitas anak-anak yang banyak gerak dan cenderung sulit dikendalikan.

b. Remaja dan Dewasa

Faktor kenyamanan dapat diperoleh dari banyaknya pengguna yang efektif dengan lama kegiatan yang dilakukan agar mendapatkan kenyamanan thermal dalam bangunan serta memperhatikan area privasi wanita dan laki-laki. Sedangkan faktor keamanan dapat diterapkan pada penempatan zona evakuasi yang mudah diakses serta disediakan fasilitas keamanan yang memadai.

Penjabaran lebih jelas terkait analisis pengguna dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Tabel Analisis Pengguna

Fungsi	Aktivitas	Pengguna	Jumlah Pengguna	Rentan Waktu
Sarana Pengolahan Sampah				
Sarana pengolahan sampah organik dan anorganik	Pengunjung membeli tiket	- Pengunjung - Petugas loket	20 orang	1-5 menit
	Mengamati proses pengolahan sampah	Pengunjung	15 orang	20-40 menit
	Memilah sampah sesuai dengan kategori jenis sampah	- Pengunjung - Petugas dan pemandu pengolahan sampah - Petugas gudang bahan baku	15 orang	5-10 menit
	Mengolah sampah	- Pengunjung - Petugas dan pemandu pengolahan sampah	15 orang	5-20 menit
	Mengumpulkan hasil pengolahan sampah	- Pengunjung - Petugas dan pemandu pengolahan sampah - Petugas gudang hasil	15 orang	5-10 menit
	Beristirahat	Pengunjung	25 orang	Kondisional
Sarana Edukasi Rekreasi				
Berkebun sayuran organik	Mengambil pupuk kompos	- Pengunjung - Petugas pemandu pemakaian pupuk kompos	10 orang	5-10 menit
	Memberikan pupuk kompos pada tanaman	- Pengunjung - Petugas pemandu pemakaian pupuk kompos	15 orang	5-10 menit
	Petik sayur	- Pengunjung - Petugas pemandu pemakaian pupuk kompos	15 orang	5-15 menit

		• Petugas gudang alat dan hasil		
	Beristirahat	• Pengunjung	20 orang	Kondisional
Sarana workshop	Menyampaikan materi pelatihan pengolahan sampah	• Pengunjung • Pemateri	25 orang	20-35 menit
	Praktik kreasi pengolahan sampah anorganik	• Pengunjung • Pemateri	25 orang	5-30 menit
Sarana pameran karya olahan sampah dan sejarahnya	Pengunjung membeli tiket	• Pengunjung • Petugas loket	20 orang	3-7 menit
	Mengamati pameran karya unik olahan sampah	• Pengunjung • Petugas galeri • Petugas pemandu museum	25 orang	5-20 menit
	Mempelajari sejarah sampah dan pengolahannya	• Pengunjung • Petugas galeri • Petugas pemandu museum	25 orang	5-10 menit
	Mengenal alat-alat pengolahan sampah	• Pengunjung • Petugas pemandu museum	25 orang	5-10 menit
	Menonton animasi edukasi	• Pengunjung • Petugas bioskop mini	30 orang	10-30 menit
	Photoshoot di area photospot	• Pengunjung	15 orang	5-10 menit
Sarana Penunjang Aktivitas Edukasi				
Sarana penelitian sampah	Mengenakan atribut laboratorium	• Pengunjung • Petugas lab.	10 orang	5 menit
	Melakukan riset lanjut	• Pengunjung • Petugas lab.	10 orang	10-30 menit
	Diskusi dan tanya jawab	• Pengunjung • Petugas lab.	10 orang	5-10 menit
Sarana area baca semi outdoor	Membaca referensi pengetahuan terkait sampah	• Pengunjung	20 orang	10-30 menit
	Klipping materi sampah dan pengolahannya	• Pengunjung • Petugas area baca	15 orang	10-30 menit
	Melakukan aktivitas berhadats	• Semua pengguna	6 orang	5 menit
Sarana area edukasi simulasi pengolahan sampah	Mengamati tahap pengolahan melalui simulasi pengolahan sampah	• Pengunjung • Petugas screening room	15 orang	15-25 menit
Sarana seminar edukasi	Mengikuti acara seminar	• Pengunjung • Pemateri	200 orang	30-50 menit
	Tanya jawab pada pemateri	• Pengunjung • Pemateri	5 orang	5-10 menit
	Kuis berhadiah	• Pengunjung • Pemateri	10 orang	10 menit
	Melakukan aktivitas	• Semua pengguna	12 orang	10-30 menit

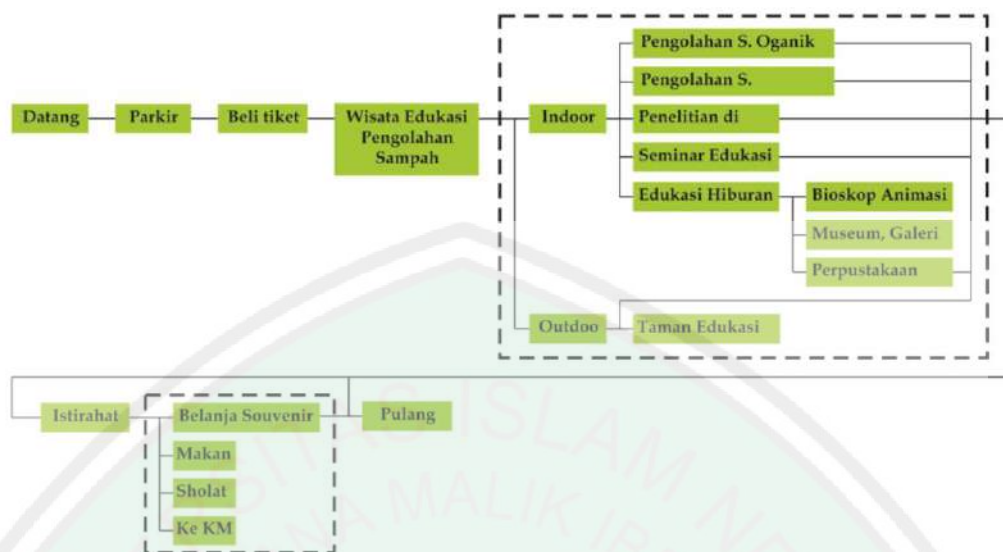
	berhadats			
Sarana Informasi dan Pelayanan				
Sarana pusat informasi	Menginformasikan kehilangan barang atau seseorang	• Petugas pelayanan informasi	5 orang	Kondisional
	Bertanya terkait tempat wisata pengolahan sampah	• Pengunjung	15 orang	10-30 menit
	Duduk dan berbincang dengan tamu	• Petugas pelayanan informasi	7 orang	Kondisional
	Berkeliling mengamati objek wisata	• Pengunjung • Petugas pelayanan informasi	15 orang	Kondisional
	Melakukan aktivitas berhadats	• Semua pengguna	8 orang	10-30 menit
Sarana pusat souvenir	Membeli cinderamata	• Pengunjung • Petugas kasir	20 orang	15-20 menit
	Melakukan aktivitas komersil	• Pengunjung • Petugas kasir	10 orang	5-10 menit
	Melakukan aktivitas berhadats	• Semua pengguna	10 orang	5-10 menit
Sarana pengambilan uang	Bertransaksi menggunakan mesin ATM	• Pengunjung	4 orang	5 menit
	Mengamati sistem keamanan mesin ATM	• Petugas keamanan	1 orang	Kondisional
Sarana keamanan	Mengamati CCTV untuk keamanan tempat wisata	• Petugas keamanan	6 orang	Kondisional
	Pengecekan keamanan secara rutin	• Petugas keamanan	3 orang	15-25 menit
Sarana pelayanan kesehatan	Memeriksa kondisi kesehatan	• Pengelola	4 orang	5-10 menit
	Membeli obat	• Pengunjung	4 orang	5 menit
Sarana Pengelolaan dan Administrasi				
Sarana pengelolaan administrasi	Memantau dan mengevaluasi kinerja karyawan secara berkala	• Manajer pengelola • Karyawan	15 orang	1-2 jam
	Melakukan tugas sesuai divisi masing-masing	• Manajer pengelola • Karyawan	50 orang	6-7 jam
	Mengadakan rapat mingguan dan bulanan	• Manajer pengelola • Karyawan	25 orang	30 menit
	Menyimpan dokumen sebagai arsip	• Manajer pengelola Karyawan	15 orang	3 menit
	Melakukan aktivitas berhadats	• Manajer pengelola Karyawan	10 orang	kondisional
Sarana pengelolaan utilitas air,	Mengecek berjalannya sistem utilitas air dan listrik bangunan	• Petugas/ teknisi	4 orang	20-30 menit

limbah, dan listrik	Mengontrol instalasi pipa limbah pengolahan sampah	• Petugas/ teknisi	4 orang	30 menit
Sarana pengelolaan lingkungan	Membersihkan area wisata edukasi pengolahan sampah	• Cleaning services Petugas kebun	30 orang	10-30 menit
	Membersihkan dan merawat area kebun sayur dan taman	• Cleaning services Petugas kebun	15 orang	40 menit
Sarana Penunjang Wisata				
Sarana memarkir kendaraan roda 2 dan roda 4	Memarkir kendaraan	• Semua pengguna	500 orang	10-20 menit
	Membayar tiket parkir	• Pengunjung	15 orang	5-10 menit
Sarana penunjang untuk beristirahat	Menikmati pemandangan sekitar	• Pengunjung	50 orang	Kondisional
	Bersantai dan beristirahat sejenak	• Pengunjung	30 orang	5-10 menit
Sarana komersil	Memesan dan makan hidangan cafetaria	• Penunjang • Karyawan	100 orang	5-15 menit
	Memasak dan menyiapkan hidangan cafetaria	• Pengelola	20 orang	5-15 menit
Sarana lavatory	Melakukan aktivitas berhadats dan bersuci	• Semua pengguna	25 orang	Kondisional
Sarana peribadatan	Adzan	• Pengelola	15 orang	10-30 menit
	Berhadats, bersuci, dan berwudlu	Semua pengguna	15 orang	5-10 menit

Sumber: Analisis Pribadi, 2018

4.6.4 Alur Sirkulasi Pengguna

a. Alur Sirkulasi Pengunjung



b. Alur Sirkulasi Manager



c. Alur Sirkulasi Petugas Pengolahan Sampah Organik



d. Alur Sirkulasi Petugas Pengolahan Sampah Anorganik



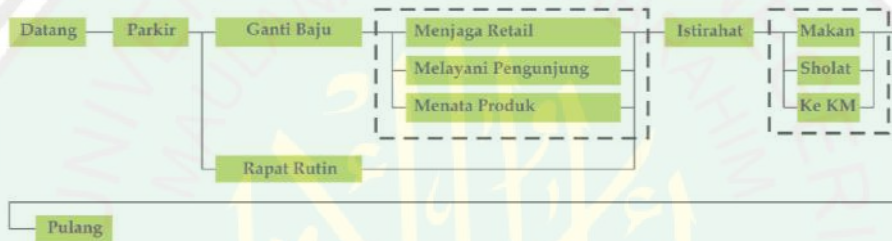
e. Alur Sirkulasi Petugas Locket



f. Alur sirkulasi Petugas Foofcourt



g. Alur Sirkulasi Petugas Retail



4.6.5 Analisis Ruang

Analisis ruang terdiri dari beberapa rangkaian kegiatan analisis, yaitu dimulai dari analisis besaran ruang, analisis persyaratan ruang, analisis diagram hubungan antar ruang, hingga muncul analisis blok plan yang nantinya sebagai acuan dalam melakukan analisis berikutnya.

a. Analisis Besaran Ruang

Tabel 4.6 Tabel Analisis Besaran Ruang

No.	Ruang	Jumlah Ruang	Kapasitas Pengguna	Furnitur	Dimensi	Sumber	Luas Total
Lobby Area							
1.	Teras	1	40	4 meja 16 kursi	$40 \times 0,875 \times 1,75 = 61,25 \text{ m}^2$ $4 \times 0,8 \times 1,2 = 3,84 \text{ m}^2$ $16 \times 0,5 \times 0,5 = 4 \text{ m}^2$ Luas: $69,09 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $69,09 \text{ m}^2 \times 70\% = 48,363 \text{ m}^2$	NAD	$117,453 \text{ m}^2$
2.	Lobby	1	100	-	$100 \times 0,875 \times 1,75 = 153,125 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $153,125 \text{ m}^2 \times 70\% = 107,1875 \text{ m}^2$	NAD	$260,3125 \text{ m}^2$
3.	Resepsionis	1	3	1 meja besar 3 kursi 1 lemari	$3 \times 0,875 \times 1,75 = 4,59375 \text{ m}^2$ $1 \times 3 \times 1 = 3 \text{ m}^2$ $3 \times 0,5 \times 0,5 = 0,75 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,5 = 1,2 \text{ m}^2$ Luas: $9,54375 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $9,54375 \text{ m}^2 \times 50\% = 4,771875 \text{ m}^2$	NAD	$14,315625 \text{ m}^2$
4.	Information Center	1	4	1 meja besar 2 kursi 1 sofa 1 lemari	$4 \times 0,875 \times 1,75 = 6,125 \text{ m}^2$ $1 \times 3 \times 1 = 3 \text{ m}^2$ $2 \times 0,5 \times 0,5 = 0,5 \text{ m}^2$ $1 \times 2 \times 0,8 = 1,6 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,5 = 1,2 \text{ m}^2$ Luas = $12,425 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $12,425 \text{ m}^2 \times 40\% = 4,97 \text{ m}^2$	NAD	$17,395 \text{ m}^2$
5.	Ticket Booth	4	11	1 meja 1 kursi 1 rak	$4(11 \times 0,875 \times 1,75) = 67,375 \text{ m}^2$ $4(1 \times 0,8 \times 1,2) = 3,84 \text{ m}^2$ $4(1 \times 0,5 \times 0,5) = 1 \text{ m}^2$ $4(1 \times 0,5 \times 0,5) = 1 \text{ m}^2$ Luas: $73,215 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $73,215 \text{ m}^2 \times 50\% = 36,6075 \text{ m}^2$	NAD	$109,8225 \text{ m}^2$
6.	Loker	1	4	3 rak loker 2 kursi	$4 \times 0,875 \times 1,75 = 6,125 \text{ m}^2$ $2 \times 2 \times 0,5 = 2 \text{ m}^2$ $2 \times 0,5 \times 0,5 = 0,5 \text{ m}^2$ Luas = $8,625 \text{ m}^2$	NAD	$10,35 \text{ m}^2$

					Sirkulasi: $8,625 \text{ m}^2 \times 20\% = 1,725 \text{ m}^2$		
7.	ATM	3	1	1 mesin atm 1 tempat sampah	$3(1 \times 0,875 \times 1,75) = 4,59375 \text{ m}^2$ $3(1 \times 1,826 \times 1,95) = 10,6821 \text{ m}^2$ $3(1 \times 0,3 \times 0,3) = 0,27 \text{ m}^2$ Luas = $15,54585 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $15,54585 \text{ m}^2 \times 20\% = 3,10917 \text{ m}^2$	MAH	$18,65502 \text{ m}^2$
8.	Wifi Corner	1	12	3 meja 3 sofa	$12 \times 0,875 \times 1,75 = 18,375 \text{ m}^2$ $3 \times 0,8 \times 1,2 = 2,88 \text{ m}^2$ $3 \times 2 \times 0,8 = 4,8 \text{ m}^2$ Luas = $26,055 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $26,055 \text{ m}^2 \times 20\% = 5,211 \text{ m}^2$	NAD & A	$31,266 \text{ m}^2$
9.	Photo Booth	1	20	-	$20 \times 0,875 \times 1,75 = 30,625 \text{ m}^2$ $2 \times 4 = 8 \text{ m}^2$ Luas = $38,625 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $38,625 \text{ m}^2 \times 50\% = 19,3125 \text{ m}^2$	A	$57,9375 \text{ m}^2$
10.	Toilet	2	5	3 kloset 3 urinoir /bidet 2 wastafel	$2(5 \times 0,875 \times 1,75) = 15,3125 \text{ m}^2$ $2(3 \times 1 \times 0,8) = 4,8 \text{ m}^2$ $2(3 \times 1 \times 0,6) = 3,6 \text{ m}^2$ $2(2 \times 1 \times 0,5) = 2 \text{ m}^2$ Luas = $25,7125 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $25,7125 \text{ m}^2 \times 20\% = 5,1425 \text{ m}^2$	NAD & A	$30,855 \text{ m}^2$
11.	Gudang	1	2	1 lemari	$2 \times 0,875 \times 1,75 = 3,0625 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,5 = 1,2 \text{ m}^2$ Luas: $4,2625 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $4,2625 \text{ m}^2 \times 20\% = 0,8525 \text{ m}^2$	NAD & A	$5,115 \text{ m}^2$
Total							$673,48 \text{ m}^2$
Offices							
12.	Teras	1	10	-	$10 \times 0,875 \times 1,75 = 15,3125 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $15,3125 \text{ m}^2 \times 20\% = 3,0625 \text{ m}^2$	NAD	$18,375 \text{ m}^2$
13.	Resepsionis Kantor	1	2	1 meja besar 1 kursi 1 lemari	$2 \times 0,875 \times 1,75 = 3,0625 \text{ m}^2$ $1 \times 3 \times 1 = 3 \text{ m}^2$ $1 \times 0,5 \times 0,5 = 0,25 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,5 = 1,2 \text{ m}^2$ Luas: $7,5125 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $7,5125 \text{ m}^2 \times 50\% = 3,75625 \text{ m}^2$	NAD	$11,26875 \text{ m}^2$
14.	Ruang Tamu	1	7	1 meja 2 kursi 2 sofa	$4 \times 0,875 \times 1,75 = 6,125 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,2 = 0,96 \text{ m}^2$	NAD	$12,942 \text{ m}^2$

					$2 \times 0,5 \times 0,5 = 0,5 \text{ m}^2$ $2 \times 2 \times 0,8 = 3,2 \text{ m}^2$ Luas = $10,785 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $10,785 \text{ m}^2 \times 20\% = 2,157 \text{ m}^2$		
15.	Kantor General Manager	1	2	1 meja 2 kursi 1 lemari	$2 \times 0,875 \times 1,75 = 3,0625 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,2 = 0,96 \text{ m}^2$ $2 \times 0,5 \times 0,5 = 0,5 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,5 = 1,2 \text{ m}^2$ Luas: $5,7225 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $5,7225 \text{ m}^2 \times 30\% = 1,71675 \text{ m}^2$	NAD	$7,43925 \text{ m}^2$
16.	Kantor Sekretaris	1	1	1 meja 1 kursi 1 lemari	$1 \times 0,875 \times 1,75 = 1,53125 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,2 = 0,96 \text{ m}^2$ $1 \times 0,5 \times 0,5 = 0,25 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,5 = 1,2 \text{ m}^2$ Luas: $3,94125 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $3,94125 \text{ m}^2 \times 20\% = 0,78825 \text{ m}^2$	NAD	$4,7295 \text{ m}^2$
17.	Kantor Keuangan	1	4	4 meja 4 kursi 2 lemari	$4 \times 0,875 \times 1,75 = 6,125 \text{ m}^2$ $4 \times 0,8 \times 1,2 = 3,84 \text{ m}^2$ $2 \times 0,5 \times 0,5 = 0,5 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,5 = 1,2 \text{ m}^2$ Luas: $11,665 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $11,665 \text{ m}^2 \times 20\% = 2,333 \text{ m}^2$	NAD	$13,998 \text{ m}^2$
18.	Kantor Pemasaran	1	4	4 meja 4 kursi 2 lemari	$4 \times 0,875 \times 1,75 = 6,125 \text{ m}^2$ $4 \times 0,8 \times 1,2 = 3,84 \text{ m}^2$ $2 \times 0,5 \times 0,5 = 0,5 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,5 = 1,2 \text{ m}^2$ Luas: $11,665 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $11,665 \text{ m}^2 \times 20\% = 2,333 \text{ m}^2$	NAD	$13,998 \text{ m}^2$
19.	Kantor Administrasi	1	2	2 meja 2 kursi 1 lemari	$2 \times 0,875 \times 1,75 = 3,0625 \text{ m}^2$ $2 \times 0,8 \times 1,2 = 1,92 \text{ m}^2$ $2 \times 0,5 \times 0,5 = 0,5 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,5 = 1,2 \text{ m}^2$ Luas: $6,6825 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $6,6825 \text{ m}^2 \times 30\% = 2,00475 \text{ m}^2$	NAD	$8,68725 \text{ m}^2$
20.	Kantor Staff	2	50	50 meja 50 kursi 25 lemari 3 mesin fotokopi	$2(50 \times 0,875 \times 1,75) = 153,125 \text{ m}^2$ $2(50 \times 0,8 \times 1,2) = 96 \text{ m}^2$ $2(50 \times 0,5 \times 0,5) = 25 \text{ m}^2$ $2(25 \times 0,8 \times 1,5) = 60 \text{ m}^2$ $2(3 \times 0,6 \times 0,8) = 2,88 \text{ m}^2$	NAD & A	$404,406 \text{ m}^2$

					Luas: 337,005 m ² Sirkulasi: 337,005 m ² x 20% = 67,401 m ²		
21.	Ruang Rapat (besar)	1	60	20 meja besar 70 kursi	60 x 0,875 x 1,75 = 91,875 m ² 20 x 3 x 1 = 60 m ² 70 x 0,5 x 0,5 = 17,5 m ² Luas: 169,375 m ² Sirkulasi: 169,375 m ² x 20% = 33,875 m ²	NAD & A	203,25 m ²
22.	Ruang Rapat (kecil)	2	30	10 meja besar 40 kursi	2(30 x 0,875 x 1,75) = 91,875 m ² 2(10 x 3 x 1) = 60 m ² 2(40 x 0,5 x 0,5) = 20 m ² Luas: 171,875 m ² Sirkulasi: 171,875 m ² x 20% = 34,375 m ²	NAD & A	206,25 m ²
23.	Ruang Arsip	1	4	6 lemari arsip 2 meja 2 kursi	4 x 0,875 x 1,75 = 6,125 m ² 6 x 0,51 x 1,95 = 5,967 m ² 2 x 0,8 x 1,2 = 1,92 m ² 2 x 0,5 x 0,5 = 0,5 m ² Luas: 14,512 m ² Sirkulasi: 14,512 m ² x 20% = 2,9034 m ²	NAD	17,4144 m ²
24.	Pantry	1	20	1 lemari 3 meja panjang 20 kursi 1 kursi panjang	20 x 0,875 x 1,75 = 30,625 m ² 1 x 0,6 x 2 = 1,2 m ² 3 x 0,8 x 2 = 4,8 m ² 20 x 0,5 x 0,5 = 5 m ² 1 x 0,8 x 2 = 1,6 m ² Luas: 43,225 m ² Sirkulasi: 43,225 m ² x 20% = 8,645 m ²	NAD & A	51,87 m ²
25.	Loker	2	30	15 loker 2 kursi panjang	2(30 x 0,875 x 1,75) = 91,875 m ² 2(15 x 0,5 x 0,5) = 7,5 m ² 2(2 x 0,8 x 2) = 6,4 m ² Luas: 105,775 m ² Sirkulasi: 105,775 m ² x 20% = 21,155 m ²	NAD & A	126,93 m ²
26.	Toilet	2	5	3 kloset 3 urinoir /bidet 2 wastafel	2(5 x 0,875 x 1,75) = 15,3125 m ² 2(3 x 1 x 0,8) = 4,8 m ² 2(3 x 1 x 0,6) = 3,6 m ² 2(2 x 1 x 0,5) = 2 m ² Luas = 25,7125 m ² Sirkulasi: 25,7125 m ² x 20% = 5,1425 m ²	NAD & A	30,855 m ²
27.	Gudang	1	2	1 lemari	2 x 0,875 x 1,75 = 3,0625 m ²	NAD & A	5,115 m ²

					$1 \times 0,8 \times 1,5 = 1,2 \text{ m}^2$ Luas: $4,2625 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $4,2625 \text{ m}^2 \times 20\% = 0,8525 \text{ m}^2$		
Total							931,28 m²
Edukasi P. Sampah Organik							
28.	Resepsionis	1	3	1 meja 1 kursi 1 lemari	$3 \times 0,875 \times 1,75 = 4,59375 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,2 = 0,96 \text{ m}^2$ $1 \times 0,5 \times 0,5 = 0,25 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,5 = 1,2 \text{ m}^2$ Luas: $7,00375 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $7,00375 \text{ m}^2 \times 50\% = 3,501875 \text{ m}^2$	NAD	10,505625 m ²
29.	Galeri	1	40	20 m ²	$40 \times 0,875 \times 1,75 = 61,25 \text{ m}^2$ $1 \times 20 = 20 \text{ m}^2$ Luas: $81,25 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $81,25 \text{ m}^2 \times 30\% = 24,375 \text{ m}^2$	NAD & A	105,625 m ²
30.	Screening Area	1	30	50 m ²	$30 \times 0,875 \times 1,75 = 45,9375 \text{ m}^2$ $1 \times 50 = 50 \text{ m}^2$ Luas: $95,9375 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $95,9375 \text{ m}^2 \times 30\% = 28,78125 \text{ m}^2$	A	124,71875 m ²
31.	Ruang Pengolah Sampah Organik Sederhana	1	40	50 m ²	$40 \times 0,875 \times 1,75 = 61,25 \text{ m}^2$ $1 \times 50 = 50 \text{ m}^2$ Luas: $111,25 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $111,25 \text{ m}^2 \times 30\% = 33,375 \text{ m}^2$	NAD & A	144,625 m ²
32.	Gudang Alat	1	-	35 m ²	$1 \times 35 = 35 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $35 \text{ m}^2 \times 40\% = 14 \text{ m}^2$	NAD	49 m ²
33.	Gudang Bahan Baku	1	-	20 m ²	$1 \times 20 = 20 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $20 \text{ m}^2 \times 40\% = 8 \text{ m}^2$	A	28 m ²
34.	Gudang Hasil	1	-	20 m ²	$1 \times 20 = 20 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $20 \text{ m}^2 \times 40\% = 8 \text{ m}^2$	A	28 m ²
35.	Garden	1	100	4.000 m ²	$100 \times 0,875 \times 1,75 = 153,125 \text{ m}^2$ $1 \times 4.000 = 4.000 \text{ m}^2$ Luas: $4.153,125 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $4.153,125 \text{ m}^2 \times 50\% = 2.076,5625 \text{ m}^2$	NAD	6.229,6875 m ²
36.	Greenhouse	1	-	50 m ²	$1 \times 50 = 50 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $50 \text{ m}^2 \times 50\% = 25 \text{ m}^2$	NAD	75 m ²
37.	Mini Outbond	1	-	200 m ²	$1 \times 200 = 200 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $200 \text{ m}^2 \times 50\% = 100 \text{ m}^2$	A	300 m ²
38.	Laboratorium	1	10	35 m ²	$10 \times 0,875 \times 1,75 = 15,3125 \text{ m}^2$	NAD	65,40625 m ²

					$1 \times 35 = 35 \text{ m}^2$ Luas: $50,3125 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $50,3125 \text{ m}^2 \times 30\% = 15,09375 \text{ m}^2$		
39.	Toilet	2	5	3 kloset 3 urinoir /bidet 2 wastafel	$2(5 \times 0,875 \times 1,75) = 15,3125 \text{ m}^2$ $2(3 \times 1 \times 0,8) = 4,8 \text{ m}^2$ $2(3 \times 1 \times 0,6) = 3,6 \text{ m}^2$ $2(2 \times 1 \times 0,5) = 2 \text{ m}^2$ Luas = $25,7125 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $25,7125 \text{ m}^2 \times 20\% = 5,1425 \text{ m}^2$	NAD & A	$30,855 \text{ m}^2$
Total							7.191,42 m²
Edukasi P. Sampah Anorganik							
40.	Resepsionis	1	3	1 meja 1 kursi 1 lemari	$3 \times 0,875 \times 1,75 = 4,59375 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,2 = 0,96 \text{ m}^2$ $1 \times 0,5 \times 0,5 = 0,25 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,5 = 1,2 \text{ m}^2$ Luas: $7,00375 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $7,00375 \text{ m}^2 \times 50\% = 3,501875 \text{ m}^2$	NAD	$10,505625 \text{ m}^2$
41.	Ruang Pengolah Sampah Anorganik Sederhana	1	40	50 m^2	$40 \times 0,875 \times 1,75 = 61,25 \text{ m}^2$ $1 \times 50 = 50 \text{ m}^2$ Luas: $111,25 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $111,25 \text{ m}^2 \times 30\% = 33,375 \text{ m}^2$	NAD & A	$144,625 \text{ m}^2$
42.	Gudang Alat	1	-	35 m^2	$1 \times 35 = 35 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $35 \text{ m}^2 \times 40\% = 14 \text{ m}^2$	NAD	49 m^2
43.	Gudang Bahan Baku	1	-	20 m^2	$1 \times 20 = 20 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $20 \text{ m}^2 \times 40\% = 8 \text{ m}^2$	A	28 m^2
44.	Gudang Hasil	1	-	20 m^2	$1 \times 20 = 20 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $20 \text{ m}^2 \times 40\% = 8 \text{ m}^2$	A	28 m^2
45.	Galeri	1	40	20 m^2	$40 \times 0,875 \times 1,75 = 61,25 \text{ m}^2$ $1 \times 20 = 20 \text{ m}^2$ Luas: $81,25 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $81,25 \text{ m}^2 \times 30\% = 24,375 \text{ m}^2$	NAD & A	$105,625 \text{ m}^2$
46.	Auditorium	1	200	-	$200 \times 0,875 \times 1,75 = 306,25 \text{ m}^2$ Sirkulasi: $306,25 \text{ m}^2 \times 40\% = 122,5 \text{ m}^2$	NAD & A	$428,75 \text{ m}^2$
47.	Kelas	10	16	6 meja 16 kursi 1 lemari	$10(16 \times 0,875 \times 1,75) = 245 \text{ m}^2$ $10(6 \times 0,8 \times 1,2) = 57,6 \text{ m}^2$ $10(16 \times 0,5 \times 0,5) = 40 \text{ m}^2$ $10(1 \times 0,8 \times 1,5) = 12 \text{ m}^2$	NAD	$425,52 \text{ m}^2$

					Luas: 354,6 m ² Sirkulasi: 354,6 m ² x 20% = 70,92 m ²		
48.	Perpustakaan	1	100	20 meja 80 kursi 12 rak buku	100 x 0,875 x 1,75 = 153,125 m ² 20 x 0,8 x 1,2 = 19,2 m ² 80 x 0,5 x 0,5 = 20 m ² 12 x 0,8 x 3 = 28,8 m ² Luas: 221,125 m ² Sirkulasi: 221,125 m ² x 30% = 66,3375 m ²	NAD & A	287,4625 m ²
49.	Museum	1	80	100 m ²	80 x 0,875 x 1,75 = 122,5 m ² 1 x 100 = 100 m ² Luas: 222,5 m ² Sirkulasi: 222,5 m ² x 50% = 111,25 m ²	A	333,75 m ²
50.	Mini Bioskop	2	100	100 kursi	2(100 x 0,875 x 1,75) = 306,25 m ² 2(100 x 0,5 x 0,5) = 50 m ² Luas: 356,25 m ² Sirkulasi: 356,25 m ² x 20% = 71,25 m ²	NAD	427,5 m ²
51.	Toilet	2	5	3 kloset 3 urinoir /bidet 2 wastafel	2(5 x 0,875 x 1,75) = 15,3125 m ² 2(3 x 1 x 0,8) = 4,8 m ² 2(3 x 1 x 0,6) = 3,6 m ² 2(2 x 1 x 0,5) = 2 m ² Luas = 25,7125 m ² Sirkulasi: 25,7125 m ² x 20% = 5,1425 m ²	NAD & A	30,855 m ²
Total							2.299,59 m²
Business Center							
52.	Retail	25	-	-	25 x 12 m ² = 300 m ²	A	300 m ²
53.	Foodcourt	1	200	50 meja 200 kursi 5 wastafel 5 tong sampah	200 x 0,875 x 1,75 = 306,25 m ² 50 x 0,8 x 1,2 = 48 m ² 200 x 0,5 x 0,5 = 50 m ² 5 x 0,5 x 0,5 = 1,25 m ² 3 x 0,3 x 0,5 = 0,45 m ² Luas: 405,95 m ² Sirkulasi: 405,95 m ² x 30% = 121,785 m ²	NAD & A	527,735 m ²
54.	Dapur	1	20	5 kompor 4 wastafel 3 kulkas 4 meja 3 rak	20 x 0,875 x 1,75 = 30,625 m ² 5 x 0,4 x 1,2 = 2,4 m ² 4 x 0,5 x 1 = 2 m ² 3 x 0,8 x 1 = 2,4 m ² 4 x 0,8 x 1,2 = 3,84 m ² 3 x 0,8 x 0,5 = 1,2 m ² Luas: 42,465 m ² Sirkulasi: 42,465 m ² x 30% = 12,7395 m ²	NAD	55,2045 m ²

55.	Gudang	1	2	1 lemari	$2 \times 0,875 \times 1,75 = 3,0625 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,5 = 1,2 \text{ m}^2$ Luas: 4,2625 m^2 Sirkulasi: 4,2625 $\text{m}^2 \times 20\% = 0,8525 \text{ m}^2$	NAD & A	5,115 m^2
56.	Toilet	2	5	3 kloset 3 urinoir /bidet 2 wastafel	$2(5 \times 0,875 \times 1,75) = 15,3125 \text{ m}^2$ $2(3 \times 1 \times 0,8) = 4,8 \text{ m}^2$ $2(3 \times 1 \times 0,6) = 3,6 \text{ m}^2$ $2(2 \times 1 \times 0,5) = 2 \text{ m}^2$ Luas = 25,7125 m^2 Sirkulasi: 25,7125 $\text{m}^2 \times 20\% = 5,1425 \text{ m}^2$	NAD & A	30,855 m^2
Total							918,91 m^2
Services							
57.	Pos Satpam	2	2	1 ruang kontrol 1 KM	$2(2 \times 0,875 \times 1,75) = 6,125 \text{ m}^2$ $2(400 \times 0,8 \times 1,2) = 768 \text{ m}^2$ $2(100 \times 0,5 \times 0,5) = 50 \text{ m}^2$ Luas: 824,125 m^2 Sirkulasi: 824,125 $\text{m}^2 \times 30\% = 245,2375 \text{ m}^2$	A	1.071,3625 m^2
58.	Ruang CCTV	1	6	4 meja 4 kursi 4 komputer	$6 \times 0,875 \times 1,75 = 9,1875 \text{ m}^2$ $4 \times 0,8 \times 1,2 = 3,84 \text{ m}^2$ $4 \times 0,5 \times 0,5 = 1 \text{ m}^2$ $4 \times 1 \times 2 = 8 \text{ m}^2$ Luas: 22,0275 m^2 Sirkulasi: 22,0275 $\text{m}^2 \times 30\% = 6,60825 \text{ m}^2$	NAD & A	28,63575 m^2
59.	Klinik	1	8	1 meja 1 kursi 1 lemari 2 bangku 4 single bed 2 tong sampah	$8 \times 0,875 \times 1,75 = 12,25 \text{ m}^2$ $1 \times 0,8 \times 1,2 = 0,96 \text{ m}^2$ $1 \times 0,5 \times 0,5 = 0,25 \text{ m}^2$ $1 \times 0,6 \times 2 = 1,2 \text{ m}^2$ $2 \times 0,6 \times 1,5 = 1,8 \text{ m}^2$ $4 \times 1,2 \times 2 = 9,6 \text{ m}^2$ $2 \times 0,4 \times 0,4 = 0,32 \text{ m}^2$ Luas: 26,38 m^2 Sirkulasi: 26,38 $\text{m}^2 \times 20\% = 5,276 \text{ m}^2$	NAD & A	31,656 m^2
60.	Mushola	1	300	300 sajadah 2 lemari	$300 \times 0,875 \times 1,75 = 459,375 \text{ m}^2$ $300 \times 0,6 \times 1,2 = 216 \text{ m}^2$ $1 \times 0,6 \times 2 = 1,2 \text{ m}^2$ Luas: 676,575 m^2 Sirkulasi: 676,575 $\text{m}^2 \times 20\% = 135,315 \text{ m}^2$	NAD	811,89 m^2
61.	Tempat Wudhu	2	6	1 m^2 /org	$2(6 \times 1) = 12 \text{ m}^2$ Sirkulasi: 12 $\text{m}^2 \times 20\% = 2,4 \text{ m}^2$	NAD	14,4 m^2

62.	Ruang Genset	1	1	24 m ² /org	1 x 24 = 24 m ² Sirkulasi: 24 m ² x 20% = 4,8 m ²	DU	28,8 m ²
63.	Ruang Plumbing	1	1	12 m ² /org	1 x 12 = 12 m ² Sirkulasi: 12 m ² x 20% = 2,4 m ²	DU	14,4 m ²
64.	Ruang ME	1	1	20 m ² /org	1 x 20 = 20 m ² Sirkulasi: 20 m ² x 20% = 4 m ²	DU	24 m ²
65.	Gudang	1	2	1 lemari	2 x 0,875 x 1,75 = 3,0625 m ² 1 x 0,8 x 1,5 = 1,2 m ² Luas: 4,2625 m ² Sirkulasi: 4,2625 m ² x 20% = 0,8525 m ²	NAD & A	5,115 m ²
66.	Toilet	2	5	3 kloset 3 urinoir /bidet 2 wastafel	2(5 x 0,875 x 1,75) = 15,3125 m ² 2(3 x 1 x 0,8) = 4,8 m ² 2(3 x 1 x 0,6) = 3,6 m ² 2(2 x 1 x 0,5) = 2 m ² Luas = 25,7125 m ² Sirkulasi: 25,7125 m ² x 20% = 5,1425 m ²	NAD & A	30,855 m ²
Total							2.061,11 m²
Parking Area							
67.	Parkir Pengunjung	1	-	20 bis 200 mobil 500 motor	20 x 42 m ² = 840 m ² 200 x 12,5 m ² = 2.500 m ² 500 x 1,6 m ² = 800 m ² Luas: 4.140 m ² Sirkulasi: 4.140 m ² x 100% = 4.140 m ²	NAD	8.280 m ²
68.	Parkir Pengelola	1	-	30 truk 80 mobil 200 motor	30 x 30 m ² = 900 m ² 80 x 12,5 m ² = 1000 m ² 200 x 1,6 m ² = 320 m ² Luas: 2.220 m ² Sirkulasi: 2.220 m ² x 100% = 2.220 m ²	NAD	4.440 m ²
69.	Loading Dock/ Drop Area	1	-	-	-	A	50 m ²
70.	Main Warehouse	1	-	-	-	A	100 m ²
Total							12.870 m²

Sumber: Analisis Pribadi, 2018

Tabel 4.7 Total Besaran Ruang

Area	Luas
Lobby	673,48 m ²
Offices	931,28 m ²
Wisata Edukasi P. Sampah Organik	7.191,42 m ²
Wisata Edukasi P. Sampah Anorganik	2.299,59 m ²
Business Center	918,91 m ²
Services	2.061,11 m ²
Parking Area	12.870 m ²
Total	26.845,79 m²

Sumber: Analisis Pribadi, 2018

Dari hasil perhitungan besaran ruang telah ditemukan total area terbangun yaitu 26.845,79 m² dari total luasan tapak sebesar 62.000 m². Sedangkan menurut KDB yang telah ditentukan adalah antara 50%-60% dari luas tapak. Dengan begitu, area terbangun telah memenuhi persyaratan KDB tersebut.

b. Analisis Persyaratan Ruang

Tabel 4.8 Tabel Analisis Persyaratan Ruang

Ruang	Persyaratan Ruang								
	Aksesibilitas	Pencahayaan		Penghawaan		Akustik	View	Privasi	Sanitasi
		Alami	Buatan	Alami	Buatan				
	Lobby Area								
Teras	+++	+++	+++	+++	-	-	+++	-	+
Lobby	+++	++	++	++	+	+	++	-	-
Resepsionis	+++	++	++	++	+	+	++	-	-
Information Center	+++	++	++	++	+	+	++	-	-
Ticket Booth	+++	+++	+++	+++	+	-	+++	-	-
Loker	+++	+++	+++	+++	+	-	++	+	-
ATM	+++	+++	+++	-	+++	-	-	++	-
Wifi Corner	+++	+++	+++	+++	+	+	++	+	-
Photo Booth	+++	+++	++	+++	-	-	-	-	-
Toilet	++	-	+++	++	+	+	-	+++	+++
Gudang	+	+	+++	++	-	-	-	++	-
	Offices								
Teras	+++	+++	+	+++	-	-	+++	-	+
Resepsionis Kantor	+++	++	++	++	+	+	++	-	-
Ruang Tamu	++	++	+	+++	+	++	++	+	-
Kantor General Manager	+	++	+	++	++	+++	++	+++	-
Kantor Sekretaris	+	++	+	++	++	+++	++	+++	-
Kantor Keuangan	+	++	+	++	++	+++	++	+++	-
Kantor Pemasaran	+	++	+	++	++	+++	++	+++	-
Kantor Administrasi	+	++	+	++	++	+++	++	+++	-
Kantor Staff	++	++	+	++	++	+++	++	+++	-
Ruang Rapat (besar)	++	+	++	+	+++	+++	+	+++	-
Ruang Rapat (kecil)	++	++	+	++	++	+++	+	+++	-

Ruang Arsip	+	++	+	+	++	+	-	+++	-
Pantry	+++	-	+++	+	++	+	+++	++	+++
Loker	++	-	+++	+++	+	-	-	+++	-
Toilet	++	-	+++	++	+	+	-	+++	+++
Gudang	+	+	+++	+	-	-	-	++	-
Edukasi P. Sampah Organik									
Resepsionis	+++	++	++	++	+	+	++	-	-
Galeri	+++	+++	++	+++	+	+	++	-	-
Screening Area	+++	++	+++	++	++	+++	+	+	++
Ruang P.S. Organik Sederhana	++	+++	+	++	+	+++	+	+	+++
Gudang Alat	++	++	+	++	-	+	-	+	+
Gudang Bahan Baku	++	++	+	++	-	+	-	+	+
Gudang Hasil	++	++	+	++	-	+	-	+	+
Garden	+++	+++	+	+++	-	-	+++	-	+++
Greenhouse	++	+++	+	++	++	+	+	+	+++
Mini Outbond	+++	+++	+	+++		+	+++	+	+++
Laboratorium	++	+	+++	-	+++	++	-	++	+++
Toilet	++	-	+++	++	+	+	-	+++	+++
Edikasi P. Sampah Anorganik									
Resepsionis	+++	++	++	++	+	+	++	-	-
Ruang P.S. Anorganik Sederhana	++	+++	+	++	+	+++	+	+	+++
Gudang Alat	++	++	+	++	-	+	-	+	+
Gudang Bahan Baku	++	++	+	++	-	+	-	+	+
Gudang Hasil	++	++	+	++	-	+	-	+	+
Galeri	+++	+++	++	+++	+	+	++	-	-
Auditorium	+++	+++	+	+++	+	+++	++	++	-
Kelas	++	+	++	+	++	+++	+	++	-
Perpustakaan	+++	+++	++	+++	+	++	+++	+	-
Museum	+++	++	++	++	++	++	+	+	-
Mini Bioskop	++	-	+++	-	+++	+++	-	+++	-
Toilet	++	-	+++	++	+	-	-	+++	+++
Business Center									
Retail	+++	++	++	++	++	-	++	-	-
Foodcourt	+++	+++	++	+++	+	+	+++	+	+++
Dapur	+	+	+++	+	+++	+++	-	+++	+++
Gudang	+	+	+++	+	-	-	-	++	-
Toilet	++	-	+++	++	+	+	-	+++	+++
Services									
Pos Satpam	+++	++	+	++	+	-	++	+	-
Ruang CCTV	+	-	+++	-	+++	++	-	+++	-
Klinik	+++	+	+++	+	+++	++	++	+++	++
Mushola	+++	+++	+	+++	+	+++	++	++	-
Tempat Wudhu	++	-	+++	++	-	+	-	+++	+++
Ruang Genset	+	-	+++	++	++	++	-	+++	-
Ruang Plumbing	+	+	+++	++	++	+	-	+++	+++
Ruang ME	+	+	+++	++	++	++	-	+++	-
Gudang	+	+	+++	+	-	-	-	++	-
Toilet	++	-	+++	++	+	+	-	+++	+++

Parking Areas									
Parkir Pengunjung	+++	+++	+	+++	-	++	+++	-	++
Parkir Pengelola	+++	+++	+	+++	-	++	+++	+	++
Loading Dock/ Drop Area	+++	+++	+	+++	-	++	++	++	++
Main Warehouse	++	++	++	+++	+	++	++	++	++

Sumber: Analisis Pribadi, 2018

Keterangan:

- +++ : Sangat Perlu
- ++ : Perlu
- +
- : Tidak Perlu

c. Diagram Hubungan Antar Ruang

Pada analisis diagram hubungan antar ruang, perlu diperhatikannya prinsip pendekatan Arsitektur Hijau yaitu 'Respect for user' sehingga hubungan antar ruang sesuai dengan kebutuhan dan aktivitas tiap pengguna bangunan.

• Diagram Mikro

c. Area Lobi

Lobi berperan menghubungkan berbagai kegiatan yang dibutuhkan sehingga berdekatan dengan banyak ruang serta mudah diakses

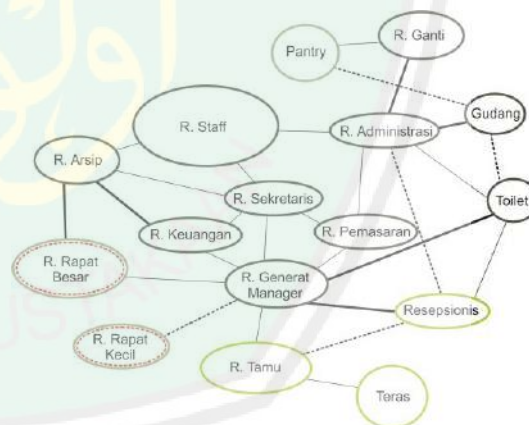


Keterangan

- : Privat
- : Semi Privat
- : Publik
- : Bersebelahan
- : Berdekatan dan mudah dijangkau
- : Berjauhan
- : Akustik
- ➔ : Entrance

d. Kantor

Ruang GM terakses dengan mudah oleh para staff serta berdekatan dengan ruang tamu agar mudah jika ada tamu yang datang.

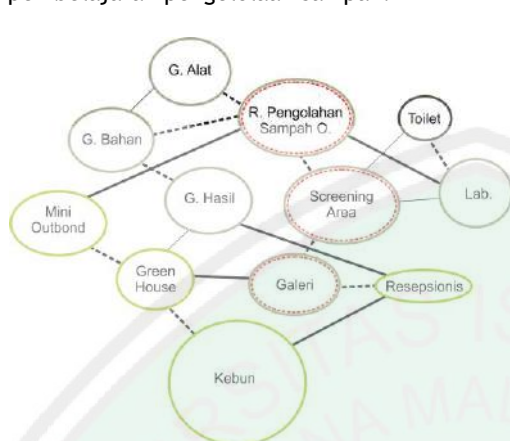


Keterangan

- : Privat
- : Semi Privat
- : Publik
- : Bersebelahan
- : Berdekatan dan mudah dijangkau
- : Berjauhan
- : Akustik
- ➔ : Entrance

e. P.S. Organik

Tiap gudang bersifat semi privat terhubung langsung dengan TPSO karena sebagian dapat diakses pengunjung sebagai media pembelajaran pengelolaan sampah.

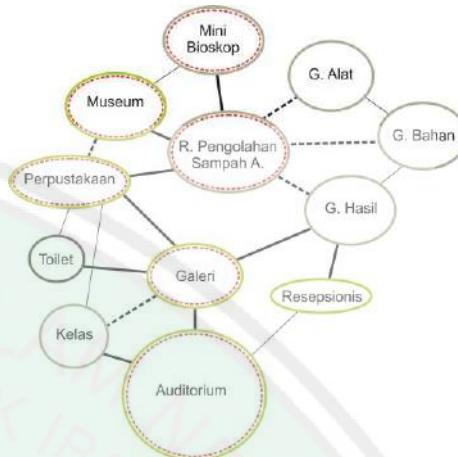


Keterangan

- : Privat
- : Semi Privat
- : Publik
- : Bersebelahan
- : Berdekatan dan mudah dijangkau
- : Berjauhan
- - - : Akustik
- ➔ : Entrance

f. P.S. Anorganik

RPSA berada cukup jauh dengan perpustakaan agar kegiatan belajar di perpustakaan tidak sampai terganggu.

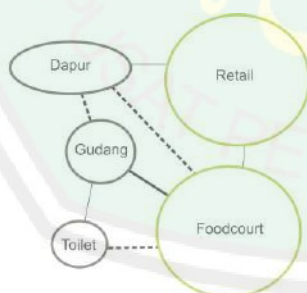


Keterangan

- : Privat
- : Semi Privat
- : Publik
- : Bersebelahan
- : Berdekatan dan mudah dijangkau
- : Berjauhan
- - - : Akustik
- ➔ : Entrance

g. Business Center

Retail berdekatan dengan Foodcourt sebagai area bersantai yang mudah dijangkau.

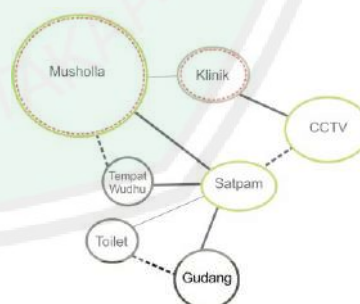


Keterangan

- : Privat
- : Semi Privat
- : Publik
- : Bersebelahan
- : Berdekatan dan mudah dijangkau
- : Berjauhan
- - - : Akustik
- ➔ : Entrance

h. Servis 1

Busholla dan klinik berdekatan namun tidak terhubung langsung agar tidak terganggu dengan kegiatan satu sama lain.

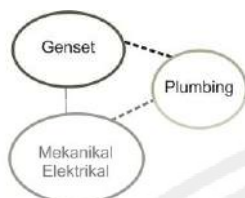


Keterangan

- : Privat
- : Semi Privat
- : Publik
- : Bersebelahan
- : Berdekatan dan mudah dijangkau
- : Berjauhan
- - - : Akustik
- ➔ : Entrance

i. Sanitasi

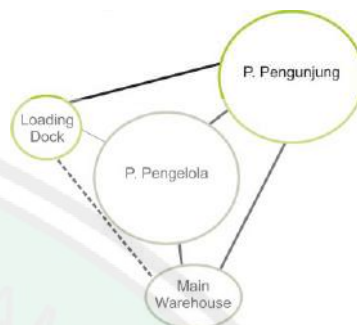
Area plumbing bersifat semi publik sehingga pengunjung yang ingin mengetahui detail bagaimana alur limbah dapat mengamati dengan mudah.

Keterangan

- : Privat
- : Semi Privat
- : Publik
- : Bersebelahan
- - - : Berdekatan dan mudah dijangkau
- : Berjauhan
- - - : Akustik
- ➔ : Entrance

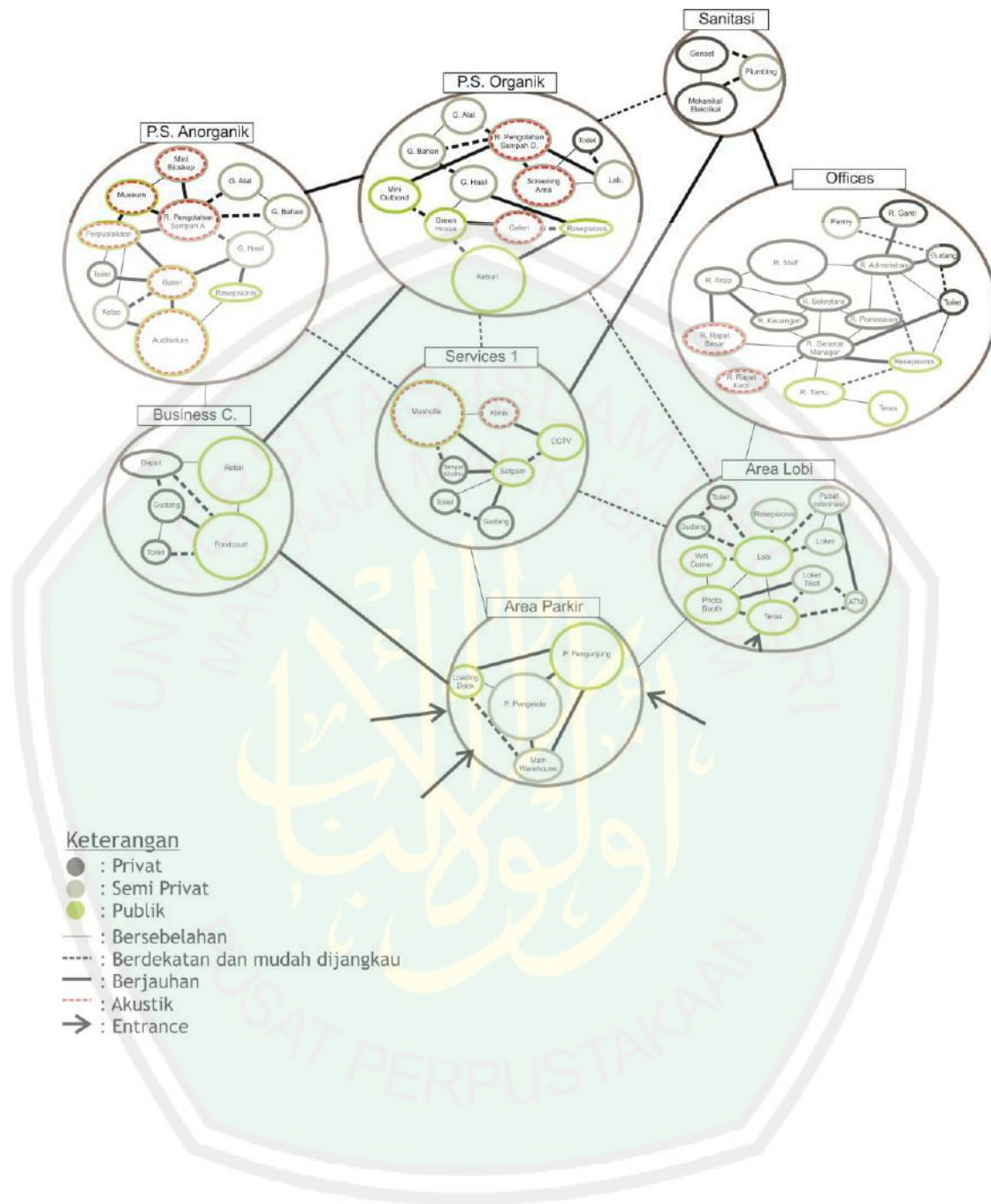
j. Area Parkir

Parkir bagi pengunjung berjauhan dengan parkir pengelola dan segala proses di gudang utama agar kenyamanan dan privasi keduanya tidak terganggu.

Keterangan

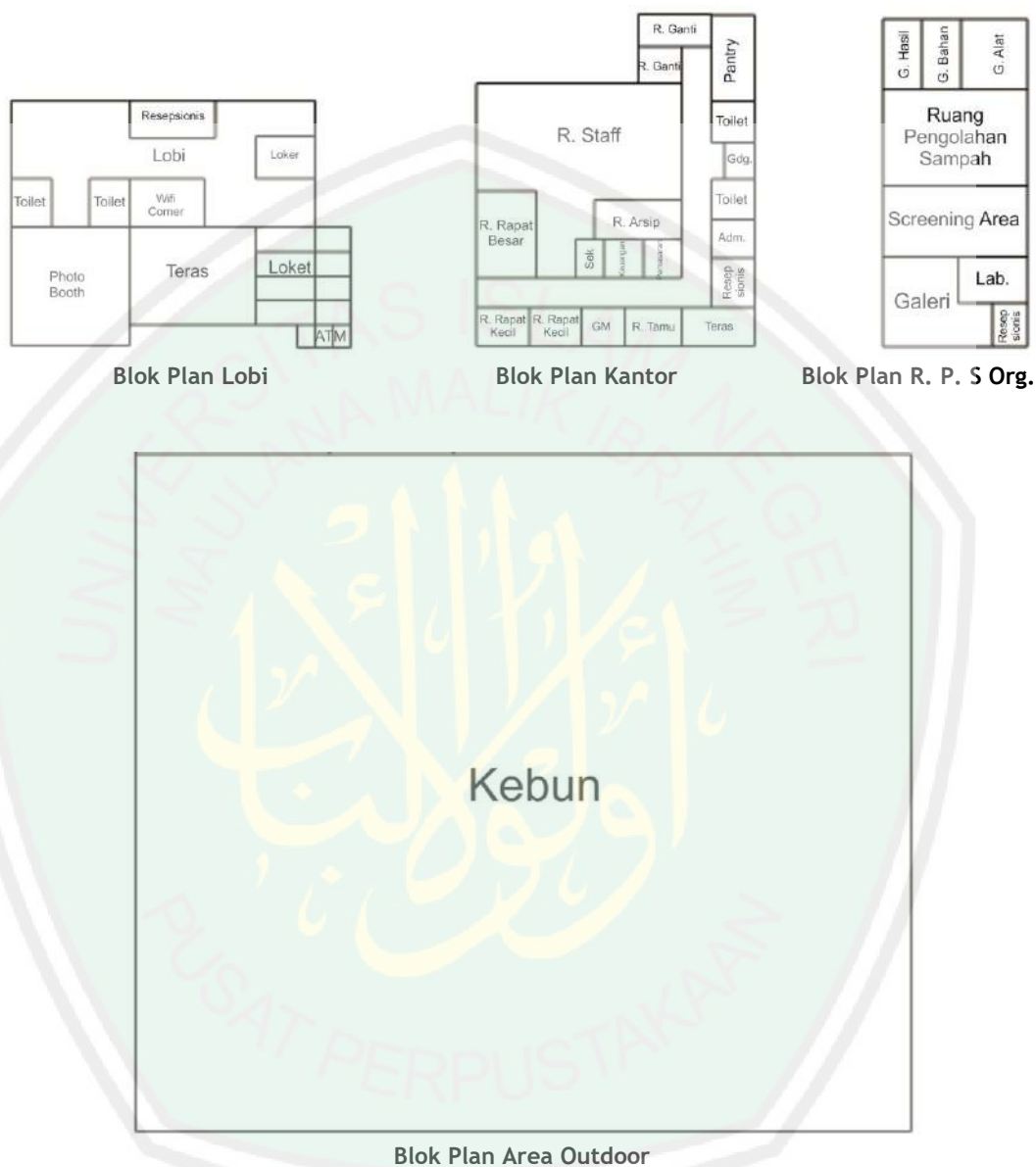
- : Privat
- : Semi Privat
- : Publik
- : Bersebelahan
- - - : Berdekatan dan mudah dijangkau
- : Berjauhan
- - - : Akustik
- ➔ : Entrance

- Diagram Makro



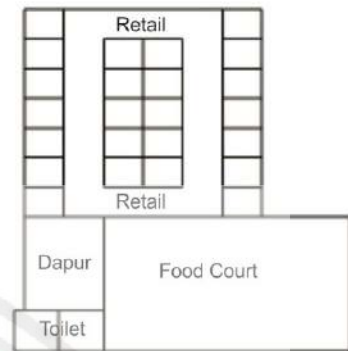
d. Blok Plan

Blok Plan merupakan analisis dimana hasil dari bubble diproses menghasilkan gambaran kasar dari rancangan bangunan yang nantinya digunakan sebagai langkah menuju tahap analisis berikutnya.

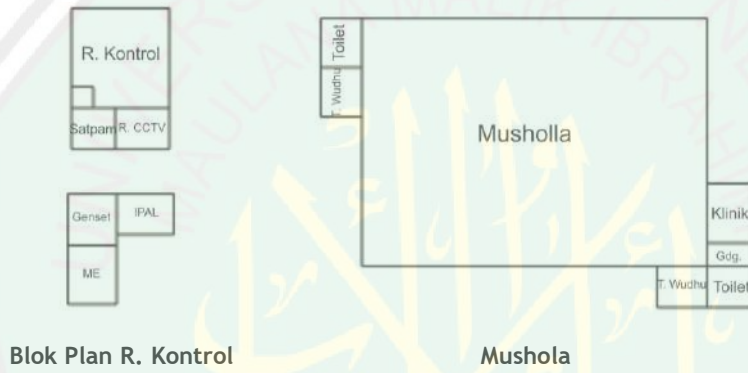




Blok Plan R. P. S. Anorg.



Blok Plan Business Center Area



Blok Plan R. Kontrol

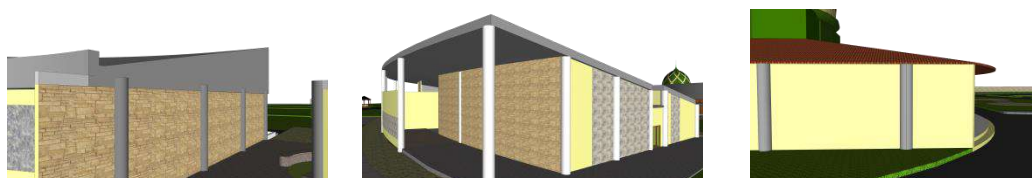
Musholla

4.7 Analisis Bentuk

Pada tahap analisis bentuk, baik bentuk bangunan maupun ruang luar akan banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor berdasarkan prinsip pendekatan arsitektur hijau. Bentuk dasar bangunan diambil dari sirkulasi dan aktivitas pengguna kemudian diolah dan dikembangkan menjadi bentuk yang digunakan dalam melakukan analisis tapak.



Kota Malang memiliki iklim Tropis Lembab sehingga curah hujan relatif tinggi. Untuk menanggapi hal tersebut, bentuk atap yang digunakan yaitu jenis atap dengan kemiringan yang cukup sehingga air hujan akan mengalir dengan baik. Dari bentuk di atas yang telah dihasilkan dari pertimbangan kondisi matahari dan angin lingkungan, maka analisis bentuk atap dapat dilihat pada gambar berikut:

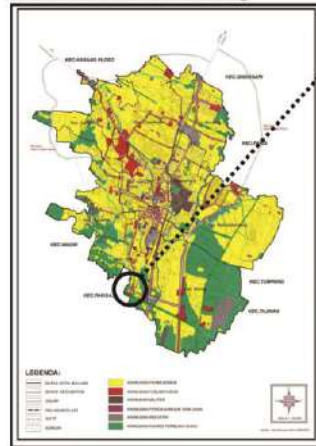


Gambar 4.13 Analisis Bentuk Atap Bangunan
Sumber: Analisis, 2019

4.8 Analisis Tapak

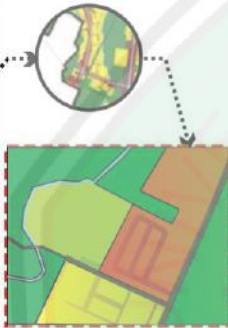
4.8.1 Analisis Site Regulations

Peruntukan Tanah Kota Malang



Data Ukuran Tapak

- Luas Lahan : 62.000 m² / 6,2 Ha
- Ketiling Tapak : 974,638 m
- Lebar Jalan : 8 m
- Kedalaman Sungai : 2,5 - 3 m



Keterangan:

- K. RTH
- K. Permukiman
- K. Fasum

Site Regulations

Bangunan untuk kegiatan fasilitas umum yang dapat diakses melalui jalan internasional namun berada di luar pusat kota Malang ditentukan:

KDB = 50 - 60%,
KLB = 0,5 - 1,8, dan
TLB = 1 - 4 lantai.



GSS

GSS dengan kedalaman sungai kurang dari atau sama dengan 3m maka batas kiri dan kanan sungai minimal 10 m.

GSB

- GSB = $\frac{1}{2} \times \text{lebar jalan}$
= $\frac{1}{2} \times 8 \text{ m}$
= 4 m

KDB: 50 - 60%

- KDB = 50% x luas lahan
= 50% x 62.000 m²
= 31.000 m² (max)
- KDB = 60% x luas lahan
= 60% x 62.000 m²
= 37.200 m² (min)

KDH

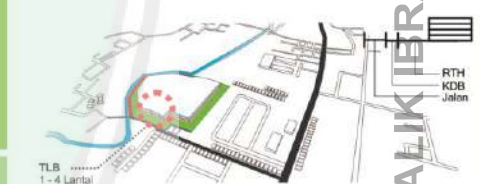
- KDH = luas lahan - KDB
= 62.000 m² - 31.000 m²
= 31.000 m² (max)
- KDH = luas lahan - KDB
= 62.000 m² - 37.200 m²
= 24.800 m² (min)

KLB: 0,5 - 1,8

- KLB = 0,5 x luas lahan
= 0,5 x 62.000 m²
= 31.000 m² (min)
- KLB = 1,8 x luas lahan
= 1,8 x 62.000 m²
= 111.600 m² (max)

TLB: 1 - 4 lantai

- JL = KLB / KDB
= 31.000 m² / 31.000 m²
= 1 lantai (min)
- JL = KLB / KDB
= 111.600 m² / 37.200 m²
= 3 - 4 lantai (max)



Garis Sempadan Bangunan

Koefisien Dasar Bangunan

Tinggi Lantai Bangunan

Batas Lahan Terbangun

4.8.2 Analisis Batas

Pada analisis batas, batas sekitar maupun bentuk tapak akan menjadi pertimbangan dan memberikan pengaruh terhadap penentuan penggunaan batas tapak dengan sekitarnya beserta zonasi area tapak sekitarnya yang berdekatan. Kondisi eksisting batas dan bentuk tapak bisa dilihat pada penjelasan berikut.

- Eksisting

Batas-Batas Tapak



Gambar 4.14 Batas-Batas Tapak
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2018

- Analisis



Gambar 4.15 Analisis Batas-Batas Tapak
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

4.8.3 Analisis Iklim

Beberapa faktor iklim mulai dari arah matahari, angin, suhu dan kelembaban, serta curah hujan yang dialami pada tapak akan berpengaruh terhadap kondisi kenyamanan bangunan. Maka dari itu, sangat penting dilakukannya analisis faktor iklim agar bangunan dapat berfungsi dengan baik.

Hasil dari analisis iklim nantinya akan menghadirkan solusi yang sesuai dengan prinsip-prinsip pendekatan rancangan yang disesuaikan dengan potensi iklim yang ada.

- Eksisting Matahari

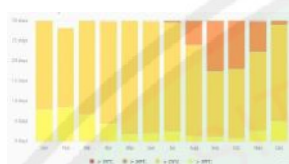


Diagram Temperatur
Maksimum Minimum Kota
Malang

Sumber: www.meteoblue.com



Diagram Temperatur Suhu
Kota Malang

Sumber:
www.meteoblue.com

Suhu
Maksimum : 32,7°C
Minimum : 18,4°C
Rata-Rata : 22,7°C - 25,1°C

Kelembaban
Maksimum : 99%
Minimum : 40%
Rata-Rata : 79%-86%



Gambar SunPath
Sumber: Sunearthtools.com, 2019

Pola Pembayangan tapak pada saat ini tapak bagian timur terkena sinar matahari maksimal, sedangkan tapak bagian lebih rendah akan terkena bayangan tapak sebelah timur. Di siang hari secara keseluruhan bagian tapak terkena sinar matahari sempurna. Sedangkan saat sore area tapak bagian barat akan mendapatkan sinar matahari lebih banyak dari area tapak yang lain. Namun vegetasi tapak bagian barat akan membayangi cukup banyak area di sebelah timurnya.

- Analisis Matahari



Gambar4.16 Analisis Matahari
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

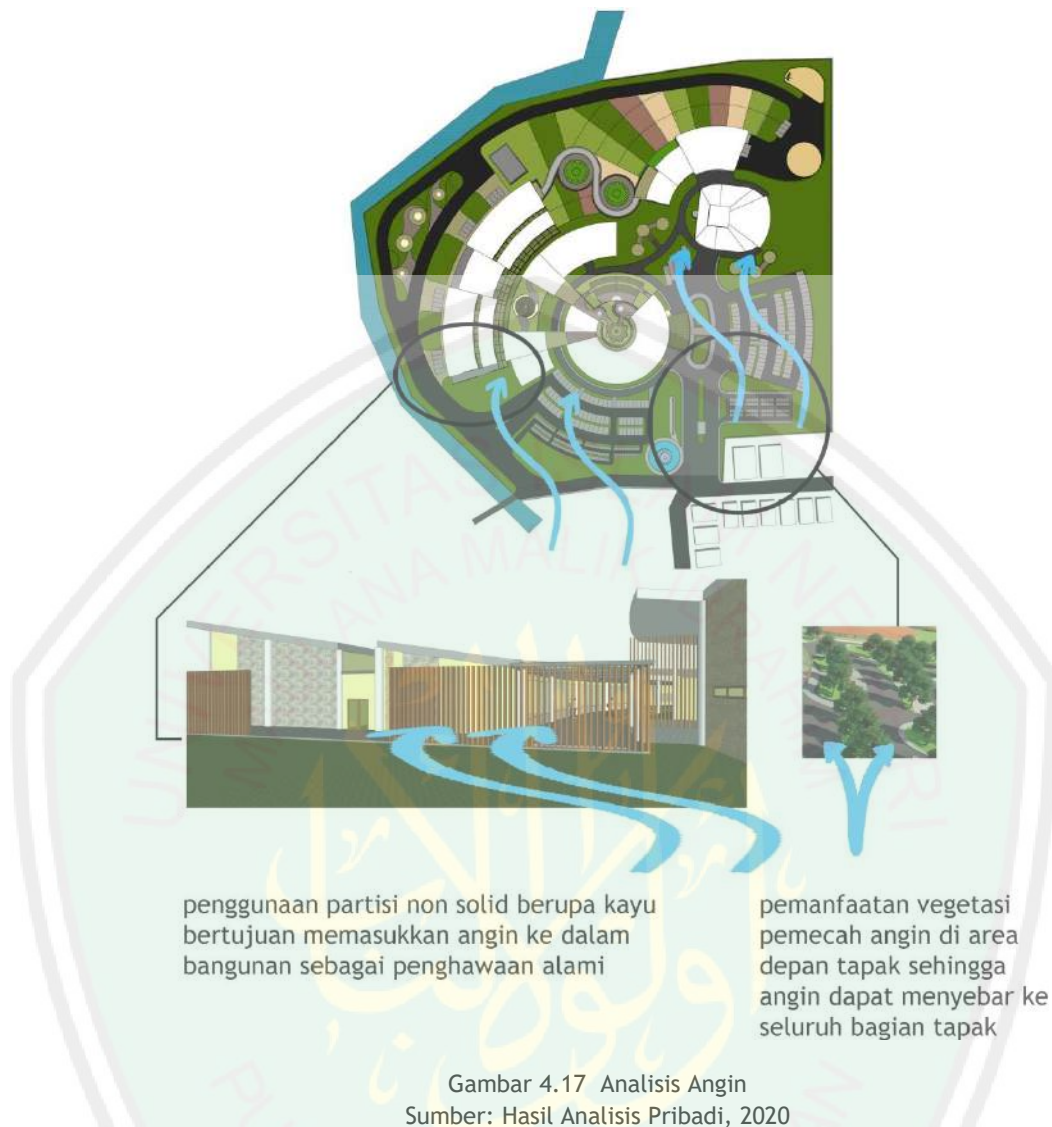
- Eksisting Angin



Diagram Kecepatan Angin Kota Malang
Sumber: www.meteoblue.com

Diagram Arah dan Kekuatan Angin Kota Malang
Sumber: www.meteoblue.com

- Analisis Angin



4.8.4 Analisis Aksesibilitas dan Sirkulasi

Tapak dapat diakses melalui jalan utama yaitu jalan S. Supriadi kemudian melewati jalan permukiman yang ada di dekat tapak. Kedua jalan ini bisa diakses dengan menggunakan kendaraan roda 2 dan roda 4. Selain kedua jalan tersebut, masyarakat sekitar dapat mengaksesnya melewati jembatan Sungai Brantas dengan jalan kaki. Penjelasan detail terkait akses akan dijelaskan pada gambar berikut.

• Eksisting

Aksesibilitas & Sirkulasi Tapak



Gambar 4.18 Aksesibilitas dan Sirkulasi Tapak

Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2018

• Analisis



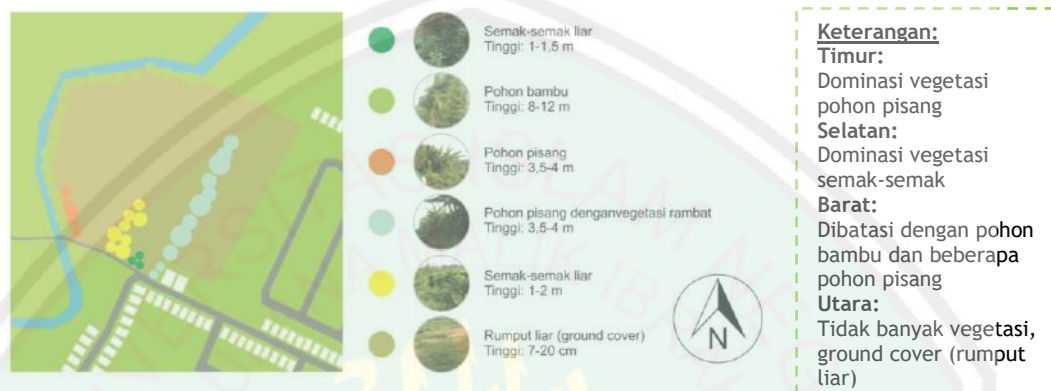
Gambar 4.19 Analisis Aksesibilitas dan Sirkulasi Tapak

Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

Akses masuk tapak terpisah di area yang berbeda bertujuan memberikan kenyamanan bagi pengunjung dalam melakukan aktivitas sehingga tidak terganggu dengan aktivitas pengelolaan sampah, begitu juga dengan sebaliknya. Selain itu untuk mempermudah pengunjung dalam mengenali dimana area masuknya, maka diberikan signage dekat gerbang masuk utama.

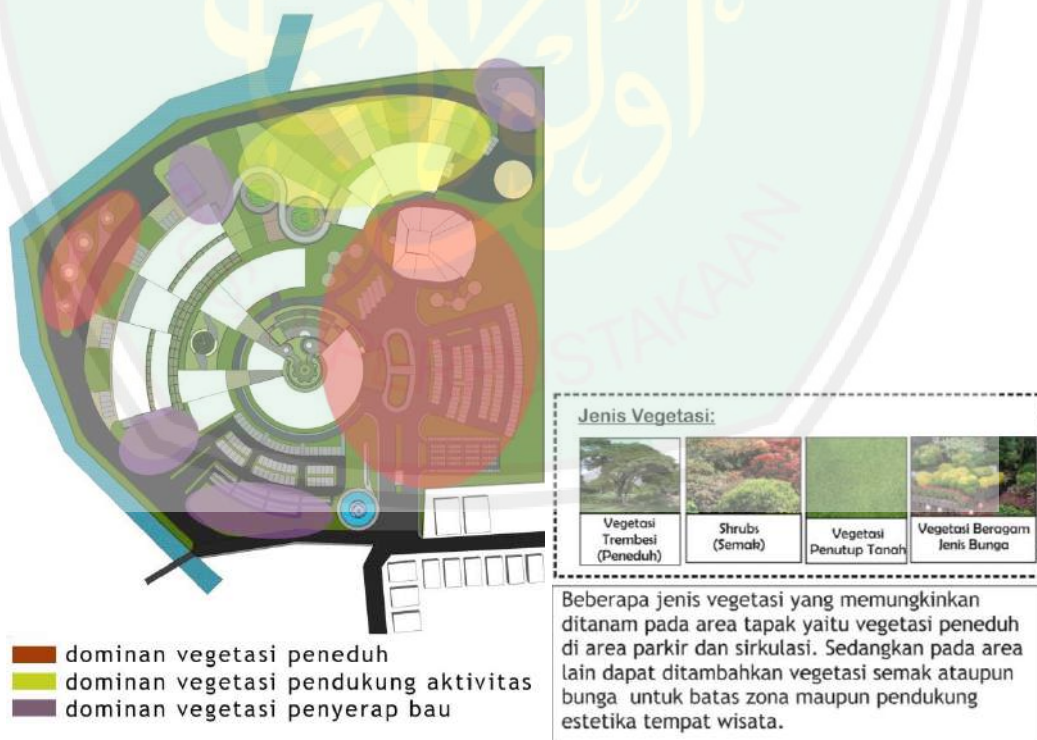
4.8.5 Analisis Vegetasi

- Eksisting



Gambar 4.20 Jenis dan Titik Vegetasi pada Tapak
 Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2018

- Analisis



Gambar 4.21 Analisis Jenis dan Area Vegetasi pada Tapak
 Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

Pemilihan jenis vegetasi dan penempatannya ditentukan berdasarkan pada aktivitas dalam tapak. Titik penanaman vegetasi peneduh diletakkan pada area parker, pedestrian, serta area istirahat outdoor pengunjung dan pengelola. Sedangkan titik vegetasi penyerap bau dibutuhkan dan diterapkan pada sekitar zona aktivitas pengelolaan sampah yang berbatasan dengan area sirkulasi pengunjung dan permukiman sekitar tapak guna meminimalisir polusi udara lingkungan.

4.9 Analisis Struktur

a. Sub Structure

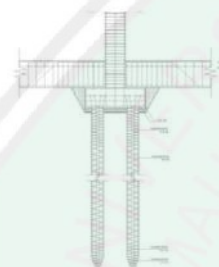
Dari jenis tanah yang ada pada tapak yaitu tanah aluvial, maka pemilihan struktur pondasi yang akan digunakan pada bangunan wisata edukasi pengolahan sampah adalah pondasi tiang pancang beton sebagai penyalur beban ke tanah yang lebih dalam.

Kelebihan:

- Minimnya konstruksi galian pada tanah
- Tahan lama

Kekurangan:

- Berdimensi dan memiliki berat yang besar
- Proses pemasangan menimbulkan getaran dan guncangan

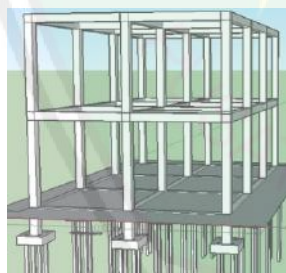


b. Middle Structure

Middle structure adalah bagian struktur bangunan yang terdiri dari kolom dan balok. Bahan yang digunakan adalah beton bertulang dengan beberapa kelebihan dan kekurangannya sebagai berikut:

Kelebihan:

- Memiliki gaya tekan yang baik
- Tahan terhadap korosi
- Pemeliharaan mudah
- Mudah dibentuk sesuai kebutuhan konstruksi
- Tahan api



Kekurangan:

- Mudah retak karena tidak dapat menahan gaya tarik
- Diperlukannya ketelitian tinggi dalam pelaksanaannya

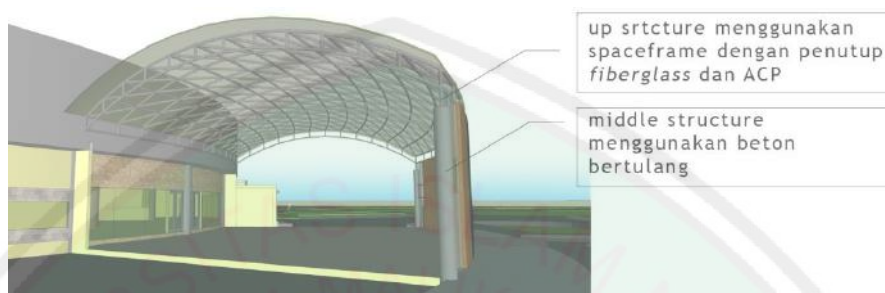
c. Up Structure

Dikarenakan wisata edukasi pengolahan sampah ini merupakan bangunan bentang lebar, maka struktur atap yang digunakan adalah menggunakan space frame dengan kelebihannya sebagai berikut:



Kelebihan:

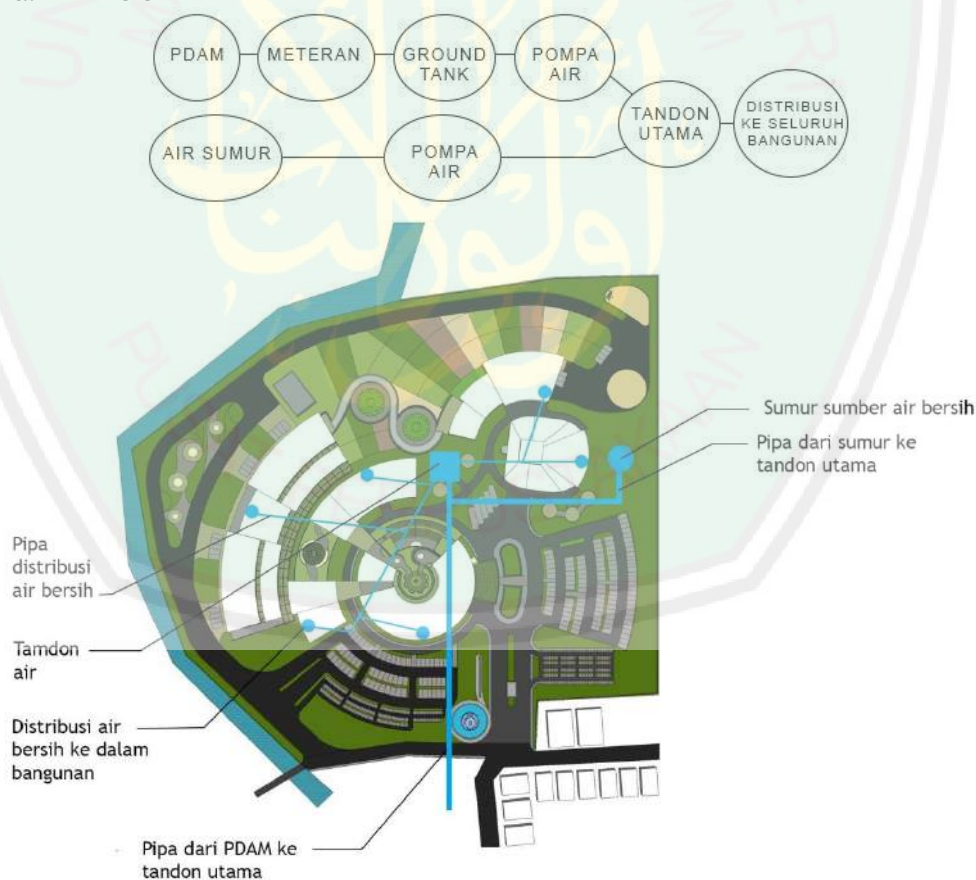
- Memiliki berat yang ringan
- Proses perakitan cepat
- Biaya produksi mudah
- Fleksibel dan mudah dibentuk
- pelaksanaannya



Gambar 4.22 Analisis Struktur
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

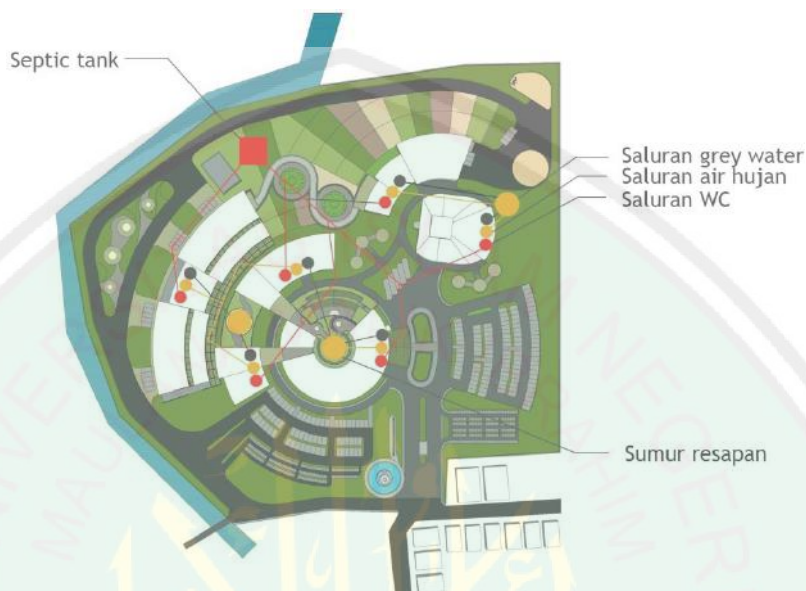
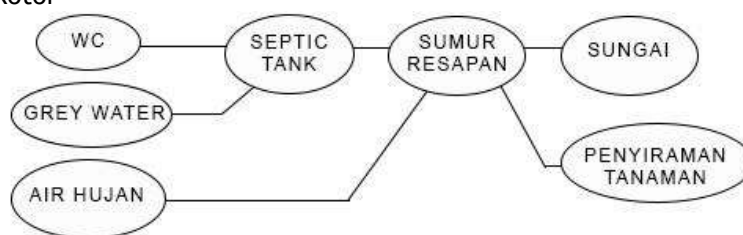
4.10 Analisis Utilitas

a. Air Bersih



Gambar 4.23 Analisis Utilitas Air Bersih
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

b. Air Kotor



Gambar 4.24 Analisis Utisitas Air Kotor

Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

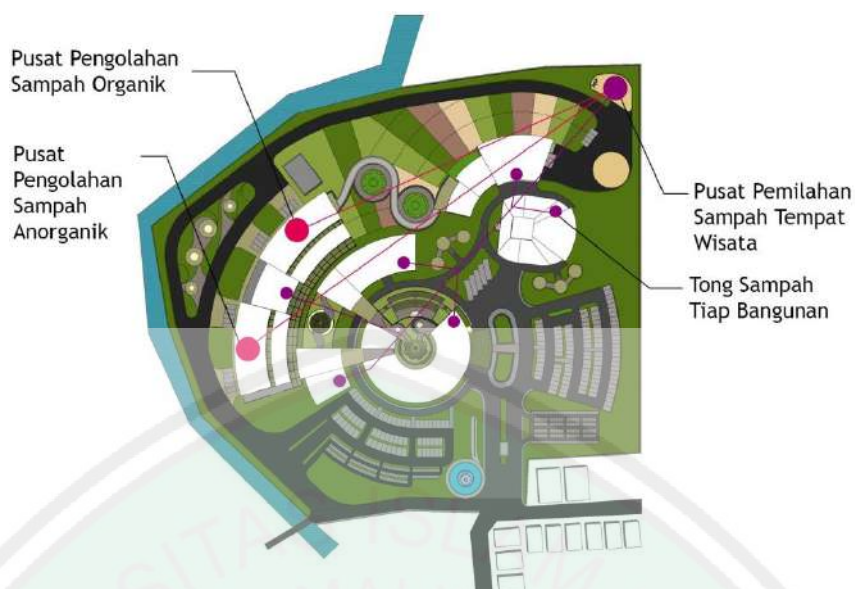
c. Air Limbah



d. Persampahan

- Pengolahan Sampah

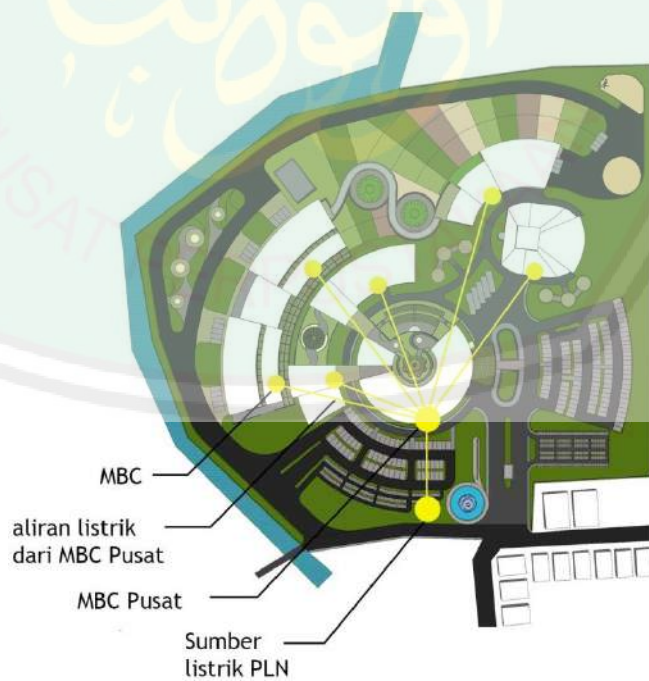
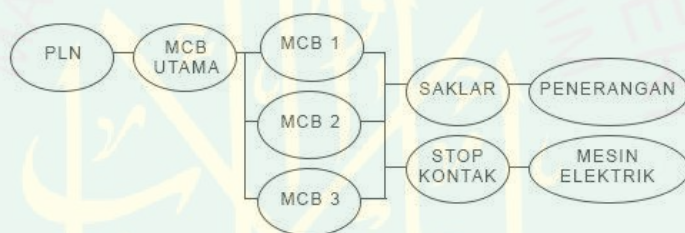




Gambar 4.25 Analisis Utilitas Sampah

Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

e. Listrik



Gambar 4.26 Analisis Utilitas Listrik

Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

BAB V

KONSEP RANCANGAN

konsep merupakan sintesis atau hasil yang diperoleh dari semua proses analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil tersebut berupa solusi yang diambil untuk memecahkan permasalahan yang ada pada rancangan wisata edukasi pengolahan sampah. Konsep rancangan dimulai dari konsep dasar yang diterapkan, kemudian dijabarkan lebih lanjut pada konsep tapak, konsep bentuk, konsep ruang, konsep utilitas, dan konsep struktur.

5.1 Konsep Rancangan



Gambar 5.1 Diagram Konsep Rancangan
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

Berdasarkan skema di atas, maka diperoleh konsep dasar yaitu '*Environment as Education*', dimana merupakan suatu konsep yang menggabungkan antara edukasi dengan lingkungan sehingga diharapkan dapat memunculkan kesadaran diri khususnya bagi para pengguna bangunan wisata edukasi pengolahan sampah akan pentingnya perintah Allah SWT yaitu menjaga kelestarian alam.

Konsep *environment as education* ini dapat diterapkan ke dalam rancangan, yaitu dengan memperhatikan beberapa poin penting diantaranya adalah:

a. *Visible*

Pembelajaran mengenai pengelolaan sampah dapat terlihat dengan jelas serta mudah ditangkap dan dipahami sehingga tujuan dari adanya tempat wisata edukasi pengelolaan sampah dapat tercapai. Bentuk penerapan terhadap desain dapat berupa penyediaan simulasi pengelolaan sampah, simulasi pembuangan dan pengelolaan limbah sampah, penyediaan media pembuangan sampah tempat wisata, hingga penerapan material daur ulang pada aspek arsitektural bangunan.

b. *Usable*

Konsep *usable* yang dimaksud yaitu segala aspek desain secara fungsional dapat digunakan dengan baik, khususnya sebagai media pembelajaran.

c. *Earthfriendly*

Desain bangunan wisata edukasi pengelolaan sampah juga menerapkan konsep *earthfriendly* yang dapat diaplikasikan pada pemilihan material ataupun penggunaan sistem bangunan yang meminimalisir adanya dampak negatif terhadap lingkungan.

5.2 Konsep Tapak

Perancangan wisata edukasi pengolahan sampah menggunakan konsep *environment as education* dimana dalam penerapan terhadap perancangan mengutamakan pertimbangan lingkungan, yaitu seperti pada aspek kenyamanan termal dengan mengoptimalkan potensi iklim yang dikondisikan secara alami.

Penataan lanskap bangunan berdasarkan kondisi tapak, iklim tapak, serta berbagai aktivitas yang dilakukan sehingga sesuai dengan kebutuhan tiap bangunan. Konsep tatahan lanskap tapak pada perancangan wisata edukasi pengolahan sampah sebagai berikut.



Gambar 5.2 Site Plan Wisata Edukasi Pengelolaan Sampah
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

5.3 Konsep Bentuk

Konsep bentuk bangunan yang diterapkan yaitu bentukan kombinasi antara unsur bentuk lengkung yang diperoleh dari hasil analisis pertimbangan kondisi iklim serta bentuk yang mengikuti grid dan bentukan tapak. Bentukan tersebut juga diterapkan pada area sirkulasi dalam tapak untuk menyesuaikan bentukan bangunan yang digunakan.

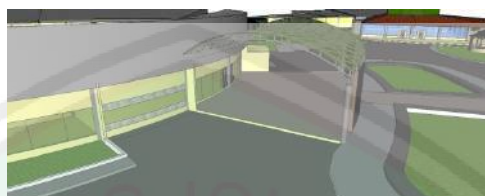


Gambar 5.3 Perpektif Kawasan
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

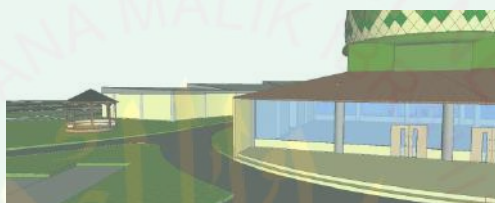
Secara umum, bentukan atap yang digunakan yaitu menyesuaikan dengan kondisi iklim tropis yang cenderung memiliki curah gujan yang cukup tinggi sehingga atap berbentuk miring dengan kemiringan minimal 30°.



Gambar 5.4 Atap Bangunan Wisata Edukasi
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020



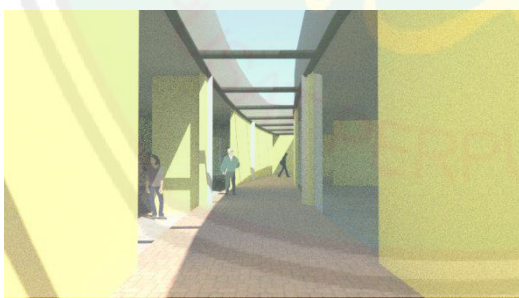
Gambar 5.5 Atap Gedung Lobi dan Kantor
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020



Gambar 5.6 Atap Gedung Masjid
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

5.4 Konsep Ruang

Konsep ruang yang ditampilkan pada rancangan baik interior, semi outdoor maupun outdoor yaitu menyesuaikan dengan lingkungan sekitar guna memberikan kenyamanan dalam melakukan aktivitas di dalamnya.



Screening Area wisata pengelolaan sampah bagi pengunjung dengan pemandu wisata



Screening Area wisata pengelolaan sampah bagi pengunjung umum

Gambar 5.7 Interior Bangunan Screening Area
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

Desain area screening yaitu dengan menggunakan koridor dengan atap fiberglass (sebagai pencahayaan alami dan ruang semi outdoor agar area tersebut mendapatkan penghawaan yang baik).



Gambar 5.8 Interior Ruang Conveyor 1
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

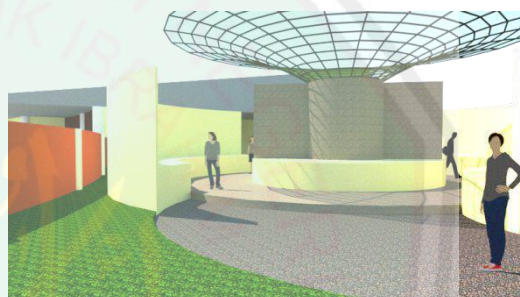


Gambar 5.9 Interior Ruang Pengolahan Sampah
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

Ruang Conveyor dan Pengolahan Sampah menggunakan material batu kali untuk penutup lantai agar mudah dalam membersihkan sampah dari aktivitas pengolahan sampah.



Gambar 5.10 Ruang Galeri 1
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020



Gambar 5.11 Ruang Galeri 2
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

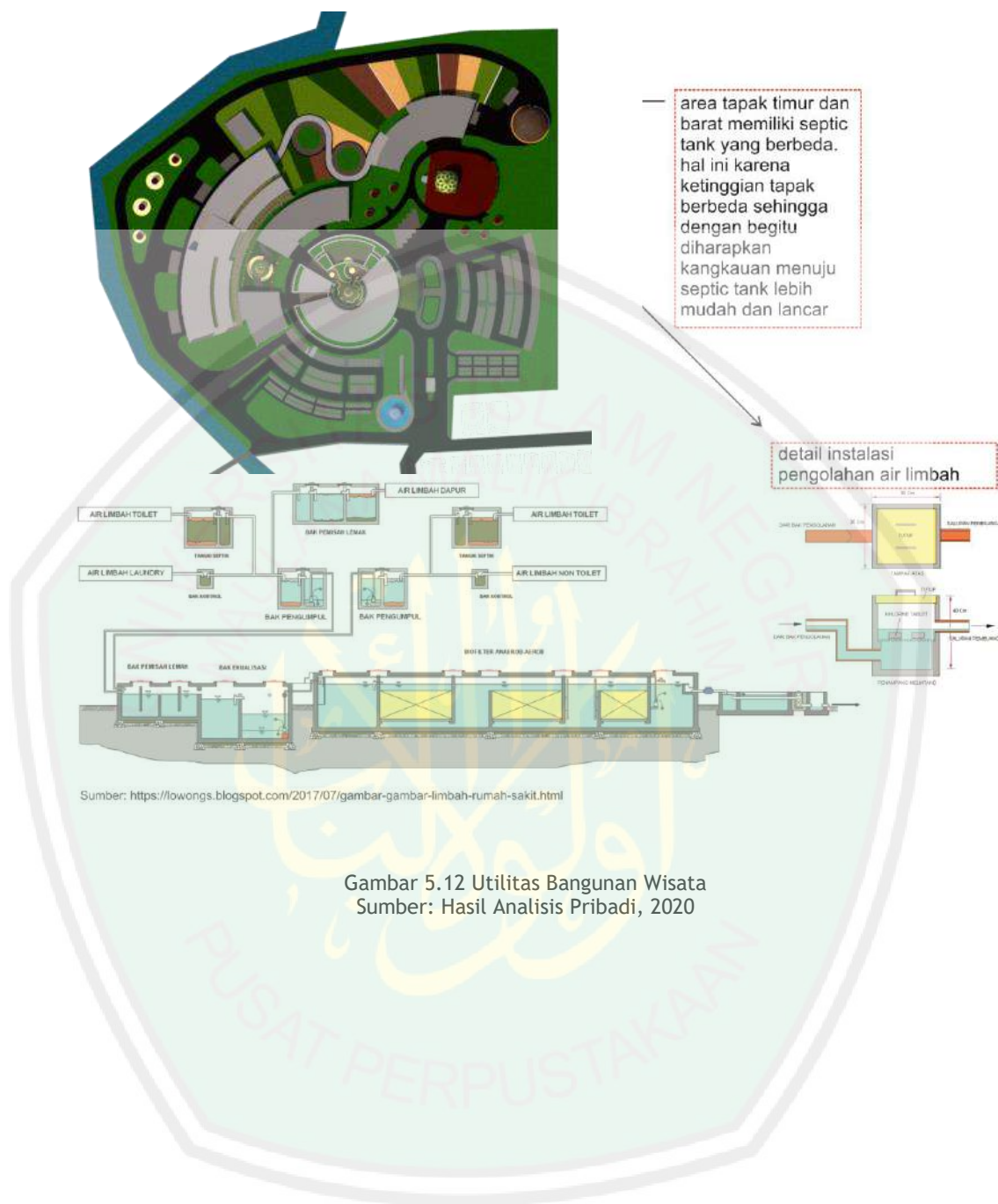
Desain ruang galeri yaitu outdoor dengan menambahkan elemen air yang mengalir bertujuan mengurangi suhu ruangan.

5.5 Konsep Struktur



Gambar 5.12 Struktur Bangunan Wisata
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

5.6 Konsep Utilitas



Gambar 5.12 Utilitas Bangunan Wisata
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

BAB VI

HASIL RANCANGAN

Rancangan Wisata Edukasi Pengelolaan Sampah di Kota Malang ini menggunakan pendekatan Arsitektur Hijau yang menerapkan prinsip-prinsipnya dan mengintegrasikannya dengan nilai-nilai islam.

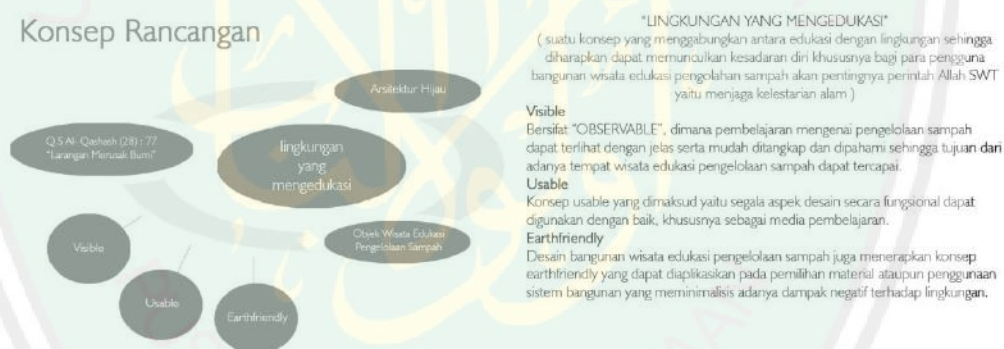
6.1 Dasar Perancangan

Beberapa isu yang menjadi awal dari adanya Perancangan Wisata Edukasi Pengelolaan Sampah di Kota Malang, yaitu:

1. Jumlah volume sampah yang terus meningkat
2. Rendahnya kesadaran masyarakat akan peduli terhadap melestarikan lingkungan
3. Dibutuhkannya fasilitas yang mewadahi masyarakat dalam pembelajaran pengelolaan sampah

Berdasarkan dari beberapa pertimbangan mulai dari objek, pendekatan, serta nilai islam, maka perancangan wisata edukasi pengelolaan sampah di Kota Malang menerapkan konsep “lingkungan yang mengedukasi”, dimana prinsip-prinsip yang diterapkan yaitu visible, usable, dan observable.

Konsep Rancangan



Gambar 6.1 Konsep Rancangan
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

6.2 Penerapan Hasil Rancangan Pada Tapak

Tapak rancangan berada di di Jalan S.Supriadi, Kelurahan Kebonsari, Kecamatan Sukun, Kota Malang, Jawa Timur dengan luasan sebesar 62.000 m². Adapun penerapan konsep “lingkungan yang mengedukasi” pada tapak rancangan yaitu sebagai berikut:



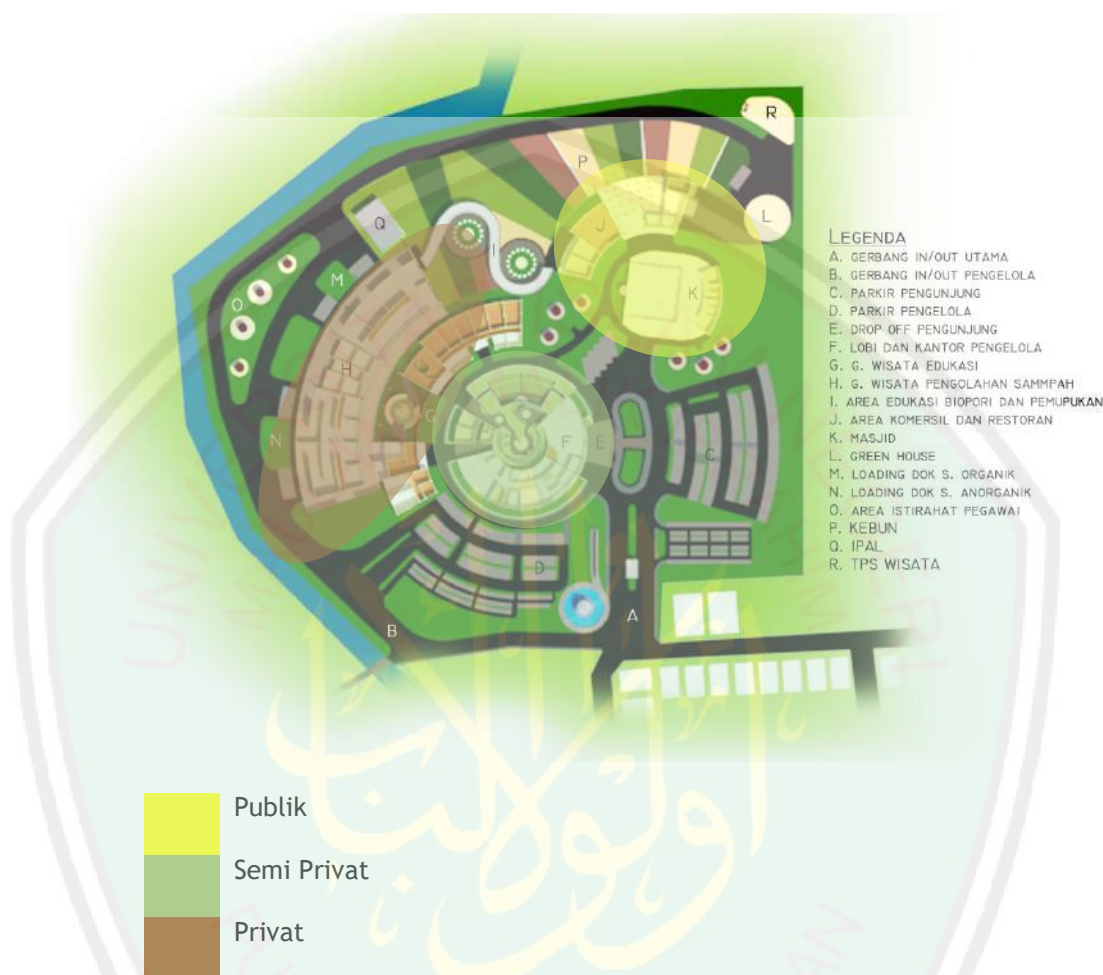
Gambar 6.2 Site Plan Rancangan
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020



Gambar 6.3 Layout Plan Rancangan
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

6.2.1 Zonasi

Zoning pada tapak berdasarkan pada analisis fungsi dan pengguna yang telah dilakukan, sehingga area bangunan terbagi menjadi 3, yaitu area publik, area semi privat, dan area privat.



Gambar 6.4 Zonasi Rancangan
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

Zona publik meliputi sarana ibadah (masjid) serta fasilitas komersil meliputi retail dan restoran yang mana keduanya diletakkan pada area yang mudah diakses. Berbeda dengan zona semi publik yaitu meliputi ruang lobi, area loket dan area kantor. Sedangkan untuk zona privat meliputi ruang wisata edukasi pengelolaan sampah yang hanya dapat diakses oleh para pengunjung dengan tujuan berwisata di sana.

6.2.2 Akses dan Sirkulasi



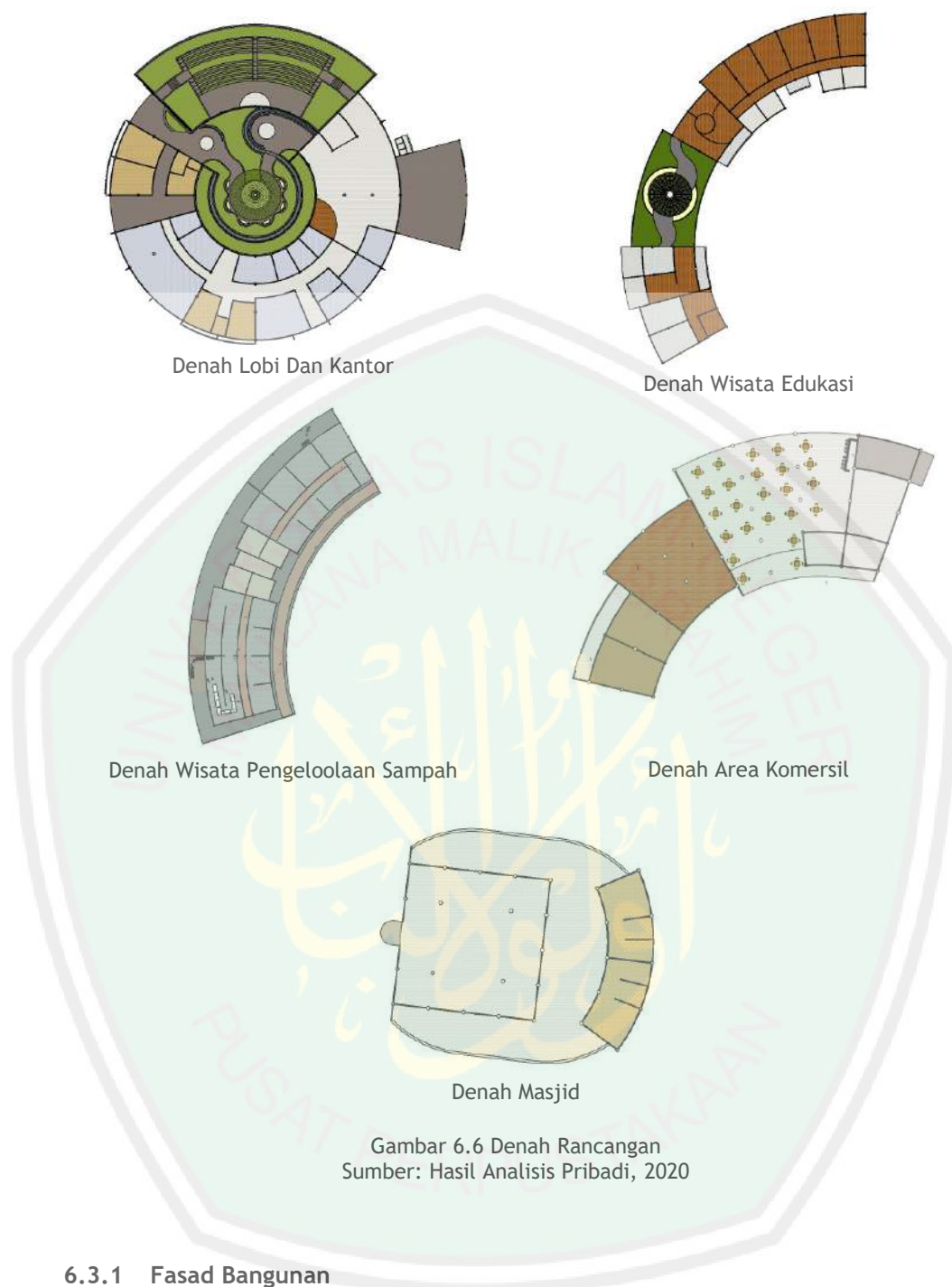
Gambar 6.5 Akses dan Sirkulais Rancangan
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

Tapak memiliki 2 akses, yaitu sebelah kanan untuk pengunjung dan sebelah kiri untuk pengelola. Akses pengunjung dan pengelola dibedakan agar keduanya tidak saling terganggu saat melakukan aktivitas masing-masing. Area entrance utama memiliki ukuran yang lebih lebar dibandingkan entrance pengelola dengan tujuan untuk mengarahkan pengunjung untuk mengakses entrance utama.

Parkir pengunjung dan pengelola juga berada di area yang berbeda dengan mempertimbangkan kenyamanan akses dan penggunaannya dan disesuaikan dengan alur aktivitas masing-masing.

6.3 Penerapan Hasil Rancangan Pada Bangunan

Bentuk bangunan wisata edukasi pengelolaan sampah yang mana menggunakan bentuk dasar lingkaran diambil berdasarkan analisis kebutuhan ruang yang telah dilakukan sebelumnya terbagi menjadi 5 masa, yaitu gedung lobi dan kantor, gedung wisata edukasi, gedung edukasi pengelolaan sampah, gedung komersil dan restoran, serta gedung masjid.

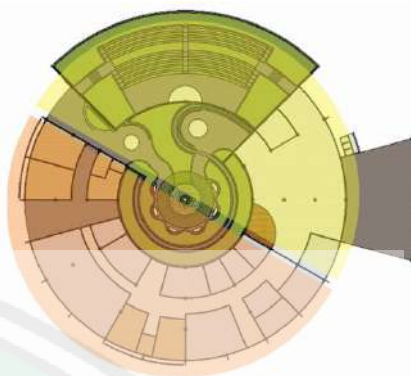


6.3.1 Fasad Bangunan

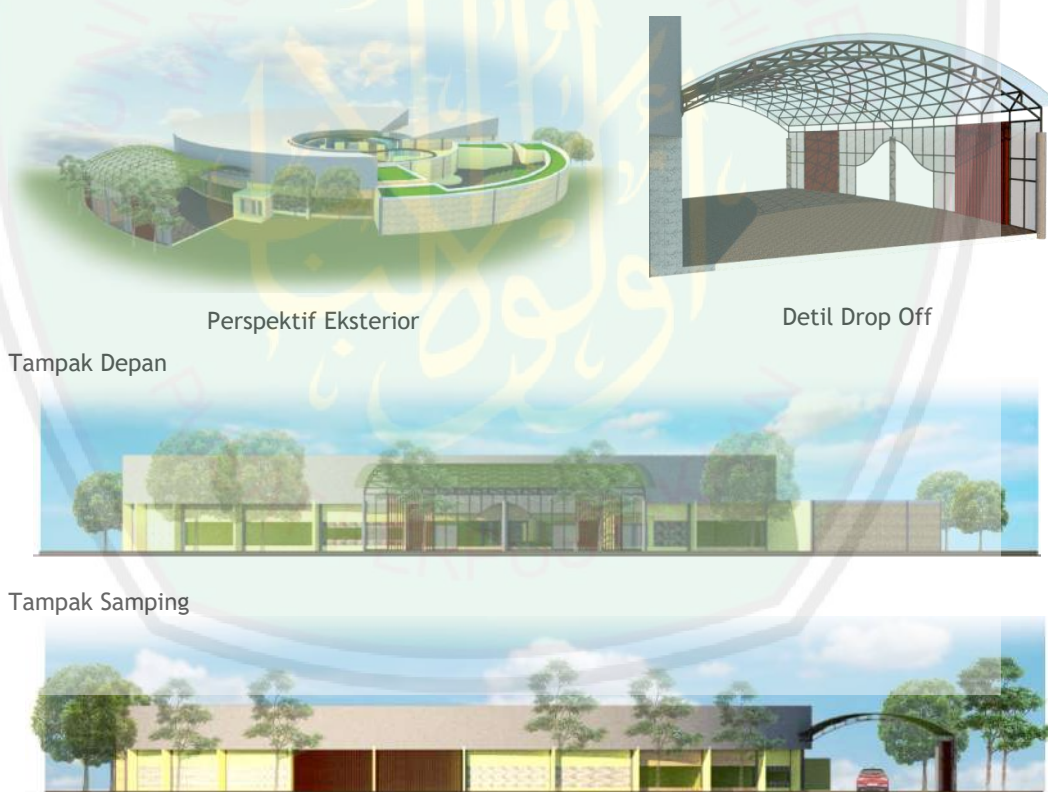
Pada bagian fasad bangunan menerapkan elemen2 arsitektural seperti penggunaan kaca, batu alam, maupun elemen kayu hasil dari *recycle* sebagai fasad bangunan. Adapun penerapan konsep “lingkungan yang mengedukasi” pada bangunan rancangan yaitu sebagai berikut:

a. Area Lobi dan Kantor

Pada bangunan lobi dan kantor terdapat beberapa fasilitas yang terbagi untuk 2 pengguna, yaitu pengunjung dan pengelola. Area pengelola yaitu berada di bangunan sisi kiri, sedangkan area pengunjung terdapat di sisi kanan yang meliputi ticketing, ruang seminar, dan galeri.



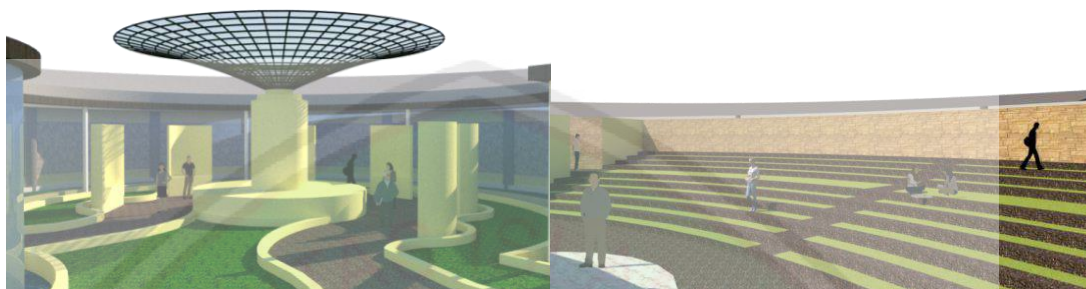
Material yang digunakan pada area drop off adalah menggunakan partisi bahan hasil dari olahan limbah kayu yang dipadukan dengan material kaca. Struktur atap yang digunakan yaitu baja ringan dengan fiber sebagai penutup atapnya yang mana berbeda dengan material atap bangunan utama agar menjadi point of interest dan mengarahkan pengunjung untuk akses bangunan ini.



Gambar 6.7 Tampilan Bangunan Lobi dan Kantor
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

Area seminar dan galeri yaitu area outdoor bertujuan menghilangkan kesan formal serta memunculkan suasana pembelajaran asik dan menyenangkan.

Potongan A-A



Ruang Galeri 1

Ruang Seminar

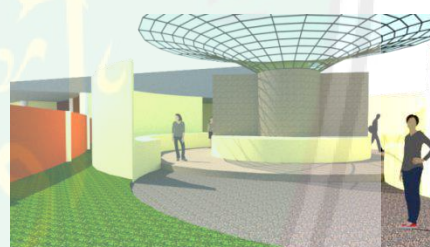
Gambar 6.8 Tampilan Ruang Bangunan Lobi dan Kantor
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

b. Area Wisata (Edukasi, Pengolahan Sampah, dan Biopori)

Pada bangunan wisata edukasi terdapat 4 fasilitas, yaitu Ruang Pelatihan, Galeri 2, Ruang Koleksi Buku, dan Laboratorium.



Perspektif Eksterior



Galeri 1

Tampak Depan



Tampak Samping



Potongan A-A



Sedangkan bangunan wisata pengolahan sampah memiliki fasilitas *screening area*, dan area pengolahan sampah organik maupun anorganik.



Perspektif Eksterior

Gambar 6.9 Tampilan Bangunan Wisata
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

Ruang *screening area* terbagi menjadi 2 pengguna, yaitu bagi pengunjung umum, dan pengunjung khusus. Desain dari *screening area* yaitu menggunakan atap fiber glass dengan rangka baja ringan dengan sifat ruang semi outdoor. Bertujuan memanfaatkan pencahayaan maupun penghawaan alami.

Tampak Depan



Tampak Samping





Screening Area Pengunjung Khusus



Screening Area Pengunjung Umum

Gambar 6.10 Tampilan Ruang Screening Area
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

Antara dinding dan atap dari ruang pengolahan sampah diberi jarak sehingga memberikan celah pertukaran udara dari dalam dan luar bangunan. Material ornament dinding dan lantai ruang pengolahan sampah menggunakan batu alam yang ramah lingkungan dan mudah perawatan kebersihannya. Selain itu dapat membantu menurunkan suhu ruangan di dalamnya.

Potongan A-A



Interior Ruang Conveyor 1



Interior Ruang Pengolahan Sampah 1

Gambar 6.11 Tampilan Ruang Pengolahan Sampah
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

Area pembelajaran biopori bersifat outdoor dengan akses menggunakan selasar. Menjadikan kondisi pembelajaran nyaman dengan menikmati area kebun yang ada di sekitarnya.



Gambar 6.12 Area Biopori
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

c. Area Istirahat (Bangunan Komersil dan Masjid)

Pada area istirahat, terdapat beragam fasilitas, mulai dari area bioskop mini, retail souvenir, restoran, dan masjid.

Desain pada restoran yaitu menggunakan ruang terbuka, yang mana orientasi bangunan mengarah pada view kebun yang bisa dinikmati saat beristirahat.



Tampak Depan



Tampak Samping



Potongan A-A



Gambar 6.13 Tampilan Bangunan Komersil
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

Sedangkan bangunan masjid yang strategis dan terlihat jelas dapat diakses dari area restoran maupun area dekat parkir pengunjung dan bangunan kantor.

Tampilan bangunan sebagian menggunakan tempered glass di area sholat serta dinding batu alam di sekitarnya dengan kolom beton sebagai penguat struktur bangunan.

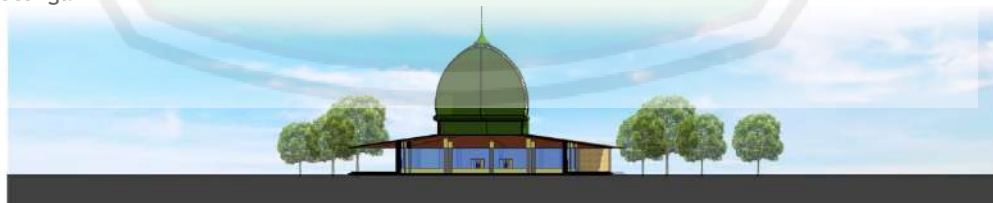
Tampak Depan



Tampak Samping



Potongan A-A



Gambar 6.14 Tampilan Bangunan Masjid
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

6.3.2 Tampilan Kawasan

Bentuk dan tampilan yang diterapkan pada Bangunan Wisata Edukasi Pengelolaan Sampah yaitu diambil dari bentuk lingkaran dasar yang diolah berdasarkan kebutuhan dari masing-masing aktifitas pengguna serta pertimbangan kondisi lingkungan iklim tapak.

Tampak Depan Kawasan



Tampak Belakang Kawasan



Tampak Samping Kanan Kawasan



Tampak Samping Kiri Kawasan



Gambar 6.15 Tampilan Tampak Kawasan Rancangan
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

Penerapan konsep ‘lingkungan yang mengedukasi’ dengan prinsip islamnya disini terlihat dari tampilan yang mudah diakses pada tiap area serta material penggunaan fasilitas ruang yang ergonomis dan nyaman saat aktivitas berlangsung. Penyediaan fasilitas pengolahan air limbah juga bertujuan agar sisa dari proses pengolahan sampah tidak sampai mencemari lingkungan permukiman sekitar maupun sungai yang ada di samping tapak.



PERSPEKTIF EKSTERIOR 1



PERSPEKTIF EKSTERIOR 2

Gambar 6.16 Tampilan Perspektif Eksterior Kawasan Rancangan
Sumber: Hasil Analisis Pribadi, 2020

BAB VII PENUTUP

8.1 Kesimpulan

Wisata edukasi pengolahan sampah di Kota Malang merupakan sebuah wadah yang mana di dalamnya menawarkan sarana edukasi pengelolaan sampah kepada masyarakat secara menarik dan menyenangkan. Wisata edukasi pengelolaan sampah juga mendukung fungsi BSM yang ada di Malang dan ikut membantu dalam mengelola sampah kota Malang dan memberikan edukasi dalam bentuk wisata.

Tujuan adanya perancangan wisata edukasi pengelolaan sampah yaitu agar meringankan permasalahan sampah khususnya yang ada di kota Malang. Bentuk pembelajaran kepada masyarakat melalui wisata edukasi ini diharapkan mampu menanamkan kesadaran akan pentingnya menjaga dan melestarikan alam.

Dasar ide perancangan mengambil sumber dari ayat Al-Quran surat Al-Qashash ayat 77 yang berisi tentang larangan Allah membuat kerusakan di bumi, sehingga konsep yang diterapkan pada rancangan wisata edukasi pengolahan sampah adalah lingkungan yang mengedukasi dengan menerapkan prinsip arsitektur hijau.

Prinsip arsitektur hijau diaplikasikan terhadap rancangan dengan mempertimbangkan kondisi iklim lingkungan serta pengguna bangunan guna menciptakan kenyamanan, baik kenyamanan thermal, sensori, maupun privasi masing-masing pengguna bangunan.

8.2 Saran

Banyak hal yang mungkin belum dibahas secara menyeluruh pada tiap aspek perancangan wisata edukasi pengelolaan sampah ini. Maka dari itu, dibutuhkannya kajian lebih lanjut baik dari segi objek maupun pendekatan yang digunakan agar mendapatkan hasil yang lebih baik. Beberapa aspek yang tentunya perlu diperhatikan pada perancangan wisata edukasi ini yaitu mulai dari objek wisata edukasi pengelolaan sampah dan beberapa kegiatan pengolahan sampah di dalamnya, pendekatan arsitektur hijau, serta penerapan lingkup dasar arsitektur dengan mengintegrasikan pada nilai keislaman.

Dengan begitu, diharapkan perancangan objek tersebut kedepannya dapat bermanfaat dan menjadi pembahasan atau kajian pengembangan arsitektur lebih lanjut terkait objek wisata pengelolaan sampah.

DAFTAR PUSTAKA

- Permana, Asep Yudi. “Penerapan Konsep Perancangan Smart Village Sebagai Local Genius Arsitektur Nusantara”, dalam *Jurnal Arsitektur Komposisi*, volume 9, nomor , 2011
- Yogiesti, Viradin dkk. “Pengelolaan Sampah Terpadu Berbasis Masyarakat Kota Kediri”, dalam *Jurnal Tata Kota dan Daerah*, volume 2 nomor. 2, 2010.
- Rizal, Mohamad. Analisis Pengelolaan Persampahan Perkotaan, *Jurnal SMARTek*, volume 9, nomor 2, 2011.
- Neufert, Ernst. 1996 . *Data Arsitek Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Neufert, Ernst. 1996 . *Data Arsitek Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Frick, Heinsz. 2006. *Dasar-Dasar Eko-Arsitektur*. Yogyakarta: Kanisius.
- Karyono, Tri Harso. 2010. *Green Architecture*. Jakarta: Rajawali Pers Cetakan ke-1.
- <http://gospoth.blogspot.com/2013/03/green-architecture.html>, diakses tanggal 16 Maret 2019 pukul 06.15
- <http://kritikarsitek.blogspot.com/>, diakses tanggal 16 Maret 2019 pukul 07.22
- http://www.kompasiana.com/eltriwijaya/kota-malang-sebuah-perspektif-pengelolaan-sampah_56e28f25b37e61b9157ab024, diakses pada 01 Mei 2017, pukul 14.35
- http://www.kompasiana.com/purwanti_asih_anna_levi/sampah-dan-dampaknya-pada-kehidupan-kita_5518255b813311a4689de839, diakses pada 01 Mei 2017, pukul 14.50
- <http://www.antarajatim.com/lihat/berita/167835/kota-malang-hadapi-masalah-peningkatan-volume-sampah>, diakses pada 01 Mei 2017, pukul 15.00
- <https://ohayojepang.kompas.com/read/514/tempat-pembuangan-sampah-ini-jadi-obyek-wisata-di-jepang>, diakses pada 17 Maret 2019, pukul 08.00
- <https://travelingyuk.com/maishima-incineration-plant-di-jepang/84822/>, diakses pada 17 Maret 2019, pukul 08.15
- <https://lingkunganitats.wordpress.com/2014/03/15/mengenal-tempat-pembakaran-sampah-maishima-maishima-incineration-plant-di-osaka-jepang/> diakses pada 17 Maret 2019, pukul 08.23
- <http://edupaint.com/jelajah/arsitektur-nusantara/6856-desain-arsitektur-perpustakaan-ui-the-crystal-of-knowledge.html>, diakses pada 14 Mei 2017, pukul 13.30
- <https://beritaperpustakaan.wordpress.com/0201/08/26/ui-bangun-perpustakaan-raksasa-ramah-lingkungan-beratap-rumput-hidup-bisa-tampung-10-ribu-pengunjung/>, diakses pada 14 Mei 2017, pukul 13.45

LAMPIRAN





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No.50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA

OLEH PEMBIMBING / PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sukmayati Rahmah, M.T.

NIP : 19780128 200912 2 002

Selaku dosen penguji utama Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Lin Fariyah

NIM : 13660028

Judul Tugas Akhir : Perancangan Wisata Edukasi Pengelolaan Sampah
di Kota Malang dengan Pendekatan Arsitektur
Hijau

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk di cetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars).

Malang, 31 Maret 2020

Yang menyatakan,

Sukmayati Rahmah, M.T.

NIP. 19780128 200912 2 002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No.50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA

OLEH PEMBIMBING / PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Imam Faqihuddin, M.T.

NIP : 19910121 20180201 1 241

Selaku dosen penguji utama Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Lin Fariyah

NIM : 13660028

Judul Tugas Akhir : Perancangan Wisata Edukasi Pengelolaan Sampah
di Kota Malang dengan Pendekatan Arsitektur
Hijau

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk di cetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars).

Malang, 31 Maret 2020

Yang menyatakan,

M. Imam Faqihuddin, M.T.

NIP. 19910121 20180201 1 241



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No.50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING / PENGUJI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ernaning Setiyowati, M.T.

NIP : 19810519 2005 01 2 005

Selaku dosen penguji utama Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Lin Farihah

NIM : 13660028

Judul Tugas Akhir : Perancangan Wisata Edukasi Pengelolaan Sampah
di Kota Malang dengan Pendekatan Arsitektur
Hijau

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk di cetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars).

Malang, 31 Maret 2020

Yang menyatakan,

Ernaning Setiyowati, M.T.

NIP. 19810519 2005 01 2 005



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No.50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING / PENGUJI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pudji Pratitis Wismantara, M.T.

NIP : 19731209 200801 1 007

Selaku dosen penguji utama Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Lin Fariyah

NIM : 13660028

Judul Tugas Akhir : Perancangan Wisata Edukasi Pengelolaan Sampah
di Kota Malang dengan Pendekatan Arsitektur
Hijau

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk di cetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars).

Malang, 31 Maret 2020

Yang menyatakan,

Pudji Pratitis Wismantara, M.T.

NIP. 19731209 200801 1 007



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No.50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

FORM PERSETUJUAN REVISI

LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Lin Fariyah
NIM : 13660028
Judul Tugas Akhir : Perancangan Wisata Edikasi Pengelolaan Sampah
di Kota Malang dengan Pendekatan Arsitektur
Hijau

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 31 Maret 2020

Yang menyatakan,

Sukmayati Rahmah, M.T.

NIP. 19780128 200912 2 002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No.50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

FORM PERSETUJUAN REVISI

LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Lin Farihah
NIM : 13660028
Judul Tugas Akhir : Perancangan Wisata Edikasi Pengelolaan Sampah
di Kota Malang dengan Pendekatan Arsitektur
Hijau

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 31 Maret 2020

Yang menyatakan,

M. Imam Faqihuddin, M.T.

NIP. 19910121 20180201 1 241



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No.50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

FORM PERSETUJUAN REVISI

LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Lin Fariyah
NIM : 13660028
Judul Tugas Akhir : Perancangan Wisata Edikasi Pengelolaan Sampah
di Kota Malang dengan Pendekatan Arsitektur
Hijau

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 31 Maret 2020

Yang menyatakan,

Ernaning Setiyowati, M.T.

NIP. 19810519 2005 01 2 005



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No.50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

FORM PERSETUJUAN REVISI

LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Lin Fariyah
NIM : 13660028
Judul Tugas Akhir : Perancangan Wisata Edikasi Pengelolaan Sampah
di Kota Malang dengan Pendekatan Arsitektur
Hijau

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 31 Maret 2020

Yang menyatakan,

Pudji Pratitis Wismantara, M.T.

NIP. 19731209 200801 1 007