

**LAPORAN**  
**STUDIO AKHIR ARSITEKTUR (SAA)**  
**SEMESTER GENAP TAHUN AJARAN 2022-2023**

Judul

**PERANCANGAN TEMPAT PEMBUANGAN DAN PENGOLAHAN SAMPAH AKHIR BUKITTINGGI DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIK ARSITEKTUR  
DIKABUPATEN AGAM PROVINSI SUMATERA BARAT**

Ketua & Wakil Koordinator:

**Ir. Nasril S., M.T., IAI**  
**Duddy Fajriansyah, S.T., M.T**

Dosen Pembimbing:

**Dr. Ir. Hendrino M. Arch. Eng**  
**Red Savitra, S.T., M.T**

Mahasiswa:

**M IRFAN ARDIANSYAH**  
**1910015111014**



**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS BUNG HATTA**  
**SEMESTER GENAP TAHUN 2022-2023**

LEMBAR PENGESAHAN  
STUDIO AKHIR ARSITEKTUR (SAA)  
SEMESTER GENAP TAHUN 2022-2023

Judul :

*Perancangan Tempat Pembuangan Dan Pengolahan Sampah Akhir Bukittinggi Dengan Pendekatan Biomimetik Arsitektur  
Dikabupaten Agam Provinsi Sumatera Barat*

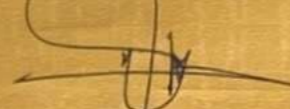
Oleh :

M Irfan Ardiansyah  
1910015111014

Padang, 3 Agustus 2023

Disetujui :

Dosen Pembimbing I




Dr. Ir. Hendrino, M. Arch. Eng

Ketua  
Program Studi Arsitektur



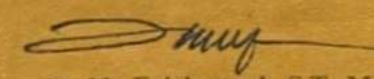
Ir. Nasril S., M.T., IAI

Dosen Pembimbing II



Red Savitra, S.T., M.T

Wakil Koordinator  
Studio Akhir Arsitektur



Duddy Fajriansyah, S.T., M.T



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG 2023

**SURAT PERNYATAAN  
KEASLIAN TUGAS AKHIR ARSITEKTUR**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M Irfan Ardiansyah  
NPM : 1910015111014  
Program Studi : Arsitektur

Dengan sejujur-jujurnya Saya menyatakan bahwa hasil pekerjaan Studio Akhir Arsitektur, dengan judul:

***Perancangan Tempat Pembuangan Dan Pengolahan Sampah Akhir Bukittinggi Dengan Pendekatan Biomimetik Arsitektur***

***Dikabupaten Agam Provinsi Sumatera Barat***

Merupakan hasil karya yang dibuat sendiri, bukan jiplakan dari Tugas Akhir atau Karya Tulis atau Studio Akhir Arsitektur orang lain, dengan menjunjung tinggi kode-etik akademik di lingkungan ilmiah dan almamater. Jika dikemudian hari ternyata tidak sesuai dengan pernyataan di atas, penulis bersedia untuk mempertanggung jawabkannya.

Padang, 3 Agustus 2023



M Irfan Ardiansyah

# PERANCANGAN TEMPAT PEMBUANGAN DAN PENGOLAHAN SAMPAH AKHIR BUKITTINGGI DENGAN PENDEKATAN BIOMIMETIK ARSITEKTUR DIKABUPATEN AGAM PROVINSI SUMATERA BARAT

**M Irfan Ardiansyah<sup>1)</sup>, Hendrino<sup>1)</sup>, Red Savitra Syafril<sup>1)</sup>.**

<sup>1)</sup>Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta.

Email: [irfanardy1999@gmail.com](mailto:irfanardy1999@gmail.com), [hendrino@bunghatta.ac.id](mailto:hendrino@bunghatta.ac.id), [redsavitrasyafril@bunghatta.ac.id](mailto:redsavitrasyafril@bunghatta.ac.id)

## ABSTRAK

As a tourist city, Bukittinggi is not exempt from waste problems. The large number of visitors, especially during holidays, and population growth increase waste production. However, municipal waste services are not evenly distributed, making waste management disorganized. The city also lacks proper waste utilization practices. The waste sent from Agam Regency, where many Bukittinggi workers reside, further exacerbates the situation. To address these issues, a waste planning strategy including the construction of a Waste to Energy Plant is proposed. Qualitative research using a case study approach was conducted to obtain data on waste production, religious beliefs, and waste management practices in Bukittinggi. This data will be used to design the Waste to Energy Plant and determine the necessary space requirements.

**Keyword :** *Garbage, Garbage Utilization, Bukittinggi, West Sumatra*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.1.1 Isu dan Permasalahan .....	1
1.1.2 Data dan Fakta .....	2
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.2.1 Permasalahan Non Arsitektural .....	6
1.2.2 Permasalahan Arsitektural .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Sasaran Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Ide Kebaruan .....	6
1.7 Keaslian Penelitian .....	6
1.8 Rang Lingkup Pembahasan .....	7
1.8.1 Ruang lingkup Spasial (Kawasan) .....	7
1.8.2 Ruang Lingkup Substansial (Kegiatan) .....	7
1.9 Sistematika Pembahasan .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Umum .....	9
2.1.1 Pengertian Sampah .....	9
2.1.2 Jenis – Jenis Sampah .....	9
2.1.3 Pengolahan Sampah .....	10
2.1.4 Proses Sampah .....	11
2.1.5 Teknologi Pengolahan Sampah .....	15
2.2 Tinjauan Teori .....	16

2.2.1 Definisi .....	16
2.3 Tinjauan Tema .....	16
2.3.1 Arsitektur Biomimetik .....	16
2.3.2 Prinsip – Prinsip Arsitektur Bimimetik .....	17
2.4 Review Jurnal .....	18
2.4.1 Jurnal Nasional Dan Internasional .....	18
2.4.2 Kriteria Desain .....	19
2.4.3 Tanggapan .....	19
2.5 Review Preseden .....	20
2.5.1 Studi Preseden .....	20
2.5.2 Prinsip Desain .....	21
2.5.3 Tanggapan .....	21

## BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian .....	22
3.1.1 Sumber dan Jenis Data .....	22
3.1.2 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	23
3.2 Diagram Perancangan Penelitian .....	24
3.3 Jadwal Penelitian .....	24
3.4 Kriteria Pemilihan Lokasi .....	25
3.5 Alternatif Lokasi .....	25

## BAB IV TINJAUAN KAWASAN PERENCANAAN

4.1 Deskripsi Kawasan .....	26
4.1.1 Potensi Kawasan .....	26
4.1.2 Permasalahan Kawasan .....	26
4.2 Deskripsi Tapak .....	27
4.2.1 Lokasi .....	27
4.2.2 Tautan Lingkungan .....	27
4.2.3 Ukuran dan Tata Wilayah .....	28
4.2.4 Peraturan .....	28
4.2.5 Kondisi Fisik Alami .....	28
4.2.6 Kondisi Fisik Buatan .....	28
4.2.7 Sirkulasi .....	29
4.2.8 Utilitas .....	29

4.2.9	Panca Indra .....	29
4.2.10	Iklim .....	30
4.2.11	Manusia dan Budaya .....	30
<b>BAB V ANALISA</b>		
5.1	Analisa Ruang Luar .....	31
5.1.1	Analisa Panca Indera Terhadap Tapak .....	31
5.1.2	Analisa Iklim .....	31
5.1.3	Analisa Aksesibilitas dan Sirkulasi .....	32
5.1.4	Analisa Vegetasi .....	32
5.1.5	Analisa Utilitas Tapak .....	33
5.1.6	Analisa Superimpose .....	33
5.2	Analisa Ruang Dalam .....	34
5.2.1	Data Fungsi .....	34
5.2.2	Analisa Programatik .....	34
5.2.3	Analisa Kebutuhan Ruang .....	35
5.2.4	Analisa Besaran Ruang .....	37
5.2.5	Analisa Hubungan Ruang .....	43
5.2.6	Organisasi Ruang .....	44
5.3	Analisa Bangunan .....	45
5.3.1	Analisa Bentuk dan Masa Bangunan .....	45
5.3.2	Analisa Struktur Bangunan .....	45
5.3.3	Analisa Utilitas Bangunan .....	46
<b>BAB VI KONSEP PERANCANGAN</b>		
6.1	Konsep Tapak .....	51
6.1.1	Konsep Panca Indera Terhadap Tapak .....	51
6.1.2	Konsep Iklim .....	52
6.1.3	Konsep Aksesibilitas dan Sirkulasi .....	53
6.1.4	Konsep Vegetasi Alami.....	53
6.1.5	Konsep Utilitas Tapak .....	54
6.2	Konsep Bangunan .....	54
6.2.1	Konsep Massa Bangunan .....	54
6.2.2	Konsep Ruang Dalam .....	55
6.2.3	Konsep Struktur Bangunan .....	56

6.2.4	Konsep Utilitas Bangunan .....	57
<b>BAB VII DRAF SITEPLAN</b>		
7.1	Alternatif Site Plan 1 .....	61
7.2	Alternatif Site Plan 2.....	61
<b>BAB VIII PENUTUP</b>		
8.1	Kesimpulan .....	62
8.2	Saran .....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>63</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Badan Pusat Stasitik Provinsi Sumatera Barat.....	2	<b>Gambar 4.9</b> Utilitas .....	29
<b>Gambar 1.2</b> Daerah Pelayanan Sektor Persampahan Kota Bukittinggi 2016-2020 .....	2	<b>Gambar 4.10</b> Panca Indera .....	29
<b>Gambar 1.3</b> Data Timbulan Sampah Bukittinggi 2019-2020 .....	2	<b>Gambar 4.11</b> Iklim .....	30
<b>Gambar 1.4</b> Data Kompisisi Sampah Bukittinggi 2020.....	2	<b>Gambar 5.1</b> Analisa View Tapak .....	31
<b>Gambar 1.5</b> Data Timbulan Sampah Bukittinggi 2019-2020 .....	3	<b>Gambar 5.2</b> Analisa Kebisingan Tapak .....	31
<b>Gambar 1.6</b> Badan Pusat Stasistik Kota Bukittinggi .....	3	<b>Gambar 5.3</b> Analisa Pencahayaan Alami .....	32
<b>Gambar 1.7</b> Badan Pusat Stasistik Kota Bukittinggi .....	3	<b>Gambar 5.4</b> Analisa Aksesibilitas .....	32
<b>Gambar 1.8</b> Renstra Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Agam .....	3	<b>Gambar 5.5</b> Analisa Sirkulasi.....	32
<b>Gambar 1.9</b> Data Kompisisi Sampah Agam 2019 .....	3	<b>Gambar 5.6</b> Analisa Vegetasi Alami.....	33
<b>Gambar 1.10</b> Data Timbulan Sampah Agam 2019 - 2021.....	4	<b>Gambar 5.7</b> Analisa Utilitas Tapak .....	33
<b>Gambar 1.11</b> Data Timbulan Sampah Agam 2019 - 2021 .....	4	<b>Gambar 5.8</b> Analisa Superimpose .....	33
<b>Gambar 1.12</b> Skema Alur Pabrik Pengolahan Sampah .....	4	<b>Gambar 5.9</b> Proses Pengolahan Sampah Menjadi Energi .....	34
<b>Gambar 1.13</b> Data Masterplan Dinas Lingkungan Hidup Agam .....	5	<b>Gambar 5.10</b> Proses Pengolahan Sampah Menjadi Bahan Bakar .....	35
<b>Gambar 1.14</b> Kondisi Existing Site .....	5	<b>Gambar 5.11</b> Hubungan Pemilahan Sampah.....	43
<b>Gambar 1.15</b> Kondisi Existing Site .....	5	<b>Gambar 5.12</b> Hubungan Pengelola.....	43
<b>Gambar 1.16</b> Kondisi Existing Site .....	5	<b>Gambar 5.13</b> Hubungan Insenerasi .....	44
<b>Gambar 1.17</b> Lokasi Kawasan Perencanaan.....	7	<b>Gambar 5.14</b> Hubungan Ruang Servis .....	44
<b>Gambar 2.1</b> Gambar Alur Insinerasi Sampah.....	12	<b>Gambar 5.15</b> Bubble Diagram Pembuangan Dan Pengelola .....	44
<b>Gambar 2.2</b> Proses Pengolahan Sampah Menjadi Energi.....	13	<b>Gambar 5.16</b> Analisa Organisasi Ruang .....	44
<b>Gambar 2.3</b> Skema Dry System.....	14	<b>Gambar 5.17</b> Analisa Organisasi Ruang .....	45
<b>Gambar 2.4</b> Skema Proses Pembuatan Refuse Derived Fuel Sampah.....	15	<b>Gambar 5.18</b> Analisa Bentuk .....	45
<b>Gambar 2.5</b> Skema teknologi Proses Pengolahan Sampah.....	16	<b>Gambar 5.19</b> Analisa Sub Struktur .....	45
<b>Gambar 3.1</b> Alternatif Lokasi .....	25	<b>Gambar 5.20</b> Analisa Mid Struktur .....	46
<b>Gambar 4.1</b> Peta Administrasi Kabupten Agam.....	26	<b>Gambar 5.21</b> Analisa Upper Struktur.....	46
<b>Gambar 4.2</b> Potensi Kawasan .....	26	<b>Gambar 5.22</b> Analisa Sistem Jaringan Listrik.....	46
<b>Gambar 4.3</b> Peta Lokasi Site.....	28	<b>Gambar 5.23</b> Analisa Sistem Air Bersih .....	47
<b>Gambar 4.4</b> Tautan Lingkungan .....	27	<b>Gambar 5.24</b> Analisa Sistem Air Kotor .....	47
<b>Gambar 4.5</b> Peta Lokasi .....	28	<b>Gambar 5.25</b> Analisa Sistem Tangga.....	48
<b>Gambar 4.6</b> Kondisi Fisik Alamiah .....	28	<b>Gambar 5.26</b> Analisa Sistem Ramp .....	48
<b>Gambar 4.7</b> Kondisi Fisik Buatan .....	28	<b>Gambar 5.27</b> Analisa Sistem Penanggulangan Kebakaran .....	48
<b>Gambar 4.8</b> Sirkulasi .....	29	<b>Gambar 5.28</b> Analisa Sistem Penangkalan Petir .....	49
		<b>Gambar 5.29</b> Analisa Sistem Keamanan CCTV .....	49
		<b>Gambar 5.30</b> Contoh Ground Plan Waste Bunker .....	49
		<b>Gambar 5.31</b> Contoh Waste Bunker.....	49

<b>Gambar 5.32</b> Contoh Waste Flue Gas Cleaniing .....	50
<b>Gambar 5.33</b> Contoh Boiler House .....	50
<b>Gambar 5.34</b> Contoh Turbine Section .....	50
<b>Gambar 5.35</b> Contoh Layout Penataan .....	50
<b>Gambar 6.1</b> Konsep Tapak .....	51
<b>Gambar 6.2</b> Konsep View Site .....	51
<b>Gambar 6.3</b> Konsep Kebisingan Site .....	52
<b>Gambar 6.4</b> Pencahayaan Alami.....	53
<b>Gambar 6.5</b> Penghawaan Alami .....	53
<b>Gambar 6.6</b> Sirkulasi Kendaraan .....	53
<b>Gambar 6.7</b> Sirkulasi Pejalan Kaki .....	53
<b>Gambar 6.8</b> Vegetasi Alami.....	54
<b>Gambar 6.9</b> Massa Bangunan .....	54
<b>Gambar 6.10</b> Lobby .....	55
<b>Gambar 6.11</b> Ruang Kontrol.....	55
<b>Gambar 6.12</b> Area Pemilhan .....	55
<b>Gambar 6.13</b> Tipping Hall .....	55
<b>Gambar 6.14</b> Ruang Pengelolah Plant .....	56
<b>Gambar 6.15</b> Ruang Pengelolah Keuangan .....	56
<b>Gambar 6.16</b> Analisa Sub Struktur .....	56
<b>Gambar 6.17</b> Analisa Mid Struktur .....	56
<b>Gambar 6.18</b> Analisa Upper Struktur .....	57
<b>Gambar 6.19</b> Analisa Sistem Jaringan Listrik .....	57
<b>Gambar 6.20</b> Analisa Sistem Air Bersih.....	57
<b>Gambar 6.21</b> Analisa Sistem Air Kotor .....	57
<b>Gambar 6.22</b> Analisa Jaringan dan Internet.....	58
<b>Gambar 6.23</b> Analisa Sistem Tangga .....	58
<b>Gambar 6.24</b> Analisa Sistem Ramp.....	59
<b>Gambar 6.25</b> Analisa Sistem Penanggulangan Kebakaran.....	59
<b>Gambar 6.26</b> Analisa Sistem Penangkal Petir .....	59
<b>Gambar 6.27</b> Analisa Sistem Keamanan CCTV .....	60
<b>Gambar 7.1</b> Alternatif Siteplan 1 .....	61
<b>Gambar 7.2</b> Alternatif Siteplan 2 .....	61



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b> Referensi Judul Tugas Akhir Mahasiswa Arsitektur .....	7
<b>Tabel 2.1</b> Jurnal Nasional Dan Internasional .....	18
<b>Tabel 2.2</b> Studi Preseden .....	20
<b>Tabel 3.1</b> Tabel Jadwal Penelitian .....	24
<b>Tabel 5.1</b> Kebutuhan Ruang Pengolahan .....	35
<b>Tabel 5.2</b> Kebutuhan Ruang Pengelola .....	36
<b>Tabel 5.3</b> Besaran Ruang Dan Layout .....	37