

**PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH SEMENTARA  
*REDUCE, REUSE, RECYCLE* (TPS 3R) DI KECAMATAN PEUKAN  
BADA, KABUPATEN ACEH BESAR**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Oleh:  
BADRATIN NAFIS  
NIM. 180702139**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi  
Program Studi Teknik Lingkungan**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2023 M / 1444 H**

**LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH SEMENTARA  
REDUCE, REUSE, RECYCLE (TPS3R) DIKECAMATAN PEUKAN  
BADA, KABUPATEN ACEH BESAR  
TUGAS AKHIR**

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu Teknik Lingkungan

Diajukan Oleh:  
**Badratin Nafis**  
**NIM. 180702139**

Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan  
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Banda Aceh, 02 Mei 2023

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
**Ir. Yeggi Darnas, M.T.**

**NIDN. 2020067905**

  
**Dr. Muhammad Nizar, M.T**

**NIDN. 0122057502**

**AR - Mengetahui, R Y**

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Ar-Raniry Banda Aceh



**Husnawati Yahya, M.Sc.**

**NIDN. 2009118301**

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

### PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH SEMENTARA *REDUCE, REUSE, RECYCLE* (TPS 3R) DI KECAMATAN PEUKAN BADA, KABUPATEN ACEH BESAR

#### TUGAS AKHIR

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh  
serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S1)  
Dalam Prodi Teknik Lingkungan

Pada Hari/Tanggal: Kamis, 22 Juni 2023  
3 Zulhijjah 1444  
di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir

Ketua,

Ir. Yeggi Darnas, M.T  
NIND. 2020067905

Sekretaris,

Dr. Muhammad Nizar, M.T  
NIND. 0122057502

Penguji I,

Teuku Muhammad Ashari, M.Sc  
NIND. 2002028301

Penguji II,

Arief Rahman, M.T  
NIND. 2010038901

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh



Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU  
NIP. 196210021988111001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Badratin Nafis  
NIM : 180702139  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul : Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Sementara *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS 3R) Di Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkannya;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Apabila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya melanggar pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 22 Juni 2022

Yang Menyatakan

  
**Badratin Nafis**  
NIM. 180702139



## ABSTRAK

Nama : Badratin Nafis  
NIM : 180702139  
Program Studi : Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi  
Judul : Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Sementara  
*Reduce, Reuse, Recycle (TPS 3R) Di Kecamatan*  
*Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar*  
Tebal Skripsi : 109 Halaman  
Pembimbing I : Ir. Yeggi Darnas, M.T.  
Pembimbing II : Dr. Muhammad Nizar, M.T  
Kata Kunci : Sampah Domestik, TPS 3R, Bata Berongga

Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar memiliki 26 desa dengan luas 3.625 ha dan jumlah penduduk sebanyak 24.227 pada tahun 2022. Pada Agustus 2022, tercatat sebanyak 2000-3000 ton sampah yang diangkut dan dibuang, setiap harinya mencapai 60-100 ton sampah yang masuk ke TPA blang bintang. Namun dari data tersebut belum mencakup total sampah keseluruhan yang ada di Kabupaten Aceh Besar, dikarenakan masi ada wilayah yang belum mendapatkan pelayanan secara menyeluruh, salah satunya yaitu Kecamatan Pekan Bada. Jumlah desa yang terlayani adalah sebanyak ±200 desa atau 33 % dari total 604 desa yang ada di Kabupaten Aceh Besar. Tujuan dari perencanaan ini untuk memiliki sistem TPS 3R di Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar, agar masyarakat setempat dapat mengelola sampah dengan baik, merencanakan TPS 3R di Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar. Pengumpulan data dilakukan dengan sampling, kuesioner dan observasi. Data dianalisis dengan mereduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Timbulan sampah yang dihasilkan di Kecamatan Peukan Bada dalam sehari sebesar 6.374 kg/hari atau 6,3 ton/hari, dengan volume timbulan sampah 60.570 liter/hari atau 60,570 m<sup>3</sup>/hari. Pada perencanaan TPS 3R ini pengelolaan sampah organik menggunakan metode pengomposan bata berongga, pengelolaan sampah anorganik dilakukan pemilahan, sebagian sampah seperti sampah plastik akan dicacah dan dijual, sebagiannya dilakukan pengolahan menjadi suatu produk seperti souvenir, furniture dan sebagainya, sampah yang tidak dapat diolah atau residu dilakukan pengangkutan ke TPA. Pada desain rencana bangunan TPS 3R terdapat 4 bangunan yaitu bangunan khusus pengelolaan sampah organik, bangunan khusus pengelolaan sampah anorganik yang dilengkapi ruang workshop, kantor dan pos.

## ABSTRACT

*Name* : Badratin Nafis  
*NIM* : 180702139  
*Study Program* : *Environmental Engineering Faculty of Science and Technology*  
*Title* : *Planning Of Temporary Reduce, Reuse, Recycle (TPS 3R) Waste In Peukan Bada District, Aceh Besar District*  
*Thesis Thickness* : *109 pages*  
*Supervisor I* : Ir. Yeggi Darnas, M.T.  
*Advisor II* : Dr. Muhammad Nizar, M.T  
*Keyword* : *Domestic waste, TPS 3R, hollow brick*

*The Peukan Bada district has 26 villages with an area of 3,625 ha and a population of 24,227 in 2022. In August 2022, 2000–3000 tons of garbage were transported and disposed of, each day reaching 60–100 tons of waste that entered the TPA. However, the data has not covered the total garbage that is in the Great Aceh Prefecture, and because of the mass, there are areas that have not received the service in a comprehensive way; one of them is the Bada District. The number of villages served is as much as ±200 villages, or 33% of the total of 604 villages that exist in the Great Aceh district. The aim of this plan is to have a TPS 3R system in the Peukan Bada district of Aceh District so that local communities can manage trash properly. Data collection is done with sampling, questionnaires, and observations. Data is analyzed by reducing it, presenting it, and drawing conclusions. The amount of garbage produced in Peukan Bada district in a day amounted to 6,374 kg/day, or 6,3 tons/day, with a volume of 60,570 liters/day/month, or 60,570 m<sup>3</sup>/day. In the planning of TPS 3R, this management of organic garbage using the method of composting bricks is carried out. Management of inorganic waste is carried out through cleaning; part of the waste, such as plastic waste, will be disposed of and sold; part will be processed into a product, such as souvenirs, furniture, and so on; waste that cannot be processed or residues will be transported to TPA. On the design of the TPS 3R building plan, there are 4 buildings, namely a specialized building for organic waste management and a specialized building for the management of inorganic waste equipped with workshop space, an office, and a post office.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas limpahan segala karunia-Nya yang tidak terhingga, khususnya nikmat Iman dan Islam, yang dengan keduanya diperoleh kebahagiaan dunia dan akhirat. Selawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad saw. beserta keluarga dan sahabat beliau serta orang-orang yang mengikuti jejak langkah mereka hingga akhir zaman.

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah Swt. atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Sementara *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS 3R) Di Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar”. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Prodi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Tugas akhir ini telah penulis susun dengan maksimal yang melibatkan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat memperlancar pembuatan Tugas Akhir dari awal sampai dengan selesai. Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada Ayahanda Badruddin, Ibunda Khairani selaku orang tua dari penulis, serta Abang Bustami, Abang Muhammad Murthadha dan Abang Samsul Muarif yang telah senantiasa mendukung dan memberikan semangat dalam pembuatan tugas akhir ini. Kemudian, penulis tak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc., Selaku Ketua Prodi Teknik Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Ibu Ir. Yeggi Darnas, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I dalam menyusun Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Muhammad Nizar, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II dalam menyusun Tugas Akhir ini.
4. Ibu Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc., selaku dosen penasehat akademik saya.

5. Seluruh Dosen, staf akademik Prodi Teknik lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang telah memberikan ilmu dan membantu dalam proses menggarap Tugas Akhir ini.
6. Sahabat-sahabat saya yang sudah menemani dalam proses menggarap Tugas Akhir ini.
7. Terimakasih juga kepada teman-teman Teknik Lingkungan angkatan 2018 yang sudah mendukung saya dalam menggarap Tugas Akhir ini serta bantuan selama perkuliahan penulis.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyadari akan banyak kelemahan dan kekurangan dari berbagai sisi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Aceh Besar, 22 Juni 2023  
Penulis,

Badratin Nafis

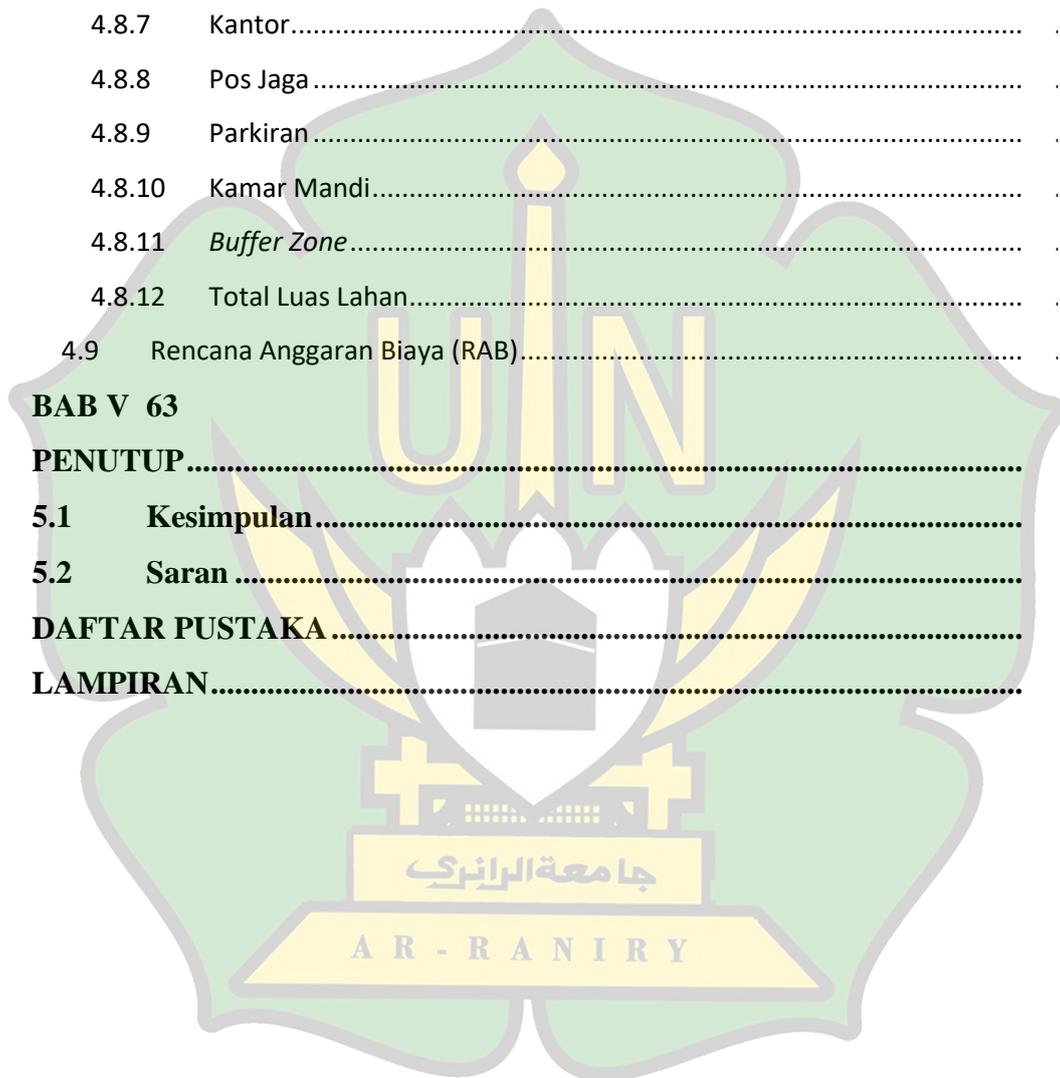


## Table of Contents

<b>LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I 1</b>	
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Perencanaan .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir .....	4
<b>BAB II 5</b>	
<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Pengertian Sampah.....	5
2.2 Timbulan Sampah, Klasifikasi dan Sumber Timbulan Sampah .....	5
2.3 Komposisi Sampah .....	10
2.4 Pengelolaan Sampah.....	10
2.5 Pengolahan Sampah.....	12
2.5.1 Pengolahan Sampah Organik .....	12
2.5.2 Pengolahan Sampah Anorganik .....	15
2.5.3 Potensi Daur Ulang Sampah Berdasarkan Sumber Sampah .....	17
2.6 Desain TPS 3R Dengan Prinsip <i>Reduce, Reuse, Recycle</i> .....	18
2.6.1 Kriteria Lokasi TPS 3R.....	20
2.6.2 Persyaratan TPS 3R .....	20
2.6.3 Karakteristik TPS 3R .....	21
2.6.4 Desain Arsitektural TPS 3R.....	21

2.6.5	Fasilitas TPS 3R.....	22
2.7	Proyeksi Penduduk.....	23
<b>BAB III28</b>		
<b>METODOLOGI TUGAS AKHIR.....</b>		<b>28</b>
3.1	Tahapan Tugas Akhir.....	28
3.1.1	Studi Literatur.....	29
3.1.2	Pengumpulan Data.....	29
3.1.3	Pengolahan Data.....	30
3.2	Waktu dan Lokasi Tugas Akhir.....	32
3.2.1	Waktu.....	32
3.2.2	Lokasi Tugas Akhir.....	32
3.3	Kriteria Perencanaan.....	34
3.4	Spesifikasi Teknis Perencanaan TPS 3R.....	34
<b>BAB IV 35</b>		
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>35</b>
4.1	Gambaran Umum Wilayah Perencanaan.....	35
4.2	Perhitungan Sampling.....	35
4.2.1	Penentuan Jumlah Sampling.....	35
4.2.2	Penentuan Jumlah Rumah yang disampling.....	36
4.3	Analisis Timbulan Sampah Domestik Di Kecamatan Peukan Bada.....	36
4.3.1	Timbulan Sampah <i>Higt Income</i> .....	37
4.3.2	Timbulan Sampah <i>Medium Income</i> .....	39
4.3.3	Timbulan Sampah <i>Low Income</i> .....	41
4.4	Komposisi Timbulan Sampah Kecamatan Peukan Bada.....	42
4.4.1	Sampah Organik.....	44
4.4.2	Sampah Anorganik.....	45
4.5	Proyeksi Penduduk Kecamatan Peukan Bada Tahun 2023 ke 20232.....	46
4.6	Proyeksi Timbulan Sampah Kecamatan Peukan Bada.....	46
4.7	Nilai <i>Recovery Factor</i> .....	47
4.8	Perhitungan Perencanaan TPS 3R.....	47
4.8.1	Perencanaan <i>Loading Rate</i> .....	47

4.8.2	Perencanaan Area Penerimaan ( <i>Dropping Area</i> ).....	.48
4.8.3	Ruang Pengolahan Sampah Organik.....	.48
4.8.4	Area Pengolahan Sampah Anorganik.....	.53
4.8.5	Kontainer Residu.....	.56
4.8.6	Gudang.....	.57
4.8.7	Kantor.....	.57
4.8.8	Pos Jaga.....	.57
4.8.9	Parkiran.....	.57
4.8.10	Kamar Mandi.....	.57
4.8.11	<i>Buffer Zone</i> .....	.58
4.8.12	Total Luas Lahan.....	.58
4.9	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	.62
<b>BAB V 63</b>		
<b>PENUTUP.....</b>		<b>63</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan.....</b>	<b>63</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran.....</b>	<b>63</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>64</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>67</b>

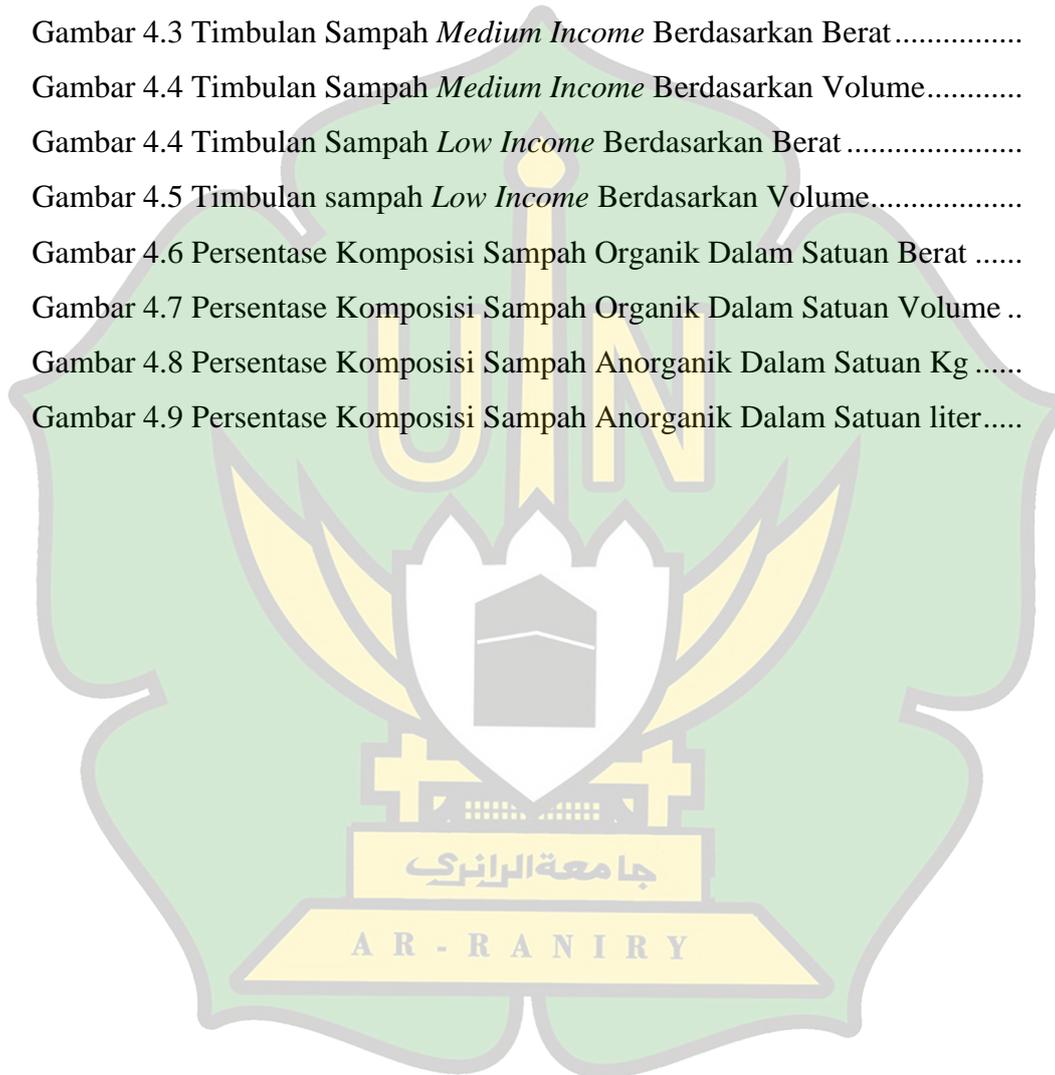


## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Timbulan Sampah <i>High Income</i> Berdasarkan Berat.....	37
Tabel 4.2 Timbulan Sampah <i>High Income</i> Berdasarkan Volume.....	38
Tabel 4.3 Timbulan Sampah <i>Medium Income</i> Berdasarkan Berat.....	39
Tabel 4.4 Timbulan Sampah <i>Medium Income</i> Berdasarkan Volume .....	40
Tabel 4.5 Timbulan Sampah <i>Low Income</i> Berdasarkan Berat.....	41
Tabel 4.6 Timbulan Sampah <i>Low Income</i> Berdasarkan Volume.....	42
Tabel 4.7 Persentase Komposisi Sampah Kecamatan Peukan Bada.....	43
Tabel 4.8 Persentase Komposisi Sampah Kecamatan Peukan Bada.....	43
Tabel 4.9 Proyeksi Penduduk Kecamatan Peukan Bada.....	46
Tabel 4.10 Proyeksi Timbulan Sampah Kecamatan Peukan Bada .....	46
Tabel 4.11 Nilai <i>Recovery Factor</i> .....	47
Tabel 4.12 Spesifikasi Kebutuhan Area Penerimaan.....	48
Tabel 4.13 Area Penampungan Sampah Organik .....	48
Tabel 4.14 Mesin Pencacah.....	49
Tabel 4.15 Area Pencacahan dan Mesin Pencacahan .....	50
Tabel 4.16 Kebutuhan Area Pengomposan.....	51
Tabel 4.17 Spesifikasi Mesin Pengayakan Kompos .....	52
Tabel 4.18 Kebutuhan Ruang Pengayakan dan Pengemasan Kompos .....	52
Tabel 4.19 Kebutuhan <i>Jumbo Bag</i> .....	53
Tabel 4.20 Spesifikasi Area Pencucian dan Pengeringan.....	55
Tabel 4.21 Spesifikasi Mesin Penggilingan Sampah Plastik .....	55
Tabel 4.22 Spesifikasi Area Penggilingan Sampah Plastik .....	56
Tabel 4.23 Total Kebutuhan lahan .....	58
Tabel 4.24 Rencana Anggaran Biaya.....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Timbulan Sampah <i>High Income</i> Berdasarkan Berat .....	38
Gambar 4.2 Timbulan Sampah <i>High Income</i> Berdasarkan Volume.....	38
Gambar 4.3 Timbulan Sampah <i>Medium Income</i> Berdasarkan Berat.....	40
Gambar 4.4 Timbulan Sampah <i>Medium Income</i> Berdasarkan Volume.....	40
Gambar 4.4 Timbulan Sampah <i>Low Income</i> Berdasarkan Berat .....	41
Gambar 4.5 Timbulan sampah <i>Low Income</i> Berdasarkan Volume.....	42
Gambar 4.6 Persentase Komposisi Sampah Organik Dalam Satuan Berat .....	44
Gambar 4.7 Persentase Komposisi Sampah Organik Dalam Satuan Volume ..	44
Gambar 4.8 Persentase Komposisi Sampah Anorganik Dalam Satuan Kg .....	45
Gambar 4.9 Persentase Komposisi Sampah Anorganik Dalam Satuan liter.....	45



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bertambahnya jumlah volume penduduk dapat mempengaruhi produksi sampah. Banyaknya jenis sampah tergantung juga oleh aktifitas dan kebiasaan pola dan gaya kehidupan masyarakat itu sendiri. Kemudian di dorong juga oleh tingkat daya jual masyarakat terhadap beragam jenis produk kebutuhan sehari-hari dan kegiatan esensial atau usaha yang mendukung meningkatnya pertumbuhan kontribusi dan ekonomi daerah yang signifikan terhadap kualitas dan kuantitas sampah. Aceh besar adalah kabupaten dengan populasi penduduk terbanyak setelah Aceh Selatan, Aceh Utara, Bireuen, Pidie dan Aceh Timur. Menurut BPS Kabupaten Aceh Besar, di tahun 2022, kabupaten Aceh Besar memiliki kepadatan penduduk sebanyak 414.490. (BPS Aceh Besar, 2023).

Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar memiliki 26 desa dengan luas 3.625 ha dan jumlah penduduk sebanyak 24.227 pada tahun 2022 (BPS Aceh Besar, 2023). Pada Agustus 2022, tercatat sebanyak 2000-3000 ton sampah yang diangkut dan dibuang, setiap harinya mencapai 60-100 ton sampah yang masuk ke TPA blang bintang (Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Aceh Besar). Namun dari data tersebut belum mencakup total keseluruhan sampah yang ada di Kabupaten Aceh Besar, dikarenakan masi banyaknya terdapat beberapa wilayah yang belum mendapatkan secara menyeluruh, salah satunya yaitu Kecamatan Pekan Bada. Hal ini dikarenakan luas daratan Aceh Besar yang luas dengan jumlah volume penduduk Aceh Besar yang stiap tahunnya terus bertambah.

Menurut data yang didapatkan dari DLHK Aceh Besar, jumlah desa yang terlayani adalah sebanyak  $\pm 200$  desa atau 33 % dari total 604 desa yang berada di Kabupaten Aceh Besar. Menurut survei awal stelah dilakukan pada 10 Agustus 2022, ditemukan tumpukan sampah di Kecamatan Peukan Bada dengan berbagai jenis sampah domestik contohnya sampah plastik, popok, sisa makanan, sampah halaman dan lainnya, tumpukan sampah banyak ditemukan di pinggir jalan dan badan air seperti tambak, sungai dan laut yang berada di wilayah Kecamatan

Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar. Salah satu permasalahan sampah yang berada di Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar, dapat dilihat pada Gambar 1.1



**Gambar 1.1** Tumpukan Sampah di Desa Lamteungoh, Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar (10 Agustus 2022).

Penumpukan sampah ini terjadi dikarenakan Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar belum mendapatkan pelayanan pengelolaan sampah secara merata dan belum meratanya fasilitas tempat sehingga sampah yang dihasilkan masyarakat masih dibuang secara sembarangan. Belum adanya partisipasi dan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah. Berdasarkan Qanun Kabupaten Aceh Besar Nomor 8 Tahun 2018 Tentang Pengelolaan Sampah, Setiap orang memiliki kewajiban mengelola sampah dengan cara berwawasan lingkungan. Menurut Primasari, dkk (2010), pengelolaan sampah yang efektif dan efisien adalah bagaimana sistem pengelolaan menggunakan metode 3R agar mampu menambah kualitas mutu lingkungan terhadap penduduk serta mampu

meminimalisir meningkatnya jumlah sampah yang di akibatkan kegiatan dan konsumsi masyarakat.

Berdasarkan uraian diatas, perlu direncanakan Tempat Pengolahan Sampah Sementara *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS 3R), untuk mengatasi permasalahan sampah pada Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini berupa:

1. Bagaimana penerapan pengolahan sampah yang diterapkan di Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar?
2. Bagaimana desain TPS 3R di Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar?

## 1.3 Tujuan Perencanaan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan metode TPS 3R di Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar, agar penduduk setempat dapat mengolah sampah dengan baik.
2. Melakukan perencanaan TPS 3R di Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar untuk 10 tahun kedepan.

## 1.4 Batasan Masalah

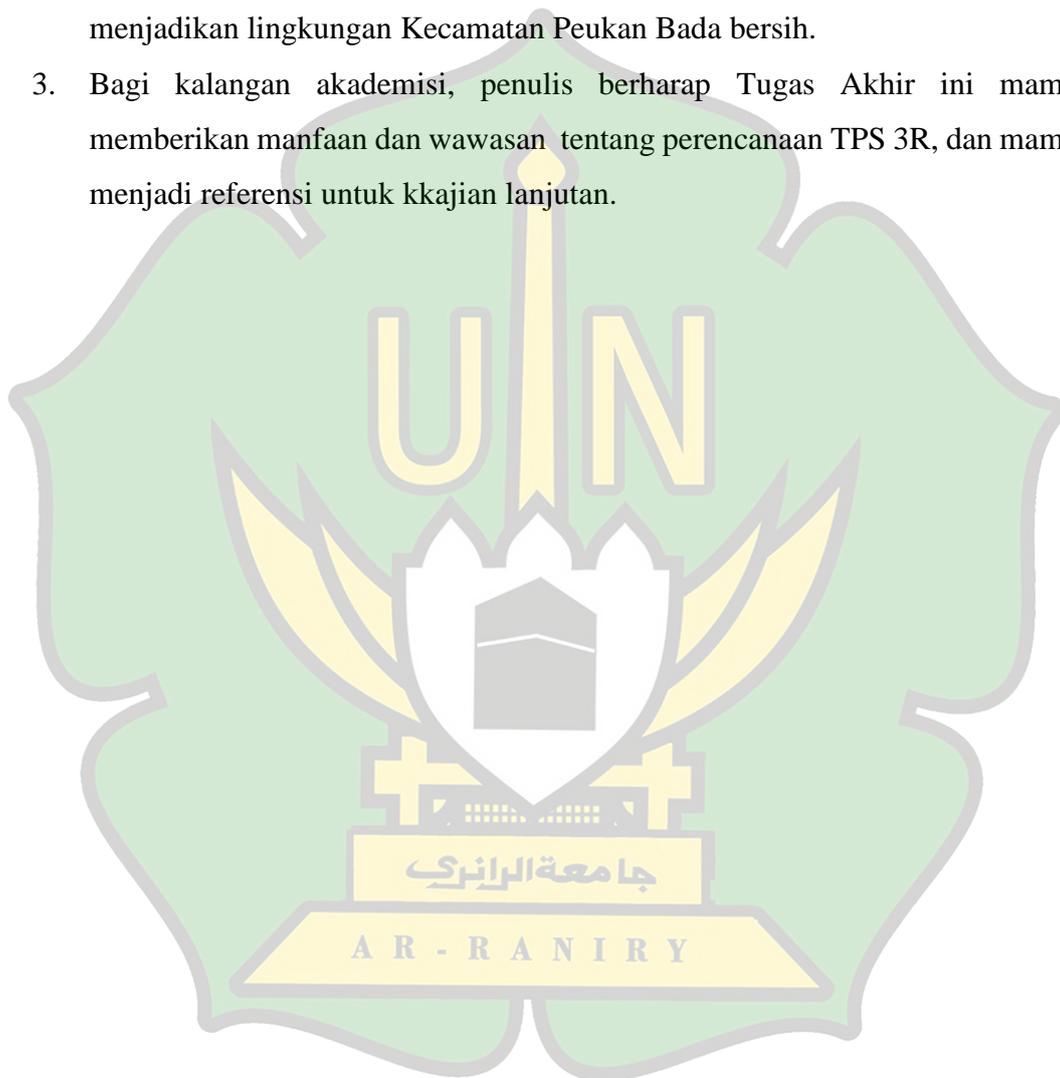
Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Pelaksanaan TPS 3R ini hanya melayani Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar.
2. Perencanaan TPS 3R ini menghitung proyeksi timbulan sampah domestik di Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar, menghitung luas bangunan rencana dan menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB).
3. Desain TPS 3R ini mencakup desain *layout* dan desain bangunan.

### 1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. penelitian ini diharapkan mampu membantu penyelesaian permasalahan sampah di Kabupaten Aceh Besar, khususnya Kecamatan Peukan Bada.
2. Diharapkan tugas akhir ini dapat mencegah pencemaran lingkungan dan menjadikan lingkungan Kecamatan Peukan Bada bersih.
3. Bagi kalangan akademisi, penulis berharap Tugas Akhir ini mampu memberikan manfaat dan wawasan tentang perencanaan TPS 3R, dan mampu menjadi referensi untuk k kajian lanjutan.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Sampah**

Menurut UUD Pengelolaan Sampah No. 18 Tahun 2008, defenisi sampah merupakan sisa-sisa dari aktivitas sehari-harian manusia yang berbentuk padat. Sampah juga sisa darriaktivitas hewan dan manusia yang yang berupa lumpur, padat, cairatau gas yang terbang yang dikarenakan dudah tidak diinginkan atau dibutuhkan lagi (Damanhuri dan Padmi, 2010). Menurut SNI 19-2454 2002, sampah ialah suatu limbah padat yang meupakan bahan organik dan anorganik yang tidak berguna yang harus diolah dengan metode yang ramah lingkungan serta tidak mengganggu Investasi pada Pembangunan. Sampah adalah barang yang tidak dapat digunakan lagi lagi dari kemanfaatan yang digunakan dari kebutuhan manusia, sampah dipersepsikan tidak mempunyai nilai yang keberadaannya mengganggu estetika lingkungan. (Hayat dan Zayadi, 2018).

Sampah berasal bahan organik dan anorganik yang wajib dikelola dengan baik tanpa merusak lingkungan (Mardiana dkk. 2019). Sampah organik domestik merupakan suatu benda atau zat yang dihasilkan oleh kegiatan manusia di tingkat rumah tangga contohnya seperti sisa-sisa makanan, dedaunan kering (sayuran, buah dan daging), sedangkan sampah anorganik domestik seperti plastik, botol, kaca, tekstil, karet dan sampah lainnya (Purnama, 2016). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sejenisnya, sampah domestik ialah barang atau zat dari aktifitas dari keseharian rumah tangga yang sudah tidak digunakan lagi. Sampah rumah tangga merupakan sampah yang tergolong harus dikelola dengan baik.

#### **2.2 Timbulan Sampah, Klasifikasi dan Sumber Timbulan Sampah**

Menurut SNI 19-2454-2002 Tentang Cara Pengelolaan Sampah Perkotaan, timbulan sampah merupakan seberapa banyak sampah yang dihasilkan oleh penduduk dalam satuan berat atau volume perkapita perhari atau per luas bangunan

atau perpanjang jalan. Pertumbuhan jumlah penduduk juga meningkatnya aktivitas penduduk yang menyebabkan meningkatnya jumlah timbulan sampah pada perkotaan yang diperoleh akan bersamaan dengan jumlah penduduk. Dikarenakan untuk setiap orang akan menghasilkan sampah harian sebagai bentuk upaya terpenuhinya kebutuhan. Timbulan sampah juga disebabkan oleh pengurangan sampah yang ada pada lingkungan (Pratama dan Ihsan, 2017).

Timbulan sampah adalah volume sampah berasal dari berbagai sumber sampah di suatu area tertentu per satuan waktu. Timbulan sampah secara umum diasumsikan (Damanhuri dan Padmi, 2010):

1. Satuan massa: kilogram/orang/hari (kg/o/h), kilogram/meter persegi bangunan/hari (kg/m<sup>2</sup>/h) atau kilogram/tempat tidur/hari (kg/bed/h).
2. Satuan volume: liter/orang/hari (l/o/h), liter/meter-persegi bangunan/hari (l/m<sup>2</sup>/h) atau liter/tempat tidur/hari (l/bed/h).

Adapun menurut SNI 19-3964-1994 Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan, satuan pengukuran yang digunakan untuk pengukuran timbulan yaitu:

1. Volume basah (asli) yaitu satuan liter/unit/h;
2. Berat basah (asli) yaitu satuan kg/unit/h.

Menurut SNI 19-3983-1995, timbulan sampah dibagi menjadi dua bagian utama, timbulan perumahan dan non-perumahan tinggal dan produksi rumah tangga. Dari kedua sumber tersebut timbulan tersebut terbagi lagi menjadi:

- a. Timbulan sampah perumahan yang bersumber dari rumah non-permanen, rumah semi permanen, dan rumah permanen.
- b. Sampah non-perumahan bersumber dari pasar, toko, sekolah, perkantoran, tempat ibadah, hotel, restoran, kawasan industri, jalan raya, rumah sakit dan fasilitas umum lainnya.

Timbulan sampah yang dihasilkan dari pemukiman, pasar, area komersial dan sebagainya sejenis dengan sampah domestik. Akan tetapi sampah non-domestik berupa sampah berasal dari proses industri. Menurut Damanhuri dan Padmi, 2010, klasifikasi sampah berdasarkan:

1. Klasifikasi sampah menurut asalnya

2. Berdasarkan cara pengolahan dan penanganan sampah
3. Klasifikasi sampah menurut negara industri
4. Klasifikasi sampah berdasarkan komposisi
5. Klasifikasi sampah menurut status pemukiman
6. Klasifikasi sampah menurut karakteristik biologi dan kimia dari

Menurut Undang-Undang Pengelolaan Sampah No. 18 Tahun 2008, ampah terbagi kedalam 3 kategori, yaitu:

1. Sampah dari rumah tangga yaitu sampah berasal dari aktifitas sehari-hari, belum termasuk limbah tinja dan sampah khusus lainnya.
2. Sampah sejenis rumah tangga, sampah kawasan industri, kawasan komersial, kawasan khusus, fasilitas sosial dan fasilitas lainnya.
3. Sampah spesifik, meliputi:
  - a. Limbah B3.
  - b. Sampah yang berasal dari kerusakan alam.
  - c. Puing-puing bongkaran bangunan
  - d. Sampah yang ditimbulkan secara periodik.
  - e. Sampah yang belum dapat diolah dengan teknologi.

Menurut SNI 19-3983-1995 Spesifikasi Sampah Kota Kecil dan Sedang di Indonesia, jumlah sampah yang berasal dari komponen dan klasifikasi kota bisa dilihat pada Tabel 2.1

**Tabel 2.1** Timbulan Sampah Berdasarkan Sumbernya

No	Komponen Sumber	Satuan	Volum (liter)	Berat (kg)
1.	Rumah permanen	/org/hr	2,25 - 2,50	0,35 - 0,40
2.	Rumah semi permanen	/org/hr	2,00 - 2,25	0,30 - 0,35
3.	Rumah non permanen	/org/hr	1,75 - 2,00	0,25 - 0,30
4.	Kantor	/pegawai/hr	0,50 - 0,75	0,025 - 0,10
5.	Toko/ruko	/petugas/hr	2,50 - 3,00	0,15 - 0,35
6.	Sekolah	/murid/hr	0,10 - 0,15	0,01 - 0,02
7.	Jalan arteri sekunder	/m/hr	0,10 - 0,15	0,02 - 0,10
8.	Jalan kolektor sekunder	/m/hr	0,10 - 0,15	0,01 - 0,05
9.	Jalan local	/m/hr	0,05 - 0,10	0,005 - 0,025
10.	Pasar	/m <sup>2</sup> /hr	0,20 - 0,60	0,10 - 0,30

Sumber: SNI 19-3983-1995

Menurut SNI 19-3983-1995 tentang Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil dan Sedang di Indonesia, jika data observasi di lapangan tidak tersedia, maka perhitungan besaran timbulan sampah perkotaan bisa menggunakan nilai timbulan sampah menurut perbedaan timbulan sampah perkotaan pada Tabel 2.2

**Tabel 2.2** Klasifikasi Timbulan Sampah Kota

No	Klasifikasi kota	Volume (liter/org/hari)	Berat (Kg/org/hari)
1.	Kota Sedang	2,75 – 3,25	0,70 – 0,80
2.	Kota Kecil	2,5 – 2,75	0,625 – 0,70

Sumber: SNI 19-3983-1995

Sedangkan untuk volume timbulan sampah menurut komponen kondisi fisik rumah bisa dilihat pada Tabel 2.3

**Tabel 2.3** Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Kondisi Fisik Rumah

No	Kondisi fisik rumah	Volume (liter/org/hari)	Berat (Kg/org/hari)
1.	Rumah Permanen	2,25 - 2,50	0,350 – 0,400
2.	Rumah Semi Permanen	2,00 - 2,25	0,300 – 0,350
3	Rumah Non Permanen	1,75 - 2,00	0,250 – 0,300

Sumber: SNI 19-3983-1995

Persamaan yang dilakukan untuk mengetahui jumlah timbulan sampah menurut SNI 19-3964-1994 adalah sebagai berikut.

Persamaa timbulan sampah:

$$T_s = V_s \times U \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan:

T<sub>s</sub> = Timbulan sampah

V<sub>s</sub> = Volume sampah

U = Jumlah penghasil sampah

Sesuai prosedur teknis TPS 3R (2017). Faktor-faktor yang mempengaruhi timbulan dan komposisi sampah, seperti:

1. Jenis kota
2. Sumber sampah
3. Jumlah penduduk
4. Keadaan sosial dan ekonomi

Faktor yang mempengaruhi timbulan sampah kota seperti (Damanhuri dan Padmi, 2010):

- a. Kegiatan pengurangan sampah pada sumbernya, seperti mengurangi kemasan, mengganti barang sekali pakai, menggunakan bahan yang mapu di daur ulang sehingga bisa digunakn kembali dan mampu mengurangi penggunaan sumber daya alam.
- b. Daur ulang, proses mengubah sampah menjadi nilai ekonomi.
- c. Mengedukasi masyarakat tentang pengelolaan sampah di sumber untuk mengurangi sampah.
- d. Peraturan pemerintah yang bertujuan untuk menanggulangi penggunaan produk yang tidak ramah lingkungan.
- e. Kondisi fisik dan geografi, kondisi yang mempengaruhi musim, iklim, dan dataran tinggi.

Pengambilan dan mengukur sampel timbulan sampah sesuai dengan SNI 19-3964-1994. Dibagi menjadi dua lokasi, yaitu:

1. Lokasi pengambilan sampah perumahan terdiri dari:
  - a. Rumah permanen (*high income*)
  - b. Rumah semi permanen (*medium income*)
  - c. Rumah non-permanen (*low income*)
2. Lokasi pengambilan sampah non-perumahan terdiri dari:
  - a. Toko : Jumlah petugas/luas area
  - b. Kantor : Jumlah pegawai
  - c. Sekolah : Jumlah siswa dan guru
  - d. Pasar : Luas pasar
  - e. Jalan : Panjang jalan per meter
  - f. Hotel : Jumlah tempat tidur
  - g. Restoran : Luas area atau jumlah kursi
  - h. Fasilitas umum lainnya : Luas area

### 2.3 Komposisi Sampah

Penetapan komposisi sampah dilakukan secara langsung di tempat dengan cara memisahkan jenis-jenis sampah berdasarkan komponen seperti sampah plastik, kertas, makanan, logam, sampah taman, kaca, kain (tekstil), karet, dan lain-lain. Komponen sampah terbagi lagi menjadi dua bagian sampah organik dan anorganik. Persen komposisi sampah yaitu berat masing-masing sampah dibagi dengan berat total sampah (Delwida dkk. 2014). Menurut SNI 19-3964-1994, komponen komposisi sampah merupakan komponen fisik sampah yang merupakan sampah makanan, kardus, plastik, kayu, kaca, karet-kulit, tekstil, logam besi non-besi dan lain-lain (misalnya pasir, batu, tanah, dan keramik). Menurut SNI 19-3964-1994 perihal sistem pengukuran dan pengambilan Sampel Komposisi dan Timbulan Sampah Perkotaan yang bisa dilihat pada persamaan berikut:

$$\% \text{ komposisi sampah} = \frac{\text{berat sampah tiap jenis (kg)}}{\text{berat total sampah (kg)}} \times 100\% \dots\dots(2.2)$$

### 2.4 Pengelolaan Sampah

Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008, pengelolaan sampah adalah kinerja meminimalisir sampah secara menyeluruh, sistematis, dan berkelanjutan termasuk pengelolaan dan pengurangan sampah. Pengelolaan sampah harus dari hulu hingga hilir. Kegiatan pengurangan dan pengelolaan sampah sangat kuat kaitannya dengan konsep 3R yaitu *reduce* (mengurangi timbulan sampah dari sumbernya), *reuse* (penggunaan kembali), *recycle* (mendaur ulang) yaitu memanfaatkan bahan bekas yang sudah tidak digunakan lagi menjadi produk yang bisa dimanfaatkan kembali.

Menurut Undang-Undang Nomor 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, pengelolaan sampah terbagi menjadi dua kelompok utama sebagai berikut:

1. Membatasi timbulan sampah (*waste minimization*), yaitu pembatasan terjadinya timbulan sampah, guna-ulang, dan daur-ulang.
2. Penanganan sampah (*waste handling*), meliputi:
  - a. Pemilahan
  - b. Pengumpulan

- c. Pengangkutan
- d. Pengolahan
- e. Pemrosesan akhir

Menurut SNI 19-2454-2002, terdapat 6 bagian penting yang mempengaruhi perancangan sistem pengelolaan sampah, yang disebut sebagai teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan, yaitu:

1. Timbulan sampah;
2. Pemilahan, pewadahan dan penanganan sampah;
3. Penyimpanan dan pengolahan pada sumber;
4. Pengumpulan, pembagian dan pemrosesan;
5. Transformasi limbah padat, pemindahan dan pengangkutan;
6. Pembangunan.

Hubungan keenam bagian tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1



**Gambar 2 1** Diagram Teknik Operasional Pengelolaan Sampah  
*Sumber: SNI 19-2454-2002*

Menurut SNI 19-2454-2002 tentang bagaimana Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan, terdapat beberapa faktor yang mampu mempengaruhi sistem pada pengelolaan sampah perkotaan, yaitu:

1. Kepadatan dan persebaran penduduk;
2. Karakteristik fisik lingkungan dan sosial ekonomi;
3. Timbulan sampah dan karakteristiknya;
4. Budaya, sikap dan perilaku masyarakat
5. Jarak sumber sampah ke TPA;
6. Perencanaan dan pengembangan tata ruang kota;
7. Fasilitas pengangkutan, pengolahan, pengumpulan, dan pembuangan akhir;
8. Biaya;
9. Peraturan daerah.

## **2.5 Pengolahan Sampah**

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia No. 03 Tahun 2013, pengolahan sampah adalah kegiatan yang merubah sifat dari sampah menjadi produk terbaru, menurut SNI 19-2454-2002 Tentang bagaimana Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan, pengolahan sampah yaitu melalui pemadatan, penghancuran, pengeringan, pengomposan dan daur ulang.

### **2.5.1 Pengolahan Sampah Organik**

Sampah organik biasanya diolah menggunakan proses pengomposan. Pengomposan ini merupakan langkah uraian bahan organik yang dilakukan dengan mikroorganisme. Proses alami ini mengurai bahan organik menjadikan humus dan mineral. Panas dihasilkan saat proses secara aerob, sehingga proses tersebut mampu mematikan larva lalat, bakteri patogen dan mikroorganisme lainnya. Berdasarkan proses teknologinya, pengolahan kompos bisa dibedakan sebagai berikut:

#### **A. Pengomposan Aerobik**

Pengomposan aerobik, merupakan metode yang menggunakan *respiratory metabolism* juga menggunakan oksigen, mikroorganisme menegeluarkan energi sebagai oksigen melalui aksi enzim yang membantu mengangkut elektron dari donor elektron ke akseptor elektron eksternal. Menurut pedoman teknis TPS 3R tahun 2014, proses pengomposan aerobik dibagi menjadi:

1. Pengomposan Dengan Metode Lajur Terbuka (*Open Windrow*)

Pengomposan dengan metode ini merupakan proses yang mudah diterapkan. Proses pengomposan dengan metode ini bisa dilihat pada Gambar 2.2



**Gambar 2.2** Pengomposan Dengan Metode Open Windrow

*Sumber: Pedoman Teknis Pelaksanaan Kegiatan Padat Karya direktorat jenderal cipta karya 2020*

2. Pengomposan dengan Metode Cetakan (*casparry*)

Metode *casparry* yaitu sampah ditumpuk dengan alat cetak untuk menjadikan sampah berbentuk kubus. Bisa dilihat pada Gambar 2.3



**Gambar 2.3** Pengomposan Dengan Metode Cetakan (*casparry*)

*Sumber: Permen PU No.3 Tahun 2013*

3. Pengomposan dengan Metode Bata Berongga

Teknik boks bata berongga ini dikerjakan dengan menanan sampah organic ke dalam bata berongga, sampah dikomposkan selama 30 hari, setelah 30 hari kompos dibongkar lalu diangin anginkan. Proses ini bisa dilihat pada Gambar 2.4



**Gambar 2.4** Pengomposan Dengan Metode Bata Berongga  
*Sumber: Materi Penyelenggaraan TPS 3R Kementerian PU Tahun 2014*

#### 4. Pengomposan dengan Metode Takakura Susun

Teknik takakura susun menggunakan cara menempatkan sampah organik pada keranjang berongga. Bisa dilihat pada Gambar 2.5



**Gambar 2.5** Pengomposan Dengan Metode Takakura Susun  
*Sumber: Pedoman Teknis Pelaksanaan Kegiatan Padat Karya direktorat jenderal cipta karya 2020*

### B. Pengomposan Anaerobik

Pengomposan anaerobik dikerjakan menggunakan bantuan bakteri anaerob obligat. Metode ini menghasilkan produk sampingan yang secara ekonomis signifikan, berupa biogas, dan alternative potensial. Kelebihan dan kekurangan metode ini sebagai berikut:

#### 1. Kelebihan:

- Menghasilkan energi
- mengurangi dampak lingkungan

## 2. Kekurangan:

- Memerlukan kapasitas biogas yang besar
- Tidak cocok diterapkan pada kawasan kecil
- Biaya yang kurang terjangkau karena harus menggunakan reaktor tertutup.

### 2.5.2 Pengolahan Sampah Anorganik

Sampah ini berupa bahan non-hayati berasal dari produk sintetik dari hasil teknologi yang digunakan untuk mengelola sumber daya alam atau bahan tambang yang tidak bisa, contohnya kertas, logam, plastik, dan kain. Sampah anorganik dibagi menjadi sampah anorganik yang mampu didaur ulang, sampah anorganik residu dan sampah B3 (Marliani, 2014). Jenis-jenis sampah anorganik sebagai berikut:

#### 1. Plastik

Daur ulang sampah plastik dimulai dengan proses memilah plastik kemudian sampah plastik dihancurkan menjadi potongan berukuran 1 cm<sup>2</sup> selama proses penggilingan, kemudian ditempatkan di bak cuci, dicuci, dikeringkan dan kemudian dibuat menjadi butiran plastik untuk dijual (Surono, 2013). Sampah ini bisa dilihat pada Gambar 2.6



**Gambar 2.6** Sampah Plastik yang Dapat Didaur Ulang  
*Sumber :Petunjuk Teknis TPS 3R Tahun 2017*

Selain itu sampah plastik juga bisa dimanfaatkan menjadi furnitur, Menurut Berliana, dkk (2022), langkah-langkah pengolahan sampah plastik menjadi furnitur adalah sebagai berikut:

#### 1. Pemilahan sampah plastik

2. Pencacahan
3. Pencucian dan pengeringan
4. Pelelehan/*Hot press*
5. Pendinginan
6. Pembentukan



**Gambar 2.7** Contoh Furnitur Plastik Daur Ulang  
*SumberBerliana, 2022.*

2. Kertas/kardus  
Kertas merupakan sampah yang paling banyak di temukan dan digunakan. Kertas biasanya terbuat dari bahan alami seperti kertas, kayu. Sampah kertas/karton bisa dilihat pada Gambar 2.7.



**Gambar 2 8** Sampah Kertas/kardus yang Dapat Didaur Ulang  
*Sumber: Sumber :Petunjuk Teknis TPS 3R Tahun 2017*

3. Logam  
Logam bekas dilebur untuk dijadikan bahan dasar produk baru, kaleng bekas, aluminium, kuningan, tembaga, seng, besi tua, dan lain-lain adalah logam yang

bisa didaur ulang. Logam bekas yang bisa didaur ulang dilihat pada Gambar 2.8.



**Gambar 2.9** Sampah Logam yang Dapat Didaur Ulang  
*Sumber: Petunjuk Teknis TPS 3R Tahun 2017*

#### 4. Kaca

Limbah kaca merupakan pecahan yang berasal dari kaca dan botol kaca di dipecahkan kemudian diolah kembali menjadi suatu produk. Limbah kaca yang bisa didaur ulang bisa dilihat pada Gambar 2.9.



**Gambar 2.10** Sampah Kaca yang Dapat Didaur Ulang  
*Sumber: Petunjuk Teknis TPS 3R Tahun 2017*

### 2.5.3 Potensi Daur Ulang Sampah Berdasarkan Sumber Sampah

Daur ulang sampah merupakan cara mengurangi sampah dengan menghasilkan sampah menjadi bahan yang bernilai. Pengelolaan sampah dilakukan dengan pengumpulan sampah dari asalnya yang mengklasifikasikan sampah berdasarkan jenis sampah dan pengelompokan sampah yang didasarkan dari sumber sampah yang dibedakan sampah basah dan kering. Perhitungan potensi daur ulang sampah per komponen, dibedakan spesifikasi sampah yang mampu di daur ulang (Darnas dkk. 2021). Setiap komponen sampah ditentukan dengan persamaan berikut:

1. Potensi daur ulang sampah per sumber

$$\text{DU perkomponen} = \frac{\text{berat komponen yang bisa didaur ulang}}{\text{berat total sampah}} \times 100\% \dots \dots \dots (2.3)$$

2. Potensi daur ulang sampah per sumber

$$\text{DU persumber} = \frac{\text{berat komponen yang bisa didaur ulang}}{\text{berat total sampah dari sumber}} \times 100\% \dots \dots \dots (2.4)$$

Potensi perhitungan daur ulang sampah per sumber baik sampah basah maupun sampah kering.

## 2.6 Desain TPS 3R Dengan Prinsip *Reduce, Reuse, Recycle*

Menurut Permen PU No 03 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Sarana dan Prasarana Persampahan, TPS 3R adalah tempat dimana berlangsungnya pengumpulan, pemilahan dan daur ulang. Pengolahan sampah merupakan langkah untuk mengatasi pengurangan timbulan sampah atau mengubahnya menjadi produk yang berharga (Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017). TPS 3R adalah usaha mewujudkan penanganan sampah yang ramah lingkungan, pengolahan sampah di sumbernya bertujuan mengurangi volume sampah dan memanfaatkan kembali bahan yang bisa di daur ulang dan dapat terurai secara hayati serta mengolah sampah organik dan anorganik dengan menerapkan pengelolaan sampah yang tidak merusak lingkungan. Pengolahan sampah 3R merupakan inisiatif untuk mengurangi sampah melalui metode *Reuse, Reduce, Recycle*. Berikut adalah penjelasan dari *Reduce, Reuse, Recycle*.

### A. *Reduce* (Mengurangi)

*Reduce* merupakan upaya pengurangan perilaku konsumsi, upaya pengurangan dan penggunaan produk yang tidak merusak lingkungan, mengurangi terjadinya penambahan volume sampah. Prinsip *reduce* ini mengurangi penggunaan produk sekali pakai (Andriyani, 2020). Langkah yang bisa digunakan pada metode ini yaitu (Suyono, 2008):

1. Mengurangi penggunaan dan pembelian suatu barang yang mampu menghasilkan banyak sampah,

2. Memanfaatkan kembali produk yang telah digunakan,
3. Mamanfaatkan kembali baterai isi ulang,
4. Menjual, memberikan barang bekas kepada orang yang membutuhkan
5. Merupah pola makan menggunakan bahan yang sehat
6. Membeli produk yang bisa didaur ulang kembali
7. Membawa tas belanja saat belanja,
8. Menolak menggunakan kantong plastik,
9. Menggunakan keranjang sebagai wadah untuk belanja bahan makanan.

#### **B. Reuse (Menggunakan Kembali)**

Penggunaan ulang sampah merupakan suatu upaya untuk menanggulangi sampah. Dengan cara sebagai berikut (Suyono, 2008):

1. Memilih barang yang bisa digunakan kembali.
2. Memanfaatkan bahan isi ulang (*refill*).
3. Mengurangi produk sekali pakai.
4. Mengurangi pemakaian kantong plastik sebagai wadah sampah.
5. Penggunaan kembali kaleng besar untuk dimanfaatkan ulang menjadi tong sampah atau pot bunga
6. Gelas kaca atau plastik digunakan Kembali sebagai pot benih atau aneka kerajinan.
7. Wadah plastik isi ulang tebal dapat digunakan sebagai tas belanjaan.
8. *Styrofoam* dimanfaatkan membuat alas atau lem.
9. Baju bekas perca dimanfaatkan sebagai keset atau kain lap dan lainnya.
10. Buku atau majalah untuk perpustakaan.
11. Koran yang dimanfaatkan Kembali sebagai alat bungkus, dan lain sebagainya.

#### **C. Recycle (Mendaur Ulang)**

Daur ulang sampah merupakan upaya pemanfaatan kembali sampah setelah dilakukan pengolahan. *Recycle* dilakukan dengan cara sebagai berikut (Suyono, 2008):

1. Memilih sampah yang bisa dimanfaatkan lagi dan mudah terurai
2. Daur ulang kertas bekas dijadikan kertas atau karton
3. Membuat sampahorganik menjadi kompos

4. Menjadikan sampah organik menjadi produk bermanfaat

### **2.6.1 Kriteria Lokasi TPS 3R**

Lokasi TPS 3R sebaiknya jauh dari kawasan pemukiman dan industri, mengingat TPS 3R menciptakan buffer zone yang berkualitas hingga tidak merusak fasilitas yang ada. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan lokasinya dekat dari kawasan industri atau pemukiman, namun pengoperasian TPS 3R perlu dipantau untuk dapat diterima di lingkungan serta masyarakat (Artiani, 2015). Menurut Permen PU No. 3 Tahun 2013, ketentuan lokasi TPS 3R ialah sebagai berikut:

1. Kawasan pemukiman baru dengan 2000 KK, membutuhkan TPS 3R dengan luas 1000 m<sup>2</sup>. Sementara untuk jangkauan pelayanan skala RW (200 KK) membutuhkan TPS 3R seluas 200-500 m<sup>2</sup>.
2. TPS 3R dengan luas 1000 m<sup>2</sup> yang bisa menampung sampah tampa harus dipilah dari sumbernya
3. TPS 3R dengan luas <500 m<sup>2</sup> hanya mampu menerima 50% sampah terpilah dan 50% sampah campuran.
4. TPS 3R dengan luas <200 m<sup>2</sup> lebih baik menerima 20% sampah tercampur dan 80% sampah terpilah.

### **2.6.2 Persyaratan TPS 3R**

Menurut Permen PU No. 3 Tahun 2013, TPS 3R merupakan wadah untuk dilakukannya pengumpulan, pemilahan, penggunaan kembali, daur ulang dan pengolahan skala kawasan. Persyaratan teknis TPS 3R adalah sebagai berikut.

1. Luas TPS 3R lebih besar dari 200 m<sup>2</sup>.
2. Jenis penggunaan tempat penampung sisa pengolahan sampah yang digunakan di TPS 3R bukan terbuat dari bahan pamanen.
3. Lokasi TPS 3R berada di dekat wilayah pelayanan dalam radius tidak lebih dari 1 km.
4. TPS 3R difasilitasi dengan ruang pemilahan, pengomposan, zona penyangga (*buffer zone*), dan tidak akan mempengaruhi estetika dan lalu lintas.
5. Keaktifan warga untuk mengurangi dan pemilahan sampah

Standar perhitungan luas area TPS 3R mengacu % dari luas acuan standar yang ditentukan Permen PU No. 3 Tahun 2013 terkait ketentuan peletakan TPS 3R.

Bangunan TPS 3R terdiri dari:

- |                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| 1. Tempat pengomposan produksi biogas | : 50% |
| 2. Tempat pemilahan                   | : 10% |
| 3. Tempat pengemasan                  | : 15% |
| 4. Gudang                             | : 10% |
| 5. Tempat barang lapak                | : 5%  |
| 6. tempat penumpukan residu           | : 5%  |
| 7. Kantor                             | : 5%  |

### 2.6.3 Karakteristik TPS 3R

Petunjuk Teknis TPS 3R (2017), karakteristik TPS 3R antara lain:

1. Cakupan wilayah minimal 400 KK atau 1600-2000 jiwa. Timbulan sampah dihasilkan 4-6 m<sup>3</sup>/hari.
2. Sampah yang masuk ke TPS 3R sebaiknya telah terpilah.
3. Luas minimal TPS 3R adalah 200 m<sup>2</sup>.
4. Sampah dikumpulkan dengan gerobak 3 putaran/hari, kapasitas 1 m<sup>3</sup>.
5. Memiliki bagian pengumpulan dan klasifikasi sampah, unit pengolahan sampah organik dan fasilitas pengolahan, penyimpanan (daur ulang) sampah anorganik dan fasilitas penyimpanan sampah anorganik.

### 2.6.4 Desain Arsitektural TPS 3R

Berdasarkan petunjuk teknis TPS 3R (2017), langkah-langkah desain perencanaan arsitektur bangunan TPS 3R adalah sebagai berikut:

1. Jumlah dari luas masing-masing area, seperti area pemilahan, area pengomposan, gudang, mesin dan lain-lain.
2. Hasil musyawarah warga terkait pemilihan teknologi yang yang bersangkutan dengan luasan area pengomposan, tempat residu, dan lainnya.
3. Hasil dari musyawarah letak masing-masing ruangan di TPS 3R, seperti ruang sortasi, ruang penghancur, mesin, ruang pengomposan dan lain-lain.

4. Menentukan jenis pondasi yang digunakan sesuai dengan jenis tanah dan beban yang diperhitungkan di wilayah perencanaan
5. Perencanaan desain bangunan arsitektur TPS 3R menyesuaikan dengan desai tradisioanal.
6. Identifikasi bentuk bangunan yang ingin dibangun seperti bangunan rangka baja, beton bertulang, struktur kayu dan lain-lain.
7. Menetapkna jenis mesin pencacah, pengayak dan motor angkut.

Di bawah ini adalah contoh desain arsitektur bangunan TPS 3R yang ditunjukkan pada Gambar 2.10



**Gambar 2 11** Contoh Desain Arsitektural TPS 3R  
*Sumber: Petunjuk Teknis TPS 3R Tahun 2017*

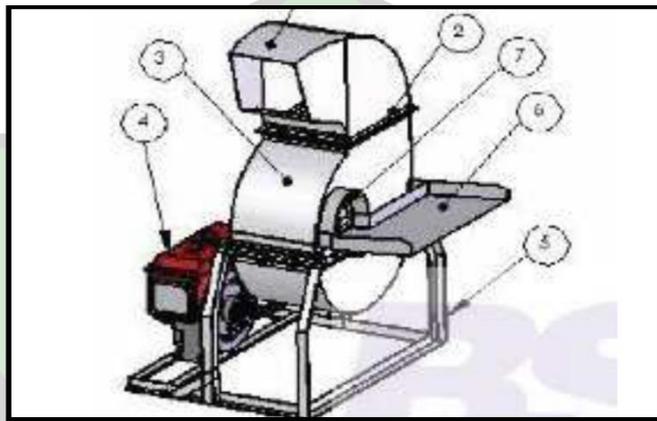
Desain perancangan bangunan TPS 3R meliputi:

1. Tempat area penerimaan
2. Tempat area pemilahan
3. Tempat area pencacahan dengan mesin pencacah
4. Tempat area pengomposan sesuai dengan metode yang dipilih
5. Tempat area pematangan
6. Memiliki gudang kompos dan lapak serta tempat residu
7. Memiliki kantor
8. Memiliki air bersih dan sanitasi lingkungan.

#### **2.6.5 Fasilitas TPS 3R**

Menurut Permen PU No. 3 Tahun 2013. Fasilitas utama TPS 3R yang mesti dimiliki contohnya wadah untuk penyimpanan, mesin pencacah organik, area pengomposan dan ruang penyimpanan. dan saluran drainase yang dilengkapi

dengan air bersih, listrik, pembatas (pagar tanaman hidup) dan fasilitas pendukung lainnya seperti gudang dan tangki biodegradasi (opsional) untuk menyimpan produk daur ulang dan kompos. Untuk pengomposan diperlukan fasilitas berupa peralatan pengomposan yang difasilitasi mesin ayak, atap, mesin cacah, dan sarana alat bantu pengomposan lain. Berikut contoh bisa dilihat pada Gambar 2.11 dan Gambar 2.12



**Gambar 2.12** Mesin Pencacah Organik  
*Sumber: Permen PU No. 3 Tahun 2013*



**Gambar 2.13** Mesin Pencacah Organik  
*Sumber: Permen PU No. 3 Tahun 2013*

## 2.7 Proyeksi Penduduk

Meningkatnya pertumbuhan jumlah penduduk dipengaruhi oleh komposisi demografis kelahiran, kematian dan juga migrasi penduduk. Jumlah kelahiran meningkatkan populasi, kematian menurunkan tingkat populasi, Imigrasi dapat menambah atau mengurangi populasi. Jika imigrasi lebih besar dari imigrasi atau

imigrasi positif, maka dampak imigrasi terhadap pertumbuhan penduduk adalah pertumbuhan penduduk, sebaliknya yaitu ketika imigrasi lebih kecil dari imigrasi atau imigrasi negatif, dampak imigrasi terhadap pertumbuhan penduduk adalah penurunan populasi. (Djoko dkk. 2015). Proyeksi penduduk merupakan estimasi dari banyaknya penduduk yang di dasarkan dari hasil sensus penduduk, data yang diperoleh tidak digunakan lagi setelah sensus penduduk tetapi kemungkinan bisa berlaku untuk beberapa puluh tahun setelah sensus penduduk. Proyeksi penduduk adalah suatu penjumlahan ilmiah yang didasarkan oleh perkiraan tertentu dari variabel pertumbuhan penduduk, yaitu kelahiran, kematian, dan migrasi (Tampuyak dkk. 2015).

Metode yang dilakukan untuk menghitung proyeksi penduduk adalah metode aritmatika, geometri dan *least square* (Peraturan menteri Pekerjaan Umum Nomor 18 tahun 2007).

a. Metode Aritmatika

Metode dipakai apabila pertumbuhan penduduk relatif stabil setiap tahunnya.

$$P_n = P_o + r n \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana:

- P<sub>n</sub> = Jumlah penduduk tahun ke-n
- P<sub>o</sub> = Jumlah penduduk awal
- n = Periode waktu proyeksi
- r = Angka pertumbuhan penduduk/tahun

Rumus diatas pindah dalam bentuk regresi menjadi:

$$P_n = P_o + r n \dots\dots\dots (2.6)$$

atau

$$Y = a + bX \dots\dots\dots (2.7)$$

Dimana:

- P<sub>n</sub> = Y = Jumlah penduduk pada tahun n
- P<sub>o</sub> = b = Koefisien
- n = x = Tahun penduduk yang akan dihitung
- r = a = Koefisien

b. Metode geometri

Metode ini digunakan ketika pertumbuhan penduduk bertambah atau berubah secara ekuivalen dari tahun sebelumnya.

$$P_n = P_0(1 + r)^n \dots\dots\dots(2.8)$$

Dimana:

$P_n$  = Jumlah penduduk tahun ke-n

$P_0$  = Jumlah penduduk awal

$n$  = Periode perhitungan

$r$  = Angka pertumbuhan penduduk

Rumus diatas pindah dalam bentuk regresi menjadi:

$$\text{Log } P_n = \text{log } P_0 + r \text{ log } n \dots\dots\dots(2.9)$$

atau

$$\text{Log } y = a \text{ log } x + \text{log } b \dots\dots\dots(2.10)$$

Dimana:

$\text{Log } P_n$  =  $y$  = Jumlah penduduk pada tahun  $n$

$\text{Log } P_0$  =  $b$  = Koefisien

$\text{Log } n$  =  $x$  = Tahun penduduk yang akan dihitung

$r$  =  $a$  = Koefisien  $x$

c. Metode *least square*

Metode ini merupakan metode regresi yang digunakan untuk mencari hubungan antara sumbu Y dan sumbu X, dimana Y adalah jumlah penduduk dan X adalah tahun.

$$\hat{Y} = a + bX \dots\dots\dots (2.11)$$

Dimana :

$\hat{Y}$  = Nilai variabel berdasarkan garis regresi

$X$  = Variabel independen

$a$  = Konstanta

$b$  = Koefisien arah regresi linier.

Adapun persamaan  $a$  dan  $b$  sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum Y \cdot \sum X^2 - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots\dots\dots(2.12)$$

dan

$$b = \frac{n \cdot \sum X \cdot Y - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots\dots\dots(2.13)$$

Apabila koefisien b telah dijumlahkan terlebih dahulu, maka konstanta a dapat ditentukan dengan persamaan lain, yaitu:

$$a = Y - bX \dots\dots\dots(2.14)$$

Dimana Y dan X masing-masing adalah rata-rata untuk variabel Y dan X.

Sementara untuk memilih rumus rumus proyeksi jumlah penduduk yang akan menggunakan perhitungan dari hasil yang paling mendekati kebenaran, maka harus dianalisis dengan menghitung jumlah standar deviasi atau koefisien korelasi, rumus untuk menghitung standar deviasi dan koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

Standar Deviasi untuk  $n > 20$ :

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - X)^2}{n - 1}} \dots\dots\dots(2.15)$$

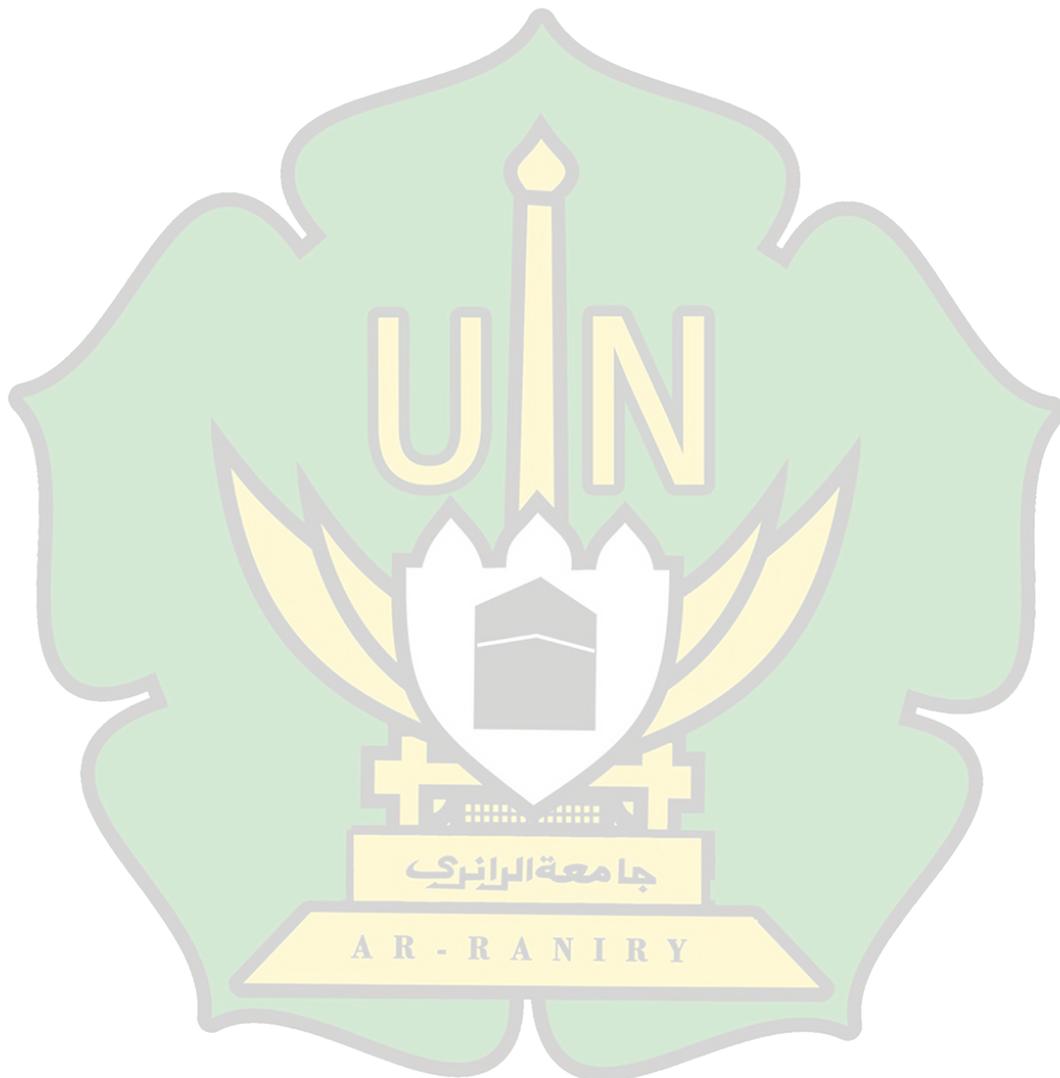
Standar Deviasi untuk  $n \leq 20$ :

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - X)^2}{n}} \dots\dots\dots(2.16)$$

Dimana :

- s = Standar deviasi
- $X_i$  = Variabel independen X (jumlah penduduk)
- X = Rata-rata X
- n = Jumlah data

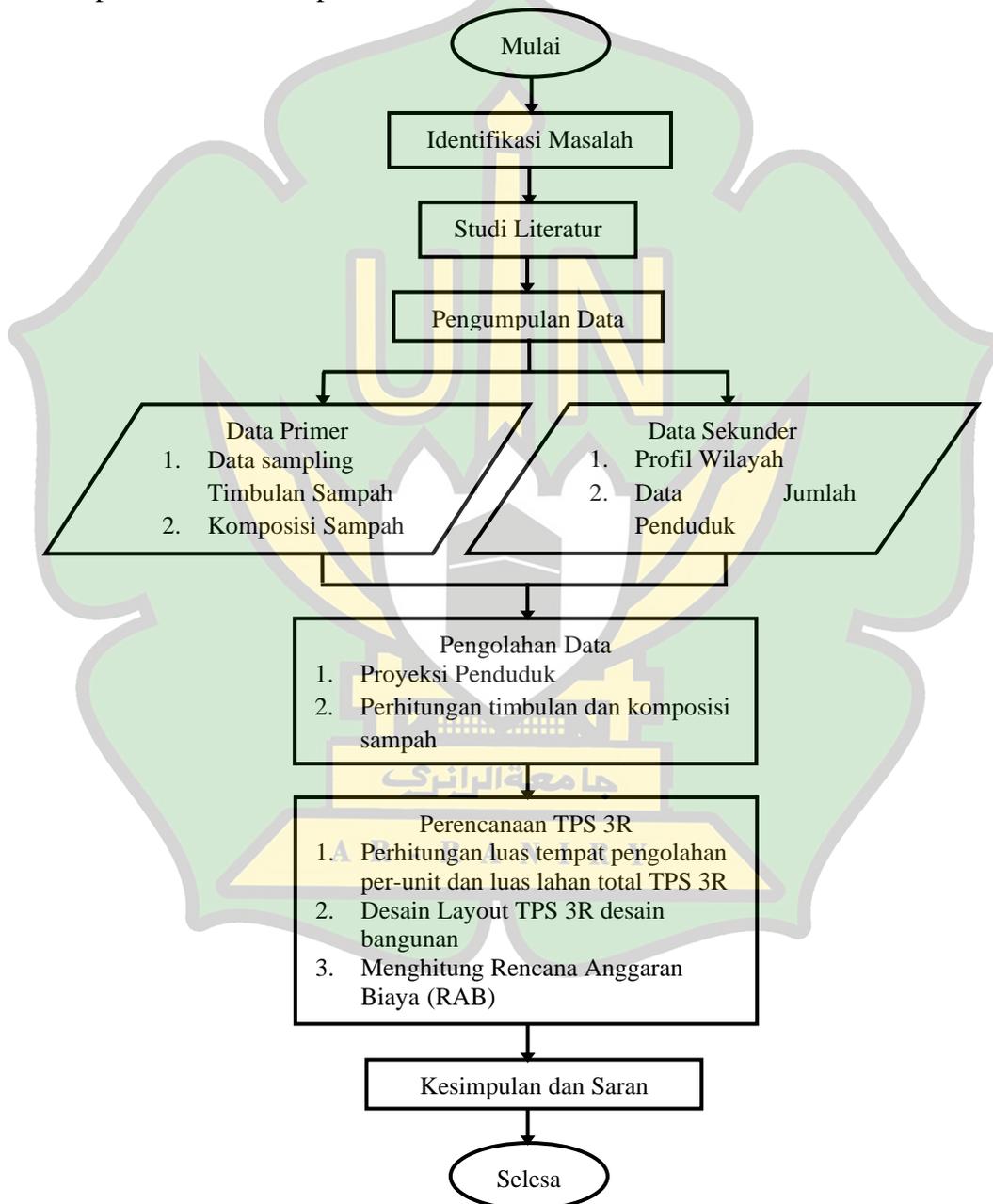
Teknik perhitungan yang cocok untuk memproyeksikan penduduk yaitu dengan metode dengan nilai terkecil dari standar deviasi. Metode perhitungan yang memberikan koefisien yang paling mendekati 1 untuk proyeksi penduduk adalah metode yang dipilih.



### BAB III METODOLOGI TUGAS AKHIR

#### 3.1 Tahapan Tugas Akhir

Alur tahapan perencanaan TPS 3R untuk Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar pada Penelitian ini bisa dilihat Pada Gambar 3.1



**Gambar 3.1** Alur Tahapan Tugas Akhir

### 3.1.1 Studi Literatur

Penelitian ini diawali dengan studi literatur penelitian sebelumnya, referensi jurnal dan peraturan yang menjadi landasan dasar teori untuk Tugas Akhir ini.

### 3.1.2 Pengumpulan Data

Data yang telah terkumpul; selanjutnya dilakukan pengolahan data. Berikut data-data yang dilakukan pengolahan.

#### a. Data Primer

Data primer yang dipakai pada perencanaan TPS 3R ialah sebagai berikut:

1. Data timbulan sampah menurut SNI 19-3964-1994
2. Komposisi sampah menurut SNI 19-3964-1994

#### b. Data Sekunder

Data sekunder yang dipakai pada penelitian ini ialah:

1. Gambaran umum Kecamatan Peukan Bada seperti luas, batas wilayah, tata guna lahan, administrasi dan topografi, berdasarkan data dari BPS Aceh Besar.
2. Data jumlah penduduk Kecamatan Peukan Bada yang diperoleh dari BPS Aceh Besar.

#### c. Penentuan Jumlah Sampel

Pengambilan sampel dilaksanakan di kecamatan Peukan Bada, pengambilan dan pengukuran dilakukan pada masing-masing sumber. Menurut SNI 19-3964-1994, penentuan jumlah sampel domestik sebagai berikut.

$$S = C_d \sqrt{P_s} \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan:

- S = Jumlah jiwa  
 C<sub>d</sub> = Koefisien perumahan  
 P<sub>s</sub> = Proyeksi penduduk

Jumlah rumah yang di sampling:

$$K = \frac{S}{N} \dots \dots \dots (3.2)$$

Keterangan:

- K = Jumlah rumah yang di sampling

S = Jumlah jiwa

N = Jumlah orang dalam satu rumah = 5 orang (SNI 19-3964- 1994).

### 3.1.3 Pengolahan Data

Pengolahan data, setelah keseluruhan data telah terkumpulkan maka selanjutnya dilakukan pengolahan data, berikut data yang akan diolah:

#### A. Data Timbulan Sampah

Pengukuran serta pengambilan timbulan sampah Menurut SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan Dan Pengukuran Timbulan Sampah. sampling sampah dilaksanakan di lokasi yang sama dalam waktu 8 hari berturut, dan periode pengambilan sampel dilakukan di pemukiman selama 24 jam. Timbulan sampah adalah jumlah volume sampah yang dihasilkan dalam satu rumah per hari dibagi dengan jumlah orang yang berada di rumah tersebut. Jumlah sampah yang dihasilkan dapat dikatakan dalam satuan berat (kg/orang/hari) dan volume (liter/orang/hari).

$$\text{Timbulan sampah} \left( \frac{\text{kg}}{\text{org}} \right) = \frac{\text{berat sampah per hari (kg)}}{\text{jumlah orang per rumah (orang)}} \dots (3.3)$$

Timbulan sampah dalam satuan volume yaitu liter/orang/hari dan liter/m<sup>2</sup>/hari.

$$\text{Timbulan sampah} \left( \frac{\text{liter}}{\text{org}} \right) = \frac{\text{berat sampah per hari (liter)}}{\text{jumlah orang per rumah (orang)}} \dots (3.4)$$

#### B. Faktor Pemadatan

Mesti menghitung timbulan sampah sebelum dan sesudah pemadatan agar mendapatkan faktor pemadatan, volume timbulan sampah yang dipakai yaitu volum timbulan setelah pemadatan.

- Timbulan sampah sebelum pemadatan ialah jumlah sampah yang berasal dari setiap rumah dibagi jumlah penghuni rumah yang diukur langsung tanpa pengolahan.

- Volume setelah pemadatan ialah volume sampah dari setiap rumah dibagi dengan jumlah penghuni setelah pemadatan.
- Faktor kompaksi merupakan perbandingan antara sampah yang sebelum dan sesudah pemadatan.

$$\text{Faktor pemadatan} = \frac{\text{volume sebelum pemadatan}}{\text{volume sesudah pemadatan}} \dots\dots\dots(3.5)$$

### C. Faktor Koreksi

Faktor koreksi dilakukan guna menghitung rata-rata volume sampah sampah hasil harian dengan mengalikan data sampling selama 7 hari berturut-turut dengan menggunakan faktor korelasi. Manfaat lain dari faktor koreksi yaitu digunakan guna menghitung berat jenis sampah.

### D. Komposisi Sampah

Komposisi sampah ialah penentuan jenis-jenis sampah dengan cara memisahkan antara sampah kebun, sampah kertas, tekstil, karet, plastik, logam, kaca dan komponen lainnya. Komposisi tersebut digolongkan lagi menjadi 2 bagian organik dan anorganik. Persentase komponen sampah adalah jumlah dari keseluruhan komponen sampah yang kemudian di bagi berat total.

$$\% \text{ komposisi sampah} = \frac{\text{berat tiap komponen sampah (kg)}}{\text{berat total sampel sampah (kg)}} \times 100\% \dots\dots(3.6)$$

### E. Proyeksi penduduk

Ada 3 metode dalam memproyeksikan penduduk yaitu:

- Metode aritmatika
- Metode geometri
- Metode *least square*

## **F. Proyeksi Timbulan Sampah**

Timbulan sampah di tahun 2022 hingga tahun 2031 diproyeksikan dengan menjumlahkan nilai rata-rata komponen timbulan sampah pada tahun 2022 di Kabupaten Peukan Bada Kabupaten Aceh.

### **3.2 Waktu dan Lokasi Tugas Akhir**

#### **3.2.1 Waktu**

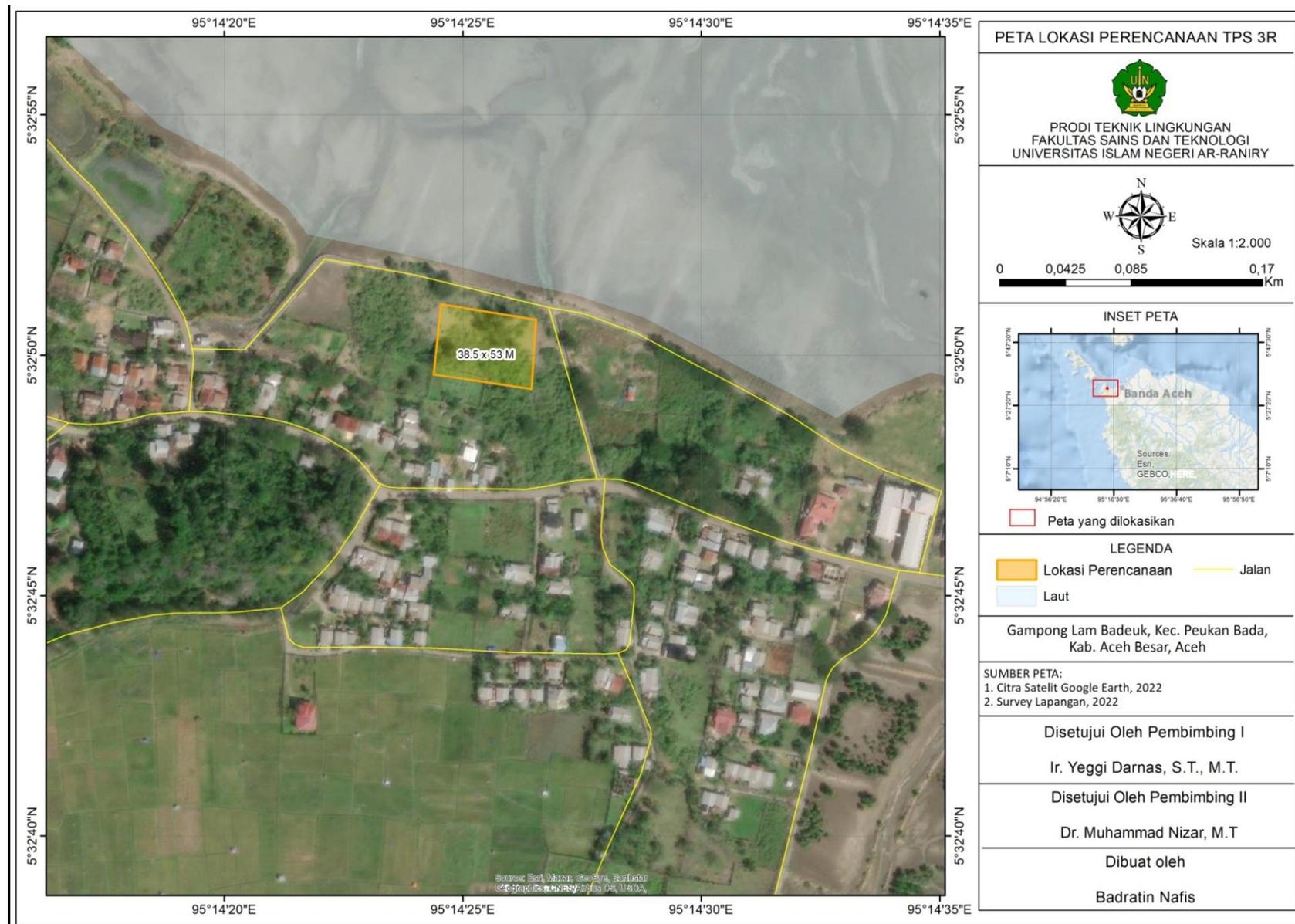
Penelitian ini dikerjakan kurang lebih 10 bulan, perkiraan waktu dari Mei 2022 hingga Maret 2023. Perencanaan ini akan dilaksanakan di Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar.

#### **3.2.2 Lokasi Tugas Akhir**

Tugas akhir perencanaan TPS 3R berlokasi di Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar. Kecamatan Peukan Bada merupakan wilayah yang menjadi kajian dalam perencanaan ini, luas wilayah Peukan Bada 36,25 km<sup>2</sup> (3.625 Ha). Dengan 4 permukiman, 26 gampong. Untuk batasan wilayah kecamatan Peukan Bada sebagai berikut:

- Sebelah utara : Selat Malaka, Kecamatan Pulo Aceh
- Sebelah selatan : Kecamatan Lhoknga
- Sebelah barat : Samudera Indonesia
- Sebelah timur : Kota Banda Aceh dan Kecamatan Darul Imarah.

Menurut Badan Pusat Statistik, Kabupaten Peukan Bada dengan total penduduk sebanyak 22.654 jiwa di tahun 2020, 11.605 laki-laki dan 11.049 perempuan berdasarkan jenis kelamin. Sebagian besar mata pencaharian masyarakat di Kecamatan Peukan Bada adalah petani (BPS Kabupaten Aceh Besar). Lokasi perencanaan TPS 3R ditunjukkan pada Gambar 3.2



**Gambar 3.2** Lokasi Perencanaan TPS 3R (Kecamatan Peukan Bada)  
*Sumber: Google Earth, 31 Agustus 2022*

### 3.3 Kriteria Perencanaan

Pada perencanaan tugas akhir ini dilakukan dengan metode kuantitatif, Metode kuantitatif dilakukan untuk perencanaan pada pengolahan data bersifat angka saat analisis yang berdasarkan hasil komposisi sampah dan timbunan sampah berdasarkan SNI 19-3964-1994 dan perhitungan proyeksi bersumber pada Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum Nomor 18 Tahun 2007. Jangka waktu direncanakan ialah jangka waktu 10 tahun. Metode desain berdasarkan acuan Teknis TPS 3R Tahun 2017.

### 3.4 Spesifikasi Teknis Perencanaan TPS 3R

Spesifikasi teknis TPS 3R bisa dilihat pada Tabel 3.1

**Tabel 3.1** Spesifikasi Teknis Perencanaan TPS 3R

No	Tahap Perencanaan TPS 3R	Diperoleh
1	Sampling	Volume timbunan sampah Komposisi sampah
2	Proyeksi penduduk	Pertambahan penduduk dalam jangka waktu yang direncanakan
3	Penentuan lokasi	Lokasi yang sesuai untuk pembangunan TPS 3R
4	Penentuan luas lahan yang dibutuhkan untuk pembangunan TPS 3R	Luas TPS 3R berdasarkan ketersediaan lahan
5	Desain layout, denah dan desain bangunan	Gambar bangunan TPS 3R meliputi: 1. Area penerimaan sampah 2. Area pemilahan 3. Area penampungan sampah organik 4. Area pencacahan 5. Ruang pengomposan 6. Area pengayakan 7. Ruang pencucian 8. Ruang pengeringan 9. Ruang penggilingan 10. Ruang pengolahan sampah anorganik 11. Ruang pengolahan sampah plastik 12. Toilet 13. Kantor 14. Gudang 15. Pos satpam 16. Parkir 17. <i>Buffer zone</i>
6	Teknik operasional	Permen PU No. 03 Tahun 2013
7	Menghitung RAB	TPS 3R Peukan Bada

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Gambaran Umum Wilayah Perencanaan

Kecamatan Peukan Bada berada di Kabupaten Aceh Besar Provinsi Aceh, luas wilayah Kecamatan Peukan Bada 36,25 km<sup>2</sup> (3.625 Ha). Kecamatan Peukan Bada terdiri dari 4 permukiman dan 26 gampong yaitu Beuradeun, Keuneu Eu, Lampisang, Rima Jeune, Rima Keunerum, Ajuen, Lam Hasan, Payatieng, Lamgeu-Eu, Lam Rukam, Gurah, Lam Isek, Lam Keumok, Lamlumpu, Lam Teeh, Baro, Lam Manyang, Lam Awe, Meunasah Tuha, Lamteungoh, Lamtutui, Lambadeuk, Lambaro Neujid, Lam Pageu dan Pulo Bunta. Adapun batas-batas administrasi wilayah kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar sebagai berikut:

Sebelah utara : Selat Malaka, Kecamatan Pulo Aceh  
 Sebelah selatan : Kecamatan Lhoknga  
 Sebelah barat : Samudera Indonesia  
 Sebelah timur : Kota Banda Aceh dan Kecamatan Darul Imarah.

Menurut Badan Pusat Statistik Aceh Besar jumlah penduduk Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar pada tahun 2022 yaitu sebanyak 24.227 jiwa.

#### 4.2 Perhitungan Sampling

Menentukan jumlah sampel berdasarkan SNI 19-3964-1994, dari data sekunder.

1. Jumlah penduduk Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar tahun 2022
2. Koefisien perumahan (Cd) untuk kota/kabupaten sedang dan kecil adalah 0,5
3. Jumlah orang dalam satu rumah (n) adalah 5 orang.

##### 4.2.1 Penentuan Jumlah Sampling

Jumlah sampling ditentukan berdasarkan SNI 19-3964-1994, banyaknya jumlah jiwa yang disampling dapat dihitung menggunakan persamaan 3.1

$$\begin{aligned}
 S &= Cd\sqrt{Ps} \\
 &= 0,5 \sqrt{24.227}
 \end{aligned}$$

$$= 0,5 (155,65)$$

$$= 77,8 \text{ Jiwa} \approx 78 \text{ jiwa}$$

Jadi jumlah yang akan disampling di Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar sebanyak 78 jiwa.

#### 4.2.2 Penentuan Jumlah Rumah yang disampling

Jumlah rumah yang akan disampling di Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar dapat dihitung menggunakan persamaan 3.2

$$\begin{aligned} K &= \frac{S}{N} \\ &= \frac{78 \text{ jiwa}}{5 \text{ jiwa}} \\ &= 15,61 \approx 16 \text{ rumah} \end{aligned}$$

Jadi rumah yang akan disampling pada Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar adalah 16 rumah. Pada penyamplingan ini dilakukan penyamplingan secara acak yang akan dilakukan di 3 desa yaitu desa Lambadeuk, desa Lambaro Neujid dan Desa Lamlumpu. Untuk mempersempit lokasi penyamplingan dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} K &= \frac{S}{N} \\ &= \frac{16 \text{ rumah}}{3} \\ &= 5,3 \approx 6 \text{ rumah} \end{aligned}$$

Penyamplingan dilakukan pada 6 rumah dikarenakan berdasar pendapatan dengan 3 kategori rumah yaitu *High Income*, *Medium Income* dan *Low Income*. Sampling dilakukan di 2 rumah dari *high income*, 2 rumah *medium income* dan 2 rumah *low income*.

#### 4.3 Analisis Timbulan Sampah Domestik Di Kecamatan Peukan Bada

Analisis timbulan sampah domestik di Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar dikerjakan dengan acuan SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan Sampah Perkotaan dan *Non Perkotaan*, sampling dikerjakan pada

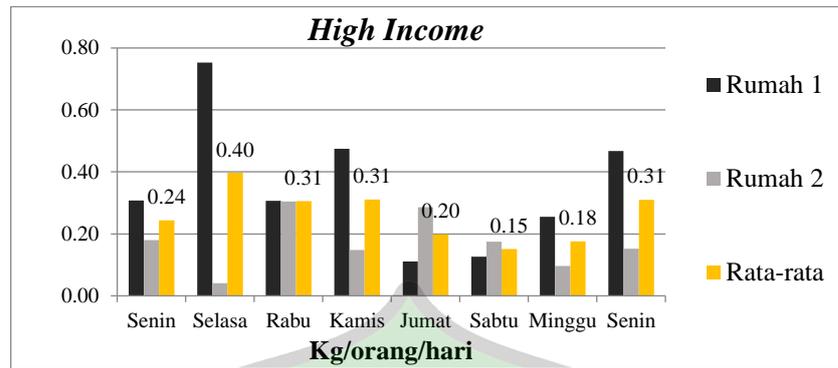
Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar, sampling dilaksanakan selama 8 hari terus menerus, diawali pada hari minggu dengan pengantaran plastik sampah terlebih dahulu lalu mulai dilakukan pengambilan sampel pada hari senin, 12 s/d 19 Desember 2022, sampling dilakukan pada pukul 15.00 wib, dikarenakan mengikuti selesainya aktivitas yang berlangsung pada rumah tangga, sampah basah lebih banyak dihasilkan pada pagi hari hingga siang, seperti sampah hasil dari memasak, kegiatan sampling dilakukan pada jam tersebut untuk meminimalisir penyusutan volume dan penurunan berat. Sampel yang diambil tergantung dari jenis pendapatan per rumah yaitu *High Income*, *Medium Income* dan *Low Income*. Jumlah titik sampling yang ditetapkan adalah 6 rumah/KK, 2 rumah di Gampong Lambadeuk dengan jumlah penduduk rendah, 2 rumah di Gampong Lambaro Neujid dengan jumlah penduduk sedang dan 2 rumah di Gampong Lamlumpu dengan jumlah penduduk tinggi, sehingga didapatkan data timbulan sampah domestik di Kecamatan Peukan Bada.

#### 4.3.1 Timbulan Sampah *Higt Income*

Timbulan sampah *high income* menurut satuan berat, total jumlah sampah per rumah dibagi jumlah anggota dalam suatu rumah, jumlah rata-rata total timbulan sampah yang dihasilkan selama 8 hari sebesar 0,26 kg/orang/hari dan 1,99 liter/orang/hari. Data lengkap timbulan sampah *high income* bisa dilihat pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.1 untuk satuan berat, sementara untuk timbulan sampah berdasarkan volume bisa dilihat pada Tabel 4.2 dan Gambar 4.2

**Tabel 4.1** Timbulan Sampah *High Income* Berdasarkan Berat

Rumah <i>High Income</i>	Timbulan (kg/orang/hari)							
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin
<b>Rumah 1</b>	0,31	0,75	0,31	0,48	0,11	0,13	0,26	0,47
<b>Rumah 2</b>	0,18	0,04	0,31	0,15	0,29	0,18	0,10	0,15
<b>Rata-rata</b>	<b>0,24</b>	<b>0,40</b>	<b>0,31</b>	<b>0,31</b>	<b>0,20</b>	<b>0,15</b>	<b>0,18</b>	<b>0,31</b>

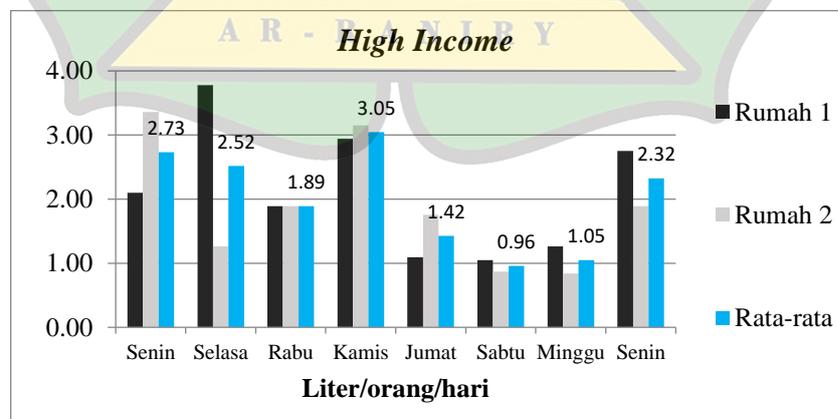


**Gambar 4.1** Timbulan Sampah *High Income* Berdasarkan Berat

Dari Tabel 4.1 dan Gambar 4.1 maka untuk timbulan sampah berdasarkan volume di rumah 1 (Bapak Yusrizal) dengan timbulan tertinggi di hari selasa sebesar 0,75 kg/orang/hari dan di rumah 2 (Bapak Fuadi) untuk jumlah timbulan sampah tertinggi pada hari rabu yaitu 0,31 kg/orang/hari. Jumlah timbulan sampah tertinggi terdapat pada hari selasa dengan rata-rata sebesar 0,40 kg/orang/hari, akan tetapi timbulan sampah terendah terdapat pada hari sabtu dengan berat rata-rata sebesar 0,15 kg/orang/hari.

**Tabel 4.2** Timbulan Sampah *High Income* Berdasarkan Volume

Rumah <i>High Income</i>	Timbulan (Liter/orang/hari)							
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin
<b>Rumah 1</b>	2,10	3,78	1,89	2,94	1,09	1,05	1,26	2,75
<b>Rumah 2</b>	3,36	1,26	1,89	3,15	1,76	0,87	0,84	1,89
<b>Rata-rata</b>	<b>2,73</b>	<b>2,52</b>	<b>1,89</b>	<b>3,05</b>	<b>1,42</b>	<b>0,96</b>	<b>1,05</b>	<b>2,32</b>



**Gambar 4.2** Timbulan Sampah *High Income* Berdasarkan Volume

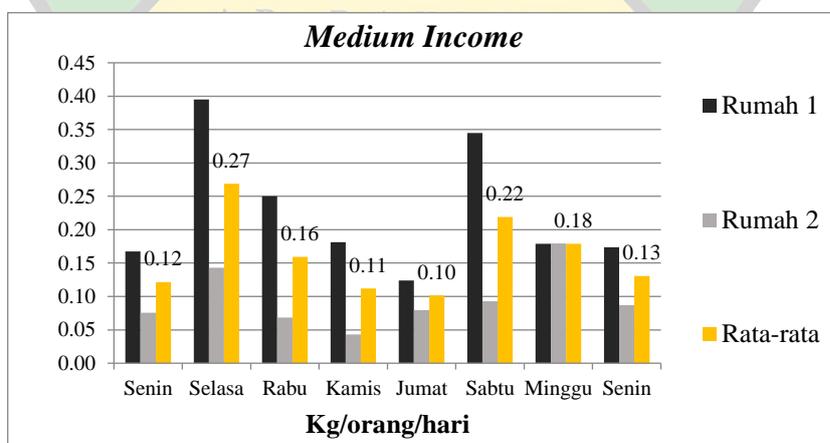
Dari tabel 4.2 dan Gambar 4.2 maka untuk timbulan sampah berdasarkan volume di rumah 1 (Bapak Yusrizal) dengan timbulan tertinggi pada hari Selasa yaitu 3,78 liter/orang/hari dan di rumah 2 (Bapak Fuadi) untuk jumlah timbulan sampah tertinggi yaitu di hari Senin 3,36 liter/orang/hari. Jumlah volume sampah tertinggi berada pada hari Kamis dengan rata-rata sebesar 3,05 liter/orang/hari, sementara volume sampah terendah berada pada hari Sabtu dengan rata-rata sebesar 0,96 liter/orang/hari.

### 4.3.2 Timbulan Sampah *Medium Income*

Timbulan sampah *medium income* menurut satuan berat, total jumlah sampah per rumah dibagi jumlah anggota dalam rumah, rata-rata jumlah total volume sampah yang dihasilkan selama 8 hari berturut-turut sebesar 0,16 kg/orang/hari dan 1,55 liter/orang/hari. Data lengkap timbulan sampah bisa dilihat pada Tabel 4.3 dan Gambar 4.3 untuk satuan berat, sementara timbulan sampah berdasarkan volume bisa dilihat pada Tabel 4.4 dan Gambar 4.4

**Tabel 4.3** Timbulan Sampah *Medium Income* Berdasarkan Berat

Rumah <i>Medium Income</i>	Timbulan (kg/orang/hari)							
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin
<b>Rumah 1</b>	0,17	0,40	0,25	0,18	0,12	0,35	0,18	0,17
<b>Rumah 2</b>	0,08	0,14	0,07	0,04	0,08	0,09	0,18	0,09
<b>Rata-rata</b>	<b>0,12</b>	<b>0,27</b>	<b>0,16</b>	<b>0,11</b>	<b>0,10</b>	<b>0,22</b>	<b>0,18</b>	<b>0,13</b>

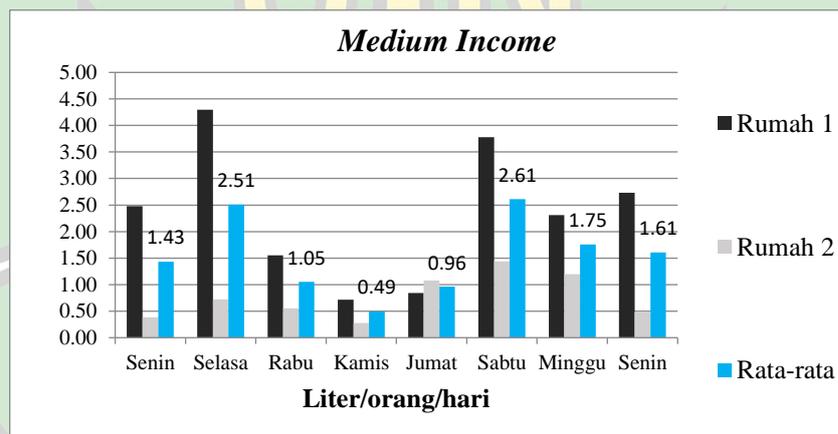


**Gambar 4.3** Timbulan Sampah *Medium Income* Berdasarkan Berat

Dari Tabel 4.3 dan Gambar 4.3 telah diketahui timbulan sampah berdasarkan berat di rumah 1 (Bapak Mulyadi) dengan timbulan tertinggi pada hari selasa yaitu 0,40 kg/orang/hari dan di rumah 2 (Bapak Abd Rani) timbulan sampah tertinggi pada hari minggu yaitu 0,18 kg/orang/hari. Jumlah volume sampah tertinggi berada di hari selasa dengan total rata-rata 0,27 kg/orang/hari, sementara untuk timbulan sampah terendah berada di hari jumat dengan total rata-rata sebesar 0,10 kg/orang/hari.

**Tabel 4.4** Timbulan Sampah *Medium Income* Berdasarkan Volume

Rumah <i>Medium Income</i>	Timbulan (Liter/orang/hari)							
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin
<b>Rumah 1</b>	2,48	4,30	1,55	0,71	0,84	3,78	2,31	2,73
<b>Rumah 2</b>	0,38	0,72	0,55	0,28	1,08	1,44	1,20	0,48
<b>Rata-rata</b>	<b>1,43</b>	<b>2,51</b>	<b>1,05</b>	<b>0,49</b>	<b>0,96</b>	<b>2,61</b>	<b>1,76</b>	<b>1,61</b>



**Gambar 4.4** Timbulan Sampah *Medium Income* Berdasarkan Volume

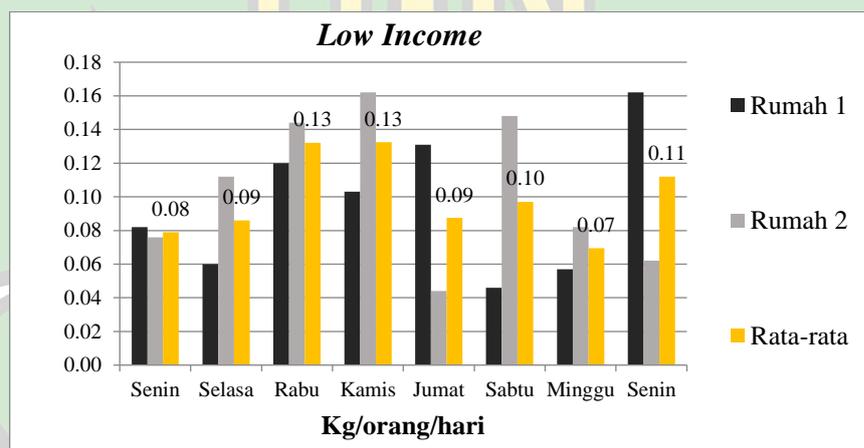
Dari Tabel 4.4 dan Gambar 4.4 diketahui timbulan sampah berdasarkan volume di rumah 1 (Bapak Mulyadi) dengan timbulan tertinggi pada hari selasa yaitu 4,30 liter/orang/hari dan di rumah 2 (Bapak Abd Rani) timbulan sampah tertinggi pada hari sabtu yaitu 1,44 liter/orang/hari. Jumlah timbulan sampah tertinggi yaitu di hari sabtu dengan rata-rata sebesar 2,61 liter/orang/hari, sedangkan timbulan sampah terendah itu berada di hari kamis dengan jumlah rata-rata sebesar 0,49 liter/orang/hari.

### 4.3.3 Timbulan Sampah *Low Income*

Timbulan sampah *low income* menurut satuan berat, total jumlah sampah per rumah dibagi jumlah anggota dalam rumah, jumlah rata-rata total timbulan sampah yang dihasilkan selama 8 hari sebesar 0,10 kg/orang/hari dan 1,24 liter/orang/hari. Data lengkap timbulan sampah dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan Gambar 4.5 untuk satuan berat, sementara untuk timbulan sampah berdasarkan volume dapat dilihat pada Tabel 4.6 dan Gambar 4.6

**Tabel 4.5** Timbulan Sampah *Low Income* Berdasarkan Berat

Rumah <i>low Income</i>	Timbulan (kg/orang/hari)							
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin
<b>Rumah 1</b>	0,08	0,06	0,12	0,10	0,13	0,05	0,06	0,16
<b>Rumah 2</b>	0,08	0,11	0,14	0,16	0,04	0,15	0,08	0,06
<b>Rata-rata</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0,09</b>	<b>0,10</b>	<b>0,07</b>	<b>0,11</b>

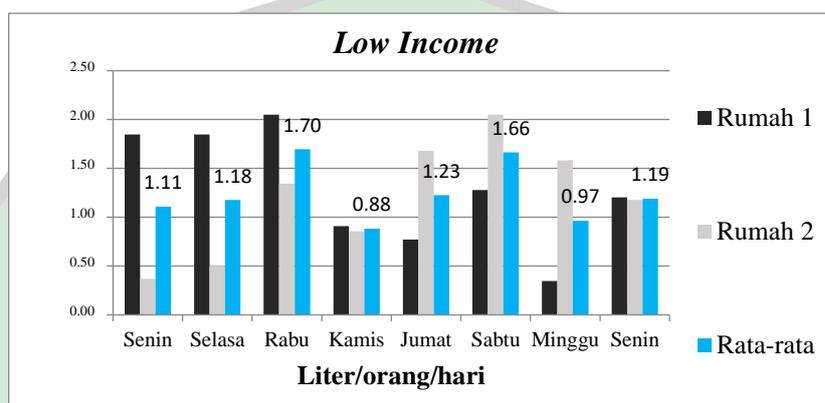


**Gambar 4.5** Timbulan Sampah *Low Income* Berdasarkan Berat

Menurut Tabel 4.5 dan Gambar 4.5 diketahui timbulan sampah berdasarkan berat di rumah 1 (Bapak Fajri) dengan timbulan tertinggi pada hari senin sejumlah 0,16 kg/orang/hari dan di rumah 2 (Bapak Mahdi) timbulan sampah tertinggi pada hari kamis yaitu 0,16 kg/orang/hari. Jumlah timbulan sampah tertinggi berada pada hari rabu dan kamis dengan rata-rata sebesar 0,13 kg/orang/hari, sementara timbulan sampah terendah yaitu pada hari minggu dengan rata-rata sebesar 0,07 kg/orang/hari.

**Tabel 4.6** Timbulan Sampah *Low Income* Berdasarkan Volume

Rumah <i>Low Income</i>	Timbulan (Liter/orang/hari)							
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin
<b>Rumah 1</b>	1,85	1,85	2,05	0,91	0,77	1,28	0,35	1,20
<b>Rumah 2</b>	0,37	0,50	1,34	0,86	1,68	2,05	1,58	1,18
<b>Rata-rata</b>	<b>1,11</b>	<b>1,18</b>	<b>1,70</b>	<b>0,88</b>	<b>1,23</b>	<b>1,66</b>	<b>0,97</b>	<b>1,19</b>

**Gambar 4.6** Timbulan sampah *Low Income* Berdasarkan Volume

Menurut Tabel 4.6 dan Gambar 4.6 untuk timbulan sampah berdasarkan volume di rumah 1 (Bapak Fajri) dengan timbulan tertinggi pada hari rabu yaitu 2,05 liter/orang/hari dan di rumah 2 (Bapak Mahdi) timbulan sampah tertinggi pada hari kamis yaitu 2,05 liter/orang/hari. Jumlah timbulan sampah tertinggi berada pada hari rabu dengan rata-rata sebesar 1,70 liter/orang/hari, sementara untuk timbulan sampah terendah berada di hari kamis dengan rata-rata sebesar 0,88 liter/orang/hari.

#### 4.4 Komposisi Timbulan Sampah Kecamatan Peukan Bada

Berdasarkan hasil dari pengumpulan sampel selama 8 hari berturut-turut di Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar didapatkan persentase timbulan sampah tertinggi dalam satuan berat merupakan sisa makanan dengan total 71,03% dan sampah plastik sebesar 15,3%. Data komposisi timbulan sampah di Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat pada Tabel 4.7

**Tabel 4.7** Persentase Komposisi Sampah Kecamatan Peukan Bada

Jenis Sampah	Komposisi Sampah % Dari Kg							
	High Income		Medium Income		Low Income		Rata-rata	
	Kg	%	Kg	%	kg	%	Kg	%
Sisa Makanan	10,8	71,1	8,95	70,77	5,68	71,3	8,48	71,0
Sampah Halaman	0,15	0,99	0,16	1,27	0	0	0,10	0,87
Kertas	1,00	6,54	1,52	11,99	0,90	11,3	1,14	9,52
<b>Total Organik</b>	<b>11,97</b>	<b>78,6</b>	<b>10,62</b>	<b>84,02</b>	<b>6,58</b>	<b>82,7</b>	<b>9,72</b>	<b>81,4</b>
Tekstil	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaca	0	0	0	0	0	0	0	0
Karet	0	0	0	0	0	0	0	0
Logam	0	0	0,13	1,03	0	0	0,04	0,36
Residu	0,86	5,65	0,04	0,32	0,15	1,82	0,35	2,92
Plastik	2,40	15,7	1,85	14,64	1,24	15,5	1,83	15,3
<b>Total Anorganik</b>	<b>3,26</b>	<b>21,4</b>	<b>2,02</b>	<b>15,98</b>	<b>1,38</b>	<b>17,4</b>	<b>2,22</b>	<b>18,6</b>
<b>Total</b>	<b>15,2</b>	<b>100</b>	<b>12,64</b>	<b>100</b>	<b>7,96</b>	<b>100</b>	<b>11,9</b>	<b>100</b>

Sedangkan persentase untuk timbulan sampah yang paling tinggi berdasarkan volumenya berupa sampah plastik dengan jumlah 49,8% selanjutnya sampah sisa makanan sebesar 25,1%. Berikut data komposisi timbulan sampah di Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar berdasarkan volumenya bisa dilihat pada Tabel 4.8

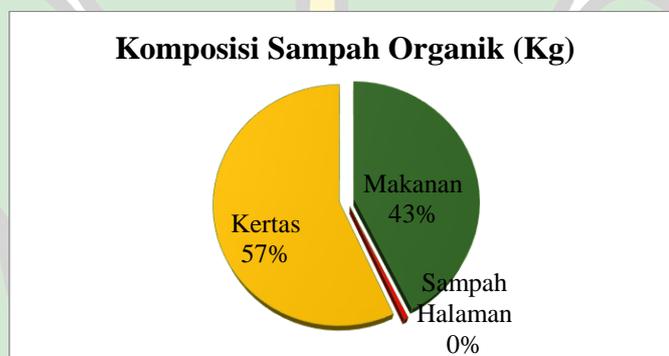
**Tabel 4.8** Persentase Komposisi Sampah Kecamatan Peukan Bada

Jenis Sampah	Komposisi Sampah % dari Liter							
	High Income		Medium Income		Low Income		Rata-rata	
	Liter	%	Liter	%	Liter	%	Liter	%
Sisa Makanan	31,1	17,5	43,8	36,9	24,5	24,5	33,1	25,1
Sampah Halaman	1,7	0,9	1,7	1,4	0,0	0,0	1,1	0,8
Kertas	66,3	37,4	13,3	11,2	11,1	11,1	30,2	22,9
<b>Total Organik</b>	<b>99,12</b>	<b>55,8</b>	<b>58,77</b>	<b>49,49</b>	<b>35,6</b>	<b>35,6</b>	<b>64,5</b>	<b>48,8</b>
Tekstil	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaca	0	0	0	0	0	0	0	0
Karet	0	0	0	0	0	0	0	0
Logam	0	0,00	0,68	0,57	0	0	0,2	0,2
Residu	3,36	1,89	0,34	0,29	1,01	1,01	1,6	1,2
Plastik	75,07	42,3	58,96	49,65	63,3	63,3	65,8	49,8
<b>Total Anorganik</b>	<b>78,43</b>	<b>44,8</b>	<b>59,98</b>	<b>50,51</b>	<b>64,3</b>	<b>64,4</b>	<b>67,6</b>	<b>51,2</b>
<b>Total</b>	<b>177,1</b>	<b>100</b>	<b>118,8</b>	<b>100</b>	<b>99,9</b>	<b>100</b>	<b>132</b>	<b>100</b>

Berdasarkan komposisi sampah, sampah dipisahkan menurut komponen sampahnya yaitu organik dan anorganik, berikut persentase dari sampah organik dan sampah anorganik.

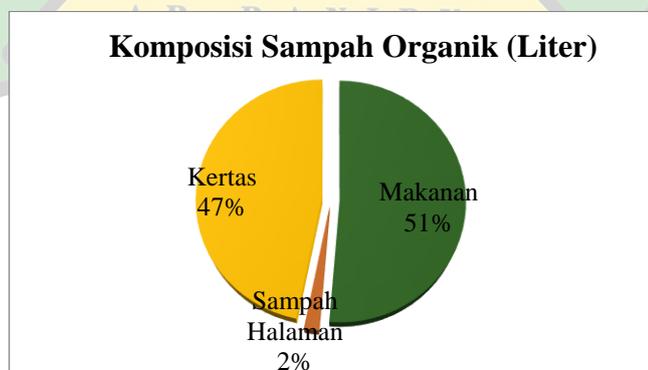
#### 4.4.1 Sampah Organik

Sampah organik merupakan sampah yang mudah terurai oleh mikroorganisme tanpa dipengaruhi oleh, contohnya sisa makanan, sampah halaman seperti daun-daunan dan kertas. Persentase total sampah organik berdasarkan satuan berat bisa dilihat pada Gambar 4.7



**Gambar 4.7** Persentase Komposisi Sampah Organik Dalam Satuan Berat

Berdasarkan Gambar 4.7 diketahui persentase dari total timbulan sampah organik berdasarkan satuan berat yaitu sampah kertas sebesar 57%, sampah sisa makanan sebesar 43% dan sampah halaman sebesar 0%. Sedangkan persentase total sampah organik berdasarkan volume bisa dilihat pada Gambar 4.8

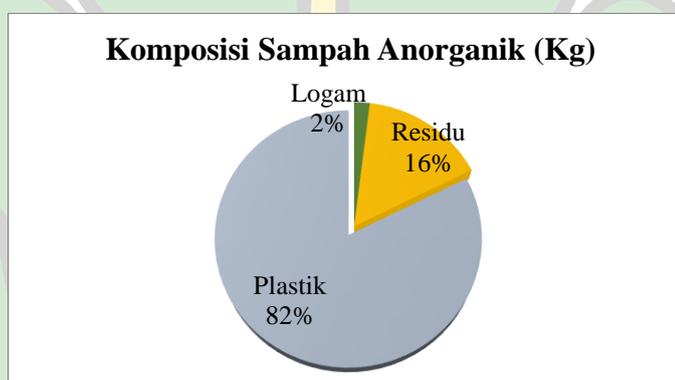


**Gambar 4.8** Persentase Komposisi Sampah Organik Dalam Satuan Volume

Berdasarkan Gambar 4.8 diketahui persentase dari total timbulan sampah organik berdasarkan satuan volume berupa sampah kertas sebesar 47%, sampah sisa makanan sebesar 51% dan sampah halaman sebesar 2%.

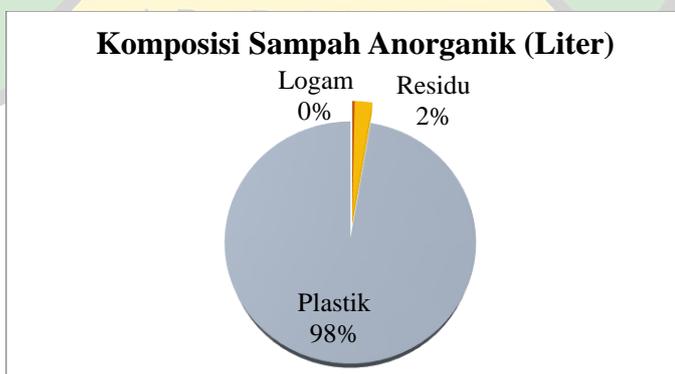
#### 4.4.2 Sampah Anorganik

Sampah anorganik berasal dari bahan non hayati atau produk sintesis maupun hasil proses teknologi pengelolaan bahan tambang atau sumber daya alam yang tidak terdegradasi oleh alam. Persentase total sampah anorganik berdasarkan satuan berat dapat dilihat pada Gambar 4.9



**Gambar 4.9** Persentase Komposisi Sampah Anorganik Dalam Satuan Kg

Berdasarkan Gambar 4.9 diketahui persentase dari total timbulan sampah anorganik berdasarkan satuan berat yaitu sampah plastik sebesar 82% lainnya sebesar 16% dan logam sebesar 2%. Sedangkan persentase total sampah anorganik berdasarkan volume dapat dilihat pada Gambar 4.10



**Gambar 4.10** Persentase Komposisi Sampah Anorganik Dalam Satuan liter

Berdasarkan Gambar 4.10 diketahui persentase dari total timbulan sampah anorganik berdasarkan satuan volume yaitu sampah plastik sebesar 98% dan lainnya sebesar 2%.

#### 4.5 Proyeksi Penduduk Kecamatan Peukan Bada Tahun 2023 ke 20232

Proyeksi penduduk tahun 2032 dihitung dengan metode geometri berdasarkan proyeksi penduduk tahun 2023, data proyeksi penduduk bisa dilihat pada Tabel 4.9

**Tabel 4.9** Proyeksi Penduduk Kecamatan Peukan Bada

No.	Tahun	Jumlah Penduduk
1	2023	25.231
2	2024	26.277
3	2025	27.367
4	2026	28.501
5	2027	29.683
6	2028	30.913
7	2029	32.195
8	2030	33.530
9	2031	34.920
10	2032	36.368

#### 4.6 Proyeksi Timbulan Sampah Kecamatan Peukan Bada

Proyeksi timbulan sampah dilakukan agar dapat mengetahui seberapa besar jumlah sampah yang dihasilkan di Kecamatan Peukan Bada selama beberapa tahun kedepan. Data proyeksi timbulan sampah dapat dilihat pada Tabel 4.10

**Tabel 4.10** Proyeksi Timbulan Sampah Kecamatan Peukan Bada

No.	Tahun	Jumlah Penduduk	Timbulan Sampah Kg/org/hr	Timbulan Sampah L/org/hr	Timbulan Sampah Kg/hr	Timbulan Sampah L/hr
1	2023	25.231	0,18	1,67	4.542	42.136
2	2024	26.277			4.730	43.883
3	2025	27.367			4.926	45.703
4	2026	28.501			5.130	47.597
5	2027	29.683			5.343	49.571
6	2028	30.913			5.564	51.625
7	2029	32.195			5.795	53.766
8	2030	33.530			6.035	55.995
9	2031	34.920			6.286	58.316
10	2032	36.368			6.546	60.735

Proyeksi timbulan sampah guna untuk perencanaan TPS 3R agar mampu memadai jumlah sampah yang dihasilkan sesuai dengan kapasitas yang diperlukan dengan tahun perencanaan.

#### 4.7 Nilai *Recovery Factor*

Nilai *recovery* adalah penentuan jumlah sampah dan komposisi sampah yang dihasilkan. Nilai *recovery* untuk memperkirakan banyaknya nilai volume sampah yang kemudian dikurangi dan jumlah sampah yang akan menjadi residu. Pada Perencanaan TPS 3R ini, volume sampah yang dikelola sejumlah 60.735 liter/hari atau 60,735 m<sup>3</sup>/hari. nilai *recovery* sampah bisa dilihat pada Tabel 4.11

**Tabel 4.11** Nilai *Recovery Factor*

No	Komposisi Sampah	Recovery Factor (%)	Residu (%)	Volume (m <sup>3</sup> /hr)	Volume Recovery (m <sup>3</sup> /hr)	Volume Residu (m <sup>3</sup> /hr)
<b>1</b>	<b>Sampah Organik</b>					
	Sampah Makanan	80%	20%	16,002	12,802	3,2
	Sampah Halaman	80%	20%	0,364	0,291	0,073
	Kertas	50%	50%	6,910	3,455	3,455
<b>2</b>	<b>Sampah Anorganik</b>					
	Tekstil	65%	35%	0	0	0
	Kaca	0%	100%	0	0	0
	Karet	0%	100%	0	0	0
	Logam	80%	20%	0,145	0,116	0,029
	Plastik	50%	50%	33,822	16,911	16,911
<b>3</b>	<b>Residu</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>3,273</b>	<b>0</b>	<b>3,273</b>

#### 4.8 Perhitungan Perencanaan TPS 3R

##### 4.8.1 Perencanaan *Loading Rate*

*Loading rate* adalah muatan sampah yang diolah di TPS 3R per jam. Pada perencanaan TPS 3R, waktu kerja sebanyak 7 jam, dari pukul 08:00-12:00;13:00-16:00 (Istirahat pukul 12.00-13.00). Berdasarkan data kapasitas sampah yang akan dikelola di TPS 3R sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Timbulan sampah} &= 60.735 \text{ liter/hari (Tabel 4.10)} \div 1000 \\ &= 60,735 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

$$\text{Waktu operasional} = 7 \text{ jam/hari}$$

$$\text{Tinggi tumpukan sampah} = 1 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Loading Rate} &= \frac{\text{Volume Sampah}}{\text{waktu proses}} \\
 &= \frac{60,735 \frac{\text{m}^3}{\text{hari}}}{7 \text{ jam/hari}} = 8,676 \text{ m}^3/\text{jam}
 \end{aligned}$$

#### 4.8.2 Perencanaan Area Penerimaan (*Dropping Area*)

Wilayah penerimaan sampah di TPS 3R digunakan untuk penerimaan sampah dan proses pemilahan sampah yang masuk di TPS 3R, area ini ditata mendekati area pemilahan, untuk mempermudah kinerja penurunan dan pengangkutan sampah. Luas area ini dihitung berdasarkan timbunan sampah dibagi asumsi tinggi sampah yang akan masuk, rata-rata volume sampah yang dihasilkan per hari selama sampling penelitian. Volume total sampah yang masuk ke TPS 3R adalah 60.735 liter/hari atau 60,735 m<sup>3</sup>/hari, Diasumsikan tinggi tumpukan sampah 1,5 m, oleh karena itu luas total area untuk area penerimaan sampah dapat dilihat pada Tabel 4.12

**Tabel 4.12** Spesifikasi Kebutuhan Area Penerimaan

Spesifikasi	Kebutuhan Lahan	Satuan
Volume Sampah	60,735	m <sup>3</sup> /hari
Asumsi Tinggi Tumpukan	1,5	m
Panjang x lebar	7 x 6	m
<b>Luas lahan</b>	<b>42</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

#### 4.8.3 Ruang Pengolahan Sampah Organik

##### 1. Area Penampungan Sampah Organik

Area ini berfungsi untuk penampungan sementara setelah dilakukan pemilahan dari total keseluruhan sampah pada area penerimaan awal. Volume total sampah organik 23.639 liter/hari atau 23,639 m<sup>3</sup>/hari. Diasumsikan tinggi tumpukan sampah 1,2 m, maka luas total area sampah organik dapat dilihat pada Tabel 4.13

Spesifikasi	Kebutuhan Lahan	Satuan
Volume Sampah	16.366	m <sup>3</sup> /hari
Asumsi Tinggi Tumpukan	1	m
Panjang x lebar	5 x 4	m
<b>Luas lahan</b>	<b>20</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

**Tabel 4.13** Area Penampungan Sampah Organik

Jadi diperoleh luas total area penampungan sampah organik sebesar 20 m<sup>2</sup>. Sampah organik tersebut dimasukkan dalam mesin untuk dicacah dengan ukuran yang telah ditetapkan, lalu sampah organik yang telah dicacah sehingga menjadi kompos.

## 2. Area Pencacahan dan Mesin Pencacahan

Mesin pencacah yang difungsikan ini memiliki klasifikasi kelas B menurut Permen PU No. 3 Tahun 2013, spesifikasi mesin pencacah dapat dilihat pada Tabel 4.14

**Tabel 4.14** Mesin Pencacah

Spesifikasi	
Kapasitas kerja	500-700
Dimensi keseluruhan	1100 mm x 680 mm x 1350 mm
Dimensi penghancur	1100 mm x 400 mm x 1350 mm
Ukuran pemasukan	200 mm x 120 mm x 200 mm
Panjang drum	420 mm
Diameter drum pisau	400 mm
Berat unit	100 kg
Berat keseluruhan	165 kg
Jumlah pisau	24 buah
Lebar/tebal pisau	50/12 mm (bias buka pasang satu/satu)
Bahan pisau	Baja karbon
Kekerasan pisau	500 hv atau hrc 50
Material	Plat esyer 2-3 mm
Konstruksi	Plat siku/ un; roda:4 buah ukuran 8 inch

Ketergantungan mesin pencacah pada perencanaan ini dapat dihitung sebagai berikut:

Diketahui:

Berat sampah total organik = 4.370 kg/hari

$$a. \text{ Jumlah mesin yang dibutuhkan} = \frac{\text{berat sampah} \div \text{jam kerja}}{\text{kapasitas kerja}}$$

$$= \frac{4.400 \frac{\text{kg}}{\text{hari}} \div 7 \frac{\text{jam}}{\text{hari}}}{700 \frac{\text{kg}}{\text{jam}}}$$

$$= \frac{628 \text{ kg/jam}}{700 \text{ kg/jam}}$$

$$= 0,89 \approx 1 \text{ buah mesin}$$

- b. Dimensi mesin pencacah =  $1,1 \text{ m} \times 0,68 \text{ m} \times 1,35 \text{ m} = 1 \text{ m}^3$
- c. Luas area mesin pencacah =  $1,1 \text{ m} \times 0,68 \text{ m}$   
=  $0,74 \text{ m}^2$

Oleh karena itu untuk lahan pencacah dan penampungan sampah organik adalah dapat dilihat pada Tabel 4.15

**Tabel 4.15** Area Pencacahan dan Mesin Pencacahan

Spesifikasi	Kebutuhan Lahan	Satuan
Dimensi mesin pencacah	$1,1 \times 0,68 = 0,74$	$\text{m}^2$
Asumsi penambahan area pencacahan	$2 \times 1 = 2$	$\text{m}^2$
<b>Luas area</b>	<b>3</b>	$\text{m}^2$

### 3. Area Pengomposan

Pengomposan menggunakan metode bata berongga, teknik komposting ini dikerjakan menggunakan cara sampah organik ditumpuk dalam boks bata berongga yang terbuat dari bata. Bata berongga digunakan untuk mengalirkan udara di tumpukan melalui pipa berpori. Struktur ini mensirkulasikan udara di dalam tumpukan melalui pipa-pipa vertikal dan lubang-lubang di dinding di dalam tumpukan. Pada saat yang sama, lubang di antara tabung di bagian bawah berfungsi sebagai saluran air dalam tumpukan sampah di dalam boks.

- Alur kerja boks bata berongga
  1. Sampah organik yang dicacah menjadi ukuran 3-5 cm
  2. Setiap hari 1 lapisan sampah organik ditimbun kedalam boks bata berongga, tiap lapisan tingginya 20 cm (lebar papan kayu).
  3. Sampah dikomposkan selama 30 hari, kemudian pemantauan sesuai dengan kondisi fisik sampah.
  4. Setelah kompos dibongkar lalu diangin-anginkan.
- Kriteria desain
  1. Dimensi lebar boks : 2,5 m
  2. Tinggi boks : 1,4 m
  3. Panjang : 4 m
- Total volume pengomposan

1. Total volume sampah organik : 16,366 m<sup>3</sup>/hari

2. Waktu pengomposan : 30 hari

3. Nilai *recovery factor* : 80%

$$\text{recovery factor} = 80\% \times \text{m}^3/\text{hari}$$

$$= 13,093 \text{ m}^3/\text{hari}$$

4. Penentuan volume boks

$$\text{volume tiap boks} = P \times l \text{ (t boks - t pipa alas)}$$

$$= 4 \text{ m} \times 2,5 \text{ m} (1,4 \text{ m} - 0,2 \text{ m})$$

$$= 12 \text{ m}^3$$

5. Jumlah boks yang dibutuhkan

$$\text{Boks sehari diisi} = 0,2 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$$

$$= \text{Total V pengomposan} \div \text{V timbulan dalam boks/hr}$$

$$= 13,093 \text{ m}^3/\text{hari} \div 2 \text{ m}^3$$

$$= 6,54 \approx 8 \text{ unit}$$

6. Penentuan luas kebutuhan ruang

Ruang untuk satu unit boks

$$= \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$= 4 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$$

$$= 10 \text{ m}^2$$

Panjang ruangan = (P boks x baris) + (jarak antar boks x jmlh lorong)

$$= (4 \text{ m} \times 2 \text{ baris}) + (1 \text{ m} \times 2 \text{ lorong}) + 2$$

$$= 12 \text{ m}$$

Lebar ruangan = (L boks x baris) + (jarak antar boks x jmlh lorong)

$$= (2,5 \text{ m} \times 4 \text{ baris}) + (1 \text{ m} \times 5 \text{ lorong})$$

$$= 15 \text{ m}$$

Maka kebutuhan luas total untuk area pengomposan dapat dilihat pada Tabel 4.16

**Tabel 4.16 Kebutuhan Area Pengomposan**

Spesifikasi	Kebutuhan Lahan	Satuan
Boks batu berongga	8 unit x 10 = 80	m <sup>2</sup>
Area boks batu berongga	12 x 15 = 180	m <sup>2</sup>
<b>Luas lahan</b>	<b>180</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

## 5. Ruang Pengayakan dan Pengemasan Kompos

Pengayakan dilakukan saat kompos sudah matang. Pengayakan berfungsi untuk menghasilkan ukuran kompos sesuai dengan kebutuhan lalu memisahkan bahan yang belum terkomposkan dengan baik. Alat pengayakan kompos yang digunakan adalah tipe AM-AK 500 dengan spesifikasi pada Tabel 4.17

**Tabel 4.17** Spesifikasi Mesin Pengayakan Kompos

Spesifikasi	
Merk	Aneka mesin
Tipe	AM-AK 500
Sistem	Rotary
Dimensi mesin	450 cm x 100 cm x 150 cm
Material pengayak	Perforated ss
Rangka	Besi siku 5
Penggerak	Diesel 8 HP atau motor listrik
Kapasitas	400 – 500 kg/jam

Pada saat pengomposan, penyusutan sampah organik sekitar 40% sampai 50% (Harsono, 2007). Pada perencanaan ini diambil persentase 50%. Maka produk kompos dihasilkan:

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas kompos} &= 50\% \times 13,093 \text{ m}^3/\text{hari} \\ &= 6,55 \text{ m}^3/\text{hari} = 0,93 \text{ m}^3/\text{jam} \\ \text{Berat Kompos} &= 50\% \times 4.400 \text{ kg/hari} \\ &= 2.200 \text{ kg/hari} = 314 \text{ kg/jam} \end{aligned}$$

Kapasitas alat pengayak adalah 400 kg/jam. Jadi jumlah total alat pengayak yang dibutuhkan adalah 1 buah. Dibutuhkan perencanaan ruang, untuk pengayakan dan pengemasan dapat dilihat pada Tabel 4.18

**Tabel 4.18** Kebutuhan Ruang Pengayakan dan Pengemasan Kompos

Spesifikasi	Kebutuhan Lahan	Satuan
Jumlah alat pengayak	(1 buah) 4,5 x 1	m
Dimensi ruang rencana	5 x 4	m
<b>Total kebutuhan lahan</b>	<b>20</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

#### 4.8.4 Area Pengolahan Sampah Anorganik

Area ini berfungsi untuk pengolahan dan penyimpanan sampah anorganik sementara, setelah dari pemilahan dan penyortiran pada area penerimaan awal. Volume total sampah anorganik yaitu sebanyak 37.095 liter/hari atau 37,095 m<sup>3</sup>/hari.

##### 1. Wadah Penampungan Sampah Anorganik

Setelah seluruh sampah sudah diangkut dari sumber sampah kemudian dibongkar, kemudian sampah anorganik dibawa ke tempat pengolahan sampah anorganik untuk dilakukan pemilahan. Sedangkan sampah yang memiliki daya jual dan sudah tidak layak untuk di jual dipisahkan dengan cara manual oleh para pekerja. Untuk sampah dengan kualitas yang masi bisa di jual di pisahkan di keranjang plastik yang telah terpilah sesuai dengan komposisi masing-masing. Sementara untuk sampah yang tidak bisa dijual kemudian akan dibuang ke TPA. Wadah yang digunakan untuk penampungan sampah anorganik adalah *jumbo bag* dengan ukuran 1 m x 1 m x 1,2 m dengan muatan 1200 liter.

Volume sampah anorganik yang masuk sebagai berikut:

- a. Volume sampah logam = 20% x 145 liter = 29 liter
- b. Volume sampah kertas = 50% x 6.910 liter = 3.455 liter
- c. Volume Sampah Plastik = 50% x 33.822 liter = 16.911 liter

Kebutuhan wadah penampungan sampah anorganik *jumbo bag* dapat dilihat pada Tabel 4.19

**Tabel 4.19** Kebutuhan *Jumbo Bag*

Spesifikasi	Timbulan Sampah	Kebutuhan wadah
Sampah logam	0,145 m <sup>3</sup> /hari	1 <i>jumbo bag</i> /hari
Sampah kertas	3,45 m <sup>3</sup> /hari	3 <i>jumbo bag</i> /hari
Sampah plastik	16,91 m <sup>3</sup> /hari	15 <i>jumbo bag</i> /hari
Sampah tekstil		1 <i>jumbo bag</i> /hari
Sampah kaca		1 <i>jumbo bag</i> /hari
Sampah karet		1 <i>jumbo bag</i> /hari
<b>Total <i>jumbo bag</i></b>		<b>22 <i>jumbo bag</i></b>

Maka diperlukan 22 *jumbo bag* untuk seluruh sampah anorganik yang belum dan sudah terpilah, dengan kapasitas *jumbo bag* 1200 liter. Lahan yang dibutuhkan dihitung sebagai berikut:

- Kriteria desain

Panjang	: 1 m
Lebar jumbo bag	: 1 m
Tinggi jumbo bag	: 1,2 m
Kapasitas jumbo bag	: 1200 liter atau 12 m <sup>3</sup>

- Penentuan luas kebutuhan ruang

luas untuk satu *jumbo bag*

$$= \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$= 1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1 \text{ m}^2$$

Panjang ruangan = jumlah *jumbo bag* x lebar per *jumbo bag*

$$= 4 \text{ jumbo bag} + 1 \text{ m}$$

$$= 4 \text{ m}$$

Lebar ruangan = (jarak antar *jumbo bag* x jumlah lorong)

$$= (2 \text{ jumbo bag} \times 3 \text{ m}) + (1 \text{ m} \times 4 \text{ lorong})$$

$$= 6 \text{ m} + 4 \text{ m}$$

$$= 10 \text{ m}$$

Luas lahan

$$= 4 \text{ m} \times 10 \text{ m}$$

$$= 40 \text{ m}^2$$

Maka lahan yang dibutuhkan sebesar 40 m<sup>2</sup>. Setelah dipilah sampah anorganik seperti kertas, logam yang memiliki nilai layak jual akan dijual.

## 2. Ruang Pencucian dan Pengeringan Sampah Plastik

Nilai *recovery factor* plastik 50 % menjadi sampah plastik yang diolah 16,91 m<sup>3</sup>/hari. Diasumsikan dari tinggi tumpukan sampah 1 m, Sampah plastik yang sudah disortir lalu dicuci untuk menghilangkan kotoran lain sebelum masuk ke tahap penggilingan plastik, setelah dicuci lalu sampah plastik dikeringkan. Kebutuhan Area pencucian bisa dilihat pada Tabel 4.20

**Tabel 4.20** Spesifikasi Area Pencucian dan Pengeringan

Spesifikasi	Kebutuhan Lahan	Satuan
Area pencucian	$4,5 \times 4 = 18$	$m^2$
Area Pengeringan	$4,5 \times 4 = 18$	$m^2$
<b>Luas lahan</b>	<b>36</b>	<b><math>m^2</math></b>

### 3. Ruang Pencacahan Sampah Plastik

Sampah plastik merupakan sampah yang sudah dikeringkan selanjutnya di cacah menggunakan mesin pencacah plastik yang kemudian diolah menjadi biji plastik (*pellet*). Jenis mesin yang dipakai yaitu merek Agrowindo dengan spesifikasi bisa dilihat pada Tabel 4.21

**Tabel 4.21** Spesifikasi Mesin Penggilingan Sampah Plastik

Spesifikasi	
Merk	Agrowindo
Tipe	PLT-300
Dimensi mesin	125 cm x 100 cm x 150 cm
Penggerak	Diesel 8 HP atau motor listrik
Kapasitas	300 kg/jam
Power	28 HP
Cutting size	10 mm
Bahan	Plat mild steel

Kebutuhan luas total area penggilingan sampah plastik dapat dihitung sebagai berikut:

Diketahui:

Berat sampah total plastik = 818,5 kg/hari

d. Jumlah mesin yang dibutuhkan =  $\frac{\text{berat sampah} \div \text{jam kerja}}{\text{kapasitas kerja}}$

$$= \frac{818,5 \frac{\text{kg}}{\text{hari}} \div 7 \frac{\text{jam}}{\text{hari}}}{300 \frac{\text{kg}}{\text{jam}}}$$

$$= \frac{117 \text{ kg/jam}}{300 \text{ kg/jam}}$$

$$= 0,39 \approx 1 \text{ buah mesin}$$

e. Dimensi mesin pencacah =  $1,25 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} = 1,87 \text{ m}^3$

f. Luas area mesin pencacah =  $1,25 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 1,25 \text{ m}^2$

Maka didapatkan hasil untuk area pencacahan sampah plastik sebesar 3,25 m<sup>2</sup>, data lengkap luas area pencacahan sampah plastik bisa dilihat pada Tabel 4.22

**Tabel 4.22** Spesifikasi Area Penggilingan Sampah Plastik

Spesifikasi	Kebutuhan Area	Satuan
Dimensi mesin	1,25 x 1 x 1,5	m
Luas Area mesin	1,25 x 1 = 1,25	m <sup>2</sup>
Asumsi penambahan area	2 x 1 = 2	m <sup>2</sup>
<b>Luas lahan</b>	<b>3,25</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

4. Ruang Pengolahan sampah plastik menjadi produk (*plastic art* dan ekowisata)

Ruang ini digunakan untuk melakukan kegiatan pengolahan sampah plastik menjadi suatu produk yang memiliki nilai fungsional. Ruang *workshop* yang dinamai *Plastic Art* dan Ekowisata berfungsi sebagai prasarana edukasi pentingnya mendaur ulang sampah dan bahayanya penggunaan produk plastik sekali pakai, kemudian untuk menyadarkan masyarakat bahwa pentingnya menjaga lingkungan. Luas lahan untuk ruang *workshop* dibangun dengan panjang 5,5 m, lebar 5,5 m dan tinggi 3,5 m, luas ruang *workshop* 30,25 m<sup>2</sup>.

#### 4.8.5 Kontainer Residu

Rotasi kontainer menuju TPA dilangsungkan setiap 2 kali sehari, Maka kebutuhan kontainer sebagai berikut:

- Volume residu sampah = 26,941 m<sup>3</sup>/hari
- Rotasi pengangkutan = 5 kali/hari
- Volume penyimpanan kontainer = 6 m<sup>3</sup>

$$= \text{volume kontainer} \div \text{volume residu}$$

$$= 6 \text{ m}^3 \div 26,941 \text{ m}^3/\text{hari}$$

$$= 4,4 \text{ kontainer}$$
- Kontainer yang digunakan = jumlah kontainer  $\div$  rotasi pengangkutan
$$= 4,4 \text{ kontainer} \div 5 \text{ kali/hari}$$

$$= 0,88 \text{ kontainer} \approx 1 \text{ kontainer}$$

Volume residu pada kontainer 26.941 liter/hari atau sama dengan 26,941 m<sup>3</sup>/hari, sedangkan volume penyimpanan dalam kontainer yang tersedia yaitu 6 m<sup>3</sup>, pengangkutan dilakukan 5 kali/hari sehingga kontainer yang dibutuhkan untuk pengangkutan residu ke tpa berjumlah 1 kontainer. Kontainer yang ingin digunakan pada TPS 3R berukuran 330 cm x 120 cm x 150 cm sehingga mendapatkan volume kontainer sebesar 6 m<sup>3</sup>.

#### **4.8.6 Gudang**

Gudang atau ruang penyimpanan memiliki fungsi untuk penyimpanan kompos, produk biji plastik, dan sampah anorganik lain yang layak jual. Luas lahan untuk gudang dibangun memiliki panjang 3 m, lebar 3 m dan tinggi 3,5 m, luas gudang 9 m<sup>2</sup>.

#### **4.8.7 Kantor**

Kantor digunakan untuk melakukan kegiatan pendataan kegiatan administrasi dan melaksanakan seluruh evaluasi selama pekerjaan berlangsung. Total lahan untuk kantor TPS 3R dibangun dengan panjang 4 m, lebar 4 m dan tinggi 3,5 m, luas kantor 16 m<sup>2</sup>.

#### **4.8.8 Pos Jaga**

Pos jaga dirancang memiliki ukuran panjang dan lebar 3 m yang mempunyai tinggi 2 m sehingga memiliki jumlah luas sebesar 6 m<sup>2</sup>.

#### **4.8.9 Parkiran**

Luas lahan parkir diperkirakan mempunyai panjang 10 m dan lebar 5 m, dengan total luas parkir yaitu 50 m<sup>2</sup>.

#### **4.8.10 Kamar Mandi**

Dalam perencanaan ini untuk mandi yang direncanakan berjumlah 1, sepanjang 3 m dan luas 2 m luas toilet sebesar 6 m<sup>2</sup> . jadi total keseluruhan yang diperlukan untuk toilet sebesar 6 m<sup>2</sup>.

#### 4.8.11 Buffer Zone

*Buffer zone* merupakan lahan yang tidak dibangun dan dibiarkan, *buffer zone* merupakan daerah yang berdekatan dengan area inti dan teridentifikasi, mampu menjaga luas area inti dari dampak negatif kegiatan.

#### 4.8.12 Total Luas Lahan

Total kebutuhan lahan berdasarkan pengkajian unit-unit pengolahan untuk mengolah sampah di TPS 3R maka diperlukan lahan untuk pembangunan bisa dilihat pada Tabel 4.23

**Tabel 4.23** Total Kebutuhan lahan

Ruang	Kebutuhan Lahan
Area Penerimaan Sampah	42 m <sup>2</sup>
<b>Pengelolaan Sampah Organik</b>	
a. Area penampungan sampah organik	20 m <sup>2</sup>
b. Area pencacahan dan mesin pencacah	3 m <sup>2</sup>
c. Area pengomposan bata berongga	180 m <sup>2</sup>
d. Ruang pengayakan dan pengemasan kompos	20 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>223 m<sup>2</sup></b>
<b>Pengelolaan Sampah Anorganik</b>	
b. Wadah penampungan sampah organik	22 <i>jumbo bag</i>
c. Tempat penyimpanan sampah anorganik	40 m <sup>2</sup>
d. Area Pencuci	18 m <sup>2</sup>
e. Area pengeringan	18 m <sup>2</sup>
f. Area pencacahan dan mesin pencacah	3,25 m <sup>2</sup>
g. <i>Workshop</i>	30, 25 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>109,5 m<sup>2</sup></b>
Kontainer Residu	5,25 m <sup>2</sup>
Gudang	9 m <sup>2</sup>
Kantor	25 m <sup>2</sup>
Pos jaga	6 m <sup>2</sup>
Parkiran	50 m <sup>2</sup>
Kamar mandi	6 m <sup>2</sup>
<i>Buffer zone</i>	
<b>Total</b>	<b>475,75 m<sup>2</sup></b>

#### 4.9 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana anggaran biaya yaitu menghitung jumlah satuan pekerjaan dengan mengalikan harga satuan yang sudah tertera pada peraturan ataupun harga pasaran pada suatu daerah. perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran. Rekap perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.24

**Tabel 4.24** Rencana Anggaran Biaya

No	Rencana Anggaran Biaya	Biaya
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	
1	Pembersihan lapangan	Rp. 3.000.000
II	PEKERJAAN BANGUNAN GEDUNG	
<b>A</b>	<b>Pekerjaan Post Satpam</b>	
1	Pekerjaan Tanah dan Pondasi	Rp. 8.756.023
2	Pekerjaan Beton Betulang	Rp. 17.162.941
3	Pekerjaan Lantai	Rp. 1.349.316
4	Pekerjaan Pas.dinding dan Plesteran	Rp. 12.205.049
5	Pekerjaan Plafon	Rp. 754.200
6	Pekerjaan Pengecatan	Rp. 2.568.459
7	Pekerjaan Kusen, Pintu, dan Jendela	Rp. 9.200.000
<b>B</b>	<b>Pekerjaan Bangunan Kantor</b>	
1	Pekerjaan Tanah dan Pondasi	Rp. 14.798.217
2	Pekerjaan Beton Betulang	Rp. 19.994.685
3	Pekerjaan Lantai	Rp. 18.172.833
4	Pekerjaan Pas.dinding dan Plesteran	Rp. 44.052.455
5	Pekerjaan Plafon	Rp. 7.920.000
6	Pekerjaan Pengecatan	Rp. 9.270.160
7	Pekerjaan Kusen, Pintu, dan Jendela	Rp. 27.600.000
8	Pekerjaan Atap	Rp. 6.455.592
<b>C</b>	<b>Pekerjaan Bangunan Pengolahan Sampah Anorganik dan Ruang Workshop</b>	
1	Pekerjaan Tanah dan Pondasi	Rp. 37.640.601
2	Pekerjaan Beton Betulang	Rp. 103.689.978
3	Pekerjaan Lantai	Rp. 16.378.209
4	Pekerjaan Pas.dinding dan Plesteran	Rp. 37.320.005
5	Pekerjaan Plafon	Rp. 30.240.000
6	Pekerjaan Pengecatan	Rp. 7.982.030
7	Pekerjaan Kusen, Pintu,, Jendela dan Ventilasi	Rp. 18.200.000
8	Pekerjaan Atap	Rp. 39.124.800
<b>D</b>	<b>Pekerjaan Bangunan Pengolahan Sampah Organik</b>	
1	Pekerjaan Tanah dan Pondasi	Rp. 80.500.813
2	Pekerjaan Beton Betulang	Rp. 227.130.354
3	Pekerjaan Lantai	Rp. 38.061.563
4	Pekerjaan Pas.dinding dan Plesteran	Rp. 18.475.250
5	Pekerjaan Pengecatan	Rp. 2.869.900
6	Pekerjaan Kusen, Pintu,, Jendela dan Ventilasi	Rp. 9.200.00
7	Pekerjaan Atap	Rp. 79.227.720
<b>E</b>	<b>Perlengkapan Pengelolaan Sampah</b>	<b>Rp. 759.435.000</b>
	<b>Total</b>	<b>Rp. 1.708.736.600</b>

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan perencanaan TPS 3R di Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar memiliki kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode pengolahan sampah yang di gunakan pada perencanaan ini merupakan pengelolaan sampah dengan metode 3R untuk meningkatkan kualitas lingkungan masyarakat sehingga mengurangi bertambahnya volume sampah ayang disebabkan dari konsumsi dan kegiatan masyarakat.
2. Pada desain perencanaan TPS 3R ini, terdapat empat bangunan, yang pertama bangunan khusus pengelolaan sampah organik, pengelolaan sampah organik menggunakan metode pengomposan bata berongga, yang kedua bangunan pengelolaan sampah anorganik yang dilengkapi dengan ruang *workshop*, pengelolaan sampah anorganik dilakukan pemilahan, sebagian sampah seperti sampah plastik akan dicacah dan dijual, sebagiannya dilakukan pengolahan menjadi suatu produk seperti souvenir, furniture dan sebagainya sampah yang sudah tidak bisa di olah atau digunakan lagi dilakukan pengangkutan ke TPA, yang ketiga bangunan khusus kantor dan yang keempat pos satpam.

#### **5.2 Saran**

Adapun saran yang dapat penulis berikan untuk penelitian selanjutnya adalah:

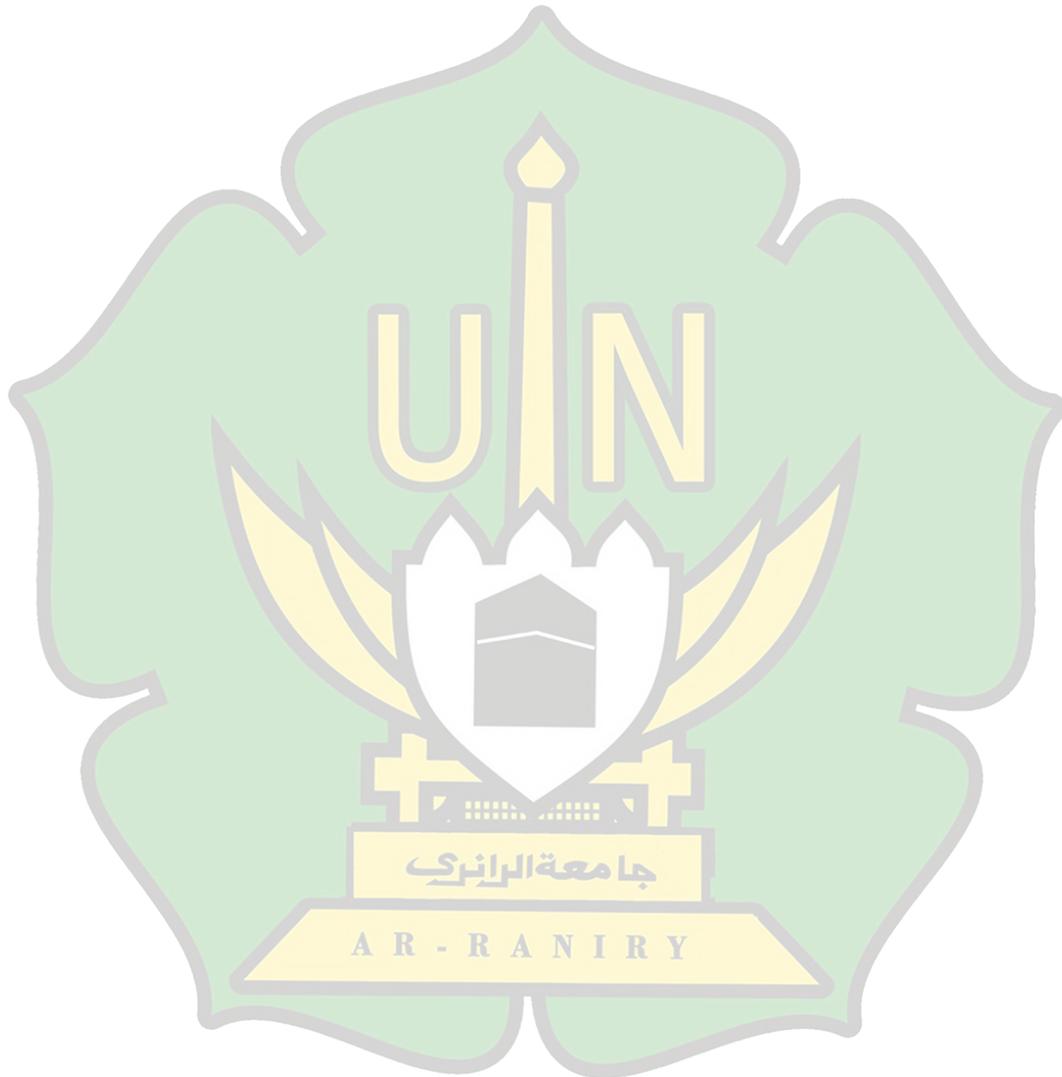
1. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan bisa menambahkan pengukuran timbulan dan komposisi untuk sampah non rumah tangga dan sampah B3.
2. Pada penelitian selanjutnya diharapkan jumlah sampel yang di ambil diusahakan lebih banyak agar memperkuat perkiraan jumlah timbulan sampah.
3. Pada pelaksanaanya diharapkan pemerintah melakukan sosialisasi mengenai tata cara pengelolaan sampah agar masyarakat dapat mengelola sampah dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Artiani, G. P., & Handayasari, I. 2015. Konservasi lingkungan melalui perencanaan tempat pengolahan sampah terpadu berbasis komunitas. Prosiding Semnastek. *Jurnal.Ftumj.* 3-4.
- Badan Pusat Statistik, (BPS). 2020. *Kabupaten Aceh Besar, Kecamatan Peukan Bada Dalam Angka 2020.* Aceh
- Berliana, G. A. A. A., Gede, M. R., & Nyoman, A. 2022. Proses Daur Ulang Plastik Sebagai Furnitur Yang Memenuhi Standar Ergonomi. *Jurnal Ilmiah Desain dan Konstruksi.* 21(2), 270-27.
- Damanhuri, E., & Padi, T. 2010. *Diktat Kuliah TL-3104 Pengelolaan Sampah.* Teknik Lingkungan. Bandung: ITB.
- Darnas, Y., Nizar, M., & Irwandi, M. 2021. Kajian Potensi Daur Ulang, Timbulan Dan Komposisi Sampah Di Kawasan Perkantoran Kabupaten Aceh Tamiang. *Lingkar: Journal of Environmental Engineering.* 2(2), 41-52.
- Dewilda, Y., & Darnas, Y. 2014. Satuan Timbulan dan Komposisi Sampah Domestik Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Dampak.* 11(1), 28-33.
- Djoko, M. S., Karyana, Y., Karim, N. A., Mirdad, A. J., Fatah, R. H. A., Kusdiana, D., & Badranaya, D. 2017. *Mobilitas Penduduk dan Bonus Demografi.* UNPAD PRESS.
- Hayat, H., & Zayadi, H. 2018. Model inovasi pengelolaan sampah rumah tangga. *Jurnal Ketahanan Pangan.* 2(2), 131-141.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Tahun 2017. Petunjuk Teknis Tempat Pengelolaan Sampah 3R.
- Mardiana, E., Setiawan, A., & Sideman, S. I. 2018. Perencanaan dan Pengelolaan TPS 3R di Kawasan Wisata Gerupuk (Desa Sengkol Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah) Planning and 3r Waste Management In Gerupuk Tourism Area (Sengkol Village Pujut Sub-District Central Lombok District) (Doctoral Dissertation, Universitas Mataram).

- Marliani, N. 2015. Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Sampah Anorganik) Sebagai Bentuk Implementasi dari Pendidikan Lingkungan Hidup. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*. 4(2).
- Pratama, R. A., & Ihsan, I. M. 2017. Peluang Penguatan Bank Sampah Untuk Mengurangi Timbulan Sampah Perkotaan Studi Kasus: Bank Sampah Malang. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 18(1), 112-119.
- Primasari, Indri, dkk. 2010. Perencanaan Pengelolaan Sampah Terpadu Berbasis 3R Di Kecamatan Ngaliyan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa. Program Studi Teknik Lingkungan*.
- Purnama, S. G. 2016. Modul pengolahan sampah organik rumah tangga. Denpasar: Departemen Kesehatan Lingkungan Prodi Kesehatan Masyarakat.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3 Tahun 2013. Tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Jakarta.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18 Tahun 2007. Tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012. Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sejenis Rumah Tangga.
- Qanun Kabupaten Aceh Besar Nomor 8 Tahun 2018. Tentang Pengolahan Sampah.
- SNI 19-2454-2002. Tata Cara Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan. Jakarta.
- SNI 19-3964-1994. Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan Dan Komposisi Sampah Perkotaan. Serpong.
- SNI 19-3983-1995. Spesifikasi Timbulan Sampah untuk Kota Kecil dan Kota sedang di Indonesia.
- Tampuyak S, Chairil Anwar dan Muh.Nur Sangadji. 2016. Analisis Pertumbuhan Penduduk dan Kebutuhan Fasilitas Persampahan di Kota Palu 2015-2025. *E Jurnal Katalogis*. 4(4) : 94-104
- Tampuyak, S., Anwar, C., & Sangadji, M. N. 2016. Analisis Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Dan Kebutuhan Fasilitas Persampahan Di Kota Palu 2015-2025. *Jurnal Katalogis*. 4(4), 94-104.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008. Tentang Pengelolaan  
Persampahan.



**LAMPIRAN A**  
**DOKUMENTASI SAMPLING**

Gambar	Keterangan
	<p>Pengambilan sampel di lokasi</p>
	<p>Sampel sampah yang sudah dikumpulkan dari lokasi sampling dan penimbangan beras awal sampah</p>
	<p>Penimbangan sampah domestik Per rumah</p>
	<p>Sampah domestik yang dihasilkan dari lokasi sampling</p>

	Proses pengukuran volume sampah domestik
	Pemilahan sampah domestik
	Alat yang digunakan saat sampling

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## LAMPIRAN B WAWANCARA

### TUJUAN

Wawancara ini merupakan salah satu bentuk upaya mengetahui data sampah domestik (limbah padat) Kecamatan Peukan Bada dilakukan oleh mahasiswa Teknik Lingkungan UIN Ar-Raniry sebagai salah satu data tentang sampah domestik (limbah padat).

### 1. IDENTITAS

- a. Nama Pemilik Rumah :Yusrizal (rumah 1)
- b. Alamat :Lamlumpu, Peukan Bada, Aceh Besar
- c. Jumlah Anggota KK : 4 (empat)
- d. Pendapatan : 8 juta (*High income, medium income dan low income*)
- e. Pengeluaran : 5 juta

### 2. IDENTIFIKASI SAMPAH DOMESTIK DAN PENGELOLAANNYA

No	Pertanyaan	Jawaban	keterangan
1.	Apa saja jenis sampah domestik yang dihasilkan dari rumah?	Sampah plastik, makanan sisa, sampah halaman	
2.	Perkiraan banyak sampah yang dihasilkan di rumah?	Kurang lebih 1 kg perhari	
3	Berapa jumlah rata-rata makanan dengan kemasan plastik (jajanan, makanan sachet, dsb.) yang dikonsumsi di rumah Anda?	Kurang dari 15 kemasan plastik	
4	Berapa jumlah penggunaan sedotan plastik di rumah Anda setiap minggunya?	Jarang	
5	Berapa jumlah penggunaan Styrofoam (kotak makanan, gabus, dsb.) yang digunakan di rumah Anda setiap minggunya?	Tidak ada, lebih sering masak dan membuat cemilan sendiri	
6	Berapa rata-rata konsumsi minuman dengan botol plastik yang Anda konsumsi setiap minggunya (air mineral, minuman ringan, dsb.)?	Sangat jarang hampir tidak ada	
7	Bagaimana pewardahan sampah yang dilakukan dirumah, terpisah antara sampah organik dan anorganik?	Tempat sampahnya 1, tapi sampah basah dan kering sering dipilah dengan berbeda plastik sampah saja	
8	Upaya apa yang dilakukan untuk mengurangi timbulan sampah?	Belum ada	
9	Apakah ada pengambilan sampah yang dilakukan oleh petugas?	Ada	
10	Berapa kali penjemputan sampah dalam seminggu?	3 kali seminggu	

11	Pengangkutan dilakukan oleh pihak pemerintah desa atau swasta?	Swasta	
12	Bagaimana efektivitas pengumpulan sampah di tempat Anda?	Sudah termasuk efektif untuk pengambilan 3 kali dalam seminggu	
13	Berapa biaya yang Anda keluarkan untuk pengangkutan sampah tiap bulan?	Rp. 35.000,-	
14	Jika pelayanan pengangkutan sampah ditingkatkan, apakah Anda bersedia membayar peningkatan retribusi?	Bersedia	
15	Tahukah Anda harga sampah yang bisa dijual?	Tidak	
16	Apakah Anda sudah melakukan pemilahan sampah di rumah?	Belum maksimal	
17	Apa alasan Anda melakukan pemilahan sampah di rumah?		
18	Apa alasan Anda tidak memilah sampah?	Belum adanya pewadahan yang tepat	
19	Jika ada peraturan tentang pemilahan sampah di rumah tangga, apakah Anda bersedia melakukan pemilahan?	Iya bersedia	
20	Apakah Anda bersedia melakukan upaya untuk menggunakan kembali, mengurangi dan mendaur ulang sampah di rumah Anda?	Belum / kurang bersedia	
21	Jika ada Bank Sampah di lingkungan Anda, apakah Anda bersedia menjadi nasabah?	Bersedia	
22	Apakah Anda pernah mengikuti sosialisasi tentang pemilahan sampah?	Belum	
23	Apakah Anda setuju jika TPS 3R (Tempat Pengelolaan Sampah Reduce reuse recycle) dibangun di wilayah tempat tinggal Anda?	Tidak tahu	
24	Apa alasan Anda tidak menyetujui pembangunan TPS 3R di lingkungan Anda?		
25	Tahukah Anda bahwa sampah plastik merupakan masalah global yang mencemari lingkungan dan laut saat ini?	Iya, tahu	

## 1. IDENTITAS

- a. Nama Pemilik Rumah : Mulyadi (rumah 1)
- b. Alamat : Lamlumpu, Peukan Bada, Aceh Besar
- c. Jumlah Anggota KK : 4 (empat)
- d. Pendapatan : 6 juta (*Higt income, medium income dan low income*)
- e. Pengeluaran : 5 juta

## 2. IDENTIFIKASI SAMPAH DOMESTIK DAN PENGELOLAANNYA

No	Pertanyaan	Jawaban	Keterangan
1.	Apa saja jenis sampah domestik yang dihasilkan dari rumah?	Sampah plastik, makanan sisa, kaleng susu	
2.	Perkiraan banyak sampah yang dihasilkan di rumah?	Kurang lebih 1 kg perhari	
3	Berapa jumlah rata-rata makanan dengan kemasan plastik (jajanan, makanan sachet, dsb.) yang dikonsumsi di rumah Anda?	Sekitar 15 kemasan plastik kurang lebih	
4	Berapa jumlah penggunaan sedotan plastik di rumah Anda setiap minggunya?	Sesekali	
5	Berapa jumlah penggunaan Styrofoam (kotak makanan, gabus, dsb.) yang digunakan di rumah Anda setiap minggunya?	Kadang –kadang	
6	Berapa rata-rata konsumsi minuman dengan botol plastik yang Anda konsumsi setiap minggunya (air mineral, minuman ringan, dsb.)?	Sehari 2, tergantung	
7	Bagaimana pewadahan sampah yang dilakukan dirumah, terpisah antara sampah organik dan anorganik?	Belum terpisah, campur	
8	Upaya apa yang dilakukan untuk mengurangi timbulan sampah?	Belum ada	
9	Apakah ada pengambilan sampah yang dilakukan oleh petugas?	Ada	
10	Berapa kali penjemputan sampah dalam seminggu?	3 kali seminggu	
11	Pengangkutan dilakukan oleh pihak pemerintah desa atau swasta?	Swasta	
12	Bagaimana efektivitas pengumpulan sampah di tempat Anda?	Sudah termasuk efektif untuk pengambilan 3 kali dalam seminggu	
13	Berapa biaya yang Anda keluarkan untuk pengangkutan sampah tiap bulan?	Rp. 35.000,-	
14	Jika pelayanan pengangkutan sampah ditingkatkan, apakah Anda bersedia membayar peningkatan retribusi?	Bersedia	

15	Tahukah Anda harga sampah yang bisa dijual?	Tidak	
16	Apakah Anda sudah melakukan pemilahan sampah di rumah?	Belum	
17	Apa alasan Anda melakukan pemilahan sampah di rumah?		
18	Apa alasan Anda tidak memilah sampah?	Belum ingin melakukan dan juga belum adanya pewardahan yang tepat	
19	Jika ada peraturan tentang pemilahan sampah di rumah tangga, apakah Anda bersedia melakukan pemilahan?	Iya bersedia	
20	Apakah Anda bersedia melakukan upaya untuk menggunakan kembali, mengurangi dan mendaur ulang sampah di rumah Anda?	Belum / kurang bersedia	
21	Jika ada Bank Sampah di lingkungan Anda, apakah Anda bersedia menjadi nasabah?	Bersedia	
22	Apakah Anda pernah mengikuti sosialisasi tentang pemilahan sampah?	Belum	
23	Apakah Anda setuju jika TPS 3R (Tempat Pengelolaan Sampah Reduce reuse recycle) dibangun di wilayah tempat tinggal Anda?	Tidak tahu	
24	Apa alasan Anda tidak menyetujui pembangunan TPS 3R di lingkungan Anda?		
25	Tahukah Anda bahwa sampah plastik merupakan masalah global yang mencemari lingkungan dan laut saat ini?	Iya, tahu	

## 1. IDENTITAS

- Nama Pemilik Rumah : Fajri (rumah 1)
- Alamat : Lambadeuk, Peukan Bada, Aceh Besar
- Jumlah Anggota KK : 5 (lima)
- Pendapatan : 3,5 juta (*Higt income, medium income dan low income*)
- Pengeluaran : 3 juta

## 2. IDENTIFIKASI SAMPAH DOMESTIK DAN PENGELOLAANNYA

No	Pertanyaan	Jawaban	Keterangan
1.	Apa saja jenis sampah domestik yang dihasilkan dari rumah?	Sampah plastik, makanan sisa	
2.	Perkiraan banyak sampah yang dihasilkan di rumah?	Kurang lebih 500 gram perhari	

3	Berapa jumlah rata-rata makanan dengan kemasan plastik (jajanan, makanan sachet, dsb.) yang dikonsumsi di rumah Anda?	Kurang dari 15 kemasan plastik	
4	Berapa jumlah penggunaan sedotan plastik di rumah Anda setiap minggunya?	Sesekali	
5	Berapa jumlah penggunaan Styrofoam (kotak makanan, gabus, dsb.) yang digunakan di rumah Anda setiap minggunya?	Tidak ada	
6	Berapa rata-rata konsumsi minuman dengan botol plastik yang Anda konsumsi setiap minggunya (air mineral, minuman ringan, dsb.)?	Jarang	
7	Bagaimana pewadahan sampah yang dilakukan dirumah, terpisah antara sampah organik dan anorganik?	Belum terpisah, campur	
8	Upaya apa yang dilakukan untuk mengurangi timbulan sampah?	Belum ada	
9	Apakah ada pengambilan sampah yang dilakukan oleh petugas?	Tidak ada	
10	Berapa kali penjemputan sampah dalam seminggu?		
11	Pengangkutan dilakukan oleh pihak pemerintah desa atau swasta?		
12	Bagaimana efektivitas pengumpulan sampah di tempat Anda?		
13	Berapa biaya yang Anda keluarkan untuk pengangkutan sampah tiap bulan?		
14	Jika pelayanan pengangkutan sampah ditingkatkan, apakah Anda bersedia membayar peningkatan retribusi?	Bersedia	
15	Tahukah Anda harga sampah yang bisa dijual?	Tidak	
16	Apakah Anda sudah melakukan pemilahan sampah di rumah?	Belum	
17	Apa alasan Anda melakukan pemilahan sampah di rumah?		
18	Apa alasan Anda tidak memilah sampah?	Belum ingin melakukan dan juga belum adanya pewadahan yang tepat	
19	Jika ada peraturan tentang pemilahan sampah di rumah tangga, apakah Anda bersedia melakukan pemilahan?	Iya bersedia jika ditegaskan	
20	Apakah Anda bersedia melakukan upaya untuk menggunakan kembali, mengurangi dan mendaur ulang sampah di rumah Anda?	Bersedia	

21	Jika ada Bank Sampah di lingkungan Anda, apakah Anda bersedia menjadi nasabah?	Bersedia	
22	Apakah Anda pernah mengikuti sosialisasi tentang pemilahan sampah?	Belum	
23	Apakah Anda setuju jika TPS 3R (Tempat Pengelolaan Sampah Reduce reuse recycle) dibangun di wilayah tempat tinggal Anda?	Setuju	
24	Apa alasan Anda tidak menyetujui pembangunan TPS 3R di lingkungan Anda?		
25	Tahukah Anda bahwa sampah plastik merupakan masalah global yang mencemari lingkungan dan laut saat ini?	Iya, tahu	

## 1. IDENTITAS

- Nama Pemilik Rumah :Fuadi (rumah 2)
- Alamat :Lambadeuk, Peukan Bada, Aceh Besar
- Jumlah Anggota KK :4 (empat)
- Pendapatan : 8 juta (*High income, medium income dan low income*)
- Pengeluaran : 4 juta

## 2. IDENTIFIKASI SAMPAH DOMESTIK DAN PENGELOLAANNYA

No	Pertanyaan	Jawaban	Keterangan
1.	Apa saja jenis sampah domestik yang dihasilkan dari rumah?	Sampah plastik, makanan sisa, kertas, sampah halaman	
2.	Perkiraan banyak sampah yang dihasilkan di rumah?	Kurang lebih 500 gram perhari	
3	Berapa jumlah rata-rata makanan dengan kemasan plastik (jajanan, makanan sachet, dsb.) yang dikonsumsi di rumah Anda?	Kurang dari 15 kemasan plastik	
4	Berapa jumlah penggunaan sedotan plastik di rumah Anda setiap minggunya?	Sesekali	
5	Berapa jumlah penggunaan Styrofoam (kotak makanan, gabus, dsb.) yang digunakan di rumah Anda setiap minggunya?	Tidak ada	
6	Berapa rata-rata konsumsi minuman dengan botol plastik yang Anda konsumsi setiap minggunya (air mineral, minuman ringan, dsb.)?	Jarang	
7	Bagaimana pewadahan sampah yang dilakukan dirumah, terpisah antara sampah organik dan anorganik?	Kadang-kadang terpisah	

8	Upaya apa yang dilakukan untuk mengurangi timbulan sampah?	Belum ada	
9	Apakah ada pengambilan sampah yang dilakukan oleh petugas?	Tidak ada	
10	Berapa kali penjemputan sampah dalam seminggu?		
11	Pengangkutan dilakukan oleh pihak pemerintah desa atau swasta?		
12	Bagaimana efektivitas pengumpulan sampah di tempat Anda?		
13	Berapa biaya yang Anda keluarkan untuk pengangkutan sampah tiap bulan?		
14	Jika pelayanan pengangkutan sampah ditingkatkan, apakah Anda bersedia membayar peningkatan retribusi?	Bersedia	
15	Tahukah Anda harga sampah yang bisa dijual?	Tidak	
16	Apakah Anda sudah melakukan pemilahan sampah di rumah?	Kadang-kadang	
17	Apa alasan Anda melakukan pemilahan sampah di rumah?		
18	Apa alasan Anda tidak memilah sampah?		
19	Jika ada peraturan tentang pemilahan sampah di rumah tangga, apakah Anda bersedia melakukan pemilahan?	Iya bersedia	
20	Apakah Anda bersedia melakukan upaya untuk menggunakan kembali, mengurangi dan mendaur ulang sampah di rumah Anda?	Bersedia	
21	Jika ada Bank Sampah di lingkungan Anda, apakah Anda bersedia menjadi nasabah?	Bersedia	
22	Apakah Anda pernah mengikuti sosialisasi tentang pemilahan sampah?	Belum	
23	Apakah Anda setuju jika TPS 3R (Tempat Pengelolaan Sampah Reduce reuse recycle) dibangun di wilayah tempat tinggal Anda?	Setuju	
24	Apa alasan Anda tidak menyetujui pembangunan TPS 3R di lingkungan Anda?		
25	Tahukah Anda bahwa sampah plastik merupakan masalah global yang mencemari lingkungan dan laut saat ini?	Iya, tahu	

## 1. IDENTITAS

- a. Nama Pemilik Rumah : Abd. Rani (rumah 2)

- b. Alamat : Lambaro Neujid, Peukan Bada, Aceh Besar
- c. Jumlah Anggota KK : 7 (tujuh)
- d. Pendapatan : 6 juta (*Higt income, ~~medium income~~ dan low income*)
- e. Pengeluaran : 5 juta

## 2. IDENTIFIKASI SAMPAH DOMESTIK DAN PENGELOLAANNYA

No	Pertanyaan	Jawaban	Keterangan
1.	Apa saja jenis sampah domestik yang dihasilkan dari rumah?	Sampah plastik, makanan sisa, sampah halaman	
2.	Perkiraan banyak sampah yang dihasilkan di rumah?	Kurang lebih 500 gram perhari	
3	Berapa jumlah rata-rata makanan dengan kemasan plastik (jajanan, makanan sachet, dsb.) yang dikonsumsi di rumah Anda?	Kurang dari 15 kemasan plastik	
4	Berapa jumlah penggunaan sedotan plastik di rumah Anda setiap minggunya?	Sesekali	
5	Berapa jumlah penggunaan Styrofoam (kotak makanan, gabus, dsb.) yang digunakan di rumah Anda setiap minggunya?	Kurang dari 10 per minggunya	
6	Berapa rata-rata konsumsi minuman dengan botol plastik yang Anda konsumsi setiap minggunya (air mineral, minuman ringan, dsb.)?	Jarang	
7	Bagaimana pewadahan sampah yang dilakukan dirumah, terpisah antara sampah organik dan anorganik?	Belum terpisah	
8	Upaya apa yang dilakukan untuk mengurangi timbulan sampah?	Belum ada	
9	Apakah ada pengambilan sampah yang dilakukan oleh petugas?	Tidak ada	
10	Berapa kali penjemputan sampah dalam seminggu?		
11	Pengangkutan dilakukan oleh pihak pemerintah desa atau swasta?		
12	Bagaimana efektivitas pengumpulan sampah di tempat Anda?		
13	Berapa biaya yang Anda keluarkan untuk pengangkutan sampah tiap bulan?		
14	Jika pelayanan pengangkutan sampah ditingkatkan, apakah Anda bersedia membayar peningkatan retribusi?	Bersedia	
15	Tahukah Anda harga sampah yang bisa dijual?	Tidak	
16	Apakah Anda sudah melakukan pemilahan sampah di rumah?	Belum melakukan pemilahan	

17	Apa alasan Anda melakukan pemilahan sampah di rumah?		
18	Apa alasan Anda tidak memilah sampah?		
19	Jika ada peraturan tentang pemilahan sampah di rumah tangga, apakah Anda bersedia melakukan pemilahan?	Iya bersedia, jika diharuskan	
20	Apakah Anda bersedia melakukan upaya untuk menggunakan kembali, mengurangi dan mendaur ulang sampah di rumah Anda?	Bersedia	
21	Jika ada Bank Sampah di lingkungan Anda, apakah Anda bersedia menjadi nasabah?	Bersedia	
22	Apakah Anda pernah mengikuti sosialisasi tentang pemilahan sampah?	Belum	
23	Apakah Anda setuju jika TPS 3R (Tempat Pengelolaan Sampah Reduce reuse recycle) dibangun di wilayah tempat tinggal Anda?	Setuju, bila jauh dari pemukiman	
24	Apa alasan Anda tidak menyetujui pembangunan TPS 3R di lingkungan Anda?	Tidak setuju jika dekat dengan rumah	
25	Tahukah Anda bahwa sampah plastik merupakan masalah global yang mencemari lingkungan dan laut saat ini?	Iya, tahu	

## 1. IDENTITAS

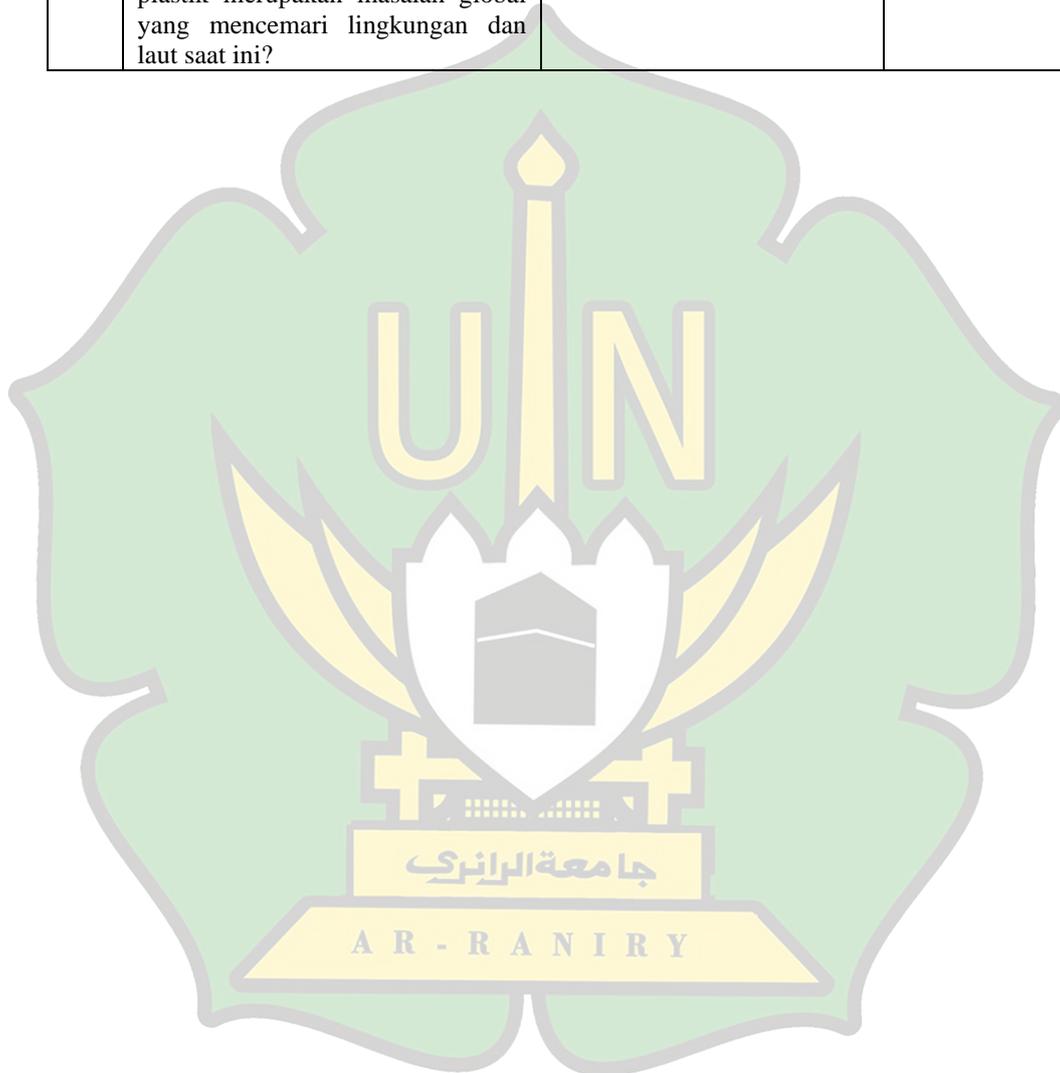
- a. Nama Pemilik Rumah : Nilawati (rumah 2)
- b. Alamat : Lambaro Neujid, Peukan Bada, Aceh Besar
- c. Jumlah Anggota KK : 5 (lima)
- d. Pendapatan : 3 juta (*Higt income, medium income dan low income*)
- e. Pengeluaran : 3 juta

## 2. IDENTIFIKASI SAMPAH DOMESTIK DAN PENGELOLAANNYA

No	Pertanyaan	Jawaban	Keterangan
1.	Apa saja jenis sampah domestik yang dihasilkan dari rumah?	Sampah plastik, makanan sisa, kertas	
2.	Perkiraan banyak sampah yang dihasilkan di rumah?	Kurang lebih 500 gram perhari	
3	Berapa jumlah rata-rata makanan dengan kemasan plastik (jajanan, makanan sachet, dsb.) yang dikonsumsi di rumah Anda?	15 kemasan plastik per hari	

4	Berapa jumlah penggunaan sedotan plastik di rumah Anda setiap minggunya?	Sesekali	
5	Berapa jumlah penggunaan Styrofoam (kotak makanan, gabus, dsb.) yang digunakan di rumah Anda setiap minggunya?	Kurang dari 10 per minggunya	
6	Berapa rata-rata konsumsi minuman dengan botol plastik yang Anda konsumsi setiap minggunya (air mineral, minuman ringan, dsb.)?	Jarang	
7	Bagaimana pewadahan sampah yang dilakukan dirumah, terpisah antara sampah organik dan anorganik?	Belum terpisah	
8	Upaya apa yang dilakukan untuk mengurangi timbulan sampah?	Belum ada	
9	Apakah ada pengambilan sampah yang dilakukan oleh petugas?	Tidak ada	
10	Berapa kali penjemputan sampah dalam seminggu?		
11	Pengangkutan dilakukan oleh pihak pemerintah desa atau swasta?		
12	Bagaimana efektivitas pengumpulan sampah di tempat Anda?		
13	Berapa biaya yang Anda keluarkan untuk pengangkutan sampah tiap bulan?		
14	Jika pelayanan pengangkutan sampah ditingkatkan, apakah Anda bersedia membayar peningkatan retribusi?	Bersedia	
15	Tahukah Anda harga sampah yang bisa dijual?	Tidak	
16	Apakah Anda sudah melakukan pemilahan sampah di rumah?	Belum melakukan pemilahan	
17	Apa alasan Anda melakukan pemilahan sampah di rumah?		
18	Apa alasan Anda tidak memilah sampah?		
19	Jika ada peraturan tentang pemilahan sampah di rumah tangga, apakah Anda bersedia melakukan pemilahan?	Iya bersedia	
20	Apakah Anda bersedia melakukan upaya untuk menggunakan kembali, mengurangi dan mendaur ulang sampah di rumah Anda?	Bersedia	
21	Jika ada Bank Sampah di lingkungan Anda, apakah Anda bersedia menjadi nasabah?	Bersedia	
22	Apakah Anda pernah mengikuti sosialisasi tentang pemilahan sampah?	Belum	

23	Apakah Anda setuju jika TPS 3R (Tempat Pengelolaan Sampah Reduce reuse recycle) dibangun di wilayah tempat tinggal Anda?	Setuju	
24	Apa alasan Anda tidak menyetujui pembangunan TPS 3R di lingkungan Anda?		
25	Tahukah Anda bahwa sampah plastik merupakan masalah global yang mencemari lingkungan dan laut saat ini?	Iya, tahu	



**LAMPIRAN C**  
**RENCANA ANGGARAN BIAYA**

<b>N O.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>VOL UME</b>	<b>SATU AN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp)</b>	<b>JUMLAH HARGA (Rp)</b>
1	2	3	4	6	7
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PERSIAPAN</b>				
1	Pembersihan Lapangan	1,00	LS	Rp 2.000.000	Rp 3.000.000
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 3.000.000</b>
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN BANGUNAN GEDUNG</b>				
<b>A</b>	<b>Pekerjaan Post Satpam</b>				
<b>a</b>	<b>PEKERJAAN TANAH DAN PONDASI</b>				
	<b>Pondasi Menerus Pada Bangunan</b>				
1	Galian tanah pondasi	30,18	M3	Rp 128.425	Rp 954.690
2	Urugan tanah kembali bekas galian	26,77	M3	Rp 56.827	Rp 90.750
3	Pasir Alas	0,77	M3	Rp 249.370	Rp 245.025
4	Aanstamping	1,54	M3	Rp 615.566	Rp 404.210
5	Pondasi batu gunung	3,41	M3	Rp 1.097.305	Rp 7.061.348
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 8.756.023</b>
<b>b</b>	<b>PEKERJAAN BETON BERTULANG</b>				
1	<b>Pekerjaan Sloof (uk. 15 cm x 20 cm)</b>				
	Beton K200	0,33	M3	Rp 1.015.164	Rp 219.491
	Besi Polos	58,32	Kg	Rp 23.356	Rp 1.860.757
	Bekisting	4,40	M2	Rp 342.397	Rp 756.734
2	<b>Pekerjaan Kolom (uk. 15 cm x 15 cm)</b>				
	Beton K200	0,44	M3	Rp 1.015.164	Rp 314.271
	Besi Polos	116,6	Kg	Rp 23.356	Rp 2.642.956
	Bekisting	11,70	M2	Rp 663.889	Rp 1.095.410
3	<b>Pekerjaan Ringbalk (uk. 15 cm x 20 cm)</b>				
	Beton K200	0,33	M3	Rp 1.015.164	Rp 219.491
	Besi Polos	58,32	Kg	Rp 23.356	Rp 1.321.872
	Bekisting	6,05	M2	Rp 679.729	Rp 2.190.946
4	<b>Pekerjaan Atap Dak</b>				
	Beton	0,56	M3	Rp 1.015.164	Rp 399.074
	Besi Polos	51,29	Kg	Rp 23.356	Rp 1.162.513
	Bekisting	4,26	M2	Rp 993.889	Rp 4.979.425
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 17.162.941</b>
<b>c</b>	<b>PEKERJAAN LANTAI</b>				
1	Pasir Urug Bawah Lantai	0,42	M3	Rp 249.370	Rp 103.703
2	Beton cor bawah lantai	0,29	Kg	Rp 791.949	Rp 232.279
3	Keramik Uk.40x40	6,00	M2	Rp 241.846	Rp 1.013.335

				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 1.349.316</b>
<b>d</b>	<b>PEKERJAAN PAS. DINDING &amp; PLESTERAN</b>				
1	Pas. Dinding 1/4bata, 1 PC : 4 PS	32,50	M2	Rp 175.761	Rp 5.908.849
2	Plesteran Bata, 1 PC : 4 PS	65,00	M2	Rp 96.872	Rp 6.296.648
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 12.205.498</b>
<b>e</b>	<b>PEKERJAAN PLAFOND</b>				
1	Plafond	6,00	M2	Rp 180.000	Rp 754.200
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 754.200</b>
<b>g</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>				
1	Cat Dinding Dalam Dan Luar	65,00	M2	Rp 39.515	Rp 2.568.459
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 2.568.459</b>
<b>h</b>	<b>PEKERJAAN KUSEN, PINTU DAN JENDELA</b>				
1	Pintu Type P1 Kusen Kayu + Accessories (Terpasang)	1	Unit	Rp 7.000.000	Rp 7.000.000
2	Jendela Type J1 Kusen Kayu + Accessories (Terpasang)	1	Unit	Rp 2.200.000	Rp 2.200.000
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 9.200.000</b>
<b>B</b>	<b>Pekerjaan Bangunan Kantor</b>				
<b>a</b>	<b>PEKERJAAN TANAH DAN PONDASI</b>				
	<b>Pondasi Menerus Pada Bangunan</b>				
1	Galian tanah pondasi	35,05	M3	Rp 128.425	Rp 4.337.438
2	Urugan tanah kembali bekas galian	24,34	M3	Rp 56.827	Rp 289.163
3	Pasir Alas	2,38	M3	Rp 249.370	Rp 589.050
4	Aanstamping	4,76	M3	Rp 615.566	Rp 1.943.472
5	Pondasi batu gunung	10,71	M3	Rp 1.097.305	Rp 7.639.095
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 14.798.217</b>
<b>b</b>	<b>PEKERJAAN BETON BERTULANG</b>				
1	<b>Pekerjaan Sloof (uk. 15 cm x 20 cm)</b>				
	Beton K200	1,02	M3	Rp 1.015.164	Rp 678.425
	Besi Polos	180,3	Kg	Rp 23.356	Rp 4.085.683
	Bekisting	13,60	M2	Rp 342.397	Rp 4.677.992
2	<b>Pekerjaan Kolom (uk. 15 cm x 15 cm)</b>				
	Beton K200	0,62	M3	Rp 1.015.164	Rp 412.376
	Besi Polos	129,3	Kg	Rp 23.356	Rp 2.930.876
	Bekisting	0,62	M2	Rp 342.397	Rp 413.515
3	<b>Pekerjaan Ringbalk (uk. 15 cm x 20 cm)</b>				
	Beton K200	1,02	M3	Rp 1.015.164	Rp 678.425
	Besi Polos	180,3	Kg	Rp 23.356	Rp 4.085.787
	Bekisting	2,04	M2	Rp 993.889	Rp 2.031.605
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 19.994.685</b>
<b>c</b>	<b>PEKERJAAN LANTAI</b>				
1	Pasir Urug Bawah Lantai	4,40	M3	Rp 249.370	Rp 1.089.000
2	Beton cor Bawah Lantai	3,08	Kg	Rp 791.499	Rp 2.439.203
3	Keramik Uk.40x40	25,00	M2	Rp 332.833	Rp 14.644.630
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 18.172.833</b>
<b>d</b>	<b>PEKERJAAN PAS. DINDING &amp; PLESTERAN</b>				

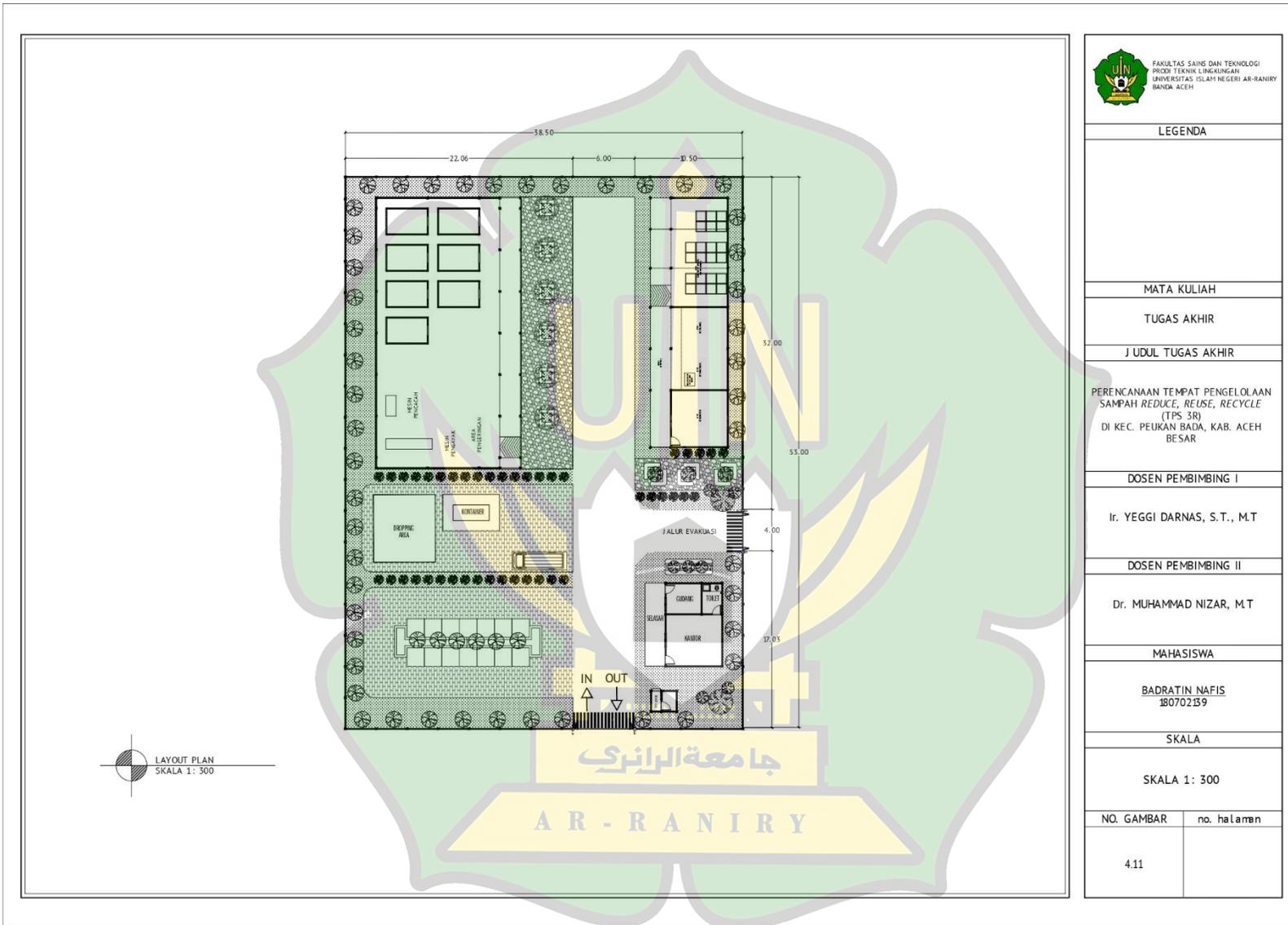
1	Pas. Dinding 1/4bata, 1 PC : 4 PS	117,3	M2	Rp 175.761	Rp 21.326.401
2	Plesteran Bata, 1 PC : 4 PS	234,6	M2	Rp 96.872	Rp 22.726.054
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 44.052.455</b>
<b>e</b>	<b>PEKERJAAN PLAFOND</b>				
1	Plafond	25,00	M2	Rp 180.000	Rp 7.920.000
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 7.920.000</b>
<b>f</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>				
1	Cat Dinding Dalam Dan Luar	234,6	M2	Rp 39.515	Rp 9.270.160
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 9.270.160</b>
<b>g</b>	<b>PEKERJAAN KUSEN, PINTU DAN JENDELA</b>				
1	Pintu Type P1 Kusen Kayu + Accessories (Terpasang)	3	Unit	Rp 7.000.000	Rp 21.000.000
2	Jendela Type J1 Kusen Kayu + Accessories (Terpasang)	3	Unit	Rp 2.200.000	Rp 6.600.000
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 27.600.000</b>
<b>h</b>	<b>PEKERJAAN ATAP</b>				
1	Penutup Atap	36	M2	Rp 152.537	Rp 5.033.721
2	Rangka Penutup Atap	36	M2	Rp 43.087	Rp 1.421.871
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 6.455.592</b>
<b>C</b>	<b>Pekerjaan Bangunan Pengolahan Sampah Anorganik dan Workshop</b>				
<b>a</b>	<b>PEKERJAAN TANAH DAN PONDASI</b>				
	<b>Pondasi Menerus Pada Bangunan</b>				
1	Galian tanah pondasi	84,87	M3	Rp 96.626	Rp 7.365.659
2	Urugan tanah kembali bekas galian	55,57	M3	Rp 56.827	Rp 980.221
3	Pasir Alas	15,75	M3	Rp 249.370	Rp 3.898.125
4	Aanstamping	11,03	M3	Rp 615.566	Rp 4.501.425
5	Pondasi batu gunung	29,30	M3	Rp 1.097.305	Rp 20.895.171
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 37.640.601</b>
<b>b</b>	<b>PEKERJAAN BETON BERTULANG</b>				
1	<b>Pekerjaan Sloof (uk. 15 cm x 20 cm)</b>				
	Beton K200	2,88	M3	Rp 1.015.164	Rp 1.915.554
	Besi Polos	493,1	Kg	Rp 23.356	Rp 11.175.830
	Bekisting	37,20	M2	Rp 342.397	Rp 12.795.684
2	<b>Pekerjaan Kolom (uk. 15 cm x 15 cm)</b>				
	Beton K200	2,16	M3	Rp 1.015.164	Rp 1.436.665
	Besi Polos	493,1	Kg	Rp 23.356	Rp 1.264.735
	Bekisting	55,80	M2	Rp 663.889	Rp 37.156.383
3	<b>Pekerjaan Ringbalk (uk. 15 cm x 20 cm)</b>				
	Beton K200	2,88	M3	Rp 1.015.164	Rp 1.915.554
	Besi Polos	493,1	Kg	Rp 23.356	Rp 1.159.340
	Bekisting	51,15	M2	Rp 993.889	Rp 34.870.234
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 103.689.978</b>
<b>c</b>	<b>PEKERJAAN LANTAI</b>				
1	Pasir Urug Bawah Lantai	2,50	M3	Rp 249.370	Rp 4.158.000
4	Keramik Uk.40x40	25,00	M2	Rp 1.050.000	Rp 12.220.209
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 16.378.209</b>

<b>d</b>	<b>PEKERJAAN PAS. DINDING &amp; PLESTERAN</b>				
1	Pas. Dinding 1/4bata, 1 PC : 4 PS	167,3	M2	Rp 175.761	Rp 17.751.861
2	Plesteran Bata, 1 PC : 4 PS	334,6	M2	Rp 96.872	Rp 19.568.144
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 37.320.005</b>
<b>e</b>	<b>PEKERJAAN PLAFOND</b>				
1	Plafond	25,00	M2	Rp 180.000	Rp 30.240.000
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 30.240.000</b>
<b>f</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>				
1	Cat Dinding Dalam Dan Luar	334,6	M2	Rp 39.515	Rp 7.982.030
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 7.982.030</b>
<b>g</b>	<b>PEKERJAAN KUSEN, PINTU DAN JENDELA</b>				
1	Pintu Type P1 Kusen Kayu + Accessories (Terpasang)	1	Unit	Rp 7.000.000	Rp 7.000.000
2	Jendela Type J1 Kusen Kayu + Accessories (Terpasang)	1	Unit	Rp 2.200.000	Rp 2.200.000
3	Ventilasi	6	Unit	Rp 1.500.000	Rp 9.000.000
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 18.200.000</b>
<b>h</b>	<b>PEKERJAAN ATAP</b>				
1	Penutup Atap	157,5	M2	Rp 152.537	Rp 30.507.400
2	Rangka Penutup Atap	157,5	M2	Rp 43.087	Rp 8.617.400
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 39.124.800</b>
<b>D</b>	<b>Pekerjaan Bangunan Pengolahan Sampah Organik</b>				
<b>a</b>	<b>PEKERJAAN TANAH DAN PONDASI</b>				
	<b>Pondasi Menerus Pada Bangunan</b>				
1	Galian tanah pondasi	226,7	M3	Rp 96.626	Rp 15.275.040
2	Urugan tanah kembali bekas galian	146,02	M3	Rp 56.827	Rp 1.452.000
3	Pasir Alas	17,92	M3	Rp 249.370	Rp 4.435.200
4	Aanstamping	35,84	M3	Rp 615.566	Rp 14.633.203
5	Pondasi batu gunung	80,64	M3	Rp 554.382	Rp 44.705.370
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 80.500.813</b>
<b>b</b>	<b>PEKERJAAN BETON BERTULANG</b>				
1	<b>Pekerjaan Sloof (uk. 15 cm x 20 cm)</b>				
	Beton K200	7,68	M3	Rp 1.015.164	Rp 5.108.143
	Besi Polos	1.357,29	Kg	Rp 23.356	Rp 30.763.575
	Bekisting	102,4	M2	Rp 342.397	Rp 9.631.160
2	<b>Pekerjaan Kolom (uk. 15 cm x 15 cm)</b>				
	Beton k200	2,16	M3	Rp 1.015.164	Rp 1.436.665
	Besi Polos	493,1	Kg	Rp 23.356	Rp 11.175.830
	Bekisting	55,80	M2	Rp 663.889	Rp 37.156.383
3	<b>Pekerjaan Ringbalk (uk. 15 cm x 20 cm)</b>				

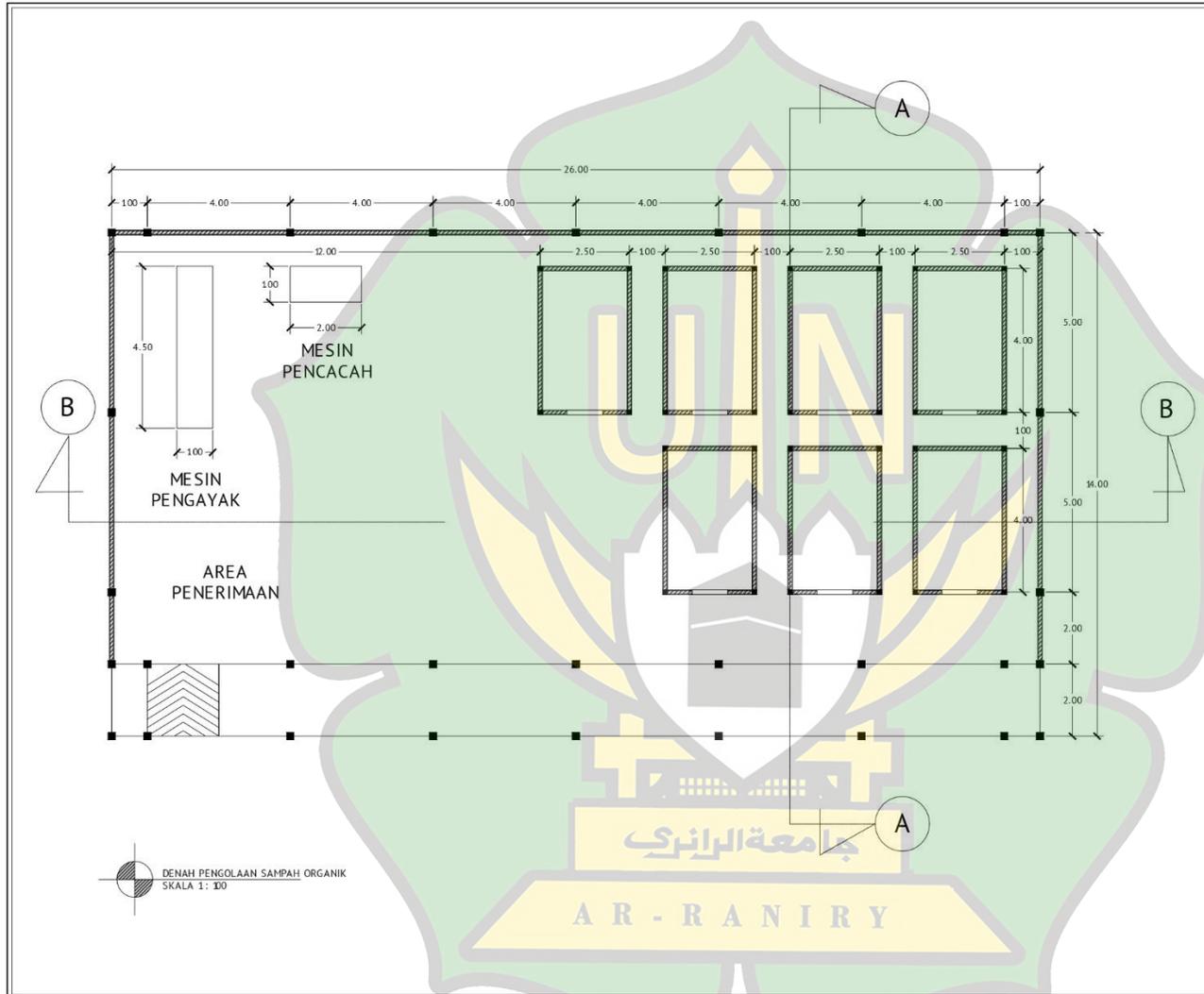
	Beton K200	7,68	M3	Rp 1.015.164	Rp 5.108.143
	Besi Polos	1.357,29	Kg	Rp 23.356	Rp 30.763.575
	Bekisting	140,8	M2	Rp 679.729	Rp 95.986.880
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 227.130.354</b>
<b>c</b>	<b>PEKERJAAN LANTAI</b>				
1	Pasir Urug Bawah Lantai	36,40	M3	Rp 249.370	Rp 9.009.000
2	Beton	36,40	M3	Rp 685.400	Rp 29.052.563
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 38.061.563</b>
<b>d</b>	<b>PEKERJAAN PAS. DINDING &amp; PLESTERAN</b>				
1	Pas. Dinding 1/4bata, 1 PC : 4 PS	133,0	M2	Rp 175.761	Rp 8.788.050
2	Plesteran Bata, 1 PC : 4 PS	133,0	M2	Rp 96.872	Rp 9.687.200
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 18.475.250</b>
<b>e</b>	<b>PEKERJAAN ATAP</b>				
1	Penutup Atap	405	M2	Rp 152.537	Rp 61.777.485
2	Rangka Penutup Atap	405	M2	Rp 43.087,00	Rp 17.450.235
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 79.227.720</b>
<b>f</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>				
1	Cat Dinding Dalam Dan Luar	133,0	M2	Rp 39.515	Rp 2.869.900
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 2.869.900</b>
<b>g</b>	<b>PEKERJAAN KUSEN, PINTU DAN JENDELA</b>				
1	Pintu Type P1 Kusen Kayu + Accessories (Terpasang)	1	Unit	Rp 7.000.000	Rp 7.000.000
2	Jendela Type J1 Kusen Kayu + Accessories (Terpasang)	1	Unit	Rp 2.200.000	Rp 2.200.000
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 9.200.000</b>
<b>E</b>	<b>Perlengkapan Pengelolaan Sampah</b>				
1	Jumbo Bag	16,00	Unit	Rp 90.000	Rp 1.440.000
2	Mesin pencacah sampah organik	1,00	Unit	Rp 23.995.000	Rp 23.995.000
4	Mesin pengayak Sampah Organik	1,00	Unit	Rp 9.000.000	Rp 9.000.000
5	Becak Viar	10,00	Unit	Rp 33.000.000	Rp 330.000.000
6	kontainer sampah 6 M3	1,00	Unit	Rp 45.000.000	Rp 45.000.000
7	Mobil	1,00	Unit	Rp 350.000.000	Rp 350.000.000
				<b>Sub Total</b>	<b>Rp 759.435.000</b>
	<b>Total</b>			<b>Rp</b>	<b>1.708.736.600</b>



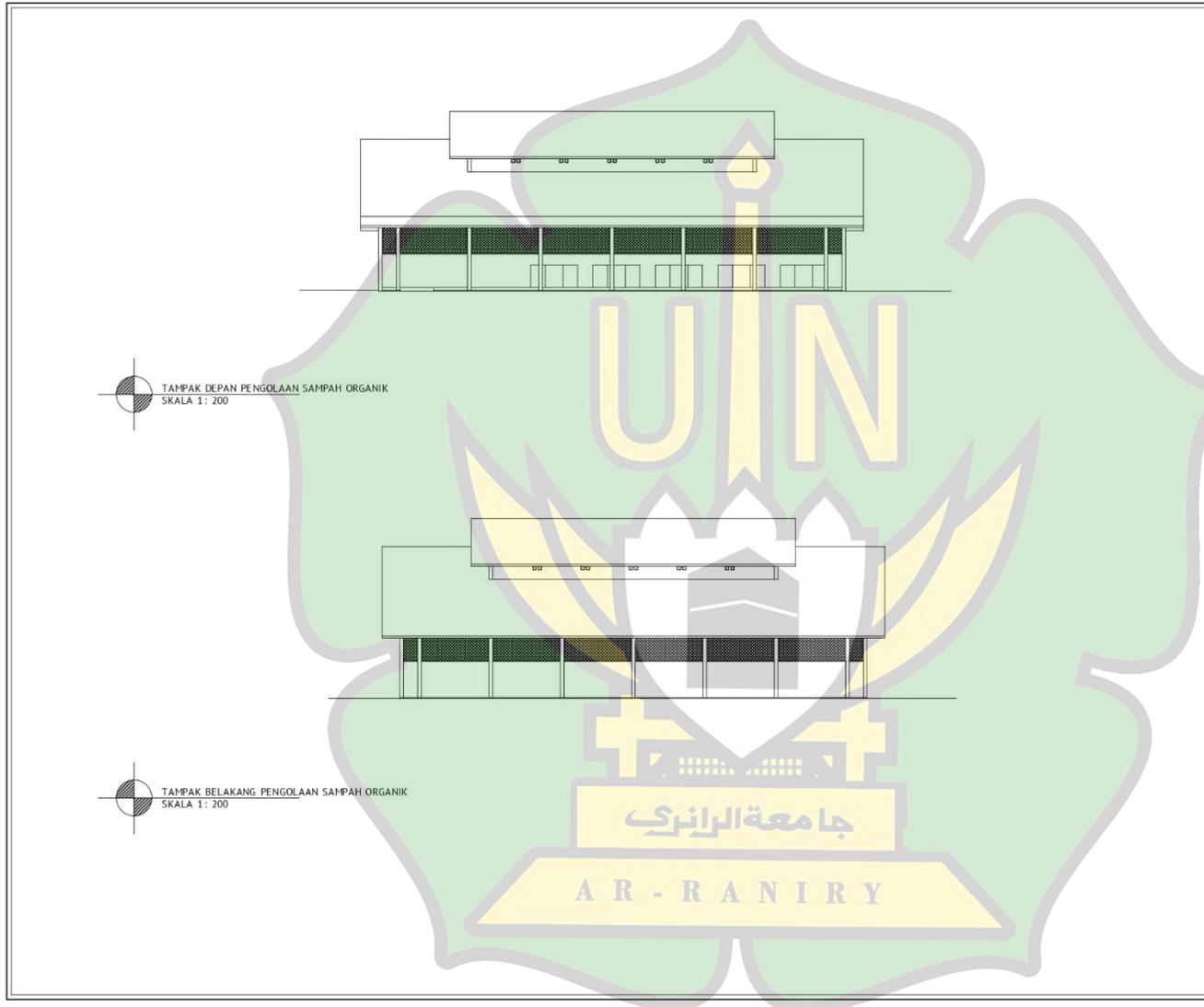
**LAMPIRAN D**  
**DESAIN TPS 3**



LEGENDA	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR	
PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH REDUCE, REUSE, RECYCLE (TPS 3R) DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH BESAR	
DOSEN PEMBIMBING I	
Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T	
DOSEN PEMBIMBING II	
Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T	
MAHASISWA	
BADRATIN NAFIS 180702139	
SKALA	
SKALA 1: 300	
NO. GAMBAR	no. halaman
4.11	



 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI PRODI TEKNIK LINGKUNGAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH	
LEGENDA	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR	
PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH <i>REDUCE, REUSE, RECYCLE</i> (TPS 3R) DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH BESAR	
DOSEN PEMBIMBING I	
Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T	
DOSEN PEMBIMBING II	
Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T	
MAHASISWA	
BADRATIN NAFIS 180702139	
SKALA	
SKALA 1 : 100	
NO. GAMBAR	no. halaman
4.12	



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
PRODI TEKNIK LINGKUNGAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH

#### LEGENDA

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN  
SAMPAH *REDUCE, REUSE, RECYCLE*  
(TPS 3R)  
DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH  
BESAR

DOSEN PEMBIMBING I

Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T

DOSEN PEMBIMBING II

Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T

MAHASISWA

BADRATIN NAFIS  
180702159

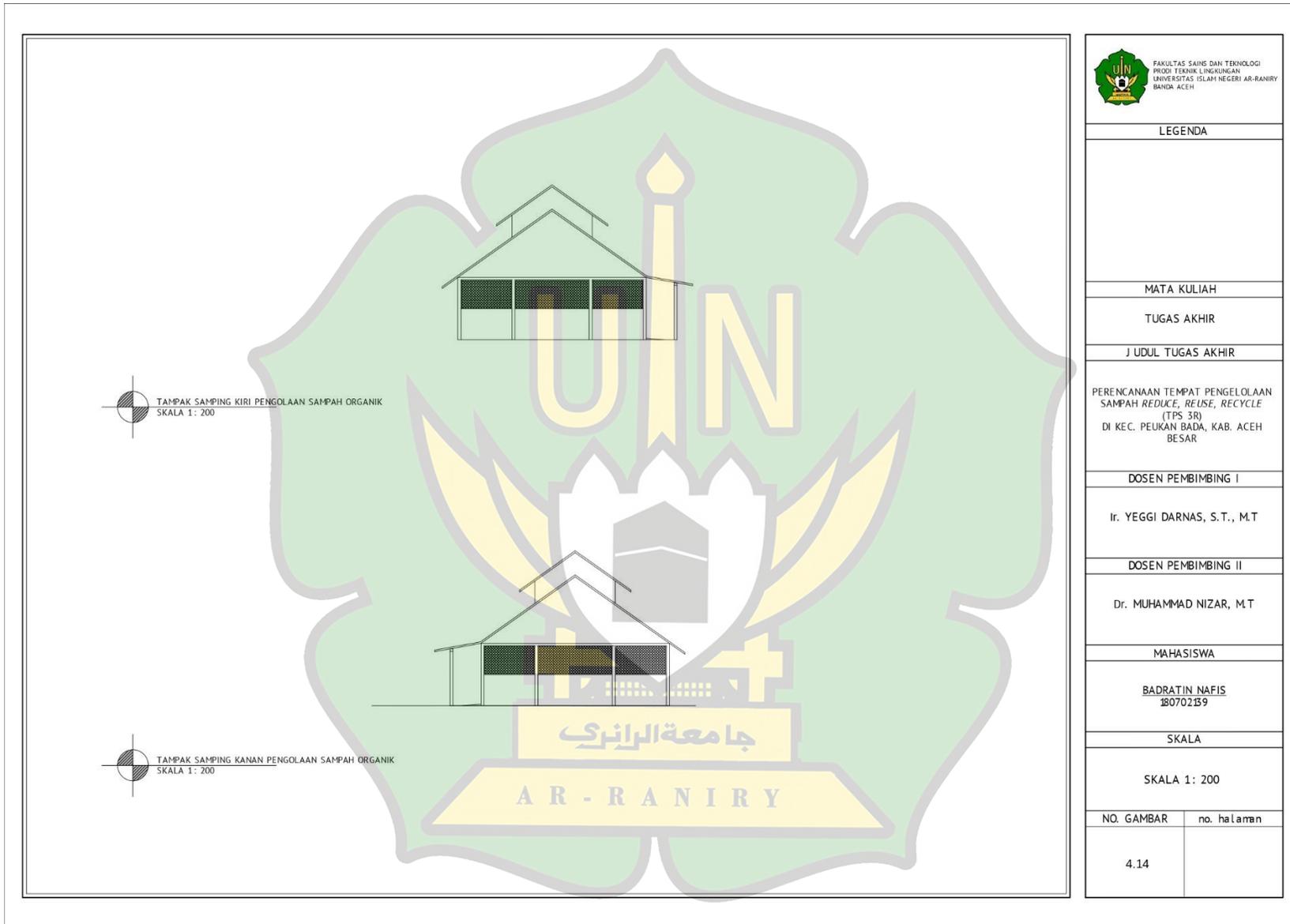
SKALA

SKALA 1: 200

NO. GAMBAR

no. halaman

4.13



LEGENDA

--

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH REDUCE, REUSE, RECYCLE (TPS 3R) DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH BESAR

DOSEN PEMBIMBING I

Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T

DOSEN PEMBIMBING II

Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T

MAHASISWA

BADRATIN NAFIS  
180702139

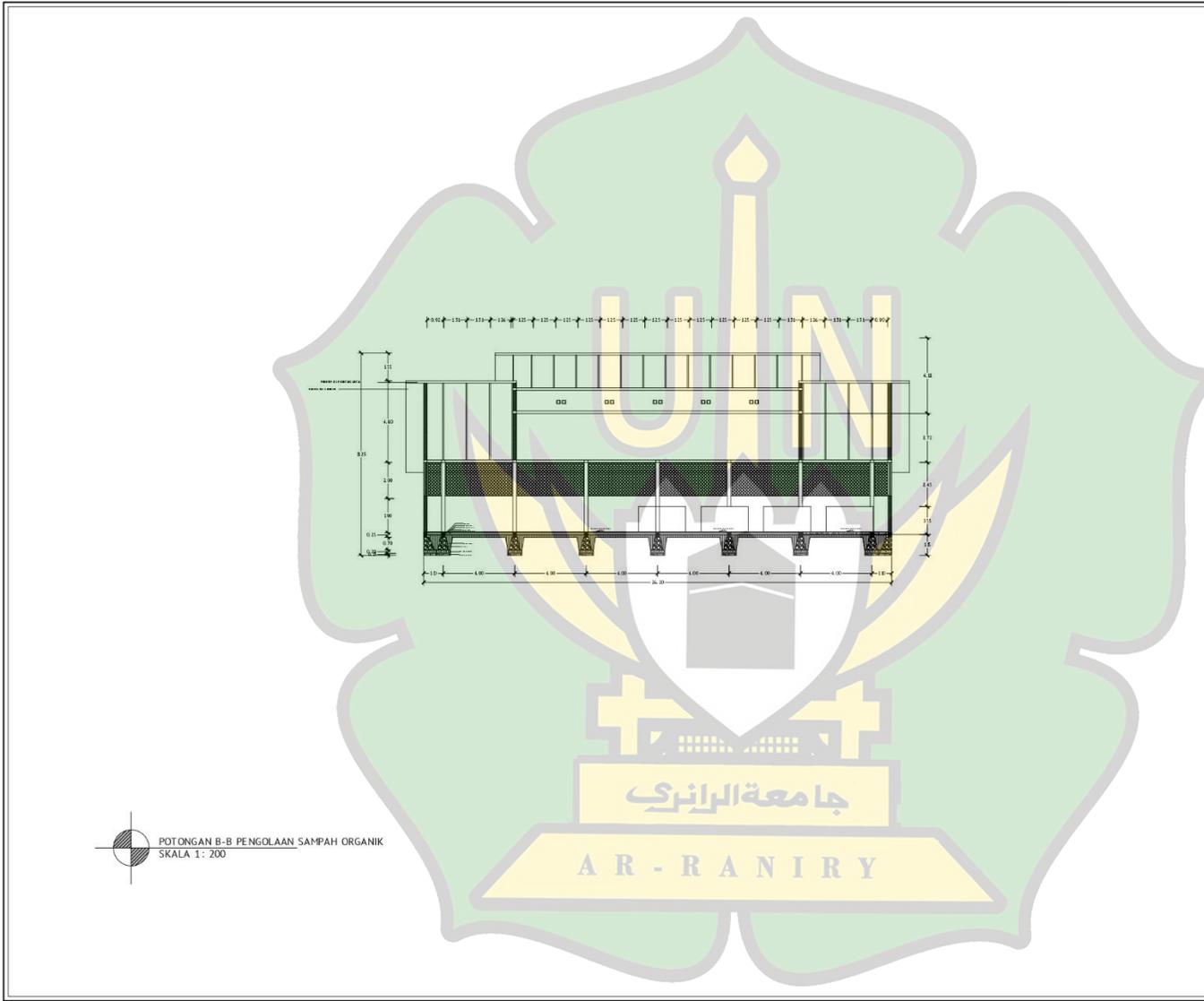
SKALA

SKALA 1: 200

NO. GAMBAR

no. halaman

4.14	
------	--



POTONGAN B-B PENGOLAAAN SAMPAH ORGANIK  
SKALA 1: 200



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
PRODI TEKNIK LINGKUNGAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH

LEGENDA	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR	
PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH <i>REDUCE, REUSE, RECYCLE</i> (TPS 3R) DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH BESAR	
DOSEN PEMBIMBING I	
Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T	
DOSEN PEMBIMBING II	
Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T	
MAHASISWA	
BADRATIN NAFIS 180702139	
SKALA	
SKALA 1: 200	
NO. GAMBAR	no. halaman
4.15	



POTONGAN A-A PENGOLOAN SAMPAH ORGANIK  
SKALA 1: 100



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
PRODI TEKNIK LINGKUNGAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANGKA ACEH

LEGENDA

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN  
SAMPAH REDUCE, REUSE, RECYCLE  
(TPS 3R)  
DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH  
BESAR

DOSEN PEMBIMBING I

Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T

DOSEN PEMBIMBING II

Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T

MAHASISWA

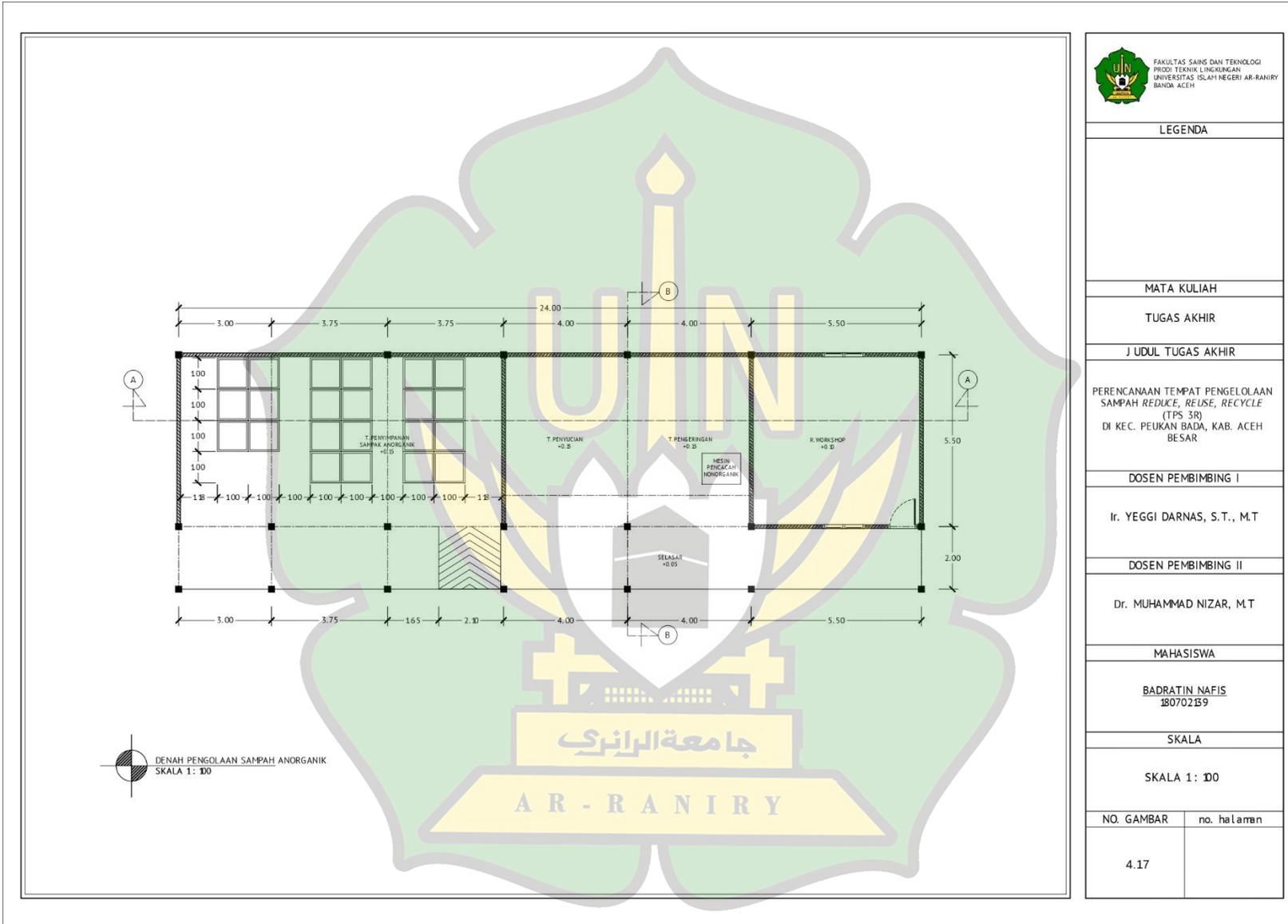
BADRATIN NAFIS  
180702139

SKALA

SKALA 1: 100

NO. GAMBAR      no. halaman

4.16



DENAH PENGOLOAN SAMPAH ANORGANIK  
SKALA 1: 100



LEGENDA	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR	
PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH REDUCE, REUSE, RECYCLE (TPS 3R) DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH BESAR	
DOSEN PEMBIMBING I	
Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T	
DOSEN PEMBIMBING II	
Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T	
MAHASISWA	
BADRATIN NAFIS 1807021519	
SKALA	
SKALA 1: 100	
NO. GAMBAR	no. halaman
4.17	

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
PRODI TEKNIK LINGKUNGAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH

**LEGENDA**

---

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH REDUCE, REUSE, RECYCLE (TPS 3R) DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH BESAR

DOSEN PEMBIMBING I

Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T

DOSEN PEMBIMBING II

Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T

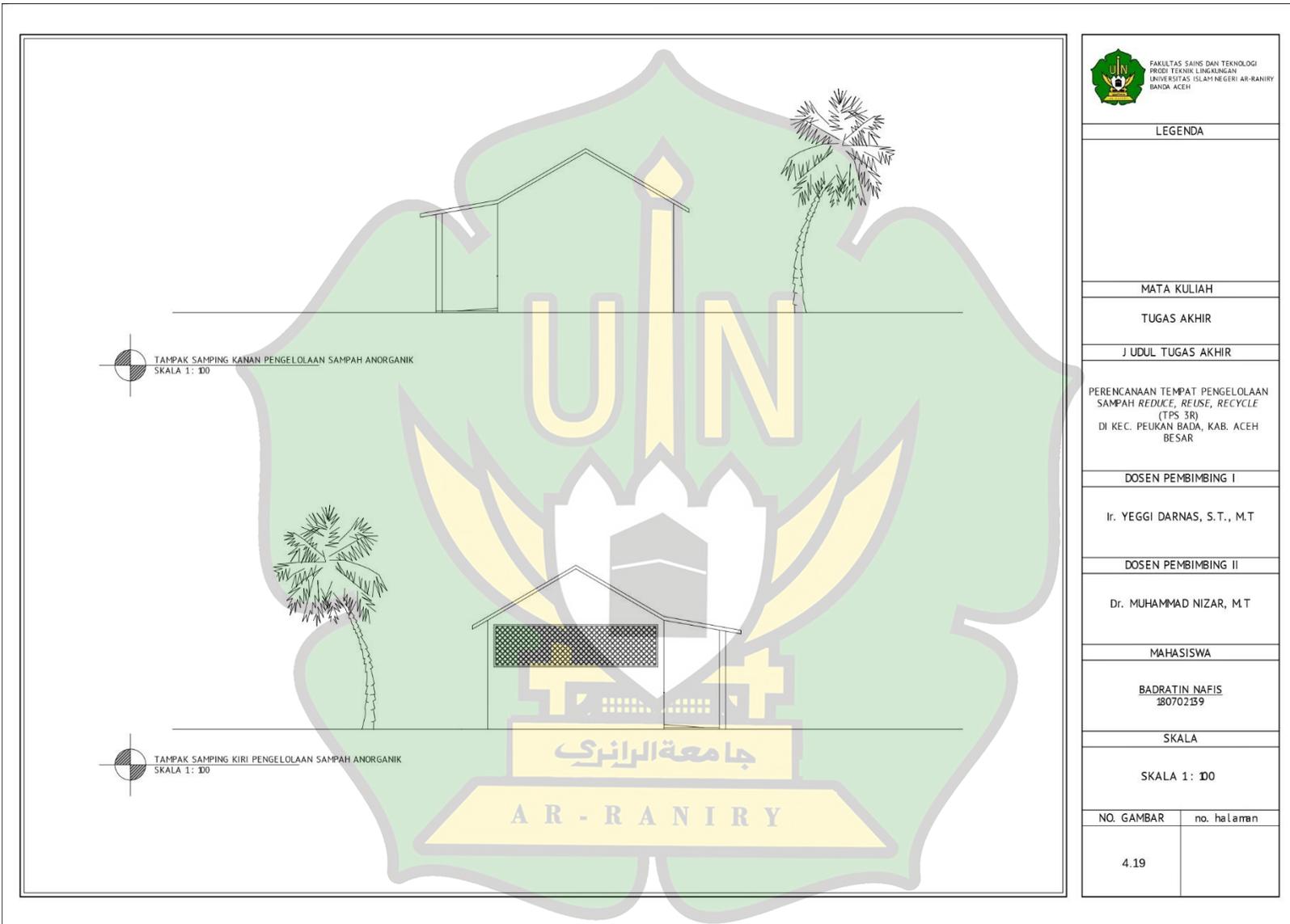
MAHASISWA

BADRATIN NAFIS  
180702139

SKALA

SKALA 1 : 100

NO. GAMBAR	no. halaman
4.18	



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
 PRODI TEKNIK LINGKUNGAN  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
 BANDA ACEH

LEGENDA

--

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN  
 SAMPAH *REDUCE, RE-USE, RECYCLE*  
 (TPS 3R)  
 DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH  
 BESAR

DOSEN PEMBIMBING I

Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T

DOSEN PEMBIMBING II

Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T

MAHASISWA

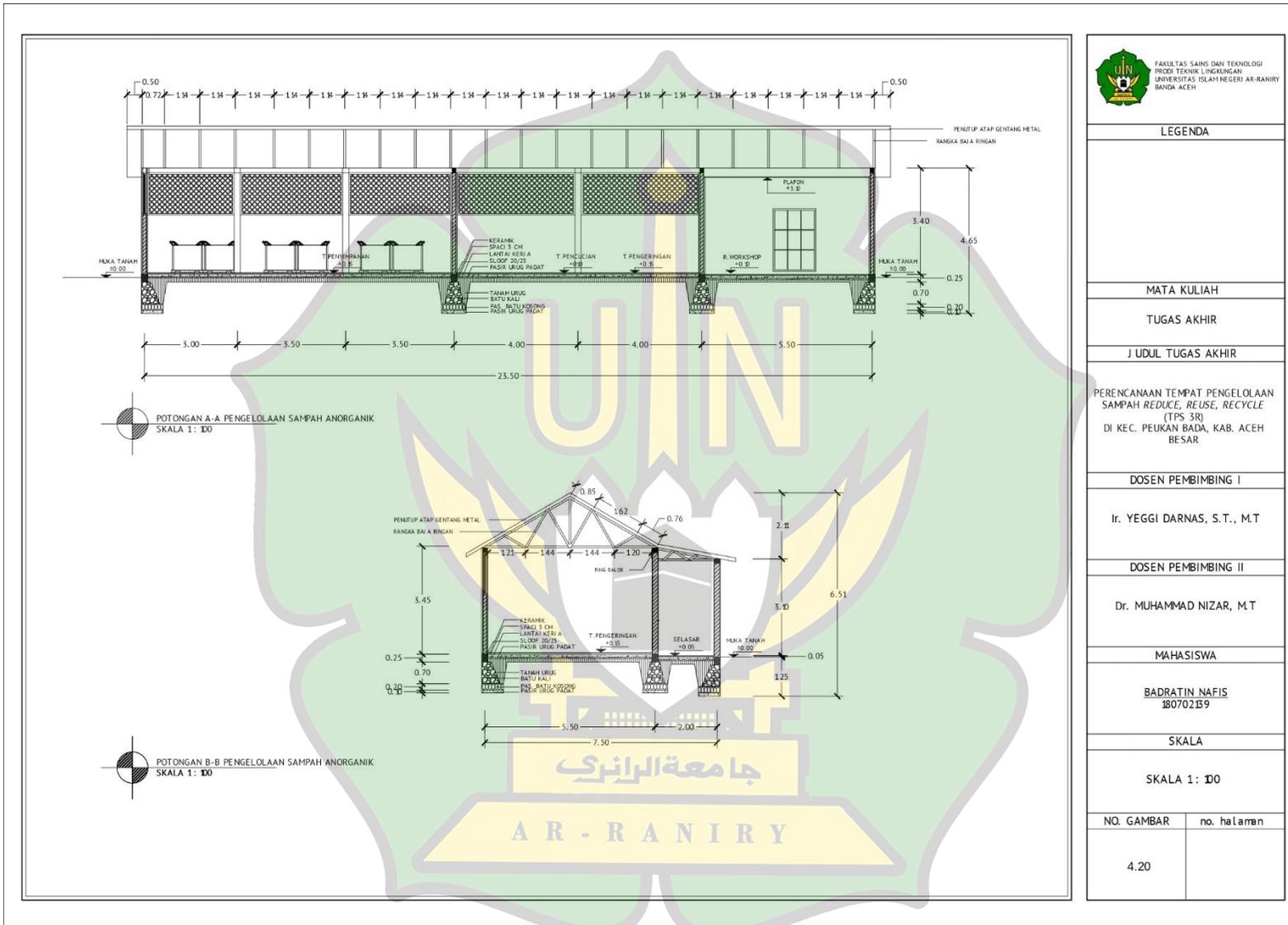
BADRATIN NAFIS  
 180702159

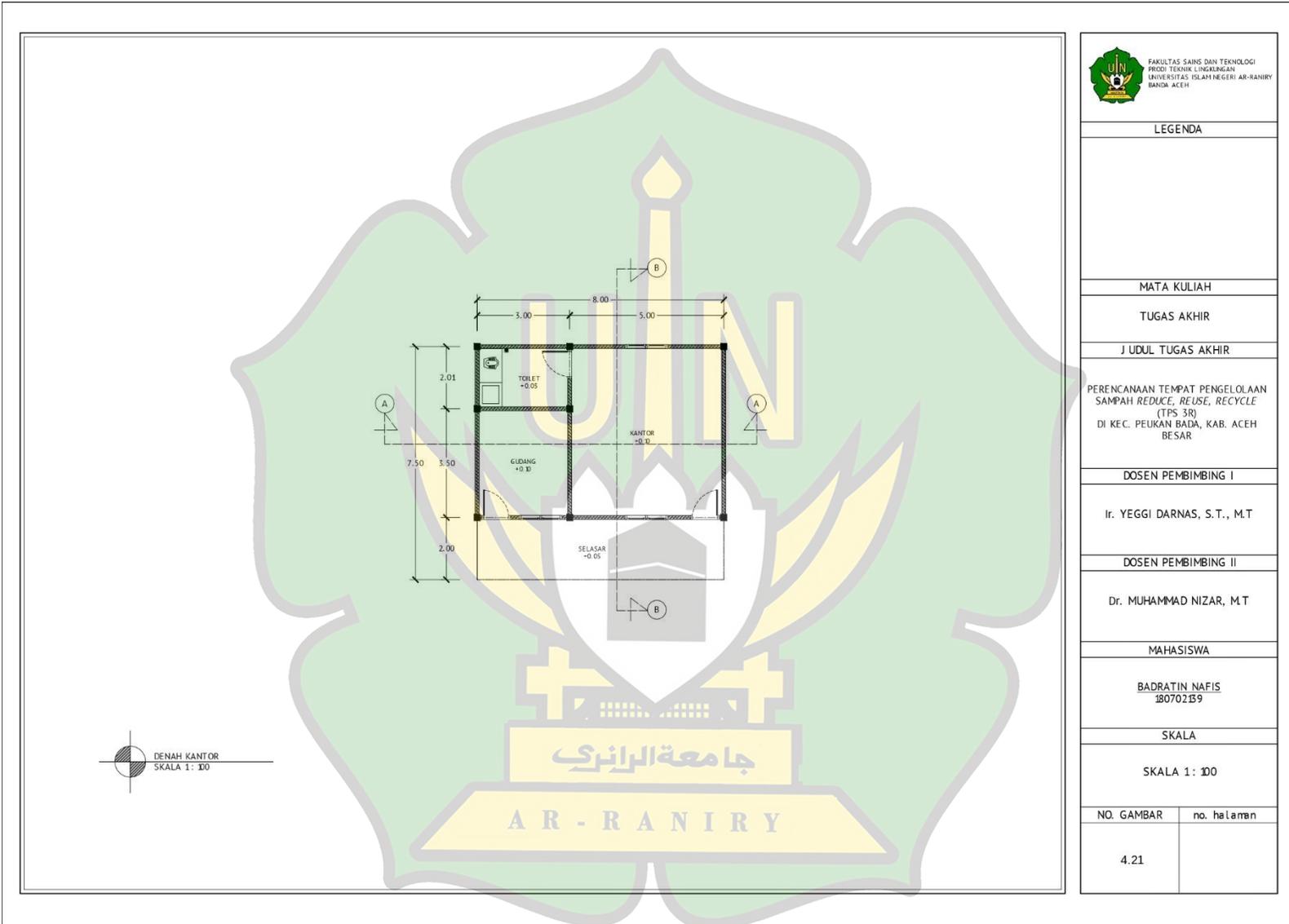
SKALA

SKALA 1: 100

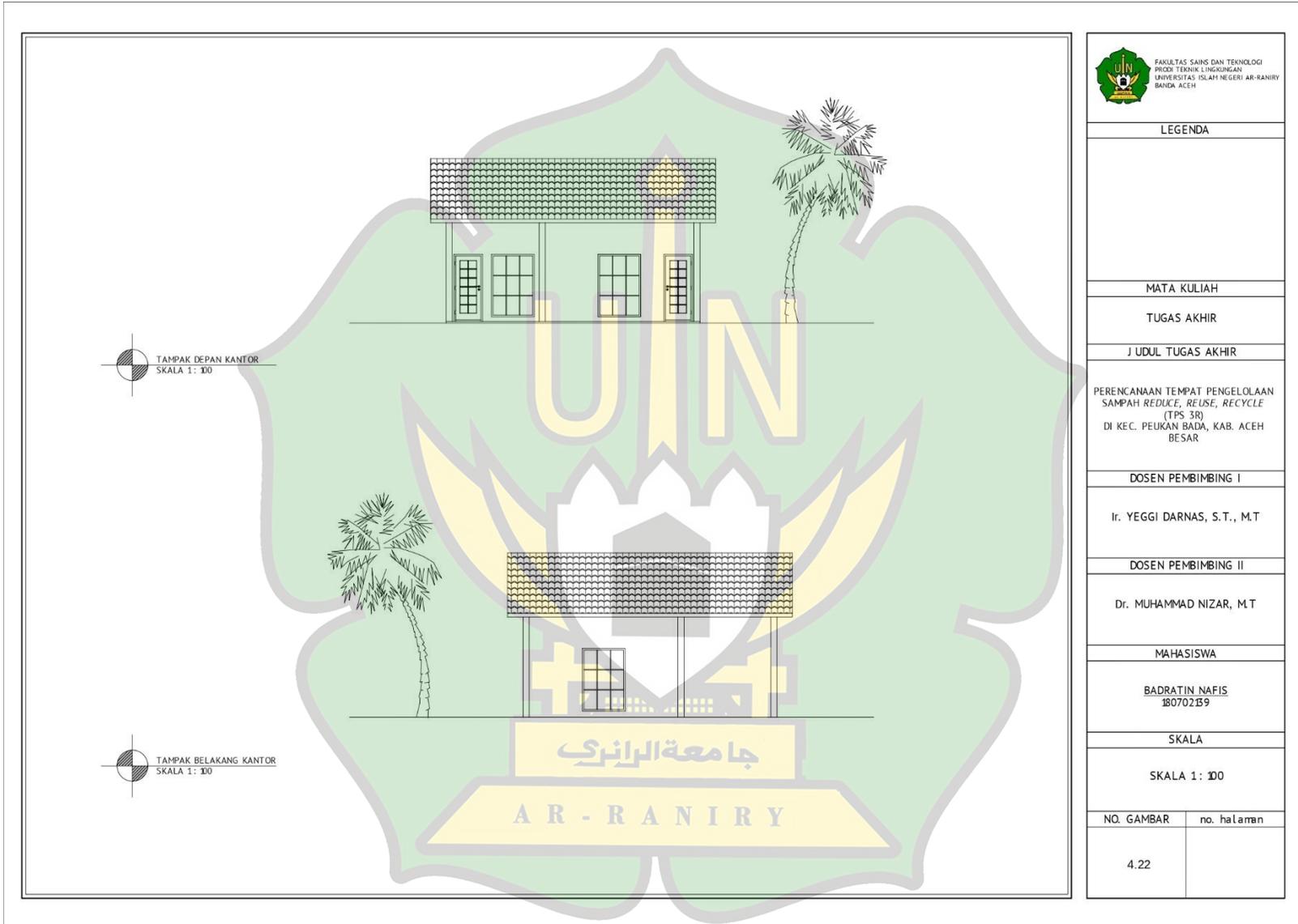
NO. GAMBAR	no. halaman
------------	-------------

4.19	
------	--





LEGENDA	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR	
PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH REDUCE, REUSE, RECYCLE (TPS 3R) DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH BESAR	
DOSEN PEMBIMBING I	
Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T	
DOSEN PEMBIMBING II	
Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T	
MAHASISWA	
BADRATIN NAFIS 180702139	
SKALA	
SKALA 1: 100	
NO. GAMBAR	no. halaman
4.21	



TAMPAK DEPAN KANTOR  
SKALA 1: 100

TAMPAK BELAKANG KANTOR  
SKALA 1: 100



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
PRODI TEKNIK LINGKUNGAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH

LEGENDA

--

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

J UDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN  
SAMPAH REDUCE, REUSE, RECYCLE  
(TPS 3R)  
DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH  
BESAR

DOSEN PEMBIMBING I

Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T

DOSEN PEMBIMBING II

Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T

MAHASISWA

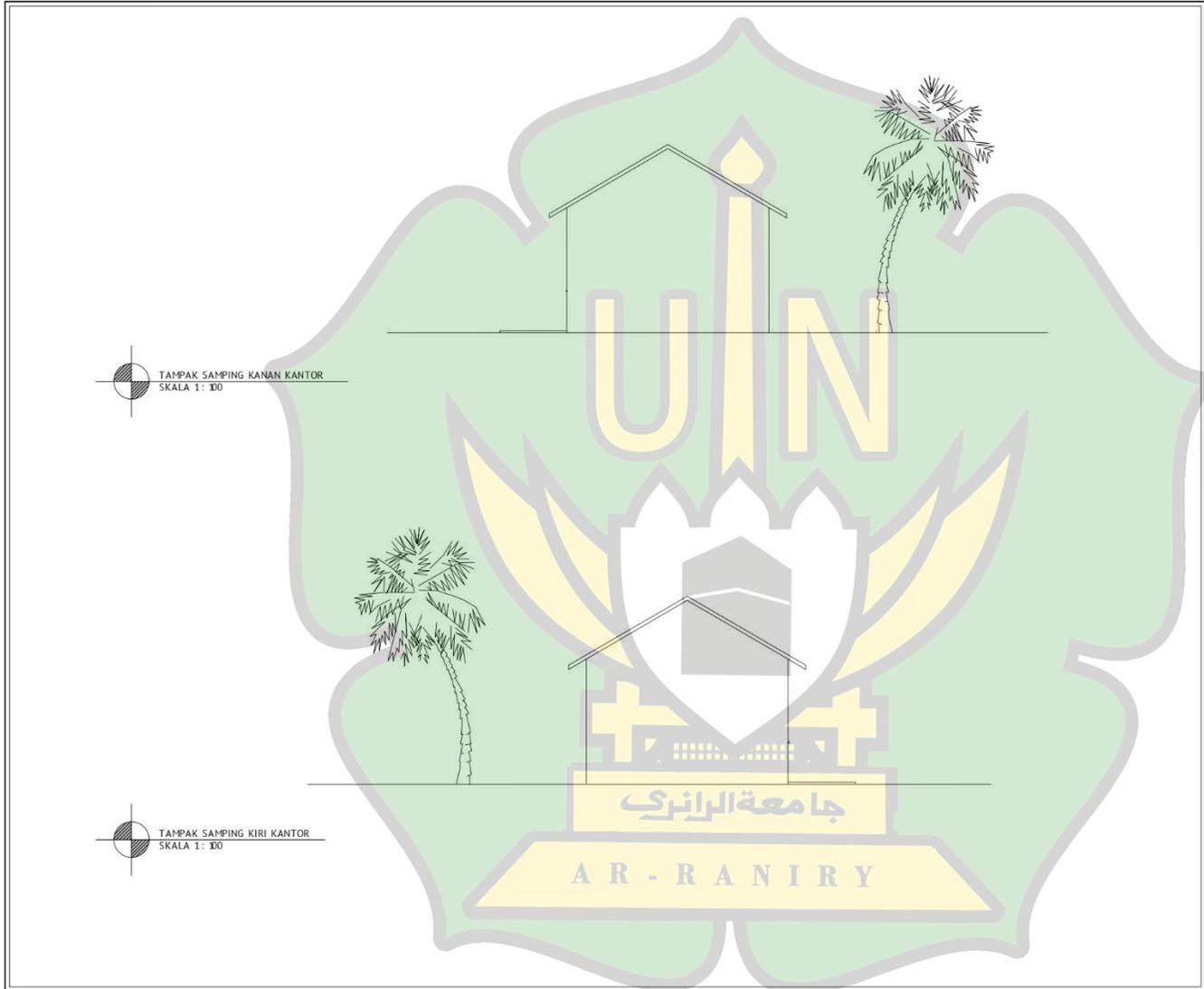
BADRATIN NAFIS  
180702139

SKALA

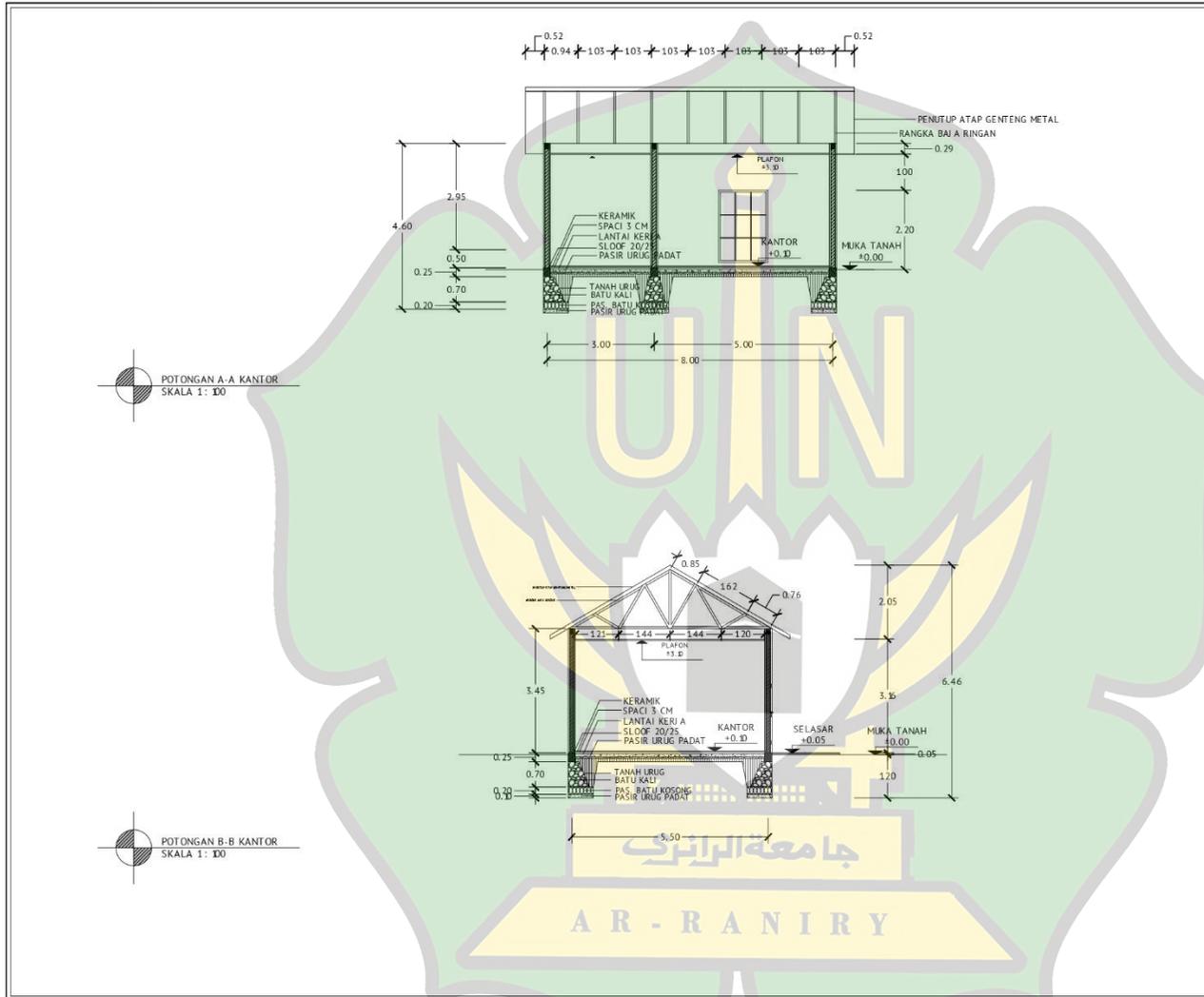
SKALA 1: 100

NO. GAMBAR	no. halaman
------------	-------------

4.22	
------	--



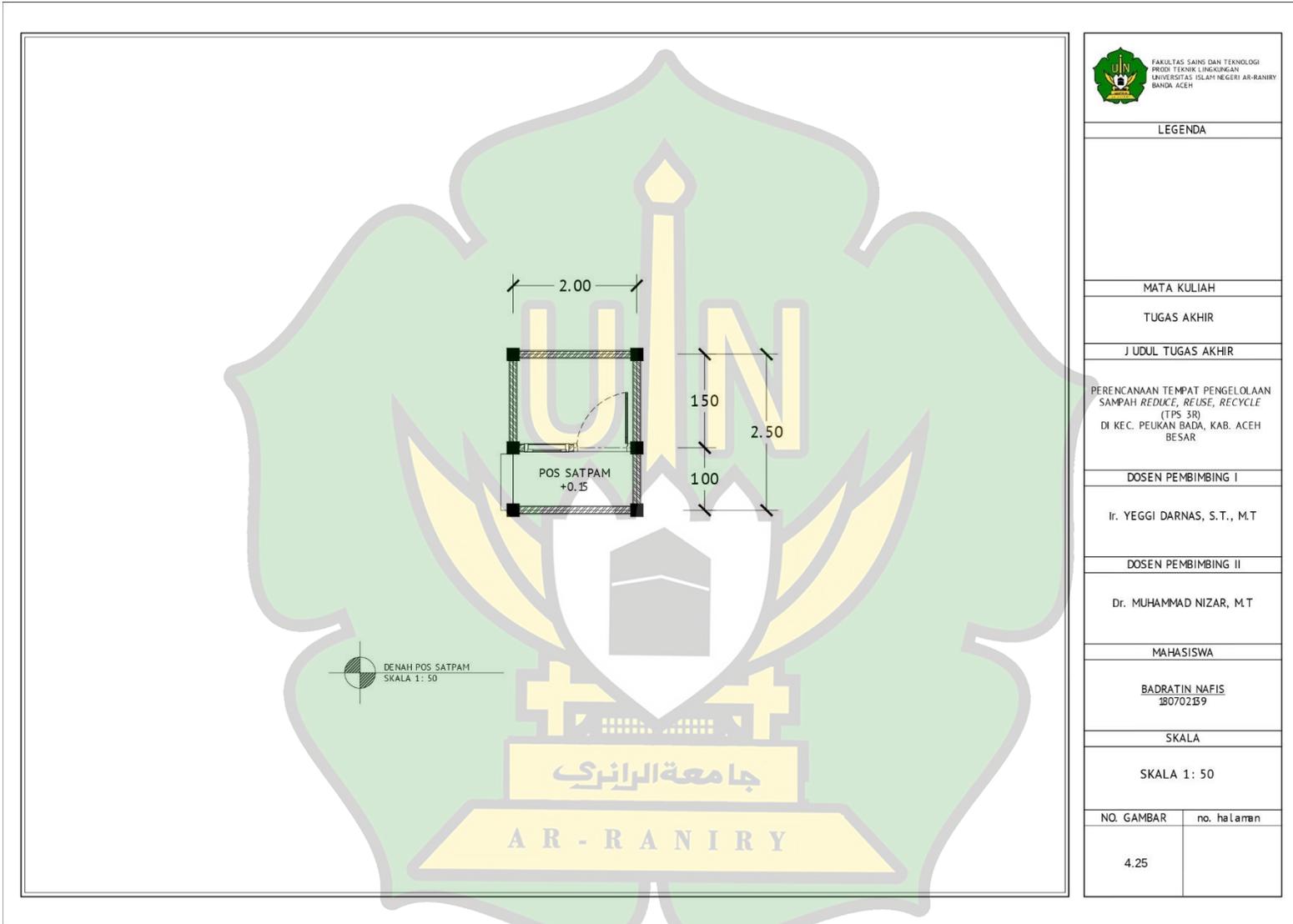
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI PRODI TEKNIK LINGKUNGAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH	
LEGENDA	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR	
PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH <i>REDUCE, REUSE, RECYCLE</i> (TPS 3R) DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH BESAR	
DOSEN PEMBIMBING I	
Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T	
DOSEN PEMBIMBING II	
Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T	
MAHASISWA	
BADRATIN NAFIS 180702139	
SKALA	
SKALA 1: 100	
NO. GAMBAR	no. halaman
4.23	



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
PRODI TEKNIK LINGKUNGAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH

LEGENDA

MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR	
PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH REDUCE, REUSE, RECYCLE (TPS 3R) DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH BESAR	
DOSEN PEMBIMBING I	
Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T	
DOSEN PEMBIMBING II	
Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T	
MAHASISWA	
BADRATIN NAFIS 180702189	
SKALA	
SKALA 1: 100	
NO. GAMBAR	no. halaman
4.24	





FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
PRODI TEKNIK LINGKUNGAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANGA ACEH

---

LEGENDA

---

MATA KULIAH

---

TUGAS AKHIR

---

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN  
SAMPAH *REDUCE, REUSE, RECYCLE*  
(TIPS 3R)  
DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH  
BESAR

---

DOSEN PEMBIMBING I

Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T

---

DOSEN PEMBIMBING II

Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T

---

MAHASISWA

BADRATIN NAFIS  
180702139

---

SKALA

SKALA 1 : 50

NO. GAMBAR	no. halaman
4.26	





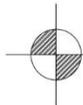

**PERSPEKTIF 1**  
**TANPA SKALA**

 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI PRODI TEKNIK LINGKUNGAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH	
LEGENDA	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR	
PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH <i>REDUCE, REUSE, RECYCLE</i> (TPS 3R) DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH BESAR	
DOSEN PEMBIMBING I	
Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T	
DOSEN PEMBIMBING II	
Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T	
MAHASISWA	
<u>BADRATIN NAFIS</u> 180702139	
SKALA	
TANPA SKALA	
NO. GAMBAR	no. halaman
4.28	




 PERSPEKTIF 2  
 TANPA SKALA

 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI PRODI TEKNIK LINGKUNGAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH	
LEGENDA	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR	
PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH <i>REDUCE, REUSE, RECYCLE</i> (TPS 3R) DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH BESAR	
DOSEN PEMBIMBING I	
Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T	
DOSEN PEMBIMBING II	
Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T	
MAHASISWA	
BADRATIN NAFIS 280702139	
SKALA	
TANPA SKALA	
NO. GAMBAR	no. halaman
4.29	



BANGUNAN PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK  
TANPA SKALA



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
PRODI TEKNIK LINGKUNGAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH

LEGENDA

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN  
SAMPAH *REDUCE, REUSE, RECYCLE*  
(TPS 3R)  
DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH  
BESAR

DOSEN PEMBIMBING I

Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T

DOSEN PEMBIMBING II

Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T

MAHASISWA

BADRATIN NAFIS  
180702139

SKALA

TANPA SKALA

NO. GAMBAR	no. halaman
------------	-------------

4.30	
------	--




 BANGUNAN KANTOR  
 TANPA SKALA

 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI PRODI TEKNIK LINGKUNGAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH	
LEGENDA	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR	
PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH <i>REDUCE, REUSE, RECYCLE</i> (TPS 3R) DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH BESAR	
DOSEN PEMBIMBING I	
Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T	
DOSEN PEMBIMBING II	
Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T	
MAHASISWA	
BADRATIN NAFIS 180702139	
SKALA	
TANPA SKALA	
NO. GAMBAR	no. halaman
4.31	



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
PRODI TEKNIK LINGKUNGAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH

LEGENDA

MATA KULIAH

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN  
SAMPAH *REDUCE, REUSE, RECYCLE*  
(TPS 3R)  
DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH  
BESAR

DOSEN PEMBIMBING I

Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T

DOSEN PEMBIMBING II

Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T

MAHASISWA

BADRATIN NAFIS  
180702139

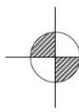
SKALA

TANPA SKALA

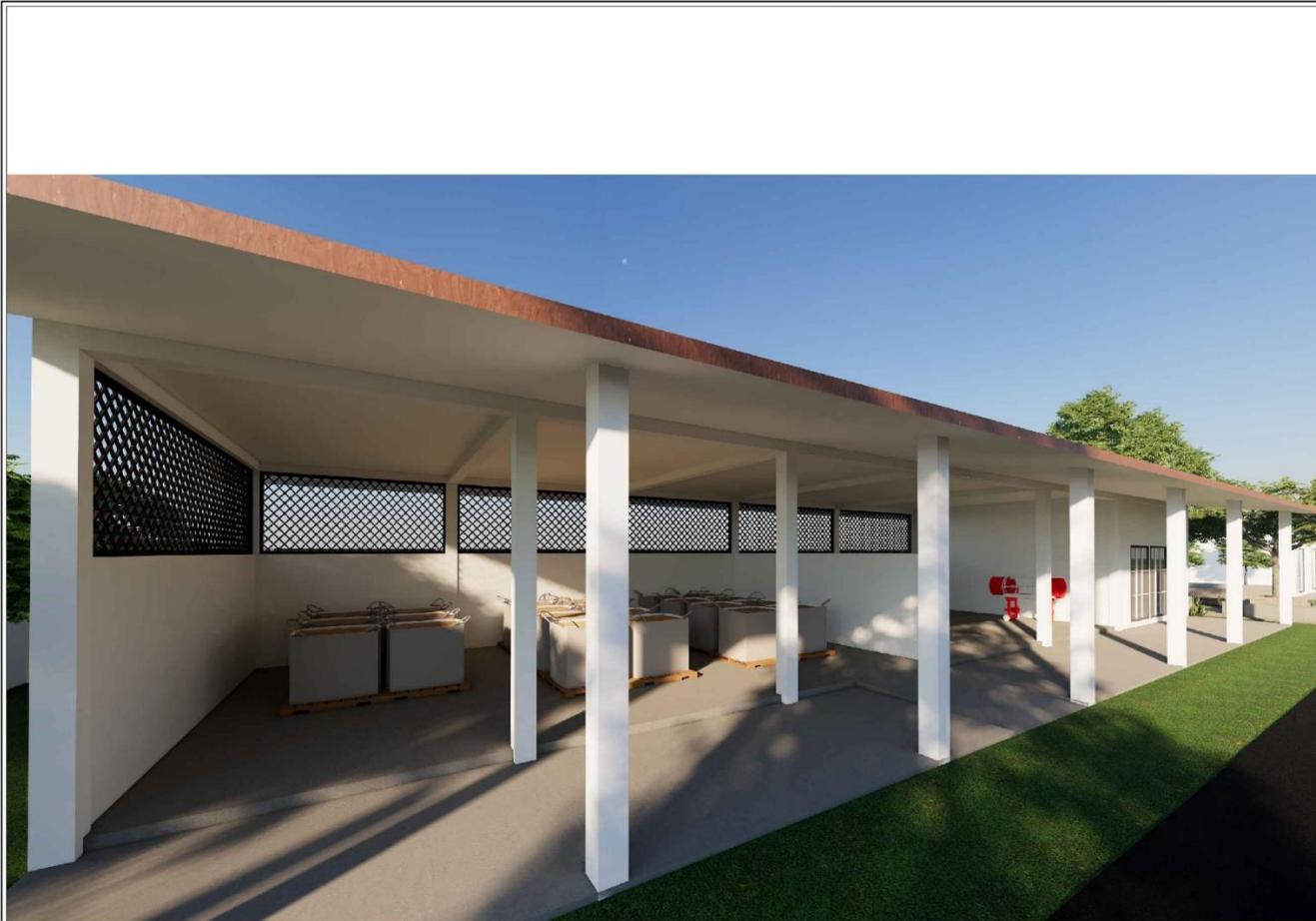
NO. GAMBAR	no. halaman
------------	-------------

4.32	
------	--




 AREA PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK  
 TANPA SKALA

 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI PRODI TEKNIK LINGKUNGAN UNIVERSITAS ISLAH NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH	
LEGENDA	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR	
PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH REDUCE, REUSE, RECYCLE (TPS 3R) DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH BESAR	
DOSEN PEMBIMBING I	
Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T	
DOSEN PEMBIMBING II	
Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T	
MAHASISWA	
BADRATIN NAFIS 180702159	
SKALA	
TANPA SKALA	
NO. GAMBAR	no. halaman
4.33	




 AREA PENGOLAHAN SAMPAH ANORGANIK  
 TANPA SKALA

 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI PRODI TEKNIK LINGKUNGAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH	
LEGENDA	
MATA KULIAH	
TUGAS AKHIR	
JUDUL TUGAS AKHIR	
PERENCANAAN TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH <i>REDUCE, REUSE, RECYCLE</i> (TPS 3R) DI KEC. PEUKAN BADA, KAB. ACEH BESAR	
DOSEN PEMBIMBING I	
Ir. YEGGI DARNAS, S.T., M.T	
DOSEN PEMBIMBING II	
Dr. MUHAMMAD NIZAR, M.T	
MAHASISWA	
BADRATIN NAFIS 180702139	
SKALA	
TANPA SKALA	
NO. GAMBAR	no. halaman
4.34	