

**PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH
SEMENTARA *REDUCE, REUSE, RECYCLE* (TPS 3R)
KAWASAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
AR-RANIRY DAN GAMPONG RUKOH BANDA ACEH**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Oleh:
RICCO SETIAWAN
NIM. 190702046
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknik Lingkungan**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2024 M/1445 H**

LEMBAR PERSETUJUAN
PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH SEMENTARA
REDUCE, REUSE, RECYCLE (TPS 3R) KAWASAN UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI (UIN) AR-RANIRY DAN GAMPONG RUKOH
BANDA ACEH

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai salah satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S1)
dalam Ilmu Teknik Lingkungan

Oleh:
RICCO SETIAWAN
NIM. 190702046

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

Disetujui untuk dimunaqasyah kan oleh:

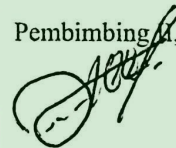
Pembimbing I,



Ir. Yeggi Darnas, M.T.

NIDN. 20200679905

Pembimbing II,

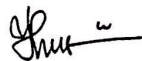


Dr. Ir. Erdiwansyah, S.T., M.T., IPP

NIDN. 1314038402

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan



Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc.

NIP. 198311092014032002

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH SEMENTARA
REDUCE, REUSE, RECYCLE (TPS 3R) KAWASAN UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI (UIN) AR RANIRY DAN GAMPONG RUKOH
BANDA ACEH**

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 Persyaratan Kelulusan Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Teknik Lingkungan

Pada Hari/Tanggal: Jumat/28 Juni 2024
Jumat/21 Dzulhijjah 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

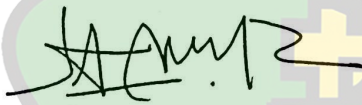
Ketua,



Ir. Yeggi Darnas, M.T.

NIDN. 20200679905

Penguji I,



Dr. Muhammad Nizar, S.T., M.T

NIDN. 0122057502

Sekretaris,



Dr. Ir. Erdiwansyah, S.T., M.T., IPP

NIDN. 1314038402

Penguji II,



Arief Rahman, S.T., M.T

NIDN. 2010038901

AR - Mengetahui, RY

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

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ricco Setiawan
NIM : 190702046
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Judul Skripsi : Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Sementara
Reduce, Reuse, Recycle (TPS 3R) Kawasan Universitas
Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry dan Gampong Rukoh
Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini;
2. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh maupun di perguruan tinggi lainnya;
3. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari dosen pembimbing;
4. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
5. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya; dan
6. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.

Bila 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 siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Banda Aceh, 27 Juni 2023


10000
METERAI
TEMPEL
828CFALX059644856
Ricco Setiawan

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kita panjatkan kehadirat 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) Kawasan Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry dan Gampong Rukoh Banda Aceh”. 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 sampai tahap akhir dengan melibatkan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat memperlancar pembuatan Tugas Akhir dari awal sampai dengan selesai. Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada Ayahanda Sahirin, Ibunda Surmi selaku orang tua dari penulis, serta Abang Rizky Febriansyah yang telah senantiasa mendukung dan memberikan semangat dalam pembuatan tugas akhir ini. Kemudian, penulis tak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Ibu Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc., Selaku Ketua Prodi Teknik Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh .
3. Bapak Aulia Rohendi, S.T., M.Sc., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Bapak Teuku Muhammad Ashari, S.T., M.Sc Dosen Pembimbing Akademik Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

5. Ibu Ir.Yeggi Darnas, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar Raniry.
6. Bapak Dr. Ir. Erdiwansyah, ST., MT., IPP., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar Raniry.
7. Ibu Firda Elvisa, S.E.Ak., selaku staf Prodi Teknik Lingkungan yang selalu sabar melayani segala administrasi selama proses pembuatan tugas akhir ini.
8. Ibu Nurul Huda, S.Pd., selaku Laboran Laboratorium Program Studi Teknik Lingkungan.
9. 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.
10. Sahabat-sahabat saya yang sudah menemani dalam proses menggarap Tugas Akhir ini.
11. Terimakasih juga kepada teman-teman Teknik Lingkungan 2022 yang sudah membantu dalam pengambilan sampel dan data yang diperlukan.
12. Terimakasih juga kepada teman-teman Teknik Lingkungan 2019 yang sudah mendukung saya dalam menggarap Tugas Akhir ini serta bantuan selama perkuliahan penulis.
13. Semua pihak yang terlibat dalam penulisan tugas akhir ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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.

Banda Aceh, 27 Juni 2023

Ricco Setiawan

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ricco Setiawan
NIM : 190702046
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Judul Skripsi : Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Sementara
Reduce, Reuse, Recycle (TPS 3R) Kawasan Universitas
Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry dan Gampong Rukoh
Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini;
2. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh maupun di perguruan tinggi lainnya;
3. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari dosen pembimbing;
4. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
5. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya; dan
6. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.

Bila 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 siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Banda Aceh, 27 Juni 2023

Ricco Setiawan

ABSTRAK

Nama : Ricco Setiawan
NIM : 190702046
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul Skripsi : Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Sementara *Reduce, Reuse, Recycle* (Tps 3r) Kawasan Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry dan Gampong Rukoh Banda Aceh
Tebal Skripsi : 144 Halaman
Pembimbing I : Ir.Yeggi Darnas, S.T., M.T.,
Pembimbing II : Dr. Ir. Erdiwansyah, ST., MT., IPP.,
Kata Kunci : Kota Banda Aceh, Timbulan Sampah, Komposisi Sampah, Tempat Pengolahan Sampah (TPS) Reduce, Reuse, Recycle (TPS 3R)

Kota Banda Aceh menghasilkan jumlah sampah sebesar 252,21 m³/hari pada tahun 2022. Pengelolaan sampah yang dilakukan saat ini pada Kawasan UIN Ar-Raniry dan Gampong Rukoh Banda Aceh adalah konsep kumpul, angkut dan buang. Konsep ini mengakibatkan permasalahan penumpukan sampah di beberapa titik dan dapat memperpendek umur teknis TPA sampah. Sebagai upaya untuk menanggulangi masalah timbulan sampah maka perlu direncanakan Tempat Pengolahan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (TPS 3R). Dalam merencanakan TPS 3R perlu dilakukan pengambilan dan pengukuran sampel sampah di wilayah perencanaan. Metode yang digunakan untuk pengambilan dan pengukuran sampel adalah SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan. Hasil penelitian ini didapatkan volume timbulan sampah yang dihasilkan adalah sebesar 1,33 liter/orang/hari. Dengan komposisi sampah organik 72,13 % dan Anorganik 27,87 %. Pengelolaan sampah yang diterapkan di TPS 3R adalah sampah anorganik dipilah, sampah organik diolah menjadi pupuk kompos, sampah plastik diolah menjadi biji plastik, dan residu sampah akan diangkut ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Berdasarkan hasil perhitungan, luas lahan yang dibutuhkan untuk area pengelolaan sampah organik di adalah 239,5 m², area pengelolaan sampah plastik 71,25 m², area pengelolaan sampah anorganik 36 m² dan sarana penunjang 94 m². Sehingga untuk rancangan anggaran biaya yang dibutuhkan sebesar Rp. 1.859.937.882,13 dan total luas lahan yang dibutuhkan untuk TPS 3R adalah 404,75 m².

ABSTRACT

Name : Ricco Setiawan
NIM : 190702046
Study Program : Environmental Engineering
Title : Planning for a Temporary Reduce, Reuse, Recycle (Tps 3r) Waste Processing Site for the Ar-Raniry State Islamic University (UIN) Area and Gampong Rukoh Banda Aceh
Thesis Thickness : 144 Pages
Supervisor I : Ir.Yeggi Darnas, S.T., M.T.,
Supervisor II : Dr. Ir. Erdiwansyah, ST., MT., IPP.,
Keywords : Banda Aceh City, Waste Generation, Waste Composition, Waste Processing Site (TPS) Reduce, Reuse, Recycle (TPS 3R).

The city of Banda Aceh produces 252.21 m³/day of waste in 2022. The waste management currently carried out in the UIN Ar-Raniry and Gampong Rukoh Banda Aceh areas is the concept of collect, transport and dispose. This concept results in a spread of waste at several points and can shorten the technical life of the waste landfill. As an effort to overcome the problem of waste generation, it is necessary to plan a Reduce, Reuse, Recycle (TPS 3R) Waste Processing Site. In planning TPS 3R, it is necessary to collect and measure waste samples in the planning area. The method used for taking and measuring samples is SNI 19-3964-1994 concerning Methods for Taking and Measuring Samples of Urban Waste Generation and Composition. The results of this research showed that the volume of waste produced was 1,33 liters/person/day. With an organic waste composition of 72.13% and inorganic 27.87%. The waste management implemented at TPS 3R is that inorganic waste is sorted, organic waste is processed into compost, plastic waste is processed into plastic pellets, and waste residues will be transported to the Final Processing Site (TPA). Based on the calculation results, the land area required for the organic waste management area is 239.5 m², the plastic waste management area is 71.25 m², the inorganic waste management area is 36 m² and the supporting facilities are 94 m². So for the draft budget the required cost is IDR. 1,859,937,882.13 and the total land area required for TPS 3R is 404.75 m².

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Tugas Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Definisi Sampah	6
2.2 Karakteristik dan Komposisi Sampah	7
2.2.1 Karakteristik Sampah.....	7
2.2.2 Komposisi Sampah	8
2.3 Sumber Sampah.....	8
2.4 Timbulan Sampah.....	9
2.4.1 Metode Pengambilan dan Pengukuran Sampah.....	11
2.4.2 Proyeksi Penduduk.....	11
2.5 Pengelolaan Sampah.....	14
2.5.1 Pewadahan Sampah.....	14
2.5.2 Pengumpulan Sampah.....	15
2.5.3 Pemindahan dan Pengangkutan Sampah.....	17
2.6 Pengolahan Sampah	18
2.6.1 Pengolahan Sampah Organik	18
2.6.2 Pengolahan Sampah Anorganik	24

2.6.3	Potensi Daur Ulang Sampah Berdasarkan Sumber Sampah	28
2.7	Desain TPS 3R Dengan Prinsip <i>Reduce, Reuse, Recycle</i>	29
2.7.1	Kriteria Lokasi TPS 3R	30
2.7.2	Persyaratan TPS 3R	30
2.7.3	Fasilitas TPS 3R	31
2.8	Bangunan TPS 3R	32
BAB III METODOLOGI PERENCANAAN		33
3.1	Tahapan Perencanaan	33
3.2	Studi Literatur	34
3.3	Pengumpulan Data	34
3.3.1	Data Primer	34
3.3.2	Data Sekunder	34
3.4	Pengolahan Data	36
3.4.1	Proyeksi Penduduk	36
3.4.2	Proyeksi Timbulan Sampah	36
3.4.3	Volume Sampah	36
3.4.4	Berat Jenis Sampah	36
3.4.5	Data Timbulan Sampah	36
3.4.6	Faktor Pemasatan	38
3.4.7	Faktor Korelasi	38
3.4.8	Komposisi Sampah	39
3.5	Waktu dan Lokasi Perencanaan	39
3.5.1	Waktu Perencanaan	39
3.5.2	Lokasi Perencanaan	39
3.6	Spesifikasi Teknis Perencanaan TPS 3R	41
BAB IV HASIL DAN PERENCANAAN		42
4.1	Gambaran Umum Wilayah Perencanaan	42
4.2	Perhitungan Sampling	42
4.2.1	Perhitungan pada Kategori Domestik	42
4.2.2	Perhitungan pada Kategori Non Domestik	44
4.3	Timbulan Sampah	46

4.3.1	Analisis Timbulan Sampah Bangunan Fakultas di UIN Ar-Raniry	47
4.3.2	Analisis Timbulan Sampah Bangunan Kantin di UIN Ar-Raniry ..	50
4.3.3	Analisis Timbulan Sampah Jalan di UIN Ar-Raniry	52
4.3.4	Analisis Timbulan Sampah Gampong Rukoh.....	54
4.4	Komposisi Sampah.....	58
4.4.1	Komposisi Sampah Fakultas.....	58
4.4.2	Komposisi Sampah Kantin.....	60
4.4.3	Komposisi Sampah Jalan	62
4.4.4	Komposisi Sampah Perumahan	64
4.5	Proyeksi Timbulan Sampah.....	68
4.6	Nilai <i>Recovery Factor</i> Sampah	70
4.7	Perhitungan Perencanaan TPS 3R.....	70
4.7.1	Perhitungan <i>Loading Rate</i>	71
4.7.2	Perencanaan Area Penerimaan (<i>Dropping Area</i>).....	71
4.7.3	Ruang Pengolahan Sampah Organik.....	71
4.7.4	Area Pengolahan Sampah Plastik.....	79
4.7.5	Area Pengolahan Anorganik.....	84
4.7.6	Gudang	89
4.7.7	Kantor.....	89
4.7.8	Pos Jaga.....	90
4.7.9	Parkiran	90
4.11.10	Kamar Mandi	90
4.7.11	<i>Buffer Zone</i>	91
4.7.12	Total Luas Lahan.....	91
4.8	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	113
BAB V PENUTUP.....		114
5.1	Kesimpulan.....	114
5.2	Saran	114
DAFTAR PUSTAKA		115
LAMPIRAN A DOKUMENTASI SAMPLING.....		118
LAMPIRAN B RENCANA ANGGARAN BIAYA.....		122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tumpukan Sampah di Kawasan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.....	2
Gambar 2.1 Tempat Pewadahan Sampah	15
Gambar 2.2 Gerobak Sampah/Motor Sampah	16
Gambar 2.3 Pola Pengumpulan Sampah.....	17
Gambar 2.4 Mobil Kontainer Sampah	18
Gambar 2.5 Pengolahan Sampah Organik dengan BSF.....	19
Gambar 2.6 Tahapan Komposting	20
Gambar 2.7 Contoh Aerator Bambu	21
Gambar 2.8 Contoh Unit Pengolahan BSF.....	24
Gambar 2.9 Sampah Plastik Yang Dapat Di Daur Ulang	26
Gambar 2.10 Sampah Logam yang dapat di Daur Ulang	26
Gambar 2.11 Sampah Kertas/Kardus Yang Dapat Di Daur Ulang	27
Gambar 2.12 Sampah Kaca yang dapat di Daur Ulang	28
Gambar 2.13 Mesin Pencacah Organik.....	32
Gambar 4.1 Berat Timbulan Sampah Fakultas UIN Ar-Raniry.....	48
Gambar 4.2 Volume Timbulan Sampah Fakultas UIN Ar-Raniry	49
Gambar 4.3 Berat Timbulan Sampah Kantin UIN Ar-Raniry	50
Gambar 4.4 Volume Timbulan Sampah Kantin UIN Ar-Raniry	52
Gambar 4.5 Berat Timbulan Sampah Jalan UIN Ar-Raniry	53
Gambar 4.6 Volume Timbulan Sampah Jalan UIN Ar-Raniry.....	54
Gambar 4.7 Timbulan Sampah Berdasarkan Berat Gampong Rukoh	55
Gambar 4.8 Volume Timbulan Sampah Gampong Rukoh	56
Gambar 4.9 Persentase Komposisi Sampah Organik Satuan Berat (Kg).....	58
Gambar 4.10 Persentase Komposisi Sampah Organik Satuan Volume (Liter).....	59
Gambar 4.11 Persentase Komposisi Sampah Anorganik Satuan Berat (Kg).....	59
Gambar 4.12 Persentase Komposisi Sampah Anorganik Satuan Volume (Liter).....	60
Gambar 4.13 Persentase Komposisi Sampah Organik Satuan Berat (Kg).....	60
Gambar 4.14 Persentase Komposisi Sampah Organik Satuan Volume (Liter).....	61
Gambar 4.15 Persentase Komposisi Sampah Anorganik Satuan Berat (Kg).....	61
Gambar 4.16 Persentase Komposisi Sampah Anorganik Satuan Volume (Liter).....	62
Gambar 4.17 Persentase Komposisi Sampah Organik Satuan Berat (Kg).....	62
Gambar 4.18 Persentase Komposisi Sampah Organik Satuan Volume (Liter).....	63
Gambar 4.19 Persentase Komposisi Sampah Anorganik Satuan Volume (Liter).....	63
Gambar 4.20 Persentase Komposisi Sampah Anorganik Satuan Volume (Liter).....	64
Gambar 4.21 Persentase Komposisi Sampah Organik Satuan Berat (Kg).....	65
Gambar 4.22 Persentase Komposisi Sampah Organik Satuan Volume (Liter).....	65
Gambar 4.23 Persentase Komposisi Sampah Anorganik Satuan Berat (Kg).....	66
Gambar 4.24 Persentase Komposisi Sampah Anorganik Satuan Volume (Liter).....	66
Gambar 4. 25 Mesin Pencacah Organik.....	75
Gambar 4.26 Mesin Pengayakan Kompos.....	78
Gambar 4.27 Mesin Pencacah Sampah Plastik	81

Gambar 4.28 Kondisi Ruang Workshop.....	82
Gambar 4.29 Jumbo Bag.....	88
Gambar 4.30 Kontainer.....	89
Gambar 4.31 Layout Plan Perencanaan TPS 3R.....	92
Gambar 4.32 Denah Pengolahan Sampah Organik.....	93
Gambar 4.33 Potongan A-A Pengolahan Sampah Organik.....	94
Gambar 4.34 Potongan B-B Pengolahan Sampah Organik.....	95
Gambar 4.35 Tampak Belakang Pengolahan Sampah Organik.....	96
Gambar 4.36 Tampak Samping Pengolahan Sampah Organik.....	97
Gambar 4.37 Denah Pengolahan Sampah Anorganik.....	98
Gambar 4.38 Potongan B-B Pengolahan Sampah Anorganik.....	99
Gambar 4.39 Potongan A-A Pengolahan Sampah Anorganik.....	100
Gambar 4.40 Tampak Depan dan Tampak Belakang Pengolahan Sampah Anorganik..	101
Gambar 4.41 Tampak Samping Kanan dan Tampak Samping Kiri Pengolahan Sampah Anorganik.....	102
Gambar 4.42 Denah Kantor.....	103
Gambar 4.43 Potongan A-A Kantor.....	104
Gambar 4.44 Potongan B-B Kantor.....	105
Gambar 4.45 Tampak Depan dan Tampak Belakang Kantor.....	106
Gambar 4.46 Tampak Samping Kanan dan Tampak Samping Kiri Kantor.....	107
Gambar 4.47 Denah Workshop.....	108
Gambar 4.48 Potongan A-A Workshop.....	109
Gambar 4.49 Potongan B-B Workshop.....	110
Gambar 4.50 Tampak Depan dan Tampak Belakang Workshop.....	111
Gambar 4.51 Tampak Samping Kanan dan Tampak Samping Kiri Workshop.....	112



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Besaran Timbulan Berdasarkan Sumbernya	10
Tabel 2.2 Besaran Timbulan Sampah Klasifikasi Kota	10
Tabel 3.1 Spesifikasi teknis perencanaan TPS 3R	41
Tabel 4.1 Timbulan Berat Sampah Fakultas UIN Ar-Raniry	47
Tabel 4.2 Volume Timbulan Sampah Fakultas UIN Ar-Raniry	49
Tabel 4.3 Berat Timbulan Sampah Kantin UIN Ar-Raniry	50
Tabel 4.4 Volume Timbulan Sampah Kantin UIN Ar-Raniry	51
Tabel 4.5 Berat Timbulan Sampah Jalan UIN Ar-Raniry	53
Tabel 4.6 Berat Timbulan Sampah Jalan UIN Ar-Raniry	54
Tabel 4.7 Timbulan Sampah Berdasarkan Berat Gampong Rukoh	55
Tabel 4.8 Volume Timbulan Sampah Gampong Rukoh	56
Tabel 4.9 Data Timbulan Sampah Domestik dan Non Domestik	57
Tabel 4.10 Persentase Komposisi Sampah	67
Tabel 4.11 Hasil Proyeksi Timbulan Sampah Domestik Tahun 2023- 2032	69
Tabel 4.12 Nilai <i>Recovery Factor</i>	70
Tabel 4.13 Spesifikasi Kebutuhan Area Penerimaan	71
Tabel 4.14 Area Penampungan Sampah Organik	72
Tabel 4.15 Area Pencacahan dan Mesin Pencacahan	73
Tabel 4.16 Mesin Pencacah	74
Tabel 4.17 Kebutuhan Area Pengomposan	77
Tabel 4.18 Spesifikasi Mesin Pengayakan Kompos	77
Tabel 4.19 Kebutuhan Ruang Pengayakan dan Pengemasan Kompos	78
Tabel 4.20 Area Penampungan Sampah Organik	79
Tabel 4. 21 Area Penampungan Sampah Organik	80
Tabel 4.22 Spesifikasi Area Pencucian Sampah Plastik	80
Tabel 4.23 Spesifikasi Area Pengeringan Sampah Plastik	80
Tabel 4.24 Spesifikasi Mesin Penggilingan Sampah Plastik	81
Tabel 4.25 Spesifikasi Area Penggilingan Sampah Plastik	82
Tabel 4.26 Langkah-Langkah Pembuatan Sampah Plastik Menjadi Suatu Produk	83
Tabel 4.27 Kebutuhan Jumbo Bag	85
Tabel 4.28 Kebutuhan Wadah Sampah Anorganik yang Dipilah	87
Tabel 4.29 Kebutuhan Lahan Penampungan Sampah Anorganik	87
Tabel 4.30 Kebutuhan Lahan Perencanaan Gudang	89
Tabel 4.31 Kebutuhan Lahan Perencanaan Kantor	89
Tabel 4.32 Kebutuhan Lahan Perencanaan Pos jaga	90
Tabel 4.33 Kebutuhan Lahan Perencanaan Parkiran	90
Tabel 4.34 Kebutuhan Lahan Perencanaan Kamar Mandi	90
Tabel 4.35 Total Kebutuhan lahan	91
Tabel 4.36 Rencana Anggaran Biaya	113



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aceh adalah salah satu provinsi dengan status daerah istimewa dan memiliki kewenangan otonomi khusus, mencatat kepadatan penduduk sebanyak 5.407.855 jiwa pada tahun 2021 (BPS Provinsi Aceh, 2023). Data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional menunjukkan bahwa jumlah sampah yang dihasilkan di Provinsi Aceh pada tahun 2022 mencapai 598.630,37 ton/hari (SISPN, 2023). Sementara itu, Kota Banda Aceh merupakan Ibu Kota Provinsi Aceh, memiliki luas wilayah sekitar 61,36 Ha. Selain itu, besaran laju pertumbuhan penduduk yaitu 257.635 jiwa (BPS Kota Banda Aceh, 2023). Pada tahun 2022, Kota Banda Aceh menghasilkan jumlah sampah sebesar 252,21 m³/hari (SISPN, 2023). Dengan meningkatnya kepadatan penduduk, angka kelahiran, kebutuhan ekonomi, serta pola konsumsi dan sosial setiap tahunnya, jumlah sampah yang dihasilkan terus bertambah (Lingga, 2019).

Gampong Rukoh merupakan salah satu bagian dari Kota Banda Aceh. Gampong Rukoh memiliki sistem pengelolaan sampah yang dilakukan dengan pengumpulan sampah individual secara langsung dan tidak langsung. Pengumpulan ini dilakukan dengan menggunakan sepeda motor yang disediakan oleh Gampong dan masyarakat. Sampah kemudian dipindahkan langsung ke Tempat Pengolahan Sampah (TPS). Sampah dilakukan pengangkutan selama dua kali sehari menggunakan *Armroll Truck* (Nurabillah, 2020). Selain itu, karena persebaran Tempat Pengolahan Sampah (TPS) di kawasan UIN Ar-Raniry belum merata, TPS di Gampong Rukoh menjadi pusat layanan untuk mengelola sampah-sampah yang ada di kawasan tersebut.

Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh berada di Kecamatan Syiah Kuala. Menurut data dari Biro Akademik dan Kemahasiswaan UIN Ar-Raniry, kampus ini memiliki lahan seluas sekitar 50 Ha dan terletak di Jalan Syeikh Abdul Rauf Darussalam Banda Aceh. Pada tahun 2022, jumlah mahasiswa di UIN Ar-Raniry Banda Aceh adalah 15.116 jiwa dan staf pengajar berjumlah 596 jiwa.

Berdasarkan hasil survei awal yang telah dilakukan pada tanggal 02 Juli 2023, pada Gambar 1.1 ditemukan tumpukan sampah pada UIN Ar-Raniry terdapat 4 titik pengumpulan sampah sementara. Sementara itu, terdapat 3 titik Tempat Pengumpulan Sementara (TPS) yang berada pada UIN Ar-Raniry dan 1 titik Tempat Pengumpulan Sementara (TPS) yang berada pada kawasan UIN Ar-Raniry lebih tepatnya di dekat pasar Rukoh. Kondisi eksisting yang ditemukan yaitu terdapat tumpukan sampah dengan berbagai jenis sampah, seperti sisa makanan, sampah halaman, botol, plastik, kertas dan lain sebagainya. Hal ini, menunjukkan belum adanya pengelolaan sampah yang baik dan tepat serta menunjukkan masih kurangnya partisipasi dan kesadaran mahasiswa, sivitas akademika dan pihak terkait kampus terhadap pentingnya pengelolaan sampah pada lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh mulai dari sumber sampah, pemilahan sampah, sarana dan prasarana. Selain itu, pengelolaan sampah yang saat ini diterapkan di UIN Ar-Raniry yaitu konsep kumpul, angkut dan buang. Konsep ini mengakibatkan permasalahan penumpukan sampah di beberapa titik dan dapat memperpendek umur teknis TPA sampah. Berdasarkan penelitian Lingga (2019), timbulan sampah UIN Ar-Raniry Banda Aceh adalah $0,1528 \text{ kg/m}^2/\text{hari}$ dengan potensi sampah yang dapat didaur ulang sebesar 70,33% dan 29,67% sampah tidak dapat didaur ulang.



Gambar 1.1 Tumpukan Sampah di Kawasan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Tempat pengolahan sampah sementara *reuse, reduce, recycle* merupakan konsep pengelolaan sampah yang diterapkan untuk meminimalkan dampak negatif sampah terhadap lingkungan. Konsep 3R merujuk pada tiga prinsip utama, yaitu *Reduce* (Mengurangi), *Reuse* (Penggunaan Ulang), dan *Recycle* (Mendaur ulang). Tujuan dari penerapan prinsip TPS 3R adalah untuk mengurangi volume sampah yang masuk ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), mengurangi konsumsi sumber daya alam, mengurangi polusi lingkungan, dan menciptakan siklus produksi yang lebih berkelanjutan. Dengan menerapkan konsep TPS 3R, diharapkan dapat meminimalkan dampak negatif sampah terhadap lingkungan dan mendorong penggunaan sumber daya secara lebih efisien.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperlukan perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Sementara *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS 3R) di Kawasan UIN Ar-Raniry untuk menangani dan memberikan solusi pada permasalahan di UIN Ar-Raniry dan Gampong Rukoh Banda Aceh serta untuk menunjang program program pemerintah khususnya pada sektor pengelolaan persampahan serta mengurangi jumlah sampah yang masuk ke TPA dan dapat sebagai sumber penghasilan gampong dari hasil penjualan daur ulang.

1.2 Rumusan Masalah

Terkait uraian permasalahan diatas, Adapun rumusan masalah pada tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Berapa jumlah timbulan sampah dan komposisi sampah Kawasan UIN Ar-Raniry dan Gampong Rukoh?
2. Bagaimana sistem pengelolaan sampah yang tepat Kawasan UIN Ar-Raniry dan Gampong Rukoh?
3. Bagaimana Desain Tempat Pengolahan Sampah Sementara berbasis *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS 3R) Kawasan UIN Ar-Raniry dan Gampong Rukoh?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Berikut adalah tujuan dari Tugas Akhir ini:

1. Mendapatkan jumlah dan volume sampah untuk mengetahui jumlah timbulan sampah dan volume sampah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry dan Gampong Rukoh, sehingga dapat dilakukan pengelolaan sampah yang sistematis, baik, benar dan terstruktur.
2. Mendapatkan sistem pengelolaan sampah untuk merencanakan sistem pengelolaan sampah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry dan Gampong Rukoh.
3. Mendapatkan rancangan desain TPS 3R untuk membuat rancangan desain Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS 3R) dan menghitung Rancangan Anggaran Biaya (RAB) di Kawasan UIN Ar-Raniry dan Gampong Rukoh untuk 10 tahun ke depan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan ini berfokus pada 3 Fakultas dan 3 Kantin yang ada di UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Gampong Rukoh.
2. Perencanaan ini berfokus pada perumahan di Gampong Rukoh Kota Banda Aceh.
3. Desain Tempat Pengolahan Sampah Sementara berbasis *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS 3R).

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Berikut adalah beberapa manfaat yang diharapkan dari hasil Tugas Akhir ini:

1. Bagi Rektorat UIN Ar-Raniry Banda Aceh: Tugas Akhir ini diharapkan dapat membantu menangani masalah persampahan yang selama ini terjadi di Kawasan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bagi Mahasiswa UIN Ar-Raniry Banda Aceh: Dengan adanya TPS 3R, diharapkan dapat memberikan nilai ekonomi yang bersumber dari barang-

barang yang dapat didaur ulang dan menambahkan ide kreatifitas yang muncul dari mahasiswa.

3. Bagi Akademisi: Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dan memperluas wawasan untuk akademisi sebagai perencanaan lanjutan.

