

**PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH
TERPADU (TPST) DI KECAMATAN LHOKNGA
KABUPATEN ACEH BESAR**

TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh:

**FATHUL MUBARAK
NIM. 210702037
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknik Lingkungan**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2025 M/ 1446 H**

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) DI KECAMATAN LHOKNGA 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:
FATHUL MUBARAK
NIM. 210702037

Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknik Lingkungan

Banda Aceh, 15 Mei 2025
Telah Diperiksa dan Disetujui oleh:

Pembimbing I

جامعة الرانيري

Pembimbing II


Dr. Ir. Juliansyah Harahap, S.T., M.Sc., IPM.
NIDN. 2031078204


Syarifah Seicha Fathma, S.T., M.T.

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


Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc.
NIDN. 2009118301

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) DI KECAMATAN LHOKNGA KABUPATEN ACEH BESAR

TUGAS AKHIR

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Dinyatakan Lulus Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi
Program Sarjana (S-1) Dalam Ilmu Teknik Lingkungan.

Pada Hari/Tanggal: Selasa, 3 Juni 2025
Selasa, 7 Zulhijjah 1446 H

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi

Ketua,

Sekretaris,


Dr. Ir. Juliansyah Harahap, S.T., M.Sc., IPM.
NIDN. 2031078204


Syarifah Seicha Fathma, S.T., M.T.

Penguji 1,

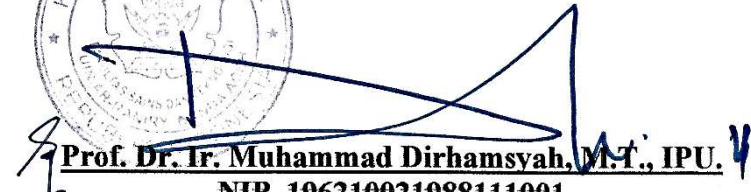
Penguji 2,


Suardi Nur, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIDN. 2010108103


Lisa Ginayatri, S.T., M.T.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh




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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fathul Mubarak
NIM : 210702037
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Judul Skripsi : Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu
(TPST) di Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar

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 gelarak 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, 3 Juni 2025

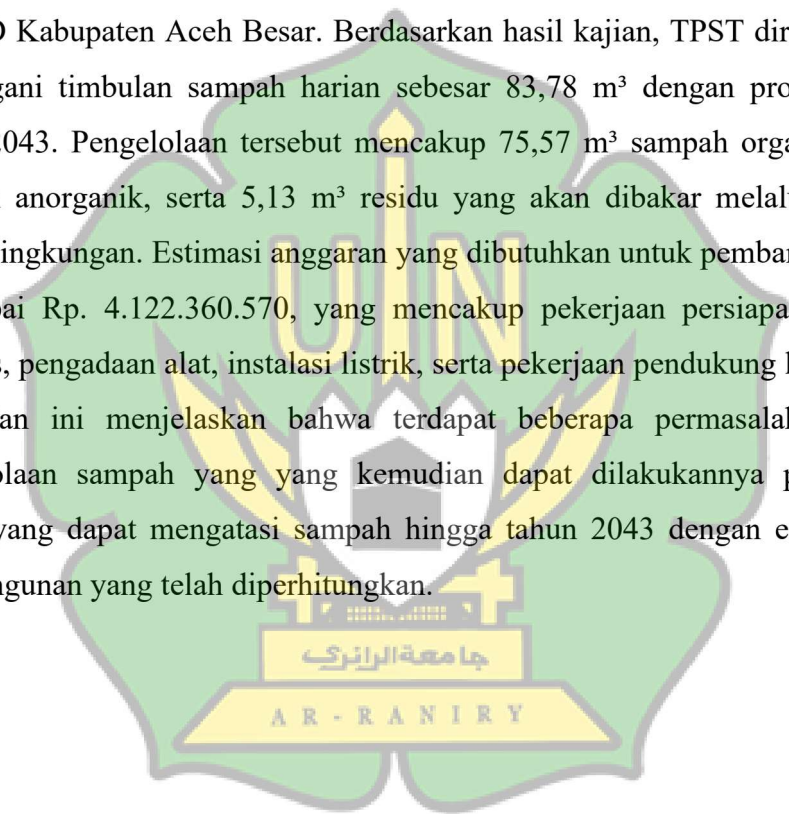

Fathul Mubarak

ABSTRAK

Nama : Fathul Mubarak
NIM : 210702037
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar
Tebal Halaman : 193
Pembimbing I : Dr. Ir. Juliansyah Harahap, S.T., M.Sc., IPM., APEC Eng.
Pembimbing II : Syarifah Seicha Fathma, S.T., M.T.
Kata Kunci : *Tempat Pengolahan Sampah Terpadu, Lhoknga, Pengelolaan Sampah, Perencanaan Infrastruktur, Sarana dan Prasarana Persampahan, Rencana Anggaran Biaya.*

Permasalahan pengelolaan sampah di Indonesia masih menjadi tantangan besar, termasuk di Kabupaten Aceh Besar, khususnya Kecamatan Lhoknga, yang meskipun telah mendapat perhatian dari Dinas Lingkungan Hidup dan pihak swasta, namun belum menunjukkan hasil yang optimal. Kurangnya fasilitas Tempat Penampungan Sementara (TPS), tidak adanya rute pengangkutan sampah, serta rendahnya kesadaran masyarakat menyebabkan penumpukan sampah, terutama dari limbah wisata, di berbagai titik seperti Gampong Mon Ikeun dan Gampong Nama Uambang. Hal ini diperparah dengan kendala teknis seperti hilangnya kontainer yang disediakan serta tunggakan iuran oleh pelaku usaha. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, sehingga dapat difokuskan pada perencanaan pembangunan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di Kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar, sebagai upaya untuk mengatasi berbagai persoalan dalam sistem pengelolaan sampah di wilayah tersebut. Penelitian ini melakukan sampling timbulan sampah selama delapan hari berdasarkan SNI 19-3964-1994. Sampling dilakukan berdasarkan dua kelompok yaitu sampah domestik yang mencakup perumahan pendapatan rendah, sedang hingga tinggi, kemudian juga sampah non domestik yang mencakup toko, kantor, sekolah, pasar, restoran, dan fasilitas umum lainnya. Berdasarkan hasil observasi di lapangan serta analisis dengan pendekatan diagram *fishbone*, ditemukan empat

isu utama yang memengaruhi pengelolaan sampah, yakni keterbatasan tenaga kerja dan dana, kurangnya fasilitas dan infrastruktur pendukung, rendahnya keterlibatan masyarakat, serta tidak adanya program pengelolaan sampah dari pihak kecamatan maupun gampong. Terdapat sepuluh komposisi sampah berdasarkan hasil sampling timbulan sampah yaitu Sampah Makanan dengan timbulan tertinggi, kemudian sampah halaman, kelapa, plastik PET, plastik LDPE, plastik HDPE, kaca, kotak/ kardus, kaleng dan residu. Perencanaan TPST ini disusun dengan merujuk pada ketentuan teknis Permen PU No. 03/PRT/M/2013, SNI 19-3964-1994, dan SNI 03-3241-1994, serta mempertimbangkan RTRW dan RPJMD Kabupaten Aceh Besar. Berdasarkan hasil kajian, TPST dirancang untuk menangani timbulan sampah harian sebesar 83,78 m³ dengan proyeksi hingga tahun 2043. Pengelolaan tersebut mencakup 75,57 m³ sampah organik, 3,08 m³ sampah anorganik, serta 5,13 m³ residu yang akan dibakar melalui insinerator ramah lingkungan. Estimasi anggaran yang dibutuhkan untuk pembangunan TPST mencapai Rp. 4.122.360.570, yang mencakup pekerjaan persiapan, konstruksi fasilitas, pengadaan alat, instalasi listrik, serta pekerjaan pendukung lainnya. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa terdapat beberapa permasalahan terhadap pengelolaan sampah yang yang kemudian dapat dilakukannya pembangunan TPST yang dapat mengatasi sampah hingga tahun 2043 dengan estimasi biaya pembangunan yang telah diperhitungkan.

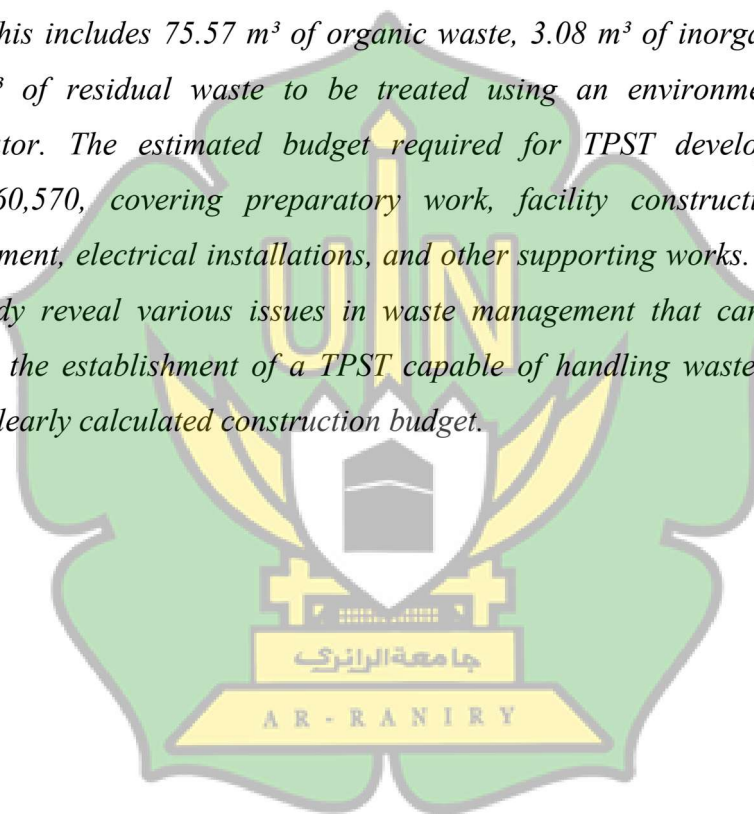


ABSTRACT

Name : Fathul Mubarak
Student ID Number : 210702037
Department : *Environmental Engineering*
Title : *Planning of Integrated Waste Processing Site (TPST) in Lhoknga District, Aceh Besar Regency.*
Number of Pages : 193
Advisor I : Dr. Ir. Juliansyah Harahap, S.T., M.Sc., IPM., APEC Eng.
Advisor II : Syarifah Seicha Fathma, S.T., M.T.
Keywords : *Integrated Waste Processing Place, Lhoknga, Waste Management, Infrastructure Planning, Waste Facilities and Infrastructure, Budget Plan.*

Waste management remains a major challenge in Indonesia, including in Aceh Besar Regency, particularly in Lhoknga Subdistrict. Although efforts have been made by the Environmental Agency and private sectors, optimal results have yet to be achieved. The lack of Temporary Waste Storage Facilities (TPS), absence of waste collection routes, and low public awareness have led to waste accumulation, especially from tourism-related waste, in several areas such as Gampong Mon Ikeun and Gampong Nama Uambang. These issues are further exacerbated by technical obstacles, including the disappearance of provided containers and unpaid waste service fees by business operators. This study adopts a quantitative approach and focuses on planning the development of an Integrated Waste Processing Facility (TPST) in Lhoknga Subdistrict, Aceh Besar Regency, as a solution to the prevailing waste management issues in the area. Waste generation sampling was conducted over eight days based on the Indonesian National Standard (SNI) 19-3964-1994, involving two main categories: domestic waste (from low-, medium-, and high-income residential areas) and non-domestic waste (from shops, offices, schools, markets, restaurants, and public facilities). Field observations and a fishbone diagram analysis identified four key issues affecting waste management: limited manpower and funding, inadequate supporting facilities and infrastructure, low community

involvement, and the absence of waste management programs at the subdistrict or village level. Ten types of waste were identified from the sampling results, with food waste being the most dominant, followed by yard waste, coconut waste, PET plastic, LDPE plastic, HDPE plastic, glass, cardboard/boxes, cans, and residual waste. The TPST planning refers to technical guidelines from Ministry of Public Works Regulation No. 03/PRT/M/2013, SNI 19-3964-1994, and SNI 03-3241-1994, while also considering the Aceh Besar Regency Spatial Plan (RTRW) and Regional Medium-Term Development Plan (RPJMD). The proposed TPST is designed to manage a daily waste volume of 83.78 m³, projected up to the year 2043. This includes 75.57 m³ of organic waste, 3.08 m³ of inorganic waste, and 5.13 m³ of residual waste to be treated using an environmentally friendly incinerator. The estimated budget required for TPST development is IDR 4,122,360,570, covering preparatory work, facility construction, equipment procurement, electrical installations, and other supporting works. The findings of this study reveal various issues in waste management that can be addressed through the establishment of a TPST capable of handling waste through 2043, with a clearly calculated construction budget.



KATA PENGANTAR

Puji beserta syukur kepada Allah Swt. Salam dan selawat kepada baginda Nabi Muhammad saw. yang diutus untuk meningkatkan akhlak manusia. Beliau yang telah membimbing manusia dari ketidaktahuan menjadi berpengetahuan dengan baik, oleh karenanya penulis dapat dengan nyaman dan aman dalam menyelesaikan tugas akhir/ skripsi ini. Di Program Studi Teknik Lingkungan di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, dalam persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana adalah menyelesaikan proposal penelitian ini.

Penulis mengangkat judul tugas akhir/ skripsi ini yaitu “Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Di Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar”. Dengan penuh tekad dan kerjasama dari berbagai pihak, proposal penelitian ini berhasil disusun dengan sepuh hati, mulai dari tahap awal hingga penyelesaiannya. Penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang tulus kepada Ayahanda Ahmad Syauqi dan Ibunda Yusnita yang sangat penulis cintai, atas dorongan dan semangat yang besar selama penulis melaksanakan perkuliahan hingga pembuatan tugas akhir/ skripsi ini, sehingga bisa selesai dengan waktu yang telah ditentukan. Dengan ini, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih atas arahan dan bimbingan yang selama pembuatan tugas akhir/ skripsi ini kepada:

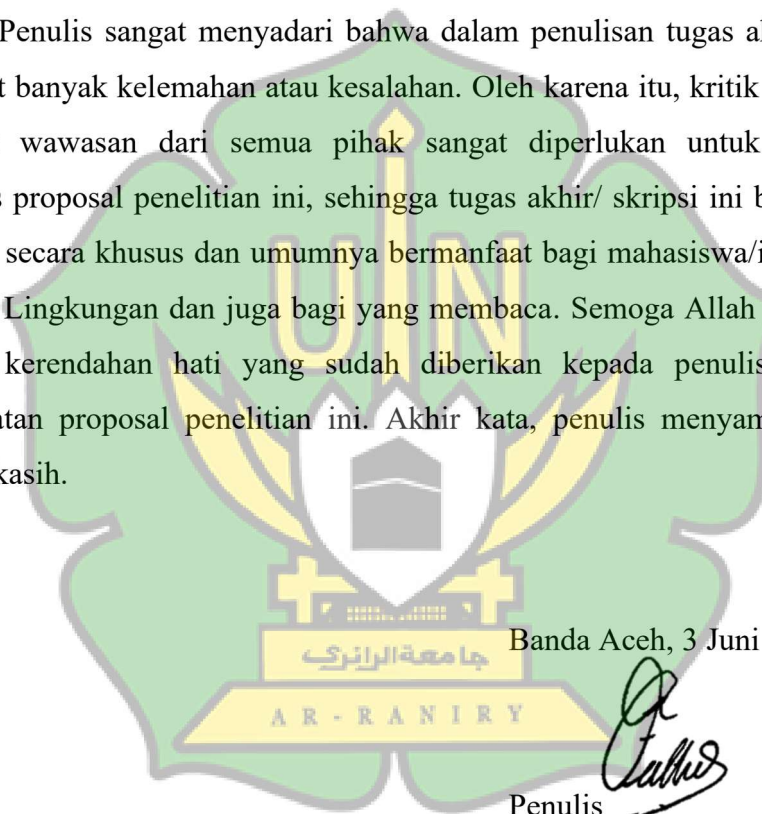
1. Bapak Prof. Dr. Ir. M. Dirhamsyah, MT, IPU, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Ibu Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Bapak Aulia Rohendi, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik di Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Dr. Ir. Juliansyah Harahap, S.T., M.Sc., IPM., APEC Eng. selaku dosen pembimbing I tugas akhir saya pada Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

5. Ibu Syarifah Seicha Fathma, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II tugas akhir saya pada Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
6. Segenap civitas akademika Dosen dan Staf di Fakultas Sains dan Teknologi yang ikut serta dalam membantu dan membimbing kami selama melakukan proposal penelitian ini.
7. Seluruh rekan seangkatan sebagai mahasiswa/i program studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry yang selalu memberi semangat.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir/ skripsi ini terdapat banyak kelemahan atau kesalahan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat wawasan dari semua pihak sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas proposal penelitian ini, sehingga tugas akhir/ skripsi ini bermanfaat bagi penulis secara khusus dan umumnya bermanfaat bagi mahasiswa/i Program Studi Teknik Lingkungan dan juga bagi yang membaca. Semoga Allah Swt. membalas semua kerendahan hati yang sudah diberikan kepada penulis selama masa pembuatan proposal penelitian ini. Akhir kata, penulis menyampaikan ucapan terima kasih.

Banda Aceh, 3 Juni 2025

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengelolaan Sampah.....	6
2.2 Hierarki Pengelolaan Sampah	8
2.3 Permasalahan Sampah Kota	9
2.4 Terminologi Limbah dan Sampah	10
2.5 Pengolahan Sampah.....	11
2.5.1 Pengolahan sampah organik.....	12
2.5.2 Pengelolaan sampak anorganik	12
2.6 Timbulan Sampah.....	13
2.7 Sumber Timbulan Sampah	14
2.8 Komposisi Sampah.....	15
2.9 Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST).....	16
2.9.1 Persyaratan TPST.....	16
2.9.2 Karakteristik TPST.....	17

2.9.3	Komponen utama TPST	18
2.10	Proyeksi Penduduk	24
2.11	Metode Analisis dengan Diagram <i>Fishbone</i>	26
2.12	Kajian Terdahulu	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1	Metode Penelitian	30
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	30
3.2.1	Lokasi penelitian	30
3.2.2	Waktu penelitian	31
3.3	Tahapan Penelitian	31
3.4	Pengumpulan Data	35
3.4.1	Data primer	35
3.4.2	Data sekunder	36
3.5	Metode Pengambilan Sampel	37
3.6	Metode Pengolahan Data	39
3.6.1	Analisis kondisi eksisting	39
3.6.2	Analisis data timbunan sampah	40
3.6.3	Perhitungan kebutuhan lahan desain TPST	42
3.6.4	Penyusunan rencana anggaran biaya (RAB)	44
3.7	Metode Penyajian Data	44
3.8	Kriteria Desain Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) .	44
3.9	Metode Penentuan Lokasi TPST	46
3.10	Spesifikasi Teknis Perencanaan TPST	47
BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI		48
4.1	Daerah Rencana	48
4.2	Kondisi Fisik wilayah	48
4.2.1	Kondisi geografis	48
4.2.2	Kondisi topografi	49
4.2.3	Kondisi geologi dan tanah	49
4.2.4	Kondisi klimatologi	51
4.2.5	Kondisi penggunaan lahan	52
4.2.6	Kondisi kebencanaan	53

4.2.7	Rencana tata ruang dan wilayah Kecamatan Lhoknga.	54
4.2.8	Sistem sanitasi kota (SSK) Kecamatan Lhoknga	55
4.3	Kondisi Kependudukan, Sosial, Ekonomoi, Budaya, Kesehatan Masyarakat, dan Kelembagaan Pemerintah Daerah.	63
4.3.1	Demografi.....	63
4.3.2	Mata pencaharian	64
4.3.3	Pendidikan	64
4.3.4	Kesehatan	65
4.3.5	Indeks pembangunan manusia (IPM).....	65
4.3.6	Keagamaan	66
4.3.7	Anggaran pendapatan dan belanja pemerintah.....	67
4.3.8	Kondisi kelembagaan pemerintah daerah	68
4.4	Proyeksi Penduduk	70
4.5	Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah di Kecamatan Lhoknga	72
4.6	Timbulan dan Komposisi Sampah.....	78
4.7	Proyeksi Timbulan Sampah.....	83
4.8	Pemilihan Lokasi TPST	84
BAB V	PERENCANAAN TPST	89
5.1	Neraca Massa.....	89
5.2	Sistematis Proses Pengolahan Sampah.....	92
5.2.1	Pewadahan sampah	95
5.2.2	Pengangkutan sampah	96
5.2.3	Penerimaan dan pemilahan sampah (<i>Loading and Sorting Area</i>)	99
5.2.4	Pengolahan sampah organik.....	100
5.2.5	Pengolahan sampah anorganik	103
5.2.6	Pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3)	112
5.2.7	Pengolahan residu	114
5.3	Kebutuhan Ruang dan Desain TPST	115
5.3.1	Ruang penerimaan dan pemilahan sampah	118
5.3.2	Ruang pengolahan sampah organik.....	119

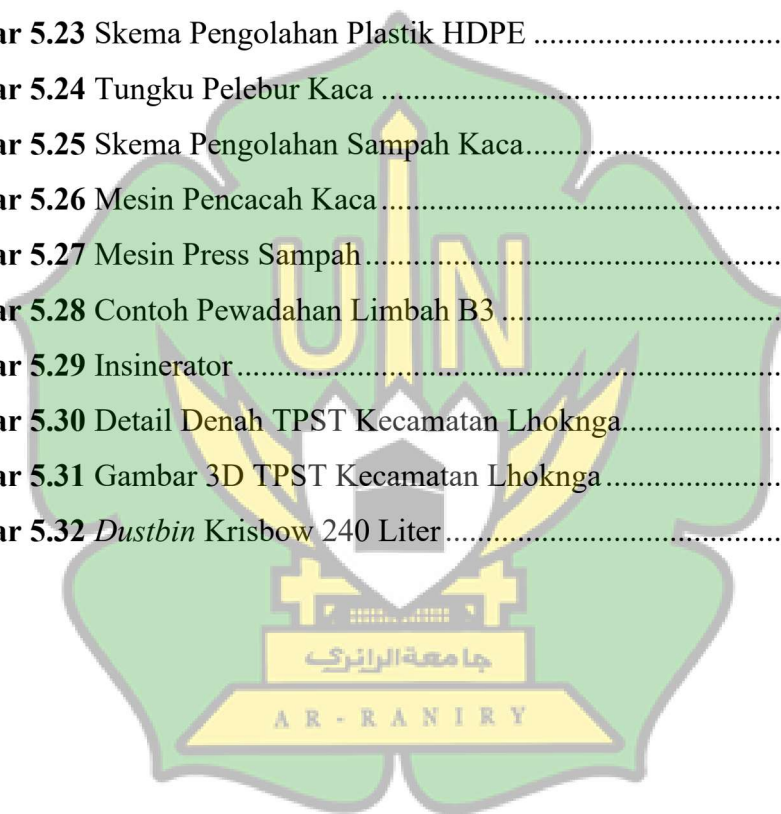
5.3.3	Ruang pengolahan sampah anorganik.....	122
5.3.4	Ruang penampungan limbah B3	131
5.3.5	Ruang pengolahan residu	133
5.3.6	Ruang pelengkap	134
5.4	Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pembangunan TPST.	136
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		143
6.1	Kesimpulan.....	143
6.2	Saran	144
DAFTAR PUSTAKA		xix
LAMPIRAN.....		xxiv



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hierarki Pengelolaan Sampah.....	9
Gambar 2.2 Contoh Proses Pegolahan Sampah	17
Gambar 2.3 Diagram <i>Fishbone</i>	27
Gambar 3.1 Peta Administrasi kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar.	32
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	33
Gambar 4.1 Peta Topografi Kabupaten Aceh Besar.....	50
Gambar 4.2 Peta Area Resiko Persampahan Kabupaten Aceh Besar	57
Gambar 4.3 Cakupan Pelayanan Persampahan kabupaten Aceh Besar	59
Gambar 4.4 Peta Zonasi Rencana Penanganan Sampah Kabupaten Aceh Besar	60
Gambar 4.5 Capaian Indeks Pembangunan Manusia Kabupaten Aceh Besar .	66
Gambar 4.6 Diagram <i>Fishbone</i> Hasil Identifikasi Permasalahan Sampah.....	72
Gambar 4.7 Titik Lokasi Penumpukan Sampah.....	76
Gambar 4.8 Persentase Jumlah Timbulan Sampah	81
Gambar 4.9 Persentase Sampah Organik	82
Gambar 4.10 Persentase Sampah Anorganik	82
Gambar 4.11 Peta Opsi Lokasi Perencanaan TPST Kecamatan Lhoknga	85
Gambar 4.12 Lokasi Perencanaan TPST.....	88
Gambar 5.1 Neraca Massa TPST	91
Gambar 5.2 <i>Material Flow Analysis</i> (MFA) TPST Kecamatan Lhoknga.....	94
Gambar 5.3 <i>Bin</i> Ukuran 40 Liter.....	95
Gambar 5.4 Kontainer Ukuran 6 m ³	96
Gambar 5.5 <i>Dustbin</i> Kapasitas 660 Liter	97
Gambar 5.6 <i>Arm Roll Truck</i>	98
Gambar 5.7 Pola Kontainer Angkat	98
Gambar 5.8 <i>Conveyor Belt</i>	99
Gambar 5.9 Alat Pemisah Logam.....	100
Gambar 5.10 Skema Pemilahan Logam	100
Gambar 5.11 Skema Pengolahan kelapa	101
Gambar 5.12 Mesin Pencacah Kelapa.....	102
Gambar 5.13 Skema Pengolahan Sisa Makanan dan Halaman	102

Gambar 5.14 Mesin Pengayak Organik.....	103
Gambar 5.15 Skema Pengolahan Plastik PET	105
Gambar 5.16 Mesin Pencacah Plastik	105
Gambar 5.17 Mesin Pencetak Biji Plastik	106
Gambar 5.18 Bentuk Resin/ Biji Plastik <i>Non-Food Grade</i>	107
Gambar 5.19 Mesin <i>Hot Extruder</i> (Pelebur Plastik LDPE)	107
Gambar 5.20 Skema Pengolahan Plastik LDPE.....	108
Gambar 5.21 Mesin Pencetak <i>Paving Block</i>	108
Gambar 5.22 <i>Moulding</i> dan Hasil Cetakan Olahan HDPE	109
Gambar 5.23 Skema Pengolahan Plastik HDPE	110
Gambar 5.24 Tungku Pelebur Kaca	110
Gambar 5.25 Skema Pengolahan Sampah Kaca.....	111
Gambar 5.26 Mesin Pencacah Kaca.....	111
Gambar 5.27 Mesin Press Sampah.....	112
Gambar 5.28 Contoh Pewadahan Limbah B3	113
Gambar 5.29 Insinerator	114
Gambar 5.30 Detail Denah TPST Kecamatan Lhoknga.....	116
Gambar 5.31 Gambar 3D TPST Kecamatan Lhoknga.....	117
Gambar 5.32 <i>Dustbin</i> Krisbow 240 Liter.....	132



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Terdahulu.....	28
Tabel 3.1 Jumlah Penduduk Kecamatan Lhoknga (2014-2023)	30
Tabel 3.2 Gampong dari 4 Mukim di kecamatan Lhoknga.....	31
Tabel 3.3 Pengumpulan dan Kegunaan Data Primer	35
Tabel 3.4 Pengumpulan dan Kegunaan Data Sekunder	36
Tabel 3.5 Jumlah Contoh Jiwa dan KK.....	38
Tabel 3.6 Jumlah Contoh Timbulan Sampah dari non Perumahan	39
Tabel 3.7 Variabel dan Indikator Penilaian Lokasi TPST.....	46
Tabel 3.8 Penilaian Kelayakan Regional.....	46
Tabel 3.9 Spesifikasi Teknis Perencanaan TPST	47
Tabel 4.1 Jenis Batuan di Kecamatan Lhoknga	51
Tabel 4.2 Jenis Tanah di Kecamatan Lhoknga.....	51
Tabel 4.3 Data Curah Hujan Kabupaten Aceh Besar	52
Tabel 4.4 Penggunaan Lahan di Kecamatan Lhoknga	52
Tabel 4.5 Gampong dengan Area Resiko Persampahan	55
Tabel 4.6 Permasalahan Persampahan Kabupaten Aceh Besar.....	55
Tabel 4.7 Capaian Pelayanan Persampahan Kabupaten Aceh Besar	58
Tabel 4.8 Sarana Penanganan Sampah Kabupaten Aceh Besar	58
Tabel 4.9 Tahapan Penanganan Sampah Kabupaten Aceh Besar	61
Tabel 4.10 Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin per Gampong.....	63
Tabel 4.11 Jumlah Penduduk Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin.....	64
Tabel 4.12 Jumlah Sekolah Menurut Tingkat Pendidikan TA 2023/2024.....	65
Tabel 4.13 Jumlah Fasilitas Kesehatan	65
Tabel 4.14 Jumlah Tempat Peribadatan Berdasarkan Gampong	67
Tabel 4.15 Perbandingan Hasil Proyeksi Penduduk.....	70
Tabel 4.16 Rekapitulasi Standar Deviasi dan Korelasi	71
Tabel 4.17 Proyeksi Penduduk 20 Tahun Kedepan	71
Tabel 4.18 Dokumentasi Lokasi Penumpukan Sampah.....	78
Tabel 4.19 Persentase Komposisi Sampah Satuan Berat	83
Tabel 4.20 Proyeksi Timbulan Sampah.....	84

Tabel 4.21 Hasil Analisa Kelayakan Regional.....	86
Tabel 4.22 Scoring Kelayakan Lokasi TPST	87
Tabel 5.1 Perhitungan <i>Recovery Factor</i>	90
Tabel 5.2 Dimensi Desain Ruang Penerimaan dan Pemilahan Smapah	118
Tabel 5.3 Dimensi Desain Ruang Pengolahan Kelapa.....	120
Tabel 5.4 Dimensi Desain Ruang Pengolahan Organik	122
Tabel 5.5 Dimensi Desain Ruang Pengolahan Plastik	127
Tabel 5.6 Dimensi Desain Ruang Penanmpungan dan Pengolahan Kaca.....	128
Tabel 5.7 Dimensi Desain Ruang Penampungan Kotak/ Kardus.....	130
Tabel 5.8 Dimensi Desain Ruang Penampungan Kaleng dan Logam.....	131
Tabel 5.9 Dimensi Desain Ruang Penampungan Limbah B3	132
Tabel 5.10 Dimensi Desain Ruang Pembakaran Residu.....	133
Tabel 5.11 Dimensi Desain Ruang Administrasi	134
Tabel 5.12 Dimensi Desain Toilet.....	134
Tabel 5.13 Dimensi Desain Mushalla	134
Tabel 5.14 Dimensi Desain Gudang.....	134
Tabel 5.15 Dimensi Desain Area Parkir Kendaraan Operasional TPST.....	135
Tabel 5.16 Dimensi Desain Area Parkir Pekerja.....	135
Tabel 5.17 Dimensi Desain Pos Keamanan	135
Tabel 5.18 Total Kebutuhan Lahan TPST.....	135
Tabel 5.19 Rangkuman RAB Keseluruhan TPST Kecamatan Lhoknga.....	136
Tabel 5.20 RAB Rincian TPST Kecamatan Lhoknga.....	138

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Regulasi Pemerintah	xxv
Lampiran 2. Proyeksi Penduduk	xxxiv
Lampiran 3. Timbulan Sampah	xxxvii
Lampiran 4. Spesifikasi Mesin Pengolahan Sampah di TPST Kecamatan Lhoknga.....	xl
Lampiran 5. Dokumentasi Sampling Sampah di Kecamatan Lhoknga	xliv
Lampiran 6. Desain 3D TPST Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar	xlvi



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permasalahan sampah adalah isu lama yang terus ada di tengah masyarakat (Kurniawan dan Santoso, 2020). Dengan bertambahnya jumlah penduduk, meningkatnya tingkat konsumsi serta pesatnya kemajuan teknologi, aktivitas manusia yang semakin mengalami peningkatan juga akan meningkatkan volume sampah. Pertumbuhan populasi secara langsung berkontribusi pada peningkatan jumlah limbah yang berakhir di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Permasalahan serius yang muncul adalah keterbatasan lahan untuk menampung timbunan sampah ini, sehingga diperlukan tindakan strategis dalam pengelolaan sampah guna meminimalkan dampak terhadap lingkungan. Sistem pengelolaan sampah yang buruk menyebabkan sampah terkumpul di TPA (Kurnia dan Sholihah, 2020).

Dalam data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) yang dirilis oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), pada periode 2023 hingga 24 Juli 2024, Indonesia menghasilkan timbunan sampah sebesar 31,9 juta ton. Berdasarkan data tersebut, sekitar 63,3% atau setara dengan 20,5 juta ton berhasil dikelola, sementara sisanya yaitu 35,67% atau 11,3 juta ton masih belum terkelola dengan semestinya. Salah satu langkah utama dalam pengelolaan sampah adalah penyediaan tempat penampungan dan pengolahan sampah yang tersebar di berbagai kabupaten dan kota, bukan hanya di Indonesia, akan tetapi juga di seluruh dunia. Upaya ini menjadi kunci dalam mengurangi dampak negatif sampah terhadap lingkungan dan masyarakat (Sakinah, 2024).

Menurut Fauziah (2024), Kabupaten Aceh Besar seluas 2.903,49 km², dengan sebagian besar daratan dan beberapa kepulauan. Sekitar 10% desa di Aceh Besar berada di wilayah pantai, yang menunjukkan bahwa wilayah tersebut memiliki hubungan yang signifikan dengan laut dan potensi sumber daya kelautan. Kecamatan Lhoknga memiliki luas 87,95 km², terdiri dari 4 mukim dan 28 Gampong dan Gampong Mon Ikeun sebagai pusat pemerintahan kecamatan Lhoknga (Usman, 2021).

Berdasarkan hasil observasi awal penulis pada bulan Juli 2024, permasalahan sampah di Kabupaten Aceh Besar masih sangat kurang dalam hal pengelolaannya, salah satunya di Kecamatan Lhoknga yang mengalami permasalahan terhadap pengelolaannya yang sangat belum optimal walaupun telah dikelola oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Aceh Besar dan juga ikut turun tangan dari salah satu perusahaan besar yang terletak di Kecamatan Lhoknga. Terdapat banyak permasalahan pada saat observasi awal di Kecamatan Lhoknga, permasalahan yang dihasilkan pada daerah tersebut bukan hanya bersumber dari pengelolanya yang kurang baik akan tetapi sangat kurangnya kesadaran masyarakat akan menjaga kebersihan lingkungan dan tidak dapat menjaga fasilitas yang telah tersedia. Hal ini sangat perlu perhatian lebih bagi pemerintah Gampong bahkan pemerintah Kabupaten Aceh Besar.

Salah satu penyebab permasalahan sampah di wilayah ini tidak adanya fasilitas kontainer atau TPS terdekat sebagai tempat penampungan sementara bagi masyarakat sekitar, kemudian tidak adanya rute pengangkutan sampah yang hal ini juga masih sangat kurang mendapat perhatian dari pemerintah Kabupaten Aceh Besar. Mungkin penyebab kurangnya perhatian ini mengingat sangat besarnya wilayah administrasi Kabupaten Aceh Besar dan jarak dari Kecamatan Lhoknga ke TPA regional yang terletak pada Kecamatan Blang Bintang yang sangat jauh dan mempengaruhi biaya yang harus dikeluarkan. Oleh sebab inilah masyarakat lebih memilih untuk membakar, menumpuk di suatu tempat bahkan membuang sampah ke badan air terdekat seperti sungai sehingga menimbulkan permasalahan baru bagi lingkungan di sekitar.

Akibat tidak adanya pengelolaan sampah yang efektif di daerah tersebut terjadilah penumpukan sampah yang didominasi dari limbah batok kelapa yang bersumber dari lokasi wisata dan masyarakat setempat. Salah satu pengelolaan sampah yang telah diterapkan oleh DLH Kabupaten Aceh besar di daerah tersebut adalah petugas kebersihan mengambil sampah yang dihasilkan dari kegiatan/usaha yang ada di daerah tersebut dengan syarat pelaku usaha wajib membayar iuran pengelolaan sampah, namun sebagian besar masyarakat yang melakukan kegiatan/usaha banyak yang menunggak hingga akhirnya petugas kebersihan tidak dapat melanjutkan operasional pengangkutan dan pengelolaan

sampah di wilayah tersebut. Kemudian PT. Solusi bangun Andalas (PT. SBA) yang berlokasi di kecamatan tersebut melakukan pengadaan tempat penampungan sampah (kontainer) di daerah tersebut, akan tetapi ada masyarakat yang mengambil dan menjual kilon bak kontainer tersebut sehingga petugas pengangkut sampah tidak dapat mengangkut sampah tersebut guna dibawa ke Tempat Pemrosesan Akhir Regional yang terletak di Kecamatan Blang Bintang. Maka sangat penting untuk segera dikelola dengan efektif agar semua permasalahan yang ada di Kecamatan tersebut selesai dengan adanya tempat pengolahan sampah yang dihasilkan. Sebagaimana yang diketahui adalah daerah tersebut merupakan salah satu pusat wisata yang telah diakui di Provinsi Aceh yaitu adanya pantai Lampuuk dan pantai Pulau Kapuk, otomatis sumber pendapatan dari masyarakat sekitar adalah dari kegiatan/usaha penjualan makanan dan minuman di objek wisata tersebut.

Terdapat beberapa bukti yang dilihat secara langsung penumpukan sampah di beberapa titik lokasi. Diantaranya ialah terletak di Gampong Mon Ikeun dengan lokasi penumpukan sampah pada dua tempat yaitu seluas 1.726 m² dan 156 m², kemudian di Gampong Nama Umbangs seluas 357 m². Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukan perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di Kecamatan Lhoknga perencanaan teknis yang merujuk pada Permen PU RI Nomor 03/PRT/M/2013 tentang penyelenggaraan prasarana dan sarana persampahan dalam penanganan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan observasi dan permasalahan berdasarkan latar belakang diatas, penulis menyimpulkan bahwa terdapat beberapa hal yang dapat dirumuskan antara lain:

1. Bagaimana Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah di Kecamatan Lhoknga tersebut ?
2. Bagaimana perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di Kecamatan Lhoknga tersebut ?

3. Berapa estimasi anggaran yang diperlukan dalam membangun Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di kecamatan Lhoknga tersebut ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mendapatkan kondisi eksisting dalam pengelolaan sampah serta jumlah timbulan dan volume sampah yang dihasilkan dari pelaku usaha dan masyarakat di Kecamatan Lhoknga.
2. Untuk melakukan perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di Kecamatan Lhoknga.
3. Untuk mengetahui estimasi anggaran yang diperlukan dalam pembangunan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di Kecamatan Lhoknga.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Menjadi dasar dalam memproyeksikan timbulan sampah agar dapat dilakukan perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di Kecamatan Lhoknga.
2. Terlaksananya perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di Kecamatan Lhoknga.
3. Dapat menjadi pertimbangan dalam pembangunan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) yang tepat di Kecamatan Lhoknga.

1.5 Batasan Penelitian

Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh besar ini memiliki batasan penelitian:

1. Perencanaan ini mengkaji kondisi eksisting pengelolaan sampah, timbulan dan komposisi sampah di Kecamatan Lhoknga sehingga dapat dilakukannya perencanaan Tempat Pengolahan sampah Terpadu (TPST) yang efektif untuk 20 tahun kedepan.
2. Perencanaan ini dilakukan melalui desain *layout* Tempat Pengolahan Sampah Terpadu berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013, data kondisi eksisting, hasil

proyeksi penduduk dan data proyeksi timbulan sampah di Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar.

3. Perencanaan ini menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang mengacu pada standar harga satuan barang dan jasa pemerintah Aceh dalam peraturan Gubernur Aceh nomor 30/1674/2023 dan Keputusan Bupati Aceh Besar nomor 315 Tahun 2023 tentang penetapan standar barang, standar kebutuhan, dan standar harga Pemerintah Kabupaten Aceh Besar tahun 2024.
4. Perencanaan ini hanya menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) pembangunan TPST dan tidak menghitung biaya pengoperasian dan pemeliharaan unit TPST.

