

**PERANCANGAN SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH
DI LOKASI WISATA *GEOTHERMAL* DANAU HIJAU ULUBELU,
KABUPATEN TANGGAMUS – LAMPUNG**

TUGAS AKHIR



NURUL AULIA PUTRI

1192005015

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE**


2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk dalam Tugas Akhir ini telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Nurul Aulia Putri

NIM : 1192005015

Tanda Tangan : 

Tanggal : 21 Agustus 2023

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Nurul Aulia Putri
NIM : 1192005015
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Pengelolaan Sampah di Lokasi Wisata
Geothermal Danau Hijau Ulubelu, Tanggamus - Lampung

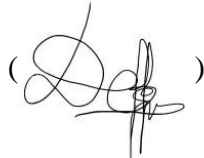
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk melanjutkan penelitian pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Sirin Fairus, S.T., M.T.



Penguji 1 : Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP, M.Agr.Sc., Ph.D., IPM.,
ASEAN. Eng.



Penguji 2 : Prisma Nursetyowati, S.T., M.T., IPP.



Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 21 Agustus 2023

KATA PENGANTAR

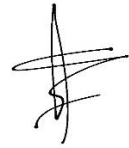
Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesempatan dan nikmat sehat sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Perancangan Sistem Pengelolaan Sampah Di Lokasi Wisata Geothermal Danau Hijau Ulubelu”. Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi prasyarat akademik program studi strata satu pada Jurusan Teknik Lingkungan di Universitas Bakrie. Pada proses penyusunannya hingga terwujudnya tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, arahan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Sirin Fairus, S. TP., M.T. selaku pembimbing Tugas Akhir yang senantiasa membimbing dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Aqil Azizi Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik lingkungan Universitas Bakrie.
3. Ibu Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP., M.Agr., Ph. D., IPM., ASEAN Eng., selaku Dosen Penguji I.
4. Ibu Prisma Nursetyowati, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji II dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberi nasehat serta saran dari awal perkuliahan.
5. Ibu Sandra Madonna, S. Si., M. T., dan Bapak Diki Surya Irawan, S. T., M. T. selaku Dosen Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie.
6. Ibu Eli Jamilah Miharja, S.S, M.Si., Ph.d. beserta seluruh anggota tim Kedaireka tahun 2022 yang telah berkoordinasi dan bekerja sama dengan baik selama kegiatan Kedaireka.
7. Mas Erdy selaku *staff* Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie yang telah membantu penulis terkait kegiatan administratif selama masa perkuliahan.
8. Kedua orang tua, kakak, beserta keluarga besar penulis yang selalu mendukung serta mendoakan selama awal perkuliahan hingga pelaksanaan penelitian.
9. Seluruh teman-teman Teknik Lingkungan 2019 yang selalu bersama dalam segala kondisiasat masa perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Dado *Undefeated* yang selalu memberikan mental *support* dan senantiasa hadir dalam setiap momen yang telah penulis lewati.
11. Kucing-kucing di rumah, yang selalu menjadi penghibur selama menjalani perkuliahan *online* dan penulisan Tugas Akhir.

12. Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu dan memberikan motivasi serta dorongan kepada penulis selama masa perkuliahan.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas semua kerja keras dan kebaikan dari berbagai pihak dalam melaksanakan kegiatan di lapangan sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir, maka dengan tulus penulis akan menerima kritik dan saran yang bersifat membangun

Jakarta, 21 Agustus 2023



Nurul Aulia Putri

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nurul Aulia Putri
NIM : 1192005015
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Studi Kasus

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusife Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Perancangan Sistem Pengelolaan Sampah di Lokasi Wisata *Geothermal*
Danau Hijau Ulubelu, Tanggamus - Lampung**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasi tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai bentuk Hak Cipta kepentingan akademis.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 21 Agustus 2023

Yang Menyatakan



Nurul Aulia Putri

**PERANCANGAN SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH
DI LOKASI WISATA *GEOTHERMAL* DANAU HIJAU ULUBELU,
KABUPATEN TANGGAMUS – LAMPUNG**

Nurul Aulia Putri

ABSTRAK

Dalam kurun waktu dua tahun belakangan terdapat peningkatan jumlah wisatawan yang berkunjung ke lokasi wisata Danau Hijau Ulubelu, Lampung. Berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola, diketahui bahwa adanya peningkatan sebesar 84% dengan jumlah wisatawan pada tahun 2020 dengan jumlah 15.280 orang/tahun dan pada 2021 dengan jumlah 18.000 orang/tahun. Hal ini mempengaruhi peningkatan jumlah sampah yang dihasilkan oleh para wisatawan. Namun sayangnya, pada lokasi wisata tersebut belum adanya sistem pengolahan sampah yang terintegrasi sehingga penanganan sampah pada lokasi ini tidak dikelola secara optimal. Perancangan Tempat Pengolahan Sampah *Reduce-Reuse-Recycle* (TPS-3R) dilakukan dengan memproyeksi jumlah wisatawan dan timbulan sampah yang dihasilkan dalam kurun waktu 10 tahun kedepan hingga tahun 2031. Hasil dan analisis proyeksi ini kemudian dijadikan sebagai dasar dalam menghitung kapasitas pengolahan sampah, luasan setiap unit pengolahan sampah, dan luasan keseluruhan bangunan TPS-3R. Selanjutnya, dilakukan perhitungan analisis finansial mengenai pembiayaan atau Rencana Anggaran Biaya (RAB) operasional dan pembangunan TPS-3R. Rancangan TPS-3R lokasi wisata Danau Hijau Ulubelu membutuhkan lahan seluas 210 m² dengan perencanaan kegiatan pengelolaan sampah meliputi pengomposan sampah organik, pencacahan sampah plastik, dan bank sampah. Kebutuhan biaya pembangunan fasilitas TPS-3R ini adalah sebesar Rp. 726.500.000

Kata kunci: *Lokasi wisata, Danau Hijau Ulubelu, Sampah, Daur Ulang, Pengolahan Sampah TPS-3R*

**DESIGNING REDUCE REUSE RECYCLE WASTE TREATMENT FACILITY IN
GEOTHERMAL TOURISM LOCATION OF DANAU HIJAU ULUBELU,
TANGGAMUS REGENCY - LAMPUNG**

Nurul Aulia Putri

ABSTRACT

In the past two years there has been an increase in the number of tourists visiting Danau Hijau Ulubelu. Based on the results of interviews with the manager of the Danau Hijau Ulubelu tourist site, it is known that there has been an 84% increase in the number of tourists in 2020 with a total of 15,280 peoples/year and in 2021 with a total of 18,000 peoples/year. This affects the increase in the amount of waste generated by tourists. But unfortunately, at this tourist site there is no integrated waste management system so that waste handling at this location is not managed optimally. The design of the Reduce-Reuse-Recycle Waste Treatment Site (TPS-3R) is carried out by projecting the number of tourists and the amount of waste generated over the next 10 years. The results and analysis of these projections are then used as the basis for calculating the waste processing capacity, the area of each waste processing unit, and the total area of the TPS-3R building. Then a financial analysis will be carried out regarding the financing or Budget Plan for the operation and development of TPS-3R. The TPS-3R design for the Danau Hijau Ulubelu tourist site requires an area of 210 m² with planning of waste management activities including composting organic waste, enumeration of plastic waste, and a waste bank. The cost for the construction of the TPS-3R facility is Rp. 726.500.000.

Keywords: *Tourist Site, Ulubelu Green Lake, Waste, Recycle, Waste Treatment, TPS-3R*

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| HALAMAN PENGESAHAN | i |
| KATA PENGANTAR | iii |
| ABSTRAK | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan | 2 |
| 1.4 Ruang Lingkup | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Sampah | 4 |
| 2.2 Pengelolaan Sampah | 6 |
| 2.3 Tempat Pengolahan Sampah Berbasis Reduce, Reuse, dan Recycle (TPS-3R) | 7 |
| 2.3.1 Pengolahan Sampah Organik (Pengomposan) | 7 |
| 2.3.2 Proses Pengolahan Anorganik | 11 |
| 2.4 Kriteria Teknis Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R | 12 |
| 2.5 Gambaran Umum Lokasi Wisata Danau Hijau Ulubelu | 14 |
| 2.5.1 Letak Geografis | 14 |
| 2.5.2 Demografi | 15 |
| 2.5.3 Fasilitas Umum | 15 |
| 2.6 Penelitian Terdahulu | 17 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 22 |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian | 22 |
| 3.2 Pelaksanaan Penelitian | 22 |
| 3.2.1 Studi Literatur dan Observasi Lapangan | 22 |
| 3.2.2 Pengumpulan Data | 22 |
| 3.2.3 Analisis Data | 23 |
| 3.3 Perancangan TPS-3R Di Lokasi Wisata Danau Hijau Ulubelu | 26 |
| 3.3.1 Penentuan Sistem Pengolahan Sampah 3R | 26 |
| 3.3.2 Perhitungan Dimensi Unit Pengolahan dan Desain TPS-3R | 27 |
| 3.3.3 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) TPS-3R | 27 |

| | |
|--|-----------|
| 3.4 Diagram Alir | 29 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 30 |
| 4.1 Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah..... | 30 |
| 4.2 Proyeksi Wisatawan Lokasi Wisata Danau Hijau Ulubelu..... | 31 |
| 4.3 Timbulan dan Karakteristik Sampah Lokasi Wisata Danau Hijau Ulubelu | 33 |
| 4.4 Komposisi Sampah | 34 |
| 4.5 <i>Recovery Factor</i> Sampah | 35 |
| 4.6 Penentuan Sistem Pengolahan Sampah TPS-3R..... | 37 |
| 4.7 Perhitungan Dimensi Unit Pengolahan di TPS-3R | 41 |
| 4.7.1 Loading Rate | 41 |
| 4.7.2 Area Pengolahan Sampah Organik | 42 |
| 4.7.3 Area Pengolahan Sampah Plastik | 45 |
| 4.7.4 Area Pengolahan Sampah Anorganik | 47 |
| 4.7.5 Total Kebutuhan Luas Unit Pengolahan TPS-3R | 48 |
| 4.8 Rencana Anggaran Biaya (RAB) TPS-3R Lokasi Wisata Danau Hijau Ulubelu..... | 50 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 53 |
| 5.1 Kesimpulan | 53 |
| 5.2 Saran..... | 53 |
| DAFTAR PUSTAKA | 55 |
| LAMPIRAN..... | 57 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1 Skema Teknik Operasional Pengelolaan Persampahan..... | 15 |
| Gambar 2 Komposter Drum..... | 17 |
| Gambar 3 Pengomposan Dengan Aerator Bambu..... | 18 |
| Gambar 4 Pengomposan Dengan Teknik Keranjang | 19 |
| Gambar 5 Alur Pengolahan Sampah Anorganik..... | 21 |
| Gambar 6 Contoh Denah TPS-3R..... | 21 |
| Gambar 7 Lokasi Wisata Danau Hijau Ulubelu..... | 22 |
| Gambar 8 Tahap Perhitungan RAB..... | 33 |
| Gambar 9 Lokasi Pengomposan manual di Lokasi Wisata Danau Hijau Ulubelu..... | 37 |
| Gambar 10 Diagram Komposisi Sampah..... | 41 |
| Gambar 11 Neraca Massa Sampah di TPS-3R..... | 42 |
| Gambar 12 Lokasi Perancangan TPS-3R di Lokasi Wisata Danau Hijau Ulubelu..... | 43 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1 Spesifikasi Kompos Dari Sampah Organik Domestik..... | 16 |
| Tabel 2 Jumlah Wisatawan Berdasarkan Kategori..... | 22 |
| Tabel 3 Fasilitas Umum dan Jumlahnya..... | 23 |
| Tabel 4 Penelitian Terdahulu..... | 24 |
| Tabel 5 Jumlah Wisatawan Danau Hijau Ulubelu..... | 37 |
| Tabel 7 Koefisien Korelasi Metode Proyeksi Wisatawan..... | 38 |
| Tabel 8 Proyeksi Jumlah Wisatawan Danau Hijau Ulubelu..... | 38 |
| Tabel 9 Data Asumsi SNI 3242-2008..... | 39 |
| Tabel 10 Proyeksi Timbulan Sampah Danau Hijau Ulubelu..... | 39 |
| Tabel 11 Komposisi Timbulan Sampah Danau Hijau Ulubelu | 40 |
| Tabel 12 Nilai Recovery Factor..... | 41 |
| Tabel 13 Penilaian Alternatif Teknik Pengomposan..... | 42 |
| Tabel 14 Perhitungan Area Penerimaan dan Pencacahan..... | 43 |
| Tabel 15 Spesifikasi Mesin Pencacah Sampah Organik..... | 44 |
| Tabel 16 Perhitungan Area Pengomposan..... | 44 |
| Tabel 17 Perhitungan Area Pengayakan Kompos..... | 47 |
| Tabel 18 Spesifikasi Mesin Pengayak Kompos..... | 48 |
| Tabel 19 Perhitungan Dimensi Bak Penampung Lindi..... | 48 |
| Tabel 20 Perhitungan Area Penerimaan dan Pemilahan Plastik..... | 49 |
| Tabel 21 Perhitungan Area Pencacahan Plastik..... | 49 |
| Tabel 22 Spesifikasi Mesin Pencacah Plastik..... | 50 |
| Tabel 23 Perhitungan Area Penerimaan dan Pemilahan Sampah Anorganik..... | 50 |
| Tabel 24 Total Kebutuhan Luas TPS-3R..... | 51 |
| Tabel 25 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)..... | 53 |