

Nomor Urut : 015 A/UN7.F3.6.8.TL/DL/I/2024
: 016 A/UN7/F3.6.8.TL/DL/I/2024

LAPORAN TUGAS AKHIR
REDESIGN TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA) BLONDO DENGAN
SISTEM *SANITARY LANDFILL*



Disusun Oleh :

Mohammad Banyu Tathya Gunadharna	21080120130132
Anugerah Nur Hikmahwan Dirgantoro	21080120140155

Dosen Pembimbing :

Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES., M.T., IPM.

Dr.Ling., Ir. Sri Sumiyati, S.T., M.Si., IPM., ASEAN Eng.

DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024

HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

REDESIGN TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA) BLONDO DENGAN SISTEM *SANITARY LANDFILL*

Disusun oleh:

Nama : Mohammad Banyu Tathya Gunadarma

NIM : 21080120130132

Telah disetujui dan disahkan pada:

Hari :

Tanggal :

Menyetujui,

Ketua Penguji

Anggota Penguji



Wiharyanto Oktiawan, S.T., M.T.

NIP. 197310242000031001



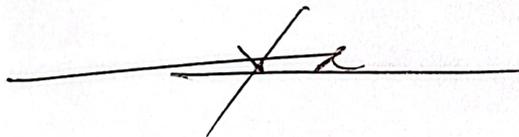
Ir. Ganjar Samudro, S.T., M.T., Ph.D.,

IPP

NIP. 198201202008011005

Pembimbing I

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES, M.T., IPM.,
ASEAN Eng.

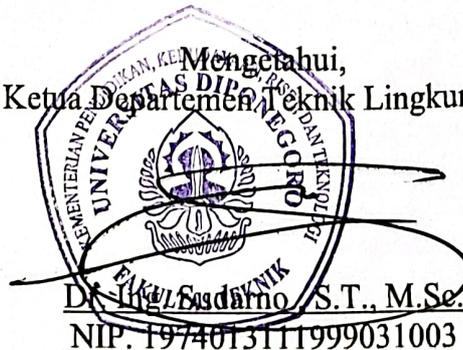
NIP. 195811071988031001



Dr. Ling. Ir. Sri Sumiyati, S.T., M.Si.,
IPM., ASEAN Eng.

NIP. 197103301998022001

Mengetahui,
Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. H. E. Sudarmo, S.T., M.Sc.
NIP. 1974013111999031003

HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

REDESIGN TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA) BLONDO DENGAN SISTEM *SANITARY LANDFILL*

Disusun oleh:

Nama : Anugerah Nur Hikmahwan Dirgantoro

NIM : 21080120140155

Telah disetujui dan disahkan pada:

Hari :

Tanggal :

Menyetujui,

Ketua Penguji

Anggota Penguji



Ir. Ganjar Samudro, S.T., M.T., Ph.D.,

Wiharyanto Oktiawan, S.T., M.T.

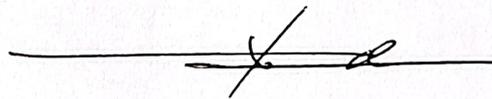
IPP

NIP. 198201202008011005

NIP. 197310242000031001

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Ling., Ir. Sri Sumiyati, S.T., M.Si.,

Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES, M.T., IPM.,

IPM., ASEAN Eng.

ASEAN Eng.

NIP. 197103301998022001

NIP. 195811071988031001

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. Ing. Sudarmo, S.T., M.Sc.

NIP. 197401311999031003

ABSTRAK

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) merupakan sarana fisik untuk berlangsungnya kegiatan pembuangan akhir sampah yang berupa tempat yang digunakan untuk mengkarantinakan sampah kota secara aman. *Sanitary Landfill* adalah metode pengolahan sampah yang fokus pada pelestarian lingkungan. Dalam metode ini, sampah ditutup dengan tanah setiap hari untuk mencegah masalah seperti bau, vektor penyakit, dan masalah estetika akibat tumpukan sampah. TPA Blondo terletak di Kabupaten Semarang, tepatnya pada Kecamatan Bawen, Kelurahan Blondo. TPA Blondo berbatasan langsung dengan badan air Sungai Geyongan yang terletak di bagian bawah TPA Blondo. Pada Tugas Akhir ini dilakukan perencanaan ulang TPA Blondo menggunakan metode *sanitary landfill*. Perencanaan ulang dilakukan karena umur masa pakai TPA Blondo yang sudah melebihi batas sehingga terjadi *overload* dari sampah – sampah yang masuk, serta rusaknya beberapa fasilitas yang ada pada TPA Blondo seperti fasilitas pengolah lindi. Hasil yang diperoleh pada perencanaan ini adalah landfill baru dengan 3 zona timbunan, perencanaan pipa gas dan pipa lindi landfill baru, saluran drainase landfill baru, fasilitas pengolahan lindi, serta zona penyangga. Perencanaan yang telah dibuat juga disertai dengan *Detailed Engineering Drawing* (DED) dari tiap – tiap bangunan serta Rincian Anggaran Biaya yang dibutuhkan.

Kata Kunci: Sampah, Tempat Pemrosesan Akhir, Sanitary Landfill, Perencanaan Ulang

ABSTRACT

Landfill is a physical facility for final waste disposal activities, serving as a place to safely quarantine municipal waste. Sanitary Landfill is a waste management method that focuses on environmental preservation. In this method, waste is covered with soil daily to prevent issues such as odors, disease vectors, and aesthetic concerns due to waste accumulation. Blondo Landfill is located in Semarang Regency, specifically in Bawen District, Blondo Village. Blondo Landfill directly borders with the Geyongan River, which is situated at the lower part of Blondo. In this Final Project, a redesign of Blondo Landfill is carried out using the sanitary landfill method. The redesign is necessary because the operational lifespan of TPA Blondo has exceeded its limit, leading to an overload of incoming waste and damage to some facilities at TPA Blondo, such as the leachate treatment facility. The results obtained in this redesign include a new landfill with three waste zones, planning for new landfill gas and leachate pipes, new landfill drainage channels, leachate treatment facilities, and a buffer zone. The proposed plan also includes Detailed Engineering Drawings (DED) for each structure, along with a Detailed Cost Estimate required for the project.

Keywords: Waste, Landfill, Sanitary Landfill, Redesign

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Manusia dalam berbagai aktivitas kesehariannya akan menghasilkan bahan buangan yaitu sampah. Menurut Undang – Undang No. 18 Tahun 2008, sampah adalah sisa kegiatan sehari – hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Adanya Undang – undang tersebut bertujuan sebagai acuan dasar hukum dalam pengelolaan sampah sehingga pengelolaan sampah dapat dengan benar mengurangi dampak buruk dan resiko bagi kesehatan masyarakat. Permasalahan sampah yang sering ditemui dalam masyarakat khususnya pada kota dengan kepadatan penduduk tinggi adalah over-kapasitas tempat penampungan dan pengolahan sampah. Permasalahan ini dapat menimbulkan beberapa permasalahan baru seperti kesehatan masyarakat menurun, bau tidak sedap yang mengganggu, dan penumpukan sampah pada kawasan permukiman masyarakat. Dengan proyeksi penduduk yang makin meningkat, produksi sampah yang dihasilkan manusia akan meningkat juga tiap tahunnya. Permasalahan yang mungkin muncul dari hal ini adalah ketersediaan lahan baik lahan kosong maupun lahan TPA menurun, dimana TPA tidak mampu lagi untuk menerima jumlah sampah semakin meningkat (*overload*).

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Blondo merupakan satu - satunya TPA yang terletak pada Kabupaten Semarang, khususnya di Kecamatan Bawen, Desa Bawen, Dusun Blondo. TPA Blondo merupakan TPA yang menggunakan sistem *Controlled Landfill* serta memiliki luas 5,7 Ha yang terbagi menjadi 2 zona yang terdiri dari zona aktif dan zona pasif yang sudah ditutup dari tahun 2021. TPA Blondo ini sudah mengalami over-kapasitas karena fasilitas yang dibangun pada tahun 2009 ini hanya untuk jangka waktu selama 10 tahun. Jumlah sampah harian yang dihasilkan di Kabupaten Semarang mencapai 523 ton per hari (2022) dimana TPA Blondo hanya dapat menerima sampah sekitar 200 ton per hari

Dengan proyeksi penduduk yang makin meningkat, produksi sampah yang dihasilkan manusia akan meningkat juga tiap tahunnya. Permasalahan yang mungkin muncul dari hal ini adalah ketersediaan lahan baik lahan kosong maupun lahan TPA Blondo menurun, dimana TPA tidak mampu lagi untuk menerima jumlah sampah semakin meningkat (*overload*). Redesain merupakan salah satu solusi yang dapat

diterapkan dalam menangani meningkatnya kebutuhan lahan TPA yang semakin meningkat.

Redesain adalah sebuah kegiatan merancang dan merencanakan kembali suatu bangunan dengan tujuan adanya perubahan fisik tanpa merubah fungsinya baik dari perluasan, perubahan, bahkan pemindahan lokasi. Metode *controlled landfill* di TPA Blondo ini belum sepenuhnya berhasil dan dalam pelaksanaannya TPA Blondo menggunakan metode *Open Dumping*. Maka dengan itu, dibutuhkan desain baru pengelolaan TPA Blondo dengan metode *sanitary landfill* untuk memperpanjang umur pakai TPA guna mengantisipasi penambahan sampah, serta menjadikan mengelola sampah dengan ramah lingkungan.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang ada dalam tugas akhir “Redesign Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Blondo Dengan Sistem *Sanitary Landfill*” adalah

1. Meningkatnya jumlah sampah yang dihasilkan tiap tahunnya
2. Kurang efektifnya penerapan metode *controlled landfill* dalam pengelolaan sampah di TPA Blondo
3. Kurang efektifnya pengelolaan sampah karena terbatasnya lahan TPA
4. Pengolahan lindi di TPA Blondo yang sudah tidak optimal

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ada dalam tugas akhir “Redesign Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Blondo Dengan Sistem *Sanitary Landfill*” adalah

1. Bagaimana kondisi eksisting sistem *controlled landfill* yang diterapkan di TPA Blondo?
2. Bagaimana prosedur pemrosesan sampah yang dilakukan di TPA Blondo?
3. Bagaimana perencanaan ulang TPA Blondo dari sistem *controlled landfill* ke *sanitary landfill*?

1.4 Tujuan Perencanaan

Rumusan masalah yang ada dalam tugas akhir “Redesign Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Blondo Dengan Sistem *Sanitary Landfill*” adalah

1. Mengetahui kondisi eksisting penerapan sistem *controlled landfill* yang dilakukan di TPA Blondo.

2. Mengkaji dan menyusun ulang *Standard Operating Procedure* (SOP) pemrosesan sampah di TPA Blondo sesuai dengan *Standard Operating Procedure* (SOP) *sanitary landfill*.
3. Meredesain TPA Blondo dari metode *controlled landfill* ke metode *sanitary landfill*.

1.5 Pembatasan Masalah

Dalam perencanaan redesain TPA Blondo ini, pembahasan dibatasi dalam beberapa aspek, yaitu:

1. Perencanaan TPA hanya untuk 15 tahun kedepan
2. Tidak mempertimbangkan perkembangan wilayah selama tahun perencanaan
3. Tidak mempertimbangkan perluasan lahan
4. Sistem dan fasilitas pemilahan dilakukan di TPS

1.6 Rumusan Manfaat

Manfaat penyusunan tugas akhir “Redesign Tempat Pemrosesan Akhir (Tpa) Blondo Dengan Sistem *Sanitary Landfill*” adalah

1. Bagi Pemerintah
Memberikan alternatif peningkatan pelayanan TPA Blondo dengan sistem *sanitary landfill*.
2. Bagi Akademisi
Sebagai sumber literatur pembuatan makalah ilmiah kedepannya atau pembuatan penelitian terkait.
3. Bagi Masyarakat
Masyarakat sekitar dapat merasakan manfaat apabila alternatif sistem pengelolaan sampah yang direncanakan oleh penulis diaplikasikan oleh pemerintah Kabupaten Semarang, agar terbebas dari permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh sampah.
4. Bagi Penulis
Untuk menambah wawasan dalam bidang persampahan terkait dengan pengelolaan TPA serta optimalisasi TPA dengan metode yang terpilih dan juga sebagai implementasi mata kuliah Perencanaan Pengelolaan Sampah Perkotaan (PPSP).

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2018). *Kabupaten Semarang Dalam Angka*. Semarang: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Kabupaten Semarang Dalam Angka*. Semarang: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Kabupaten Semarang Dalam Angka*. Semarang: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Kabupaten Semarang Dalam Angka*. Semarang: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Kabupaten Semarang Dalam Angka*. Semarang: Badan Pusat Statistik.
- Badan Standar Nasional Indonesia. (1994). *SNI 19-3964-1994 Tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan*. Jakarta: Badan Standar Nasional Indonesia.
- Badan Standar Nasional Indonesia. (1995). *SNI 19-3983-1995 Tentang Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil dan Sedang di Indonesia*. Jakarta: Badan Standar Nasional Indonesia.
- Badan Standar Nasional Indonesia. (2002). *SNI 19-2454-2002 Tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan*. Jakarta: Badan Standar Nasional Indonesia.
- Damanhuri T, E. P. (2018). *Teknik Pembuangan Akhir*. Bandung: FTSL ITB.
- Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia. (2008). *Undang - Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah*. Jakarta: Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia.
- Enri, & Damanhuri. (1995). *Teknik Pembuangan Akhir*. Bandung: Teknik Lingkungan ITB.
- Enri, Damanhuri, T., & Padmi. (2018). *Pengelolaan Sampah Terpadu*. Bandung : FTSL ITB.
- Fund, E. H. (1997). *Solid Waste Landfill Sites and Leachate Treatment*. Bandung: ITB.
- I.M Harjanti, A. P. (2020). Pengelolaan Sampah Di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Jatibarang, Kota Semarang. 186-187.
- Kementrian Pekerjaan Umum . (2014). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 12/PRT/M/2014 Tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan*. Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum.
- Kementrian Pekerjaan Umum. (2013). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2013 Tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum.
- Kimpraswil. (2009). *Pedoman Pengolahan Air Limbah Perkotaan*. Jakarta: Departemen Kimpraswil.

- Kodoatie, J. R. (2003). *Pengelolaan Sumber Daya Air Dalam Otonomi Daerah*. Jakarta: Himpunan Ahli Teknik Hidraulik Indonesia.
- Martin, & Darmasetiawan. (2004). *Sampah dan Sistem Pengolahannya*. Jakarta: Ekamitra Engineering.
- Nurmandi, A. (2006). *Manajemen Perkotaan*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Fakultas FISIP.
- Pemerintah Kabupaten Semarang. (2019). *Peraturan Bupati Semarang Nomor 6 Tahun 2019 Tentang Kebijakan dan Strategi Daerah Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. Kabupaten Semarang: Pemerintah Kabupaten Semarang.
- Pemerintah Kabupaten Semarang. (2019). *Peraturan Bupati Semarang Nomor 6 Tahun 2019 Tentang Kebijakan Dan Strategi Daerah Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. Kabupaten Semarang: Pemerintah Kabupaten Semarang.
- Pemerintah Kabupaten Semarang. (2020). *Peraturan Bupati Semarang Nomor 59 Tahun 2020 Tentang Tarif Retribusi Pelayanan Persampahan/Kebersihan Di Kabupaten Semarang*. Kabupaten Semarang: Pemerintah Kabupaten Semarang.
- PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH DINAS PU BINA MARGA DAN CIPTA KARYA. (2023). *Harga Satuan Pekerjaan Semester Dua*. Semarang: PU BINA MARGA DAN CIPTA KARYA.
- (2012). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012. Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Purwendah E K, H. W. (2019). *Pengelolaan Sampah Di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Gunung Tugel, Desa Kedungrandu, Kecamatan Patikraja, Kabupaten Banyumas*. 495-496.
- Satoto, N. E. (2010). *METODE PENGOLAHAN AIR LIMBAH ALTERNATIF UNTUK NEGARA BERKEMBANG*. Yogyakarta: Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UNY.
- TILLEY, E. U. (2014). *Compendium of Sanitation Systems and Technologies. 2nd Revised Edition*. Duebendorf, Switzerland: Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag).
- Vigil, Tchobanoglous, George, Theisen, & Hilary. (1993). *Integrated Solid Waste Management*. Singapura: Mc Graw Hill.
- Yoshida, & T. (2005). *Environmental Management System of E-waste*.