

Nomor : 086 A/UN7.F3.6.8.TL/DL/IX/2023

087 A/UN7.F3.6.8.TL/DL/IX/2023

090 A/UN7.F3.6.8.TL/DL/IX/2023

Laporan Tugas Akhir

***REVIEW DAN REDESIGN* TEMPAT PEMROSESAN AKHIR
(TPA) DEGAYU KOTA PEKALONGAN**



Disusun Oleh:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1. Eka Himmatul ‘Ulyaa | 21080120120013 |
| 2. Rayu Kirana Atmojiwa | 21080120120019 |
| 3. Zanira Sungkar | 21080120140059 |

DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

REVIEW DAN REDESIGN TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA) DEGAYU KOTA PEKALONGAN

Disusun Oleh

Nama : Eka Himmatul 'Ulyaa

NIM : 21080120120013

Telah disetujui dan disahkan pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 14 Mei 2024

Menyetujui,

Penguji I



Prof. Ir. Mochamad Arief Budiharjo, S.T.,
M.Eng.Sc, Env.Eng, Ph.D., IPM., ASEAN Eng.

NIP. 197409302001121002

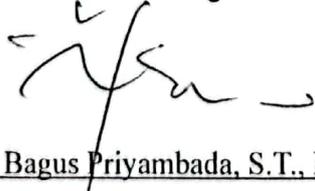
Penguji II



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

NIP. 198201202008011005

Pembimbing I



Dr. Ika Bagus Priyambada, S.T., M.Eng

NIP. 197103011998031001

Pembimbing II



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

NIP. 197103301998022001

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. Ling. Sudarno, S.T., M.Sc

NIP. 197401311999031003

HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

**REVIEW DAN REDESIGN TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA)
DEGAYU KOTA PEKALONGAN**

Disusun Oleh

Nama : Zanira Sungkar

NIM : 21080120140059

Telah disetujui dan disahkan pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 14 Mei 2024

Menyetujui,

Penguji I



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

NIP. 198201202008011005

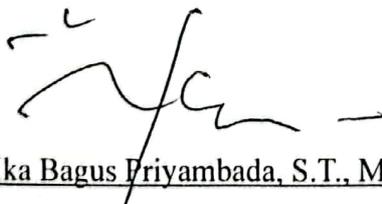
Penguji II



Prof. Ir. Mochamad Arief Budiharjo, S.T.,
M.Eng.Sc, Env.Eng, Ph.D., IPM., ASEAN Eng.

NIP. 197409302001121002

Pembimbing I



Dr. Ika Bagus Priyambada, S.T., M.Eng

NIP. 197103011998031001

Pembimbing II



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

NIP. 197103301998022001

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. Ing. Sudarno, S.T., M.Sc
NIP. 197401311999031003

HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

**REVIEW DAN REDESIGN TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA)
DEGAYU KOTA PEKALONGAN**

Disusun Oleh

Nama : Rayu Kirana Atmojiwa

NIM : 21080120120019

Telah disetujui dan disahkan pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 14 Mei 2024

Menyetujui,

Penguji I



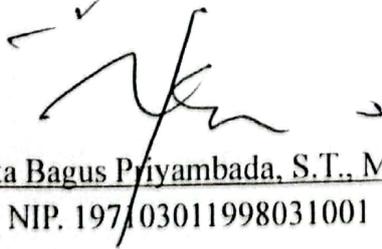
Prof. Ir. Mochamad Arief Budiharjo, S.T.,
M.Eng.Sc, Env.Eng, Ph.D., IPM., ASEAN Eng.
NIP. 197409302001121002

Penguji II



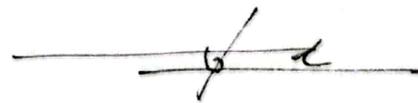
Ir. Ganjar Samudro, S.T., M.T., Ph.D., IPP
NIP. 198201202008011005

Pembimbing I



Dr. Ika Bagus Priyambada, S.T., M.Eng
NIP. 197103011998031001

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES, M.T., IPM
NIP. 195811071988031001

Mengetahui,
Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. Ing. Sudarno, S.T., M.Sc
NIP. 197401311999031003

ABSTRAK

Timbulan sampah di Kota Pekalongan pada tahun 2023 mencapai 200 ton/hari. Timbulan sampah yang tinggi tersebut tidak diiringi dengan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah. Sampah Kota Pekalongan bermuara di TPA Degayu yang menampung rata-rata 130 ton sampah setiap hari pada tahun 2023. TPA Degayu sudah mengalami *overload*. Terkait masalah tersebut, diperlukan suatu pengelolaan sampah dan pengembangan TPA Degayu agar dapat dimanfaatkan lagi secara efektif. Diperlukan penataan ulang TPA Degayu guna memperpanjang umur TPA. Pengelolaan sampah untuk mengurangi timbunan sampah dengan pengelolaan *Black Soldier Fly* (BSF). Luas TPA Degayu sebesar 5,6 ha akan diangun 4 zona timbunan secara sanitary landfill dengan total biaya yang dibutuhkan Rp. 49.372.600.000

Kata kunci: Redesain TPA, Tempat Pemrosesan Akhir (TPA), Black Soldier Fly (BSF)

ABSTRACT

Waste generation in Pekalongan City in 2023 will reach 200 tonnes/day. This high waste generation is not accompanied by public awareness in waste management. Pekalongan City's waste ends up in the Degayu TPA which will accommodate an average of 130 tonnes of waste every day in 2023. The Degayu TPA is already experiencing overload. Regarding this problem, waste management and development of the Degayu TPA are needed so that it can be used again effectively. It is necessary to reorganize the Degayu landfill to extend the life of the landfill. Waste management to reduce waste accumulation by managing Black Soldier Fly (BSF). The Degayu landfill area of 5.6 ha will be constructed with 4 landfill zones as a sanitary landfill with a total cost of Rp. 49,372,600,000.

Keywords : Redesign, TPA, BSF

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah selalu menjadi topik permasalahan yang tak kunjung usai termasuk di negara Indonesia. Negara yang berada di Asia Tenggara ini memiliki ribuan pulau yang terbentang dari Sabang hingga Merauke sehingga memiliki jumlah penduduk yang cukup besar dan beragam. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2022 mencapai 275,77 juta jiwa yang menunjukkan peningkatan tiap tahunnya sehingga mengakibatkan jumlah timbulan sampah yang dihasilkanpun juga meningkat (BPS Indonesia, 2023). Permasalahan sampah ini didasari oleh beberapa faktor diantaranya yaitu kurangnya penegakan hukum, tempat pembuangan sampah yang kurang memadai, kurangnya kesadaran masyarakat, serta sistem pengelolaan sampah di TPA yang kurang terarah (Mahyudin, 2017). Pengelolaan sampah di berbagai kota di Indonesia tidak terlepas dari peran serta pemerintah daerah dan masyarakat setempat dalam mengatasi permasalahan ini. Namun sampai saat ini pengelolaan sampah perkotaan masih kurang optimal dan tersistem, terutama pada pemrosesan akhir yang umumnya hanya ditumpuk saja tanpa memperhatikan sistem pengelolaan yang benar dan dampaknya bagi lingkungan sekitar.

Tempat Pemrosesan Akhir sampah atau biasa disebut dengan TPA sampah menjadi ujung tombak pemrosesan akhir timbulan sampah masyarakat yang telah terkumpul pada sebuah tempat atau lahan yang dirancang untuk mengolah sampah tersebut. Menurut UU No 18 Tahun 2008, Tempat Pemrosesan Akhir merupakan tempat untuk memroses dan mengembalikan sampah ke lingkungan kembali secara aman. Keberadaan TPA sangat penting bagi suatu wilayah perkotaan namun keterbatasan lahan yang dimiliki perkotaan saat ini membuat tempat pemrosesan akhir (TPA) kurang memenuhi persyaratan. Kondisi inilah yang dihadapi oleh warga Kota Pekalongan terhadap tempat pemrosesan akhir (TPA) Degayu.

Kota Pekalongan atau yang biasa dikenal dengan Kota Batik merupakan kota yang terletak di wilayah Jawa Tengah pada Bujur Lintang Selatan 109°50'42" – 6°55'44" dengan luas wilayah sebesar 4.525 Ha. Kota Pekalongan terdiri dari 4

kecamatan dan 27 kelurahan yang mana jumlah penduduk pada tahun 2022 mencapai 309.742 jiwa (BPS Kota Pekalongan, 2023). Pertumbuhan jumlah penduduk ini sejalan dengan peningkatan jumlah timbulan sampah di Kota Pekalongan pada Tahun 2022 yang mencapai 487,33 m³/hari dimana sampah terkelola hanya 85,53 m³/hari saja dan sebesar 120 ton/hari menumpuk di TPA Degayu tanpa melalui pemrosesan akhir (BPS Kota Pekalongan, 2023). Sistem TPA Degayu masih menggunakan sistem *open dumping*, sedangkan berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Pekalongan 2009 – 2029 TPA Degayu seharusnya sudah menerapkan sistem *controlled landfill*. Selain itu, kapasitas TPA sudah melebihi daya tampung atau *overcapacity* dan ketinggian tumpukan sampah mencapai 18 meter di tahun 2020 (Rejeki et al., 2021). Kajian DLH Kota Pekalongan (2021), menyebutkan bahwa TPA Degayu memiliki luas lahan 5,8 Ha sudah sejak tahun 1994 dioperasikan dan memiliki volume daya tampung idealnya 870.000 m³. Namun saat ini volume TPA Degayu diperkirakan telah mencapai kapasitas sampah 1.160.000 m³.

Pada tahun 2013 pemerintah Kota Pekalongan berupaya merencanakan untuk membuat TPA Regional yang melayani wilayah Kota Pekalongan, Kabupaten Pekalongan, dan Kabupaten Batang yang diharapkan menjadi sebuah solusi untuk mengatasi permasalahan sampah di tiga wilayah tersebut salah satunya mengatasi timbulan sampah di TPA Degayu. Namun saat rencana tersebut akan direalisasikan terhalang oleh persetujuan masyarakat setempat, sehingga belum ada tindak lanjut hingga saat ini (Rejeki et al., 2021). Menurut RTRW Kota Pekalongan Tahun 2009 – 2020, rencana sistem persampahan pemerintah Kota Pekalongan selain untuk membangun TPA Regional yaitu mengembangkan operasional TPA Degayu. Adapun upaya pemerintah Kota Pekalongan untuk mengembangkan operasional dan memperpanjang usia teknis TPA Degayu dengan pengadaan alat khusus pembakaran sampah atau insinerator (Rejeki et al., 2021).

Lokasi TPA yang berada di Kelurahan Degayu, Kecamatan Pekalongan Utara ini merupakan wilayah pesisir dengan nilai elevasi tanah ± 6 mdpl (BPS Kota Pekalongan, 2023). TPA ini memiliki jarak 0,3 km dari pemukiman warga dan 0,1 km dari badan air. Menurut RPJMD Kota Pekalongan Tahun 2021–2026, kondisi

tersebut termasuk masalah persampahan Kota Pekalongan karena dapat mengontaminasi sumber air. Penempatan lokasi TPA Degayu kurang sesuai dengan peraturan yang terdapat dalam SNI 03-3241-1994 mengenai pemilihan lokasi TPA yang menyatakan bahwa tidak boleh pada daerah banjir dengan periode ulang 25 tahun. Sedangkan berdasarkan laporan DLH Kota Pekalongan tahun 2022, wilayah Kecamatan Pekalongan Utara yang menjadi lokasi TPA Degayu merupakan area terdampak banjir rob paling besar yaitu seluas 300 Ha. Banjir rob di TPA Degayu mengakibatkan produksi lindi meningkat. Selain itu, peningkatan lindi dapat berasal dari air hujan yang merembes ke tanah dan mengenai sampah (Arum et al., 2017). Air yang tercemar lindi akan berwarna hitam dan berbau busuk (Riogilang, 2021).

Melihat beberapa permasalahan pada TPA Degayu, maka tugas akhir ini akan melakukan evaluasi serta optimasi sistem dan rancangan desain TPA yang memenuhi kriteria dengan menggunakan sistem *sanitary landfill*. Selain itu, menambah rancangan pengendalian banjir sebagai upaya pengoptimalan operasional dan pencegahan risiko pencemaran terhadap badan air di sekitar TPA Degayu Kota Pekalongan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditinjau, maka dapat diidentifikasi permasalahan dalam upaya *Review* dan *Re-design* Tempat Pemrosesan Akhir di Kota Pekalongan

1. Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Pekalongan 2009 - 2029, TPA Degayu direncanakan menerapkan sistem *controlled landfill*, namun keberjalanannya masih menggunakan sistem *open dumping*.
2. Menurut data DLH tahun 2022, kapasitas TPA Degayu mengalami *overload* yaitu sebesar 1.160.000 m³. Namun, TPA Degayu tetap dipertahankan dan akan dikembangkan sesuai dengan RTRW Kota Pekalongan Tahun 2009 – 2029.
3. Lokasi TPA Kota Pekalongan berada di Kelurahan Degayu, Kecamatan Pekalongan Utara yang merupakan salah satu Kecamatan di Kota Pekalongan yang memiliki karakteristik wilayah pesisir dengan nilai elevasi tanah 6 mdpl.

Hal ini menyebabkan timbulan sampah TPA Degayu rawan tergenang banjir pasang.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam perencanaan *Review* dan *Redesign* Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Degayu Kota Pekalongan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi eksisting TPA Degayu Kota Pekalongan?
2. Bagaimana perancangan kembali desain TPA Degayu Kota Pekalongan menggunakan sistem *sanitary landfill* dengan rancangan desain yang mempertimbangan dampak lingkungan dan sosial untuk memperpanjang umur teknis TPA.
3. Bagaimana perancangan fasilitas sarana prasarana yang dapat menunjang kegiatan operasional dan pemeliharaan TPA Degayu Kota Pekalongan?

1.4 Rumusan Tujuan

Rumusan tujuan dalam perencanaan *Review* dan *Redesign* Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Degayu Kota Pekalongan sebagai berikut:

1. Menganalisis dan mengevaluasi permasalahan pada kondisi eksisting TPA Degayu Kota Pekalongan yang meliputi:
 - a. Kelayakan lokasi TPA
 - b. Desain TPA (sarana prasarana, sistem pengoperasian dan pemeliharaan)
 - c. Usia teknis TPA
2. Mendesain ulang TPA Degayu Kota Pekalongan menggunakan sistem *sanitary landfill* dengan rancangan desain yang mempertimbangan dampak lingkungan dan sosial untuk memperpanjang umur teknis TPA.
3. Merancang fasilitas sarana prasarana yang menunjang kegiatan operasional dan pemeliharaan TPA Degayu Kota Pekalongan.

1.5 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam dalam perencanaan *Redesign* dan *Review* Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Degayu Kota Pekalongan yaitu:

1. Pembatasan Wilayah

Perencanaan *redesign* TPA adalah berada di TPA Degayu Kota Pekalongan dimana TPA tersebut melayani atau menerima sampah dari empat kecamatan

meliputi Kecamatan Pekalongan Utara, Kecamatan Pekalongan Selatan, Kecamatan Pekalongan Barat, dan Kecamatan Pekalongan Timur dengan 27 kelurahan.

2. Pembatasan Perencanaan

Ruang lingkup perencanaan meliputi kondisi wilayah perencanaan berupa identifikasi, evaluasi, dan analisis kondisi TPA Degayu Kota Pekalongan serta kajian mengenai perencanaan TPA yang baik, efektif dan efisien. Berikut ruang lingkup perencanaan yang dilakukan:

- a. Meredesain TPA Degayu Kota Pekalongan dari metode *controlled landfill* menjadi metode *sanitary landfill* dengan rancangan desain yang mempertimbangan dampak lingkungan dan sosial.
- b. Merencanakan dan memperpanjang umur pakai lahan TPA
- c. Merencanakan dan meredesain sarana – prasarana sesuai dengan penerapan metode *sanitary landfill*
- d. Menyusun SOP (Standar Operasional Prosedur)
- e. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB)

1.6 Rumusan Manfaat

Manfaat dari dalam perencanaan *Redesign* dan *Review* Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Degayu Kota Pekalongan sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

Untuk mengimplementasikan pemahaman dan pengetahuan dari ilmu teknik lingkungan dalam perencanaan ulang desain Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Degayu Kota Pekalongan.

2. Bagi Pemerintah Kota Pekalongan

Sebagai kontribusi dan bahan pertimbangan dalam perancangan ulang Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Degayu di Kota Pekalongan agar penggunaannya dapat terus ditingkatkan dan dioptimalkan.

3. Bagi Masyarakat

Sebagai bentuk peningkatan dan perbaikan terhadap pengelolaan sampah di TPA Degayu dengan metode *sanitary landfill* agar keberadaan TPA memberikan manfaat dan mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arum, A. R., Rahrjo, M., & Yunita, N. A. (2017). Analisis Hubungan Penyebaran Lindi TPA Sumurbatu terhadap Kualitas Air Tanah di Kelurahan Sumurbatu Kecamatan Bantar Gebang Bekasi Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(5), 461–469. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Bimantara, C. A. (2012). *Universitas Indonesia Analisa Potensi Refuse Derived Fuel (Rdf) Dari*.
- Chaerul, M., & Zatadini, S. U. (2020). Perilaku Membuang Sampah Makanan dan Pengelolaan Sampah Makanan di Berbagai Negara: Review. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(3), 455–466. <https://doi.org/10.14710/jil.18.3.455-466>
- Didi Ali Hamidi, Wahyuni Ilham, Siti Aminah, A. F. (2014). Issn 1978-8096. *EnviroScienteeae*, 10, 75–79.
- Dinas Kebersihan dan Pertamanan. (2015). Tempat Pembuangan Akhir. *Uptd Tpa*, 1–12. from: http://pplp-dinciptakaru.jatengprov.go.id/sampah/file/777282715_tpa.pdf
- Dortmans, B., Diener, S., Verstappen, B., & Zurbrügg, C. (2017). Black Soldier Fly Biowaste Processing. In *Black soldier fly biowaste processing. A step-by step guide. Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC) and the Swiss State Secretariat for Economic Affairs (SECO)* (Vol. 4877).
- Hartono, R., Anggrainy, A. D., & Bagastyo, A. Y. (2021). Pengaruh Komposisi Sampah dan Feeding Rate terhadap Proses Biokonversi Sampah Organik oleh Larva Black Soldier Fly (BSF). *Jurnal Teknik Kimia Dan Lingkungan*, 5(2), 181–193. <https://doi.org/10.33795/jtkl.v5i2.231>
- Mahyudin, R. P. (2017). Kajian permasalahan pengelolaan sampah dan dampak lingkungan di TPA (Tempat Pemrosesan Akhir). *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 3(1).
- Nanalia, N., Missriani, M., & Agustina, J. (2023). Pengaruh Metode Pembelajaran Complete Centence Dalam Pembelajaran Menulis Teks Ulasan Siswa. *Parataksis: Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Pembelajaran Bahasa Indonesia*, 5(2), 1–9. <https://doi.org/10.31851/parataksis.v5i2.12633>
- Nyakeri, E. M., Ogola, H. J. O., Ayieko, M. A., & Amimo, F. A. (2017). Valorisation of organic waste material: Growth performance of wild black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) reared on different organic wastes. *Journal of Insects as Food and Feed*, 3(3), 193–202. <https://doi.org/10.3920/jiff2017.0004>
- Putranto, T. T., Hati, A. C., Teknik, F., Geologi, T., Diponegoro, U., Sarjana, S. P., Lingkungan, M. I., & Diponegoro, U. (2020). *Studi Penentuan Sumur Resapan Sebagai Upaya Pengendalian*. 19, 1–13.
- Putri, N. C. (2015). Study of Faecal Sludge Treatment Plant Implementation in Indonesia. *Skripsi Institut Teknologi Surabaya*, 5–76.
- Rejeki, S., Santoso, R. S., & Hanani, R. (2021). Analisis Relasi/Hubungan Organisasi Non Pemerintahan dalam Advokasi Kebijakan Lingkungan Hidup Kota Pekalongan (Studi Komunitas Peduli Kali Loji (KPKL) dalam Penanganan Limbah Batik dan Sampah Pada Sungai Kota Pekalongan).

- Journal of Public Policy and Management Review*, 10(3), 6–7.
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jppmr/article/view/31468%0Ahttps://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jppmr/article/download/31468/25630>
- Riogilang, H. (2021). Seminar Pengendalian Pencemaran Dan Penyebaran Air Lindi Dari Rembesan Kolam Lindi Tpa Sumompo Manado. *Media Matrasain*, 18(2), 67–74. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmm/article/view/37071>
- Safria, P., & Perdana, A. (2021). Evaluasi dan Optimalisasi Instalasi Pengolahan Lindi di TPK Sarimukti. *Jurnal Reka Lingkungan*, 10(1), 11–22. <https://doi.org/10.26760/rekalingkungan.v10i1.11-22>
- SURABAYA), S. (PECINTA A. S. N. 3. (2009). Document_6.pdf. In *Pernikahan Dini Dalam Perspektif Hukum Islam* (Vol. 8, Issue 2, pp. 201–221).
- Suryo, M. S. (2017). Analisa Kebutuhan Luas Minimal Pola Rumah Sederhana Tapak Di Indonesia. *Jurnal Permukiman*, 12(2), 116. <https://doi.org/10.31815/jp.2017.12.116-123>
- Trisna, D., Cetha, R., Meidiana, C., & Sari, K. E. (2022). Potensi Rehabilitasi Sel Penimbunan Sampah Tpa Sowi Dengan Landfill Mining. *Planning for Urban Region and Environmen*, 11(3).
- Yusuf, R. D. H., & Mutalib, W. A. (2021). Redesain Pembangunan Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Muhammadiyah Maluku Utara. *DINTEK: Jurnal Teknik*, 14(1), 72–78.