

Perancangan Fasilitas Pengolahan Sampah Menjadi Energi Listrik di Gresik

Ahmad Aldi Dzulkarnain¹⁾, Andarita Rolalisasi²⁾, Mufidah³⁾

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya^{1,2,3}

*Email : ahmadaldi345@gmail.com¹⁾, rolalisasi@untag-sby.ac.id²⁾, mufidah@untag-sby.ac.id³⁾

ABSTRAK

Permasalahan sampah masih menjadi persoalan serius di Tempat Pembuangan Akhir Gresik yang sejalan dengan laju pertumbuhan penduduk. Pencarian lahan TPA baru tidak memungkinkan karena permasalahan sosial dan ekonomi. Oleh karena itu diperlukan optimalisasi pengolahan sampah dimana salah satunya adalah teknologi termal Insenerasi. Paper ini menjelaskan tentang perancangan fasilitas pengolahan sampah menjadi energi listrik.

Kata-kata kunci: Sampah, Pengolahan, Energi, Listrik

ABSTRACT

The waste problem is still a severe problem at the Gresik Final Disposal Site, which is in line with the population growth rate. The search for new TPA land is impossible due to social and economic problems. Therefore, it is necessary to optimize waste processing, one of which is thermal incineration technology. This paper describes the design of waste processing facilities into electrical energy. *Keywords: Garbage, Processing, Energy, Electricity*

I. PENDAHULUAN

Permasalahan sampah masih menjadi persoalan serius di Gresik, akibat adanya suatu kejadian yang ada pada TPA nya. Yaitu yang terletak di Ngipik Gresik hampir menumpuk. Sebanding dari suatu kegiatan didalam laju pertumbuhan yang ada pada warga atau dapat disebut penduduk sekitar dalam perkembangan kemajuan gaya hidup yang semakin konsumtif dalam setiap harinya. Akibatnya adanya suatu hal tersebut tentu membuat efek kenegatifan didalam adanya suatu pengelolaan yang dilakukan terhadap sampah. Sampah sendiri lama kelamaan semakin banyak dengan berbagai macam bentuk dan komposisi yang berbeda – beda. Dalam hal ini Gresik belum mampu menangani sampah yang menimbun di TPA [1].

Kegiatan untuk mencari lahan baru bagi penampungan sampah bukan lagi solusi yang cepat karena keadaan yang memungkinkan kesulitannya mencari lahan baru tersebut. Karena permasalahan sosial dan ekonomi. Sementara Jumlah sampah yang terus meningkat. Sehingga pentingnya untuk mencari suatu jalan keluar demi menemukan solusi yang mengatasi akan adanya suatu masalah didalam timbunnya sampah yang semakin banyak dengan tetap memperhatikan upaya untuk tetap menjaga ramah lingkungan maka akan dilakukan suatu pembuatan teknologi secara termal.

Terdapat 2 model pengelolaan sampah yaitu reduksi dimana untuk hal ini sendiri akan menggunakan EPR/ Extended Producer Responsibility yang akan menggunakan produsen dalam penanggung jawabannya pengolahan. Yang selanjutnya akan menggunakan TPSR 3R, TPA hingga yang terakhir yaitu insenerasi atau suatu proses pembakaran. Didalam adanya suatu kegiatan yang dianalokasikan kepada pembangkit listrik dengan menggunakan tenaga sampah ini sendiri telah ada.

Perancangan Fasilitas Pengolahan Sampah...

Jumlah penduduk Kabupaten Gresik tahun 2022 adalah 1,3 juta jiwa [2], menghasilkan sampah rata-rata 380 ton per hari [3]. Sampah yang masuk ke tempat pembuangan akhir (TPA) Ngipik hanya ditimbun. Menyebabkan terbatasnya lahan, sehingga diperlukan solusi untuk menurunkan jumlah timbunan sampah. Tujuan paper ini adalah untuk mendesain fasilitas pengolahan sampah menjadi energi listrik. Lokasi perancangan di dalam Kawasan TPA Ngipik, Kabupaten Gresik seluas ± 2 ha.

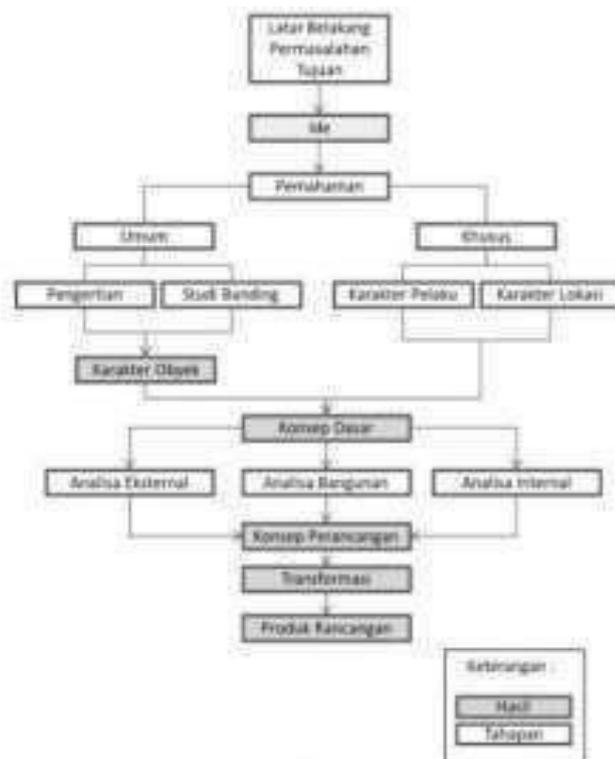
II. PENELITIAN TERDAHULU

Proses pengolahan limbah (Waste) ke Energi [WtE] telah tersebar luas, juga untuk pembangkit listrik. Pembangkit listrik termal dikenal sebagai PLTSa. Teknologi pemanfaatan limbah untuk menghasilkan listrik sudah berkembang dengan baik. Biasanya, konversi sampah menjadi listrik terjadi melalui pembakaran langsung (insinerasi langsung) atau tidak langsung (melalui proses konversi). Sampah dapat menjadi sumber energi terbarukan Namun sebagai pembangkit energi listrik, PLTSa tidak bisa dibandingkan dengan pembangkit energi terbarukan lainnya PLTSa dengan teknologi termal lebih dari sekedar instalasi pengolahan limbah yang menghasilkan listrik di samping. Teknologi panas PLTS, khususnya yang berteknologi pembakaran, dapat mereduksi limbah dengan cepat dan dalam jumlah yang cukup besar Membangun PLTSa termal dapat menjadi solusi segera untuk daerah yang menghasilkan banyak limbah (lebih dari 1.000 ton per hari) dan memiliki masalah pemeliharaan TPA [4].

Lambatnya pembangunan PLTSa menghadapi banyak kendala, yaitu: biaya penimbunan yang tinggi karena sampah yang tidak dipilah dan basah membutuhkan pengolahan awal, anggaran kota yang terbatas sehingga sulit untuk memilih teknologi yang sesuai dengan anggaran dan kondisi sampah yang ada. , Overestimasi potensi listrik limbah yang dihasilkan Berbahaya bagi pengembang dan pemerintah daerah, rendahnya political will pemerintah daerah tercermin dari kecilnya anggaran pengelolaan sampah daerah, terbatasnya SDM sesuai kapasitas yang dibutuhkan untuk pembangunan PLTSa, tingginya harga jual . untuk listrik PLTSa dibandingkan dengan listrik batubara, tidak ada insentif bagi pengembang dan pengembangan PLTSa tidak bankable [4].

III. METODE

Metode perancangan yang digunakan dapat dijelaskan pada bagan Gambar 1. Tahapan perancangan diawali dengan perumusan Latar Belakang, menentukan karakter obyek melalui Analisa internal dan eksternal, perumusan konsep perancangan, tahapan transformasi perancangan dan terakhir dengan Menyusun gambar perancangan fasilitas pengolahan sampah menjadi energi listrik.



Gambar 1. Metode Perancangan

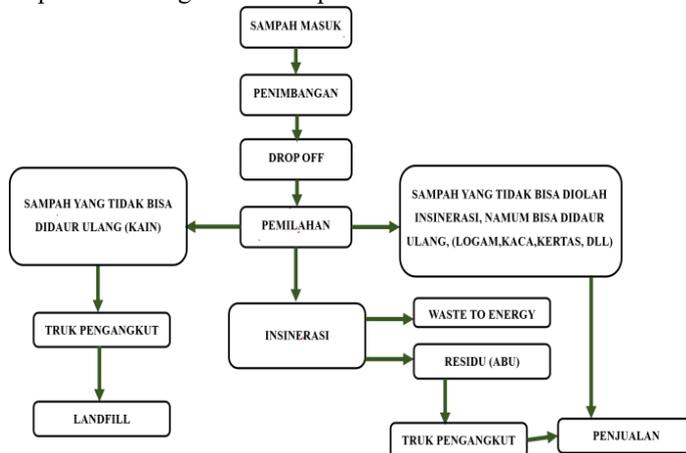
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk perancangan kali ini pendekatan yang sesuai dengan Fasilitas pengolahan sampah menjadi energi listrik adalah pendekatan Arsitektur Simbiosis, karya Kisho Kurokawa. Bisa dijadikan sebagai kegiatan dari mengatasi masalah untuk merancang tentang nilai balik dari respon isu tentang perkembangan sehingga akan dapat bersaing dengan perubahan zaman dalam menjadikan hal tersebut sebagian dari suatu kemajuan yang sangat modern. dengan mengabungkan teknologi pada sistem pengolahan sampah, juga mengubah citra sampah pada masyarakat.

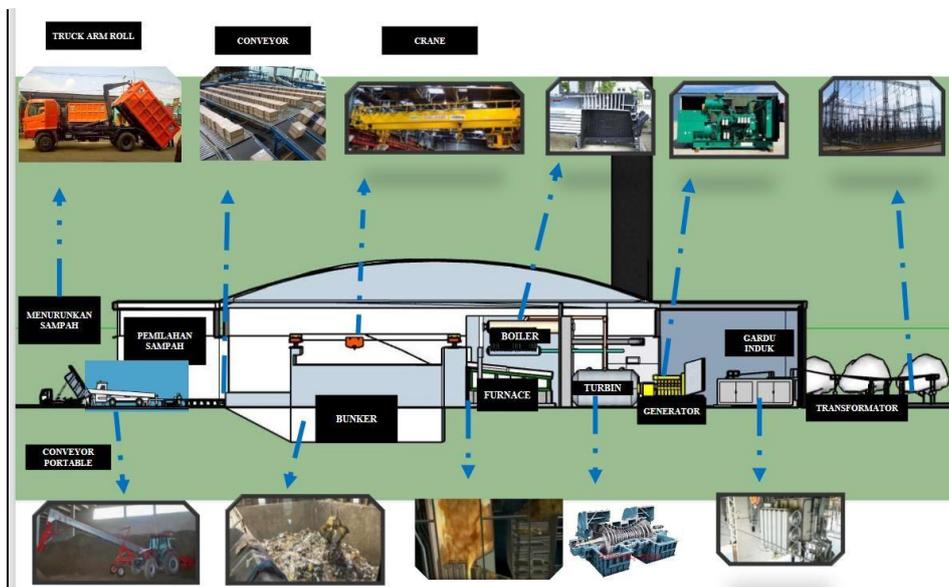
Konsep perancangan adalah Simbiosis Human and Recycle. Hal ini menjadi ide perancangan fasilitas ini yaitu mengolah dan mengubah. Mengolah dalam hal ini adalah sampah menjadi energi listrik alternatif. Serta mengubah citra masyarakat akan sampah yang terkesan kotor dan bau menjadi terkesan bernilai dan bersih. Dengan Menghubungkan pelaku produksi maupun masyarakat, agar manusia dan sampah bisa hidup berdampingan. juga memberikan ruang bagi masyarakat untuk mengenal konsep sampah Waste to Energy plant.

Estimasi pengolahan mampu menghasilkan listrik dengan kapasitas 6 – 6,5 MW melalui pengolahan 640ton sampah per hari. Dengan estimasi bisa menerangi 6.700 rumah digresik. Dengan daya 900 Watt per rumah, dengan harga beli listrik sebesar Rp.150 sampai 200 per /kWh yang sudah sesuai dengan PerPres No.35 Tahun 2018.

Berikut adalah diagram produksi Pengolahan Sampah.

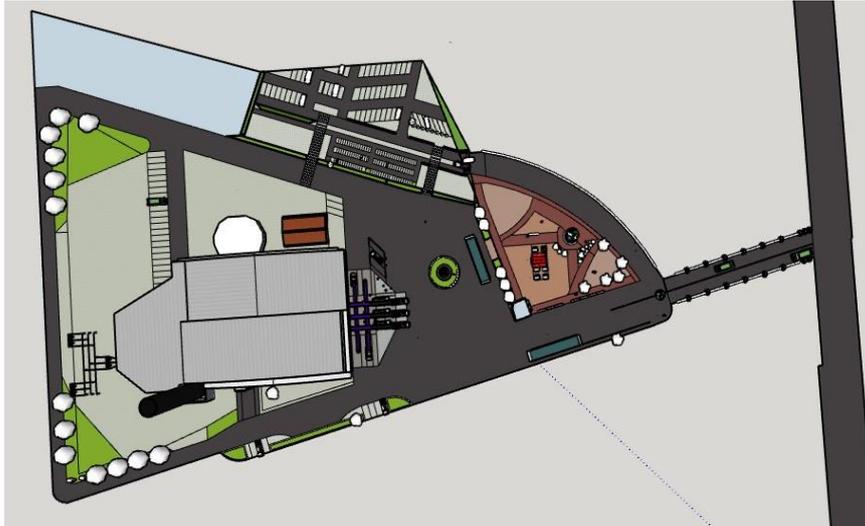


. Digaram Produksi Pengolahan Sampah Diagram di atas diaplikasikan pada desain fasilitas pengolahan sampah yang dijelaskan pada mekanisme fasilitas pengolahan sampah.

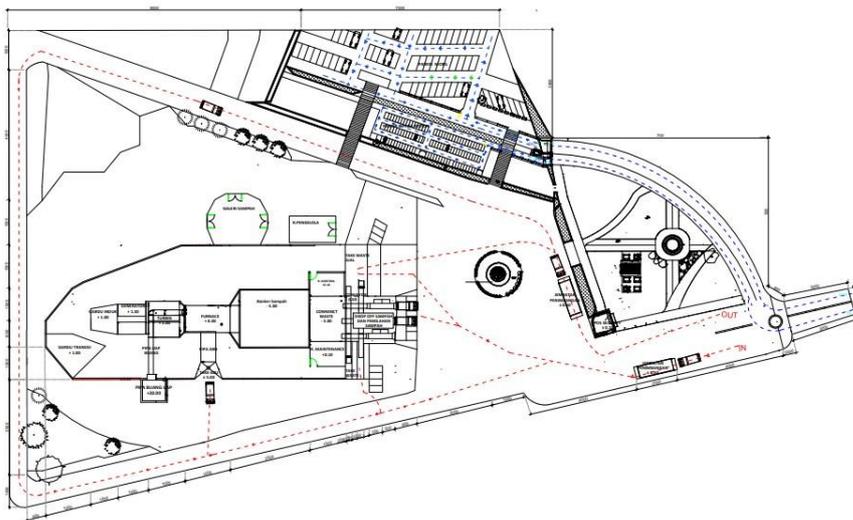


. Mekanisme Fasilitas Pengolahan Sampah

Perancangan Fasilitas Pengolahan Sampah...



Site Plan



Skema Sirkulasi
Truck Sampah
dan Pengunjung



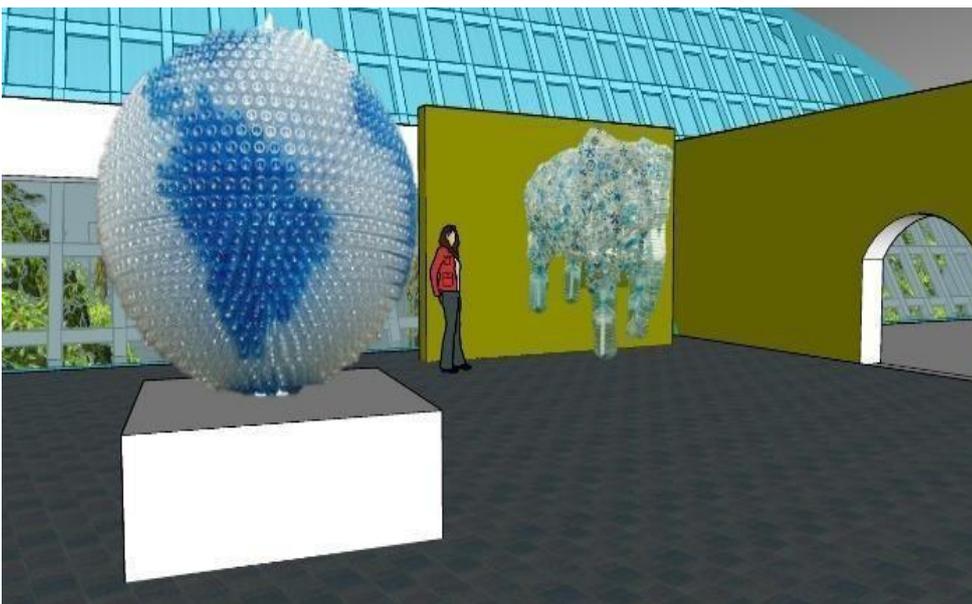
Penurunan
Sampah dan
Pemilahan
Sampah



Resepsionis Dan Ruang Tunggu Pengunjung.



Meeting Room.



Galeri Sampah

Perancangan Fasilitas Pengolahan Sampah...



Perspektif
mata
burung



Perspektif
mata
manusia

V. KESIMPULAN

Setelah meneliti tentang sampah di TPA dapat disimpulkan bahwa perlunya pengolahan sampah agar dapat mereduksi jumlah timbunan sampah di TPA. Fasilitas ini nantinya akan mengolah 640 ton sampah dalam per harinya. Dari olahan sampah menjadi energi listrik alternatif. Serta mengubah citra masyarakat akan TPA.

REFERENSI

- [1] <https://www.1minute.id/2022/01/22/bukit-sampah-ngipik-semakin-menjulung/>
- [2] BPS Kabupaten Gresik (2021), Hasil Sensus Penduduk 2020
- [3] Kementerian Lingkungan Hidup, (2022), SIPS - Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional
- [4] Sri Nurhayati Qodriyatun (2021), Pembangkit Listrik Tenaga Sampah: Antara Permasalahan, Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial], Volume 12
- [5] Lingkungan dan Percepatan Pembangunan Energi Terbarukan
- [6] Winanti, W. S. (2018, September). Teknologi pembangkit listrik tenaga sampah (PLTSa). In Prosiding Seminar Nasional dan Konsultasi Teknologi Lingkungan
- [7] gresikkab.go.id
- [8] Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Gresik, 2005 – 2025.
- [9] RENCANA-INDUK-RISET-NASIONAL-2017-2045.
- [10] Peraturan Daerah Kabupaten Gresik Nomor 6 Tahun 2017 Tentang Izin Mendirikan Bangunan.
- [11] Pemerintah Republik Indonesia. 2018. Perpres No. 35/2018, tentang Percepatan Pembangunan Instalasi Pengolah Sampah menjadi Energi Listrik berbasis Teknologi Ramah Lingkungan.
- [12] Pemerintah Republik Indonesia. 2017. Perpres No. 58/2017 tentang Proyek Infrastruktur Strategis Nasional
- [13] Apriliana, T. (2014). ANALISIS HUBUNGAN KONSUMSI ENERGI DAN PERTUMBUHAN EKONOMI DI INDONESIA.
- [14] Produksi Sampah Kota Semarang 1.200 Ton per Hari, 46 Hektar TPA Jatibarang Bakal Penuh - [Tribunnews.com](http://tribunnews.com) (tribunnews.com).