

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bertambahnya penduduk menyebabkan peningkatan volume sampah setiap tahunnya, hal ini mengakibatkan bertambah luas tempat penampungan sampah pada setiap TPA. Hal ini berimplikasi bertambahnya pada gundukan sampah yang menggunung di tempat penampungan. Data yang tercatat 10 Tahun terakhir dari tahun 2009 sampah dengan jumlah volume sampah sebanyak 848,85 ton/hari yang dibuang ke TPA Jatibarang, selalu mengalami kenaikan yang cukup signifikan sampai tahun 2015 yang berjumlah 1087,21. Tahun 2016 mengalami penurunan volume sampah yang dibuang ke TPA Jatibarang sebesar 693,42 ton/hari. Tahun 2017 mengalami penurunan jumlah sampah sebesar 623,56 dan mengalami kenaikan pada tahun 2018 sebesar 798,35 ton/hari[1].

Perkembangan Kota Semarang sebagai Ibu kota Provinsi Jawa Tengah, Indonesia sekaligus kota Metropolitan terbesar kelima di Indonesia sesudah Jakarta, Surabaya, Medan dan Bandung. Semarang sebagai salah satu kota yang berkembang di Pulau Jawa sangatlah memiliki jumlah penduduk yang hampir 2 juta jiwa. Luas wilayah yang mencapai 392 km² dengan jumlah total penduduk kurang lebih 1.815.729 jiwa dan kepadatan mencapai 4.253/km². Perkembangan Semarang yang signifikan ditandai pula dengan kemunculan gedung pencakar langit yang tersebar di penjuru kota. Perkembangan regional menunjukkan peran strategis kota Semarang terhadap perekonomian nasional.

Pemerintah kota Semarang dengan bantuan beberapa pihak investor dari berbagai negara sepakat membangun PLTSA Jatibarang yang berlokasi di Jalan Untung Surapati, Kelurahan Kedungpane, Kecamatan Mijen Kota Semarang. Dengan luas lahan keseluruhan TPA ± 46,0183 ha. Dan luas efektif ± 37 ha dan lahan terpakai ± 23,4 ha [1]. Memiliki pembangkit listrik dengan kapasitas 0,9 MW dan saat ini tahun 2018 ketika saat uji coba penggunaan awal pembangkit menghasilkan listrik 600 KW per jamnya. Listrik yang dihasilkan PLTSA

Jatibarang berencana akan disuplay ke jaringan PLN dan akan disalurkan ke 3 titik lokasi yang ada di kota Semarang. Dengan adanya proyek Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di TPA Jatibarang tersebut juga memberikan manfaat seperti menyerap tenaga kerja, mengurangi potensi penyebaran bakteri berbahaya, serta mengurangi bau tak sedap.

Melihat potensi timbulan sampah yang cukup besar di Kota Semarang , maka penulis akan melakukan penelitian tentang pemanfaatan sampah sebagai sumber energi alternatif untuk dimanfaatkan menjadi Energi Terbarukan. Maka penulis akan membuat penelitian Potensi Daya Listrik yang dihasilkan pada Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) Jatibarang Semarang. Isi dari Tugas Akhir penulis akan meramalkan jumlah potensi sampah sampai tahun ke 10 kedepan sehingga dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik. Menganalisis performa mesin dari Gas Engine selama tahun ke 10. Apakah dalam tahun ke sepuluh mesin engine masih dalam performa yang bagus atau akan mengalami penurunan performa. Adapun data sampah yang akan diramalkan selama 10 tahun mendatang diperoleh pada Tabel 1.2

Data sampah yang akan diramalkan	
Tanggal	Jumlah Ton / Hari
2009	848,85
2010	885,99
2011	924,14
2012	963,14
2013	1003,53
2014	1044,83
2015	1087,21
2016	693,42
2017	623,56
2018	798,35

Tabel
1.2
Data
Sampah
yang
akan
dirama
lan
sampai
10
Tahun
Kedep

Dari data Tabel 1.2 menunjukkan bahwa jumlah volume sampah dari tahun 2009-2018 dengan dirata-rata sehingga menghasilkan jumlah sampah sebanyak 8873,19 ton/hari. Yang nantinya dengan data diatas akan diramalkan dengan aplikasi POM dengan menggunakan metode Moving Average akan dijadikan acuan untuk perhitungan potensi daya yang dihasilkan PLTSa Jatibarang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka dapat dijabarkan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Setiap tahun jumlah sampah di TPA Jatibarang bertambah sekian ton pertahunnya, jumlah ini akan terus bertambah pada waktu yang akan datang.
2. Jumlah sampah yang besar akan membuat tumpukan semakin menggunung, diperlukan cara untuk mengurangi volume dengan memprosesnya menjadi energi yang bermanfaat.
3. Diperlukan konversi energi dari sampah yang sesuai dengan ketersediaan lahan dan faktor lain yang sesuai karakter TPA Jatibarang.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat dilakukan lebih fokus, sempurna, dan mendalam maka penulis memandang permasalahan penelitian yang diangkat perlu dibatasi variabelnya. Oleh sebab itu, penulis membatasi batasan masalah sebagai berikut :

1. Umur PLTSa diasumsikan 10 Tahun.
2. Menggunakan teknologi Sanitary Landfill Gas (LFG)
3. Dari gas metan menjadi energi listrik

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penulisan ini adalah :

1. Melakukan prediksi perhitungan sampah hingga 10 tahun mendatang dengan mempertimbangkan data 10 tahun sebelumnya dengan Metode Moving Average
2. Dengan perhitungan model EPA dari sanitary landfill jumlah tumpukan sampah akan diproduksi menjadi gas methan yang nantinya dijadikan bahan bakar PLTSa
3. Pemilihan gas engine sebagai konversi energi pada PLTSa Jatibarang tidak menimbulkan permasalahan seperti polusi sehingga aman untuk warga sekitar pembangkit.

1.5 Manfaat Penelitian

Merencanakan pembutan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) dengan bahan bakar sampah sehingga dapat menghasilkan energi sekian yang bisa dimanfaatkan .

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut :

- BAB I** : **PENDAHULUAN**
 Dalam bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan tugas akhir, dan sistematika penulisan.
- BAB II** : **LANDASAN TEORI**
 Dalam bab ini berisi tinjauan pustaka bagi teori-teori yang mendasai, relevan dan terkait dengan subyek dan permasalahan yang dihadapi dalam penyusunan laporan tugas akhir serta dasar teori lain yang mendukung .
- BAB III** : **METODE PENELITIAN**
 Dalam hal ini berisi gambaran umum tempat penelitian, metode pengumpulan data, teknik analisa data, dan hipotesa
- BAB IV** : **HASIL DAN ANALISA**
 Bab ini berisi tentang pembahasan-pembahasan data yang diperoleh dari pengamatan, menganalisa dari data yang didapatkan, serta mencari solusi penyelesaian terhadap masalah yang mungkin terjadi pada PLTSa
- BAB V** : **KESIMPULAN DAN SARAN**
 Dari hasil pengujian dan analisa data yang dilakukan maka didapat kesimpulan dan saran yang mendukung laporan tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN-LAMPIRAN