

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara dengan sumber daya energi yang melimpah, baik yang tak terbarukan maupun terbarukan. Namun, pemanfaatan sumber energi di Indonesia saat ini lebih terfokus pada sumber daya alam tak terbarukan, sedangkan sumber daya alam terbarukan belum banyak dimanfaatkan. Hal ini menyebabkan penipisan bahan bakar fosil, seperti batu bara, minyak bumi dan gas alam.

Meningkatnya penggunaan energi fosil di Indonesia, menyebabkan terjadinya kelangkaan. Sumber energi fosil semakin sedikit, dibandingkan dengan kebutuhan yang membesar. Diperlukan adanya upaya nyata untuk mendorong efektifitas penggunaan energi yang intensif. Perlu adanya pemahaman untuk menghemat energi dan mengembangkan sumber energi terbarukan untuk masa yang akan datang. Energi alternatif yang bersifat *renewable resources* dapat dibuat menggunakan timbunan sampah Kota Yogyakarta yang ditampung di Tempat Pembuangan Sampah Terpadu (TPST) Piyungan.

Jumlah penduduk Kota Yogyakarta pada tahun 2020 berjumlah 373.589 jiwa dengan konsumsi listrik sebesar 3012,55 *Giga Watt hour* (GWh) bersumber dari Badan Pusat Statistik, dari data ini akan mengalami peningkatan di setiap tahunnya seiring bertambahnya jumlah penduduk, ditambah juga dengan meningkatnya sampahnya. Namun, peningkatan sampah tak sebanding dengan lahan yang tersedia. Timbunan sampah yang masuk di Tempat Pembuangan Sampah Terpadu (TPST) Piyungan sering mengalami *overload* dan menjadi pencemaran udara di Kecamatan Piyungan dan sekitarnya. Oleh sebab itu, perlu pengolahan sampah dengan baik agar tidak mengalami *overload* dan mencemari udara sekitar.

Tempat Pembuangan Sampah Terpadu (TPST) Piyungan menampung sampah dari Kota Yogyakarta sebanyak 361,96 ton perharinya pada tahun 2019. Komposisi sampahnya adalah 61,12% organik dan 38,88% anorganik. Sampah

organik terdiri dari 10,91 % sampah halaman/taman, dan 50,21% sisa makanan. Komposisi sampah anorganik terdiri dari 6,18% kertas, 10,79% plastik, 2,12% logam, 10,66% kaca/keramik, 0,13% karet/kulit, 0,68% kain, serta 8,32% lain-lain (Sistem Informasi Pembuangan Sampah Nasional 2019).

Pada saat ini masih kurangnya penelitian tentang pemanfaatan sampah sebagai bahan bakar alternatif, guna untuk mengatasi menumpuknya sampah yang selalu menjadi permasalahan nasional, khususnya di Yogyakarta ini. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini sebagai penulis akan melakukan penelitian mengenai “Analisis Potensi Sampah Kota Yogyakarta Sebagai Sumber Energi Baru di Tempat Pembuangan Sampah Terpadu (TPST) Piyungan”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menghitung potensi energi yang terkandung di dalam sampah menjadi energi listrik?
2. Bagaimana menentukan metode konversi energi yang paling efektif dalam pengolahan sampah menjadi energi listrik?
3. Berapa besar nilai jual energi yang dihasilkan oleh pembangkit listrik tenaga sampah di TPST piyungan menggunakan metode konversi energi?

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian dilakukan di TPST Piyungan, Yogyakarta
2. Data sampah yang digunakan hanya dari Kota Yogyakarta yang berada di TPST Piyungan, tidak mencakup sampah dari Kabupaten Sleman, dan Kabupaten Bantul.
3. Perhitungan potensi energi listrik yang dihasilkan menggunakan metode konversi termokimia dan bio kimia.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui potensi energi listrik yang dihasilkan dari sampah sebagai sumber energi baru.

2. Menganalisis metode konversi sampah menjadi energi listrik dan memilih metode konversi paling efektif dalam pengolahan sampah yang dijadikan bahan baku PLTSa.
3. Mengetahui nilai jual energi yang dihasilkan oleh PLTSa di TPST Piyungan menggunakan metode konversi energi.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi mahasiswa

1. Mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh dalam perkuliahan sebagai langkah pengembangan wawasan dan ilmu pengetahuan.
2. Melaksanakan kewajiban tugas akhir sesuai kurikulum yang berlaku di program studi S1 Teknik Elektronika yang merupakan salah satu syarat kelulusan.
3. Menumbuhkan pola pikir kritis sebagai mahasiswa untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada pada masyarakat.

1.5.2 Bagi masyarakat

1. Memberikan gambaran pengolahan sampah dalam menanggulangi masalah timbunan sampah di TPS dan mengurangi pembuangan sampah di sungai.
2. Memberikan gambaran potensi sampah yang dapat dijadikan sebagai bahan bakar alternatif.
3. Memberikan pemahaman mengenai kondisi lingkungan disekitar.

1.5.3 Bagi akademisi

1. Menyumbangkan penelitian mengenai potensi sampah sebagai sumber energi terbarukan.
2. Dapat dijadikan pertimbangan untuk acuan bagi peneliti-peneliti selanjutnya tentang potensi sampah sebagai sumber energi terbarukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini untuk memudahkan dalam penulisan, maka penulis menyusun laporan tugas akhir ini terbagi dalam 5 bab berdasarkan sistematik sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan yaitu latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Tinjauan pustaka dan landasan teori yaitu penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan teori yang berhubungan dan mendukung penelitian.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian yaitu lokasi penelitian, alat yang digunakan selama penelitian, alur diagram penelitian, dan teknik pengumpulan data.

4. BAB IV PEMBAHASAN

Pembahasan yaitu tentang analisa dari masalah yang diangkat dengan menggunakan teori – teori yang berhubungan serta hasil dari analisa tersebut.

5. BAB V PENUTUP

Penutup yaitu berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran-saran yang diberikan oleh penulis kepada para pihak sehubungan dengan hal-hal yang dibahas.