

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan jumlah negara kepulauan terbesar di dunia, meliputi 17.504 pulau, dan jumlah penduduk Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah penduduk Indonesia diproyeksikan sebanyak 278,8 juta jiwa pada Tahun 2023, diprediksi pada tahun 2024, Indonesia akan mengalami pertumbuhan penduduk hingga 281,64 juta jiwa. Dengan bertambahnya jumlah penduduk Indonesia setiap tahunnya, hal ini akan berbanding lurus dengan jumlah sampah yang dihasilkan. (BPS, 2023)

Sampah telah menjadi masalah utama di kota-kota besar Indonesia. Tahun 2022, Indonesia menghasilkan tumpukan sampah sebanyak 36,098,936.55 ton, berdasarkan informasi dari sistem informasi pengelolaan sampah nasional 40.25% sisa makanan, 18.07% sampah plastik, 12.93% sampah kayu atau rantin, 11.33% sampah kertas atau karton, 3.06% logam, 2.59% sampah kain, 2.14% sampah karet, 2.21% sampah kaca, dan 7.43% sampah lainnya. (Nauval, 2022)

Dengan bertambahnya jumlah penduduk dan berkembangnya zaman, maka akan semakin banyak pula sampah yang dihasilkan. Pada tahun 2022, Kota Palembang menghasilkan 1.204,97 ton sampah setiap harinya, dan jumlah tersebut akan terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan penambahan jumlah penduduk. Namun peningkatan volume sampah tidak sebanding dengan luas lahan yang tersedia untuk TPAS. Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional Kota Palembang, total jumlah sampah yang masuk ke Tempat Pembuangan Akhir (TPAS) Sukawinatan kurang lebih sebanyak 332.185,31 ton/tahun dan akan terus meningkat setiap tahunnya sehingga mengakibatkan terjadinya kelebihan muatan/overloading. Hal ini dapat menyebabkan dampak buruk untuk lingkungan, kenyamanan masyarakat

dan juga kesehatan masyarakat sekitar. Oleh karena itu sampah harus dikelola agar tidak menumpuk dan meluap. (Nauval, 2022)

Jumlah penduduk Provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2022 berjumlah 2.372.578 jiwa dengan konsumsi listrik sebesar 5.878,31 Giga watt hour (GWh) (BPS, 2023) Jumlah penduduk ini berbanding lurus dengan konsumsi listrik, dimana setiap tahun kebutuhan listrik akan meningkat, begitu juga dengan timbulan sampah yang dihasilkan. Melihat potensi sampah sebanyak 332.185,31 ton/tahun perlu pemanfaatan sampah sebagai sumber energi alternatif untuk dimanfaatkan menjadi energi baru terbarukan (EBT) untuk dikelola menjadi energi listrik yang berguna bagi masyarakat.

Salah satu cara pemanfaatan sampah yaitu mengubah sampah menjadi bahan bakar pembangkit listrik menggunakan metode konversi energi, Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) dapat mengubah sampah menjadi energi listrik karena sampah memiliki energi panas yang cukup tinggi. Penanganan sampah yang baik dapat mengurangi pencemaran alam, mengurangi polusi, dan yang paling utama dapat dimanfaatkan menjadi energi seperti dimanfaatkan sebagai bahan bakar di Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa). Penggunaan sebagai bahan bakar juga dapat menjadi jawaban dalam mengurangi penggunaan energi tak terbarukan yang umum digunakan sebagai bahan bakar pembangkit listrik. (Nurdiansah et al., 2020)

Bedasarkan pada paparan diatas yang menjadikan alasan penulis untuk menganalisa seberapa besar potensi sampah yang terdapat di TPAS Sukawinatan digunakan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di Kota Palembang, Sumatera Selatan. Sehingga penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam rencana meningkatkan nilai sampah sebagai sumber energi berkelanjutan dalam penyediaan energi listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan alasan di atas maka permasalahan yang diteliti dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa besar potensi sampah yang dapat di manfaatkan menjadi energi listrik yang dapat dihasilkan dari tumpukan sampah di TPAS Sukawinatan
2. Bagaimanan cara merubah sampah menjadi energi listrik pada pembangkit listrik tenaga sampah (PLTSa)
3. Bagaimana menentukan nilai kapasitas generator dan transformator yang akan digunakan pada pembangkit listrik tenaga sampah (PLTSa) di TPAS Sukawinnatan Palembang

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka batasan masalah skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di TPAS Sukawinatan, Palembang, Sumatera Selatan.
2. Masalah dibatasi hanya dengan menghitung potensi energi listrik yang dapat dihasilkan di TPAS Sukawinatan Palembang
3. Data yang digunakan hanya sampah yang terdapat di TPAS Sukawinatan.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah dapat dilihat tujuan penelitian ini, yaitu:

1. Menganalisis potensi energi listrik yang dihasilkan dari sampah di TPAS Sukawinatan.
2. Menganalisis metode konversi termokimia sampah menjadi energi listrik
3. Mengetahui nilai kapasitas generator dan transformator yang dibutuhkan untuk PLTSa di TPAS Sukawinatan Palembang

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat membantu mengurangi ketergantungan terhadap sumber energi fosil yang tidak terbarukan. Selain itu, Dengan mengubah sampah menjadi energi listrik, dapat membantu mengurangi jumlah tumpukan sampah yang dibuang ke TPAS. Hal ini juga dapat mengurangi risiko pencemaran lingkungan akibat pembakaran sampah di tempat pembuangan sampah terbuka, Proses pembangkit listrik tenaga sampah melibatkan pemrosesan dan pengelolaan sampah dengan cara yang efisien. Ini dapat membantu mengurangi dampak negatif sampah terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Hasil dari penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai dasar untuk penelitian lanjutan dengan subjek dan metode yang berbeda.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa susunan yang terdiri dari lima bab dan setiap bab nya akan diuraikan sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang teori yang mendukung penelitian oleh para peneliti sebelumnya mengenai PLTSa, teknologi yang digunakan, system dari PLTSa, dan teori pendukung lainnya.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memaparkan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian, alat dan bahan, lokasi penelitian, dan juga diagram alir penelitian beserta Langkah-langkah penelitian.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil penelitian serta pembahasan mengenai sistem yang telah dibuat.

BAB V: KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilaksanakan pada bab sebelumnya disertai saran guna menunjang penelitian selanjutnya.