

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), penggunaan batubara dalam negeri terus meningkat. Penggunaan itu sudah mencapai 115 juta ton pada tahun 2018. Konsumsi batubara bertambah dari tahun 2014 sebesar 76 juta ton, kemudian 2015 sebesar 86 juta ton. Konsumsi tersebut juga meningkat pada 2016 sebesar 91 juta ton, pada 2017 sebesar 97 juta ton, dan 2018 menjadi 115 juta ton. Meningkatnya konsumsi batubara dalam negeri disebabkan beroperasinya PLTU yang jumlah pembangkitnya bertambah. Saat ini porsi pembangkit listrik batubara dalam bauran energi mencapai 60,5%. Batubara masih akan menjadi sumber energi utama untuk pembangkit listrik di Indonesia hingga tahun 2050 (Wicaksono, 2019).

Permasalahan utama dalam penggunaan batubara pada PLTU adalah gas buangan hasil pembakaran yang menghasilkan polutan seperti NO_2 , SO_2 , dan abu terbang (*fly ash*). Pembakaran batubara menghasilkan CO_2 yang berperan dalam proses pemanasan global. Pengelolaan limbah yang dihasilkan dari kegiatan pembangkit listrik diperlukan agar tidak menimbulkan dampak yang negatif kepada lingkungan hidup dan agar terciptanya PLTU yang ramah lingkungan. Karena itu, diperlukan suatu teknik yang digunakan untuk mengukur dampak lingkungan terkait suatu produk, proses pembuatannya, ataupun layanan yang diberikan oleh produk tersebut selama siklus hidupnya yang disebut dengan *Life Cycle Assessment* (LCA).

Life Cycle Assessment (LCA) merupakan kompilasi dan evaluasi dari masukan, keluaran, dan dampak lingkungan potensial dari sistem produk sepanjang daur hidupnya (ISO 14040, 2016). LCA adalah alat mengukur kinerja lingkungan dari produk dengan mempertimbangkan siklus hidup lengkap, dimulai dari produksi bahan baku hingga pembuangan akhir produk, termasuk daur ulang bahan jika diperlukan (*Pre Sustainable*, 2014). Potensi dampak lingkungan yang dihasilkan pada masing-masing tahapan produksi pada PLTU dapat dianalisis menggunakan metode LCA. Beban lingkungan dapat dihitung berdasarkan analisis inventori dari

pemakaian sumber daya. Oleh karena itu, LCA dapat digunakan untuk menganalisis siklus hidup pada PLTU. Hasil yang diperoleh dari perhitungan LCA dapat digunakan sebagai sumber informasi kinerja lingkungan PLTU dan rekomendasi untuk meminimalisir pencemaran serta efisiensi energi yang ada.

Penelitian ini dilakukan di Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Teluk Sirih karena PLTU Teluk Sirih merupakan PLTU terbesar di Sumatera Barat berbahan bakar batubara. PLTU Teluk Sirih merupakan pembangkit listrik tenaga uap yang terletak di Desa Teluk Sirih Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Kota Padang dengan area seluas 14 Ha. PLTU Teluk Sirih memiliki kapasitas sebesar 2x112 MW. PLN Wilayah Sumatera Barat telah mengoperasikan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Teluk Sirih sejak Juni 2013. Penelitian ini berfokus pada proses penerimaan bahan baku hingga listrik dihasilkan oleh karena itu digunakan metode LCA dengan batasan *gate to gate*.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1.2.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis siklus hidup PLTU Teluk Sirih dari proses penerimaan bahan baku hingga listrik dihasilkan dengan menggunakan metode LCA.

1.2.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui siklus hidup PLTU Teluk Sirih dari proses penerimaan bahan baku hingga listrik dihasilkan serta menganalisis jumlah bahan baku, material, energi serta produk utama, produk sampingan, emisi, dan limbah yang dihasilkan;
2. Menghitung dan menganalisis dampak lingkungan yang dihasilkan dari daur hidup PLTU Teluk Sirih;
3. Memberikan rekomendasi perbaikan kinerja lingkungan dan efisiensi energi terhadap kegiatan PLTU Teluk Sirih.

1.3 Manfaat

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Sebagai sumber informasi mengenai kinerja lingkungan dari kegiatan PLTU Teluk Sirih sehingga dapat digunakan untuk mereduksi dampak negatif terhadap lingkungan;
2. Memberikan nilai tambah PLTU Teluk Sirih karena telah memiliki penilaian terhadap dampak lingkungan dengan menggunakan metode LCA;
3. Sebagai rekomendasi pada industri, pemerintah, dan institusi mengenai manfaat penerapan LCA dalam evaluasi kinerja lingkungan.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup Tugas Akhir ini adalah:

- 1 Penelitian dilakukan di PLTU Teluk Sirih;
- 2 Penelitian menggunakan metode LCA dengan batasan *gate to gate* mulai dari proses penerimaan batubara dari kapal pada PLTU hingga proses listrik dihasilkan, limbah padat dan limbah cair yang dihasilkan tidak dimasukkan dalam penelitian karena pengolahan limbah padat dilakukan oleh pihak ke tiga dan untuk limbah cair diolah di *Waste Water Treatment Plant* (WWTP);
- 3 Unit fungsional yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 224 Mega Watt dalam satu jam (MWh);
- 4 Penelitian menggunakan *software SimaPro* versi 9 untuk pengolahan data.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang dasar-dasar teori dan peraturan yang digunakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang skema penelitian, metode analisis, waktu, dan lokasi penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Berisikan analisis LCA dari PLTU Teluk Sirih dengan menggunakan *software* SimaPro, dampak yang dihasilkan dari siklus PLTU Teluk Sirih berdasarkan analisis *software* SimaPro, dan rekomendasi perbaikan terhadap dampak yang dihasilkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan tugas akhir dan saran untuk tugas akhir sejenis selanjutnya.

