

**PENGUKURAN EMISI TERHADAP DAMPAK LINGKUNGAN  
PADA PLTU MENGGUNAKAN *LIFE CYCLE ASSESSMENT*  
(STUDI KASUS: PLTU TELUK SIRIH)**

**TUGAS AKHIR**

**Oleh:**



**Silmi Faizah**

**1810931033**

**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
2022**

**PENGUKURAN EMISI TERHADAP DAMPAK LINGKUNGAN  
PADA PLTU MENGGUNAKAN *LIFE CYCLE ASSESSMENT*  
(STUDI KASUS: PLTU TELUK SIRIH)**

**TUGAS AKHIR**

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Sarjana pada Jurusan Teknik*

*Industri Fakultas Teknik Universitas Andalas*



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**2022**

## **ABSTRAK**

*Pemanasan global menjadi isu dunia dalam beberapa tahun terakhir, hal ini dikarenakan tingginya emisi yang dihasilkan pada lima tahun terakhir dengan sumber emisi paling besar berada pada sektor industri dan konstruksi dengan bahan bakar yang digunakan yaitu batubara. Salah satu industri yang menggunakan batubara sebagai bahan bakar ialah PLTU. Penelitian ini membahas tentang pengukuran dampak emisi pada PLTU menggunakan Life Cycle Assessment (Studi Kasus: PLTU Teluk Sirih). Pengukuran besar kontribusi PLTU Terhadap Emisi yang dihasilkan terhadap pembakaran batubara berbahan bakar fosil. Pada proses pembakaran batubara sebagai bahan bakar dapat menghasilkan gas buangan seperti SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> dan abu terbang (fly ash). Penelitian dilakukan di PLTU Teluk Sirih. Pemilihan dan penentuan tempat penelitian di PLTU Teluk Sirih dikarenakan PLTU Teluk Sirih merupakan PLTU terbesar di Sumatera Barat dengan bahan bakar yang digunakan yaitu batubara. Pendekatan yang dapat dilakukan untuk melakukan identifikasi dan analisis dampak lingkungan adalah menggunakan metode Life Cycle Assessment (LCA).*

*(LCA) adalah mekanisme untuk menganalisis dan menghitung total dampak lingkungan dari suatu produk pada setiap tahap siklus hidupnya. Hasil pengolahan impact assessment menggunakan software Simapro didapatkan kategori dampak dan penggunaan energi yang paling besar pada proses produksi listrik di PLTU Teluk Sirih. Berdasarkan hasil dari characterization, dampak yang dihasilkan dari daya listrik 448 MWh paling besar yaitu global warming (GWP 100) dengan total 1,54E+ 9 KgCO<sub>2</sub>MWh. Berdasarkan perbandingan dampak untuk setiap kategori dampak dapat diketahui untuk proses yang paling berkontribusi besar terhadap dampak adalah proses di Boiler, hal ini dikarenakan pada prosesnya menghasilkan emisi yang besar dari proses pembakaran batubara dan penggunaan listrik.*

**Kata kunci:** *Life Cycle Assessment, Emisi, PLTU, Simapro, CML-IA Baseline*

## ABSTRACT

Global warming has become a world issue in recent years, this is due to the high emissions produced in the last five years with the largest sources of emissions being in the industrial and construction sectors with the fuel used, namely coal. One of the industries that use coal as fuel is PLTU. This study discusses measuring the impact of emissions on PLTU using Life Cycle Assessment (Case Study: PLTU Teluk Sirih). Measurement of the contribution of the PLTU to the emissions produced by burning fossil fuel coal. In the process of burning coal as a fuel it can produce exhaust gases such as SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> and fly ash (fly ash). The research was conducted at the Teluk Sirih PLTU. The selection and determination of the research location at the Teluk Sirih PLTU is because the Teluk Sirih PLTU is the largest PLTU in West Sumatra with the fuel used is coal. The approach that can be taken to identify and analyze environmental impacts is to use the Life Cycle Assessment (LCA) method.

(LCA) is a mechanism for analyzing and calculating the total environmental impact of a product at each stage of its life cycle. The results of impact assessment processing using the Simapro software show that the category of impact and energy use is the greatest in the electricity production process at PLTU Teluk Sirih. Based on the results of the characterization, the biggest impact resulting from the 448 MWh electric power is global warming (GWP 100) with a total of 1.54E+ 9 KgCO<sub>2</sub>MWh. Based on the impact comparison for each impact category, it can be seen that the process that contributes the most to the impact is the boiler process, this is because the process produces large emissions from the coal combustion process and electricity usage.

**Keywords:** Life Cycle Assessment, Emissions, PLTU, Simapro, CML – IA Baseline