



## Intisari

Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat efisiensi energi dan tingkat emisi CO<sub>2</sub> Industri Manufaktur di Indonesia. Selain itu, untuk mengetahui tingkat efisiensinya menurut 24 subkategori KBLI 2 digit industri manufaktur. Latar belakang penelitian ini adalah adanya kebijakan dan komitmen terhadap pembangunan berkelanjutan baik terkait dengan perubahan iklim dunia maupun penggunaan energi. Penelitian ini difokuskan pada industri manufaktur karena sektor ini merupakan konsumen besar energi.

Data yang digunakan dalam penelitian ini utamanya adalah *raw data* industri besar dan sedang tahun 2010-2015 dari Badan Pusat Statistik (BPS), dengan didukung data sekunder yang bersumber dari BPS dan Kementerian Energi Sumber Daya Mineral (KESDM). Data sekunder digunakan untuk melakukan konversi energi, emisi CO<sub>2</sub>, dan deflator variabel penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) dengan dasar fungsi produksi Cobb-Douglas.

Hasil menunjukkan bahwa tingkat efisiensi energi industri manufaktur menurut 24 subkategori sangat beragam. Namun, perkembangan tingkat efisiensi energi industri manufaktur secara keseluruhan menunjukkan peningkatan. Selain itu, dari hasil pengujian ada efek inefisiensi energi di seluruh industri manufaktur baik secara keseluruhan maupun menurut subkategori. Pengukuran emisi CO<sub>2</sub> dari proses produksi industri manufaktur pada periode penelitian juga menunjukkan peningkatan. Pada estimasi model inefisiensi energi, intensitas emisi CO<sub>2</sub> signifikan berpengaruh negatif pada efisiensi energi 24 subkategori industri manufaktur. Sementara itu, untuk harga energi menunjukkan pengaruh positif dan signifikan di beberapa subkategori. Variabel lainnya yaitu skala perusahaan, status kepemilikan modal asing, kapasitas produksi, dan persentase ekspor produk memiliki efek yang berbeda-beda pada 24 subkategori industri manufaktur di Indonesia.

Kata kunci: *Stochastic Frontier Analysis* (SFA), efisiensi, energi, emisi CO<sub>2</sub>, industri manufaktur



## **Abstract**

This research goal is to analyze the level of efficiency and the level of CO<sub>2</sub> emissions in the Manufacturing Industry in Indonesia. In addition, to determine the level of efficiency based on 24 subcategories of the 2 digit KBLI manufacturing industry. The background of this research is policy and commitment to development that are both related to world change and also energy use. This study discusses the manufacturing industry because this sector is a large energy consumer.

The data used in this study are mainly large and medium industrial data raw in 2010-2015 from the Central Statistics Agency (BPS), supported by secondary data sourced from BPS and the Ministry of Energy and Mineral Resources. Secondary data is used to do energy conversion, CO<sub>2</sub> emissions, and research variable deflator. The method used in this study is Stochastic Frontier Analysis (SFA) with the basis of the Cobb-Douglas production function.

The results show that the energy efficiency level of the manufacturing industry according to 24 subcategories is very diverse. However, the development of the energy efficiency level of the manufacturing industry as a whole shows an increase. In addition, from the results of testing there are effects of energy inefficiency throughout the manufacturing industry both overall and according to subcategories. Measurement of CO<sub>2</sub> emissions from the manufacturing industry's production process in the study period also showed increase. In the estimation of the energy inefficiency model, the intensity of CO<sub>2</sub> emissions has a significant negative effect on the energy efficiency of 24 subcategories of the manufacturing industry. Meanwhile, for the significant influential average energy prices in several subcategories, there is a positive influence. Other variables, there are firm size, foreign capital ownership status, capacity, and the percentage of product exports have different effects on the 24 subcategories of manufacturing industries in Indonesia.

**Keywords:** *Stochastic Frontier Analysis* (SFA), efficiency, energy, CO<sub>2</sub> emissions manufacturing industry