

TESIS

ANALISIS PELUANG MENURUNKAN KONSUMSI ENERGI SPESIFIK (KES) DENGAN MANAJEMEN ENERGI DAN FMEA DI PABRIK INDARUNG PT. SEMEN PADANG

*Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Magister*



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
2020**

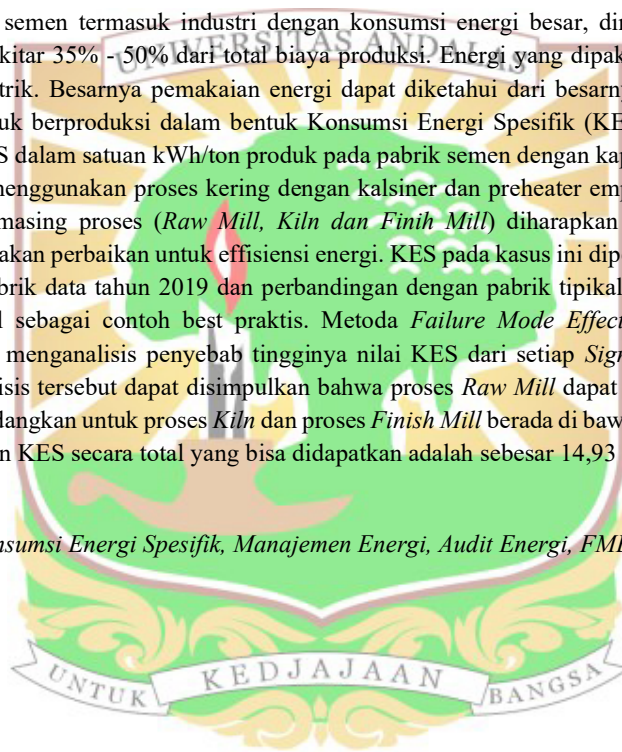
ANALISIS MENURUNKAN KONSUMSI ENERGI SPESIFIK (KES) DENGAN MANAJEMEN ENERGI DAN FMEA STUDI KASUS PABRIK INDARUNG PT SEMEN PADANG

Oleh : Ridwan Muchtar (1820912004)
(Dibawah bimbingan : Dr. Adjar Pratoto)

Abstrak

Industri semen termasuk industri dengan konsumsi energi besar, dimana secara umum menghabiskan sekitar 35% - 50% dari total biaya produksi. Energi yang dipakai adalah batu bara (*thermal*) dan listrik. Besarnya pemakaian energi dapat diketahui dari besarnya intensitas energi yang dipakai untuk berproduksi dalam bentuk Konsumsi Energi Spesifik (KES). Pada artikel ini akan dibahas KES dalam satuan kWh/ton produk pada pabrik semen dengan kapasitas 7800 ton per hari. Pabrik ini menggunakan proses kering dengan kalsiner dan preheater empat tingkat. Melalui KES di masing-masing proses (*Raw Mill, Kiln dan Finish Mill*) diharapkan dapat memberikan rekomendasi tindakan perbaikan untuk efisiensi energi. KES pada kasus ini diperoleh melalui audit performa dari pabrik data tahun 2019 dan perbandingan dengan pabrik tipikal di tingkat nasional dan internasional sebagai contoh best praktis. Metoda *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) digunakan untuk menganalisis penyebab tingginya nilai KES dari setiap *Significant Energi Use* (SEU). Dari analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa proses *Raw Mill* dapat mencapai performa sesuai desain. Sedangkan untuk proses *Kiln* dan proses *Finish Mill* berada di bawah performa desain. Potensi penurunan KES secara total yang bisa didapatkan adalah sebesar 14,93 kWh/ton semen

Kata Kunci: *Konsumsi Energi Spesifik, Manajemen Energi, Audit Energi, FMEA*



REDUCTION OF SPECIFIC ENERGY CONSUMPTION (KES) IN CEMENT FACTORIES THROUGH FMEA AND ENERGY MANAGEMENT CASE STUDY OF INDARUNG FACTORY PT SEMEN PADANG

Oleh : Ridwan Muchtar (1820912004)
(Dibawah bimbingan : Dr. Adjar Pratoto)

Abstract

The cement industry is one of the energy intensive industries with energy costs reaching 35% - 50% of the total production costs. The main energy sources in cement plants are coal and electricity. Energy use performance can be seen from the specific energy consumption (KES) of the factory concerned. This paper discusses the possibility of decreasing KES in a cement production unit with a capacity of 7800 tons per day. The plant operates using a dry process with a calciner and a 4 stage cyclone preheater. The study focuses on three process lines, namely the raw mill process, the kiln & coal mill process, and the finish mill process. The results of the energy audit show that the performance of the raw mill process line is still close to the design price. Meanwhile, for the kiln & coal mill process line and the finish mill process line, the performance is below the design price. The Failure Mode Effect Analysis (FMEA) method is used to analyze the causes of the high KES value of each process series. Based on the results of the FMEA, recommendations are given to reduce KES and the potential for KES reduction is estimated at 14.93 kWh/ton of cement.

Keywords : *Specific energy consumption, electrical energy, cement plant, energy management, FMEA*

