

ANALISIS ENERGI DAN EKSERGI PADA SISTEM ROTARY KILN RKC-2 PT. SEMEN GRESIK PABRIK TUBAN

Nama Mahasiswa	:	1. Muhammad Salman Al Farisi 2. Nurmalinda Toyyiba
NIM	:	1. 2031610032 2. 2031610034
Pembimbing	:	1. Okky Putri Prastuti, S.T., M.T. 2. Mala Hayati Nasution, S.T., M.T.

ABSTRAK

Industri semen merupakan salah satu industri yang bersifat *energy intensive* karena penggunaan energi berada pada jumlah yang besar. Biaya yang digunakan untuk konsumsi energi pada sebuah pabrik semen sekitar 20-30% dari total biaya produksi semen (UNIDO,1994). Pada proses produksi semen, tahap *raw mill preparation* dan *clinker production* merupakan tahapan yang memerlukan energi paling besar. Konservasi energi pada sistem *rotary kiln* berpengaruh terhadap optimasi biaya produksi. Salah satu metode identifikasi pada konservasi energi adalah melalui analisis energi dan eksergi. Pada analisis tersebut dilakukan identifikasi kehilangan energi dan eksergi berdasarkan perhitungan neraca massa, energi, entalpi, entropi dan eksergi. Berdasarkan analisis diperoleh nilai efisiensi energi lebih besar daripada efisiensi eksergi. Efisiensi energi dan eksergi pada sistem *rotary kiln* masing-masing adalah 79,40% dan 57,10%. Efisiensi energi dan eksergi pada unit *rotary kiln* masing-masing adalah 64,93% dan 50,48%. Nilai efisiensi eksergi pada sistem *rotary kiln* lebih besar daripada unit *rotary kiln* karena terdapat pemanfaatan energi pada *outlet suspension preheater* dan *cooler*. Efisiensi energi dan eksergi paling besar terjadi pada laju alir massa klinker maksimum dan laju alir massa batubara minimum. Irreversibilitas unit dan sistem *rotary kiln* RKC-2 PT. Semen Gresik Pabrik Tuban masing-masing adalah 49,52% dan 42,9%.

Kata Kunci : *Energi, Eksergi, Rotary Kiln*

ENERGY AND EXERGY ANALYSIS ON THE ROTARY KILN RKC-2 PT. SEMEN GRESIK, TUBAN PLANT

Student Name : 1. Muhammad Salman Al Farisi
2. Nurmalinda Toyyiba
Student Identity Number : 1. 2031610032
2. 2031610034
Advisors : 1. Okky Putri Prastuti, S.T., M.T.
2. Mala Hayati Nasution, S.T., M.T.

ABSTRACT

The cement industry is one industry that is energy intensive because energy use is at a large amount. The cost used for energy consumption in a cement plant is around 20-30% of the total cement production cost (UNIDO, 1994). In the cement production process, the raw mill preparation and clinker production stages are the stages that require the most energy. Energy conservation in the rotary kiln system affects the optimization of production costs. One of the identification methods in energy conservation is through energy analysis and exergy. In this analysis, energy losses and exergy are identified based on the calculation of the mass balance, energy, enthalpy, entropy and exergy. Based on the analysis, the energy efficiency value is greater than the exergy efficiency. The energy efficiency and exergy in the rotary kiln system were 79.40% and 57.10%, respectively. Energy efficiency and exergy in the rotary kiln unit were 64.93% and 50,48%, respectively. The value of exergy efficiency in rotary kiln systems is greater than that of rotary kiln units because there is energy utilization at the outlet of the suspension preheater and cooler. The greatest energy efficiency and exergy occurred at the maximum clinker mass flow rate and the minimum coal mass flow rate. Irreversibility of the RKC-2 rotary kiln unit and system of PT. Semen Gresik Tuban Factory were 49.52% and 42.9% respectively.

Keywords : *Energy, Eksergy, Rotary Kiln*