

ABSTRAK

ANALISIS PENAMBAHAN KAPUR DI *FEED REDUCTION KILN* TERHADAP PENGGUNAAN ENERGI PADA PROSES PELEBURAN NIKEL BERDASARKAN HASIL SIMULASI *FACTSAGE* DI PT VALE INDONESIA TBK

Oleh
Muhammad Hary Laksana
116.200.061
(Program Studi Sarjana Teknik Metalurgi)

Jenis nikel yang diolah di PT Vale Indonesia, Tbk adalah nikel *saprolite* yang terbagi menjadi dua jenis bijih yaitu *West Block Ore* (WBO) dan *East Block Ore* (EBO). *West Block Ore* (WBO) memiliki kandungan nikel, besi, dan silika/magnesia yang lebih tinggi dibandingkan *East Block Ore* (EBO). Kandungan silika/magnesia yang tinggi pada bijih cenderung menurunkan basisitas *slag* sehingga menjadikannya lebih asam dan meningkatkan viskositas yang dapat menghambat proses pemisahan logam. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji optimasi dalam pengolahan bijih *West Block Ore* (WBO) dengan melakukan penambahan *fluxing agent* berupa kapur dengan basisitas 0,8, 1, dan 1,2. *Software* FactSage digunakan untuk menganalisis hal-hal terkait produksi seperti pengaruh temperatur terhadap massa *slag*, massa solid *matte*, massa *liquid matte*, massa Ni di *slag*, massa Ni di *matte*, persen ekstraksi Ni dan persen ekstraksi Fe. Dari analisa tersebut kemudian diperhitungkan perbandingan penggunaan energi untuk pengolahan bijih. Selanjutnya dievaluasi profitabilitas dari penambahan kapur pada parameter-parameter yang diujikan. Hasil simulasi menunjukkan bahwa tanpa penambahan kapur pada jenis bijih *West Block Ore* (WBO) dapat menurunkan titik lebur *slag* jika dibandingkan dengan titik lebur *slag* pada bijih *mix ore* yang sedang diproses di PT Vale Indonesia. Hasil Pendapatan produksi lebih tinggi pada bijih *West Block Ore* (WBO) (\$946.598.818,43) dibandingkan dengan *mix ore* (\$915.045.524,48).

Kata Kunci : Penambahan kapur, Penggunaan energi, Peleburan nikel, *Factsage*

ABSTRACT

ANALYSIS OF LIME ADDITION IN FEED REDUCTION KILN ON ENERGY USE IN NICKEL SMELTING PROCESS BASED ON FACTSAGE SIMULATION RESULTS AT PT VALE INDONESIA TBK

By

Muhammad Hary Laksana

116.200.061

(Metallurgical Engineering Undergraduate Program)

The type of nickel processed at PT Vale Indonesia, Tbk is saprolite nickel, which is divided into two kinds of ore: West Block Ore (WBO) and East Block Ore (EBO). West Block Ore (WBO) has higher nickel, iron, and silica/magnesia content than East Block Ore (EBO). The high silica/magnesia content in the ore tends to lower the basicity of the slag, making it more acidic and increasing viscosity, which can hinder the metal separation process. This study aims to evaluate the optimization and feasibility of processing West Block Ore (WBO) by adding a fluxing agent in lime with basicities of 0.8, 1, and 1.2. FactSage software is used to analyze production-related factors such as the effect of temperature on slag mass, solid matte mass, liquid matte mass, mass of Ni in slag, mass of Ni in matte, percentage of Ni extraction, and percentage of Fe extraction. From this analysis, the energy consumption for ore processing is calculated. The economic feasibility of adding lime is then evaluated based on the tested parameters. Simulation results show that without the addition of lime, the melting point of the slag from West Block Ore (WBO) can be lower compared to the melting point of slag from mixed ore currently processed at PT Vale Indonesia. The production revenue is higher for West Block Ore (WBO) (\$946,598,818.43) compared to mixed ore (\$915,045,524.48).

Keyword : *Addition of lime, Energy usage, Nickel smelting, Factsage*