

## INTISARI

Sebagai alat penghasil uap, *Boiler* merupakan salah satu komponen penting dalam industri farmasi. *Boiler* di PT. Ferron Par Pharmaceuticals menggunakan bahan bakar minyak solar (HSD). Harga minyak solar yang semakin mahal membuat biaya operasional *boiler* menjadi sangat tinggi. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan perusahaan untuk mengurangi biaya operasional *boiler* adalah melakukan penggantian bahan bakar dari minyak solar ke LNG. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi *boiler* saat ini serta membandingkan perkiraan biaya penghematan dari penggantian bahan bakar LNG terhadap bahan bakar minyak solar.

Metode langsung adalah energi yang didapat dari fluida kerja yaitu air dan *steam*, dibandingkan dengan energi yang terkandung dalam bahan bakar. Dalam metode tidak langsung, efisiensi merupakan perbedaan antara energi yang hilang dengan energi yang masuk. Analisis *Payback Period* (PBP) adalah perhitungan waktu yang diperlukan oleh arus kas masuk agar sama dengan arus kas keluar. *Return on Investment* (ROI) digunakan untuk mengukur persentase manfaat yang dihasilkan proyek dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan.

Hasil perhitungan efisiensi *boiler* dengan metode langsung adalah **89,9%**, sedangkan metode tidak langsung adalah **87.6%**. Dalam perencanaan membutuhkan nilai efisiensi yang lebih kecil untuk mendapatkan hasil yang lebih aman, sehingga digunakan metode tidak langsung. Untuk menghasilkan uap 2.000 Kg/jam dengan menggunakan metode tidak langsung, bahan bakar LNG membutuhkan biaya **Rp.856.500,00** dan minyak solar **Rp.1.181.142,00**. Total penghematan dan total keuntungan bersih dari penggantian bahan bakar *boiler* selama 5 tahun adalah **Rp.4.285.274.400,00** dan **Rp.1.603.274.400,00**. Dengan analisis *Payback Period* diperoleh waktu 2,65 tahun untuk memulihkan investasi awal. Sementara dari analisis *Return on Investment* diperoleh manfaat sebesar 61%.

Kata Kunci : *Boiler*, Efisiensi, Penggantian, Minyak Solar, LNG, PBP, ROI

## ABSTRACT

*As a means of producing steam, Boiler is one important component in the pharmaceutical industry. Boilers in PT. Ferron Par Pharmaceuticals use diesel fuel (HSD). The price of diesel fuel is more expensive, therefore boiler operating costs become very high. One of the alternatives that can be done by the company to reduce operating costs boiler was the replacement of diesel fuel. Fuel conversion calculation is needed to compare the value of the savings that will be generated. The purpose of this study was to determine the efficiency of the boiler as well as comparing the current estimated cost savings of fuel substitution LNG to diesel fuel.*

*Direct method is the energy gained from the working fluid is water and steam, as compared to the energy contained in the fuel. In the indirect method, efficiency is the difference between of the energy lost by the incoming energy. Analysis Payback Period (PBP) is the calculation of the time required by the cash flow to match cash outflows. Return on Investment (ROI) is used to measure the percentage of the benefits generated by the project compared to the costs incurred.*

*Boiler efficiency calculation results with the direct method is 89,9%, while the indirect method is 87.6%. In the planning needed a smaller value efficiencies in order to get results that are safer, so used the indirect method. To generate steam 2000 kg/hour by using the indirect method, the LNG fuel requires a costs of Rp856,500.00 and diesel Rp1,181,142,00. Total savings and total net profits of the substitution of boiler fuel for 5 years are Rp4,285,274,400.00 and Rp1,603,274,400.00. With Payback Period analysis obtained 2.65 years to recover the initial investment. While the Return on Investment analysis obtained benefits by 61%.*

*Keywords: Boiler, Efficiency, Subtitution, Fuel Diesel, LNG, PBP, ROI*