

ANALISIS PENGARUH MASUKAN UDARA PADA RUANG BAKAR *BOILER* PIPA API KAPASITAS 100 KG/JAM UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI ENERGI

Nama :Nurul Syafika
NIM 2204211366
Dosen Pembimbing :Abdul Gafur,S.Si., M.T.

ABSTRAK

Banyak boiler mini yang beroperasi dengan desain ruang bakar kurang optimal, mengakibatkan pemborosan energi dan rendahnya produksi uap. Penelitian ini membahas pengaruh variasi masukan udara pada ruang bakar boiler pipa api kapasitas 100 kg/jam untuk meningkatkan efisiensi energi. Penelitian bertujuan mendesain ulang ruang bakar dan menganalisis pengaruh variasi masukan udara terhadap efisiensi. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan variasi kecepatan aliran udara antara 3 m/s, 5 m/s, 7 m/s, 9 m/s, 11 m/s, 13 m/s, 15 m/s dan 17 m/s. Hasil menunjukkan laju aliran udara optimal adalah 11 m/s, yang menghasilkan efisiensi tertinggi sebesar 86% pada tekanan 1 bar, sementara pada tekanan lebih tinggi, efisiensi cenderung menurun akibat kelebihan udara yang menyebabkan pemborosan energi.

Kata Kunci: masukan udara, Efisiensi energi, *Boiler*

ANALYSIS OF THE EFFECT OF AIR INPUT IN THE COMBUSTION CHAMBER OF A FIRE TUBE BOILER WITH A CAPACITY OF 100 KG/HOUR TO IMPROVE ENERGY EFFICIENCY

Name : Nurul Syafika
NIM : 2204211366
Supervisor : Abdul Gafur, S.Si., M.T.

ABSTRACT

Many mini boilers operate with suboptimal combustion chamber designs, leading to energy waste and low steam production. This study examines the effect of air input variation in the combustion chamber of a fire tube boiler with a capacity of 100 kg/hour to improve energy efficiency. The research aims to redesign the combustion chamber and analyze the impact of air input variation on efficiency. The method employed is an experiment with air flow velocity variations ranging from 3 m/s, 5 m/s, 7 m/s, 9 m/s, 11 m/s, 13 m/s, 15 m/s and 17 m/s. The results indicate that the optimal air flow velocity is 11 m/s, resulting in the highest efficiency of 86% at 1 bar pressure, while at higher pressures, efficiency tends to decrease due to excess air causing energy waste.

Kata Kunci: *Air Input, Energy Efficiency, Boiler*