

INTISARI

Reaktor *Circulating Fluidized Bed Boiler* merupakan reaktor pembakaran yang menggunakan prinsip fluidisasi sehingga partikel *bed material* akan mengalir bersama dengan udara di dalam reaktor. Kondisi tersebut menjadikan pembakaran yang terjadi di dalam reaktor akan lebih baik karena partikel *bed material* akan membantu mendistribusikan panas dan menjaga batu bara yang belum terbakar tidak keluar reaktor sehingga dapat dibakar kembali. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh AFR dengan menambahkan udara melalui *secondary air* terhadap kondisi aliran di dalam reaktor, komposisi gas buang yang dihasilkan, dan kondisi abu yang dihasilkan dari reaksi pembakaran.

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan studi eksperimental melalui metode kuantitatif yang dilakukan dengan tiga variabel penelitian. Secara singkat langkah – langkah yang peneliti lakukan adalah mempersiapkan alat & bahan, melakukan *trial running CFB boiler*, melakukan perbaikan dari beberapa bagian CFB boiler, dan melakukan pengambilan data berupa grafik temperatur, gas buang, dan *fly ash* serta mengolah data tersebut di laboratorium konversi energi.

Dari penelitian yang sudah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa penambahan *excess air* menyebabkan reaksi pembakaran di dalam CFB boiler menjadi lebih sempurna yang ditandai oleh semakin sedikitnya kadar gas CH₄, CO, CO₂, dan H₂ pada gas buang, penambahan *excess air* melalui *secondary air* menyebabkan reaksi pembakaran tidak terpusat pada daerah sekitar inlet bahan bakar yang menyebabkan pembakaran menjadi lebih sempurna dan panas pembakaran lebih tersebar ke beberapa titik dari CFB boiler, dan nilai AFR berpengaruh signifikan terhadap efisiensi pembakaran CFB boiler.

Kata Kunci: *Circulating Fluidized Bed Boiler*, AFR, *Secondary Air*, Gas Buang, *Fly Ash*

ABSTRACT

The Circulating Fluidized Bed Boiler reactor is a combustion reactor that uses the principle of fluidization so the bed material particles inside will flow together with the air in the reactor. These conditions make the combustion that occurs in the reactor better because the bed material particles will help distribute heat and keep unburned coal from leaving the reactor so that it can be burned again. The purpose of this study is to determine the effect of AFR by adding air through secondary air on the flow conditions in the reactor, the composition of the flue gas produced, and the condition of the ash produced from the combustion reaction.

In this study, researchers conducted an experimental practice using a quantitative method with three research variables. Briefly, the steps that researchers take are preparing tools & materials, conducting trial runs of CFB boilers, making improvements from several parts of the CFB boiler, and taking data in the form of temperature graphs, flue gas, and fly ash, and processing the data in the energy conversion laboratory.

From the research that has been done, it can be concluded that the addition of excess air causes the combustion reaction in the CFB boiler to be more perfect which is characterized by less CH_4 , CO , CO_2 , and H_2 gas content in the flue gas, the addition of excess water through secondary air causes the combustion reaction not to be centered in the area around the fuel inlet which causes combustion to be more perfect and the heat of combustion is more spread to several points of the CFB boiler, and the AFR value has a significant effect on the combustion efficiency of the CFB boiler.

Keywords: Circulating Fluidized Bed Boiler, AFR, Secondary Air, Exhaust Gas, Fly Ash