

INTISARI

Reaktor *Circulating Fluidized Bed Combustor* merupakan reaktor pembakaran yang melibatkan partikel yang difluidisasi dan mengalir bersama udara di dalam reaktor. Dengan konfigurasi tersebut, pembakaran yang terjadi di dalam reaktor akan lebih baik karena partikel tersebut akan membantu mendistribusikan panas dan menjaga bahan bakar yang belum terbakar tidak keluar reaktor sehingga dapat dibakar kembali kemudian. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan udara melalui lubang udara primer dan sekunder terhadap kondisi aliran di dalam reaktor dan komposisi gas buang yang dihasilkan dari reaksi pembakaran.

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pendekatan melalui metode simulasi numerik yang dilakukan dengan *software* Barracuda VR. Secara singkat langkah pertama yang peneliti lakukan adalah reaktor CFB *combustor* dan memastikan fenomena aliran yang terjadi di dalamnya dengan melalui simulasi *cold flow*, setelah aliran sudah sesuai yang diharapkan, kemudian dilakukan simulasi *thermal flow* untuk memodelkan pembakaran yang terjadi di dalamnya. Dan untuk menyederhanakan penelitian, reaksi pembakaran diasumsikan ideal.

Dari penelitian yang sudah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa penambahan udara melalui *inlet* mana pun tidak terlalu mempengaruhi fenomena aliran yang terjadi di dalam reaktor dan penambahan udara tersebut juga menyebabkan gas buang yang dihasilkan jauh lebih bersih. Hal tersebut dapat terjadi karena penambahan udara berarti penambahan oksidator ke dalam reaksi pembakaran yang juga berarti menambah peluang terjadinya pembakaran yang lebih sempurna.

Kata Kunci : *Circulating Fluidized Bed Combustor, Computational Particulate Fluid Dynamics, Udara Primer, Udara Sekunder*

ABSTRACT

Circulating Fluidized Bed Combustion Reactor is a type of combustion reactor which include fluidized particle that circulating with the air inside the reactor. By implementing this configuration, a better combustion reaction can be achieved because the particle that circulating with the air inside the reactor can help to distribute heat throughout the reactor and keep unburnt coal inside the reactor so that coal can burn more thoroughly later. The main goal of this research is to know the effect of adding more air through primary or secondary air inlet to the circulation of the fluidized particle inside the reactor and the difference of the product gas composition.

An approach that is used for this research is a numerical simulation with the help of Barracuda VR software. In short, the first step of this research is designing the reactor itself and run a cold flow simulation to ensure that the flow in the reactor is already as predicted, if the flow inside the reactor is already as predicted, the next step is to run the thermal flow simulation for modeling the combustion reaction inside the reactor. For the sake of simplicity, an ideal combustion reaction is assumed.

From the research, we can conclude that neither adding air through the primary nor secondary inlet gave a significant effect on the circulation phenomenon that happened inside the reactor and adding more air could also make a cleaner combustion reaction gas byproduct. That occurrence is achieved because adding more air means adding more oxidizing agents through the combustion process which also means increasing the chance of better combustion.

Keywords : Circulating Fluidized Bed Combustor, Computational Particulate Fluid Dynamics, Primary Air, Secondary Air