

INTISARI

Biomassa menjadi salah satu sumber *renewable energy* yang dapat menjadi pilihan alternatif untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil. Energi yang berasal dari biomassa dapat diperoleh dengan berbagai macam proses pengolahan, salah satunya adalah gasifikasi. *Dual fluidized bed gasifier* merupakan alat yang dapat melakukan proses gasifikasi tersebut.

Sebelum melakukan penelitian secara eksperimen dapat dilakukan simulasi sehingga dapat memberikan gambaran dan meminimalisir terjadinya kesalahan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *computational particle fluid dynamic* melalui *software Barracuda Virtual Reactor*. Dalam penelitian ini dilakukan simulasi untuk meneliti mengenai pengaruh dari variasi kecepatan *gasifier* dan *riser* terhadap distribusi tekanan dan laju resirkulasi *bed material* dalam *dual fluidized bed gasifier*, serta mencari kondisi operasi yang sesuai. Selain itu dapat memberikan gambaran secara umum mengenai pemakaian dari *software Barracuda Virtual Reactor* ini.

Diperoleh beberapa hasil simulasi. Didapatkan beberapa kondisi operasi yang tepat. Selanjutnya, terdapat pengaruh dari variasi kecepatan *gasifier* dan *riser* terhadap distribusi tekanan dan laju resirkulasi *bed material* pada alat *dual fluidized bed gasifier*. Dimana seiring kenaikan kecepatan *gasifier*, terjadi kenaikan tekanan di sepanjang *riser* dan penurunan tekanan di sepanjang *gasifier*, sedangkan seiring kenaikan kecepatan *riser* terjadi hal yang sebaliknya. Baik kecepatan *gasifier* atau *riser* yang semakin tinggi akan menyebabkan kenaikan laju resirkulasi *bed material*.

Kata kunci: Biomassa, *Dual Fluidized Bed Gasifier*, *Computational Particle Fluid Dynamic*

ABSTRACT

Biomass is one of the renewable energy source that can be an alternative choice to reduce dependence on fossil fuels. Energy that derived from biomass can be obtained by a variety of process, gasification is one of them. Dual fluidized bed gasifier is an instrument that can do the gasification process.

Before starting an experiment, we can use a simulation to give a general overview and prevent error that occur in experimental research. One method that can be used is computational particle fluid dynamic through Barracuda Virtual Reactor software. In this study a simulation was conducted to examine the effect of gasifier and riser velocity variation on pressure distribution and recirculation of bed material in dual fluidized bed gasifier, and to find the appropriate operating conditions. In addition it can provide a general overview to use this Barracuda Virtual Reactor software.

We obtained some results from this simulation. We got some appropriate conditons. Furthermore, there is an effect from variation of gasifier and riser velocity on pressure distribution and recirculation rate of bed material on the dual fluidized bed gasifier. Where along as the increase of gasifier velocity, there's a pressure increase along the riser and the pressure drop along the gasifier, whereas along as the increase of the riser velocity, the opposite thing occur. Both a higher gasifier velocity or higher riser velocity will cause a rate increase of recirculating of bed material.

Key words: Biomass, Dual Fludized Bed Gasifier, Computational Particle Fluid Dynamic