

## INTISARI

*Dual Fluidized Bed Gasifier* merupakan salah satu tipe dari *fluidized bed gasifier*, dimana ruang pembakaran dan gasifikasi berada dalam satu reaktor. Dengan konfigurasi ini akan dapat diproduksi gas dengan nilai kandungan hidrogen yang tinggi. Sirkulasi *bed material* pada DFB *Gasifier* berpengaruh pada sirkulasi kalor dan syngas yang diproduksi.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengoptimasi desain DFB *Gasifier* hasil rancangan tim riset DFBG DTMI UGM. Penelitian dilakukan dengan metode simulasi menggunakan *Software Barracuda Virtual Reactor*. DFB *Gasifier* akan dimodelkan secara 3D dengan aliran *cold flow*. Melalui cara ini dapat diprediksikan distribusi tekanan sepanjang sistem dan *solid flow rate*, sehingga proses optimasi dapat dilakukan.

Dari hasil penelitian didapatkan kecepatan karakteristik DFB *Gasifier* dan geometri *loopseal* baru yang sesuai dengan reaktor yang ada. Didapatkan pula bahwa dengan menggunakan *loopseal* struktur N akan didapatkan *seal capacity* yang baik dan sifat mampu alir *bed material* yang lebih baik dibandingkan dengan struktur U. Selain itu, *solid flow rate* pada *loopseal* tidak banyak dipengaruhi oleh aerasi pada *supply chamber*.

**Kata kunci** : *Dual Fluidized Bed Gasifier, Loopseal, Seal Capacity, Simulasi, Optimasi*

## ABSTRACT

Dual Fluidized Bed Gasifier is one versions of fluidized bed gasifier where the gasification and combustion chamber are connected together to form one reactor. By implementing this configuration, DFB Gasifier could produce syngas with high hydrogen content. In DFB Gasifier, Bed material recirculation affects heat circulation and syngas production.

In this research, a laboratory-scale of DFB system was simulated with a commercial code, CPFD Barracuda, version 17.1.0. The model was set up according to the real dimension of the DFBG in 3D and in cold flow conditions. Through this method, pressure distribution throughout the system and solid flow rate could be predicted to the extent where optimization can be done.

As a result, the aeration velocities at multiple inlets and new geometry for the loopseal which was optimized for this particular system. From this research, the N-structured loopseal has better seal capacity and flow ability compared to U-structured loopseal. Furthermore, solid flow rate in loopseal does not significantly be affected by the changes in aeration flow rate at the supply chamber.

**Keywords** : Dual Fluidized Bed Gasifier, Loopseal, Seal Capacity, Simulation, Optimization