

Pembakaran gas hasil gasifikasi biomassa di Premixed Gas Burner dengan metoda 3D Computational Fluid Dynamic

Adi Surjosatyo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20336095&lokasi=lokal>

Abstrak

Dengan menipisnya cadangan minyak dunia dan masalah lingkungan yang diakibatkan oleh pembakaran bahan bakar fosil, maka diperlukan energi alternatif dalam mengatasi hal tersebut. Bahan bakar gas dari proses gasifikasi biomassa (producer gas) adalah salah satu energi alternatif yang dapat menggantikan bahan bakar fosil. Pemanfaatan producer gas untuk aplikasi pengeringan dan pemanasan boiler memerlukan suatu sistem gas burner yang dapat menghasilkan panas tinggi dan polusi rendah. Pada penelitian ini sebuah model gas burner berbahan bakar producer gas dilakukan pemodelan simulasi secara 3D menggunakan CFD. Simulasi dilakukan dengan menggunakan swirl gas burner dengan menggunakan conical flame stabilizer dan tanpa menggunakan conical flame stabilizer pada variasi kecepatan udara masuk tangensial 3 m/s, 6 m/s dan 9 m/s. Hasil simulasi menunjukkan penambahan conical flame stabilizer menghasilkan api yang lebih pendek dan stabil. Penambahan kecepatan udara memendekkan panjang api dan menurunkan temperatur api. Validasi eksperimental dilakukan pada gas swirl burner yang menggunakan conical flame stabilizer. Simulasi dan eksperiment menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda.

.....

The depletion of worldwide energy reservation and environmental issue caused by fossil fuel pollution urge mankind to find a suitable alternative energy to overcome this problem. Producer gas from biomass gasification is an example of an alternative energy that could substitute fossil fuel in a certain combustion operation. Using producer gas to generate heat needs gas burner system that can produce an effective gas flame with low emission gas. This study is using modeling and simulation of gas flame using 3D-CFD method. The gas burner model has two condition, namely, using conical flame stabilizer and without conical flame stabilizer, and the velocity tangential air supply is varied into three speed of 3 m/s, 6 m/s and 9 m/s, respectively. The result of this simulation shows the additional of conical flame stabilizer produces a shorter flame, increases flames stability and reduces CO emission. The experimental result shows a similar pattern compared with that of the simulation result.