

## INTISARI

*Air nozzle* merupakan sebuah komponen yang terpasang pada *circulated fluidized bed boiler*. *Air nozzle* berfungsi menyalurkan udara dari *windbox* menuju *furnace* dari *boiler*. Disamping itu *air nozzle* berfungsi sebagai alat untuk menjaga fluidisasi partikel yang melayang di dalam *furnace*. Salah satu syarat dari komponen *air nozzle* adalah dapat menjaga kecepatan fluidisasi dengan stabil. Sehingga dapat menghasilkan fluidisasi yang homogen untuk keseluruhan bagian *furnace*. Syarat yang lain adalah dapat mengalirkan udara tanpa adanya peristiwa *backflow*. Namun pada kenyataannya peristiwa ini terjadi pada suatu *circulated fluidized bed boiler*. Sehingga menyebabkan pergantian komponen *air nozzle* secara berkala.

Skripsi ini membahas tentang evaluasi desain dari *air nozzle* pada *circulated fluidized bed boiler* suatu PLTU. Evaluasi dilakukan dengan menyelidiki perilaku pola aliran udara yang keluar dari *windbox* menuju *furnace* yang keluar dari saluran *outlet air nozzle*. Model yang digunakan pada penelitian aliran homogen adalah model tanpa *windbox* dan model dengan *windbox*. Konfigurasi yang digunakan adalah belah ketupat dan persegi. Kondisi yang digunakan adalah saluran *outlet* saling bertabrakan atau bersilangan. Jumlah *nozzle* sebanyak 27 buah digunakan untuk mewakili seluruh *nozzle* pada suatu *circulated fluidized bed boiler*. Model yang digunakan untuk meneliti pola erosi dibagi menjadi *nozzle standard*, *nozzle* dengan saluran *outlet* tidak sama dan *nozzle* dengan saluran *outlet diffuser*.

Hasil simulasi pada penelitian aliran homogen diperoleh bahwa konfigurasi belah ketupat memiliki aliran yang lebih homogen jika dibandingkan konfigurasi persegi. Pada kondisi saluran *outlet* saling bertabrakan dan saling bersilangan menunjukkan perbedaan yang tidak begitu signifikan. Namun hal ini berbeda pada model *air nozzle* tanpa *windbox* dimana semua konfigurasi dan kondisi memiliki aliran yang homogen. Pada aliran erosi didapatkan tingkat erosi tertinggi pada *nozzle* dengan saluran *outlet diffuser* dan tingkat erosi terendah pada *nozzle standard*.

**Kata kunci :** *Air nozzle*, *Circulated fluidized bed boiler* *air nozzle*, aliran homogen.

## ABSTRACT

Air nozzle is a component that is attached to a circulated fluidized bed boiler. It has a function to give airflow from the windbox to the furnace through a nozzle outlet. Air nozzle has to keep flying solid fluidization stable inside the furnace. The requirement of the nozzle is to maintain a stable fluidization speed to perform uniform fluidization all over the surface of the furnace. Another requirement is to prevent backflow. But in fact in the field usually, it can happen every time. It causes the replacement of the air nozzle periodically.

This thesis discusses the evaluation design of air nozzle circulated fluidized bed boiler at a certain power plant. The evaluation was carried out by investigating the behavior of the airflow pattern that comes from windbox to the furnace through the nozzle outlet. There are two models for uniform flow research. There is a model with a windbox and without a windbox. The configuration used for the two models is rhombic and square. The condition that used for two models is colliding flow outlet and crossing flow outlet. The Models using 27 nozzles to represent all nozzle in circulated fluidized bed boiler. The models used to examine erosion patterns are divided into the standard nozzle, nozzle with different outlet and with diffuser outlet.

Simulation result for uniform flow showed that the rhombic configuration has a more homogenous flow compared to the square configuration. For each condition shows a small difference. However, this is different for the model without a windbox. It shows all configuration have uniform flow all over the surface. For erosion flow, the highest level of erosion is found at the nozzle with different outlet channel and lowest level of erosion found at standard nozzle.

**Keyword :** Air nozzle, circulated fluidized bed boiler air nozzle, uniform flow.