

## INTISARI

*Pulverized coal boiler* merupakan *boiler* yang paling banyak digunakan pada pembangkit listrik, khususnya di Indonesia. *Pulverized coal* (PC) *boiler* memiliki beberapa kelebihan yaitu dapat menggunakan beberapa jenis batubara dan sensitif terhadap perubahan beban. Penggunaan PC *boiler* pada pembangkit listrik sudah diimplementasikan pada PLTU PT X yang menggunakan dua jenis batubara yaitu *Medium Rank Coal* (MRC) dan *Low Rank Coal* (LRC). Pencampuran dua jenis batubara ini dilakukan dengan metode *in-furnace blending*, yaitu penggunaan satu jenis batubara pada setiap *nozzle burner*.

Kajian diawali dengan pemodelan geometri *boiler* secara tiga dimensi dan penyederhanaan model dengan *software Computer Aided Design* (CAD) yang kemudian dilakukan *meshing* yang akan membagi volume *boiler* menjadi volume-volume kecil dan pendefinisian *domain* pemodelan. Simulasi menggunakan *software Computational Fluid Dynamic* (CFD) yang kemudian hasilnya digunakan untuk melihat dan memahami distribusi suhu pada *boiler* mulai dari *furnace* hingga memasuki jajaran *heat exchanger* dimana terjadi penyerapan kalor.

Hasil dari kajian ini adalah terjadinya aliran *flue gas* dengan suhu tinggi mencapai 2500 °C pada area *furnace*. Penggunaan batubara yang dicampur (MRC dan LRC) lebih sesuai untuk mendapatkan target beban yang diharapkan daripada hanya menggunakan batubara jenis LRC saja. Pengoperasian dengan pola peletakan 80:20 (MRC:LRC) memiliki suhu yang lebih tinggi pada *heat exchanger*.

**Kata kunci:** CFD, *Pulverized Coal Boiler*, *in-furnace blending*, Pembakaran, Perpindahan kalor

## **ABSTRACT**

Pulverized coal boiler as a boiler that often used as power generator, especially in Indonesia. Pulverized coal (PC) boiler has several advantages that can use several types of coal, sensitive to change in load. PC boiler technology has been used in PLTU PT X using two types of coal, Medium Rank Coal (MRC) and Low Rank Coal (LRC). This two kinds of coal mixed together using in-furnace blending method, in this method each coal is fired by each nozzle burner

The study began with 3D modeling of boiler geometry using software Computer Aided Design (CAD) then proceed with meshing which will divide the boiler into small volume and determine the modeling domain. Simulate using software Computational Fluid Dynamic (CFD) then the results are used to understand the temperature distribution inside the boiler starting from the furnace to entering the heat exchanger where heat absorption occurs.

The result of this study are the occurrence of flue gas with temperature up to 2500 °C in the furnace area. The use of blended coal (MRC and LRC) is more suitable to get the expected load target rather than using only LRC. Operation using 80:20 coal laying pattern have a higher temperature on the heat exchanger.

**Key word:** CFD, Pulverized Coal Boiler, in-furnace blending, combustion, heat transfer,