

ANALISA PENGARUH UDARA LEBIH (*EXCESS AIR*) PEMBAKARAN TERHADAP EFISIENSI TERMAL BOILER CFB KAPASITAS 270 TON PERJAM

Abdurahim Sidiq¹, Muhammad Suprpto², Leo Dwi Cahyo Santoso³

¹²³Teknik Mesin, Universitas Islam Kalimantan MAB

Jalan Adhyaksa No.2 Kayutangi Banjarmasin

E-mail : rahimsidiqs7q@gmail.com, Muhammadsuprpto13@gmail.com,

leodwicahyosantoso22@gmail.com

Abstrak

Pembangkit listrik PLTU di Pulang Pisau menggunakan bahan bakar batubara low rank, peralatan yang digunakan untuk membakarnya ialah *boiler* tipe CFB (Circulating Fluidizing Bed). *Steam generator* atau *boiler* adalah alat yang digunakan untuk merubah air menjadi uap dalam siklus energi termal. Penelitian ini dilakukan dengan menentukan rasio udara pembakaran berdasarkan COA (Coal Of Analisis), serta untuk mengetahui pengaruh udara lebih atau *excess air* terhadap efisiensi *boiler* dan efisiensi termal berdasarkan data – data operasional. Data yang dikumpulkan didapat dari PLTU Pulang Pisau. Data kemudian digunakan untuk menghitung efisiensi *boiler* dan efisiensi termal. Untuk menentukan rasio udara pembakaran stoikiometri digunakan persamaan berdasarkan ASME PTC 4. Perhitungan efisiensi *boiler* menggunakan metode langsung. Hasil perhitungan menunjukkan semakin kecil nilai *excess air* maka efisiensi termal semakin bagus begitu juga efisiensi *boiler*. Direkomendasikan untuk *boiler* tipe CFB menggunakan *excess air* dikisaran 15% sampai dengan 20%.

Kata Kunci: *excess air*, *boiler*, efisiensi termal

Abstract

The PLTU Pulang Pisau power plant uses low rank coal as fuel, the equipment used to burn it is a CFB (Circulating Fluidizing Bed) type boiler. Steam generator or boiler is a device used to convert water into steam in the thermal energy cycle. This research was conducted by determining the combustion air ratio based on COA (Coal Of Analisis), and to determine the effect of excess air on boiler efficiency and thermal efficiency based on operational data. The data collected was obtained from the Pulang Pisau PLTU. The data is then used to calculate boiler efficiency and thermal efficiency. To determine the stoichiometric combustion air ratio, an equation based on ASME PTC 4. The calculation of boiler efficiency uses the direct method. The calculation results show the smaller the excess air value, the better the thermal efficiency as well as the boiler efficiency. It is recommended for CFB type boilers using excess air in the range of 15% to 20%.

Keywords: *excess air*, *boiler*, thermal efficiency

Daftar Pustaka

- Amiya Ranjan Mallick. (2014). *Practical Boiler Operation Engineering and Power Plant*.
- ASME. (2008). *ASME, PTC 4 STEAM GENERATOR* (Vol. 4).
- Basu, 2015, P. (n.d.). Circulating fluidized bed boilers abroad. In *Thermal Engineering* (Vol. 54, Issue 6). <https://doi.org/10.1134/S004060150706016X>
- bureau of energy efficiency. (n.d.). *Report on fuels and combustion, BEA*.
- Dasar, K. (2012). *Kimia dasar* (Issue Mkk 107).
- Excellent, B. O. (2021). *Reliability and Safety CFB Boiler*. 6281339821.
- Kasus, S., Nagan, P., & Wirahadi, A. R. I. (2018). *Pada Komponen Circulating Fluidized Bed Boiler 110 Mw*.
- Kurniawan, H. Y., Gunawan, H., & Maluegha, B. (2015). Kajian Efisiensi Termal Dari Boiler Di Pembangkit Listrik Tenaga Uap Amurang Unit 1. *Jurnal Online Poros Teknik Mesin*, 4, 97.
- Muholad, W., Hasbi, M., & Endriatno, N. (2021). *Analisa Pengaruh Excess Air Terhadap Efisiensi Pembakaran Boiler Jenis Pulverizer Coal 230 T/H*. 6(September), 114–119.
- Nurhasanah, R. (2019). Perbandingan Efisiensi Boiler Awal Operasi Dan Setelah Overhaul Terakhir Di Unit 5 Pltu Suralaya. *Perbandingan Efisiensi Boiler Awal Operasi Dan Setelah Overhaul Terakhir Di Unit 5 Pltu Suralaya*, 44–48.
- Rachman, T. (2018). Heat Rate Improvement. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Syarief, A., Setiambodo, Y. B., Ramadhan, M. N., & Sabitah, A. (2020). Analisis Kebutuhan Udara Pembakaran Untuk Mengoptimalkan Proses Pembakaran Boiler Pt. Pln (Persero) Sektor Pembangkitan Asam Asam Unit 3 & Unit 4. *Info-Teknik*, 21(1), 85. <https://doi.org/10.20527/infotek.v21i1.8966>