

INTISARI

Penurunan angka efisiensi kerja boiler membuat PT. PLN UB Kendari berencana untuk mengganti bahan bakar yang dipakai pada boiler. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai pergantian bahan bakar boiler pada PLTU PT. PLN UB Kendari dengan menggunakan *fuel oil*. Metode yang dipilih dalam menyelesaikan permasalahan ini adalah metode numerik karena dipandang mampu menyelesaikan masalah yang kompleks dengan sederhana dan dengan waktu yang singkat. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai distribusi temperatur dan pola aliran yang terjadi jika boiler tersebut diganti bahan bakarnya menjadi *fuel oil*.

Pembuatan *computational domain* dari boiler PLTU PT. PLN UB Kendari dilakukan dengan membuat geometri boiler, membuat *mesh*, dan menentukan persamaan-persamaan atur yang dibutuhkan dalam simulasi. Setelah *trial-error* selama proses simulasi maka didapat hasil simulasi yang dipandang representatif untuk ditampilkan. Hasil simulasi yang didapat antara lain distribusi temperatur, distribusi tekanan, distribusi kecepatan, distribusi fraksi massa, dan pola aliran yang terjadi di dalam boiler. Pembahasan dari hasil simulasi ini akan memberikan gambaran perbandingan antara boiler pada kondisi operasional dengan boiler hasil simulasi berbahan bakar *fuel oil*.

Hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan bahwa temperatur maksimal yang didapatkan mencapai 2290 K yang dideteksi pada daerah *furnace* (ruang bakar) dan temperatur minimal yang didapatkan mencapai 315 K yang dideteksi pada daerah di dekat *outlet* dari *burner*. Akan tetapi, jika dilihat dari karakteristik *boiler* yang ada maka modifikasi juga harus menyertakan perbaikan dari sistem *boiler* termasuk pipa-pipa pemanas air serta dimensi dari ruang bakar (*furnace*).

Kata Kunci : boiler, *fuel oil*, metode numerik, pembakaran, distribusi dari parameter.

ABSTRACT

Downgrade of work efficiency's at PT PLN UB Kendari creates a plan of fuel changing at PT. PLN UB Kendari's. A research was done to give description of fuel changing of PLTU PT. PLN UB Kendari's boiler that will using fuel oil. Method that used to solve this problem is numerical methods because its ability to solve a complex problem in a single time. This research's purpose is to give a description of temperature distributon and flow map that will happen if this boiler using fuel oil as an alternative fuel for solid fuel i.e coal.

Creation of the boiler's computational domain consists of geometry, meshing, and choose governing equations that necessarry for the simulation. After trial-error within the simulation process, representative-looked result could be shown. Result of the simulation are temperature distributon, pressure distribution, velocity distribution, mass fraction distribution, and flow map (both pathlines and particle traces). Evaluation of the result will give a comparative description of boiler's operational condition and simulation result of fuel-oil-fueled boiler.

Result shows that maximum temperature reach 2290 K on the furnace region and minimum temperature reach 315 K that detected on the region of burner outlet. If we viewing more on the existing boiler's characteristics, this modification should add breakdown maintenance of boiler system that include repairing water tube and furnace dimension.

Keywords : boiler, fuel oil, numerical methods, combustion, parameter of distribution.