



ABSTRAK

PT. PLN Nusantara Power Unit Pembangkit Paiton unit 9 merupakan salah satu perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dibawah Kementerian ESDM yang bergerak dibidang pembangunan dan pengoperasian Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) dengan kapasitas Unit 9 adalah 660 MW. PLTU Paiton merupakan salah satu Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) terbesar di Indonesia yang terhubung ke sistem transmisi interkoneksi Jawa, Madura dan Bali melalui GITET (Gardu Induk Tegangan Ekstra Tinggi) Paiton pada jaringan Tegangan Ekstra Tinggi 500 kV. PT PLN Nusantara Power UP Unit 9 resmi beroperasi pada tahun 2012, perusahaan yang terletak di Bhinor, Paiton, Probolinggo, Jawa Timur.

Fungsi utama keberadaan boiler di sistem Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) adalah sebagai komponen vital yang berperan dalam konversi energi termal dari pembakaran bahan bakar menjadi energi kinetik dalam bentuk uap bertekanan tinggi. Uap ini selanjutnya digunakan untuk menggerakkan turbin uap yang menghasilkan energi listrik. PT PLN Nusantara Power UP Unit 9 menggunakan boiler tipe *sub-critical boiler* yang menghasilkan *superheated steam* dari *feedwater* melalui dua tahapan utama.

Tugas khusus ini menghitung efisiensi *sub-critical boiler* melalui pendekatan neraca massa dan neraca panas. Hal ini untuk mengetahui performa kinerja boiler sehingga dapat menghindari terjadinya kerusakan. Berdasarkan hasil perhitungan, menggunakan data actual didapat nilai neraca massa sebesar 6.456.578,1605 kg/jam, neraca panas sebesar 8.357.114.542 kJ/jam, dan efisiensi sebesar 47,98 %.

Kata kunci : Boiler, *Sub-critical*, *Superheated Steam*, Efisiensi