



TUGAS AKHIR
Analisis Efisiensi Kinerja Alat High Pressure Heater
Pada PT. PLN NP UP Paiton Unit 9



ABSTRAK

PT. PLN Nusantara Power UP Paiton Unit 9 merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang pembangkit tenaga listrik dengan penyebaran listrik keseluruh pulau Jawa dan Pulau Bali dengan daya listrik yang dihasilkan sebesar 660 MW. PT. PLN Nusantara Power UP Paiton Unit 9 merupakan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yaitu pembangkit yang memanfaatkan uap panas dari boiler sebagai energi listrik. Energi listrik yang dihasilkan, dari pergerakan turbin oleh uap panas untuk menghasilkan energi kinetik kemudian menghasilkan listrik dari generator dan daya listrik ditingkatkan oleh trafo, sisa uap pada turbin dialirkan menuju kondensor untuk digunakan kembali. Boiler, turbin, generator, dan kondensor merupakan alat utama yang digunakan pada PLTU yang memiliki kegunaannya masing-masing. Selain itu, adapun alat pendukung seperti reverse osmosis yang digunakan untuk pemurnian air dari garam, deaerator untuk menghilangkan udara dan gas terlarut, dan High Pressure Heater untuk memanaskan feedwater dengan memanfaatkan uap panas dari turbin. High Pressure Heater merupakan alat yang digunakan untuk meningkatkan temperatur feedwater yang akan dipanaskan didalam boiler agar penggunaan bahan bakar lebih sedikit. Pada PT. PLN Nusantara Power UP Paiton Unit 9 jika salah satu HPH mengalami kerusakan maka seluruh HPH tidak beroperasi karena by pass dipasang dari deaerator langsung menuju boiler. Maka dari itu dilakukan, pada laporan ini dilakukan perhitungan efisiensi kinerja alat HPH. Dengan mencari entropi dan entalpi pada turbin dan pada HPH, dengan suhu steam masuk turbin adalah 536,2 °C dan tekanan pada aliran turbin masuk adalah 115,59 bar. Dan pada aliran keluar turbin suhu yang digunakan adalah 401,14 °C dan tekanan pada aliran keluar adalah 34,932 bar. Kemudian suhu masuk steam masuk 401,14 °C, suhu steam keluar 334,96 °C, suhu air masuk 217,16 °C, dan suhu air keluar 243,85 °C. Dengan tekanan dari kedua aliran adalah 34,932 bar, dengan melakukan perhitungan menggunakan rumus $C_p = A + BT + CT^2 + DT^3 + ET^4$, dan dengan rumus $Q = m \times C_p \times dT$, didapatkan hasil efisiensi kinerja alat yaitu sebesar 97,87% dengan batas nilai efisiensi minimal 80%