

RINGKASAN

Pembangkit tenaga uap merupakan suatu sistem pembangkit tenaga yang fluidanya (air) diuapkan dan dikondensasikan secara berulang-ulang dalam sebuah siklus tertutup (Halywood, 2009). Sistem pembangkit tenaga uap terdiri dari beberapa perangkat atau komponen, diantaranya yaitu boiler, turbin, kondensor dan pompa (Nag, 2002). Air di dalam boiler dipanaskan oleh panas dari hasil pembakaran bahan bakar (sumber panas lainnya) sehingga terjadi perpindahan panas dari sumber panas tersebut ke air yang mengakibatkan air tersebut menjadi panas atau berubah wujud menjadi uap.

Siklus yang terjadi pada pembangkit tenaga uap adalah Siklus Rankine. Siklus Rankine merupakan salah satu siklus tertutup yang banyak digunakan pada sistem pembangkit tenaga uap (Wakil, 1984) yang mengkonversi energi panas menjadi kerja / energi gerak. Dengan siklus Rankine kita dapat menganalisa dan meningkatkan efisiensi suatu sistem pembangkit tenaga uap secara termodinamika (Nag, 2002). Pada penggunaannya ada beberapa modifikasi proses sehingga didapatkan efisiensi termal total yang lebih tinggi. Seperti penggunaan *preheater* atau pemanasan awal sebelum masuk boiler, dan juga penggunaan pemanasan ulang uap air yang keluar dari turbin pertama (*high pressure turbine*) sehingga dapat digunakan lagi untuk masuk ke turbin kedua (*intermediate pressure turbine*)

Sistem pembangkit tenaga uap di unit Boiler Turbin Generator (BTG) PT Sasa Inti Gending Probolinggo menggunakan Siklus Rankine *Regenerative Closed Feedwater Heater* dimana panas yang ditransfer dari uap diekstrak ke air umpan tanpa pencampuran. Hal ini untuk meningkatkan suhu air umpan sebelum masuk ke boiler. Untuk mengetahui efisiensi dari siklus tersebut, harus dilakukan perhitungan efisiensi termal, dengan perbandingan antara kerja yang dihasilkan oleh turbin uap, dengan energi panas yang masuk dari boiler. Dengan menghitung tiap kondisi pada komponen Pembangkit Tenaga Uap BTG tersebut, dapat diketahui nilai efisiensi termalnya yaitu sebesar 20,5% dengan produksi *steam* 35,6 Ton/Jam dengan daya yang dihasilkan sebesar 5172 KW dalam sekali produksi *Steam*.