

ABSTRAK

Sistem ekstraksi uap adalah sistem yang sudah diterapkan secara umum pada pembangkit listrik tenaga uap. Prinsip kerjanya adalah memanfaatkan sebagian uap yang diekstraksi dari turbin, kemudian digunakan untuk memanaskan air umpan atau *feedwater* secara bertahap, di dalam sebuah alat penukar kalor yang dinamakan *feedwater heater*. Sistem ekstraksi uap ini akan berpengaruh terhadap menurunnya daya *output* mekanik turbin.

Laju aliran massa uap yang diekstraksi sebesar 103,34 t/h kepada 5 buah titik ekstraksi. Menghasilkan daya *output* mekanik turbin sebesar 101,96 MW dengan efisiensi 39,93%. Apabila siklus PLTU Ombilin berlangsung tanpa proses ekstraksi uap, daya *output* mekanik turbin yang dihasilkan adalah sebesar 119,37 MW dengan efisiensi 27,65%. Terjadi penurunan daya *output* mekanik turbin sebesar 17,41 MW. Dengan kata lain, proses ekstraksi uap ini berdampak pada penurunan daya *output* mekanik turbin dan kenaikan efisiensi termal.

Ada tiga tujuan utama dari penelitian ini yaitu, yang pertama menghitung daya *output* mekanik turbin dengan dan tanpa proses ekstraksi. Kedua, untuk mendapatkan titik optimal pada (tekanan, temperatur, dan laju aliran massa uap) berapakah ekstraksi uap dilakukan, untuk menghasilkan daya *output* turbin yang terbesar. Ketiga, untuk menekan jumlah penurunan daya *output* mekanik turbin akibat proses ekstraksi uap.

Parameter yang diubah untuk mencapai tujuan daripada penelitian ini yaitu tekanan ekstraksi. Diturunkan dari 0 (nol) hingga -5% dan dinaikan dari 0 (nol) hingga 10%, sehingga temperatur dan laju aliran massanya pun turut mengalami perubahan.

Hasil yang optimal adalah ketika tekanan ekstraksi dinaikan hingga 10% dimasing-masing titik ekstraksi. Total laju aliran massa uap yang diekstraksi sebesar 105,68 t/h, sehingga menghasilkan daya *output* mekanik turbin sebesar 106,81 MW dengan efisiensi 42,52%. Penurunan daya *output* mekanik turbin yang terjadi sebesar 12,56 MW. Angka penurunan daya *output* mekanik turbin berkurang sebesar 4,85 MW, dari sebelum proses optimasi tekanan ekstraksi.

Kata Kunci: Daya *Output* Mekanik Turbin, Efisiensi Termal, Tekanan Ekstraksi.