

Pengaruh penurunan karakteristik sumber daya panas terhadap kinerja heat exchanger di PLTP biner dieng / Guntur Tri Setiadanu, Yohanes Gunawan, Didi Sukaryadi

Guntur Tri Setiadanu, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20479592&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Fenomena penurunan nilai karakteristik temperatur dan tekanan telah terjadi pada sumber panas PLTP biner Dieng. Pada studi ini dilakukan perhitungan model matematis dan termodinamika menggunakan software Engineering Equation Solver (EES) dan NIST Refprop untuk memprediksi pengaruh penurunan karakteristik sumber panas terhadap kemampuan heat exchanger dan efisiensi total dari sistem biner ORC. Hasil dari perhitungan akan dibandingkan dengan data aktual yang diperoleh dari pengujian sistem PLTP biner. Simulasi menunjukkan bahwa penurunan sumber panas mengakibatkan turunnya semua nilai parameter tekanan, temperatur dan laju alir dari n pentane yang pada akhirnya akan menurunkan nilai kerja mekanik turbin dan listrik yang dihasilkan dibandingkan dengan desain awal. Laju n pentane optimal dari simulasi desain adalah 0,9 kg/s, dengan tekanan kerja 6 bar, dan kalor perpindahan panas yang diterima n pentane dari sumber adalah 419,51 kW dengan potensi untuk menggerakkan turbin sebesar 28,15 kW. Hasil pengujian aktual pada PLTP biner Dieng didapatkan bahwa nilai optimal laju n pentane adalah 0,5 kg/s, kalor perpindahan panas sebesar 255,39 kW, tekanan kerja 6 bar dan potensi untuk menggerakkan turbin sebesar 12,31 kW. Perbedaan nilai kerja turbin antara hasil simulasi dengan percobaan aktual disebabkan oleh nilai input brine optimal saat percobaan di lapangan tidak bisa mencapai nilai optimal saat disimulasikan, akibat adanya pressure drop dan heat loss pada pipa heat exchanger sehingga laju n pentane yang teruapkan juga turun.