



ABSTRAK

Main condenser di PT Geo Dipa Energi (Persero) Unit Dieng memiliki peran yang krusial dalam menjaga kinerja dan efisiensi operasional sistem pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP). Fungsi utama dari *main condenser* tersebut adalah untuk menurunkan suhu uap air yang telah melewati turbin dan mengembalikannya menjadi bentuk cair agar dapat digunakan kembali sebagai air pendingin. Dengan demikian, *main condenser* berperan dalam proses pendinginan dan kondensasi uap air untuk memastikan kinerja optimal dari sistem PLTP tersebut.

Tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisa kinerja *main condenser* di PT Geo Dipa Energi (Persero) Unit Dieng melalui perhitungan neraca massa, neraca panas, dan efisiensi *main condenser*. *Main condenser* merupakan komponen kritis dalam sistem pembangkit listrik tenaga panas bumi yang berfungsi untuk mengkondensasikan uap air bekas turbin menjadi air kembali. Efisiensi *main condenser* yang tinggi sangat penting untuk memaksimalkan energi yang diambil dari sumber panas bumi.

Dalam analisis ini, ditemukan bahwa terdapat variasi dalam jumlah komponen yang masuk dan keluar dari *main condenser*. Selain itu, transfer panas di dalam *main condenser* juga dipengaruhi oleh perbedaan suhu fluida yang masuk dan keluar. Berdasarkan perhitungan efisiensi, diperoleh nilai efisiensi *main condenser* sebesar 54,53%. Presentase nilai efisiensi kemudian dibandingkan dengan nilai efisiensi yang dianggap baik berdasarkan literatur yakni antara 80% hingga 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *main condenser* di PT Geo Dipa Energi (Persero) Unit Dieng kurang efisien.

Kata Kunci: *Main Condenser*, neraca massa, neraca panas, dan efisiensi



ABSTRACT

The *main condenser* at PT Geo Dipa Energi (Persero) Unit Dieng has a crucial role in maintaining the operational performance and efficiency of the geothermal power plant system. The main function of the main condenser is to lower the temperature of the water vapor that has passed through the turbine and return it to a liquid form so that it can be reused as a cooling water. Thus, the main condenser plays a role in the process of cooling and condensing water vapor to ensure optimal performance of the geothermal power plant system.

This final project aims to analyze the performance of the main condenser in PT Geo Dipa Energi (Persero) Unit Dieng by calculating the mass balance, heat balance, and efficiency of the main condenser. The main condenser is a critical component in a geothermal power plant system which functions to condense the steam from the turbine into water again. High main condenser efficiency is very important to maximize the energy extracted from geothermal sources.

In this analysis, there are variations in the number of components entering and leaving the main condenser. In addition, heat transfer in the main condenser is also affected by the temperature difference between the incoming and outgoing fluids. Based on efficiency calculations, the main condenser efficiency value is 54,53%. The percentage efficiency value is then compared with the efficiency value which is considered good based on the literature, which is between 80% and 100%. These results indicate that the main condenser at PT Geo Dipa Energi (Persero) Unit Dieng is less efficient.

Keywords: Main Condenser, mass balance, heat balance, and efficiency