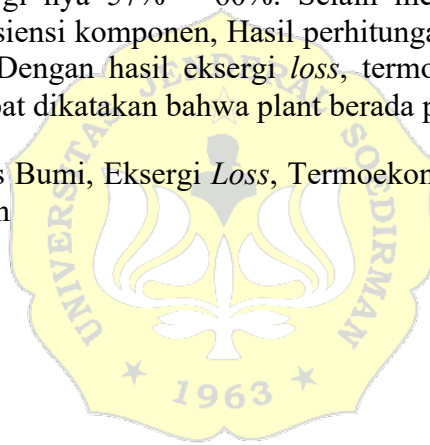


ABSTRAK

Dalam proses produksinya, Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) mengeluarkan eksergi yang akan berdampak pada sistem. Penelitian ini memperhitungkan dan menganalisis eksergi *loss* dan termoekonomi dari setiap komponen Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi PT Pertamina Geothermal Energy Area Kamojang. Dengan adanya analisis dan mengetahui kerugiannya dapat memperkecil eksergi untuk hasil produksi yang optimal kedepannya. Komponen yang diperhitungkan dan dianalisis meliputi *scrubber*, turbin, kondenser, dan *cooling tower*. Dengan data per komponen diambil pada triwulan akhir tahun 2024 setiap jam 12 siang. Pada triwulan akhir tahun 2024, Komponen yang memiliki eksergi *loss* terendah yaitu komponen kondenser. Sedangkan komponen dengan eksergi *loss* tertinggi ialah komponen *cooling tower*. Komponen kondenser memiliki rata-rata kerugian eksergi sebesar Rp438.534,01 – Rp584.401,15 dengan eksergi *loss* sebesar 445,80 kW – 587,59 kW dan efisiensi eksergi nya stagnan pada 98%. Sedangkan komponen *cooling tower* memiliki rata-rata kerugian eksergi sebesar Rp10.283.507,22 – Rp10.420.840,35 dengan eksergi *loss* sebesar 10307,27 kW – 10781,90 kW dan efisiensi eksergi nya 57% – 60%. Selain memperhitungkan efisiensi eksergi, adapun efisiensi komponen, Hasil perhitungan efisiensi turbin berada pada angka 84%. Dengan hasil eksergi *loss*, termoekonomi, dan meninjau efisiensi turbin, dapat dikatakan bahwa plant berada pada kondisi baik.

Kata Kunci: Panas Bumi, Eksergi *Loss*, Termoekonomi, Pembangkit Listrik dan Efisiensi Turbin



ABSTRACT

In its production process, the Geothermal Power Plant (PLTP) emits exergy that impacts the system. This study considers and analyzes the exergy loss and thermoeconomics of each component of the Geothermal Power Plant at PT Pertamina Geothermal Energy, Kamojang Area. Through analysis and understanding of these losses, exergy can be minimized for optimal future production results. The components analyzed include the scrubber, turbine, condenser, and cooling tower, with data collected from each component at 12 PM during the last quarter of 2024. During this period, the component with the lowest exergy loss was the condenser, while the component with the highest exergy loss was the cooling tower. The condenser had an average exergy loss of Rp438,534.01 – Rp584,401.15, with an exergy loss of 445.80 kW – 587.59 kW and a stagnant exergy efficiency of 98%. Meanwhile, the cooling tower had an average exergy loss of Rp10,283,507.22 – Rp10,420,840.35, with an exergy loss of 10,307.27 kW – 10,781.90 kW and an exergy efficiency of 57% – 60%. In addition to considering exergy efficiency, component efficiency was also analyzed. The calculated turbine efficiency stood at 84%. Based on the exergy loss results, thermoeconomic analysis, and turbine efficiency evaluation, it can be concluded that the plant is in good condition.

Keywords: *Geothermal, Exergy loss, Thermoeconomics, Power Plant, and Turbine Efficiency*

