

INTISARI

STUDI ANALISIS EFISIENSI DAN KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MINI HYDRO (STUDI KASUS : PLTM GUNUNG WUGUL)

RIZAL PRATAMA

20/464230/SV/18549

Energi terbarukan termasuk energi yang berasal dari sumber alami seperti matahari, angin, air, dan bumi. Jenis energi terbarukan ini memiliki dampak positif terhadap lingkungan. Salah satu pemanfaatan energi terbarukan adalah sebagai pembangkit Listrik. Pembangkit Listrik tenaga air yang saat ini banyak dikembangkan ialah pembangkit Listrik tenaga air skala kecil. Salah satu PLTA skala kecil ialah PLTM. Pembangkit Listrik Tenaga Mini Hidro (PLTM) ini memanfaatkan aliran air yang konstan dalam debit tertentu. Sebuah pembangkit listrik dituntut untuk dapat beroperasi secara optimal. Efisiensi dan performa kinerja merupakan parameter kunci dalam sebuah pengoperasian pembangkit listrik. Semakin tinggi efisiensi dan performa kinerja PLTA menunjukkan bahwa PLTA tersebut mampu melakukan konversi energi potensial air menjadi energi listrik secara maksimal. Untuk mengukur kinerja pembangkit dapat menggunakan beberapa parameter diantaranya ialah, faktor kapasitas (*capacity factor*), faktor ketersediaan (*availability factor*), dan faktor pemanfaatan (*utilization factor*). Salah satu PLTM yang dibangun oleh pemerintah yaitu PLTM Gunung Wugul yang terletak di desa Sijeruk, kecamatan Banjarmangu, Kabupaten Banjarnegara. PLTM ini memiliki kapasitas sebesar 2 x 1.5 MW. Adapun setelah dilakukan penelitian didapatkan bahwa nilai daya potensial yang ada di PLTM Gunung Wugul ialah sebesar 1,7 MW. Efisiensi keseluruhan yang ada pada PLTM Gunung Wugul ialah sebesar 87 %. Rata-rata faktor kapasitas pada periode Juli-Oktober 2022 didapatkan sebesar 50,69 %. Rata rata faktor ketersediaan pembangkit pada periode Juli-Oktober 2022 didapatkan sebesar 85,05 %. Rata-rata faktor pemanfaatan pada periode Juli-Oktober 2022 didapatkan sebesar 79 %. Berdasarkan nilai yang sudah didapatkan, dan berdasarkan batas yang sudah ditetapkan oleh NERC, IRENA, dan International Center On Small Hydropower Pengoperasian PLTM Gunung Wugul pada periode bulan Juli-Oktober untuk faktor kapasitas dan faktor pemanfaatan sudah dikatakan mumpuni, namun pada bulan Oktober nilai faktor ketersediaan masih berada di bawah standar.

Kata Kunci : Energi Terbarukan, PLTM, Efisiensi, faktor kapasitas, faktor ketersediaan, dan faktor pemanfaatan.

ABSTRACT

STUDY OF EFFICIENCY AND PERFORMANCE ANALYSIS OF MINI HYDRO POWER PLANT

(CASE STUDY: PLTM GUNUNG WUGUL)

Renewable energy includes energy that comes from natural sources such as the sun, wind, water, and earth. This type of renewable energy has a positive impact on the environment. One of the utilization of renewable energy is as a power plant. Hydropower plants that are currently being developed are small-scale hydropower plants. One of the small-scale hydropower plants is PLTM. This Mini Hydro Power Plant (PLTM) utilizes a constant flow of water in a certain discharge, a power plant is required to be able to operate optimally. Efficiency and performance are key parameters in a power plant operation. The higher the efficiency and performance of the hydropower plant shows that the hydropower plant is able to convert water potential energy into electrical energy maximally. To measure the performance of the plant, several parameters can be used, including the capacity factor, availability factor, and utilization factor. One of the PLTMs built by the government is the Gunung Wugul PLTM which is located in Sijeruk village, Banjarmangu sub-district, Banjarnegara Regency. This PLTM has a capacity of 2 x 1.5 MW. After the research was conducted, it was found that the potential power value in the Gunung Wugul MHP was 1.7 MW. The overall efficiency of the Gunung Wugul MHP is 87%. The average capacity factor in the July-October 2022 period was found to be 50.69%. The average plant availability factor in the July-October 2022 period was found to be 85.05%. The average utilization factor in the July-October 2022 period was found to be 79%. Based on the values that have been obtained, and based on the limits set by NERC, IRENA, and the International Center On Small Hydropower, the operation of the Gunung Wugul MHP in the July-October period for the capacity factor and utilization factor is said to be qualified, but in October the availability factor value is still below the standard.

Keywords: Renewable Energy, MHP, Efficiency, capacity factor, availability factor, and utilization factor