

ABSTRACT

Gunung Sewu has been designated as a Global Geopark Area by The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) in 2015. In the preparation of the Gunung Sewu Masterplan as a UNESCO Global Geopark (UGGp), the provision of environmentally friendly and sustainable electricity is one of the strategies to utilize the renewable energy. The application of Hybrid Power Plants that utilize wind and solar energy in the industrial and tourism sectors can have a positive impact on regional income where economic growth is one of the strategic issues of Pacitan Regency.

The average wind speed in Pacitan is 3.41 m/s and the average solar radiation reaches 5.69 kWh/m²/day so that it can be said that the potential for solar and wind energy in the Pacitan Gunung Sewu Geopark is reliable and feasible to be used as an environmentally friendly energy source. The simulation of Hybrid Power Plants that will be implemented at Buyutan Beach illustrates that the system could produce an output of 91,333 kWh/yr. This result is able to meet the annual demand of 42,434 kWh/yr and even exceed the annual requirement.

The economic analysis of the simulated Hybrid Power Plants system produces a negative NPV value. This could be due to the large value of CapEx and the low electricity rates used as cash-in calculations.. However, this study also proposes a scenario so that the Hybrid Power Plants system can still be applied by dividing the cost components contained in the budget plan into two parts. The proposed scenario produces cash flow forecast of Rp. 33,472,274/year for the village.

Keywords: Renewable Energy, Hybrid Power Plants, Pacitan Gunung Sewu Geopark

INTISARI

Gunung Sewu telah ditetapkan sebagai Kawasan Global *Geopark* oleh *The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) pada tahun 2015. Dalam penyusunan *Materplan* Pegunungan Sewu sebagai UNESCO *Global Geopark* (UGGp), penyediaan listrik yang ramah lingkungan dan berkelanjutan merupakan salah satu strategi pengembangan pemanfaatan energi baru terbarukan. Penerapan Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid* (PLTH) yang memanfaatkan energi angin dan surya pada sektor industri dan pariwisata dapat memberikan dampak positif bagi pendapatan daerah dimana pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu isu strategis Kabupaten Pacitan.

Kecepatan angin rata – rata di Pacitan adalah 3,41 m/s dan radiasi matahari rata – rata mencapai 5,69 kWh/m²/day sehingga dapat dikatakan bahwa potensi energi surya dan angin yang ada di Kawasan *Geopark* Gunung Sewu Pacitan dapat diandalkan dan layak untuk dimanfaatkan menjadi sumber energi yang ramah lingkungan. Simulasi perancangan PLTH yang akan diterapkan di Pantai Buyutan menggambarkan bahwa sistem dapat menghasilkan keluaran sebanyak 91.333 kWh/tahun. Hasil ini mampu memenuhi kebutuhan tahunan yang besarnya 42.434 kWh/tahun dan bahkan melebihi kebutuhan tahunan.

Analisis keekonomian pada sistem PLTH yang disimulasikan menghasilkan nilai NPV yang negatif. Hal ini dapat disebabkan oleh besarnya nilai CapEx dan rendahnya tariff listrik yang dipakai sebagai perhitungan *cash in*. Namun penelitian ini juga mengusulkan skenario agar sistem PLTH dapat tetap diterapkan dengan cara membagi komponen biaya yang tertuang dalam prakiraan RAB menjadi dua bagian. Dalam usulan skenario tersebut didapatkan prakiraan *cash flows* sebesar Rp. 33.472.274/ tahun untuk pihak desa.

Kata kunci : Energi Baru Terbarukan, PLTH, *Geopark* Gunung Sewu Pacitan