

ABSTRACT

Muara Kopi and Tumba are the border areas of the Nantu Wildlife Reserve. The areas have not yet been electrified by the PLN (Indonesian Electrical Power Company) electricity grid and some residents have used solar power systems were spread by type of solar home system (SHS) as daily lighting. Based on the pre-survey, the electricity demand in the two areas is different, for the residents of Muara Kopi, they want electricity to dig up the agricultural land and for Tumba, their urgent need is electricity for lighting. The purpose of this research is to analyze the energy potential technically in both areas to be used as irrigation and lighting according to the needs and desires of the societies.

Method of research Analyze the potential of social sustainability including employment, quality of life and community, product use, social rule, economic sustainability potential includes financing and environmental sustainability potential including pollutants, resource efficiency, biodiversity and ecological effects. The choice of type of electrical power seems and considered several factors, namely rainfall, and water flow rate potential, and radiation obtained from primary data namely direct measurement and secondary data namely rainfall from BMKG and solar radiation from NASA.

The results show that for Muara Kopi the suitable generating potential was solar power with irradiation of 5.14 kWh / m² / day which would be used to generate a Solar water Pump system (SWPS) with a pump power of 630809,6 watts using a 927661,11 Wp module and the most dominant potential for technical sustainability 63,25% is obtained while potential for environmental sustainability is the lowest position 40,91%. For Tumba, the two types of power plants are very suitable, namely PLTMH which can be generated with a momentary discharge of 433,915 Kw and PLTS with irradiation of 4.89 kWh/m²/day which can be used 47 houses with 4 pieces of solar panels and the most dominant economic sustainability potential 75% while potential for social sustainability is the lowest position 54,8%.

Keyword: PLTMH, PLTS, potential for social sustainability, potential for economic sustainability, potential for environment sustainability, village of muara kopi, village of tumba

INTISARI

Dusun Muara Kopi dan Dusun Tumba merupakan daerah perbatasan Suaka Margasatwa Nantu. Kedua dusun ini belum teraliri jaringan listrik PLN dan beberapa rumah warga menggunakan pembangkit listrik tenaga surya tersebar jenis *Solar Home System* (SHS) sebagai penerangan sehari-hari. Berdasarkan survei yang dilakukan, permintaan energi listrik pada dua dusun tersebut berbeda, Untuk Dusun Muara Kopi, warga menginginkan listrik untuk mengaliri lahan pertanian dan untuk Dusun Tumba kebutuhan mendesak mereka adalah listrik untuk penerangan. Tujuan penelitian ini yakni untuk menganalisa potensi energi secara teknis yang berada pada dusun tersebut untuk digunakan sebagai pengairan dan penerangan sesuai dengan kebutuhan dan keinginan warga.

Metode penelitian ini dengan melakukan analisis dari sisi potensi keberlanjutan sosial meliputi lapangan kerja, kualitas kehidupan dan masyarakat, tata guna produk, tata kelola sosial, potensi keberlanjutan ekonomi meliputi pembiayaan dan potensi keberlanjutan lingkungan meliputi polutan, efisiensi sumber daya, keanekaragaman hayati dan efek ekologis. Pemilihan jenis pembangkit melihat dan mempertimbangkan beberapa faktor yakni curah hujan dan potensi debit, dan radiasi penyinaran yang diperoleh dari data primer yakni pengukuran langsung debit sesaat dan data sekunder yakni curah hujan dari BMKG dan radiasi sinar matahari dari NASA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk Dusun Muara Kopi potensi pembangkit yang cocok yakni tenaga surya dengan penyinaran $5,14 \text{ kWh/m}^2/\text{hari}$ yang akan digunakan untuk membangkitkan *Solar Water Pump System* (SWPS) dengan daya pompa 630809,6 watt menggunakan modul 927661,11 Wp dan diperoleh potensi keberlanjutan teknis paling dominan 63,25% sedangkan potensi keberlanjutan lingkungan berada pada posisi paling rendah yakni 40,91%. Untuk Dusun Tumba kedua jenis pembangkit sangat cocok yakni PLTMH yang dapat dibangkitkan dengan debit sesaat 433,915 Kw dan PLTS dengan penyinaran $4,89 \text{ kWh/m}^2/\text{hari}$ yang dapat memenuhi 47 rumah warga dengan jumlah panel per warga 4 buah dan diperoleh potensi keberlanjutan ekonomi paling dominan 75% sedangkan potensi keberlanjutan sosial dengan posisi paling rendah 54,8%.

Kata kunci: PLTMH, PLTS, potensi keberlanjutan sosial, potensi keberlanjutan ekonomi, potensi keberlanjutan lingkungan, dusun muara kopi, dusun tumba