

ABSTRAK

Makalah ini memaparkan hasil perancangan *hybrid power system (HPS)* pada *remote area*. Perancangan sistem ini menggabungkan tiga sumber energi terbarukan, yaitu energi angin, energi cahaya matahari, dan energi biomassa. Perancangan menggunakan perangkat lunak HOMER yang menganalisis kinerja sistem dari aspek optimasi dan ekonomi. Rekomendasi desain menunjukkan bahwa seluruh permintaan energi listrik pada area studi terpenuhi dengan 80.27% dari total produksi. Keberadaan baterai pada sistem mampu meminimalisir nilai *excess electricity*. Konfigurasi yang direkomendasikan oleh HOMER menunjukkan sistem ini dapat mengurangi CoE hingga hanya 1/3 atau 30.9 % dari tarif dasar listrik yang berlaku di Indonesia saat ini. Selain dari segi optimasi dan ekonomi, perancangan HPS ini juga dapat bermanfaat dari segi sosial. Perancangan ini memungkinkan adanya pembangunan ramah lingkungan sehingga dapat menjadi rujukan kepada pemerintah untuk mengembangkan daerah terpencil yang memiliki potensi wisata. Sehingga sistem ini dapat digunakan sebagai penyeimbang sektor pariwisata dan pembangunan berkelanjutan.

Kata Kunci — *Hybrid Power System (HPS), Remote Area, HOMER, Optimasi, Ekonomi, Energi Angin, Energi Photovoltaik, Energi Biomass, Sosial, Pariwisata, Pembangunan Berkelanjutan.*

ABSTRACT

This paper describes the results of designing hybrid power system (HPS) for remote area. The design of this system combines three sources of renewable energy, namely wind energy, photovoltaic, and biomass. Design using HOMER software that analyzes system performance from optimization and economic aspect. The design recommendations indicate that all electrical energy demand in the study area is met with 80.27% of total production. The existence of batteries in the system is able to minimize the value of excess electricity. The configuration recommended by HOMER indicates this system can reduce CoE to only 1/3 or 30.9% of the current electricity base rate in Indonesia. In addition to optimization and economic aspects, the design of HPS can also be useful in social terms. This design enables the development of environmentally friendly so that it can be a reference to the government to develop a remote area that has tourism potential. So this system can be used as a balancer of the tourism sector and sustainable development

Keywords — *Hybrid Power System, Remote Area, HOMER, Optimization, Economic, Wind Energy, Photovoltaic Energy, Biomassa Energy, Social, Tourism, Sustainable Development.*