

ABSTRAK

Ratna YK. Adam

PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA OFF GRID DI DUSUN TABAMOI KECAMATAN MANDIOLI SELATAN KABUPATEN HALMAHERAH SELATAN

(Studi Kasus : Dusun Tabamoi)

Kata kunci: HOMER, Pembangkit Listrik Tenaga Surya PV array/Baterai

(xi + 47 + Lampiran)

Indonesia terletak di daerah katulistiwa sehingga memiliki intensitas penyinaran matahari yang baik sepanjang tahun. Kondisi penyinaran ini potensi untuk digunakan dalam pembangkitan listrik tenaga surya (PLTS). Energi listrik terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah populasi manusia dan pola hidup manusia yang semakin modern menjadi salah satu penyebab meningkatnya konsumsi energi, namun dengan persediaan energi yang ada saat ini semakin berkurang maka salah satu alternatif yang dapat diterapkan untuk permasalahan ini adalah dengan memanfaatkan sumber energi baru dan terbarukan (*renewable*) yaitu dengan memanfaatkan sumber energi matahari. Untuk di daerah-daerah terpencil yang belum terjangkau listrik salah satunya adalah Dusun Tabamoi Kecamatan Mandioli Selatan Kabupaten Halmahera Selatan merupakan salah Dusun yang memiliki sumber energi matahari yang cukup besar.

Pada penelitian ini dibuatlah perencanaan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) off grid yaitu dengan memanfaatkan sumber energi matahari untuk dapat mengatasi permasalahan yang terjadi di Dusun Tabamoi. Dengan menggunakan metode dalam penelitian ini adalah dengan mengumpulkan data-data hasil observasi, data-data dari buku referensi dan jurnal-jurnal serta wawancara secara langsung dengan masyarakat Dusun Tabamoi maka data yang di dapatkan adalah 320 jiwa, 47 KK, 41 rumah, dan 2 fasilitas umum. Sehingga dengan diperoleh kebutuhan listrik sebesar 26.000 kWh/hari.

Dari penelitian ini dapat di simpulkan bahwa total kebutuhan energi di Dusun Tabamoi adalah sebesar 26.000 kWh/hari dan beban puncak yang terjadi pada jam 18:00 WIT – 00:00 WIT yaitu sebesar 2.780 Watt dan rata-rata radiasi matahari tahunan di Dusun Tabamoi adalah 5,89 kWh/m²/hari. Kemudian hasil yang di dapatkan dari simulasi HOMER adalah 18 buah PV dengan total daya yaitu 6,57 kW dan 4 buah batrerey 12 V dengan berkapasitas penyimpanan 2.479 kWh serta menggunakan 1 buah inverter yang berkapasitas 4 kW dengan memiliki output rata-rata 1.08 kW dan daya maksimum output mencapai 3,72 kW. Sehingga total produksi yang dihasilkan dalam penelitian perencanaan pembangkit listrik di Dusun Tabamoi ini adalah sebesar 11,808 kWh/tahun.

ABSTRAK

Ratna YK. Adam

PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA OFF GRID DI DUSUN TABAMOI KECAMATAN MANDIOLI SELATAN KABUPATEN HALMAHERAH SELATAN

(Studi Kasus : Dusun Tabamoi)

Keywords: HOMER, PV array Solar Power Plant / Battery

(xi + 47 + Attachments)

Indonesia is located on the equator so that it has good intensity of sunshine throughout the year. This irradiation condition has the potential to be used in solar power generation (PLTS). Electrical energy continues to increase along with the increasing number of human population and an increasingly modern human lifestyle which is one of the causes of increased energy consumption, but with the current energy supply decreasing, one alternative that can be applied to this problem is to utilize energy sources new and renewable (renewable), namely by utilizing solar energy sources. For remote areas that have not been reached by electricity, one of them is Tabamoi Hamlet, Mandioli Selatan District, South Halmahera Regency, which is one of the hamlets that has a large enough source of solar energy.

In this study, an off-grid solar power plant (PLTS) plan was made by utilizing solar energy sources to overcome the problems that occurred in Tabamoi Hamlet. By using the method in this research is to collect data from observations, data from reference books and journals and direct interviews with the people of Tabamoi Hamlet, the data obtained is 320 people, 47 families, 41 houses, and 2. public facilities. So that the obtained electricity needs of 26,000 kWh / day.

From this research it can be concluded that the total energy demand in Tabamoi Hamlet is 26,000 kWh / day and the peak load that occurs at 18:00 WIT - 00:00 WIT is 2,780 Watt and the average annual solar radiation in Tabamoi Hamlet is 5.89 kWh / m² / day. Then the results obtained from the HOMER simulation are 18 PV units with a total power of 6.57 kW and 4 12 V batteries with a storage capacity of 2,479 kWh and using 1 inverter with a capacity of 4 kW with an average output of 1.08 kW and power. the maximum output reaches 3.72 kW. So that the total production produced in this research on power plant planning in Tabamoi Hamlet is 11.808 kWh / year.