

## **ABSTRACT**

*Off-Grid PLTS system is designed to meet the electricity needs of Admission Building of Muhammadiyah University of Yogyakarta, but Off-Grid PLTS planning does not take into account the burden used in Admission Building of Muhammadiyah University of Yogyakarta, but take into account the area of land that will be used for placement of PLTS Off components -Grid. Planning Off-Grid PLTS is done by identifying the roof layout of motorcycle Admission Building, then made an ideal design with equipment specifications on the market. After doing the calculation of the required cost and also calculation of electrical energy generated for economic analysis, if the electrical energy is sold directly to the PLN. The area used by PLTS Off-Grid planning is  $\pm 1.192\text{m}^2$ , of total area with area of  $\pm 3.365\text{m}^2$  Off-Grid PLTS uses 48V system, it can be installed solar panel with capacity of 120 WP as much as 280 pieces, Battery 12V 200A 336 pieces, Solar Charge Controller 60A as many as 14 pieces and 10.000W Inverter as much as 14 pieces. The power generated from Off-Grid PLTS is 134.4 kWh per year. Total initial investment required in PLTS Off-Grid planning is Rp. 2.234.014.063 and also requires maintenance of PLTS of Rp. 17.872.112,5 per year. Data from the Economic Analysis result shows that Pay Back Period will be achieved for 13 years 2 months and also the NPV value of the investment is positive. When compared with the average estimation of solar panel usage life of 25 years, it can be concluded that making Off-Grid Off-PLTS by using this plan will generate good income for the future.*

**Keywords:** *Planning, Off-Grid PLTS, Economical*

## INTISARI

Sistem PLTS *Off-Grid* ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan listrik pada Gedung Admisi Universitas Muhammdiyah Yogyakarta, tetapi perencanaan PLTS *Off-Grid* ini tidak memperhitungkan beban yang digunakan pada Gedung Admisi Universitas Muhammdiyah Yogyakarta melainkan memperhitungkan luas lahan yang akan digunakan untuk penempatan komponen-komponen PLTS *Off-Grid*. Pada Perencanaan PLTS *Off-Grid*, terlebih dahulu harus mengidentifikasi atap parkir motor Gedung Admisi, lalu dibuatlah suatu rancangan desain yang sesuai dengan kebutuhan sistem PLTS yang akan dipasang. Selanjutnya yaitu memperhitungkan kebutuhan biaya perencanaan PLTS *Off-grid* dan memperhitungkan energi listrik yang didapatkan agar bisa dilakukannya analisis Ekonomis, jika energi listrik tersebut dijual langsung ke PLN. Luas wilayah yang digunakan perencanaan PLTS *Off-Grid* adalah  $\pm 1.192\text{m}^2$ , dari total area dengan luas wilayah  $\pm 3.365\text{m}^2$  PLTS *Off-Grid* ini menggunakan sistem 48V, dapat diletakan panel surya 280 buah dengan kapasitas 120 WP, Baterai 12V 200A 336 buah, *Solar Charge Controller* 60A sebanyak 14 buah dan Inverter 14 buah dengan kapasitas 10.000W. PLTS *Off-Grid* ini dapat menghasilkan daya sebesar 134,4 kWh per-tahun. Total Investasi awal yang dibutuhkan dalam perencanaan PLTS *Off-Grid* ini yaitu sebesar Rp. 2.234.014.063 dan juga membutuhkan pemeliharaan PLTS sebesar Rp. 17.872.112,5 per-tahun. *Pay Back Period* menunjukan selama 13 tahun 2 bulan didapat dari data hasil analisis ekonomis dan nilai NPV yang dihasilkan dari perencanaan PLTS *Off-Grid* ini adalah positif. Untuk perbandingan antara estimasi umur rata-rata yang digunakan panel surya selama 25 tahun, dapat ditarik kesimpulan bahwa perencanaan PLTS *Off-Grid* ini dimasa yang akan datang akan menghasilkan *income* yang baik.

**Kata kunci:** *Perencanaan, PLTS Off-Grid, Ekonomis*