

RINGKASAN

Hidroponik merupakan cara alternatif untuk menanam tanaman tanpa membutuhkan tanah dan lahan yang luas, sehingga penggunaan lahan lebih efisien. Salah satu masalah yang sering terjadi pada tanaman hidroponik adalah ketergantungan tanaman dengan sumber energi listrik PLN. Apabila terjadi gangguan listrik dari PLN maka akan berdampak langsung terhadap tanaman yang membutuhkan kelembapan, sirkulasi udara dan pemberian nutrisi untuk tanaman tersebut tidak dapat dilakukan, sehingga mengakibatkan tanaman menjadi layu dan mati. Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancangan teknis Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *off-grid* untuk operasional harian *Green House* (GH) dan *workshop* family hidroponik. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan cara mengumpulkan data primer. Hasil penelitian modul surya yang akan digunakan adalah tipe *monocrystalline silicon* dengan spesifikasi 100 Watt *peak* (Wp) per unit sebanyak 101 unit. Baterai yang akan digunakan tipe *lead acid sealed* 12 Volt Direct Current (VDC), 100 Ampere hour (Ah) dan *Depth of Discharge* (DoD) 80% sebanyak 10 unit. Inverter tipe *off-grid* dengan kapasitas 8000 W 48 VDC. *Solar Charger Control* (SCC) tipe MPPT (*Maximum Power Point Tracking*) dengan kapasitas 5.050 W sebanyak 2 unit. Biaya pembangunan Rp. 407.821.726, biaya operasional dan pemeliharaan yang diasumsikan selama 20 tahun adalah Rp. 80.682.000. Total biaya yang dibutuhkan untuk membangun dan mengoperasikan adalah Rp. 488.503.726.

Kata Kunci : Rancangan, *Helioscope*, PLTS, Hidroponik

SUMMARY

Hydroponics is an alternative method for growing plants without the need for soil and extensive land, making land use more efficient. One common problem with hydroponic plants is their dependence on electricity from the national grid (PLN). If there is a power outage from PLN, it directly impacts the plants as they cannot receive the necessary moisture, air circulation, and nutrients, causing them to wilt and die. This study aims to design a technical plan for an off-grid Solar Power Plant (PLTS) for the daily operation of a Greenhouse (GH) and a family hydroponic workshop. The method used in this study is quantitative, by collecting primary data. The results indicate that the solar modules to be used are monocrystalline silicon type with a specification of 100 Watt peak (Wp) per unit, totaling 101 units. The batteries to be used are sealed lead-acid type, 12 Volt Direct Current (VDC), 100 Ampere-hour (Ah) with a Depth of Discharge (DoD) of 80%, totaling 10 units. The inverter is an off-grid type with a capacity of 8000 W 48 VDC. The Solar Charger Controllers (SCC) are of the MPPT (Maximum Power Point Tracking) type with a capacity of 5,050 W, totaling 2 units. The construction cost is Rp. 407,821,726, and the operational and maintenance costs assumed for 20 years are Rp. 80,682,000. The total cost required for construction and operation is Rp. 488,503,726.

Keywords: *Design, Helioscope, PLTS, Hydroponics*