

## Pemanfaatan Tenaga Surya untuk Pengairan Kebun Hidroponik bagi masyarakat sekitar Pantai Grigak, Gunung Kidul

AB Primawan, Martanto, W Widyastuti, DU Suwarno, L Sumarno, Iswanjono,  
D Widjaja, BW Harini, TPA Setiyani, Tjendro, PS Prabowo  
Jurusan Teknik Elektro, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta  
Email : bayu@dosen.usd.ac.id

### Abstrak

Pemanfaatan lahan disekitar lokasi wisata embung Grigak, Panggang, Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta menjadi kebutuhan masyarakat dalam rangka peningkatan ekonomi. Embung Grigak merupakan lokasi wisata yang dikelola bersama antara masyarakat Dusun Karang dengan EcoCamp Mangunkarsa. Salah satu bentuk kegiatan ekonomi yang dilakukan adalah pengadaan kebun hidroponik. Hasil dari kebun hidroponik dipergunakan untuk melayani kebutuhan tanaman sayuran bagi resto di Embung Grigak. Kebutuhan kebun hidroponik yang utama adalah sistem pengairan yang kontinyu. Oleh karena itu dibutuhkan instalasi pompa air dengan memanfaatkan energi surya sebagai pembangkit listriknya. Hasil dari instalasi kebun hidroponik dan perangkat sistem pengairan dengan panel surya telah mampu diterapkan dan digunakan dengan baik. Perangkat tersebut kemudian akan dikelola oleh Karang Taruna Dusun Karang dan Relawan EcoCamp Mangunkarsa.

**Kata kunci:** panel surya, hidroponik, pengairan

### Abstract

The use of land around the tourist sites of the Grigak reservoir, Panggang, Gunung Kidul, Yogyakarta Special Region is a community need in order to improve the economy. Embung Grigak is a tourist location that is jointly managed by the people of Dusun Karang and EcoCamp Mangunkarsa. One form of economic activity carried out is the provision of hydroponic gardens. The results from the hydroponic garden are used to serve the needs of vegetable crops for restaurants in Embung Grigak. The main requirement of a hydroponic garden is a continuous irrigation system. Therefore, it is necessary to install a water pump by utilizing solar energy as a power generator. The results of the hydroponic garden installation and irrigation system devices with solar panels have been able to be applied and used properly. The device will then be managed by the Dusun Karang Youth Organization and Mangunkarsa EcoCamp Volunteers.

**Keywords :** solar panel, hydroponic, watering

### PENDAHULUAN

EcoCamp Mangunkarsa merupakan program pengembangan kawasan pesisir di daerah Pantai Grigak, Panggang, Gunung Kidul. Daerah Istimewa Yogyakarta. EcoCamp Mangunkarsa merupakan Lembaga swadaya masyarakat yang dibentuk untuk melestarikan peninggalan Romo Y.B. Mangunwijaya di Pantai Grigak. Salah satu proyek yang dikerjakan adalah pembangunan embung pada tahun 2020. Embung tersebut dinamakan Embung Grigak (lihat Gambar 2 ), fungsi dari embung selain untuk menampung air hujan saat musim penghujan, juga sebagai sarana sumber air untuk kebun pembibitan tanaman keras dan kebun hidroponik. Sumber air yang ditampung embung tidak

<http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/PAMAS>

Article History :

Submitted 10 November 2022, Accepted 26 April 2024, Published 30 April 2024

## Jurnal Pelayanan dan Pengabdian Masyarakat (PAMAS)

hanya berasal dari air hujan tetapi juga berasal dari air sumur dalam yang diangkat dengan pompa air tenaga surya(1) dimana penerapan sistem pemantuannya dibuat oleh (2) . Diharapkan air embung nantinya di musim kemarau dapat dimanfaatkan untuk pengairan (penyiraman) tanaman di lahan perkebunan EcoCamp Mangunkarsa(3). Penggunaan embung juga dimanfaatkan sebagai obyek wisata edukasi sesuai dengan RPJMP Kabupaten Gunungkidul(4), oleh karena itu dibangun fasilitas berupa pendapa pandang dan warung makan.



Gambar 1 Pengurus EcoCamp Mangunkarsa dan Mitra



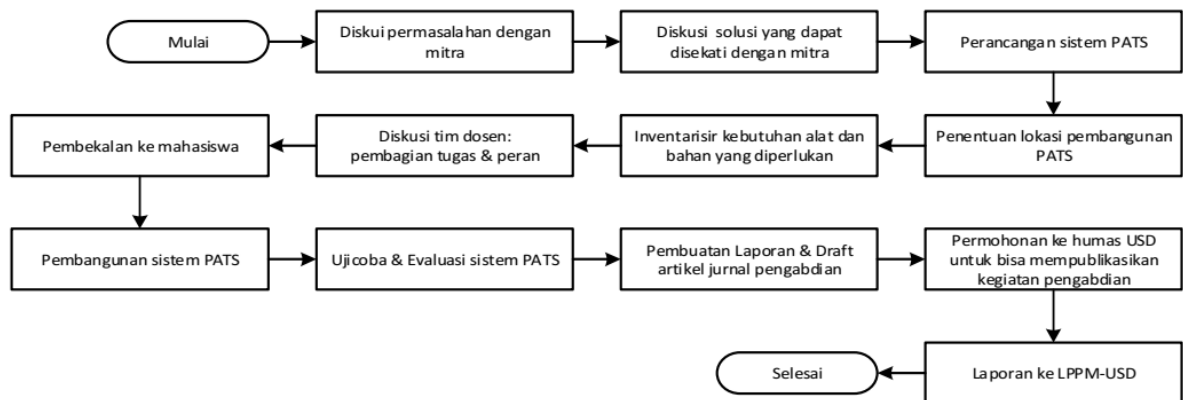
Gambar 2 Embung Grigak, Pantai Grigak, Panggang, Gunung Kidul

## METODE

Kegiatan awal yang akan dilaksanakan (*Gambar 3*) adalah pertemuan dengan masyarakat pengelola EcoCamp Mangunkarsa untuk membahas program untuk memberikan pemahaman yang baik tentang proyek yang akan dibuat. Hasil dari diskusi akan menjadi dasar dalam melakukan pembangunan dan instalasi perangkat kelistrikan dan sistem elektronis pada sistem hidroponik.

## Jurnal Pelayanan dan Pengabdian Masyarakat (PAMAS)

Kegiatan ini dilaksanakan selama 2(dua) hari. Kemudian dari hasil diskusi tersebut selama 1(minggu) dilakukan instalasi perangkat hidroponik dan pompa air tenaga surya. Setelah instalasi yang dilakukan oleh mitra selesai kemudian dilakukan pengujian untuk melihat kehandalan sistem yang terpasang. Kegiatan tersebut sekaligus memberikan kesempatan belajar kepada masyarakat untuk memahami penggunaan dan perawatan sistem pompa air tenaga surya pada kebun hidroponik. Setelah uji coba maka selama 2(dua) minggu dilakukan pengujian secara penuh, hasil pengujian digunakan sebagai bahan evaluasi program Bersama dengan mitra.



Gambar 3 Langkah Kerja Kegiatan Pengabdian Masyarakat

### Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan selama 2(dua) bulan dari Mei – Juli 2022. Secara rinci kegiatan yang telah dilaksanakan tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Pelaksanaan Kegiatan

No	Tanggal	Kegiatan	Keterangan
1	21-22 Mei 2022	Pra Kondisi	Survey Lokasi
2	28 Mei-2 Juni 2022	Pengadaan Perangkat Sistem	Uji coba perangkat sistem di Laboratorium
2	9 Juni 2022	Sosialisasi Program	Penjelasan program Kepada Masyarakat sebagai tindak lanjut hasil survey
4	10-11 Juni 2022	Pelatihan Program	Diskusi dengan anggota EcoCamp Mangunkarsa
5	12-18 Juni 2022	Instalasi Perangkat Hidroponik dan Pompa Air Tenaga Surya	Pemasangan perangkat Bersama mitra

6	18 -30 Juni 2022	Uji Coba Perangkat	Pengujian sistem pengairan hidroponik
7	2 Juli 2022	Evaluasi Sistem	Diskusi dengan mitra untuk mengevaluasi hasil implementasi sistem

Pada kegiatan pengabdian ini pihak mitra berkontribusi dalam penambahan dana pendamping dalam pembangunan Pompa Air Tenaga Surya ini.



Gambar 4 Relawan EcoCamp Mangunkarsa

Sebagai upaya keberhasilan program, mitra berpartisipasi aktif dan ikut terlibat dalam diskusi dan pengawasan kegiatan ini. Upaya dalam keberlanjutan program pengabdian ini adalah, mitra akan mengajak warga untuk membangun saluran air ke pralon tanaman hidroponik yang nanti disambungkan ke keluaran pompa air tenaga surya. Model pompa air tenaga surya yang digunakan sama dengan model yang telah diterapkan untuk sumur bor dalam(1).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Implementasi perangkat kebun hidroponik dilaksanakan oleh Relawan Grigak yang bekerjasama dengan Karang Taruna Dusun Karang. Hasil pembangunan kebun hidroponik seperti pada Gambar 5. Instalasi kebun hidroponik dengan pipa pvc dilakukan oleh relewan EcoCamp Mangunkarsa (Gambar 4). Posisi dari kebun hidroponik terletak pada sebuah bukit kecil di atas embung grigak. Supplay air diperoleh dari embung grigak yang dinaikkan ke tandon air. Kemudian air dari tandon disirkulasi pada pipa kebun hidroponik.



Gambar 5 Hasil pembangunan kebun hidroponik

Sementara itu tenaga teknis dari Jurusan Teknik Elektro Universitas Sanata Dharma mempersiapkan perangkat instalasi sumber tenaga listrik dari panel surya untuk menggerakkan pompa air yang dibutuhkan bagi 139system pengairan kebun hidroponik (Gambar 6). Sistem kelistrikan diambil dari perangkat panel surya berkekuatan 400 WP. Perangkat panel surya tersebut untuk menggerakkan mesin pompa air, baik untuk tandon penampungan air serta pompa air sirkulasi kebun hidroponik.



Gambar 6 Hasil instalasi kelistrikan Sistem Panel Surya

## **Jurnal Pelayanan dan Pengabdian Masyarakat (PAMAS)**

Hasil implementasi instalasi sistem pompa air tenaga surya dapat digunakan untuk penyediaan air bersih serta sirkulasi air kebun hidroponik (Gambar 7). Sistem yang telah dipasang masih memerlukan tambahan fasilitas berupa jaring penutup pada kebun hidroponik dan rumah pompa air. Keberadaan perangkat tambahan tersebut akan memberikan perlindungan yang baik karena lokasi kebun yang berada pada ruang terbuka.



Gambar 7 Hasil implementasi sistem pengairan tenaga surya pada kebun hidroponik

### **KESIMPULAN**

Pemanfaatan tenaga surya pada sistem pengairan kebun hidroponik telah terlaksana dengan baik. Pemanfaatan tenaga surya sebagai energi alternatif hijau membantu EcoCamp Mangunkarsa dalam menerapkan konsep eco wisata di Pantai Grigak, Panggang, Gunung Kidul.

### **PENUTUP**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Sanata Dharma Yogyakarta dan Yayasan EcoCamp Mangunkarsa.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Primawan AB, Iswanjono. *Sistem Pompa Air Tenaga Surya : Pemanfaatan Energi Surya Untuk Penyediaan Air Bersih Dusun Karang, Panggang, Gunung Kidul*. Altruis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 2019;2(1).
- [2] Primawan AB, Widyastuti W, Widjaja D, Iswanjono. *Developing Monitoring System for Solar Water Pump based on Wireless Sensor Network in Grigak Beach, Yogyakarta, Indonesia*. International Journal of Computer Trends and Technology. 2020;68(1).
- [3] Ubaidillah A., *Secercah Harapan dari Embung Grigak bagi Petani Gunung Kidul [Internet]*. detik.com. 2021 [cited 2021 Jan 26]. Available from: <https://news.detik.com/berita/d-5349676/secercah-harapandari-embung-grigak-bagi-petani-gunung-kidul>
- [4] -, *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Gunungkidul 2021-2026*. 2021. <https://ppid.gunungkidulkab.go.id/data/1469/download>