

## PELATIHAN DAN PERAKITAN LAMPU PANEL SURYA BAGI MASYARAKAT OPAK-GREMBYANGAN MADUREJO PRAMBANAN SLEMAN

Gogor Christmass Setyawan<sup>1)</sup>, Haeni Budiati<sup>2)</sup>, Jatmika Jatmika<sup>3)</sup>, Liefson Jacobus<sup>4)</sup>,  
Surjawirawan Dwiputranto<sup>5)</sup>

<sup>1</sup> Prodi Informatika, FISKOM, Universitas Kristen Immanuel

<sup>2</sup> Prodi Informatika, FISKOM, Universitas Kristen Immanuel

<sup>3</sup> Prodi Informatika, FISKOM, Universitas Kristen Immanuel

<sup>4</sup> Prodi Fisika, FISKOM, Universitas Kristen Immanuel

<sup>5</sup> Prodi Fisika, FISKOM, Universitas Kristen Immanuel

---

### Article Info

#### **Article history:**

*Received 4 November 2022*

*Revised 9 November 2022*

*Accepted 29 November 2022*

---

#### **Keywords:**

*Solar panels,*

*Renewable energy,*

*Energy efficiency*

---

### ABSTRAK

Program pengabdian kepada masyarakat telah dilaksanakan, dengan fokus merancang dan memproduksi panel surya murah yang mudah dirakit untuk masyarakat desa Opak-Grembyangan Madurejo Prambanan. pembuatan sistem penerangan solar panel yang praktis digunakan dan mampu menghasilkan listrik hingga 100 Watt. Tindakan yang dilakukan adalah memperkenalkan sumber energi terbarukan kepada masyarakat, mengedukasi mereka, dan membantu penerangan panel surya untuk kawasan masterplan pengembangan desa wisata. Masyarakat desa dapat dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk membuat lampu panel surya secara mandiri dan untuk produksi massal setelah mendapatkan pendampingan dan pelatihan secara terus menerus. Pengelolaan energi alternatif adalah tujuan yang lebih luas untuk dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan menciptakan sektor pariwisata hijau.

#### **ABSTRACT**

*A program of community service has been implemented, with a focus on designing and producing low-cost, easily-assembled solar panels for the Opak-Grembyangan Madurejo Prambanan village community. Creation of solar panel lighting systems that are practical to use and are capable of producing up to 100 Watts of electricity. The actions taken serve to introduce people to renewable energy sources, educate them about them, and help with solar panel lighting for the master plan area for village tourism development. Village communities may be equipped with the knowledge and skills necessary to create solar panel lights independently and for mass production after receiving continual mentoring and training. Alternative energy management is a more broad goal to be able to lessen reliance on fossil fuels and create a green tourism sector.*

---

**Corresponding Author:** [masgogor@ukrimuniversity.ac.id](mailto:masgogor@ukrimuniversity.ac.id)

---

Lokasi yang menjadi sasaran kegiatan adalah lokasi bantar sungai opak dengan kondisi semi rawa-rawa. Lokasi tersebut jauh dari jaringan listrik PLN dan terpisah dari pemukiman warga. Untuk memasang sistem penerangan di lokasi tersebut tentunya harus menginvestasikan jaringan PLN yang baru yang tentu saja biayanya mahal.

Lokasi tersebut menjadi sasaran rencana induk pengembangan wisata air bagi daerah Opak-Grembyangan yang perlu dikomunikasikan kepada warga sekitar untuk mendapatkan dukungan dan peran aktif masyarakat. Tentu saja untuk mendapatkan dukungan perlu adanya langkah-langkah awal yaitu investasi prasarana.

Untuk menjembatani rencana pemerintah lokal sehingga mendapatkan dukungan warga untuk memulai kegiatan industri wisata lokal, maka penggiat wisata desa dan universitas Kristen Immanuel bekerja sama mempopulerkan lokasi tersebut kepada warga dengan langkah awal memasang sarana penerangan dengan investasi yang terjangkau dan bisa dikerjakan masyarakat awam.

Langkah pemasangan lampu panel surya (*solar lamp*) sekaligus juga memperkenalkan energi terbarukan kepada masyarakat desa dan memberi penyuluhan kesadaran pengelolaan energi yang berdampak kepada kebiasaan berhemat energi, serta mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil yang pada akhirnya akan memberi kontribusi terhadap ketahanan energi nasional.

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berlokasi di desa Madurejo, kecamatan Prambanan, kabupaten Sleman. kegiatan pengabdian pada masyarakat dilaksanakan pada pertengahan bulan Agustus -September 2022. pengabdian masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa tahap yakni perencanaan, koordinasi dan sosialisasi kegiatan, pelatihan dan perakitan alat serta pelaksanaan pemasangan alat. Adapun rincian tahapan pengabdian sebagai berikut:

1. Pendekatan kepada masyarakat dilakukan dengan pendekatan melalui pemuka masyarakat setempat dan pemerintah desa untuk menyosialiskan kegiatan. Setelah sosialisasi kepada *stakeholder* terjadi kesepahaman dan penerimaan selanjutnya dilakukan survei lapangan. Survei lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data dan fakta aktual di lapangan dan mendengarkan kendala-kendala teknis yang dihadapi masyarakat. Survei lapangan melibatkan: operator wisata, penggiat masyarakat dan Karang Taruna setempat.
2. Kegiatan teknis awal adalah menyiapkan alat dan bahan berupa: solar panel, unit baterai *charger*, *unit inverter*, baterai, kabel-kabel, lampu, kotak komponen dan tiang struktur penopang sistem lampu panel surya.
3. Pelaksanaan kegiatan pertama dengan masyarakat yaitu pelatihan perakitan Lampu Panel Surya yang diikuti 5 warga perwakilan masyarakat. Kegiatan ini dilakukan di Laboratorium Energi Terbarukan UKRIM
4. Pemasangan Struktur penopang Lampu Panel Surya dilakukan pada Senin 5, September 2022 pada lokasi yang sudah disepakati warga. Dilanjutkan pada hari berikutnya pemasangan komponen elektronika dan panel suryanya.
5. Kegiatan berikutnya adalah melakukan pengujian alat dengan melakukan *setting* pada fungsi pengisian daya (*Power Charging*). Pengisian daya perdana dilakukan 6 jam pertama setelah instalasi selesai. Setelah kapasitas baterai terisi 70 % uji kedua adalah pemanfaatan daya untuk menghidupkan lampu penerangan, sistem diuji sepanjang malam selama 10 jam sampai pagi hari berikutnya. Kedua pengujian berhasil dan alat berfungsi dengan baik.
6. Kegiatan berikutnya adalah kegiatan pendampingan perawatan alat selama 1 bulan setiap 1 minggu sekali, Pendampingan dilakukan sebanyak 4 kali dan dari observasi disimpulkan masyarakat sudah bisa melakukan perawatan mandiri, sehingga tidak perlu lagi dilakukan proses pendampingan.
7. Penyerahan alat kepada masyarakat yang dilakukan oleh perwakilan tim PKM dan perwakilan Pemesan.

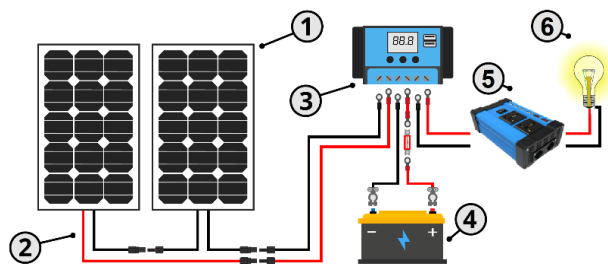
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat dan Bahan yang dibutuhkan untuk membangun lampu panel surya dijelaskan pada Tabel 1.

**Tabel1.** Daftar Alat yang diperlukan

No	Nama Barang	Jumlah
1.	Panel Surya 120WP Monocrystallin merk Maysun Solar	2
2.	Solar Charge Controller PWM 12/24V 20A merk Epever Type VS2024AU	1
3.	Battery Gel Deep Cycle 12V 65Ah Merk MPOWER	1
4.	Inline Fuse 20A (Fuse holder + fuse20A)	1
5.	Connector MC4	1
6.	Heat Shrink 4mm <sup>2</sup>	5
7.	Kabel 2,5mm	5
8.	Lampu DC 12V	1
9.	Box Waterproof	1
10.	Steker lampu	1

Rancangan alat dan struktur alat ditunjukkan pada gambar 1 berikut ini.



**Gambar1.** Diagram desain dan pengkabelan sistem lampu panel surya

Setelah dilakukan pengujian selama satu minggu sistem berfungsi sangat baik tanpa mengalami defisiensi energi. Sistem panel dengan kapasitas penyerapan energi sebesar 2 x 120 Watt Peak dan dengan sistem pengisian 20 Amper terbukti mampu menyediakan sistem penerangan yang memadai. Diharapkan dengan rancangan yang memadai sistem dapat bertahan tanpa kerusakan minimal selama lima tahun.

Diharapkan dari implementasi Lampu Panel Surya ini masyarakat termotivasi untuk secara swadaya mengadakan alat yang sama untuk lokasi-lokasi di sekitarnya. Lampu Panel Surya yang sudah terpasang di lokasi disertakan pada Gambar 2.



**Gambar2.** Sistem lampu panel surya yang sudah terinstal di lokasi

Dokumentasi pelaksanaan kegiatan lapangan disajikan pada gambar 3 sampai dengan gambar 6 berikut:



**Gambar 3.** *Survei Lapangan*



**Gambar 4.** *Pelatihan Lampu Panel Surya*



**Gambar 5.** *Pemasangan Struktur penopang*



**Gambar 6.** *Pemasangan Komponen Panel*

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kegiatan pemasangan Lampu Panel Surya ini bukan sekedar memberi sarana yang bermanfaat bagi masyarakat, tetapi lebih kepada membangun kesadaran masyarakat untuk terus bersemangat membangun wilayahnya berupa meningkatkan sarana dan prasarana, sadar dan kreatif menggali potensinya, memahami memelihara lingkungan dengan menerapkan energi hijau dengan menyerap teknologi energi terbarukan, serta mampu mengidentifikasi sumber energi alternatif dan mulai mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Tim Penulis mengucapkan terima kasih kepada Segenap Pimpinan Universitas Kristen Immanuel yang memberi ijin dan memberi arahan tentang renstra pengabdian masyarakat UKRIM. Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Kristen Immanuel (LPPM-UKRIM) yang telah melakukan pendampingan baik teknis maupun non-teknis. Tak lupa ucapan terima kasih untuk Perangkat desa dan masyarakat Opak-Grembyangan yang merespons sangat baik terhadap kegiatan ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Artikel Kali Opak, Desa Wisata Opak Grembyangan. Di akses Juli 12, 2022.

<https://kalitirtosid.slemankab.go.id/first/artikel/40-Pasiraman-Opak-Tanjungtirto>

Google Maps. Di akses Juli 2022. 6F58+QGW, Grembyangan, Mutihan, Madurejo, Kec. Prambanan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55573

Solar Warrior, Lampu LED Solar Panel. Di Akses Juli 12, 2022.

<https://www.solarwarrior.co.id/blog/detail.php?id=Lampu%20LED%20Solar%20Panel,%20Menghemat%20Tagihan%20Listrik%20yang%20Membandel>