

## **PEMASANGAN PENERANGAN JALAN UMUM (PJU) BERBASIS SEL SURYA DI DUSUN SANGGRAHAN, DESA MUNTUK, KECAMATAN DLINGO, KABUPATEN BANTUL**

Harry Prabowo<sup>1</sup>, Arbye S<sup>2</sup>, Wahri Sunanda<sup>3</sup>,

<sup>1,2,3</sup> Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada

<sup>1</sup>harryprabowo@ugm.ac.id, <sup>2</sup>arbye.s@mail.ugm.ac.id, <sup>3</sup>wahrisunanda@mail.ugm.ac.id.

### **ABSTRAK**

Dusun Sanggrahan 1 merupakan kawasan yang terletak di Desa Muntuk, Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul. Kendala yang dihadapi oleh masyarakat dusun Sanggrahan 1 adalah terkait keterbatasan akses penerangan jalan di beberapa titik wilayah mereka yang mengakibatkan aktivitas dan mobilitas masyarakat selama ini menjadi terbatas. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang merupakan implementasi dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, maka Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (DTETI), Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, menginisiasi program pemasangan PJUTS lampu LED di 12 titik di wilayah tersebut. Secara umum kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif dan kolaboratif, dimana pemerintah desa, masyarakat, dan juga perguruan tinggi saling bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi di dalam kehidupan bermasyarakat. Dengan adanya pemasangan PJUTS ini diharapkan dapat memberikan dampak yang signifikan. Penerangan jalan yang lebih baik akan membuka peluang baru bagi aktivitas masyarakat di malam hari, meningkatkan keselamatan, dan mendukung mobilitas. Selain itu, hal ini diharapkan juga akan memberikan kontribusi terhadap peningkatan produktivitas dan kemajuan ekonomi di Dusun Sanggrahan 1.

Kata Kunci : PJUTS, Pengabdian Masyarakat, Produktivitas.

### **ABSTRACT**

*Sanggrahan 1 Hamlet is one of the areas in Muntuk Village, Dlingo District, Bantul Regency. One of the obstacles faced by the Sanggrahan 1 hamlet community is limited access to street lighting at several points in their area, resulting in limited community activities and mobility. Through community service activities which are the implementation of the Tri Dharma of University, the Department of Electrical Engineering and Information Technology (DTETI), Faculty of Engineering, Gadjah Mada University, initiated a program to install PJUTS of LED lights at 12 points in the area. In general, this activity uses a participatory and collaborative approach, where the village government, community, and also universities work together to solve problems that occur in social life. The installation of PJUTS must have a significant impact. Better street lighting opens up new opportunities for community activities at night, improve safety, and support mobility. The installation of PJUTS also increased productivity and economic progress in Dusun Sanggrahan 1.*

*Keywords: Solar street lighting, Community service, Productivity.*

## 1. PENDAHULUAN

Energi listrik memiliki peran sentral dalam menggerakkan produktivitas masyarakat [1]. Ketersediaan energi listrik yang memadai adalah fondasi bagi kemajuan ekonomi dan sosial. Menurut perspektif produktivitas, energi listrik menjadi pendorong vital di berbagai sektor, tidak terkecuali dalam mendukung mobilitas masyarakat pedesaan [2]. Peningkatan mobilitas yang terjadi tentu saja harus disertai juga dengan penyediaan infrastruktur yang memadai. Infrastruktur kelistrikan yang dapat mendukung mobilitas masyarakat adalah penerangan jalan umum (PJU) [3].

Mengingat pentingnya peranan PJU, pemerintah pusat melalui Kementerian Perhubungan telah mengeluarkan regulasi pendukung terkait dengan alat penerangan jalan termasuk didalamnya adalah penerangan jalan umum yang tertuang didalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 27 Tahun 2018 [4]. Selanjutnya secara spesifik pada level kabupaten, beberapa pemerintah daerah juga telah menginisiasi aturan mengenai pengelolaan PJU didaerahnya masing-masing. Pemerintah Kabupaten Bantul yang sudah mengeluarkan Peraturan Bupati Nomor 83 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Penerangan Jalan Umum (PJU) dan Penerangan Kampung Umum (PKU) [5]. Regulasi-regulasi ini diharapkan dapat menjadi dasar hukum dalam pengembangan, pemanfaatan dan pengelolaan PJU.

Berdasarkan SNI-04-6262-2000, penerangan jalan adalah lampu yang digunakan untuk penerangan jalan dimalam hari sehingga pejalan kaki, pesepeda dan pengendara dapat melihat dengan lebih jelas jalan yang akan dilalui pada malam hari [6][7]. Fungsi utama PJU

adalah untuk membantu pengguna jalan melihat dengan lebih jelas di waktu gelap, sehingga dapat meningkatkan keselamatan lalu lintas dan keamanan pengguna jalan [8]. Penggunaan tenaga listrik pada PJU bisa bersumber dari jaringan PLN (*on grid*) maupun sumber energi listrik lainnya [9]. Akan tetapi, pemanfaatan PJU dengan menggunakan jaringan PLN akan membutuhkan instalasi yang cukup rumit karena harus menarik kabel listrik dari sumber jaringan listrik PLN terdekat, sehingga terkadang menjadi tidak efisien [10]. Oleh karena itu, pemanfaatan PJU *off grid* menjadi pilihan yang lebih efektif terutama untuk daerah dengan kondisi jaringan listrik yang terbatas [11]. Pemanfaatan sumber energi lainnya yang potensial digunakan untuk PJU *off grid* adalah energi listrik yang berasal dari tenaga surya yang dikenal dengan istilah PJU Tenaga Surya (PJUTS) [12].

Kondisi geografis Indonesia yang terletak di garis khatulistiwa memberikan potensi melimpah untuk sumber energi surya. Bahkan diperkirakan potensi kapasitas Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PV) di Indonesia mencapai 532,6 GW [13]. Meskipun demikian, pemanfaatan potensi energi surya sampai dengan saat ini masih dirasa belum optimal. Hal ini dapat dilihat dari masih terbatasnya aplikasi energi surya terutama di daerah pedesaan yang belum terjangkau sistem jaringan listrik PLN. Disparitas ini menciptakan tantangan dalam mengoptimalkan sumber daya energi terbarukan, seperti energi surya, untuk menyediakan akses listrik yang lebih merata di seluruh wilayah Indonesia [14]. Pemanfaatan energi surya yang dapat diaplikasikan langsung dalam kehidupan masyarakat adalah melalui PJU Tenaga Surya (PJUTS).

PJU Tenaga Surya secara definitif merupakan pemanfaatan energi listrik ramah lingkungan yang diaplikasikan dalam PJU. Prinsip kerjanya yaitu energi surya akan dikonversi terlebih dahulu oleh *solar cell* menjadi energi listrik DC, kemudian energi listrik tersebut disimpan dalam baterai yang nantinya akan digunakan sebagai sumber energi untuk menghidupkan lampu jalan saat malam hari [15][16]. Pemanfaatan PJUTS memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil, mengurangi emisi gas rumah kaca, membantu mengurangi biaya operasional jangka panjang karena tidak perlu membayar biaya listrik terus-menerus, serta penggunaan energi matahari yang tak terbatas menjadikan PJUTS sebagai solusi berkelanjutan yang ramah lingkungan untuk penerangan jalan umum [17][18].

Karakteristik PJUTS yang merupakan sistem PJU *standalone* sangat cocok diterapkan untuk daerah-daerah pedesaan yang memiliki keterbatasan akses jaringan listrik PLN [19][20]. Kawasan di daerah Kabupaten Bantul yang telah mengungkap pemanfaatan PJUTS adalah Dusun Sanggrahan 1, Desa Muntuk, Kecamatan Dlingo. Kondisi akses penerangan jalan yang terbatas di beberapa titik di wilayah dusun Sanggrahan 1 mengakibatkan aktivitas warga selama ini menjadi terbatas. Oleh karena itu, diperlukan solusi nyata yang bisa diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Aplikasi PJUTS di Dusun Sanggrahan 1 saat ini sudah menggunakan desain PJUTS yang lebih *compact* serta didukung oleh penggunaan lampu LED yang lebih efisien dalam konsumsi energi. Bahkan PJUTS yang dipasang juga sudah dilengkapi dengan mode *smart system*, yaitu PJUTS dapat menggunakan mode hemat energi dengan

cara mematikan atau mengurangi tingkat keterangan lampu ketika tidak ada aktivitas di area jangkauan lampu. Hal ini merupakan inovasi yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan efisiensi sistem PJUTS. Melalui kerjasama antara masyarakat dusun Sanggrahan 1, Pemerintah Desa Muntuk, dan pihak Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (DTETI), Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, saat ini telah berhasil dilakukan pemasangan PJUTS lampu LED di 12 titik di wilayah tersebut.

Program pemasangan PJUTS ini merupakan implementasi dari program pengabdian masyarakat yang merupakan poin ketiga dari Tri Dharma Perguruan Tinggi. Harapan pemasangan PJUTS ini mobilitas dan produktivitas masyarakat dusun Sanggrahan 1 akan meningkat menjadi lebih baik lagi.

## 2. METODE PENELITIAN

Realisasi kegiatan ini mengikuti diagram alir yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Secara umum metode yang digunakan pada pelaksanaan program ini antara lain

adalah pendekatan partisipatif, masyarakat diminta untuk menjadi bagian dari proses pengambilan keputusan dan pelaksanaan program, dengan tujuan memperkuat peran dan kapasitas masyarakat dalam menyelesaikan masalah dan mengembangkan diri. Selanjutnya digunakan juga pendekatan metode kolaboratif, metode ini melibatkan kolaborasi antara berbagai pihak, seperti perguruan tinggi (DTETI UGM), pemerintah Desa Muntuk, dan masyarakat Dusun Sanggarahan 1.

Tahap awal dari pelaksanaan program ini adalah dengan melakukan survey lokasi dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan melakukan analisis lokasi kawasan pemasangan PJUTS. Berikut pada Gambar 2 disajikan informasi mengenai contoh kondisi lokasi titik pemasangan PJUTS hasil dari survey lokasi yang telah dilakukan.



Gambar 2 Cuplikan Lokasi Perencanaan Pemasangan PJUTS  
 (Sumber foto adalah hasil survei lapangan oleh penulis)

Kegiatan yang dilakukan pada saat survey antara lain adalah melakukan

pendataan terhadap titik-titik lokasi pemasangan PJUTS, analisis kebutuhan penerangan (intensitas minimum pencahayaan), evaluasi potensi paparan sinar matahari, kondisi lokasi/lingkungan, dan kendala lainnya yang mungkin mempengaruhi pemasangan sistem PJUTS.

Setelah melakukan survey lokasi, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perencanaan kegiatan, pada tahap ini akan dilakukan konsolidasi dengan masyarakat. Usulan yang dibuat harus didasarkan pada hasil survey dan dipaparkan kepada pemerintah Desa Muntuk serta masyarakat dusun Sanggarahan 1. Pada tahapan ini dijelaskan bagaimana pembagian tugas dari pelaksanaan program, masyarakat dilibatkan dalam penyiapan fisik tiang PJU dan pihak DTETI UGM menyiapkan perencanaan teknis lampu LED dan sistem PJUTS secara umum. Kolaborasi ini diharapkan menumbuhkan rasa kepemilikan dan peran serta masyarakat terhadap pelaksanaan program penerangan jalan umum di dusun Sanggarahan 1.

Setelah melakukan tahap konsolidasi dengan masyarakat, dilakukan pembahasan secara detail terkait perencanaan program. Perencanaan yang dimaksud adalah penentuan kapasitas lampu, pemilihan jenis lampu, pemilihan komponen penyusun, serta perhitungan terhadap estimasi biaya. Setelah semua perencanaan telah disepakati oleh semua pihak, maka dilanjutkan dengan proses pemesanan komponen penyusun PJUTS. Spesifikasi dari komponen lampu yang digunakan disajikan pada Tabel 1 dan bentuk fisik dari lampu yang digunakan disajikan pada Gambar 3.

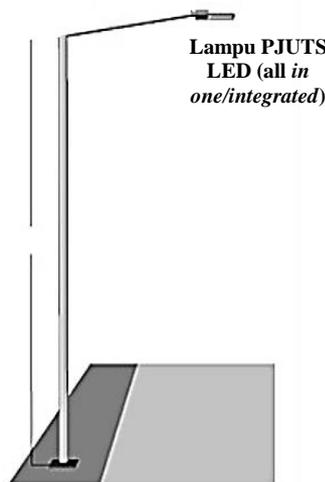
Tabel 1. Spesifikasi Lampu PJUTS yang Digunakan [11]

Parameter	Spesifikasi
Daya	1500W
Kapasitas Baterai	25000mAh
Jumlah titik LED	840
Waterproof	IP66
Waktu kerja	5 jam penyinaran secara terus menerus, 12 jam iradiasi mode radar laser
Area iradiasi	200 m <sup>2</sup> (tergantung dengan ketinggian tiang)
Ukuran	181 * 635 mm



Gambar 3. Gambar Fisik Lampu LED PJUTS [11]

Pemasangan lampu PJUTS dilakukan di 12 titik lokasi. Tiang yang digunakan dalam pemasangan menggunakan jenis besi pipa yang dikombinasikan plat besi sebagaiudukan untuk *bracket* lampu LED. Pipa besi akan dilapisi cat untuk mencegah proses karat, sedangkan bagian bawah menggunakan semen agar konstruksi tiang menjadi kokoh dan tidak mudah berubah. Pada Gambar 4 disajikan ilustrasi tiang lampu PJUTS.



Gambar 4 Ilustrasi Tiang lampu PJUTS

Setelah proses persiapan dilakukan, langkah selanjutnya adalah melakukan proses pemasangan perangkat, dilanjutkan dengan tahapan evaluasi dan pelaporan kegiatan. Tahap implementasi dipaparkan pada bagian hasil dan pembahasan. Tahap monitoring dan evaluasi adalah bagian dari lanjutan setelah proses pemasangan yang telah selesai dilakukan. Tahapan monitoring dan evaluasi ditujukan untuk memantau kinerja dari sistem PJUTS yang telah dipasang, tahapan ini akan memantau bagaimana efektivitas PJUTS secara teknis dan sejauh mana manfaat yang dirasakan oleh masyarakat pasca pemasangan PJUTS. Hasil monitoring dan evaluasi nantinya diharapkan dapat memberikan rekomendasi perbaikan demi keberlanjutan dari program pelaksanaan yang telah dilaksanakan. Hasil akhir dari rangkaian program pengabdian ini nantinya adalah berupa *report* komprehensif yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk proses duplikasi instalasi PJUTS di lokasi yang lain.

Tabel 2. disajikan informasi mengenai tahapan kegiatan dan keterlibatan serta peranan masing-masing bagian dalam pelaksanaan program.

Tabel 2 Tahapan Kegiatan dan Keterlibatan

Tahapan	Keterlibatan Dalam Kegiatan		
	Masyarakat	DTETI	PemDes
Observasi Lokasi	Pendamping survey	Surveyor lapangan	Pendamping survey
Pembuatan Rencana & Konsolidasi	Ikut dalam konsolidasi & memberikan masukan	Perencana dan pemateri paparan	Ikut dalam konsolidasi & memberikan masukan
Detailing Program dan persiapan	Memberikan masukan	Membuat detail teknis dan biaya	Memberikan masukan
Persiapan dan pemasangan	Membuat tiang besi PJUTS dan membantu proses pemasangan	Menyiapkan PJUTS dan membantu proses pemasangan	Pendampingan
Monitoring, evaluasi, dan pelaporan	Memberikan masukan dan membantu pengawasan	Mengawasi, evaluasi, & membuat <i>report</i>	Memberikan masukan dan membantu pengawasan

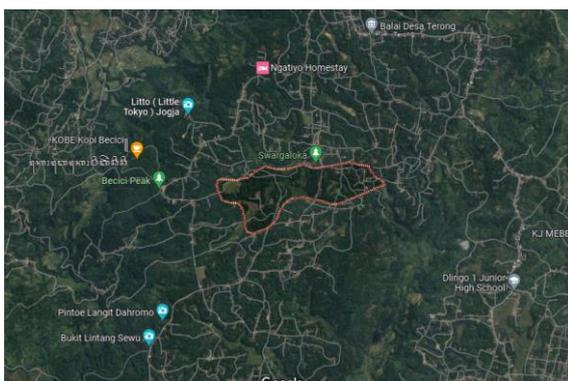
Indikator keberhasilan kegiatan diperlihatkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Indikator Keberhasilan Kegiatan

Indikator	Kondisi awal (sebelum Kegiatan)	Pencapaian Setelah Kegiatan
Penerangan Jalan Umum (PJU)	Tidak terpasang lampu PJU	Terpasangnya lampu PJU di 12 titik

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dusun Sanggarahan 1 merupakan satu diantara 11 dusun yang berada di kawasan Desa Muntuk, Kecamatan Dlingo. Jumlah penduduk dusun Sanggarahan 1 yaitu berkisar 457 jiwa yang terdiri dari 4 RT, dengan rincian RT 1 (43 Kepala Keluarga), RT 2 (26 Kepala Keluarga), RT 3 (29 Kepala Keluarga) dan RT 4 (27 Kepala Keluarga). Potensi wisata alam yang berada dekat dengan kawasan dusun adalah Puncak Becici dan Pinus Pengger yang menjadi ikon wisata dari Desa Muntuk dan Dusun Sanggarahan 1 dikenal sebagai penghasil kerajinan khas desa wisata tersebut, yaitu kerajinan anyaman bambu [12]. Berikut pada Gambar 5 disajikan peta lokasi Dusun Sanggrahan 1.



Gambar 5 Peta Lokasi Dusun Sanggrahan 1 (Sumber: google maps)

Temuan atas implementasi PJTUS ini adalah prasarana pendukung potensi pengembangan wisata yang belum tersedia di lokus dusun Sanggarahan 1 terkait penerangan jalan umum yang ada di

kawasan tersebut. Kebutuhan energi listrik khususnya untuk penerangan jalan yang tidak tersedia menjadi kendala bagi warga dusun Sanggarahan 1 dalam beraktivitas pada malam hari. Penerangan jalan umum di dusun tersebut menjadi suatu hal yang dibutuhkan untuk menunjang produktivitas dan mobilitas masyarakat dalam berbagai kegiatan. Oleh karena itu, melalui kegiatan pengabdian masyarakat yang diinisiasi oleh DTETI Fakultas Teknik UGM, untuk mengatasi permasalahan tersebut dilakukan pemasangan lampu jalan di 12 titik di wilayah Dusun Sanggrahan 1.

Penerapan PJUTS untuk lingkungan masyarakat pedesaan terbukti memiliki banyak manfaat, ini sejalan dengan yang disampaikan pada penelitian Rusliadi *et al.*, 2023 [20]. Manfaat PJUTS yang dirasakan masyarakat diantaranya adalah dapat mendukung aktivitas warga pada malam hari dan meningkatkan faktor keamanan. Selain itu pada penelitian Novi Caroko *et al.*, 2023 [23], disampaikan juga selain manfaat secara teknis, pemasangan PJUTS juga dapat meningkatkan pemahaman masyarakat akan pentingnya penghematan energi dan penggunaan energi matahari sebagai energi bersih.

Energi matahari merupakan potensi energi terbarukan yang sangat luas pemanfaatannya dan dapat digunakan secara berkelanjutan oleh masyarakat Indonesia, tidak terkecuali oleh masyarakat dusun Sanggrahan 1. Intensitas cahaya matahari di wilayah indonesia yang tergolong cukup bagus sangat mungkin untuk diaplikasikan melalui PJUTS. Berikut pada Gambar 6 disajikan informasi mengenai potensi energi surya di Dusun Sanggrahan 1.

Titik Cuplik:

Muntuk,  $-07.901742^\circ$ ,  $110.446925^\circ$ ,  
 unnamed road, Muntuk, Special Region of  
 Yogyakarta, Indonesia

Map data		Per day	
Direct normal irradiation	DNI	3.348	kWh/m <sup>2</sup> per day
Global horizontal irradiation	GHI	4.993	kWh/m <sup>2</sup> per day
Diffuse horizontal irradiation	DIF	2.558	kWh/m <sup>2</sup> per day
Global tilted irradiation at optimum angle	GTI opta	5.075	kWh/m <sup>2</sup> per day
Optimum tilt of PV modules	OPTA	12 / 0	°
Air temperature	TEMP	24.3	°C
Terrain elevation	ELE	344	m

Gambar 6. Site Info (Sumber: <https://globalsolaratlas.info/>)

Menggunakan asumsi *Azimuth of Photovoltaic (PV) panels: 0°*, *Tilt of PV panels: 12°*, dan *Installed capacity: 1 kWp (kilo Watt peak)*, maka berikut pada Gambar 6 disajikan *Total Photovoltaic Power Output* dalam satuan *Watt hour (Wh)*.

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6	2							4	10	16	7	
6 - 7	66	53	59	78	77	65	59	71	103	125	118	90
7 - 8	192	191	212	247	252	234	232	248	265	269	250	212
8 - 9	325	340	366	410	411	390	385	400	405	392	359	325
9 - 10	427	447	476	518	515	495	486	510	512	486	433	403
10 - 11	482	514	547	573	565	547	542	565	574	535	468	452
11 - 12	501	523	557	589	576	557	560	588	600	542	476	473
12 - 13	482	504	536	555	549	535	547	580	587	542	440	452
13 - 14	421	441	457	471	472	478	509	545	551	488	366	373
14 - 15	302	307	329	341	365	377	418	464	444	369	253	267
15 - 16	172	171	194	201	228	245	283	315	281	215	138	154
16 - 17	77	77	86	83	86	99	122	134	110	75	55	64
17 - 18	17	19	10	4	2	2	4	5	5	3	3	7
18 - 19												
19 - 20												
20 - 21												
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	3,466	3,587	3,830	4,069	4,098	4,025	4,147	4,424	4,441	4,052	3,375	3,279

Gambar 6 Total Photovoltaic Power Output (Wh)  
 (Sumber: <https://globalsolaratlas.info/>)

Secara spesifik terlihat pada Gambar 6, potensi energi matahari di kawasan Dusun Sanggrahan 1 memang bukan yang terbaik di Indonesia. Akan tetapi dengan kondisi potensi tersebut, pemanfaatan energi surya sebagai PJU sangat mungkin untuk diterapkan di kawasan tersebut.

Setelah melakukan analisis terhadap potensi energi surya di Dusun Sanggrahan 1

yang merupakan bagian dari langkah observasi lokasi, maka langkah berikutnya adalah masuk ke langkah detail perencanaan program dan persiapan. Tahapan persiapan yang menjadi tugas pihak DTETI UGM adalah penyediaan lampu PJUTS. Berikut Gambar 7 disajikan dokumentasi persiapan lampu PJUTS.



Gambar 7 Dokumentasi Persiapan Lampu PJUTS  
 (Sumber foto adalah hasil persiapan lapangan oleh penulis)

Gambar 8 disajikan informasi mengenai proses pemasangan PJUTS di wilayah dusun Sanggrahan 1.



Gambar 8 Keterlibatan Masyarakat dalam Pemasangan PJUTS  
 (Sumber foto adalah hasil inspeksi lapangan oleh penulis)

Selanjutnya Gambar 9 mengilustrasikan hasil pemasangan PJUTS di wilayah dusun Sanggrahan 1.



Gambar 9. Sampel Kondisi Lokasi Pemasangan PJUTS  
 (Sumber foto adalah hasil inspeksi lapangan oleh penulis)

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat terkait pemasangan 12 PJUTS di dusun Sanggrahan 1 telah menunjukkan hasil yang baik, memberikan solusi nyata bagi masyarakat untuk mengatasi permasalahan keterbatasan akses penerangan jalan di beberapa titik wilayah dusun Sanggrahan 1. Pemasangan PJUTS diharapkan dapat memberikan dampak yang signifikan. Penerangan jalan yang lebih baik akan membuka peluang baru bagi aktivitas masyarakat di malam hari, meningkatkan keselamatan, dan mendukung mobilitas. Selain itu, diharapkan juga akan memberikan kontribusi terhadap peningkatan produktivitas dan kemajuan ekonomi di Dusun Sanggrahan 1.

Ucapan terima kasih kepada Departemen Teknik Elektro dan Teknik Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, atas dukungan dana pada Program Penelitian

dan Pengabdian Masyarakat Fakultas Teknik tahun 2023.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Sapthu, "Listrik Dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Provinsi Maluku Electricity and its Influence on Economic Growth in Maluku Province," vol. 17, no. 2, pp. 199–207, 2023, doi: <https://doi.org/10.51125/citaekonomika.v17i2.11315>.
- [2] S. Kuncoro *et al.*, "Membangun Sistem Penerangan Jalan Umum Menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)," *BUGUH J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 2, pp. 142–147, Jun. 2023, doi: [10.23960/buguh.v3n2.1531](https://doi.org/10.23960/buguh.v3n2.1531).
- [3] L. Khaula Amifia *et al.*, "Peningkatan Kapasitas dengan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya Berbasis ICT di Desa Ngeni," vol. 6, no. 4, pp. 804–813, 2022, [Online]. Available: <http://journal.unhas.ac.id/index.php/anritaabdi>.
- [4] B. Wicaksono and R. Istoni, "Monitoring Penerangan Jalan Umum Bertenaga Surya Menggunakan Komunikasi Power Line Carrier Communication," *ELECTRICES*, vol. 2, no. 1, pp. 30–36, Dec. 2020, doi: [10.32722/ees.v2i1.3589](https://doi.org/10.32722/ees.v2i1.3589).
- [5] Pemerintah Kabupaten Bantul, "Peraturan Bupati Bantul Nomor 83 Tahun 2018 Tentang Pengelolaan Penerangan Jalan Umum Dan Penerangan Kampung Umum." [Online]. Available: <https://jdih.bantulkab.go.id/produk hukum/detail/2048/peraturan-bupati-tahun-2018-nomor-83.html>.
- [6] N. Shamin and N. A. K. Demak, "Evaluasi Tingkat Penerangan Jalan Umum (PJU) Di Kota Gorontalo," *Sekol. Tinggi Tek. Bina Taruna Gorontalo*, vol. 7, no. 1, pp. 44–61, 2018.

- [7] L. Khaula Amifia *et al.*, “Peningkatan Kapasitas dengan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya Berbasis ICT di Desa Ngeni Capacity Building with ICT-Based Solar Street Lighting in Ngeni Village,” vol. 6, no. 4, pp. 804–813, 2022, [Online]. Available: <http://journal.unhas.ac.id/index.php/anritaabdi>.
- [8] N. Nadhiroh, A. Damar Aji, K. Kusnadi, and M. Dwiyaniti, “Instalasi Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS) Untuk Warga Guha Kulon Klapanunggal,” *Dharmakarya*, vol. 11, no. 1, p. 59, Mar. 2022, doi: 10.24198/dharmakarya.v11i1.36331.
- [9] D. Sanaha, I. Irzaman, and S. Mulatsih, “Analisis Teknis dan Ekonomis Penerapan Lampu Penerangan Jalan Umum Panel Surya di Kota Sukabumi,” *J. Pengelolaan Sumberd. Alam dan Lingkung. (Journal Nat. Resour. Environ. Manag.*, vol. 10, no. 1, pp. 77–88, Mar. 2020, doi: 10.29244/jpsl.10.1.77-88.
- [10] K. Tanto, “Penerapan Teknologi Panel Surya untuk Penerangan dalam Mendukung Green Environment dalam Implementasi Ekonomi Sirkular,” *J. Green Growth dan Manaj. Lingkung.*, vol. 12, no. 1, pp. 22–39, Mar. 2023, doi: 10.21009/10.21009/jgg.v12i1.02.
- [11] T. N. Damayanti, I. Safitri, and R. G. Maulida, “Pemanfaatan Energi Terbaru Untuk Penerangan Jalan Umum Kampung Padamukti Pangalengan Kabupaten Bandung,” *J. Abdimas BSI J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 257–269, Aug. 2021, doi: 10.31294/jabdimas.v4i2.9720.
- [12] B. R. Adji, S. Prajogo, and A. Pudih, “Perancangan PJUTS terpusat off-grid di wilayah 1 Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda Bandung,” vol. 3, no. 2, pp. 91–100, 2023, [Online]. Available: <https://jitel.polban.ac.id/jitel/article/download/200/59/722>.
- [13] Irwan Heryanto, M. Noor Hidayat, Ferdian Ronilaya, Sapto Wibowo, and Ika Noer Syamsiana, “Pelatihan Dasar Instalasi Sel Surya untuk Remaja Di RW 12 Dusun Klandungan Desa Landungsari,” *J. Pengabd. Polinema Kpd. Masy.*, vol. 9, no. 1, pp. 53–57, Jun. 2022, doi: 10.33795/jppkm.v9i1.133.
- [14] A. S. Nur Chairat, “Sosialisasi Pemanfaatan Tenaga Surya Sebagai Sumber Energi Listrik Di Desa Ciherang Pondok, Kabupaten Bogor,” *TERANG*, vol. 2, no. 2, pp. 109–116, Jun. 2020, doi: 10.33322/terang.v2i2.403.
- [15] A. A. Zakri, M. Fauzan, W. Sunanda, and R. Kurniawan, “The Design of Solar Cell-Based Street Lighting for School Area,” *J. Ecotipe (Electronic, Control. Telecommun. Information, Power Eng.*, vol. 10, no. 1, pp. 131–141, Apr. 2023, doi: 10.33019/jurnalecotipe.v10i1.3964.
- [16] Y. Barnadi, A. Kurniaviev, A. Suryana, and N. Periardiansyah, “Penerapan Sistem Tenaga Surya Untuk Penerangan di Kelurahan Sukapada, Kecamatan, Kecamatan Cibeunying Kidul Kota Bandung,” *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, vol. 9, no. 2, pp. 269–272, Apr. 2023, doi: 10.33197/jitter.vol9.iss2.2023.1038.
- [17] I. S. Utomo, A. T. Damayanti, D. S. Atmaja, and ..., “Sosialisasi dan Pemasangan Lampu Jalan Berbasis Sel Surya di Dusun Dongol Kecamatan Geneng Kab Ngawi,” *J. Pengabd. ....*, vol. 2, no. 1, pp. 15–20, 2022, doi: 10.52920/jkpmenyum.v2i1.56.
- [18] A. Basrah Pulungan, M. Yuhendra, and S. Islami, “Energi Alternatif Untuk Penerangan Lampu Jalan Surau Al Ikhlas Jorong Balai Gadang Sungayang Alternative Energy for Surau Al Ikhlas Jorong Balai Gadang

- Sungayang Street Lighting,” *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 2, p. 2021, 2021, doi: <https://doi.org/10.31539/intecom.v4i2.3081>.
- [19] Rahmi Rismayani Deri, Livia Margarita, Irdi Pratama Putra, Risa Tri Aprilia, and Putri Nur Aisya, “Instalasi Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS) di Desa Cilembu Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang Untuk Menunjang Kegiatan Warga di Malam Hari Dengan Hemat Energi,” *JURPIKAT (Jurnal Pengabd. Kpd. Masyarakat)*, vol. 4, no. 3, pp. 583–592, Nov. 2023, doi: [10.37339/jurpikat.v4i3.1493](https://doi.org/10.37339/jurpikat.v4i3.1493).
- [20] Rusliadi, Y. La Elo, N. Lembang, and N. Husnah, “Peningkatan Tata Nilai Masyarakat melalui Instalasi Lampu Penerangan Jalan Berbasis Tenaga Surya di Kampung Tanama, Kabupaten Fakfak,” *J. Pengabd. Kpd. Masy. Nusant.*, vol. 4, no. 3, pp. 2771–2778, 2023, doi: <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v4i3.1490>.
- [21] “PJUTS.” <https://shopee.co.id/COD-!!!-Matcob-1500W-lampu-jalan-tenaga-matahari-lampu-solar-cell-lampu-outdoor-0-tagihan-listrik-4-modes-sensor-gerak-lampu-emergency-jalan-outdoor-IP67-tahan-air-suitable-for-garden-courtyard-outdoor-KODE-39--i.169733852.17194627488>.
- [22] A. Yunita and H. Purwanto, “Peningkatan Pemasaran Produk Kerajinan Bambu di Dusun Sanggrahan I, Desa Muntuk, Dlingo, Bantul,” *JPPM (Jurnal Pengabd. dan Pemberdaya. Masyarakat)*, vol. 4, no. 1, p. 149, Mar. 2020, doi: [10.30595/jppm.v0i0.4603](https://doi.org/10.30595/jppm.v0i0.4603).
- [23] N. Caroko, M. Nadjib, S. A. P. J. N. N. Rosyidi, S. B. Lesmana, and T. K. Hariadi, “Penerangan Jalan Umum Berbasis Pembangkit Listrik Tenaga Surya Di Desa Sidoharjo Kabupaten Kulon Progo,” *JMM (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 6, no. 6, p. 5119, Dec. 2022, doi: [10.31764/jmm.v6i6.11516](https://doi.org/10.31764/jmm.v6i6.11516).

## **AUTHORS CURRICULUM VITAE**

### **1. Harry Prabowo, S.T., M.T**

**Birth and Place Date:** 08 October 1975, Yogyakarta

**Recent Status:** Lecture of Electrical Engineering Department of Engineering Faculty of Universitas Gadjah Mada, Jalan Grafika 2 Kampus Teknik, 55281, Yogyakarta, Indonesia.

**Member of IET** (Institution of Engineering and Technology): 91818842

**Residence:** Jalan Cempaka Nomor 469A Perumnas Condongcatur, 55283, Yogyakarta, Indonesia.

**Email:** harryprabowo@ugm.ac.id

**Cellular Phone:** +628122698927

### **2. Arbye,S S.T., M.Eng**

Email: arbye.s@mail.ugm.ac.id

**Recent Status:** Doctoral Student of Department of Electrical Engineering and Information Technology Faculty of Engineering, Universitas Gadjah Mada.

### **3. Wahri Sunanda S.T., M.Eng**

Email: wahrisunanda@mail.ugm.ac.id

**Recent Status:** Doctoral Student of Department of Electrical Engineering and Information Technology Faculty of Engineering, Universitas Gadjah Mada.