

## **Pembuatan Dan Instalasi Penerangan Jalan Umum (PJU) Artistik Berbasis Panel Surya Di RT 20 Seladu, Desa Parit Raja, Sambas**

**Pande Putu Agus Santoso<sup>1\*</sup>, Iklas Sanubary<sup>1</sup>, Iman Syahrizal<sup>1</sup>, Irma Fahrizal Butsi Ningsih<sup>1</sup>, Amien Rais<sup>1</sup>, Herry Siswanto<sup>2</sup>, Hafizan Zuhri<sup>3</sup>, Basha Ayumi<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Mesin, Program Studi D-4 Teknik Mesin Pertanian, Politeknik Negeri Sambas, Sambas, Indonesia.

<sup>2</sup> Jurusan Teknik Mesin, Program Studi D-3 Teknik Mesin, Politeknik Negeri Sambas, Sambas, Indonesia.

<sup>3</sup>Jurusan Agribisnis, Program Studi D-4 Agro Industri Pangan, Politeknik Negeri Sambas, Sambas, Indonesia.

<sup>4</sup>Jurusan Agribisnis, Program Studi D-4 Manajemen Bisnis Pariwisata, Politeknik Negeri Sambas, Sambas, Indonesia.

Email: <sup>1\*</sup>[pande.santoso@gmail.com](mailto:pande.santoso@gmail.com)

(\* : coresponding author)

**Abstrak** – Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk melakukan instalasi Penerangan Jalan Umum (PJU) artistik berbasis panel suryadi RT 20 Seladu, Desa Parit Raja, Sambas. Permasalahan yang terjadi adalah ketiadaan penerangan jalan yang menyebabkan masyarakat kesulitan beraktivitas pada malam hari. Dilain sisi wilayah ini memiliki potensi energi matahari yang melimpah, karena berada dekat dengan garis katulistiwa. Program ini menggunakan metode PALS yang terdiri dari tiga tahap: penyadaran, pengkapasitasan, dan pendampingan. Tahap penyadaran dilakukan untuk memberikan pemahaman tentang pemanfaatan energi terbarukan untuk penerangan jalan. Tahap pengkapasitasan berfokus pada kegiatan pembuatan dan instalasi PJU berbasis panel surya. Pada tahap pendampingan, dilakukan kegiatan inspeksi dan perawatan unit PJU berbasis panel surya yang telah dipasang. Hasil dari kegiatan adalah telah berhasil didirikan empat buah PJU berbasis panel surya. Keempat buah PJU ini berfungsi dengan baik. PJU mampu menyala secara otomatis pada malam hari dan mati secara otomatis pada saat panel surya terpapar sinar matahari. Pada siang hari PJU mampu mengubah sinar matahari menjadi listrik dan menyimpannya pada aki. Selama proses pendampingan diketahui 2 buah PJU mengalami mati lampu. Setelah diinspeksi ternyata lampunya putus. Perbaikan dilakukan dengan menurunkan tiang lampu PJU dan mengganti bola lampu sembari membersihkan permukaan panel surya. PJU ini dibuat dengan sistem lock down, dimana antara tiang lampu dan pondasi dihubungkan dengan baut. Hal ini menyebabkan proses perawatan dan perbaikan dapat dilakukan dengan efisien.

**Kata Kunci:** Instalasi, Penerangan, Panel Surya, Pembuatan, Seladu.

**Abstract** – The Community Service Program aims to install an artistic Public Street Lighting (PSL) based on solar panels in RT 20 Seladu, Parit Raja Village, Sambas. The problem that based this program was the people of RT 20 Seladu difficult to do activities at night because there were none lighting on the street. On the other hand, this region has abundant solar energy potential, because it was located near to the equator. This program uses the PALS method which consists of three stages: awareness, capacitation, and monitoring. The awareness stage was carried out to provide an understanding of the use of renewable energy for street lighting. The capacitance stage focuses on the manufacturing and installation of PSL based on solar panel. At the monitoring stage, inspection and maintenance activities were carried out for PSL units based on solar panels that have been installed. The result of the activity was that four PSL based on solar panel have been successfully established. These four PSL function well. PSL was capable of turning on automatically at night and turning off automatically when the solar panel was exposed by sunlight. During the day PSL was able to convert sunlight into electricity and store it on the battery. During the monitoring process, it was known that 2 PSLs experienced a power outage. After being inspected, it turned out that the lights were broken. Repairs were made by lowering the PSL light pole and replacing the light bulb while cleaning the surface of solar panel. This PSL was made with a lock down system, where the light pole and the foundation were connected by bolts. This causes the maintenance and repair process to be carried out efficiently.

**Keywords:** Installation, Lighting, Manufacture, Solar Panels, Saladu.

### **1. PENDAHULUAN**

Mitra pada kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah kelompok pemuda RT 20 Seladu, Dusun Rembayan, Desa Parit Raja, Kecamatan Sejangkung, Kabupaten Sambas. Jumlah warga di RT 20 Seladu ini adalah 131 orang yang terdiri atas 70 orang laki-laki dan 60 orang perempuan. Dilihat dari profesi 57% bekerja sebagai petani karet, 27% sebagai buruh tani kelapa sawit, 15%

bekerja sebagai pengerajin anyaman bambu, 1% berwirausaha warung kelontong. Ditinjau dari segi pendidikan 11% merupakan tamatan SMA, 67% merupakan tamatan SMP, 22% tamatan SD, dan belum ada penduduk yang mengenyam bangku kuliah. Berdasarkan data dari RPJM Desa Parit Raja, 30% penduduk berada pada kategori pra sejahtera dan 18% berasal dari RT 20 Seladu. Terpropanisasinya penduduk RT 20 Seladu pada kemiskinan disebabkan karena belum tersentuhnya kawasan ini oleh aliran listrik PLN. Ketiadaan aliran listrik menyebabkan masyarakat tidak dapat beraktivitas pada malam hari, anak-anak tidak dapat belajar saat matahari sudah terbenam dan ketiadaan jaringan internet. Keterbatasan ini membuat RT 20 Seladu susah untuk berkembang seperti kawasan lain di Desa Parit Raja [1].

RT 20 Seladu berjarak 14 km dari pusat kota Kabupaten Sambas. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan Bapak Hazimi Ketua RT 20 Seladu pada tanggal 1 Maret 2024 terungkap bahwa, belum tersentuhnya RT 20 Seladu dengan aliran Listrik PLN karena wilayah ini relatif terisolir. Akses untuk memasuki RT 20 Seladu adalah melewati jalan setapak dengan lebar 75 cm. Jalanan ini hanya mampu dilewati oleh sepeda motor dan pejalan kaki. Pada sisi sebelah kanan dan kiri jalan terbentang hutan karet, sepanjang 5 km. Tidak terlihat kabel listrik yang bergelantungan di wilayah ini. Hal ini merupakan bukti otentik bahwa RT 20 Seladu, sama sekali belum dialiri oleh listrik PLN. Pada saat malam hari 20 KK menggunakan genset sebagai sumber energi listrik dan 16 KK hanya menggunakan lampu minyak tanah dan/atau lilin di malam hari. Disamping itu, mitra juga masih menggunakan kayu sebagai bahan bakar ketika mereka memasak. Keadaan ini memicu timbulnya berbagai permasalahan seperti (a) keterbatasan dalam pemenuhan kebutuhan dasar terutama penerangan di malam hari. (b) Keterbatasan terhadap akses teknologi. (c) Di sisi ekonomi, ketiadaan lampu penerangan jalan, membuat petani karet tidak dapat melakukan aktivitasnya sebelum matahari terbit. Kondisi eksiting mitra tersaji pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kondisi Eksiting Mitra Sebelum PKM

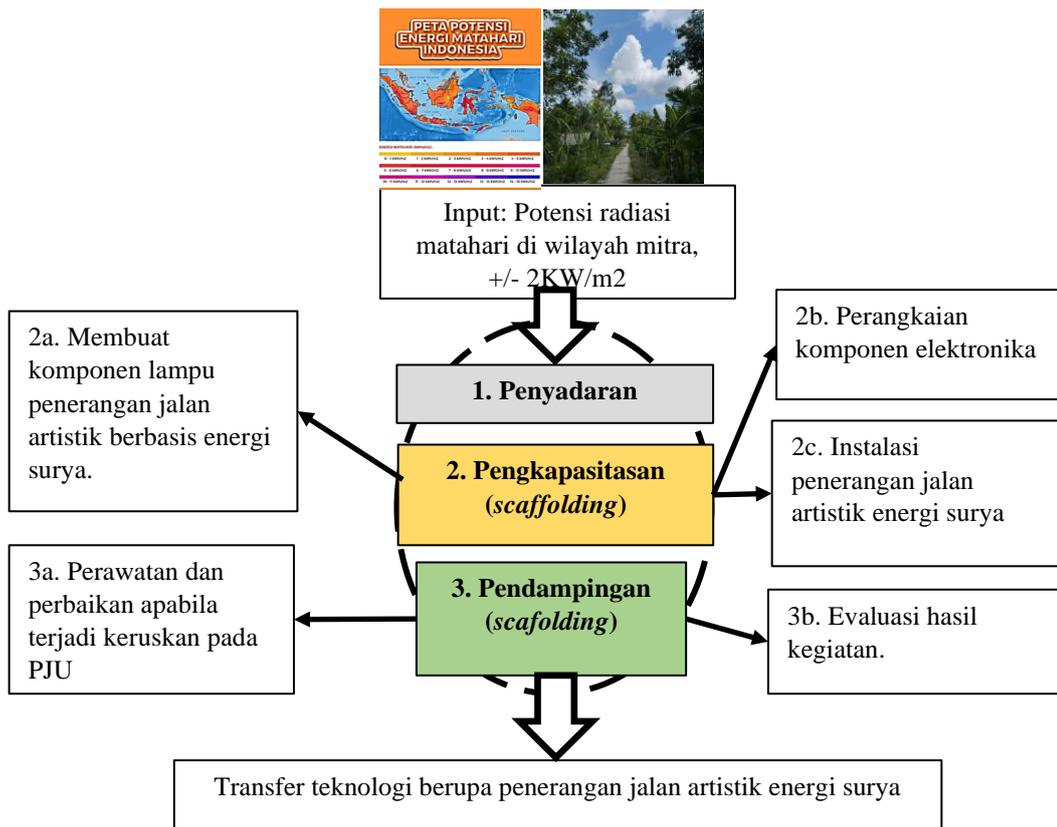
Secara geografis potensi di wilayah mitra adalah wilayah dataran rendah yang terletak pada dataran rendah ketinggian 26 m di atas permukaan laut. Vegetasi yang tumbuh di RT 20 Seladu adalah karet, kelapa sawit, padi, dan bambu. Wilayah mitra juga merupakan daerah yang dekat dengan garis katulistiwa. Hal ini menyebabkan potensi energi matahari di RT 20 Seladu, Sambas, Kalimantan Barat adalah 2Kwh/m<sup>2</sup>. Nilai rata-rata lama Penyinaran Matahari (LPM) di Kabupaten Sambas berada pada kategori tinggi, yang menunjukkan ketersediaan yang baik sebagai sumber energi terbarukan di Kalimantan Barat [2]. Tingginya potensi energi matahari yang dimiliki oleh RT 20 Seladu seharusnya dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan listrik melalui sistem PLTS. PLTS adalah sebuah sistem yang mampu merubah energi matahari menjadi energi listrik [3], [4].

Berdasarkan kapasitas pendanaan, durasi waktu pelaksanaan pengabdian, urgensi permasalahan, dan hasil diskusi dengan mitra, disepakati bahwa program prioritas yang dilaksanakan dalam kegiatan PkM ini adalah pembuatan dan instalasi PJU berbasis panel surya. Tujuan dari kegiatan PkM ini adalah (1) Dihasilkannya empat unit lampu penerangan jalan umum

berbasis panel surya dengan hiasan elang laut sebagai sentuhan artistiknya dan (2) terpasangnya empat unit PJU artistik berbasis panel surya tersebut di RT 20 Seladu, Desa Parit raja, Kabupaten Sambas. Kelompok pemuda merupakan mitra yang akan terlibat aktif selama proses instalasi. Dipilihkan pemuda karena mereka sangat antusias dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi mengenai proses perakitan komponen-komponen kelistrikan pada PJU artistik berbasis panel surya. Disamping itu, apabila mitra terlibat aktif, maka kedepannya jika terjadi kerusakan pada PJU yang dipasang, mitra dapat secara mandiri melakukan perawatan dan perbaikan. Hal ini menjadi dasar bahwa PkM ini pasti akan berkelanjutan.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Secara umum *base-line* pelaksanaan kegiatan menggunakan metode *Participatory Action Learning System* (PALS) yang berorientasi pada pembuatan dan instalasi penerangan jalan artistik berbasis energi surya. Adapun tahapan dari metode PALS yakni (1) penyadaran (*awareness*), (2) pengkapasitasan (*capaciting*), dan (3) pendampingan (*scaffolding*) [5]. Metode ini menitikberatkan pada keterlibatan mitra sebagai subjek atau pelaku kegiatan pengabdian. Metode ini tidak menempatkan mitra hanya sebagai obyek kegiatan pengabdian. Melalui metode PALS mitra berpartisipasi secara aktif untuk belajar cara merangkai komponen kelistrikan pada lampu PJU berbasis panel surya. Keterampilan yang mereka miliki mampu digunakan untuk melakukan perawatan dan perbaikan secara mandiri, apabila pada teknologi yang telah dipasang mengalami kerusakan. Hal ini menandakan bahwa kegiatan pengabdian yang dilakukan akan berkelanjutan. Rangkaian tahapan dari program pemberdayaan masyarakat ini ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Metode pelaksanaan kegiatan

Berdasarkan Gambar 2, uraian secara rinci atas tahap-tahap kegiatan yang dilaksanakan melalui metode PALS tersaji pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Langkah-Langkah Pelaksanaan Program PKM

No	Tahapan kegiatan	Uraian kegiatan	Pertisipan
1	Mempersiapkan bahan yang diperlukan dalam kegiatan PKM.	Pembelian bahan (komponen kelistrikan) ke kota pontianak (250 km) dan komponen material (besi pipa, besi beton, material beton) di Kabupaten Sambas.	Pande, Amien Rais dan Herry Siswanto.
2	Membuat aspek administrasi pelatihan.	Aspek administrasi pelatihan meliputi: absen, buku pedoman mitra, kuisoner kepuasan mitra, dan spanduk.	Iklas, Irma, Basha Ayumi dan Hafizan.
3	Sosialisasi kepada mitra, bahwa proposal yang dibuat telah lolos dan diskusi teknis pelaksanaan program.	Tim PKM menghadap Bapak Ketua RT 20 Seladu untuk menginformasikan bahwa proposal PKM lolos untuk didanai. Tim PKM memberikan penyadaran tentang potensi cahaya matahari yang selama ini ada di wilayah RT 20 Seladu dan dapat dijadikan listrik untuk penerangan jalan. Tim PKM dan masyarakat juga menyepakati tentang teknis pelaksanaan kegiatan, bahwa pondasi dibuat oleh masyarakat, tiang dan komponen kelistrikan lampu diselesaikan di Poltesa, serta pada saat hari pemasangan dan serah terima, kelompok pemuda dilibatkan dalam instalasi PJU.	Mitra, Pande, Iklas, Iman, Irma, Amien Rais, Herry Siswanto, Basha Ayumi, dan Hafizan Zuhri.
4	Pembuatan Pondasi PJU	Tim PKM memberikan kerangka pondasi PJU yang dibuat dari besi beton berulir dengan dimensi (80x40x40) cm. Mitra menggali lubang, memasukan kerangka pondasi dan menutupinya dengan beton.	Mitra, Pande, Iman, Amien Rias, Herry Siswanto.
5	Pembuatan komponen penerangan jalan artistik berbasis energi surya.	Membuat tiang lampu dengan menggunakan besi pipa diameter 88 mm dan tinggi 400 mm. Membuat dudukan panel surya dan panel <i>box</i> . Mengecat tiang lampu. Menseting posisi komponen kelistrikan di dalam panel box, posisi panel surya. Membuat lambang elang laut dari akrilik yang di cat warna <i>gold</i> .	Pande, Amien Rais, Herry Siswanto, Basha dan Hafiz.
6	Merangkai komponen elektronika, mendirikan PJU dan serah terima alat.	Memasang panel surya 50 Wp pada bagian atap tiang lampiu. Merangkai SCC, baterai, dan lampu DC 15W serta lampu hias mengelilingi lambang elang laut. Mendirikan set PJU yang telah selesai dirangkai. Melakukan seremoni serah terima alat kepada mitra.	Tim PKM-PM dan mitra.
7	Pengecekan dan perbaikan PJU yang telah dipasang.	Setelah kegiatan PKM selesai dilakukan, apabila terjadi kerusakan, tim PKM akan mendatangi mitra. Hal ini bertujuan untuk melakukan perbaikan terhadap komponen yang rusak atau harus diganti. Mitra dilibatkan, agar kedepanya mereka bisa melakukannya secara mandiri.	Tim PKM-PM dan mitra.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Instalasi PJU terdiri atas persiapan pondasi dan tiang lampu, perangkaian dan uji fungsional serta instalasi dan serah terima.

### 3.1 Persiapan pondasi dan tiang lampu PJU

Uraian kegiatan persiapan tiang lampu PJU terdiri atas gotong royong membuat pondasi, membuat dudukan tiang lampu PJU, dan proses finising tiang lampu PJU. Pada hari Minggu 9 Juni 2024, warga RT 20 Seladu melakukan kegiatan gotong royong dalam rangka membuat pondasi beton untuk dudukan panel surya. Kerangka pondasi diberikan oleh tim PkM, sedangkan proses pembuatan lubang dan pengecoran pondasi dilakukan secara bergotong royong oleh warga. Pengumpulan bahan pembuatan pondasi beton, dikoordinir oleh ketua RT yang sekaligus bertindak sebagai kepala proyek. Hal ini karena beliau memiliki background sebagai seorang tukang bangunan. Ilustrasi kegiatan pembuatan pondasi tiang lampu PJU tersaji pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Pembuatan Pondasi Tiang Lampu PJU

Pada hari Rabu 24 Juli 2024, Tim PkM Poltesa, membuat dudukan tiang lampu PJU. Dudukan dibuat dengan menggunakan bahan besi plat 8mm dengan ukuran (40x40) cm. Karena proses pengelasan menyatukan plat tebal (dudukan dengan ketebalan 8mm) dan plat tipis (tiang dengan ketebalan 1,8 mm) maka proses ini dikerjakan oleh Teknisi Bengkel Teknik Mesin, Bapak Romabon, A.Md. Setelah dudukan dan tiang menyatu, maka dilanjutkan dengan pembersihan sisa las dengan menggunakan gerinda asah dan sikat las. Kegiatan ini berlangsung selama 2 hari sampai dengan tanggal 25 Juli 2024. Ilustrasi kegiatan membuat dudukan tersaji pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Pembuatan Dudukan Tiang Lampu PJU

Pada hari Sabtu 27 Juli 2024, Tim PkM Poltesa, melakukan proses finising tiang lampu PJU. Finising dilakukan dengan proses pengecatan. Proses pengecatan tiang dilakukan dengan menggunakan kompresor. Disamping untuk memperindah tampilan tiang lampu secara artistik, pengecatan juga bertujuan untuk memperlambat terjadinya proses oksidasi (pengkaratan). Ilustrasi kegiatan finising tiang lampu PJU tersaji pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Finishing Tiang Lampu PJU

### 3.2 Seting komponen kelistrikan dan uji fungsional.

Senin 29 Juli 2024, Tim PkM Poltesa melakukan kegiatan seting komponen elektronik di dalam panel box. Kegiatan seting elektronik terdiri atas: penempelan SCC pada pabel box, pembuatan dudukan aki, finising elang laut (sentuhan artistik untuk produk PkM ini), dan simulasi perangkaian

PJU berbasis panel surya. Pada kegiatan simulasi dilakukan proses pengaturan SCC agar dapat bertindak sebagai saklar otomatis. Sehingga lampu dapat mati di siang hari dan menyala secara otomatis si siang hari. Kegiatan yang berlangsung di Bengkel Jurusan Teknik Mesin ini, berakhir pada pukul 21.00 WIB. Ilustrasi kegiatan seting komponen elektronika dan uji fungsional tersaji pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Seting Komponen Kelistrikan Dan Uji Fungsional

### 3.3 Instalasi dan Serah Terima

Selasa 30 Juli 2024, Tim PkM Poltesa mengantarkan komponen komponen PJU ke tempat mitra. Pengangkutan dari Bengkel Teknik Mesin Poltesa sampai di Kantor Camat Sejangkung, dilakukan dengan menggunakan mobil *pik up*. Mengingat jalan menuju lokasi mitra yang relatif sempit, maka proses pengangkutan tiang lampu PJU dari Kantor Camat Sejangkung menuju RT 20 Seladu dilakukan dengan menggunakan gerobak. Proses pengangkutan tiang menggunakan gerobak dilakukan secara gotong royong oleh warga. Hal ini menandakan antusias warga dan peran aktif mitra pada kegiatan PkM. Dilain sisi, komponen kelistrikan seperti panel surya, scc, aki, lampu, dan toolbox dibawa dengan menggunakan motor oleh seluruh Tim PkM, ke rumah Bapak Ketua RT. Walau sempat diwarnai dengan turunnya hujan lebat, namun seluruh rangkaian kegiatan pada hari ini berjalan lancar. Ilustrasi kegiatan distribusi komponen PJU artistik berbasis panel surya ini tersaji pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Pendistribusian Komponen PJU Ke Lokasi Mitra

Rabu, 31 Juli 2024. Tim PkM Poltesa melakukan kegiatan Instalasi Penerangan Jalan Umum (PJU) artistik berbasis panel surya. Setibanya di Lokasi mitra, tim PkM dibantu mitra (kelompok pemuda) mulai merangkai komponen kelistrikan PJU berbasis Panel Surya ini. Langkah pertama adalah mereka merangkai aki 12V 20Ah dengan SCC (Solar Charge Controller). Langkah kedua mereka merangkai panel surya 50Wp dengan SCC. Langkah ketiga mereka merangkai output SCC dengan lampu penerangan jalan dan lampu hias yang mengelilingi elang laut (simbol Kabupaten Sambas). Langkah keempat mereka menseting SCC agar lampu mati di siang hari dan hidup secara otomatis pada malam hari [6]. Setelah proses perangkaian dan uji fungsional komponen elektronik PJU berbasis panel surya selesai dilakukan, maka dilanjutkan dengan kegiatan pemasangan tiang

lampu pada masing-masing pondasi yang telah dibuat oleh warga. Dengan semangat gotong royong, empat titik lampu mampu terinstalasi pada hari itu. Empat titik lampu ini merupakan PJU artistik yang dilengkapi dengan hiasan elang laut (simbol Kabupaten Sambas) yang merupakan luaran dari PkM Poltesa yang didanai oleh DIPA Poltesa. Pada pukul 14.00 dilaksanakan kegiatan serah terima barang. Kegiatan yang dihadiri oleh Bapak Sekretaris Desa Parit Raja dan Bapak Kepala Dusun Rambayan ini diawali dengan sambutan dari perwakilan mahasiswa (Amien Rais), sambutan ketua tim PkM (Pande Putu Agus Santoso, M.Sc), Sambutan Ketua RT 20 Seladu (Bapak Hamizi), Sambutan Ketua Dusun Rambayan (Bapak Marjain) dan Sambutan Kepala Desa Parit Raja yang pada saat itu diwakili oleh Sekretaris Desa (Bapak Visehansyah, S.H). Acara ditutup dengan penandatanganan berita acara serah terima barang antara Tim PkM dan mitra yang dalam hal ini diwakili oleh Ketua RT 20 Seladu, disaksikan oleh Kepala Desa yang dalam hal ini diwakili oleh Sekretaris Desa Parit Raja. Secara umum warga dan perangkat Desa mengucapkan terimakasih atas program yang telah dibawa oleh Politeknik Negeri Sambas ke Seladu. Setelah 78 tahun mereka hidup tanpa listrik PLN, akhirnya saat ini jalan di RT 20 Seladu menjadi lebih terang. Pengetahuan yang diberikan oleh tim PKM melalui pelatihan PLTS juga dapat menjadi bekal dan meningkatkan keberdayaan warga khususnya dalam hal instalasi listrik. Warga berharap agar kedepannya ada kegiatan-kegiatan sejenis yang mampu meningkatkan keterampilan dalam menyelesaikan berbagai persoalan di wilayah RT 20 Seladu. Ilustrasi kegiatan instalasi dan serah terima PJU Artistik berbasis Panel Surya, sebagai bentuk kegiatan kedua PKM ini tersaji pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Instalasi PJU Artistik Berbasis Panel Surya dan Serah Terima

### 3.4 Pendampingan dan perbaikan

Setelah kegiatan PkM selesai dilakukan, maka tim tidak meninggalkan mitra begitu saja. Pada tanggal 3 September 2024, tim PkM mendatangi mitra untuk melakukan pendampingan. Kegiatan pendampingan ini dilakukan karena berdasarkan informasi dari ketua RT ada 2 lampu yang tidak menyala. Pemeriksaan dilakukan dengan menurunkan tiang lampu. Perlu diketahui bahwa tiang lampu dan pondasi dihubungkan dengan baut sehingga bersifat knock down (bisa dibongkar pasang). Setelah diturunkan, tim PkM mengajak mitra (kelompok pemuda) untuk melakukan tahap-tahap pemeriksaan dengan menggunakan multimeter [7]. Konsep pemeriksaan menggunakan multimeter adalah dengan mengecek keterbubungan antar komponen yang diindikasikan dengan munculnya suara pada multimeter [8]. Mitra memahami dan mempraktikkan cara pengecekannya. Hasil identifikasi kerusakan menunjukkan bahwa komponen kelistrikan di dalam panel box masih

tersambung dengan baik. Pemeriksaan dilanjutkan pada ranah output, yakni lampu DC 15W dan lampu hias. Hasil pengecekan pada ranah output ini menunjukkan bahwa lampu DC 15W padam (putus). Tindakan perbaikan yang dilaksanakan adalah dengan mengganti lampu yang padam dengan lampu yang baru. Pada hari itu juga, tim PkM menyerahkan buku pedoman mitra yang berisi tentang cara perangkaian dan perawatan PJU berbasis panel surya. Disamping itu, tim PkM juga menyerahkan 1 lusin (12 buah) lampu DC 15W sebagai cadangan kepada mitra. Kegiatan pendampingan tersaji pada Gambar 9.



**Gambar 9.** Kegiatan Pendampingan

#### **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan uraian hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan di RT 20 Seladu, Desa Parit Raja, Kabupaten Sambas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Telah berhasil dibuat dan diinstal dua buah penerangan jalan umum (PJU) artistik berbasis panel surya yang dapat berfungsi dengan baik. Jumlah lampu yang dipasang adalah empat titik, dengan tinggi 400 mm. Dengan melakukan pengaturan pada SCC PJU ini dapat beroperasi secara otomatis. Pada malam hari lampu otomatis menyala dan pada saat panel surya terpapar sinar matahari, lampu otomatis padam.
2. Selama proses pendampingan diketahui 2 buah PJU mengalami mati lampu. Setelah diinspeksi ternyata lampunya putus. Perbaikan dilakukan dengan menurunkan tiang lampu PJU dan mengganti bola lampu sembari membersihkan permukaan panel surya. PJU ini dibuat dengan sistem lock down, dimana antara tiang lampu dan pondasi dihubungkan dengan baut. Hal ini menyebabkan proses perawatan dan perbaikan dapat dilakukan dengan efisien.

## REFERENCES

- [1] Tim Penyusun. 2023. *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa Parit Raja*. Sambas: Pemerintah Desa Parit Raja.
- [2] Yugotomo, M.E., Gusmayanti, E., dan Kusnandar, D. 2020. Perubahan Lama Penyinaran Matahari Tahun 1990-2019 di Kalimantan Barat. *Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika*. 7(3): 58-65.
- [3] Anibta, E. D., Hasan, H. dan Syukriyadin, S. 2019. Perancangan sistem monitoring dan switching control hubungan seri-paralel panel surya. *Seminar Nasional dan Expo Teknik Elektro*. Banda Aceh: 66 – 71.
- [4] Ramadhani, K. dan Akhlus, S. 2009. Pengaruh hubungan seri-paralel pada rangkaian sel surya pewarna tersensitisasi (SSPT) terhadap efisiensi konversi energi listrik. *Prosiding Tugas Akhir Semester Genap 2008/2009*. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- [5] Mayoux, L. 2005. Participatory action learning system (PALS): Impact assessment for civil society development and grassroots-based advocacy in Anandi, India. *Journal of International Development*. 17(2): 211–242.
- [6] Santoso, P.P.A., Sanubary, I. & Mahmuda, D. 2022. Pembuatan Alat Pengering Cocopeat dengan Sistem Hybrid berbasis Panel Surya. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, dan Material*. 6(2) 31-41.
- [7] April, M. 2010. Perlindungan Hukum Bagi Pelanggan/Konsumen Listrik dalam Pelayanan Ketenagalistrikan Menurut Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999. *Tesis*. Program Pascasarjana, Fakultas Hukum, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- [8] Marcelina, S.C. 2016. Tanggung Jawab Perusahaan Listrik Negara Terhadap Konsumen. *Lex et Societatis*. 4(5): 97 – 105.