

## **Peningkatan Kapasitas dengan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya Berbasis ICT di Desa Ngeni**

### ***Capacity Building with ICT-Based Solar Street Lighting in Ngeni Village***

<sup>1</sup>Lora Khaula Amifia, <sup>1</sup>Dimas Adiputra, <sup>1</sup>Isa Hafidz, <sup>2</sup>Khodijah Amiroh, <sup>1</sup>Ardiansyah Al Farouq, <sup>1</sup>Robin Addwiyansyah Alfaro Samrat, <sup>2</sup>Aditya Yudhistira, <sup>1</sup>Ahmad Habibi

<sup>1</sup>Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Industri, Institut Teknologi Telkom Surabaya  
<sup>2</sup>Fakultas Teknologi Informasi dan Bisnis, Institut Teknologi Telkom Surabaya

Korespondensi: L. K. Amifia, [loraamifia@ittelkom-sb.ac.id](mailto:loraamifia@ittelkom-sb.ac.id)

Naskah Diterima: 21 September 2021. Disetujui: 1 Juli 2022. Disetujui Publikasi: 22 September 2022

**Abstract.** The Ngeni Village community is a productive economic community with various sources of income. However, in this village, there are still fundamental problems. The main problem is accessing clean water and the lack of public street lighting. Two aspects of the problem in the community service activities have been carried out. The first aspect is about access to clean water, and this activity was implemented in 2020. The second aspect is the lack of public street lighting on the streets of Ngeni Village. Therefore, the service team has implemented appropriate science and technology to be utilized by the community, namely making solar street lighting. The purpose of this service activity is to build solar-powered public street lighting and provide ICT technology skills training so that people can be skilled in using ICT technology for their daily needs. The transfer of appropriate technology knowledge given to the community is hoped that the community can make their solar street lighting independently and can carry out maintenance independently in the future. The method applied in this activity is the Quantitative Method Approach, which emphasizes the in-depth understanding of a problem and is assisted by in-depth analysis techniques. The result of this activity is that 87 people attended the training well, and 20 expert teams succeeded and are skilled in advanced training by utilizing ICT technology as an alternative to solar-powered street lighting (PJU) at night.

**Keywords:** *Public street lighting, ICT, Ngeni.*

**Abstrak.** Masyarakat Desa Ngeni adalah masyarakat ekonomi produktif dengan berbagai sumber pendapatan yang dicapai. Akan tetapi, di Desa ini masih terdapat permasalahan yang mendasar. Masalah utamanya adalah sulitnya akses air bersih dan minimnya penerangan jalan umum. Terdapat dua aspek permasalahan dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan. Aspek pertama adalah tentang akses air bersih dan kegiatan ini telah di implementasikan pada 2020. Aspek kedua adalah minimnya penerangan jalan umum di jalan-jalan Desa Ngeni. Oleh karena itu, tim pengabdian telah menerapkan IPTEK yang tepat guna sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dengan maksimal, yakni membuat penerangan jalan umum tenaga surya. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah melakukan pembangunan penerangan jalan umum bertenaga surya serta memberikan pelatihan keterampilan teknologi ICT sehingga masyarakat dapat terampil dalam pemanfaatan teknologi ICT untuk kebutuhan sehari-hari. Transfer ilmu teknologi tepat guna yang diberikan ke masyarakat harapannya agar masyarakat dapat membuat penerangan jalan umum tenaga surya sendiri secara swadaya dan dapat melakukan maintenance secara mandiri di masa depan. Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah Pendekatan Metode Kuantitatif

dengan menekankan pada aspek pemahaman secara mendalam terhadap suatu masalah yang dibantu dengan teknik analisis mendalam (*in-depth analysis*). Hasil dari kegiatan ini adalah sejumlah 87 masyarakat mengikuti pelatihan dengan baik dan 20 tim ahli telah berhasil dan terampil dalam pelatihan lanjutan dengan memanfaatkan teknologi ICT sebagai alternatif penerangan jalan umum (PJU) bertenaga surya pada malam hari.

**Kata Kunci:** *Penerangan jalan umum (PJU), ICT, Ngeni.*

## **Pendahuluan**

Di Indonesia, masih banyak desa-desa yang minim Penerangan Jalan Umum terutama pada beberapa daerah yang terpencil. Data Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan dan Pengembangan Energi tahun 1997, kapasitas terpasang listrik tenaga surya di Indonesia mencapai 0,88 MW dari potensi yang tersedia sebesar  $1,2 \times 10^9$  MW (Hikmawan & Suprayitno, 2018). Umumnya hanya ada penerangan yang berasal dari rumah warga. Jarak antar rumah warga di desa saling berjauhan sehingga masih terdapat jalan-jalan yang gelap tanpa penerangan (Gunawan & Wahyono, 2017). Kondisi minim penerangan ini dapat menimbulkan banyak hal yang merugikan, seperti tindak kejahatan karena daerah pedesaan sangat gelap pada malam hari. Faktor keselamatan pengguna jalan dan keamanan lingkungan sekitar sangat perlu direncanakan dalam penerangan jalan umum dengan memanfaatkan energi dari sumber terbarukan yaitu energi surya (Mehdi dkk., 2017). Selain itu, standar pencahayaan yang telah ditetapkan oleh Pemerintah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 04-6262-2000 tentang rekomendasi untuk pencahayaan jalan bagi kendaraan bermotor dan pejalan kaki, adalah salah satu dasar bahwa PJU perlu diterapkan (Shamin & Demak, 2018). Menarik kabel dari rumah warga sendiri untuk dijadikan penerangan pun dinilai tidak efektif dari segi kepemilikan dan biaya operasional (Mulyana dkk., 2019).

Mitra pengabdian adalah Desa Ngeni, Blitar yang merupakan desa yang bergerak di bidang ekonomi produktif. Desa Ngeni terdiri dari 5 Dusun di mana setiap dusun terdiri dari beberapa RW. Mata pencaharian warga desa ini utamanya adalah dari perkebunan dan peternakan. Selain wirausaha perkebunan dan peternakan, terdapat juga beberapa warga yang bermata pencaharian sebagai Tenaga Kerja Indonesia (TKI). Sehingga dapat disimpulkan dari segi ekonomi, warga Desa Ngeni termasuk mitra ekonomi produktif. Dari sisi lampu PJU, permasalahan ini belum disentuh sama sekali oleh tim pengabdian. Minimnya penerangan jalan umum, membuat mobilitas warga di malam hari sangat minim. Dapat dibayangkan jika terjadi emergency di malam hari, di tengah gunung, tetapi sulit untuk bergerak karena minimnya PJU. Warga mengaku telah mengajukan PJU ke PLN sejak lama, akan tetapi tidak ada lampu jalan yang dipasang oleh PLN sejak saat itu. Warga secara swadaya memasang PJU sendiri dan mengambil listrik dari tiang PLN. Akan tetapi, PJU swadaya ini malah dipotong oleh PLN sendiri karena mengambil listrik secara ilegal. Lampu PJU bertenaga surya dapat menjadi solusi karena PJU ini bersifat mandiri energi (Kalaimathi dkk., 2021).

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah melakukan pembangunan penerangan jalan umum bertenaga surya serta memberikan pelatihan keterampilan teknologi ICT. Selain itu, diharapkan masyarakat dapat terampil dalam pemanfaatan Teknologi ICT untuk kebutuhan sehari-hari, salah satunya yaitu PJU bertenaga surya. Sedangkan untuk manfaat dari kegiatan pengabdian adalah membuat masyarakat terampil akan teknologi ict serta penerangan jalan umum dapat di manfaatkan oleh seluruh warga sekitar. Dengan adanya penjelasan diatas, maka sebuah PJU tenaga surya diajukan pada pengabdian kali ini sebagai alternatif penerangan desa pada malam hari. PJU bertenaga surya mampu beroperasi tanpa tersambung ke grid PLN baik melalui sambungan baru atau melalui rumah warga. Karena itu, tidak ada biaya operasional PJU yang perlu dibebankan ke pihak manapun, kecuali untuk perawatan (Kalaimathi dkk., 2021).

Lokasi Desa Ngeni juga memiliki curahan terik matahari yang tinggi sehingga PJU bertenaga surya cocok untuk diterapkan di Desa Ngeni. Pada siang hari, PJU akan menyimpan energi surya dalam bentuk energi listrik. Lalu pada malam hari, PJU akan menggunakan energi yang tersimpan tadi untuk menerangi jalan yang gelap.

### Metode Pelaksanaan

**Tempat dan Waktu.** Kegiatan Pengabdian dilaksanakan di Desa Ngeni, Kecamatan Wonotirti, Kabupaten Blitar, Provinsi Jawa Timur. Jarak tempat Pengabdian dari ITTelkom Surabaya sekitar 178 km. Waktu pelaksanaan adalah kamis, 09 September 2021 selama 1 hari.

**Khalayak Sasaran.** Khalayak sasaran dari kegiatan pengabdian yang telah kami lakukan adalah masyarakat dari Desa Ngeni Blitar adalah sejumlah 87 masyarakat yang hadir dalam kegiatan pelatihan dan dari seluruh peserta tersebut dipilih tim ahli sebanyak 20 untuk melakukan pelatihan lanjutan, yaitu praktik maintenance PJU.

**Metode Pengabdian.** Berikut ini adalah metode pengabdian yang diterapkan.

#### 1. Metode Pendekatan Kuantitatif

Metode ini dipilih untuk menyelesaikan masalah dengan menekankan pada aspek pemahaman secara mendalam terhadap suatu masalah yang terjadi di Desa Ngeni. Teknik analisis mendalam (*in-depth analysis*) digunakan untuk mengkaji masalah secara kasus per kasus khususnya masalah penerangan jalan umum, yang membuat mobilitas warga di malam hari sangat minim. Pada pendekatan ini, kami lakukan metode survei sebagai salah satu pendekatan penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mendapatkan analisis situasi yang terjadi di Desa Ngeni pada saat ini. Teknik pengumpulan data yang kami lakukan sebagai pengamatan adalah dengan membuat kuesioner yang telah kami dapatkan hasilnya sehingga dapat kita proses dan digeneralisasikan ke dalam step selanjutnya yaitu perancangan, pelatihan, dan penerapan JPU di Desa Ngeni.

#### 2. Pembuatan PJU Tenaga Surya

Tim pengabdian merancang, membuat, dan memvalidasi PJU tenaga surya di lingkungan ITTelkom Surabaya terlebih dahulu. Atap dan bahan terdiri dari solar panel, baterai, dan lampu. Semua komponen utama ini dipasang pada satu tiang. Terdapat juga sensor intensitas cahaya agar lampu dapat menyala secara otomatis pada malam hari dan mati pada siang hari. Tim pengabdian kemudian menguji alat terlebih dahulu. Jika sudah teruji, maka PJU tenaga surya ini akan dikirimkan ke Desa Ngeni untuk dipasang di beberapa titik sesuai kebutuhan Desa Ngeni. Direncanakan terdapat 3 PJU yang akan dipasang pada tahun ini. Desain dari PJU yang dibuat terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain PJU dari samping

### 3. Pelatihan Ketrampilan ICT

Tim pengabdian menyusun materi ajar terlebih dahulu. Materi ajar terdiri dari modul pengajaran dan post-test praktek. Terdapat 2 topik yang akan diberikan, yaitu tentang TTG PJU tenaga surya. Terdapat 2 agenda pelatihan yang dilakukan, yaitu

- a. Agenda pertama : sasaran/peserta pelatihan yang terdiri dari masyarakat dari setiap RT dan karang taruna Desa Ngeni untuk diberikan pendahuluan dan materi umum terlebih dahulu, kemudian dari situ warga diberikan tes untuk mengikuti pelatihan lanjutan menjadi tim ahli/penanggungjawab maintenance. Dari hasil tes tersebut terdapat sebanyak 20 orang yang berhasil menjadi tim ahli.
- b. Agenda kedua : tim ahli mengikuti pelatihan lanjutan yaitu dengan praktik secara langsung bagaimana menggunakan dan maintenance alat. Harapannya agar masyarakat dapat membuat sendiri PJU tenaga surya dan maintenance jika terjadi kerusakan. Harapan kedepannya agar banyak PJU yang diletakkan di lokasi-lokasi strategis Desa Ngeni yang tidak terjangkau listrik PLN sehingga tetap dapat produktif hingga malam hari.

**Indikator Keberhasilan.** Indikator keberhasilan dapat dilihat dengan adanya peningkatan pemahaman oleh masyarakat Desa Ngeni dimana di dalam proses pelatihan tersebut sebanyak 20 orang telah terpilih menjadi tim ahli dari 87 peserta pelatihan yang hadir. Para tim ahli desa ini adalah sebagai penanggung jawab (maintenance TTG), karena tidak semua masyarakat desa paham akan maintenance dan pemanfaatan alatnya. Kami juga memberikan rubrik penilaian tim ahli tersebut untuk menilai penguasaan PJU. Hasilnya adalah rata-rata di atas 80 dari 100. Dan hasil survey kepuasan diatas 80%.

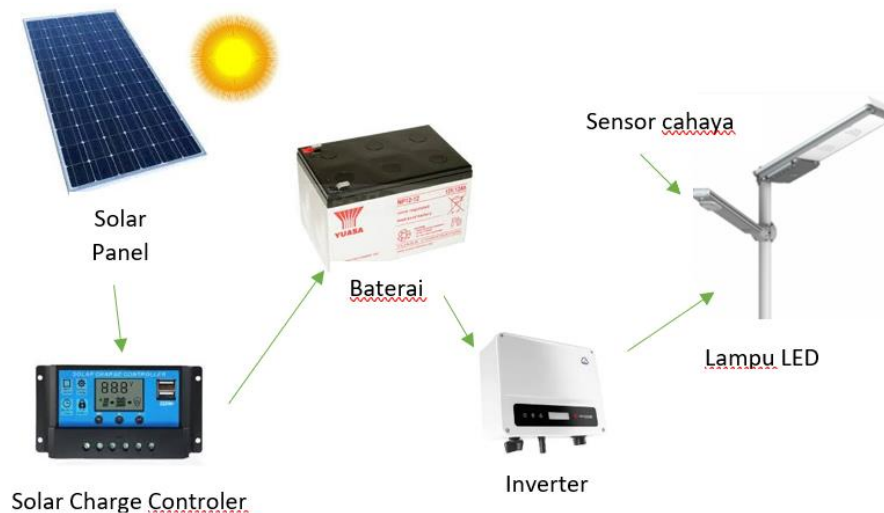
**Metode Evaluasi.** Evaluasi dilakukan selama pembuatan PJU sampai proses pelatihan keterampilan ICT yang dilakukan antara Dosen, mahasiswa, dan peserta/khalayak sasaran pengabdian dengan penerapan metode pendekatan kuantitatif yang dipilih yaitu metode survey menggunakan kuisioner. Survey tersebut digunakan untuk melihat keberhasilan pelatihan dan kepuasan mitra.

## Hasil dan Pembahasan

### A. Pembuatan Teknologi Tepat Guna Penerangan Jalan Umum (PJU) Tenaga Surya

Kegiatan utama dalam kegiatan pengabdian ini adalah pembuatan PJU tenaga surya yang sebelumnya telah dirancang di ITTelkom Surabaya terlebih dahulu. Perancangan tersebut dilakukan pengujian dan validasi. Ketika PJU sudah siap pakai maka akan diimplementasikan di Desa Ngeni. Komponen utama pada PJU cukup sederhana dan mudah didapatkan, yaitu terdiri dari solar panel, baterai, dan lampu. Semua komponen utama ini dipasang pada satu tiang. Terdapat juga sensor intensitas cahaya agar lampu dapat menyala secara otomatis pada malam hari dan mati pada siang hari. Hasil pengujian menunjukkan hasil yang baik dan reliabel untuk di implementasikan. Maka PJU tenaga surya ini dikirimkan ke Desa Ngeni untuk dipasang di beberapa titik. Terdapat 3 PJU yang akan dipasang, antara lain

PJU tenaga surya terdiri dari beberapa komponen yaitu solar panel, solar charge controller, baterai, inverter, dan lampu LED. Gambar 2 menunjukkan ilustrasi PJU tenaga surya yang akan diberikan. Terdapat juga sensor cahaya agar lampu dapat menyala dan mati secara otomatis pada malam dan siang hari berturut-turut. Saat lampu mati, baterai akan mengisi karena matahari terdapat pada siang hari. Pada malam hari, pengisian energi baterai tidak dapat dilakukan, tapi baterai dapat mensuplai energi ke lampu LED.



Gambar 2. PJU tenaga surya

Material yang dibutuhkan pada PJU diantaranya ialah MCB Schneider Domae 1 Phase, Aki, Solar Panel dan Box Panel Listrik. Dalam pengaturan arus pengisian dari solar cell ke baterai menggunakan SCC. Instalasi dapat dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah dijelaskan pada saat pelatihan dengan warga yaitu dengan memperhatikan langkah-langkah penting pada proses instalasi. Sedangkan untuk modifikasi dilakukan dengan memperhatikan spesifikasi komponen PJU dan durasi penerangan.

Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemasangan PJU bertenaga Surya, antara lain adalah sebagai berikut :

- Material yang dibutuhkan pada PJU diantaranya ialah MCB Schneider Domae 1 Phase, Aki, Solar Panel dan Box Panel Listrik.
- Dalam pengaturan arus pengisian dari solar cell ke baterai menggunakan Solar Charge Controller (SCC).
- Instalasi dapat dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah dijelaskan oleh pembicara/narasumber pada buku panduan pelatihan.
- Modifikasi dilakukan dengan memperhatikan spesifikasi komponen PJU dan durasi penerangan

## B. Pelatihan Keterampilan ICT

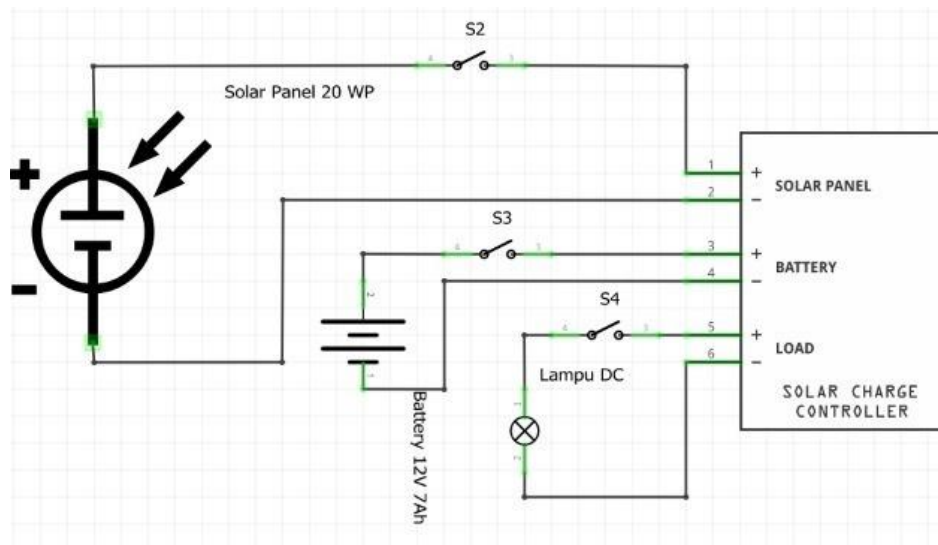
Tim pengabdian telah menyusun materi ajar sebagai pedoman tim ahli yang diwakilkan oleh masyarakat Desa Ngeni. Materi ajar terdiri dari modul pengajaran, post-test tertulis, dan post-test praktek yang diberikan adalah teknologi tepat PJU tenaga surya. Warga akan mengirimkan perwakilan (tim ahli) untuk mengikuti pelatihan. Warga yang telah mengikuti pelatihan dan dinyatakan lulus tes tertulis dan praktek, maka akan menjadi tim ahli desa untuk merawat TTG yang telah diberikan. Materi pelatihan meliputi pemahaman tentang komponen elektronika PJU tenaga surya, skematik diagram kelistrikan, dan modifikasi pengaturan PJU tenaga surya. Dengan adanya pelatihan keterampilan tersebut, tim pengabdian berharap agar masyarakat Desa Ngeni dapat merawat PJU tenaga surya yang dihibahkan, bahkan sampai membuat PJU tenaga surya sendiri.

Ada beberapa kegiatan yang dilakukan pada saat pelatihan, yaitu sebagai berikut :

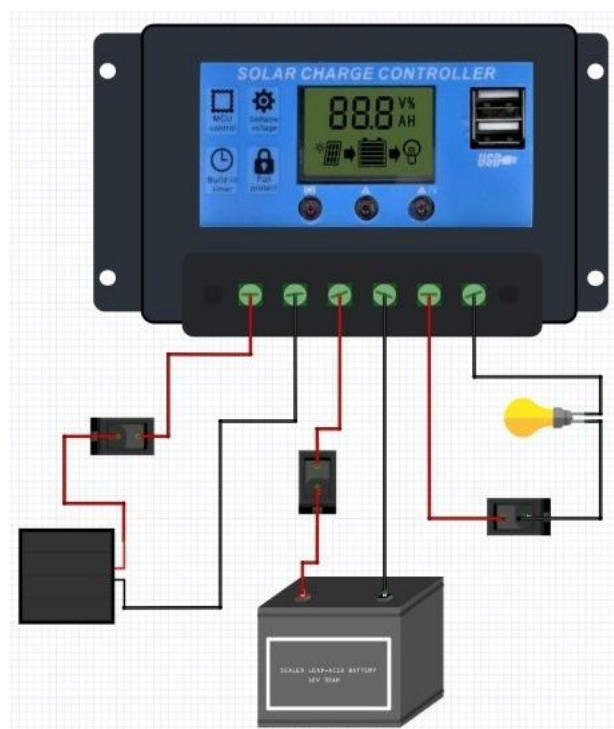
### 1. Instalasi

Skematik Diagram didefinisikan sebagai gambar yang menunjukkan sesuatu dengan cara yang sederhana, menggunakan simbol. Diagram skematik adalah

gambar yang mewakili komponen proses, perangkat, atau objek lain menggunakan simbol dan garis abstrak yang sering distandarisasi. Diagram skematik menggambarkan komponen penting dari suatu sistem, beberapa detail dalam diagram diperkenalkan untuk memfasilitasi pemahaman sistem. Berikut adalah skematik PJU rakitan.



Gambar 3. Skematik PJU rakitan



Gambar 4. Solar charge controller

Setting SCC adalah sebagai berikut.

- ✓ Float Voltage = 14.4V
- ✓ Charge Reconnect = 12.6V
- ✓ Discharge Disconnect = 10.7V
- ✓ Duration = 12H
- ✓ Mode = b01 (Battery sealed)

## 2. Modifikasi

Dalam hal ini, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu menentukan spesifikasi komponen PJU dan modifikasi durasi penerangan.

### ➤ Menentukan Spesifikasi Komponen PJU

Komponen utama PJU adalah solar panel dan komponen lainnya adalah baterai. Baterai yang lebih besar akan memberikan lebih banyak daya untuk waktu yang lebih lama, dan solar panel yang lebih besar akan mengumpulkan lebih banyak energi dalam waktu yang lebih singkat. Ukuran solar panel yang tepat akan bergantung pada variabel seperti daya yang dibutuhkan oleh alat, lamanya waktu penggunaan dan seberapa banyak sinar matahari yang didapatkan sepanjang tahun (Bos dkk., 2016). Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan saat memilih solar panel atau membuat tata surya dan peralatan apa saja yang akan digunakan dan berapa banyak energi yang mereka butuhkan, berapa banyak energi yang dapat disimpan baterai dan solar panel mana yang akan mengisi kembali 'stok' energi di baterai sesuai dengan pola penggunaan.

### ➤ Energi yang akan digunakan selama periode waktu tertentu.

Konsumsi daya peralatan diberikan dalam Watt (misalnya lampu fluoresen 21 inci, 13 W). Untuk menghitung energi yang akan digunakan dari waktu ke waktu, kalikan saja konsumsi daya dengan jam penggunaan (Tripathy dkk., 2018).

Pemasangan lampu 13W, menyala selama 2 jam, akan memakan waktu  $13 \times 2 = 26\text{Wh}$  dari baterai. Ulangi langkah ini untuk semua peralatan yang ingin digunakan, kemudian tambahkan hasilnya untuk menentukan konsumsi total.

### ➤ Banyaknya energi yang dapat disimpan baterai.

Kapasitas baterai diukur dalam Jam Amp (mis. 17Ah). Kita perlu mengubahnya menjadi Watt Hours dengan mengalikan angka AH dengan voltase baterai (misalnya 12V). Untuk baterai 17Ah, 12V, angka Watt Hours adalah  $17 \times 12 = 204\text{Wh}$ . Ini berarti baterai dapat memasok fluoresen 13W selama 15 setengah jam, 204W selama 1 jam, atau 102W selama 2 jam, yaitu semakin banyak energi yang diambil, semakin cepat baterai habis.

### ➤ Banyaknya energi yang dapat dihasilkan Solar Panel selama periode waktu tertentu.

Peringkat pembangkit listrik Solar Panel juga diberikan dalam Watt (misalnya STP010, 10W). Untuk menghitung energi yang dapat disuplai ke baterai, kalikan Watt dengan jam terpapar sinar matahari, lalu kalikan hasilnya dengan 0,85 (faktor ini memungkinkan hilangnya sistem alami) (Soppeng, 2018). Untuk panel surya 10W dalam 4 jam sinar matahari,  $10 \times 4 \times 0,85 = 34\text{Wh}$ . Ini adalah jumlah energi yang dapat disuplai panel surya ke baterai (Pachamanov & Kassev, 2019).

## 3. Modifikasi Durasi Penerangan

Durasi lampu menyala dapat disetel pada menu durasi pada SCC, mulai dari 0H sampai 24H. 0H artinya lampu akan menyala hanya ketika tidak ada sinar matahari. 24H artinya lampu akan terus menyala tiada henti. Dan 1-23H artinya lampu akan menyala ketika tidak ada sinar matahari selama jam yang disetting (Szalai dkk., 2016).

## C. Keberhasilan Kegiatan

Dengan analisis situasi dan permasalahan yang terjadi di Desa Ngeni, kami mensolusikannya dengan implementasi ICT menggunakan pendekatan metode kuantitatif. Pelatihan diberikan oleh 2 Dosen dan 3 mahasiswa anggota tim pengabdian IT Telkom Surabaya. Hasil dari PkM yang telah dilakukan adalah memberikan produk PJU dan pelatihan penggunaan produk serta proses maintenance kepada warga setempat. Pelatihan diberikan kepada 87 orang yang

terdiri dari masyarakat desa pada setiap RT dan karang taruna yang kemudian dilanjutkan dengan melakukan pelatihan lanjutan sebanyak 20 perwakilan warga sebagai tim ahli untuk maintenance TTG. Pertama, tim pengabdian memberikan komponen PJU tenaga surya berupa: panel surya, lampu dc, baterai kering, solar charge controller (SCC), box panel, dan kabel. Buku manual juga diberikan sebagai acuan bagi peserta pelatihan. Mahasiswa kemudian memeragakan dan menjelaskan tentang pembuatan PJU tenaga surya secara berurutan, serta bagaimana proses maintenance terjadi. Selanjutnya keseluruhan tim ahli kami berikan tes kemampuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pelatihan. Hasil dari tes tersebut adalah rata-rata di atas 80 dari 100. Maka dalam hal ini, telah terjadi peningkatan pengetahuan/keterampilan khalayak sasaran setelah menerima kegiatan pengabdian. Selain itu juga terdapat survey kepuasan terhadap implementasi kegiatan yang kami lakukan.



Gambar 5. Kegiatan pengabdian oleh dosen dan mahasiswa

Materi pelatihan berupa rangkaian skematik, cara instalasi, dan pengaturan setting SCC. Dengan adanya pelatihan ini peserta pelatihan dapat belajar mengenai PJU tenaga surya dan dapat mandiri apabila diperlukan untuk membuat PJU baru, ataupun perawatan PJU bila terjadi kesalahan. Dua orang perwakilan peserta pelatihan telah dites menggunakan rubrik nilai yang terlampir. Nilai rata-rata di atas 80 sehingga pantas disebut sebagai tenaga ahli desa untuk perawatan PJU tenaga surya yang dihibahkan. Gambar 6 merupakan kegiatan pelatihan lanjutan oleh 20 tim ahli yang dimentori langsung oleh dosen dan mahasiswa.



Gambar 6. Suasana ketika melakukan pelatihan PJU dari kami.

#### a. Dampak Ekonomi

Dampak ekonomi untuk warga adalah agar warga tetap dapat beraktifitas dimalam hari dengan aman. Hal ini tentunya mendorong kegiatan perekonomian di malam hari. Kemudian, warga juga tidak perlu mengeluarkan uang untuk operasional PJU karena PJU yang dibuat ditenagai oleh tenaga matahari yang bersifat gratis.



#### b. Kontribusi Mitra

Mitra Desa Ngeni juga membantu proses pemasangan PJU di desanya. Mereka juga siap berkontribusi apabila terjadi kesalahan atau kerusakan mereka juga dapat membenarkan PJU. Hal ini terjadi karena kami juga melatih mereka untuk permasalahan tersebut.



Gambar 7. Suasana mitra yang ikut membantu pembuatan PJU.

### **Kesimpulan**

Masyarakat telah dibekali pengetahuan dalam perancangan PJU dengan baik, dibuktikan dengan 87 masyarakat yang mengikuti kegiatan pelatihan dan 20 tim ahli yang melakukan pelatihan lanjutan dengan terampil dalam memanfaatkan teknologi ICT sebagai alternatif penerangan jalan umum (PJU) bertenaga surya pada malam hari serta jika terjadi kerusakan sederhana mereka dapat menanganinya. Selain itu, sejumlah 12 PJU tenaga surya diberikan oleh tim pengabdian IT Telkom Surabaya kepada Desa Ngeni. Dengan adanya PJU yang terpasang, maka dapat mengurangi beban biaya yang dikeluarkan untuk penerangan di malam hari dan mereka juga tetap dapat produktif walaupun di malam hari. Sedangkan untuk kekurangan dari kegiatan ini yang belum tercapai sepenuhnya adalah pemerataan tim ahli pada setiap RT di Desa Ngeni, hal ini harapannya nantinya dapat dimaksimalkan di kemudian hari oleh tim pengabdian berikutnya.

### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis berterimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Institut Teknologi Telkom Surabaya yang telah mendanai kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini.

### **Referensi**

- Bos, P., Helstynova, B., Baleja, R., Sokansky, K., & Novak, T. (2016). Suggestion of the methodology for verifying the outputs of different measuring groups evaluating light parameters of public lighting. *Proceedings - 2016 17th International Scientific Conference on Electric Power Engineering, EPE 2016*, 3–6. <https://doi.org/10.1109/EPE.2016.7521762>
- Gunawan, E., & Wahyono, E. (2017). Jalan Umum Dengan Sistem Kontaktor. *Jalan Umum Dengan Sistem Kontaktor*, 1(1), 36–44.
- Hikmawan, S. R., & Suprayitno, E. A. (2018). Rancang Bangun Lampu Penerangan Jalan Umum (Pju) Menggunakan Solar Panel Berbasis Android (Aplikasi Di Jalan Parkiran Kampus 2 Umsida). *Elinvo (Electronics, Informatics, and*

- Vocational Education*), 3(1), 9–17. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v3i1.15343>
- Kalaimathi, B., Charumathi V, S., Annie Prasanna, M., & Aishwarya, T. (2021). Efficient Power Generation to Automated Street Lights based on Traffic Density. *Proceedings - 5th International Conference on Computing Methodologies and Communication, ICCMC 2021, Iccmc*, 1006–1010. <https://doi.org/10.1109/ICCMC51019.2021.9418389>
- Mehdi, L., Hayar, A., Benjamin Sendama, N., Kheddioui, E. M. K., & Zazoui, M. (2017). Public street-lamps autonomy increasing based on self-lighting concept. *Proceedings of 2016 International Conference on Electrical Sciences and Technologies in Maghreb, CISTEM 2016*. <https://doi.org/10.1109/CISTEM.2016.8066790>
- Mulyana, E., Setiawan, A. E., Sumaryo, S., & Munir, A. (2019). Data Monitoring System of Solar Module with Data Logger for Public Street Lighting Application. *2019 26th International Conference on Telecommunications, ICT 2019*, 280–283. <https://doi.org/10.1109/ICT.2019.8798777>
- Pachamanov, A., & Kassev, K. (2019). Rehabilitation and Remote Control of Municipalities Street Lighting. *2019 2nd Balkan Junior Conference on Lighting, Balkan Light Junior 2019 - Proceedings*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/BLJ.2019.8883673>
- Shamin, N. & Demak N. A. K. (2018). Evaluasi Tingkat Penerangan Jalan Umum (PJU) di Kota Gorontalo. *Sekolah Tinggi Teknik (STITEK) Bina Taruna Gorontalo*, 7(1), 44–61.
- Soppeng, K. (2018). *Studi perencanaan instalasi penerangan jalan umum (pju) menggunakan panel surya di desa pesse kecamatan donri donri kabupaten soppeng*.
- Szalai, A., Szabo, T., Horvath, P., Timar, A., & Poppe, A. (2016). Smart SSL: Application of IoT/CPS design platforms in LED-based street-lighting luminaires. *Proceedings of 2016 IEEE Lighting Conference of the Visegrad Countries, Lumen V4 2016*. <https://doi.org/10.1109/LUMENV.2016.7745518>
- Tripathy, A. K., Mishra, A. K., & Das, T. K. (2018). Smart lighting: Intelligent and weather adaptive lighting in street lights using IOT. *2017 International Conference on Intelligent Computing, Instrumentation and Control Technologies, ICICICT 2017, 2018-Janua*, 1236–1239. <https://doi.org/10.1109/ICICICT1.2017.8342746>

Penulis:

**Lora Khaula Amifia**, Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Industri, Institut Teknologi Telkom Surabaya. E-mail: loraamifia@ittelkom-sb.ac.id.

**Dimas Adiputra**, Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Industri, Institut Teknologi Telkom Surabaya. E-mail: adimas@ittelkom-sby.ac.id.

**Isa Hafidz**, Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Industri, Institut Teknologi Telkom Surabaya. E-mail: isa@ittelkom-sby.ac.id.

**Khodijah Amiroh**, Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Bisnis, Institut Teknologi Telkom Surabaya. E-mail: dijaamirah@ittelkom-sby.ac.id.

**Ardiansyah Al Farouq**, Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Industri, Institut Teknologi Telkom Surabaya. E-mail: alfarouq@ittelkom-sby.ac.id.

**Robin Addwiyansyah Alfaro Samrat**, Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Industri, Institut Teknologi Telkom Surabaya. E-mail: robin201@student.ittelkom-sby.ac.id.

**Aditya Yudhistira**, Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Bisnis, Institut Teknologi Telkom Surabaya. E-mail: dtdhstr@student.ittelkom-sby.ac.id.

**Ahmad Habibi**, Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Industri, Institut Teknologi Telkom Surabaya. E-mail: habibi@student.ittelkom-sby.ac.id.

Bagaimana men-sitasi artikel ini:

Amifia, L.K., Adiputra, D., Hafidz, I., ... & Habibi, A. (2022). Peningkatan Kapasitas dengan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya Berbasis ICT di Desa Ngeni. *Jurnal Panrita Abdi*, 6(4), 804–813.

Jurnal Panrita Abdi, Oktober 2022, Volume 6, Issue 4.  
<http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>