

Pengembangan Sistem Penerangan Jalan Umum Tenaga Terbarukan Berbasis Solarcell sebagai Upaya Peningkatan Keamanan Lingkungan Teritip RT 30

Firman*, Muhammad Alif Irwan Pratama, Arya Wibowo Pratama
Universitas Balikpapan, Balikpapan, Indonesia

*Corresponding Author: firm@uniba-bpn.ac.id

Dikirim: 07-03-2026; Direvisi: 25-03-2026; Diterima: 01-04-2026

Abstrak: Kelurahan Teritip di Kecamatan Balikpapan Timur memiliki wilayah yang luas dengan kondisi topografi yang beragam sehingga beberapa akses jalan dan area permukiman belum memiliki penerangan jalan yang memadai. Kondisi ini berpotensi menurunkan tingkat keamanan serta membatasi aktivitas masyarakat pada malam hari. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan lingkungan melalui penerapan sistem Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis tenaga surya di RT 30 Kelurahan Teritip. Metode pelaksanaan meliputi survei lokasi untuk mengidentifikasi titik pemasangan yang membutuhkan penerangan, analisis kebutuhan pencahayaan, perancangan sistem PJU berbasis *solar cell*, serta proses instalasi dan pengujian sistem. Selain itu, dilakukan kegiatan sosialisasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan dan pemeliharaan teknologi energi terbarukan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemasangan PJU tenaga surya mampu meningkatkan kualitas penerangan jalan, meningkatkan rasa aman masyarakat, serta mendukung aktivitas warga pada malam hari. Selain itu, sistem ini memberikan efisiensi biaya operasional karena memanfaatkan energi matahari sebagai sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya bisa menggabungkan dengan sistem yang mendukung agar bisa membuat satu tiang terdapat 2 sampai 3 lampu.

Kata Kunci: Penerangan Jalan Umum; Solarcell; Energi Terbarukan.

Abstract: Teritip Village, located in East Balikpapan District, has a relatively large area with diverse topographical conditions, resulting in several road access points and residential areas that still lack adequate public street lighting. This condition potentially reduces community safety and limits nighttime activities. The objective of this program is to improve environmental safety and community comfort through the implementation of solar-powered Public Street Lighting (PSL) in RT 30, Teritip Village. The method involved several stages, including site surveys to identify strategic lighting points, analysis of lighting requirements based on environmental conditions, design of a solar cell-based street lighting system, as well as installation and system testing. In addition, community socialization activities were conducted to introduce the use and maintenance of renewable energy-based lighting systems. The results indicate that the installation of solar-powered street lighting improves the quality of road illumination, enhances the sense of security among residents, and supports community activities at night. Furthermore, the system provides operational cost efficiency by utilizing solar energy as a renewable and environmentally friendly energy source, contributing to sustainable energy implementation at the community level.

Keywords: Pubic Street Lighting; Solarcell; Renewable Energy.

PENDAHULUAN

Kelurahan Teritip terletak di Kecamatan Balikpapan Timur, Kota Balikpapan, dengan luas wilayah sekitar $\pm 48,5$ km². Berdasarkan data dari Pemerintah Kota Balikpapan dan sumber resmi kelurahan, wilayah ini merupakan salah satu kelurahan terluas di Kota Balikpapan. Kelurahan Teritip memiliki potensi wilayah yang cukup besar di sektor perkebunan, namun sebagian area perkebunan dan jalan akses menuju lahan masih minim penerangan. Kondisi ini khususnya di RT 30 yang memiliki potensi tersebut menyebabkan aktivitas masyarakat pada malam hari menjadi terbatas dan kurang aman. Selain itu, beberapa wilayah perkebunan belum terjangkau jaringan listrik PLN karena letaknya yang cukup jauh dari pusat pemukiman.

Menurut data dari Badan Pusat Statistik tahun 2022, sekitar 40% desa di Indonesia masih mengalami keterbatasan prasarana pencahayaan jalanan. Kondisi ini dapat memengaruhi kualitas hidup masyarakat, terutama dalam aspek keamanan, mobilitas, dan aktivitas pada malam hari. Pemanfaatan teknologi tenaga surya dipilih sebagai solusi karena sumber energinya melimpah di Indonesia, bersifat ramah lingkungan, serta mampu menekan biaya operasional dalam jangka panjang. Program pengembangan ini juga sejalan dengan kebijakan pemerintah yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi dan Peraturan Menteri ESDM Nomor 49 Tahun 2018, serta menjadi bagian dari upaya mendukung peralihan menuju penggunaan energi bersih dan berkelanjutan di Indonesia. (Setiawan et al., 2025).

Faktor penting dalam pengembangan infrastruktur perkotaan adalah ketersediaan sistem penerangan jalan umum (PJU) yang efektif, efisien, serta mendukung prinsip keberlanjutan. (Bakti et al., 2024). PJU mempunyai peran yang sangat penting dalam infrastruktur publik karena berpengaruh langsung terhadap tingkat keselamatan, kelancaran mobilitas. Selain itu, upaya meningkatkan kualitas hidup masyarakat pada malam hari juga perlu memperhatikan faktor ekonomi, keberlanjutan, serta dampaknya terhadap lingkungan. Melalui kajian tersebut, dapat diperoleh gambaran yang lebih mendalam mengenai potensi pemanfaatan teknologi *solar cell* sebagai sumber energi alternatif dalam sistem penerangan jalan umum. Dengan demikian, teknologi ini dapat menjadi salah satu solusi yang efisien, ramah lingkungan, serta mendukung keberlanjutan penggunaan energi di masa depan. (Bunahri, 2023). PJU merupakan perangkat pencahayaan yang digunakan untuk menerangi jalan pada malam hari sehingga membantu pengguna jalan dalam melihat kondisi sekitar dengan lebih jelas. Keberadaan penerangan ini dapat meningkatkan keselamatan lalu lintas serta memberikan rasa aman bagi masyarakat yang beraktivitas di malam hari (Irsyam & Wibowo, 2022). Minimnya pencahayaan di ruas jalan kerap menyebabkan meningkatnya risiko kecelakaan lalu lintas, tindakan kejahatan, serta menurunnya pemberdayaan masyarakat di malam hari. Permasalahan ini menjadi lebih rumit terutama di daerah yang memiliki keterbatasan pasokan listrik atau belum terhubung dengan jaringan distribusi energi. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem penerangan yang hemat energi, mandiri, dan berkelanjutan. Dalam hal ini, PJU Tenaga Surya (PJUTS) hadir sebagai alternatif solusi yang semakin relevan dan efektif untuk menjawab kebutuhan tersebut (Ahmad et al., 2026). Kelurahan Teritip memiliki intensitas sinar matahari yang tinggi, sehingga berpotensi besar untuk penerapan sistem panel surya sebagai sumber energi alternatif.



Pemanfaatan energi matahari secara buatan dapat dibedakan menjadi dua bentuk utama, yaitu energi termal dan energi listrik. Energi panas yang terkandung dalam sinar matahari dapat dimanfaatkan untuk memanaskan suatu objek, sedangkan energi cahaya dari foton dapat diubah secara langsung menjadi energi listrik melalui penggunaan sel surya. Proses konversi ini memanfaatkan teknologi fotovoltaik (PV), di mana radiasi matahari yang mengenai modul surya akan diubah menjadi arus galvanik. Besarnya daya listrik yang dihasilkan oleh panel surya sangat dipengaruhi oleh intensitas radiasi matahari yang diterima; semakin tinggi radiasi matahari, maka semakin besar pula daya listrik yang dapat dihasilkan oleh panel surya (Caroko et al., 2022). Photovoltaik bisa mengubah Energi terbarukan dengan memanfaatkan tenaga surya (matahari) yang mana sinar matahari mampu diubah menjadi energi tenaga listrik (Wati et al., 2023) Keunggulan menggunakan nya sebagai alat produksi energi listrik adalah minim biaya perawatan dan ramah lingkungan (Virgiyan Listiyanto Fadli, 2021). Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis *solar cell* menjadi sorotan dalam inovasi teknologi energi terbarukan yang semakin merambah ke berbagai aspek (Faroh et al., 2023) sehingga pemanfaatan PJU Tenaga surya sebagai penerangan jalan umum merupakan solusi yang sesuai. Penerangan Jalan Umum (PJU) merupakan salah satu fasilitas penting yang dibutuhkan masyarakat untuk memberikan penerangan pada malam hari. Keberadaan PJU membantu meningkatkan keamanan, kenyamanan, serta kelancaran aktivitas masyarakat di jalan. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah Penerangan Jalan Umum berbasis *solar cell*, yang dinilai lebih ekonomis dan efisien sebagai sumber energi listrik. Sistem ini memanfaatkan energi matahari sebagai sumber daya alami yang tersedia secara gratis, melimpah, dan tidak terbatas, sehingga dapat menjadi solusi penerangan yang lebih hemat dan ramah lingkungan. (Hendarto, 2018). Ketiadaan penerangan jalan umum dapat menurunkan tingkat dan kenyamanan masyarakat khususnya saat beraktivitas di malam hari dan menimbulkan tindak kejahatan bagi warga (Adhiharto et al., 2024). Pengelolaan PJU di RT 30 masih mengalami tantangan, termasuk kerusakan dan pencurian peralatan. Oleh karena itu, peningkatan infrastruktur PJU di RT 30 dapat memberikan kontribusi pada peningkatan keamanan masyarakat setempat.

KAJIAN TEORI

PJUTS (Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya)

Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS) merupakan sistem pencahayaan jalan yang memanfaatkan energi matahari sebagai sumber listrik melalui teknologi photovoltaic (PV). Sistem ini berkembang sebagai solusi atas keterbatasan akses jaringan listrik konvensional serta meningkatnya kebutuhan akan energi yang ramah lingkungan. Penelitian yang dipublikasikan oleh (Hasanuddin & Azis, 2021) menjelaskan bahwa PJUTS sangat efektif diterapkan pada wilayah yang belum terjangkau listrik PLN karena mampu beroperasi secara mandiri tanpa ketergantungan jaringan eksternal. Hal ini diperkuat oleh kajian dari (Chrisna Ayu Dwi Harpini et al., 2017) dalam *Infotronik* yang menyatakan bahwa sistem tenaga surya mandiri memiliki tingkat keandalan tinggi apabila dirancang sesuai kebutuhan beban dan kapasitas penyimpanan energi. Secara teknis, sistem PJUTS terdiri atas panel surya, baterai, solar charge controller, serta lampu LED sebagai beban utama. Panel surya berfungsi mengonversi radiasi matahari menjadi energi listrik DC yang



kemudian disimpan dalam baterai untuk digunakan pada malam hari. Studi dari (Yasa & Sarief, 2021) penggunaan lampu LED pada sistem PJUTS memberikan efisiensi energi yang signifikan karena memiliki efikasi cahaya tinggi dan konsumsi daya rendah dibandingkan lampu konvensional. Selain itu, umur pakai LED yang lebih panjang turut menekan biaya pemeliharaan jangka panjang. Dari sisi sosial dan ekonomi, implementasi PJUTS memberikan dampak positif terhadap keamanan dan aktivitas masyarakat pada malam hari.

PJU (Penerangan Jalan Umum)

Artikel pengabdian masyarakat yang diterbitkan oleh (Zainal Abidin et al., 2025) menjelaskan bahwa pemasangan PJU berbasis tenaga surya mampu meningkatkan rasa aman warga serta mendukung aktivitas ekonomi malam hari. Temuan serupa juga disampaikan oleh (Sujono et al., 2022), yang menekankan bahwa keberlanjutan sistem sangat dipengaruhi oleh partisipasi masyarakat dalam proses perawatan dan pemahaman terhadap komponen sistem, termasuk sensor otomatis seperti photocell. Dengan demikian, berdasarkan berbagai penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa PJU merupakan solusi penerangan jalan yang efisien, ekonomis, dan berkelanjutan. Integrasi teknologi photovoltaic, penggunaan lampu LED hemat energi, perencanaan iluminasi yang tepat, serta dukungan partisipasi masyarakat menjadi faktor utama dalam keberhasilan implementasi sistem ini sebagai bagian dari pengembangan infrastruktur berbasis energi terbarukan.

PJU Solar cell

Solar cell banyak digunakan untuk berbagai aplikasi salah satunya pada lampu penerangan (Buyung et al., 2022). Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis *solar cell* merupakan sistem lampu jalan yang memanfaatkan energi matahari sebagai sumber listrik melalui penggunaan panel surya. Penerapan sistem ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan, baik pengendara maupun pejalan kaki, terutama pada malam hari. Teknologi panel surya bekerja dengan memanfaatkan energi cahaya matahari yang ditangkap oleh material kristal silikon, kemudian diubah menjadi energi listrik melalui proses fotovoltaiik. Panel surya termasuk dalam kategori sumber energi terbarukan yang relatif mudah dimanfaatkan karena sinar matahari tersedia setiap hari. Selain itu, sistem ini tidak memerlukan banyak peralatan pendukung dan proses pemasangannya tergolong sederhana, sehingga menjadi salah satu alternatif solusi penerangan jalan yang efisien dan ramah lingkungan (Kurniawan et al., 2022).

Struktur Lampu Penerangan Jalan Umum

Bersumber pada sumber cahaya, lampu pada sistem penerangan jalan umum dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis utama, yaitu lampu merkuri dan lampu sodium. Kedua jenis lampu tersebut memiliki karakteristik cahaya, efisiensi, serta tingkat penggunaan energi yang berbeda dalam penerapannya pada sistem penerangan jalan (Engga Kusumayogo et al., 2014).



a. Lampu Merkuri b. Lampu Sodium

Gambar 1. Contoh Lampu Merkuri dan Sodium Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1991

PJU Konvensional

Penerangan Jalan Umum (PJU) konvensional merupakan sistem penerangan jalan yang menggunakan pasokan energi listrik dari jaringan milik Perusahaan Listrik Negara (PLN). Pada PJU tersusun atas rangkaian lampu jalan yang akan terhubung langsung dengan sumber listrik melalui jaringan saluran kabel. Lampu akan menyala ketika aliran listrik tersedia dan akan padam apabila terjadi gangguan atau pemutusan pasokan listrik. Dalam mekanika PJU konvensional, seluruh kebutuhan energi sepenuhnya bergantung pada jaringan listrik utama tanpa memanfaatkan sumber energi alternatif lainnya (Bunahri, 2023).

Biaya Operasional

Biaya operasional merupakan sejumlah pengeluaran yang diperlukan untuk mendukung berlangsungnya kegiatan operasional harian. Biaya ini mencakup berbagai komponen seperti biaya penggunaan sumber daya, biaya tenaga pengawas atau petugas, biaya listrik, biaya oprasional, biaya pemberkasan, serta pengeluaran lainnya yang berhubungan dengan aktivitas operasional. Pengeluaran tersebut bertujuan agar seluruh kegiatan operasional dapat berjalan secara lancar, efisien, dan terorganisasi dengan baik (Kurniawan et al., 2022). Pengeluaran tersebut diperlukan agar aktivitas harian dapat berjalan dengan baik dan operasional tetap terjaga.

Biaya Maintenance

Biaya *maintenance* merupakan pengeluaran faktor pembangunan yang dinilai dalam bentuk uang, baik yang sudah terjadi maupun yang diperkirakan akan terjadi di masa mendatang, yang dikeluarkan untuk mencapai tujuan tertentu, khususnya dalam menjaga kondisi dan kinerja suatu aset agar tetap berfungsi dengan baik (Mayang Sari Deyuvi, 2023). Biaya *maintenance* merupakan pengeluaran yang dialokasikan untuk kegiatan pemeliharaan supaya berada dalam kondisi baik dan mampu beroperasi sesuai dengan fungsinya. Biaya ini mencakup berbagai aktivitas, seperti pemeliharaan rutin, perbaikan ketika terjadi kerusakan, penggantian komponen yang sudah tidak berfungsi dengan baik, serta pengeluaran lain yang diperlukan untuk menjaga kinerja dan keandalan aset. Tujuan dari adanya biaya perawatan adalah untuk menjamin kelangsungan operasional, meminimalkan risiko gangguan atau kerusakan, memperpanjang umur pakai aset, serta meningkatkan efisiensi dan nilai investasi dalam jangka panjang.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Metode penelitian yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada implementasi sistem Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis tenaga surya di RT 30 Kelurahan Teritip. Pendekatan ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi eksisting, proses pelaksanaan, serta dampak penerapan teknologi terhadap lingkungan masyarakat. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu identifikasi masalah, perencanaan sistem, implementasi pemasangan, serta evaluasi hasil penerapan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan untuk mengetahui kondisi awal penerangan jalan dan titik-titik yang membutuhkan pencahayaan, wawancara dengan masyarakat setempat untuk menggali informasi terkait kebutuhan dan tingkat keamanan lingkungan, serta dokumentasi berupa foto kegiatan dan data teknis instalasi sebagai bukti pelaksanaan program. Selain itu, studi



literatur juga dilakukan sebagai dasar dalam memahami konsep dan perancangan sistem PJU berbasis *solar cell*. Analisis data dilakukan secara deskriptif melalui beberapa tahapan, dimulai dari identifikasi permasalahan terkait keterbatasan penerangan jalan dan dampaknya terhadap aktivitas masyarakat. Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan sistem dengan mempertimbangkan kondisi lingkungan, seperti lebar jalan dan tingkat aktivitas warga. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dilakukan perancangan sistem PJU yang meliputi pemilihan komponen utama seperti panel surya, baterai, lampu LED, serta struktur tiang. Tahap berikutnya adalah implementasi dan pengujian sistem untuk memastikan seluruh komponen berfungsi dengan baik. Terakhir, dilakukan evaluasi dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah pemasangan guna menilai peningkatan kualitas pencahayaan, keamanan lingkungan, serta efisiensi penggunaan energi. Kondisi lingkungan, termasuk pemanfaatan teknologi lampu LED yang hemat energi dan tahan lama. Pada tahap pengadaan dan persiapan, dilakukan penyediaan material seperti tiang PJU, lampu LED, kabel, Solarcell, serta komponen pendukung lainnya. Tim pelaksana dibentuk yang terdiri dari tenaga ahli kelistrikan, pekerja konstruksi, dan perwakilan masyarakat RT 08. Sosialisasi kepada warga juga dilakukan untuk menyampaikan rencana kegiatan, jadwal pelaksanaan, serta manfaat program. Tahap implementasi meliputi pemasangan tiang PJU sesuai standar keamanan, instalasi lampu dan jaringan listrik atau panel surya, serta uji coba sistem untuk memastikan seluruh lampu berfungsi dengan baik.

IMPLEMENTASI KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

Teknologi *Solar cell* PJU *solar cell* menggunakan panel surya untuk mengubah energi matahari menjadi energi listrik. Dengan sistem ini, lampu dapat beroperasi secara mandiri tanpa bergantung pada jaringan listrik konvensional, sehingga mengurangi biaya operasional dan dampak lingkungan. Otomatisasi Lampu PJU ini dilengkapi dengan sensor otomatis yang dapat mendeteksi cahaya. Lampu akan menyala secara otomatis saat malam tiba dan mati saat pagi hari. Beberapa model juga dilengkapi dengan sensor gerak yang dapat mengatur intensitas cahaya berdasarkan keberadaan pengguna di sekitar, meningkatkan efisiensi energi. Adapun manfaat dan kegunaan dari penggunaan PJU sistem *solar cell*:

1. Hemat Energi dan Ramah Lingkungan: sistem PJU tenaga surya memanfaatkan energi matahari sebagai sumber energi utama yang bersifat bersih dan terbarukan. Penggunaan energi ini mampu mengurangi ketergantungan terhadap pasokan listrik dari PLN serta menekan emisi karbon yang dihasilkan dari penggunaan energi fosil, sehingga turut mendukung upaya mitigasi perubahan iklim.

Efisiensi Biaya Jangka Panjang: meskipun investasi awal dalam pemasangan sistem PJU tenaga surya relatif lebih tinggi dibandingkan sistem konvensional, biaya operasional dan pemeliharaan yang dikeluarkan dalam jangka panjang cenderung lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh tidak adanya kebutuhan konsumsi listrik dari jaringan utama serta penggunaan komponen seperti lampu LED yang memiliki umur pakai lebih lama.

2. Fleksibilitas Pemasangan: sistem ini dapat diimplementasikan di berbagai lokasi, termasuk daerah yang belum terjangkau jaringan listrik, tanpa



memerlukan pembangunan infrastruktur kabel listrik yang kompleks. Hal ini menjadikan PJU tenaga surya sebagai solusi yang praktis dan adaptif terhadap berbagai kondisi geografis.

3. Meningkatkan Keselamatan dan Kenyamanan Publik: keberadaan PJU tenaga surya mampu memberikan pencahayaan yang memadai pada malam hari sehingga meningkatkan visibilitas pengguna jalan. Dampaknya, risiko kecelakaan lalu lintas dapat diminimalkan dan potensi tindak kriminalitas dapat ditekan, sehingga masyarakat merasa lebih aman dan nyaman dalam melakukan aktivitas pada malam hari.

Hasil pelaksanaan kegiatan pengaplikasian Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis tenaga surya menunjukkan bahwa masyarakat sangat terbantu dalam menjalankan aktivitas sehari-hari karena tersedianya penerangan yang lebih efisien dan berkualitas. Pemasangan PJU ini juga memberikan dampak positif berupa penghematan energi serta peningkatan efisiensi operasional karena memanfaatkan sumber energi terbarukan. Selain itu, keberadaan penerangan jalan yang memadai turut berkontribusi dalam menekan potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas maupun tindak kriminalitas di lingkungan sekitar.

Pemasangan Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis tenaga surya memberikan berbagai dampak positif bagi masyarakat. Dari sisi aksesibilitas dan keamanan, penerangan yang optimal pada malam hari meningkatkan visibilitas di area publik, sehingga mampu menekan risiko tindak kejahatan serta memberikan rasa aman bagi warga saat beraktivitas di luar rumah. Selain itu, program ini juga memiliki nilai edukatif karena mendorong peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemanfaatan energi terbarukan dan keberlanjutan lingkungan. Melalui kegiatan sosialisasi yang dilakukan bersamaan dengan pemasangan, masyarakat menjadi lebih memahami manfaat energi surya sebagai sumber energi yang ramah lingkungan.

Dari aspek ekonomi, penggunaan lampu PJU tenaga surya tidak memerlukan suplai listrik dari PLN sehingga dapat mengurangi beban biaya operasional. Ditambah dengan biaya pemeliharaan yang relatif lebih rendah dibandingkan sistem penerangan konvensional, teknologi ini menjadi solusi yang lebih hemat, efisien, dan berkelanjutan dalam jangka panjang.



Gambar 2. Serah Terima lampu PJU dan Edukasi *Remote Control* PJU



Gambar 2. Lampu PJU telah Terpasang

KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat yang difokuskan pada penerapan sistem Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis sensor solarcell di RT 30, dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini mampu menjawab permasalahan penerangan jalan yang sebelumnya kurang optimal. Kondisi tersebut semula berdampak pada rendahnya tingkat keamanan dan keselamatan warga serta terjadinya pemborosan energi. Setelah sistem PJU diterapkan, terjadi peningkatan kualitas pencahayaan yang secara nyata membantu menekan potensi tindak kriminalitas dan kecelakaan, sekaligus memberikan rasa aman bagi masyarakat yang beraktivitas pada malam hari.

Kegiatan sosialisasi yang menyertai program ini turut meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya penerangan jalan yang memadai dan pemanfaatan teknologi ramah lingkungan. Ke depan, diperlukan pelatihan lanjutan terkait pengelolaan dan pemeliharaan sistem agar manfaatnya dapat dirasakan dalam jangka panjang. Secara keseluruhan, program ini memberikan dampak positif terhadap aspek keselamatan, keamanan, efisiensi energi, perekonomian lokal, serta keberlanjutan lingkungan, sehingga teknologi tepat guna seperti sensor solarcell terbukti efektif sebagai solusi penerangan jalan di lingkungan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan hormat kami ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dan mendukung kegiatan pengabdian ini. Terutama warga RT.30 Kelurahan Teritip, yang telah memberikan dukungan penuh, partisipasi aktif, dan kerjasama yang sangat baik selama proses pelaksanaan sistem penerangan jalan umum berbasis solarcell. Tanpa partisipasi aktif dari masyarakat, kegiatan ini tidak akan dapat berjalan dengan sukses. Semoga hasil dari kegiatan ini dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiharto, R., Ibrahim, B., Apriana Effendi, I., Indrian, D., Islameka, M., Teknik, J., Manufaktur, P., & Manufaktur Bandung, P. (2024). *Instalasi Pencerahan Dengan Memperhatikan Faktor Ekonomi Masyarakat Berupa Teknologi Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS)* (Vol. 5, Number 1). <https://madaniya.biz.id/journals/contents/article/view/747>
- Ahmad, F., Kartika Pramuyanti, R., & Cahyono, T. D. (2026). Implementasi Penerangan Jalan Umum Berbasis Solar cell. *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF*, 4(1), 125–134. <https://doi.org/10.26623/kolaboratif.v4i1.13255>
- Bakti, J., Bangsa, B., Ramadhan, D., Amin, M., Shabah, A., Rahmawati, R., & Islam, U. (2024). *Instalasi Penerangan Jalan Umum Berbasis Solar Cell Dan Photocell Di Desa Cilangkara Kabupaten Bekasi*.
- Bunahri, R. R. (2023). *Analisis Perbandingan Ekonomis Penggunaan Penerangan Jalan Umum Solar cell dengan Penerangan Jalan Umum Konvensional di Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo* (Vol. 1, Number 1). <https://jurnalpoltekbangjayapura.ac.id/skyeast>
- Buyung, I., Qamaruddin Munir, A., Sabdullah, M., & Listyalina, L. (2022). *Tahapan Pengabdian Masyarakat: Aplikasi Alat Penerangan dengan Memanfaatkan Teknologi Solar cell*.
- Caroko, N., Nadjib, M., Rosyidi, S. A. P. J. N. N., Lesmana, S. B., & Hariadi, T. K. (2022). Penerangan Jalan Umum Berbasis Pembangkit Listrik Tenaga Surya Di Desa Sidoharjo Kabupaten Kulonprogo. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(6), 5119. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i6.11516>
- Chrisna Ayu Dwi Harpini, D., Vira Dhatul Fauziah, & Zafirah Wisriansyah. (2017). *Kajian Penerangan Jalan Umum Menggunakan Lampu Led Tenaga Surya Di Ibu Kota*. <https://energisurya.files.wordpress.com/2008/10/bos.jpg>
- Engga Kusumayogo, Unggul Wibawa, Ir., M. Sc., & Hadi Suyono, ST., MT., Ph.D. (2014). *Analisis Teknis Dan Ekonomis Penerapan Penerangan Jalan Umum Solar Cell Untuk Kebutuhan Penerangan Di Jalan Tol Darmo Surabaya*.
- Faroh, R. A., Bachri, A., Irawan, M. R., Nisa, K., & Mahendra, L. S. (2023). Pelatihan Pembuatan Lampu Otomatis Berbasis Photocell pada Pemuda di Desa Laren Kabupaten Lamongan. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(3), 448–457. <https://doi.org/10.36312/linov.v8i3.1419>
- Hasanuddin, S., & Azis, L. (2021). *Instalasi Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS)* (Vol. 3, Number 2).
- Hendarto, D. (2018). *Perencanaan Pemasangan Penerangan Jalan Umum Berbasis Solarcell (Pjubs) Di Desa Cibadak*. <http://pkm.uika-bogor.ac.id/index.php/prosiding/index>
- Irsyam, M., & Wibowo, A. (2022). Perancangan Lampu Pju (Perancangan Jalan Umum) Dan Penyedia Daya Menggunakan Solar Cell Secara Otomatis. *Sigma Teknika*, 5(2), 314–322.



- Kurniawan, W. F., Abdillah, H., Ramdani, S. D., & Diterima, N. (2022). *Perancangan Prototype Penerangan Jalan Umum Menggunakan Solar Panel Off Grid 10 WP INFORMASI ARTIKEL ABSTRAK*. 05(01), 13–16. <http://jetm.polinema.ac.id/>
- Mayang Sari Deyuvi. (2023). *Pembangunan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Status Gizi Balita Pada Puskesmas Belimbing Menggunakan Metode Topsis*.
- Setiawan, D., Alim, A., Wijaya, I., Rabbani Nengsyh, B., Nasywa, F., Triani, L., Anastasya, N., Sitorus, P., Nova, P., Aprina, W., Tuzzahara, Z., Kunci, K., Panel, S., Terbarukan, E., Keselamatan, K., Berkelanjutan, P., & Rawang Binjai, D. (2025). *Pemasangan Lampu PJU Berbasis Solar Panel Untuk Meningkatkan Keselamatan, Keamanan, dan Kenyamanan Warga Desa Rawang Binjai*. 5(2), 2025.
- Sujono, Siti Sufaidah, Mahzia Ulhaq Almukhofi, Syarif Narullah Wahyunugroho, & Elmi Iflahah. (2022). *Pendampingan Penerangan Jalan Umum (PJU) Berbasis Tenaga Surya dan LEDdi Desa Jatiwates Kecamatan Tembelang*.
- Virgiyan Listiyanto Fadli. (2021). 1692-5472-1-PB.
- Wati, T., Muharom, S., Firmansyah, R. A., & Masfufiah, I. (2023). Pemanfaatan Energi Baru Terbarukan Sebagai Sumber Daya Lampu Sollar Cell Untuk Penerangan Jalan Desa. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(5), 4790. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i5.17304>
- Yasa, M. T., & Sarief, I. (2021). Perencanaan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (Pjuts) Dan Simulasi Dialux (Studi Kasus Jalan Kolonel Masturi Cimahi). *Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi Dan Elektronika*, 6(1), 7. <https://doi.org/10.32897/infotronik.2021.6.1.606>
- Zainal Abidin, Zulkifli, & Nirwan Budiyanto. (2025). *Penerangan Jalan Umum (PJU) Berbasis Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Di Lingkungan Kampus Politeknik Negeri Bengkalis*.

