

Pemasangan Penerangan Jalan Masuk TPU dengan Sistem Timer Elektronik di Desa Bandung, Kabupaten Serang

Aqmal Nur Risqi¹, Adam Maulana², Euis Aprianti³

^{1,2,3} Universitas Pamulang, Indonesia

Received : 15 November 2025, Revised : 23 November 2025, Published : 1 Desember 2025

Corresponding Author

Nama Penulis: Aqmal Nur Risqi

E-mail: aqmal.risqi10@gmail.com

Abstrak

Salah satu permasalahan yang dihadapi masyarakat Desa Bandung, Kabupaten Serang, adalah minimnya penerangan di sepanjang jalan akses menuju pemakaman, sehingga mengakibatkan kondisi malam hari yang gelap dan tidak aman. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk menyediakan sistem penerangan jalan umum yang aman, efisien, dan mudah dikelola dengan memasang unit lampu penerangan jalan umum yang dilengkapi pengatur waktu elektronik. Metode pelaksanaan meliputi analisis kebutuhan lapangan, perancangan instalasi menggunakan diagram garis tunggal, penyiapan material dan peralatan, serta pemasangan sistem pada enam titik lampu yang telah ditentukan. Kesimpulan dari kegiatan ini menunjukkan bahwa semua lampu berfungsi dengan baik dan pengatur waktu elektronik dapat mengatur lampu menyala dan mati secara otomatis, sehingga meningkatkan efisiensi energi.

Kata kunci – efisiensi energi, penerangan jalan umum, pengabdian, pengatur waktu elektronik, Serang

Abstract

One problem faced by the people of Bandung Village, Serang Regency, is the lack of lighting along the access road to the cemetery, resulting in dark, unsafe conditions at night. This community service activity aims to provide a safe, efficient, and easy-to-manage street lighting system by installing public street lighting units equipped with electronic timers. The implementation method includes a field needs analysis, installation design using a single-line diagram, preparation of materials and equipment, and installation of the system at six predetermined lighting points. The conclusion of this activity shows that all lights function correctly and that the electronic timer controls them on and off automatically, thereby increasing energy efficiency.

Keywords - community service, electronic timer, energy efficiency, Serang, street lighting

How To Cite : Risqi, A. N., Maulana, A., & Aprianti, E. (2025). Pemasangan Penerangan Jalan Masuk TPU dengan Sistem Timer Elektronik di Desa Bandung, Kabupaten Serang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Mentari*, 2(4), 181–187. <https://doi.org/10.59837/jpmm.v2i4.184>

Copyright ©2025 Aqmal Nur Risqi, Adam Maulana, Euis Aprianti

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license



PENDAHULUAN

Penerangan Jalan Umum (PJU) merupakan salah satu fasilitas publik yang memiliki peran penting dalam mendukung aktivitas malam hari, meningkatkan kenyamanan dan keamanan masyarakat (Kementerian Perhubungan RI, 2018). Keberadaan penerangan jalan yang memadai menjadi faktor utama yang memungkinkan akses yang lebih aman bagi masyarakat pada malam hari (Van Yallen & Yermadona, 2022). Hasil penelitian Reta & Savitri (2024) juga menunjukkan bahwa penerangan jalan yang memadai dapat meningkatkan keselamatan pengguna jalan dan menurunkan risiko kecelakaan maupun tindak kejahatan pada malam hari.

Kecukupan jumlah dan kondisi PJU masih menjadi tantangan nyata di banyak daerah di Indonesia. Berdasarkan Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (Ditjen EBTKE) Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Tahun 2024, program pembangunan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS) baru terealisasi sebagian dari target nasional, sehingga masih terdapat ribuan titik PJU yang belum terpasang di berbagai wilayah, khususnya di daerah pedesaan dan kawasan terpencil (Kementerian ESDM RI, 2024). Laporan Infrastruktur Permukiman Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tahun 2023 juga menunjukkan bahwa ketimpangan pembangunan PJU masih tinggi, terutama pada wilayah non-perkotaan yang belum memiliki akses penerangan jalan yang memadai (Prihapsari et al., 2024). Salah satunya terjadi di Kabupaten Serang yang saat ini baru memiliki sekitar 13.000 titik PJU dari kebutuhan ideal 27.000 titik, dengan sekitar 3.900 unit dalam kondisi rusak (Rasyid, 2025). Kekurangan dan kerusakan ini menyebabkan banyak ruas jalan masih minim penerangan, sehingga dapat meningkatkan potensi risiko kecelakaan dan tindak kriminal di malam hari (Febryani, Hapsari, Mahmud, Wibisono, & Raidar, 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa penyediaan penerangan jalan di Indonesia belum merata dan masih memerlukan dukungan inovasi serta partisipasi masyarakat untuk memperluas akses penerangan yang efisien dan berkelanjutan.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2023 tentang Konservasi Energi menekankan pentingnya pengelolaan energi secara efisien melalui penerapan teknologi hemat energi di berbagai sektor, termasuk fasilitas publik (JDIH Kemenko Infra, 2023). Salah satu bentuk penerapan yang mendukung kebijakan tersebut adalah penggunaan sistem pengendali waktu otomatis pada PJU. Pengendali waktu atau *timer control system* berfungsi mengatur waktu nyala dan padam lampu secara otomatis sesuai kebutuhan, sehingga konsumsi energi menjadi lebih efisien. Efektivitas penerapan teknologi pengendalian PJU ini sejalan dengan hasil penelitian Kurniawan & Kurniawan (2022), yang menunjukkan bahwa peningkatan efisiensi energi pada sistem penerangan jalan dapat dicapai melalui penggunaan teknologi kontrol dan modernisasi komponen PJU, bahkan mampu mengurangi konsumsi listrik hingga 69% dan menurunkan biaya energi secara signifikan pada tingkat kota. Temuan tersebut menegaskan bahwa integrasi sistem kontrol otomatis, seperti *timer* elektronik, merupakan langkah strategis untuk mendukung kebijakan konservasi energi yang ditetapkan pemerintah.

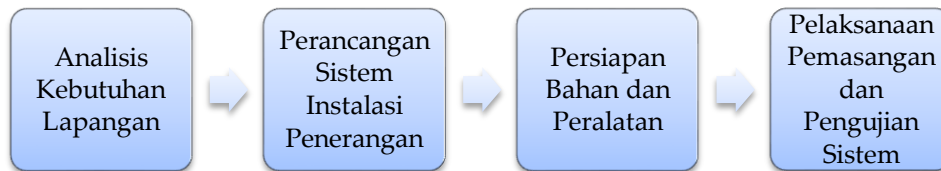
Secara umum, terdapat dua jenis sistem *timer* yang dapat digunakan, yaitu *timer* mekanik dan *timer* elektronik. *Timer* mekanik bekerja berdasarkan sistem roda gigi dan pegas yang diatur secara manual untuk menentukan waktu operasi lampu. Sementara *timer* elektronik menggunakan sistem berbasis digital untuk menghasilkan ketepatan waktu yang tinggi dan kestabilan operasi, sehingga sangat sesuai digunakan dalam aplikasi industri dan sistem otomasi seperti pengendalian PJU (International Electrotechnical Commission, 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memasang penerangan jalan masuk Tempat Pemakaman Umum (TPU) dengan sistem *timer* elektronik di Desa Bandung, Kabupaten Serang. Melalui kegiatan ini diharapkan tercapai beberapa manfaat, yaitu peningkatan keamanan dan kenyamanan masyarakat saat melintasi area menuju TPU pada malam hari, pengurangan konsumsi energi listrik melalui

pengendalian waktu operasional lampu, serta dukungan terhadap pelaksanaan kebijakan nasional mengenai konservasi energi yang diatur dalam PP No. 33 Tahun 2023.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan PkM ini dilakukan secara bertahap agar hasil kegiatan sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan tujuan program. Kegiatan dilaksanakan melalui empat tahapan utama seperti ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1.
Diagram Tahapan Pelaksanaan PkM

Berdasarkan Gambar 1, tahapan kegiatan meliputi:

1. Analisis Kebutuhan Lapangan

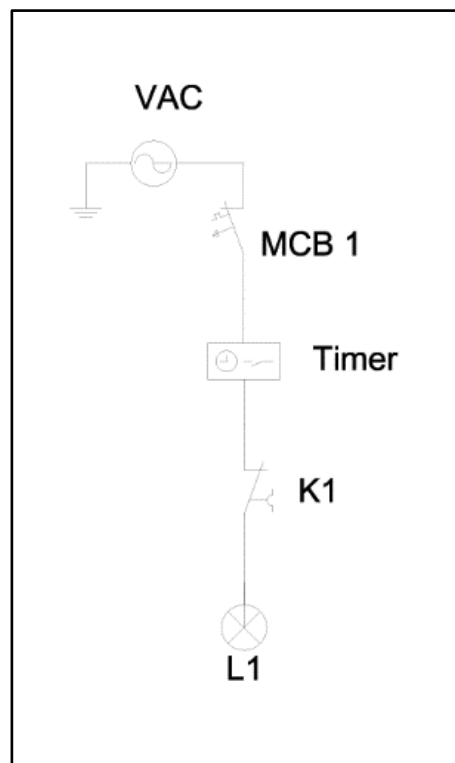
Tahap awal dilakukan dengan menganalisis kebutuhan masyarakat terkait kurangnya penerangan di jalan masuk menuju TPU. Analisis ini meliputi survei langsung ke lokasi untuk memastikan lokasi yang tepat, mempertimbangkan kebutuhan penerangan, dan mengevaluasi kondisi lingkungan sebelum pemasangan.



Gambar 2.
Survei Lokasi Titik Lampu

2. Perancangan Sistem Instalasi Penerangan Jalan

Tahap ini bertujuan untuk membuat desain sistem instalasi PJU yang akan dipasang. Perancangan dilakukan melalui penyusunan *single line diagram* untuk satu titik lampu sebagai representasi dasar dari keseluruhan titik yang akan dipasang. Selain itu, perencanaan juga mencakup penentuan spesifikasi tiang lampu, seperti tinggi tiang dan jarak pemasangan antartiang.



Gambar 3.
Single Line Diagram

3. Persiapan Bahan dan Peralatan

Setelah desain sistem selesai, dilakukan penyusunan dan persiapan bahan serta peralatan yang diperlukan. Kegiatan ini meliputi pembuatan atau modifikasi tiang-tiang lampu, persiapan komponen utama seperti lampu, kabel, saklar, dan *timer* elektronik, serta perlengkapan pendukung lainnya. Selain itu, dilakukan pengecekan terhadap alat kerja untuk memastikan semua peralatan siap digunakan saat pelaksanaan.

4. Pelaksanaan Pemasangan Sistem PJU

Tahap terakhir adalah pemasangan sistem penerangan jalan di lokasi yang telah ditentukan. Kegiatan ini meliputi pemasangan tiang, instalasi lampu jalan, penarikan kabel, serta pemasangan *timer* elektronik sebagai pengatur waktu nyala dan mati lampu. Setelah semua komponen terpasang, dilakukan pengujian untuk memastikan lampu berfungsi dengan baik dan *timer* elektronik bekerja sesuai waktu yang diatur.

Pelaksanaan kegiatan ini dilaksanakan di jalan masuk TPU Desa Bandung, Kecamatan Bandung, Kabupaten Serang, pada hari Sabtu, tanggal 15 Maret 2025. Setelah pengujian selesai dan sistem berjalan dengan baik, dilakukan serah terima hasil kegiatan kepada pihak desa sebagai bentuk keberlanjutan dan tanggung jawab sosial tim pelaksana PkM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berupa pemasangan penerangan jalan masuk TPU dengan sistem *timer* elektronik di Desa Bandung telah terlaksana dengan baik dan sesuai rencana. Berdasarkan hasil survei awal, diketahui bahwa jalan menuju TPU berada dalam kondisi minim penerangan pada malam hari, sehingga diperlukan pemasangan lampu jalan yang merata di sepanjang jalur tersebut. Oleh karena itu, diputuskan pemasangan enam titik lampu yang disebar secara strategis

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

pada titik-titik yang dianggap paling membutuhkan cahaya, dengan memperhatikan jarak antartiang serta kondisi lingkungan agar pencahayaan dapat menjangkau seluruh area secara optimal.



Gambar 4.
Proses Instalasi Kabel Antartiang

Pelaksanaan di lapangan dimulai dengan pemasangan tiang-tiang lampu yang telah dipersiapkan sebelumnya, kemudian dilanjutkan dengan pemasangan lampu LED pada setiap tiang. Proses penarikan kabel dilakukan dari satu titik ke titik lainnya mengikuti desain instalasi yang telah direncanakan. Seluruh sambungan dan komponen listrik dipastikan berada dalam kondisi aman dan sesuai standar. Setelah instalasi selesai, dilakukan pemasangan *timer* elektronik pada titik sumber listrik utama.



Gambar 5.
Proses Setting Timer

Hasil pengujian menunjukkan bahwa keenam lampu berfungsi dengan baik dan menyala serentak sesuai waktu yang telah ditentukan oleh *timer* elektronik. Penerapan *timer* elektronik

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

memberikan keuntungan signifikan, terutama dalam aspek efisiensi energi, karena waktu nyala lampu dapat dikendalikan dengan presisi. Hal ini sejalan dengan upaya konservasi energi yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 33 Tahun 2023 tentang Konservasi Energi, yang mendorong penerapan teknologi hemat energi pada fasilitas publik. Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemasangan enam titik lampu jalan dengan sistem otomatis berbasis *timer* elektronik mampu meningkatkan keamanan, kenyamanan, serta efisiensi penggunaan energi di jalan masuk TPU Desa Bandung.



Gambar 6.
Pengujian Instalasi

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berupa pemasangan penerangan jalan masuk TPU dengan sistem *timer* elektronik di Desa Bandung telah berjalan dengan baik dan mencapai tujuan yang diharapkan. Pemasangan enam titik lampu berhasil meningkatkan kualitas pencahayaan dan berpotensi menimbulkan risiko bagi masyarakat. Sistem *timer* elektronik yang diterapkan mampu mengatur waktu nyala dan mati lampu secara otomatis, sehingga penggunaan energi menjadi lebih efisien dan tidak lagi bergantung pada pengoperasian manual. Penerangan yang lebih optimal ini memberikan dampak positif terhadap keamanan, kenyamanan, dan aksesibilitas masyarakat yang beraktivitas atau melintasi area TPU pada malam hari. Selain itu, penerapan teknologi hemat energi ini selaras dengan upaya pemerintah dalam mendukung konservasi energi yang diatur dalam PP No. 33 Tahun 2023. Untuk keberlanjutan program ini, disarankan agar pemerintah desa melakukan pemeliharaan rutin terhadap instalasi lampu dan memastikan *timer* tetap berfungsi optimal. Adapun salah satu pengembangan yang dapat diterapkan adalah integrasi sistem PJU dengan teknologi *Internet of Things*, yang memungkinkan pemantauan dan pengendalian lampu secara *real time*, sehingga efisiensi operasional, deteksi gangguan, dan manajemen energi dapat ditingkatkan secara signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) mengucapkan terima kasih kepada pemerintah Desa Bandung, termasuk perangkat desa dan warga setempat, atas dukungan, kerja sama, serta keterlibatan aktif yang telah membantu kelancaran seluruh rangkaian kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Febryani, K., Hapsari, I. S., Mahmud, I., Wibisono, D., & Raidar, U. (2025). Dampak Minimnya Penerangan Jalan Terhadap Tingkat Kriminalitas di Teluk Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Sosial & Ilmu Politik*, 9(2), 58. Retrieved from <https://ejournal.unibba.ac.id/index.php/jisipol/article/view/1617>
- International Electrotechnical Commission. (2023). *Time Relays and Coupling Relays for Industrial and Residential Use – Part 1: Requirements and Tests*. Geneva: IEC.
- JDIH Kemenko Infra. (2023, July 17). PP 33/2023: Konservasi Energi. Retrieved November 13, 2025, from <https://jdih.kemenkoinfra.go.id/pp-332023-konservasi-energi>
- Kementerian ESDM RI. (2024). *Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi Tahun 2024*. Jakarta: Ditjen EBTKE. Retrieved from <https://ebtke.esdm.go.id/elibrary/laporan-kinerja-ditjen-ebtke-tahun-2024>
- Kementerian Perhubungan RI. (2018). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan*. Jakarta. Retrieved from <https://www.peraturan.go.id/id/permenhub-no-pm27-tahun-2018>
- Kurniawan, I. W., & Kurniawan, R. (2022). Fostering Energy Efficiency Through Street Lighting System Improvement: A Case Study of City-Level in Indonesia. *Indonesian Journal of Energy*, 5(2). <https://doi.org/10.33116/ije.v5i2.146>
- Prihapsari, S. D., Utari, M., Rosadi, A. S. Z., Azaki, N., Fathurrochim, R. A., Azhari, N. F., & Nisaa, S. A. (2024). *Informasi Statistik Infrastruktur PUPR Tahun 2023*. Jakarta. Retrieved from <https://data.pu.go.id/buku-informasi-statistik-infrastruktur-pupr-tahun-2023-1>
- Rasyid. (2025, June). Dewan Minta Pemkab Serang Alokasikan Anggaran untuk Perbaikan PJU. Retrieved November 13, 2025, from <https://www.bantennews.co.id/dewan-minta-pemkab-serang-alokasikan-anggaran-untuk-perbaikan-pju/>
- Reta, R. T., & Savitri, A. (2024). Evaluation of The Level of Street Lighting on The Safety Road Users: Case Study of The Kertajati – Kadipaten Road. *LEADER: Civil Engineering and Architecture Journal*, 2(1), 632–639. <https://doi.org/10.37253/leader.v2i1.9526>
- Van Yallen, Y., & Yermadona, H. (2022). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Raya Padang-Bukittinggi KM 67. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 2(1). Retrieved from <http://jurnal.ensiklopediaku.org>
- Ajis, Z., Yermadona, H., & Yusman, A. S. (2022). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan Adinegoro Lubuk Buaya Km 20 Kota Padang. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 2(1), 26-265.
- Andesa, P., Priana, S. E., & Putra, Y. (2022). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Padang Tujuh Km 8 Pasaman Barat. *Ensiklopedia Research And Community Service Review*, 2(1), 319-325.
- Gunawan, E., & Wahyono, E. (2017). Rancangan Instalasi Lampu Penerangan Jalan Umum Dengan Sistem Kontaktor Dan Timer. *Cahaya Bagaskara: Jurnal Ilmiah Teknik Elektronika*, 1(1), 36-44.
- Ariwibowo, K., Wicaksono, M. W., Rachmad Setiawan, S. T., & Suhanto, M. A. (2016). *Rancang Bangun Sistem Pengaturan Dan Monitoring Lampu Pju Pada Taman Kota Menggunakan Android* (Doctoral Dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Rahman, F. (2019). *Pembangunan Sistem Pengontrol Lampu Lalu Lintas Dengan Arsitektur Terbuka*.
- Dewiaisah, A. (2024). *Implementasi Program Kegiatan Perawatan Dan Pemeliharaan Penerangan Jalan Umum Oleh Dinas Perhubungan Pada Jalan Parit Indah Kota Pekanbaru* (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Ananda, R., & Handoko, W. (2020). Penggunaan rangkaian booster converter dan ic-tp4056 Untuk lampu jalan murah. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 7(1), 9-14.
- Effendi, A., & Suryana, A. (2013). Evaluasi Sistem Pencahayaan Lampu Jalan Di Kecamatan Sungai Bahar. *Jurnal Teknik Elektro*, 2(2), 86-94.

- Dini, R. A. (2021). Internet of Thing Sistem Pengendalian Lampu Jarak Jauh Menggunakan Nodemcu Amica CP2102 berbasis Mobile. *Jurnal Teknik Elektro*, 10(2), 93-98.
- Afrianto, F., Graha, D. T. R., Pusporini, N., & Setiawan, A. (2025). Illuminating Energy Efficiency: Satellite-Guided Insights for Optimizing Urban Street Lighting Across Indonesian Cities. *Indonesian Journal of Energy*, 8(1), 16-36.