

PENGHEMATAN KONSUMSI LISTRIK PADA POS RONDA DI KOMPLEK MOLEK 1 KOTA BEKASI

Dwi Indah Suwartini¹, Dedek Prayoga², Muhammad Mahdy Guna³, Muhammad Naufal Suherlan⁴, Sya'ban Mauludin Nomba⁵, Syafrizal Johar Lakoro⁶, Tsadan Dwickly Adithya⁷, Dita Rama Insiyanda⁸

^{1*,2,3,4,5,6,7,8}Transportasi Darat Sarjana Terapan, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Bekasi, Indonesia

dwiindah030@gmail.com
dedekprayoga930@gmail.com
mahdyguna@gmail.com
naufalsuherlan78@gmail.com
syabannomba5@gmail.com
syafrizallakoro@gmail.com
sadan.adithya14@gmail.com
dita.rama.insiyanda@gmail.com

Abstract

This community service activity aims to educate residents of Komplek Molek 1, Bekasi City in managing energy consumption efficiently through the use of Smart WiFi Plug technology based on the Internet of Things (IoT). This activity was carried out with an experimental quantitative approach that compared electricity consumption at the guard post before and after using the device. The results of the observation showed a decrease in energy consumption from 0.21 kWh to 0.18 kWh per day, which means a savings of 0.9 kWh per month or Rp1,530. This technology allows automatic regulation of the lighting time, so that electricity use becomes more controlled and efficient. In addition to providing technical impacts, this activity also encourages energy literacy and active community participation in implementing appropriate technology in their residential environment. These findings prove that the implementation of simple technology-based solutions can be a real step in supporting energy efficiency at the community level.

Keywords: Smart WiFi Plug, energy efficiency, community lighting, IoT, electricity consumption

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengedukasi warga Komplek Molek 1 Kota Bekasi dalam mengelola konsumsi energi secara efisien melalui pemanfaatan teknologi Smart WiFi Plug berbasis Internet of Things (IoT). Kegiatan ini dilaksanakan dengan pendekatan kuantitatif eksperimental yang membandingkan konsumsi listrik pada pos ronda sebelum dan sesudah penggunaan alat. Hasil pengamatan menunjukkan adanya penurunan konsumsi energi dari 0,21 kWh menjadi 0,18 kWh per hari, yang berarti terjadi penghematan sebesar 0,9 kWh per bulan atau senilai Rp1.530. Teknologi ini memungkinkan pengaturan otomatis waktu nyala lampu, sehingga penggunaan listrik menjadi lebih terkendali dan efisien. Selain memberikan dampak teknis, kegiatan ini juga mendorong literasi energi dan partisipasi aktif masyarakat dalam mengimplementasikan teknologi tepat guna di lingkungan tempat tinggal mereka. Temuan ini membuktikan bahwa penerapan solusi sederhana berbasis teknologi dapat menjadi langkah nyata dalam mendukung efisiensi energi di tingkat komunitas.

Kata Kunci: Smart WiFi Plug, efisiensi energi, penerangan masyarakat, IoT, konsumsi listrik

Pendahuluan

Keberadaan pos ronda sebagai pusat kegiatan keamanan lingkungan masih menjadi bagian penting dari sistem ketahanan sosial masyarakat di perkotaan. Dalam menjalankan fungsinya, pos ronda memerlukan penerangan yang optimal, khususnya di malam hari, guna mendukung

*Correspondent Author: syafrizallakoro@gmail.com

kenyamanan dan keamanan warga sekitar. Namun, kebiasaan menyalakan lampu sepanjang malam tanpa sistem pengendalian yang efisien sering kali mengakibatkan pemborosan energi dan meningkatnya biaya listrik. Permasalahan ini menjadi latar belakang pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk menawarkan solusi hemat energi melalui pendekatan teknologi terapan yang sederhana namun efektif.

Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan masyarakat Komplek Molek 1 Kota Bekasi untuk mengelola konsumsi listrik secara lebih efisien, khususnya pada fasilitas umum seperti pos ronda. Pengabdian masyarakat ini memanfaatkan teknologi Smart WiFi Plug berbasis Internet of Things (IoT), yang memungkinkan pengaturan otomatis jadwal nyala lampu menggunakan aplikasi pada perangkat ponsel pintar. Teknologi ini tidak hanya memberikan kontrol jarak jauh, tetapi juga berkontribusi terhadap efisiensi energi melalui manajemen waktu penggunaan daya listrik secara tepat. Sebelumnya, teknologi serupa telah banyak diterapkan pada lingkungan rumah tangga untuk efisiensi konsumsi energi (Zulkifli, Misbahuddin, & Nrartha, 2020).

Selain memberikan dampak teknis, kegiatan ini juga mendorong peningkatan literasi teknologi dan kesadaran warga terhadap pentingnya pengelolaan energi berbasis data. Melibatkan partisipasi langsung dari warga sebagai pengamat dan pencatat data konsumsi listrik, kegiatan ini memperkuat pendekatan partisipatif dalam implementasi teknologi di tingkat komunitas. Model pengabdian seperti ini sejalan dengan arahan terkini dalam pengembangan teknologi ramah lingkungan di ruang publik yang bersifat inklusif dan kolaboratif (Adiaksa et al., 2023; Rifa'i, 2024).

Dengan pendekatan kuantitatif eksperimental, kegiatan ini mengukur efektivitas penggunaan Smart WiFi Plug terhadap konsumsi listrik sebelum dan sesudah penerapan alat. Hasilnya menunjukkan adanya penghematan energi yang nyata dan dapat dikonversi secara ekonomis, sehingga memberikan manfaat langsung bagi masyarakat. Pengabdian ini juga sejalan dengan upaya pemerintah dalam mendorong efisiensi energi di tingkat lokal, sebagaimana direkomendasikan oleh Kementerian ESDM RI (2023) dalam roadmap konservasi energi nasional berbasis teknologi cerdas dan partisipasi masyarakat.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Pos Ronda Komplek Molek 1, Kota Bekasi, selama bulan Mei 2025 dengan melibatkan warga RT setempat sebagai mitra aktif. Metode pelaksanaan mengacu pada pendekatan partisipatif yang diawali dengan tahap persiapan berupa survei lokasi, identifikasi kebutuhan energi, serta instalasi perangkat Smart WiFi Plug. Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan uji coba penggunaan alat melalui perbandingan konsumsi listrik antara kondisi sebelum dan sesudah penerapan teknologi. Evaluasi dilakukan secara kuantitatif berdasarkan data konsumsi harian dan bulanan yang dicatat oleh warga, yang berperan sebagai pengamat langsung. Pencatatan ini menggunakan parameter kWh dan konversi biaya berdasarkan tarif listrik yang berlaku, sebagaimana disarankan oleh Badan Standarisasi Nasional dalam pengukuran efisiensi energi di sektor publik (BSN, 2023).

Kegiatan ini mengadopsi prinsip *community-based energy intervention*, di mana keberhasilan program diukur dari keterlibatan aktif warga dan dampak langsung yang dirasakan. Indikator keberhasilan utama meliputi adanya penurunan konsumsi listrik harian hingga bulanan, serta pengurangan beban biaya operasional pos ronda. Model pengabdian ini selaras dengan studi-studi terkini mengenai penerapan teknologi hemat energi berbasis IoT yang menekankan pentingnya transfer teknologi yang sederhana namun efektif ke masyarakat (Indra, 2021; Suwardi, 2022). Selain sebagai bentuk implementasi *Tri Dharma Perguruan Tinggi*, kegiatan ini sekaligus menjadi sarana edukasi publik mengenai pentingnya konservasi energi dengan cara yang aplikatif dan berkelanjutan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan adanya penurunan konsumsi energi listrik yang signifikan setelah penerapan Smart WiFi Plug di Pos Ronda Komplek

Molek 1 Kota Bekasi. Sebelumnya, lampu penerangan pos ronda menyala selama 14 jam per hari, dari pukul 17.00 hingga 07.00, dengan konsumsi rata-rata sebesar 0,21 kWh/hari. Setelah alat dipasang dan jadwal nyala lampu diatur ulang menjadi pukul 17.00 hingga 05.00, konsumsi listrik menurun menjadi 0,18 kWh/hari. Dalam satu bulan, hal ini menghasilkan penghematan sebesar 0,9 kWh, setara dengan pengurangan biaya listrik sebesar Rp1.530. Penurunan ini cukup berarti dalam konteks penggunaan listrik skala komunitas dan membuktikan efektivitas kontrol otomatis berbasis IoT dalam mengelola energi.

Tabel 1. Perbandingan Konsumsi dan Biaya Listrik

Kondisi	Konsumsi (kWh/hari)	Konsumsi (kWh/bulan)	Biaya (Rp/bulan)
Sebelum penggunaan	0,21	6,3	10.710
Setelah penggunaan	0,18	5,4	9.180
Penghematan	0,03	0,9	1.530

Kegiatan ini memperkuat temuan dari sejumlah studi sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan teknologi pengatur waktu otomatis mampu mengurangi beban listrik secara efisien, khususnya dalam penerangan fasilitas umum (Dermawan, Apriaskar, & Djuniadi, 2020). Melalui pelibatan langsung warga sebagai pencatat dan pengawas konsumsi listrik, kegiatan ini juga berhasil meningkatkan literasi energi masyarakat dan memperkuat kapasitas warga dalam memahami konsep penghematan energi berbasis teknologi. Perangkat Smart WiFi Plug menjadi solusi yang murah, mudah digunakan, dan mampu disesuaikan dengan kebutuhan lokal, yang menjadikannya cocok untuk direplikasi di fasilitas umum lain seperti taman lingkungan dan balai warga.

Lebih jauh, pencapaian dalam kegiatan ini mencerminkan potensi besar pengabdian masyarakat sebagai sarana transfer pengetahuan praktis dari institusi pendidikan tinggi kepada masyarakat luas. Efisiensi yang dicapai bukan hanya berdampak secara ekonomi, tetapi juga mendukung agenda keberlanjutan energi di tingkat akar rumput. Hal ini sejalan dengan arah kebijakan efisiensi energi nasional yang ditekankan oleh Kementerian ESDM RI (2023) untuk memperluas pemanfaatan perangkat teknologi cerdas dalam menekan konsumsi energi di sektor rumah tangga dan fasilitas publik berbasis komunitas.



Gambar 1. Pemasangan *Smart WiFi Plug*

Hasil pengabdian menunjukkan bahwa penggunaan Smart WiFi Plug secara signifikan memberikan dampak positif terhadap penghematan energi di Pos Ronda Komplek Molek 1 Kota Bekasi. Dengan menyesuaikan waktu nyala lampu dari pukul 17.00–07.00 menjadi 17.00–05.00, konsumsi listrik harian berhasil ditekan dari 0,21 kWh menjadi 0,18 kWh. Meski angka

penghematannya secara nominal terbilang kecil, yaitu 0,03 kWh/hari atau sekitar Rp1.530/bulan, dampaknya cukup berarti dalam konteks edukasi teknologi dan pengelolaan energi mandiri berbasis komunitas. Hasil ini mendukung kajian sebelumnya oleh Zulkifli et al. (2020), yang menunjukkan bahwa penggunaan smart plug berbasis IoT dapat mengontrol beban listrik secara efisien dan mendorong kesadaran energi pada pengguna.

Kegiatan ini juga menunjukkan bahwa pendekatan berbasis teknologi sederhana dapat secara efektif diterapkan di ruang sosial masyarakat. Keberhasilan pengaturan otomatisasi lampu melalui Smart WiFi Plug menjadi bukti bahwa teknologi yang selama ini lebih banyak digunakan di sektor rumah tangga dapat diadaptasi untuk kepentingan publik. Pelibatan warga dalam proses pemantauan juga membentuk pola komunikasi dan kolaborasi antaranggota komunitas dalam menjaga efisiensi dan keberlanjutan fasilitas bersama. Hal ini sejalan dengan temuan Adiaksa et al. (2023) yang menekankan bahwa keberhasilan program teknologi di masyarakat sangat ditentukan oleh partisipasi aktif warga dan pendekatan berbasis kebutuhan lokal.

Lebih jauh, kegiatan ini mengindikasikan potensi pengembangan lebih luas pada fasilitas umum lain, seperti taman, tempat ibadah, atau ruang terbuka hijau. Efisiensi energi yang dicapai merupakan kontribusi nyata terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan, khususnya poin ke-7 (Affordable and Clean Energy) dan poin ke-11 (Sustainable Cities and Communities) dari SDGs. Dalam konteks ini, pengabdian masyarakat bukan hanya menjadi wahana penerapan teknologi, tetapi juga sebagai sarana edukatif untuk membangun budaya hemat energi. Dukungan terhadap teknologi tepat guna di tingkat komunitas akan semakin penting dalam menghadapi tantangan krisis energi dan perubahan iklim, sebagaimana ditegaskan dalam laporan International Energy Agency (IEA, 2023) mengenai peran teknologi digital dalam transisi energi berkelanjutan.

Kesimpulan dan Saran

Pengabdian kepada masyarakat di Pos Ronda Komplek Molek 1 Kota Bekasi berhasil membuktikan bahwa penerapan Smart WiFi Plug mampu menurunkan konsumsi listrik secara nyata. Dengan penjadwalan lampu otomatis, beban listrik turun dari 0,21 kWh menjadi 0,18 kWh per hari—setara penghematan 0,9 kWh atau sekitar Rp1.530 per bulan. Capaian ini menegaskan potensi teknologi berbasis IoT sebagai solusi sederhana namun efektif bagi fasilitas lingkungan, sekaligus meningkatkan literasi energi warga yang terlibat. Keberhasilan penghematan tersebut tidak hanya berdampak pada aspek ekonomi, tetapi juga memperkuat partisipasi komunitas dalam menjaga keberlanjutan fasilitas bersama. Warga, yang dilibatkan sebagai pencatat dan pengawas data, kini memiliki pemahaman lebih baik mengenai pentingnya manajemen energi. Kolaborasi antaranggota RT selama proses pemantauan juga mempererat semangat gotong-royong dan memacu antusiasme untuk mengadopsi inovasi serupa di ruang publik lain. Berdasarkan hasil ini, disarankan agar penggunaan Smart WiFi Plug diperluas ke infrastruktur komunitas lain—seperti taman lingkungan, balai warga, atau musala—untuk memperluas dampak penghematan energi. Program pendampingan lanjutan sebaiknya diadakan untuk melatih warga mengelola dan memantau konsumsi listrik secara mandiri, serta menyusun panduan praktis agar teknologi tetap berfungsi optimal. Terakhir, kolaborasi dengan pemerintah kelurahan dan mitra industri diharapkan dapat menyediakan dukungan teknis dan finansial, sehingga praktik efisiensi energi berbasis komunitas ini dapat berkelanjutan dan direplikasi di wilayah lain.

Ucapan Terimakasih

Kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada warga Komplek Molek 1 Kota Bekasi atas partisipasi aktif dan antusiasme yang luar biasa selama pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Dukungan warga dalam proses instalasi, pemantauan, serta pencatatan data konsumsi listrik sangat berperan penting dalam keberhasilan penerapan Smart WiFi Plug di pos ronda sebagai solusi efisiensi energi berbasis teknologi. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dita Rama Insiyanda, M.Si selaku dosen pembimbing, atas bimbingan dan arahnya yang sangat konstruktif selama perencanaan hingga evaluasi kegiatan. Semoga hasil kegiatan ini

dapat memberikan manfaat berkelanjutan bagi masyarakat dan menjadi inspirasi untuk pengembangan teknologi tepat guna lainnya di tingkat komunitas.

Referensi

- Adiaksa, I. M. A., Suastawa, I. W., Wibawa, I. W. S., & Wibawa, M. A. S. (2023). Revitalisasi Sistem Penerangan Jalan Instalasi Lampu Penerangan Jalan Tenaga Surya Untuk Pemberdayaan Kegiatan Masyarakat. *Madaniya*, 4(3), 1253–1261. <https://doi.org/10.53696/27214902.3013>
- Ali, M. M., Hariyati, T., Pratiwi, M. Y., & Afifah, S. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Penerapannya dalam Penelitian. *Education Journal*, 2(2), 1–6. <https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/edujournal/article/view/3434>
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2023). SNI ISO 50001:2018 Sistem Manajemen Energi – Persyaratan dan Panduan Penggunaan. Jakarta: BSN. <https://www.bsn.go.id>
- Dermawan, A. B., Apriaskar, E., & Djuniadi. (2020). Lampu Penerangan Jalan Otomatis Berdasarkan Intensitas Cahaya dan Keberadaan Kabut atau Asap. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 9(1), 56–63. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTEI/article/view/29056>
- Indra, L. (2021). Studi Mengenai Penghematan Energi Listrik di Area Umum Apartemen Eksekutif Menteng. *SADE: Jurnal Arsitektur, Planologi dan Teknik Sipil*, 1(2), 69–80. <https://journal.um-surabaya.ac.id/sade/article/view/5274>
- International Energy Agency (IEA). (2023). Digital Demand-Driven Electricity Systems. Paris: IEA. <https://www.iea.org/reports/digital-demand-driven-electricity-systems>
- Kementerian ESDM RI. (2023). Pedoman Umum Konservasi Energi di Lingkungan Masyarakat. Direktorat Jenderal EBTKE. <https://ebtke.esdm.go.id>
- Rifa'i, M. (2024). Perancangan Smart Plug System Berbasis Internet of Things. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 683–688. <https://prosiding.stekom.ac.id/index.php/sntik/article/view/315>
- Suwardi, S. R. S. (2022). Pelestarian Budaya Ronda dan Jimpitan Dalam Peningkatan Sistem Keamanan Lingkungan di Mandan Sukoharjo. *Adi Widya: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 99–106. <https://jurnal.um-surabaya.ac.id/index.php/adiwidya/article/view/7277>
- Yasa, M. T., & Sarief, I. (2021). Perencanaan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS) dan Simulasi Dialux. *Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika*, 6(1), 7–13. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/infotronik/article/view/13991>
- Zulkifli, A., Misbahuddin, & Nrartha, I. M. A. (2020). Rancang Bangun Stop Kontak Pintar (Smart Plug) Berbasis Internet of Things. *Jurnal Teknik Elektronika*, 1(1), 1–21. <https://jurnal.polindra.ac.id/index.php/te/article/view/53>