



Penerapan Teknologi Smart Security IoT untuk Peningkatan Lingkungan di Padukuhan Mlati, Yogyakarta

Mulia Sulistiyono¹, Rizqi Sukma Kharisma², Acihmah Sidauruk³, Bernadhed⁴

^{1,2,3,4} Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta, Indonesia, 55283

E-mail: muliasulistiyono@amikom.ac.id¹, sukma@amikom.ac.id², acihmah@amikom.ac.id³, bernadtagger@amikom.ac.id⁴

RIWAYAT ARTIKEL

Received : 2025-11-02

Revised : 2025-11-21

Accepted : 2025-11-28

KEYWORDS

Smart Security

IoT

CCTV

Automated streetlights,

Environmental safety

KATA KUNCI

Smart Security

IoT

CCTV

Lampu Otomatis

Keamanan Lingkungan

ABSTRACT

This community service program aims to improve environmental security in Mraen Hamlet, Mlati, which previously had a vulnerable point due to minimal lighting and the lack of a technology-based monitoring system. The method applied in this activity consists of several stages, starting with the preparation stage, namely a needs analysis based on the results of observations and interviews. The next stage is the implementation of activities, consisting of software installation in the form of the installation of three Internet of Things (IoT)-based CCTVs, the installation of four automated street lights. Configuration of the system, operational training of the devices to residents. The final stage of this activity is an evaluation of the implementation of the community service activity, the evaluation was carried out using a questionnaire technique distributed to residents as activity partners. The results of the activity from the questionnaire data processing showed a significant increase in lighting quality, environmental monitoring capabilities, and citizen participation. Security perceptions increased from 50-60% to 80-90% after the activity. This program proves the effectiveness of Smart Security IoT technology in improving environmental security and supporting the development of Smart RT/Village

ABSTRAK

Program pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan keamanan lingkungan di Padukuhan Mraen, Mlati, yang sebelumnya memiliki titik rawan akibat minimnya penerangan dan tidak tersedianya sistem pemantauan berbasis teknologi. Metode yang diterapkan pada kegiatan ini terdiri dari beberapa tahapan, diawali dari tahapan persiapan yaitu melakukan analisis kebutuhan berdasarkan hasil dari observasi dan wawancara. Tahapan selanjutnya adalah pelaksanaan kegiatan, terdiri dari pemasangan perangkat lunak berupa pemasangan tiga CCTV berbasis Internet of Things (IoT), pemasangan empat lampu jalan otomatisasi, Konfigurasi terhadap sistem, pelatihan operasional perangkat kepada warga. Tahapan terakhir dari kegiatan ini adalah dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian, evaluasi dilakukan dengan teknik kuisisioner yang dibagikan terhadap warga sebagai mitra kegiatan. Hasil kegiatan dari olah data kuisisioner tersebut menunjukkan peningkatan signifikan pada kualitas penerangan, kemampuan pemantauan lingkungan, serta partisipasi warga. Persepsi keamanan meningkat dari 50-60% menjadi 80-90% setelah kegiatan. Program ini membuktikan efektivitas teknologi Smart Security IoT dalam meningkatkan keamanan lingkungan dan mendukung pengembangan Smart RT/Village.

1. Pendahuluan

Keamanan lingkungan merupakan faktor penting dalam menjaga kualitas hidup masyarakat, khususnya pada wilayah permukiman yang memiliki aktivitas sosial dan mobilitas warga yang cukup tinggi. Padukuhan Mraen, Mlati, sebagai salah satu wilayah padat penduduk, menghadapi beberapa tantangan terkait keamanan fisik lingkungan. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara dengan pengurus RT, ditemukan beberapa titik rawan seperti jalur masuk RT, jalur menuju area perkebunan, serta beberapa area yang minim penerangan pada malam hari. Kondisi ini menyebabkan rendahnya visibilitas dan terbatasnya kemampuan warga dalam melakukan pemantauan lingkungan secara optimal, sehingga meningkatkan potensi tindakan kriminal maupun gangguan keamanan lainnya. Selain itu, sebelum pelaksanaan kegiatan, Padukuhan Mraen belum memiliki sistem pemantauan berbasis teknologi seperti CCTV yang dapat diakses secara real time. Sistem keamanan lingkungan masih mengandalkan ronda manual yang memiliki keterbatasan jangkauan, waktu, dan efektivitas.

Perkembangan Internet of Things (IoT) dalam beberapa tahun terakhir memberikan peluang besar untuk meningkatkan keamanan dan kualitas hidup masyarakat. IoT memungkinkan perangkat fisik seperti kamera, sensor, dan lampu untuk saling terhubung melalui jaringan internet sehingga dapat dikendalikan dan dipantau secara jarak jauh (Gafur et al., 2025). Teknologi CCTV berbasis IoT telah terbukti efektif dalam meningkatkan pengawasan pada berbagai konteks, mulai dari area industri hingga permukiman warga (Octavianus et al., 2024). Selain itu, lampu jalan otomatis berbasis IoT juga berperan penting dalam meningkatkan visibilitas lingkungan dan menurunkan risiko kriminalitas di area minim penerangan (Fakhrudin et al., 2022; Leba, 2025).

Penggunaan IoT dalam pengembangan smart environment juga sejalan dengan tren global pembangunan kota pintar (smart city), di mana keamanan, efisiensi energi, dan kenyamanan masyarakat menjadi prioritas utama (Dwiyanto Nurlukman & Basit, n.d.; Putra Lesmana et al., 2023). Konsep serupa semakin relevan diterapkan pada level komunitas kecil seperti Rukun Tetangga (RT) atau padukuhan, sehingga menjadi embrio bagi pengembangan Smart RT atau Smart Village. Penerapan IoT di tingkat komunitas terbukti dapat meningkatkan kualitas layanan, memperkuat partisipasi masyarakat, dan mempermudah proses

pemantauan lingkungan (Bayhaqi et al., 2024.; Hombone, 2025). Di sisi lain, penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa keberhasilan implementasi IoT dalam konteks komunitas sangat dipengaruhi oleh kesiapan masyarakat, literasi teknologi, serta kolaborasi antara pengurus wilayah dan warga (Keamanan et al., 2024). Oleh karena itu, selain instalasi perangkat IoT, diperlukan pula kegiatan pendampingan dan pelatihan agar masyarakat dapat mengoperasikan perangkat secara mandiri dan berkelanjutan. Dengan demikian, keberlanjutan program dapat terjaga dan perangkat tidak hanya menjadi objek pemasangan, tetapi juga di internalisasi dalam kegiatan warga.

Tujuan utama kegiatan ini adalah meningkatkan keamanan lingkungan melalui teknologi yang efektif, mudah dioperasikan, dan berkelanjutan. Selain itu, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan literasi teknologi warga, memperkuat partisipasi masyarakat dalam menjaga lingkungan, serta menyediakan model penerapan IoT di tingkat RT yang dapat direplikasi sebagai bagian dari pengembangan Smart RT/Village.

2. Fokus Permasalahan

Berdasarkan analisis situasi dan tinjauan pustaka tersebut, permasalahan utama yang dihadapi mitra yaitu belum tersedia sistem keamanan berbasis IoT di Padukuhan Mraen. Dapat jabarkan sebagai berikut: (1) kurangnya penerangan pada titik-titik strategis, (2) tidak adanya sistem pemantauan berbasis teknologi yang mudah diakses, dan (3) rendahnya literasi teknologi warga terkait penggunaan perangkat IoT untuk keamanan lingkungan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan fokus pada penerapan teknologi Smart Security IoT melalui instalasi CCTV IoT, pemasangan lampu jalan otomatisasi, dan pelatihan penggunaan perangkat kepada masyarakat.

3. Metode

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini disusun untuk memastikan bahwa penerapan teknologi Smart Security IoT dapat berjalan efektif, terukur, dan sesuai kebutuhan mitra. Secara garis besar, kegiatan dilaksanakan melalui lima tahapan utama, yaitu analisis kebutuhan menggunakan metode observasi dan survey lapangan, tahapan selanjutnya adalah perancangan dan persiapan perangkat, instalasi dan konfigurasi sistem, pelatihan operasional kepada masyarakat, serta tahap terakhir adalah evaluasi keberhasilan

program dengan teknik kuesioner. Setiap tahapan dilaksanakan secara kolaboratif antara tim pelaksana dan mitra RT 04 Padukuhan Mraen, Mlati

a. Analisis Kebutuhan dan Survey Lapangan

Tahap awal dimulai dengan identifikasi permasalahan dan kebutuhan mitra melalui:

- 1) Observasi langsung pada beberapa titik rawan keamanan.
- 2) Wawancara dengan pengurus RT dan tokoh masyarakat.
- 3) Penilaian kondisi infrastruktur seperti pencahayaan, akses listrik, dan ketersediaan jaringan internet.

Survei ini bertujuan menentukan titik strategis untuk pemasangan CCTV IoT dan lampu otomatisasi. Hasil analisis menunjukkan tiga area yang membutuhkan sistem

b. Perancangan Solusi dan Persiapan Perangkat IoT

Berdasarkan hasil survei, tim menyusun rancangan teknis penerapan Smart Security IoT, yang meliputi:

- 1) Pemilihan jenis kamera CCTV IoT dengan fitur cloud storage, motion detection, dan remote monitoring.
- 2) Pemilihan lampu jalan otomatis berbasis timer IoT dengan kemampuan kendali jarak jauh.
- 3) Perencanaan jalur instalasi listrik dan penempatan tiang lampu
- 4) Persiapan router, penguat sinyal Wi-Fi, dan koneksi internet dari pos ronda.

Tahapan ini memastikan bahwa perangkat yang digunakan kompatibel dengan kebutuhan lingkungan serta dapat dioperasikan oleh warga.

c. Instalasi dan Konfigurasi Sistem IoT

Proses instalasi dilakukan selama dua hari dengan melibatkan warga. Kegiatan meliputi:

- 1) Pemasangan 3 unit CCTV IoT pada titik strategis (akses masuk RT, pertigaan hotel, dan pertigaan selatan).
- 2) Pemasangan 4 unit lampu IoT otomatisasi pada area gelap.
- 3) Penarikan kabel listrik tambahan dan pemasangan bracket CCTV
- 4) Pengaturan konfigurasi perangkat, seperti: koneksi ke jaringan internet, pengaturan cloud storage, sinkronisasi dengan aplikasi mobile.
- 5) Pengujian sistem (testing) untuk memastikan perangkat berfungsi stabil.

Instalasi dilakukan dengan memperhatikan aspek keamanan listrik dan jangkauan sinyal.

d. Pelatihan Operasional dan Penguatan Literasi Teknologi

Pelatihan diberikan kepada pengurus RT dan warga yang ditunjuk sebagai operator perangkat, meliputi:

- 1) Cara mengakses CCTV IoT melalui aplikasi smartphone
- 2) Cara memonitor aktivitas secara real time.
- 3) Penjadwalan dan pengaturan lampu otomatis IoT.
- 4) Penanganan gangguan sederhana (basic troubleshooting).
- 5) Prosedur perawatan perangkat untuk keberlanjutan program

Pendekatan pelatihan dilakukan dengan metode demonstrasi langsung dan praktik mandiri, sehingga peserta dapat memahami sistem secara komprehensif.

e. Evaluasi Program dan Pengukuran Dampak

Evaluasi dilakukan menggunakan metode:

- 1) Observasi fungsi perangkat (apakah CCTV dan lampu IoT bekerja 24 jam)
- 2) Kuesioner persepsi keamanan warga, mencakup aspek penerangan, rasa aman, dan intensitas ronda.
- 3) Perbandingan kondisi sebelum dan sesudah pemasangan perangkat.
- 4) Analisis naratif atas perubahan perilaku warga dalam menjaga lingkungan.

Hasil evaluasi dari kegiatan pengabdian masyarakat ini akan digunakan untuk mengukur keberhasilan program serta menyusun rekomendasi tindak lanjut.

4. Hasil

Hasil yang diperoleh dari pengabdian ini adalah sebagai berikut:

a. Implementasi Sistem CCTV IoT

Instalasi tiga unit CCTV IoT berhasil dilakukan pada lokasi yang telah ditentukan pada tahap analisis kebutuhan, yaitu pintu masuk RT, pertigaan dekat Hotel Atrium, dan pertigaan selatan. Seluruh perangkat terhubung stabil ke jaringan Wi-Fi pos ronda dan dapat diakses melalui aplikasi mobile oleh pengurus RT. Pengujian fungsi dilakukan selama dua minggu dan menunjukkan bahwa fitur live view, motion detection, serta penyimpanan cloud bekerja tanpa gangguan signifikan. Keberhasilan implementasi CCTV IoT ini sejalan dengan penelitian (Setiyawan et al., 2025) dan (Fakhrudin et al., 2022), yang menunjukkan bahwa sistem pemantauan berbasis IoT dapat meningkatkan efektivitas pengawasan lingkungan karena mampu memberikan akses visual real-time kepada pengguna

tanpa batasan lokasi. Gambar 1 berikut adalah proses pemasangan CCTV IoT.



Gambar 1. Pemasangan CCTV IoT

b. Implementasi Lampu Jalan Otomatisasi IoT

Empat titik lampu jalan otomatis berhasil dipasang pada area yang sebelumnya minim penerangan: jalan utama, area pos ronda, jalur perkebunan, dan pertigaan selatan. Lampu IoT dikonfigurasi dengan timer otomatis sehingga menyala pada malam hari dan mati pada pagi hari. Hasil pengamatan menunjukkan peningkatan intensitas aktivitas warga pada malam hari karena visibilitas lingkungan meningkat. Implementasi ini konsisten dengan temuan (Firmansah et al., 2025) yang menjelaskan bahwa penerangan publik yang baik mengurangi potensi tindak kriminal dan meningkatkan kenyamanan pengguna jalan. Adapun bukti pelaksanaan pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Pemasangan Lampu IoT di jalur utama

c. Pelatihan dan Penguatan Kapasitas Warga

Pelatihan diberikan kepada pengurus RT dan warga terpilih untuk memastikan keberlanjutan pemakaian teknologi. Materi mencakup: cara mengakses CCTV melalui aplikasi, Melakukan monitoring aktivitas secara real time, penjadwalan lampu otomatis, pemeriksaan perangkat (maintenance ringan), penanganan gangguan umum (reset, reconnect, gangguan sinyal), gambar 3 berikut menunjukkan kegiatan pelatihan.



Gambar 3. Pelatihan Pengoperasian CCTV IoT melalui Aplikasi

Evaluasi pasca-pelatihan menunjukkan bahwa warga telah memahami cara mengoperasikan perangkat secara mandiri. Hal ini sejalan dengan (Bayhaqi et al., 2024) yang menekankan pentingnya literasi teknologi masyarakat dalam keberhasilan implementasi IoT berbasis komunitas.

d. Perubahan Kondisi Sebelum dan Sesudah Kegiatan

Keberhasilan dari kegiatan pengabdian yang dilakukan dapat diukur dari perubahan kondisi sebelum dan sesudah terlaksana kegiatan. 100 responden warga mitra berpartisipasi untuk merespon kuesioner terkait aspek penerangan, rasa aman, dan efektivitas pemantauan.

Tabel 1. Peningkatan Persepsi Keamanan Warga

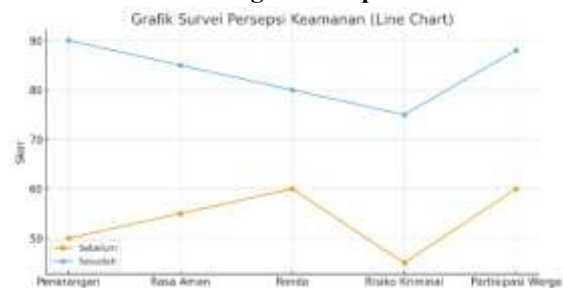
Indikator	Sebelum	Sesudah	Peningkatan
Penerangan lingkungan	50	90	+40
Rasa aman	55	85	+30
Intensitas ronda	60	80	+20
Kemampuan pemantauan	45	88	+43
Partisipasi warga	60	88	+28

Tabel 1 menunjukkan peningkatan persepsi keamanan warga setelah penerapan teknologi Smart Security IoT. Secara umum, seluruh indikator mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan kondisi sebelum kegiatan PkM. Indikator penerangan lingkungan mengalami peningkatan paling tinggi, yaitu dari skor 50 menjadi 90 atau meningkat sebesar 40 poin. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pemasangan lampu jalan IoT berhasil menghilangkan area gelap dan memperbaiki visibilitas malam hari. Rasa aman warga juga meningkat dari skor 55 menjadi 85, mencerminkan bahwa kehadiran CCTV IoT memberikan rasa aman

tambahan, terutama bagi warga yang sering beraktivitas atau pulang pada malam hari

Indikator lainnya seperti intensitas ronda dan partisipasi warga menunjukkan peningkatan yang stabil. Intensitas ronda meningkat dari 60 menjadi 80, disebabkan oleh kemudahan pengurus RT dalam memantau situasi lingkungan melalui aplikasi CCTV. Kemampuan pemantauan mengalami peningkatan tertinggi kedua, yaitu dari 45 menjadi 88 atau meningkat 43 poin, menandakan bahwa warga kini memiliki akses dan kontrol visual yang lebih baik terhadap kondisi lingkungannya. Secara keseluruhan, rata-rata peningkatan skor sebesar 32 poin menegaskan bahwa sistem IoT yang diterapkan memberikan dampak nyata terhadap peningkatan keamanan dan kenyamanan lingkungan.

e. Grafik Perbandingan Persepsi Keamanan



Gambar 4. Grafik Tren Perubahan Persepsi Keamanan Warga

Gambar 4 di atas merupakan trend perubahan persepsi keamanan warga melalui garis penghubung antara skor sebelum dan sesudah pada setiap indikator. Setiap garis pada indikator dalam gambar memperlihatkan arah naik yang konsisten, menunjukkan bahwa semua aspek keamanan mengalami perbaikan setelah kegiatan PKM dilakukan. Tren garis yang menanjak pada indikator penerangan, rasa aman, dan kemampuan pemantauan mencerminkan tingginya dampak implementasi IoT terhadap kondisi lingkungan. Kemiringan garis yang cukup curam pada indikator kemampuan pemantauan mengindikasikan bahwa perubahan terbesar terjadi pada aspek tersebut. Line chart memberi visualisasi yang efektif tentang pergeseran kondisi sebelum dan sesudah secara keseluruhan, serta menunjukkan bahwa tidak ada satu pun indikator yang stagnan atau menurun. Dengan demikian, pada gambar 1 menunjukkan bahwa teknologi IoT yang diterapkan memberikan dampak sistemik, tidak hanya pada satu aspek, tetapi pada seluruh indikator keamanan lingkungan.

5. Diskusi

Hasil implementasi teknologi Smart Security IoT menunjukkan dampak signifikan terhadap peningkatan keamanan lingkungan. Peningkatan persepsi keamanan warga sebesar 32 poin menunjukkan bahwa keberadaan CCTV dan lampu otomatis memberikan rasa aman baru yang sebelumnya tidak tersedia. Perubahan ini tidak hanya terjadi pada aspek fisik (penerangan dan pemantauan) tetapi juga pada aspek sosial, yaitu meningkatnya partisipasi warga dalam memantau lingkungan.

Selain itu, instalasi CCTV IoT memberikan manfaat berupa kemampuan pemantauan real-time yang menjadi elemen penting dalam mitigasi risiko keamanan. Hal ini selaras dengan temuan (Octavianus et al., 2024) bahwa teknologi IoT dapat meningkatkan kualitas layanan keamanan pada skala komunitas kecil. Lampu IoT juga terbukti menekan area gelap secara signifikan, yang relevan dengan penelitian (R. T. Hidayat et al., 2024) dan (F. Hidayat et al., 2025), yang menyatakan bahwa kualitas cahaya yang baik akan mengurangi potensi kriminalitas dan meningkatkan kenyamanan mobilitas malam hari.

Pelatihan warga menjadi komponen penting dalam keberlanjutan program. Tanpa literasi teknologi, perangkat IoT berisiko tidak digunakan secara optimal. Fakta bahwa warga mampu mengoperasikan perangkat setelah pelatihan memperkuat gagasan tentang pentingnya edukasi dalam adopsi teknologi IoT berbasis komunitas. Secara keseluruhan, program ini membuktikan bahwa penerapan teknologi Smart Security IoT dapat menjadi model awal bagi pengembangan Smart RT atau Smart Village terutama pada wilayah dengan keterbatasan sumber daya tetapi memiliki semangat kolaboratif yang tinggi.

6. Kesimpulan

Program Pengabdian kepada Masyarakat yang berfokus pada penerapan teknologi Smart Security IoT di Padukuhan Mraen, Mlati, berhasil memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan keamanan lingkungan. Instalasi tiga unit CCTV IoT dan empat lampu jalan otomatisasi mampu mengatasi permasalahan utama mitra, yaitu minimnya penerangan dan tidak adanya sistem pemantauan lingkungan. Teknologi yang diterapkan berjalan stabil, mudah dioperasikan, dan mampu meningkatkan kemampuan monitoring warga terhadap kondisi lingkungan secara real time.

Pelatihan yang diberikan kepada pengurus RT dan warga terpilih juga berhasil meningkatkan literasi teknologi masyarakat sehingga perangkat dapat dikelola secara mandiri. Evaluasi persepsi warga menunjukkan perubahan yang sangat signifikan, di mana persepsi keamanan meningkat dari 50–60% menjadi 80–90% setelah kegiatan dilaksanakan. Peningkatan ini mencerminkan bahwa kombinasi penerangan yang lebih baik dan kemampuan pemantauan berbasis IoT memberikan rasa aman baru bagi masyarakat.

Dengan demikian, program ini membuktikan efektivitas teknologi Smart Security IoT dalam meningkatkan keamanan lingkungan dan memperkuat kesiapan masyarakat dalam menjaga lingkungannya. Selain itu, hasil kegiatan ini menjadi bukti bahwa pendekatan teknologi berbasis komunitas dapat mendukung pengembangan Smart RT/Village, dan berpotensi direplikasi pada wilayah lain yang memiliki kebutuhan serupa. Kolaborasi antara tim pelaksana dan masyarakat menjadi faktor penting dalam keberhasilan dan keberlanjutan program ini

7. Persembahan

Pengabdian ini dibiayai oleh Hibah Pengabdian Masyarakat Internal (TDPT) dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Amikom Yogyakarta dengan kontrak No: 8991/ST-LPPM/AMIKOM/VII/2025, tanggal (10 Maret 2025).

8. Referensi

Bayhaqi, H. N., Karunia, A., Muchtar, N. R., Thesisa, C., Dzinnur, I., Darmawan, D., Hariani, M., Hardyansah, R., Sunan, U., & Surabaya, G. (2024). Digitalisasi kawasan Desa Tambak Lekok, Jati Rejo, dan Tampung melalui pemetaan digital pada aplikasi Google Maps.

Dwiyanto Nurlukman, A., & Basit, A. (2023). Implementasi smart environment city dalam tata kelola lingkungan di Kota Tangerang.

Fakhrudin, M., Mashudi, I., Purwoko, P., Muzaki, M., & Pramita Sari, N. (2022). Pelatihan dan pemasangan IP camera CCTV sebagai pemantau keamanan di RT 01 RW 01, Desa Durenan, Trenggalek. *Jurnal Pengabdian Polinema Kepada Masyarakat*, 9(1), 112–116. <https://doi.org/10.33795/jppkm.v9i1.127>

Firmansah, A. Y., Muzekki, S., & Januar, L. R. (2025). Pemasangan reflektor lampu jalan untuk peningkatan keselamatan dan kenyamanan warga Desa Pacanggaan KKN 01 STKIP PGRI

Sampang 2025. *Journal of Community Service (JCOS)*, 3(4), 180–189. <https://doi.org/10.56855/jcos.v3i4.1738>

Gafur, A., Munazilin, A., & Hamdani, A. (2025). Info artikel abstrak. *Jurnal*, 4(3), 202–209. <https://doi.org/10.55123>

Hidayat, F., Martanto, M., Rinaldi, A., & Rifai, A. (2025). Penerapan IoT pada kendali lampu menggunakan ESP8266 dan sensor cahaya untuk efisiensi energi. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 13(2). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i2.6340>

Hidayat, R. T., Nugroho, I. A., Saputra, D. M. W., Marzuki, M. I., & Prayogi, S. (2024). Pengembangan sistem penerangan jalan pintar berbasis IoT dengan Arduino dan NodeMCU. *Jurnal Algoritma*, 21(2), 124–131. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.21-2.1850>

Hombone, E. (2025). Smart village sebagai solusi inovatif pembangunan daerah terpencil. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(1), 122–131. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i1.380>

Fitrian, Y., Muhammad, S., Rizki, R., & Alkadrie, M. (2024). Keamanan sistem IoT lokal dari perspektif perempuan di kawasan pedesaan Kabupaten Kubu Raya. *Arus Jurnal Sosial dan Humaniora (AJSH)*, 4(3). <http://jurnal.ardenjaya.com/index.php/ajsh>

Leba, C. K. R. (2025). Peran internet of things dalam meningkatkan keamanan dan efisiensi transportasi. *Elektrika*, 17(1), 26–31. <https://doi.org/10.26623/elektrika.v17i1.11367>

Octavianus, A. A., Surya Awangga, A., Batubara, E. I., & Herlingga, Y. (2024). Efektivitas CCTV dan teknologi pengawasan tidak langsung dalam meningkatkan keamanan lalu lintas. *Journal of Information and Information Security (JIFORTY)*, 5(2), 257–268.

Putra Lesmana, S., Putra, A., Merah, S. B., Hermawati, D., & Puspitasari, N. (2024). Dampak implementasi IoT pada sistem smart home untuk efisiensi energi dan keamanan di kota berkembang. *Prosiding Seminar Nasional AMIKOM Surakarta (SEMNAS) 2024*.

Setiyawan, N. H., Hariyadi, A., & Kurniawan, A. (2025). Sistem pengawasan CCTV pada ATM secara real-time berbasis internet of things. *Jurnal Janitra Informatika dan Sistem Informasi*, 5(1). <https://doi.org/10.59395/k0e60m33>

Siahaan, A. P., Chairani, D. C., & Pradana, M. A. (2024). Pengembangan penguatan keamanan lingkungan melalui digitalisasi dan partisipasi masyarakat (studi kasus Desa Sambirejo Timur).

Jurnal Pemberdayaan Ekonomi dan Masyarakat,
1(3), 11. <https://doi.org/10.47134/jpem.v1i3.313>



© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution Share Alike (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).