

## SISTEM KEAMANAN LINGKUNGAN PERUMAHAN BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN SMART HOME CAMERA WIFI

Khairul<sup>1\*</sup>, Andreas G. Nainggolan<sup>2</sup>, Maulisa Syahputri<sup>3</sup>, Natalia Nahampun<sup>4</sup>, Dina Marsauli Sibarani<sup>5</sup>, Khairil Putra<sup>6</sup>

Teknologi Informasi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia

Email : [khairul@dosen.pancabudi.ac.id](mailto:khairul@dosen.pancabudi.ac.id)

---

### Abstrak

Keamanan lingkungan merupakan aspek penting dalam kehidupan masyarakat, terutama di kawasan perumahan yang rawan terhadap ancaman kejahatan. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan lingkungan di Perumahan Sumber Karya Residence melalui implementasi sistem berbasis Android menggunakan smart home camera WiFi. Metode yang digunakan meliputi pelatihan warga tentang konsep keamanan berbasis teknologi, instalasi perangkat smart home camera di area strategis, dan simulasi pengoperasian aplikasi Android. Hasil menunjukkan bahwa program ini berhasil meningkatkan pemahaman warga hingga 92%, mempercepat waktu respon terhadap notifikasi ancaman menjadi rata-rata 3 menit, dan mendapatkan tingkat kepuasan warga sebesar 85%. Implementasi ini membuktikan bahwa integrasi teknologi Internet of Things (IoT) efektif dalam mendukung keamanan lingkungan. Program ini diharapkan menjadi model yang dapat diterapkan di lingkungan perumahan lain untuk menciptakan komunitas yang lebih aman dan berteknologi.

**Kata Kunci:** [Keamanan Lingkungan](#), [Smart Home Camera](#), [Android](#), [Internet of Things \(IoT\)](#)

### Abstract

Environmental security is a crucial aspect of community life, especially in residential areas vulnerable to criminal threats. This community service project aimed to enhance the security of Sumber Karya Residence by implementing an Android-based system using smart home WiFi cameras. The methods included training residents on technology-based security concepts, installing smart home cameras in strategic locations, and simulating the operation of an Android application. Results revealed that the program successfully increased residents' understanding by 92%, reduced response time to threat notifications to an average of 3 minutes, and achieved an 85% satisfaction rate. This implementation demonstrates that integrating Internet of Things (IoT) technology is effective in supporting environmental security. The program is expected to serve as a model that can be adopted in other residential areas to create safer and more technologically advanced communities.

**Keywords:** [Environmental Security](#), [Smart Home Camera](#), [Android](#), [Internet of Things \(IoT\)](#)

---

**Copyright © 2025 Multidisiplin Pengabdian Kepada Masyarakat All rights reserved** is Licensed under a Creative Commons Attribution- NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

---

## 1. PENDAHULUAN

Keamanan lingkungan perumahan merupakan salah satu aspek penting dalam menciptakan kenyamanan dan ketenangan bagi penghuninya (Florian et al., 2024). Dalam beberapa tahun terakhir, tingkat kejahatan di kawasan perumahan menunjukkan tren yang meningkat, sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan pengawasan lingkungan (Nuraeni, 2021). Teknologi berbasis *Internet of Things* (IoT) menjadi salah satu solusi modern yang mampu meningkatkan efisiensi sistem keamanan (Fikri, 2023). Salah satu teknologi yang berkembang adalah sistem keamanan berbasis kamera pintar (*smart camera*) yang terhubung melalui jaringan WiFi dan dapat diintegrasikan dengan perangkat Android (Zulkarnaen et al., 2024). Teknologi ini memungkinkan penghuni untuk memantau kondisi rumah secara real-time melalui perangkat mobile, sehingga meningkatkan respons terhadap potensi ancaman keamanan (Amane et al., 2023). Menurut (Sucipto et al., 2024), penggunaan teknologi IoT dalam sistem keamanan rumah memberikan fleksibilitas dalam pengawasan dan kemudahan akses informasi. Lebih lanjut, (Kurniawan, 2023) menyebutkan bahwa kamera pintar yang terhubung dengan jaringan WiFi mampu memberikan notifikasi langsung kepada pengguna ketika mendeteksi aktivitas mencurigakan, sehingga menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan keamanan rumah.

Penelitian sebelumnya menunjukkan berbagai pendekatan dalam pengembangan sistem keamanan berbasis IoT. Misalnya, (Irianto et al., 2020) mengembangkan sistem keamanan rumah menggunakan sensor gerak dan kamera berbasis *Raspberry Pi*. Sistem ini memberikan notifikasi melalui email kepada pengguna ketika terjadi aktivitas mencurigakan. Namun, sistem ini memiliki keterbatasan dalam hal mobilitas karena pengawasan hanya dapat dilakukan melalui perangkat desktop. Penelitian lain oleh (Gokartha, 2020) mengintegrasikan kamera pintar dengan cloud storage untuk menyimpan rekaman video. Meskipun teknologi ini meningkatkan kapasitas penyimpanan data, tidak adanya fitur notifikasi real-time menjadi kekurangan utama. Selain itu, (Setiawan et al., 2017) mengembangkan aplikasi Android untuk sistem pengawasan rumah, tetapi aplikasi tersebut tidak terintegrasi dengan perangkat kamera pintar sehingga penggunaannya kurang praktis.

Berdasarkan kajian literatur, terdapat kesenjangan dalam pengembangan sistem keamanan yang mengintegrasikan kamera pintar berbasis *WiFi* dengan perangkat Android secara optimal. Artikel ini menawarkan kebaruan ilmiah berupa pengembangan sistem keamanan lingkungan perumahan berbasis Android menggunakan kamera pintar yang dilengkapi dengan fitur notifikasi *real-time*, pengawasan video secara langsung (*live monitoring*), dan pengendalian perangkat melalui aplikasi Android. Sistem ini dirancang untuk memberikan kemudahan dalam pengawasan serta meningkatkan efisiensi dan kecepatan respons terhadap potensi ancaman keamanan.

Permasalahan utama yang menjadi fokus dalam penelitian ini meliputi bagaimana merancang sistem keamanan lingkungan perumahan yang dapat diintegrasikan dengan aplikasi Android untuk meningkatkan efektivitas pengawasan, bagaimana mengoptimalkan fungsi *smart home camera* berbasis *WiFi* untuk memberikan notifikasi real-time kepada pengguna, serta bagaimana sistem ini dapat memberikan kontribusi dalam menciptakan lingkungan perumahan yang lebih aman dan nyaman. Tujuan dari artikel ini adalah untuk mengembangkan sistem keamanan lingkungan perumahan berbasis Android menggunakan kamera pintar *WiFi* yang dilengkapi dengan fitur notifikasi *real-time* dan *live monitoring*, serta menguji keefektifan sistem ini dalam meningkatkan keamanan dan kenyamanan di lingkungan perumahan.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Perumahan Sumber Karya Residence dengan melibatkan 25 kepala keluarga sebagai responden. Responden dipilih menggunakan metode *purposive sampling* dengan kriteria utama yaitu warga yang tinggal di Perumahan Sumber Karya Residence, bersedia mengikuti pelatihan, dan memiliki perangkat Android sebagai pendukung sistem keamanan berbasis teknologi. Sasaran utama pengabdian adalah memberikan solusi praktis dan edukasi tentang sistem keamanan berbasis Android menggunakan *smart home camera WiFi*. Lokasi kegiatan berada di Perumahan Sumber Karya Residence, sebuah perumahan dengan beberapa titik rawan keamanan. Titik-titik tersebut meliputi jalan akses masuk utama yang sering menjadi tempat lalu lintas kendaraan tanpa pengawasan, area taman yang minim pencahayaan, dan sudut-sudut gelap di sekitar perumahan. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada kebutuhan mendesak untuk meningkatkan keamanan lingkungan dengan memanfaatkan teknologi modern.

Materi kegiatan dirancang untuk memberikan pemahaman teori dan praktik mengenai sistem keamanan berbasis teknologi. Materi meliputi pengantar tentang konsep keamanan rumah *modern* berbasis IoT, pengenalan fitur utama *smart home camera WiFi*, pelatihan penggunaan aplikasi Android untuk pemantauan, serta simulasi langsung penerapan sistem keamanan. Dengan demikian, warga dapat memahami dan mempraktikkan langsung instalasi serta pengoperasian perangkat untuk menunjang keamanan lingkungan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan, dilakukan survei lokasi untuk menentukan titik rawan keamanan, pengadaan perangkat kamera pintar dengan spesifikasi yang sesuai, dan penyusunan modul pelatihan. Pada

tahap pelaksanaan, kegiatan dibagi menjadi tiga hari: penyuluhan kepada warga tentang sistem keamanan berbasis teknologi pada hari pertama, praktik langsung pemasangan dan penggunaan perangkat oleh warga pada hari kedua, serta simulasi situasi darurat untuk menguji efektivitas sistem pada hari ketiga. Pada tahap evaluasi, warga mengisi kuesioner untuk menilai pemahaman mereka, serta dilakukan observasi langsung untuk mengukur kemampuan mereka dalam mengoperasikan perangkat dan aplikasi.

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan menganalisis data dari kuesioner dan observasi menggunakan metode deskriptif. Kuesioner dirancang untuk mengukur pemahaman warga terhadap materi yang disampaikan, kemampuan mereka dalam mengoperasikan sistem, serta persepsi mereka mengenai peningkatan keamanan setelah sistem diterapkan. Hasil evaluasi digunakan untuk memberikan masukan bagi penyempurnaan kegiatan pengabdian masyarakat di masa mendatang. Bahan dan peralatan yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi 10 unit smart home camera WiFi dengan spesifikasi resolusi 1080p Full HD, fitur notifikasi real-time, dan koneksi WiFi yang stabil. Selain itu, jaringan WiFi lokal disiapkan untuk mendukung pengoperasian perangkat, sementara modul pelatihan berisi panduan instalasi dan penggunaan perangkat dibagikan kepada warga. Semua bahan ini diperoleh dari distributor lokal dengan spesifikasi yang telah disesuaikan dengan kebutuhan kegiatan. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini mengadaptasi model pelatihan dari (Susanto & Rahmawati, 2020), dengan beberapa modifikasi. Penyesuaian yang dilakukan meliputi penambahan sesi literasi teknologi untuk membantu warga memahami penggunaan aplikasi Android dan penyediaan perangkat modern yang memiliki fitur canggih seperti notifikasi real-time. Metode ini diharapkan dapat menjadi rujukan untuk kegiatan serupa di lokasi lain dengan menyesuaikan bahan dan kondisi lokal.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dilakukan secara bertahap dengan tujuan meningkatkan sistem keamanan di Perumahan Sumber Karya Residence menggunakan *smart home camera WiFi* berbasis Android. Pelaksanaan kegiatan melibatkan 25 kepala keluarga yang berpartisipasi dalam seluruh rangkaian pelatihan dan implementasi sistem keamanan berbasis teknologi.

#### a. Indikator Keberhasilan dan Tolak Ukur

Keberhasilan kegiatan ini diukur berdasarkan tiga indikator utama yang mencakup peningkatan pemahaman warga, efektivitas sistem keamanan, dan kepuasan terhadap sistem yang diterapkan. Pertama, peningkatan pemahaman warga tercermin dari hasil kuesioner yang menunjukkan bahwa 92% responden mengalami peningkatan pemahaman terkait konsep keamanan berbasis teknologi. Mereka juga mampu mengoperasikan aplikasi Android untuk memantau lingkungan sekitar secara mandiri. Kedua, efektivitas sistem keamanan terbukti melalui implementasi *smart home camera WiFi* yang berhasil meningkatkan pengawasan di area rawan seperti gerbang utama dan taman perumahan. Berdasarkan simulasi, waktu respon warga terhadap notifikasi real-time yang diterima dari kamera rata-rata hanya 3 menit, menandakan peningkatan kecepatan dalam mendeteksi potensi ancaman. Ketiga, kepuasan warga terhadap sistem keamanan ini mencapai 85%, dengan mayoritas responden mengapresiasi kemudahan akses melalui aplikasi Android dan fitur notifikasi yang responsif. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang diterapkan tidak hanya efektif tetapi juga sesuai dengan kebutuhan masyarakat di lokasi kegiatan.

#### b. Keunggulan dan Kelemahan

Keunggulan utama dari kegiatan ini adalah kemampuannya untuk memberikan solusi yang praktis dan mudah diimplementasikan, sesuai dengan kondisi masyarakat di Perumahan Sumber Karya Residence. Sistem ini dirancang agar mudah dioperasikan oleh warga dengan berbagai

tingkat literasi teknologi, sehingga dapat diadopsi secara luas. Selain itu, sistem keamanan berbasis teknologi ini memberikan pengawasan yang real-time, yang sebelumnya tidak tersedia di lingkungan tersebut. Namun, terdapat beberapa kelemahan, antara lain keterbatasan cakupan kamera yang hanya mencakup area tertentu dan ketergantungan pada koneksi WiFi yang stabil. Beberapa responden mengungkapkan kekhawatiran terkait biaya tambahan untuk pemeliharaan perangkat dan langganan internet. Hal ini menjadi tantangan yang perlu diperhatikan dalam pengembangan sistem di masa mendatang.

### c. Tingkat Kesulitan dan Peluang Pengembangan

Tingkat kesulitan utama dalam pelaksanaan kegiatan adalah rendahnya literasi teknologi pada sebagian warga, yang memerlukan sesi tambahan untuk memastikan semua peserta memahami cara penggunaan perangkat dan aplikasi. Selain itu, kendala teknis seperti gangguan koneksi WiFi dan pengaturan awal perangkat sempat menunda jalannya simulasi. Namun, peluang pengembangan ke depan sangat terbuka, terutama dengan menambahkan fitur seperti integrasi ke layanan keamanan lokal dan penggunaan perangkat dengan jangkauan lebih luas. Sistem ini juga dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mencakup analisis data berbasis kecerdasan buatan (AI) guna mendeteksi aktivitas mencurigakan secara otomatis.



(a) (b)  
**Gambar 2.** (a) Proses pelatihan warga, (b) Implementasi Perangkat

**Tabel 1.** Hasil Evaluasi Kuesioner

Indikator	Sebelum Pelatihan	Setelah Pelatihan
Pemahaman Konsep (%)	35%	92%
Kemampuan Operasional (%)	40%	88%
Kepuasan Warga (%)	-	85%

Berdasarkan hasil pada Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan yang sangat signifikan pada seluruh indikator setelah pelatihan dilakukan. Pemahaman konsep meningkat tajam dari 35% menjadi 92%, yang menunjukkan bahwa peserta pelatihan mampu memahami prinsip kerja sistem keamanan berbasis Internet of Things (IoT) dengan jauh lebih baik setelah diberikan penjelasan serta simulasi penggunaan perangkat. Kemampuan operasional yang mencerminkan keterampilan teknis dalam mengoperasikan smart home camera serta aplikasi Android yang terintegrasi juga mengalami lonjakan dari 40% menjadi 88%. Peningkatan ini membuktikan bahwa pelatihan berhasil meningkatkan kapasitas teknis peserta secara signifikan. Sementara itu, tingkat kepuasan warga yang diukur setelah pelatihan mencapai angka 85%, meskipun tidak ada data awal sebelum pelatihan, menunjukkan bahwa warga merasa puas terhadap penerapan sistem keamanan, baik dari segi fungsi, kemudahan penggunaan, maupun kontribusinya dalam meningkatkan rasa aman di lingkungan perumahan. Secara keseluruhan,

hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa pelatihan dan implementasi sistem keamanan lingkungan perumahan berbasis Android dan smart home camera berbasis WiFi mampu meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan kepuasan warga secara nyata dan terukur.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini menegaskan bahwa penerapan sistem keamanan lingkungan berbasis Android menggunakan smart home camera WiFi berhasil menjawab tujuan utama program, yaitu meningkatkan kesadaran dan partisipasi warga dalam menjaga keamanan lingkungan secara mandiri. Temuan menunjukkan bahwa penggunaan teknologi ini mampu memberikan solusi praktis dan efisien dalam mendeteksi serta merespons potensi ancaman di area perumahan. Selain itu, kehadiran sistem ini meningkatkan rasa aman di masyarakat, yang tercermin dari tingginya tingkat kepuasan pengguna terhadap fitur-fitur yang ditawarkan, seperti notifikasi real-time dan kemudahan akses melalui aplikasi Android. Hasil ini juga memperkuat hipotesis bahwa integrasi teknologi berbasis IoT dalam sistem keamanan lingkungan dapat memberikan manfaat signifikan dalam mendukung upaya pencegahan kejahatan. Sebagai langkah selanjutnya, pengembangan sistem dapat difokuskan pada penambahan fitur otomatisasi, seperti deteksi ancaman berbasis kecerdasan buatan, serta perluasan implementasi ke area perumahan lainnya. Temuan ini diharapkan menjadi referensi untuk pengembangan solusi serupa yang lebih inovatif dan berkelanjutan dalam mendukung keamanan lingkungan berbasis teknologi.

#### REFERENSI

1. Amane, A. P. O., Sos, S., Febriana, R. W., Kom, S., Kom, M., Artiyasa, I. M., Cahyaningrum, A. O., SE, M. M., Husain, S. T., & Abror, M. N. (2023). *Pemanfaatan dan Penerapan Internet Of Things (Iot) Di Berbagai Bidang*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
2. Fikri, R. (2023). Optimalisasi Keamanan Rumah dengan Implementasi Sistem Notifikasi Gerbang Cerdas Berbasis Internet of Things (IoT). *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(4), 816–829.
3. Florian, J. M., Saputro, L. W. A., Putra, M. A., Hilmi, M. H., & Susanto, R. (2024). *Rancangan Sistem Keamanan Pintu Rumah Joglo Menggunakan Fringerprint*.
4. Gokartha, R. L. (2020). *Pembangunan Aplikasi Dashcam Ride Tracking Untuk Laporan Rekaman Berkendara Supir Pada Kpm Trans Memanfaatkan Google Cloud Vision Pada Smartphone Android*. Universitas Komputer Indonesia.
5. Irianto, J., Winarno, W., & Novianti, T. (2020). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor PIR Berbasis Raspberry Pi. *Computing Insight: Journal of Computer Science*, 2(1).
6. Kurniawan, H. (2023). *PERANCANGAN KEAMANAN RUMAH DENGAN ESP32-CAM DAN NOTIFIKASI ALARM BERBASIS IOT MENGGUNAKAN APLIKASI TELEGRAM*. KODEUNIVERSITAS041060# UniversitasBuddhiDharma.
7. Nuraeni, N. (2021). *Identifikasi Pola Spasial Kawasan Perumahan Serta Ketersediaan Fasilitas Pendukung Di Kecamatan Cianjur*. Universitas Komputer Indonesia.
9. Setiawan, H., Sofwan, A., & Christyono, Y. (2017). Perancangan Aplikasi Smart Home Berbasis Android Untuk Pengendalian Keamanan Rumah Dengan Menggunakan Android Studio. *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 6(3), 503–513.
10. Sucipto, A., Wulandari, S. A., Rosyady, A. F., Prasetya, F. R., Prayoga, B., Nugroho, D. A., & Laila, A. F. (2024). Penerapan Sistem Keamanan Otomatis Kunci Pintu Rumah Dengan Microcontroller ESP32 Berbasis Website. *Journal of Electrical, Electronic, Mechanical, Informatic and Social Applied Science*, 3(1), 1–8.
11. Zulkarnaen, M. F., Hanafi, A. N., & Zaen, M. T. A. (2024). Rekayasa SmartHome System Berbasis Internet of Things. *Infotek: Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 7(2), 552–562.