

Pemasangan CCTV berbasis IoT pada minimarket Aisyiyah cabang Kaliwates Kabupaten Jember

Fitriana¹, Yusril Izzi Arlisa Amiri², Sutikno¹, Iswahyudi¹, Faisal Akbar¹, Dyfan Nandatama Putra¹

¹Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember, Indonesia

²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember, Indonesia

Penulis korespondensi : Fitriana

E-mail : fitriana.unmuhjember.ac.id

Diterima: 15 Juni 2025 | Direvisi: 13 Juli 2025 | Disetujui: 13 Juli 2025 | Online: 15 Juli 2025

© Penulis 2025

Abstrak

Minimarket Aisyiyah Cabang Kaliwates, Kabupaten Jember, merupakan unit usaha baru yang dibangun untuk mendukung kemandirian ekonomi organisasi Aisyiyah Cabang Kaliwates Kabupaten Jember. Sebagai minimarket yang baru dibangun, minimarket PCA Kaliwates belum memiliki sistem keamanan yang memadai, terutama untuk mengantisipasi potensi pencurian. Berdasarkan hal tersebut maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan sistem keamanan minimarket melalui implementasi teknologi *Closed Circuit Television* (CCTV). Metode kegiatan meliputi survei lokasi, identifikasi kebutuhan perangkat CCTV, pemasangan perangkat CCTV, integrasi sistem dan pengujian, pelatihan pengoperasian CCTV, serta monitoring dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa seluruh kamera CCTV yang terpasang di sekitar minimarket berhasil menampilkan dan merekam aktivitas di sekitar minimarket dengan jelas dan koneksi yang stabil ke cloud storage, sehingga data dapat disimpan dan diakses kapan saja.

Kata kunci: CCTV berbasis IoT; minimarket; pencegahan pencurian; sistem keamanan

Abstract

Aisyiyah Minimarket, Kaliwates Branch, Jember Regency, is a new business unit built to support the economic independence of the Aisyiyah organization, Kaliwates Branch, Jember Regency. As a newly built minimarket, the PCA Kaliwates minimarket does not yet have an adequate security system, especially to anticipate potential theft. Based on this, this community service activity aims to improve the minimarket security system through the application of Closed Circuit Television (CCTV) technology. Activity methods include site surveys, identifying CCTV device needs, CCTV device installation, system integration and testing, CCTV operation training, as well as monitoring and evaluation. The results of the activity show that all CCTV cameras installed around the minimarket have succeeded in displaying and recording activities around the minimarket clearly and with a stable connection to cloud storage, so that data can be stored and accessed at any time.

Keywords: IoT based CCTV; minimarket; theft prevention; security systems

PENDAHULUAN

Minimarket merupakan salah satu bentuk usaha ritel yang menyediakan berbagai kebutuhan sehari-hari dengan konsep swalayan, memungkinkan pelanggan untuk memilih sendiri produk yang diinginkan. Di Kabupaten Jember, khususnya di daerah Kaliwates, terdapat minimarket yang dikelola PCA (Pimpinan Cabang Aisyiyah) Kaliwates yang berfungsi tidak hanya sebagai pusat perbelanjaan, tetapi juga sebagai salah satu unit usaha yang mendukung perekonomian dan kegiatan sosial masyarakat sekitar.

PCA Kaliwates yang merupakan bagian dari Muhammadiyah di Kabupaten Jember berfokus pada kegiatan dakwah, sosial, ekonomi, dan pendidikan yang bermanfaat bagi masyarakat sekitar. PCA Kaliwates saat ini diketuai oleh Ibu Tu'ini, S.Pd. Dalam rangka mendukung pemberdayaan ekonomi, PCA Kaliwates mendirikan minimarket yang terletak di Jln. Agus Salim Gang Serang, Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember. Minimarket ini dikelola oleh Majelis Ekonomi PCA Kaliwates yang beranggotakan 3 orang dan diketuai oleh Ibu Maheni Ika Sari, S.E., M.M. Minimarket ini nantinya akan menyediakan berbagai kebutuhan sehari-hari, seperti bahan pangan, produk kebersihan, dan kebutuhan rumah tangga lainnya. Sebagai pusat ritel yang mengedepankan prinsip ekonomi syariah, minimarket ini diharapkan menjadi pilihan utama bagi masyarakat yang membutuhkan produk-produk berkualitas dengan harga yang bersaing. Minimarket ini baru saja dibangun dan belum beroperasi, sehingga belum memiliki sistem operasional yang lengkap, termasuk di antaranya sistem keamanan.

Sebagai minimarket yang baru dibangun, minimarket PCA Kaliwates belum memiliki sistem keamanan yang memadai, terutama untuk mengantisipasi potensi pencurian. Minimarket yang berada di wilayah yang cukup strategis ini memiliki potensi untuk menarik banyak pelanggan, namun di sisi lain juga memiliki risiko keamanan yang lebih tinggi. Minimarket seperti ini sering kali menjadi target pencurian karena sistem keamanan konvensional yang kurang efektif. Hal menyebabkan minimarket rentan terhadap pencurian dan sulit untuk melacak atau mencegah potensi kejahatan. Selain itu, minimarket ini juga belum memanfaatkan teknologi digital yang dapat meningkatkan efisiensi operasional, terutama di sektor keamanan. Hal ini dikarenakan, minimarket yang baru dibangun juga memiliki keterbatasan anggaran dan tenaga kerja untuk mengalokasikan staf khusus pengamanan. Dalam jangka panjang, pengawasan manual tidak akan efektif dan berpotensi menambah beban operasional.

Melihat kondisi ini, implementasi sistem keamanan berbasis *Internet of Things* (IoT) berupa CCTV (*Closed Circuit Television*) di minimarket tersebut menjadi sangat relevan dan penting, mengingat bahwa sistem ini mampu memberikan perlindungan secara efisien dan berbiaya rendah. CCTV merupakan sistem pengawasan atau monitoring suatu kawasan menggunakan kamera video yang dipasang ditempat-ditempat tertentu dan dirangkai menjadi sebuah jaringan tertutup serta dapat dipantau dari sebuah ruang kontrol (Rizan & Hamidah, 2016)(Samsinar et al., 2023)(Majedi et al., 2024).

Internet Of Things (IoT) adalah sebuah gagasan dimana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan sistem terpadu menggunakan jaringan internet sebagai penghubung (Turyadi, 2021) (Selay et al., 2022) (Efendi et al., 2020) (Lazuardi, 2023). Konsep *Internet of Things* (IoT) bertujuan untuk memperluas konektivitas internet agar dapat menghubungkan mesin, perangkat, dan objek fisik melalui sensor dan aktuator. Teknologi ini memungkinkan perangkat tersebut untuk mengumpulkan data, memantau kinerja, serta bertindak secara otomatis berdasarkan informasi yang diperoleh (Efendi, 2018)(Syahfitri, 2025)(Nahdi & Dhika, 2021).

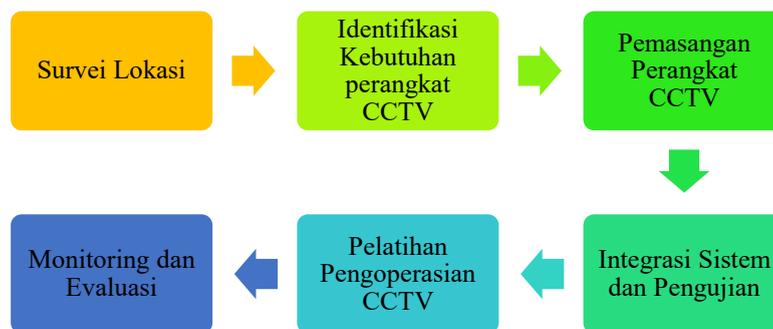
Sistem keamanan berupa CCTV berbasis IoT meliputi perangkat-perangkat yang terintegrasi, seperti kamera pengawas (CCTV) dengan akses jarak jauh. Dengan sistem ini, pengelola minimarket dapat memantau lokasi secara real-time melalui perangkat seluler atau komputer dari mana saja dan kapan saja, serta mendapatkan pemberitahuan langsung jika ada tanda-tanda potensi pencurian. Selain sebagai langkah pencegahan pencurian, penerapan IoT di bidang keamanan akan meningkatkan efisiensi pengelolaan minimarket dalam jangka panjang. Teknologi IoT juga memungkinkan pengurangan biaya operasional terkait keamanan, mengingat tidak perlu ada penambahan staf keamanan secara signifikan (Feryanto et al., 2024) (Yusuf et al., 2023)(Hardiyanti, 2024). Lebih lanjut, sistem ini juga dapat memberikan data rekaman yang berguna sebagai bukti jika terjadi pencurian atau tindak kejahatan lainnya (Astanto et al., 2023)(Valini, 2019).

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan kegiatan pengabdian berupa pemasangan sistem keamanan berbasis IoT berupa CCTV pada minimarket yang baru dibangun tersebut. Tujuan utama dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk mendukung minimarket tersebut dalam mengimplementasikan sistem keamanan berbasis IoT guna mencegah pencurian, menjaga aset

minimarket, serta memastikan keselamatan baik bagi produk maupun pengunjung. Melalui penerapan teknologi ini, minimarket diharapkan dapat beroperasi dengan lebih efisien, aman, dan terintegrasi dengan perkembangan teknologi modern.

METODE

Dalam pelaksanaan program ini, terdapat beberapa tahapan utama yang berfokus pada penyelesaian permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Tahapan-tahapan ini dapat dilihat pada Gambar di bawah ini:



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

a. Survei Lokasi

Langkah awal yang akan dilakukan pada kegiatan pengabdian ini adalah melakukan survei lokasi. Pada tahap ini tim pelaksana pengabdian melakukan peninjauan langsung ke lokasi mitra untuk menentukan titik-titik strategis pemasangan kamera CCTV.

b. Identifikasi Kebutuhan Perangkat CCTV

Pada tahap ini dilakukan pemilihan perangkat didasarkan pada kriteria efektivitas, kemudahan pemeliharaan, dan efisiensi anggaran, sehingga sesuai dengan kapasitas finansial minimarket yang baru dibangun. Selain itu, sistem keamanan ini juga diintegrasikan dengan sistem berbasis cloud untuk memungkinkan pengelolaan dan pemantauan keamanan jarak jauh, yang dapat diakses secara *real-time* oleh pengelola minimarket melalui aplikasi khusus.

c. Pemasangan Sistem Keamanan berupa perangkat CCTV

Setelah perancangan selesai dilakukan, perangkat CCTV dipasang di titik-titik yang sudah ditentukan. Proses ini melibatkan orang-orang yang ahli dalam bidang IoT untuk memastikan instalasi yang benar dan terintegrasi. Pemasangan perangkat CCTV akan mencakup konfigurasi penyimpanan cloud, yang memungkinkan akses data dari jarak jauh oleh pengelola minimarket.

d. Integrasi Sistem dan Pengujian

Tahap selanjutnya adalah melakukan integrasi sistem dan pengujian untuk memastikan seluruh perangkat CCTV berfungsi dengan baik.

e. Pelatihan Pengoperasian CCTV

Tim pengabdian akan melatih pengelola dan pekerja minimarket untuk memahami cara kerja sistem keamanan IoT ini. Pelatihan mencakup cara mengakses CCTV.

f. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk memastikan keberhasilan dan keberlanjutan sistem keamanan yang telah diimplementasikan. Monitoring kegiatan ini dilakukan secara bertahap untuk memantau proses instalasi dan operasional sistem keamanan berbasis IoT. Pada tahap awal, tim akan melakukan inspeksi terhadap perangkat CCTV, untuk memastikan bahwa semuanya berfungsi dengan baik dan sesuai dengan rencana. Evaluasi kegiatan dilakukan secara menyeluruh untuk mengukur keberhasilan sistem dalam menciptakan lingkungan yang aman di minimarket.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu survei lokasi yang bertujuan untuk menentukan titik-titik strategis yang perlu untuk diawasi. Dari hasil survei ini disepakati bahwa pada area minimarket dan sekitarnya akan dipasang empat buah CCTV, dimana satu CCTV dipasang di bagian dalam minimarket sedangkan tiga CCTV lainnya dipasang di bagian luar minimarket.



Gambar 2. Survei Lokasi

Setelah melakukan survei lokasi, tim pelaksana pengabdian melakukan identifikasi kebutuhan perangkat dengan mempertimbangkan tiga aspek utama yaitu efektivitas fungsi, kemudahan dalam pemeliharaan, dan efisiensi anggaran. Berdasarkan hasil survei lokasi dan diskusi dengan mitra, perangkat CCTV yang dipilih antara lain meliputi: satu kamera CCTV *indoor*, tiga kamera CCTV *outdoor*, Network Video Recorder (NVR), adaptor, kabel, dan konektor. Seluruh perangkat dipilih berdasarkan pertimbangan kompatibilitas, ketersediaan di pasaran lokal, dan kemudahan pemasangan maupun perawatan. Sistem juga dilengkapi dengan integrasi cloud storage yang memungkinkan hasil rekaman CCTV dapat diakses secara *real-time* melalui aplikasi mobile oleh pengelola minimarket.

Selanjutnya tim melakukan pemasangan perangkat CCTV, mulai dari instalasi kamera CCTV di titik-titik yang telah ditentukan, penarikan kabel, pemasangan NVR (*Network Video Recorder*), hingga pengaturan koneksi jaringan internet untuk mendukung pemantauan jarak jauh secara *real-time* melalui *smartphone*. Salah satu kendala yang dihadapi dalam pemasangan CCTV ini adalah adanya titik pemasangan CCTV yang lokasinya cukup jauh dari sumber listrik sehingga menyulitkan dalam proses instalasi karena kabel daya harus ditarik lebih panjang. Namun hal ini dapat teratasi dengan baik dan kamera CCTV dapat terpasang sesuai dengan yang diinginkan.

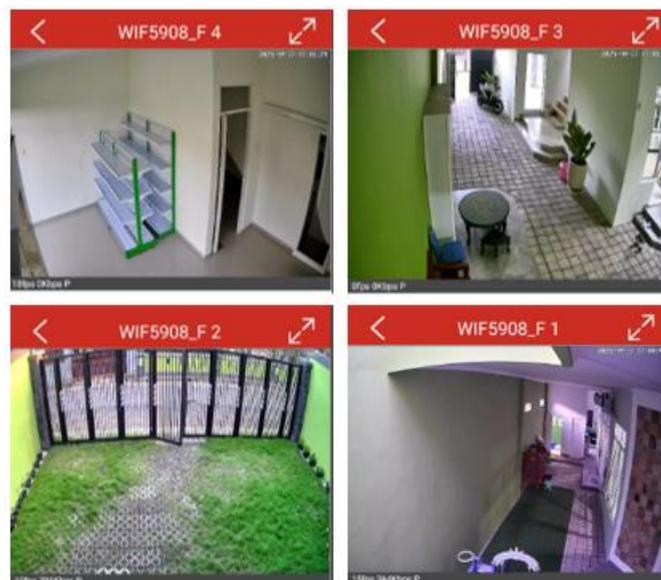


Gambar 3. Pemasangan Kamera CCTV



Gambar 4. Kamera CCTV yang telah Terpasang

Setelah pemasangan CCTV selesai, selanjutnya dilakukan integrasi sistem dan pengujian sistem CCTV untuk memastikan bahwa seluruh kamera berfungsi dengan baik, gambar yang dihasilkan jelas, dan NVR mampu merekam serta menyimpan video sesuai dengan kapasitas yang diharapkan. Pada integrasi ini, kamera CCTV dihubungkan dengan NVR dan komponen pendukung seperti kabel daya, konektor video, serta penyimpanan data. Sistem juga diintegrasikan dengan jaringan internet agar rekaman dapat diakses secara *real-time* melalui aplikasi berbasis *cloud*. Hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kamera CCTV yang telah terpasang berhasil menampilkan dan merekam aktivitas di dalam minimarket dengan resolusi tinggi dan koneksi yang stabil ke cloud storage, sehingga data dapat disimpan dan diakses kapan saja.



Gambar 5. Hasil Pengujian Kamera CCTV.

Pada tahap pelatihan pengoperasian CCTV, tim pengabdian memberikan bimbingan langsung kepada pengelola minimarket cara melakukan instalasi software kamera CCTV ke *smartphone* serta langkah-langkah dasar dalam mengoperasikan aplikasi pemantauan CCTV.

Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini juga dilakukan monitoring dan evaluasi. Pada kegiatan ini tim pengabdian melakukan peninjauan kembali terhadap kinerja sistem keamanan yang telah dipasang, serta mengevaluasi tingkat pemahaman dan kemampuan pengelola minimarket dalam mengoperasikan sistem tersebut. Monitoring dilakukan dengan mengamati rekaman CCTV secara berkala dan memastikan bahwa semua kamera berfungsi normal. Selain itu, tim juga mengumpulkan umpan balik dari pengelola dan pekerja terkait kemudahan penggunaan sistem, manfaat yang dirasakan, serta kendala teknis yang mungkin muncul selama penggunaan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan stabil dan memberikan rasa aman yang lebih baik bagi pengelola.

SIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini telah berhasil dilaksanakan dengan baik. Seluruh kamera CCTV yang terpasang di sekitar minimarket berhasil menampilkan dan merekam aktivitas di sekitar minimarket dengan jelas dan koneksi yang stabil ke *cloud storage*, sehingga data dapat disimpan dan diakses kapan saja. Berdasarkan hasil pengabdian yang telah dilakukan, disarankan untuk melakukan pemeliharaan dan pembaruan sistem secara berkala guna memastikan seluruh perangkat tetap berfungsi dengan baik. Pengelola minimarket juga perlu terus memantau efektivitas sistem dan memberikan pelatihan berkala kepada karyawan agar mereka tetap memahami cara mengoperasikan dan merespons sistem dengan benar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Jember melalui skema hibah pengabdian internal tahun 2024-2025 sesuai dengan Kontrak Pengabdian Nomor : 607/IL.3.AU/LPPM/PPM/2024. Untuk itu, penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih atas dukungan pendanaan yang diberikan sehingga kegiatan dapat terlaksana dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Pimpinan Cabang Aisyiyah Kaliwates Kabupaten Jember, kepada tim pelaksana, serta seluruh pihak yang telah membantu dalam proses perencanaan, instalasi, dan evaluasi sistem CCTV pada Minimarket Aisyiyah.

DAFTAR RUJUKAN

- Astanto, T., Saefullah, A., Ardianto, M., Pambudi, R., Sarkum, S., Ahhari, A., & Saputri, H. (2023). Peran Closed Circuit Television (CCTV) Dalam Meningkatkan Keamanan Di Kampus Stie Ganesha. *Jurnal Ilmiah Fokus Ekonomi, Manajemen, Bisnis & Akuntansi (EMBA)*, 2(03), 276–274.
- Efendi, Y. (2018). Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(1), 19–26.
- Efendi, Y., Imardi, S., Edigan, F., Syaifullah, M., & Muzawi, R. (2020). PKM Teknologi Rfid Internet Of Things Untuk Menuju Smart School Pada SMKN 1 Perhentian Raja. *Jurnal TUNAS : Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 12–16.
- Feryanto, O., Ramdani, S., Aisyah, P., Rahmawati, I., & Deva, M. (2024). Meningkatkan Kualitas Informasi Keuangan dengan Internet of Things (Studi Literatur). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 29462–29468.
- Hardiyanti, S. E. (2024). Inovasi dalam Layanan Perbankan Berbasis Internet of Things (IOT) Peluang dan Tantangan di Era Digital. *Maeswara : Jurnal Riset Ilmu Manajemen dan Kewirausahaan*, 2(3), 361–372.
- Lazuardi, A. M. Y. (2023). Review Pemanfaatan Internet of Things (IoT). *Jurnal Ilmu Data dan Kecerdasan Buatan JIDKA*, 01(01), 1–4.
- Majedi, F., Arifin, A. C., Fauzi, D. N., Wicaksono, D. A., & Shafwallah, M. (2024). Aplikasi Monitoring Keamanan Menggunakan CCTV Berbasis IoT di Lingkungan Desa 2024 Nanggroe : Jurnal Pengabdian Cendikia. *Nanggroe: Jurnal Pengabdian Cendikia*, 3(6), 330–333.
- Nahdi, F., & Dhika, H. (2021). Analisis Dampak Internet of Things (IoT) Pada Perkembangan Teknologi

- di Masa Yang Akan Datang. *INTEGER: Journal of Information Technology*, 6(1), 33–40.
- Rizan, O., & Hamidah. (2016). Rancangan Aplikasi Monitoring Kamera CCTV untuk perangkat mobile berbasis android. *Jurnal TI Atma Luhur*, 3(1), 45–51.
- Samsinar, R., Aditya, G. G., Almanda, D., Fadliandi, F., Amrulloh, F., & Ramadhan, A. I. (2023). Sistem Pendeteksi Kurir Menggunakan Smart Closed Circuit Television (CCTV) Berbasis Internet Of Things (IoT) dengan Media Komunikasi Bot Telegram (Studi Kasus : Rumah Indekost). *RESISTOR (Elektronika Kendali Telekomunikasi Tenaga Listrik Komputer)*, 6(1), 47–54.
- Selay, A., Andgha, G. D., Alfarizi, M. A., Bintang, M. I., Falah, M. N., Khaira, M., & Encep, M. (2022). Internet Of Things. *Karimah Tauhid*, 1(6), 860–868.
- Syahfitri, A. (2025). Internet of Things: Sejarah Teknologi Dan Penerapannya. *Uranus : Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, Sains dan Informatika*, 3(1), 113–120.
- Turyadi, I. U. (2021). Analisa Dukungan Internet of Things (IoT) terhadap Peran Intelejen dalam Pengamanan Daerah Maritim Indonesia Wilayah Timur. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, 7(1), 29–39.
- Valini, R. (2019). Analisis Eksistensi Closed Circuit Television (CCTV) Pada Pembuktian Perkara Tindak Pidana Umum. *Cepalo*, 1(1), 11–18.
- Yusuf, M., Sodik, M., Darussalam, S., Nganjuk, K., & Blitar, U. (2023). Penggunaan Teknologi Internet of Things (Iot) Dalam Pengelolaan Fasilitas Dan Infrastruktur Lembaga Pendidikan Islam. *PROPHETIK Jurnal Kajian Keislaman*, 1(2), 1–18.