Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN) e-ISSN : 27454053
Vol. 7 No. 3, Edisi September - Oktober 2026 |pp 4508-4517 |DOI: http://doi.org/10.55338/jpkmn.v7i3.9399

Pemberdayaan Masyarakat melalui Sistem CCTV Berbasis Smartphone untuk Penguatan Keamanan Lingkungan

[1)]Yogi Priyo Istiyono*, [2)]Panji Kris Sugiarto, [3)]Abimanyu Qurtubiy, [4)]Muhammad Adi Kholiq, [5)]Muhammad Ravah Athoriq, [6)]Muhammad Reno Setiawan

[1)]Teknik Elektro, Universitas Bina Bangsa, Serang, Indonesia
[2,3,4,5,6)]Teknik Elektro, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
Email Corresponding Author : yogimasterplan2018@gmail.com *

INFORMASI ARTIKEL

Kata Kunci:
PKM
CCTV
Smartphone
Keamanan lingkungan
IP Camera

ABSTRAK

Keamanan lingkungan di RT 03 RW 01 Kampung Duri, Kelurahan Semanan, Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat, masih mengandalkan ronda malam dan pemantauan langsung sehingga pengawasan belum berlangsung secara berkelanjutan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memberdayakan pengurus RT dan warga melalui penerapan serta pelatihan pengelolaan sistem Closed Circuit Television (CCTV) berbasis smartphone. Pelaksanaan dilakukan melalui survei kebutuhan, penetapan tiga titik kamera berdasarkan tingkat kerawanan dan cakupan pandang, instalasi dan pengujian sistem, pelatihan pengoperasian, serta evaluasi kepada 25 peserta. Evaluasi menggunakan observasi fungsi sistem dan kuesioner skala Likert lima tingkat pada lima indikator; skor dikonversi menjadi persentase terhadap skor maksimum. Tiga IP Camera berhasil beroperasi untuk pemantauan real-time dan perekaman kejadian. Nilai persepsi pascapelatihan rata-rata mencapai 90%, sedangkan 20 dari 25 peserta (80%) tercatat aktif menggunakan aplikasi pemantauan. Hasil ini menunjukkan peningkatan kesiapan warga dalam mengakses pemantauan, menelusuri rekaman, dan mendukung pengelolaan keamanan secara partisipatif. Namun, kegiatan belum mengukur perubahan jumlah insiden kriminal secara longitudinal. Dengan demikian, program terutama memperkuat kapasitas digital dan pengawasan lingkungan berbasis partisipasi masyarakat.

Keywords:
Community Service
CCTV
Smartphone
Neighborhood security
IP Camera

ABSTRACT

Neighborhood security in RT 03 RW 01 Kampung Duri, Semanan Urban Village, Kalideres District, West Jakarta, still relied on night patrols and direct observation, resulting in discontinuous surveillance. This community service program aimed to empower neighborhood administrators and residents through the implementation of and training in a smartphone-based Closed Circuit Television (CCTV) system. Activities included a needs assessment, selection of three camera locations based on risk and viewing coverage, system installation and testing, user training, and evaluation involving 25 participants. Evaluation combined system-function observation with a five-point Likert questionnaire covering five indicators; scores were converted into percentages of the maximum possible score. Three IP cameras operated successfully for real-time monitoring and event recording. The mean post-training perception score reached 90%, while 20 of 25 participants (80%) were recorded as active users of the monitoring application. These findings indicate improved resident readiness to access live monitoring, retrieve footage, and participate in neighborhood security management. However, the program did not longitudinally measure changes in crime incidence. Therefore, its principal contribution is the strengthening of community digital capacity and participatory surveillance.

This is an open access article under the CC–BY-SA license.

I. PENDAHULUAN

Keamanan lingkungan merupakan salah satu kebutuhan dasar masyarakat yang berperan penting dalam menciptakan rasa aman, nyaman, dan kondusif bagi aktivitas sehari-hari. Lingkungan yang aman tidak hanya memberikan perlindungan terhadap harta benda dan keselamatan warga, tetapi juga meningkatkan produktivitas serta kualitas hidup masyarakat. Selama ini, upaya pengamanan lingkungan umumnya dilakukan

melalui sistem ronda malam atau patroli oleh petugas keamanan dan masyarakat setempat. Meskipun cukup efektif, pelaksanaannya memiliki keterbatasan seperti jumlah personel yang terbatas, jangkauan wilayah yang luas, serta waktu patroli yang tidak dapat dilakukan secara bersamaan di seluruh area, sehingga pelaku kejahatan dapat memanfaatkan celah ketika pengawasan sedang tidak berlangsung.

Perkembangan teknologi pengawasan berbasis Closed Circuit Television (CCTV), Internet Protocol Camera (IP Camera), dan Internet of Things (IoT) memungkinkan proses pemantauan dilakukan secara jarak jauh melalui perangkat smartphone. Sejumlah penelitian terdahulu telah mengembangkan teknologi tersebut dalam berbagai konteks. Anggraini dkk. (2021) mengimplementasikan face recognition menggunakan OpenCV pada smart CCTV berbasis IoT untuk meningkatkan keamanan brankas dengan memanfaatkan Raspberry Pi 4 dan pengiriman informasi melalui smartphone. Penelitian tersebut berfokus pada pengembangan dan pengujian sistem keamanan pada objek tertentu, yaitu brankas. Doni dan Lukman (2021) menerapkan monitoring CCTV secara daring menggunakan aplikasi Hik-Connect untuk memungkinkan pemantauan kondisi kantor dari jarak jauh, khususnya ketika pengguna tidak berada di lokasi. Sementara itu, Erpanji dan Munadi (2021) merancang sistem keamanan kantor berbasis CCTV dengan aplikasi Android yang dilengkapi face recognition serta melakukan pengujian availability, reliability, dan Quality of Service (QoS).

Pada konteks lainnya, Tantoni dan Zaen (2020) mengembangkan sistem pemantauan CCTV online berbasis Android pada Rumah Cantik Syifa Masbagik yang memungkinkan pemilik melakukan pemantauan aktivitas karyawan dan pelanggan secara real-time melalui smartphone. Santoso (2018) merancang sistem keamanan rumah menggunakan IP Camera yang dapat diakses melalui jaringan internet dan mampu melakukan pendeteksian gerakan serta menyimpan gambar dan video. Sujono dan Prayitno (2021) mengembangkan smart CCTV berbasis IoT menggunakan ESP32-CAM dan sensor PIR yang terintegrasi dengan aplikasi Android untuk pemantauan rumah dan pemberian notifikasi kepada pengguna. Adapun Tua dkk. (2020) mengembangkan sistem keamanan CCTV berbasis NodeMCU, sensor getar, smartphone, dan Telegram untuk mendeteksi gangguan atau upaya perusakan pada perangkat CCTV serta memberikan notifikasi kepada pengguna.

Berdasarkan sumber-sumber yang ditelaah tersebut, penerapan CCTV yang terhubung dengan smartphone, Android, atau IoT telah banyak diarahkan pada pengembangan fungsi teknis pemantauan jarak jauh, pendeteksian gerakan atau wajah, pemberian notifikasi, serta penerapan pada lingkungan rumah, objek tertentu, maupun tempat usaha dan perkantoran. Namun, dalam sumber-sumber yang ditelaah pada penelitian ini belum ditemukan pembahasan yang secara khusus menggabungkan implementasi sistem CCTV/IP Camera pada lingkungan permukiman berbasis komunitas dengan kegiatan edukasi penggunaan sistem kepada warga dan evaluasi pascaimplementasi mengenai penerimaan serta manfaat yang dirasakan masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan pada implementasi sistem monitoring keamanan berbasis CCTV yang dapat diakses melalui smartphone di Kampung Duri RT 03 RW 01, disertai kegiatan edukasi penggunaan sistem dan evaluasi deskriptif terhadap penerimaan serta manfaat yang dirasakan oleh masyarakat setelah implementasi.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, kontribusi kegiatan ini tidak hanya berupa penerapan IP Camera pada skala komunitas RT/RW di kawasan permukiman padat, tetapi juga pengalihan kemampuan operasional kepada pengurus dan warga melalui sosialisasi, praktik penggunaan aplikasi, pengelolaan rekaman, serta pemeliharaan dasar. Pendekatan partisipatif ini dilengkapi evaluasi kuantitatif terhadap penerimaan pengguna sehingga capaian program dinilai dari fungsi teknologi dan kapasitas masyarakat dalam mengelolanya. Hal tersebut membedakan kegiatan ini dari penerapan CCTV yang semata-mata berorientasi pada instalasi perangkat.

Kondisi keamanan di Kampung Duri RT 03 RW 01, Kelurahan Semanan, Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat masih mengandalkan ronda malam dan pengawasan langsung oleh warga sehingga beberapa titik akses masuk, jalan lingkungan, dan area umum masih memerlukan dukungan sistem pengawasan yang lebih terintegrasi. Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan penelitian yang diangkat dalam kegiatan ini adalah: (1) bagaimana merancang dan membangun sistem monitoring keamanan lingkungan berbasis CCTV yang dapat diakses melalui smartphone secara real-time; (2) bagaimana kinerja dan kelayakan sistem CCTV berbasis smartphone (IP Camera) yang dikembangkan dalam mendukung pengawasan keamanan lingkungan; dan (3) bagaimana penerimaan, manfaat yang dirasakan, serta kontribusi sistem tersebut dalam mendukung pengawasan keamanan dan partisipasi masyarakat di Kampung Duri RT 03 RW 01 berdasarkan hasil evaluasi pascaimplementasi secara deskriptif.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan ini bertujuan menerapkan sistem CCTV berbasis smartphone dan memperkuat kemampuan pengurus RT serta warga dalam melakukan pemantauan langsung, mengakses rekaman, dan melaksanakan pemeliharaan dasar. Evaluasi diarahkan untuk menilai keberfungsian sistem, penerimaan pengguna, dan keterlibatan warga setelah pelatihan.

II. MASALAH

Kampung Duri RT 03 RW 01, Kelurahan Semanan, Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat, merupakan kawasan permukiman padat dengan mobilitas warga yang cukup tinggi hingga malam hari. Identifikasi kondisi keamanan dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara terarah pada 28 April 2026 dengan informan yang terdiri atas Ketua RT, pengurus lingkungan, serta 5 orang perwakilan warga yang memahami kondisi dan aktivitas keamanan di wilayah tersebut. Observasi dilakukan pada akses masuk lingkungan, persimpangan jalan, area parkir, dan beberapa area umum untuk mengidentifikasi lokasi yang memiliki keterbatasan jangkauan pengawasan langsung. Hasil observasi kemudian dikonfirmasi melalui wawancara mengenai pola ronda, kondisi lingkungan, serta lokasi yang dinilai memerlukan pengawasan lebih intensif. Berdasarkan kesesuaian antara hasil pengamatan lapangan dan informasi dari para informan, akses masuk, persimpangan jalan, dan area parkir ditetapkan sebagai titik prioritas pemasangan CCTV karena merupakan lokasi dengan mobilitas relatif tinggi dan belum dapat dipantau secara kontinu melalui kegiatan ronda malam.



Gambar 1. Area parkir kendaraan warga yang menjadi salah satu lokasi prioritas pengawasan

Kondisi tersebut menimbulkan tiga kelompok kebutuhan mitra. Dari aspek teknis, warga memerlukan pemantauan real-time dan dokumentasi visual yang dapat ditelusuri saat terjadi gangguan. Dari aspek ekonomi, solusi harus menggunakan perangkat yang mudah dipasang dan dipelihara dengan biaya operasional terjangkau. Dari aspek kapasitas, pengurus dan warga memerlukan keterampilan mengakses tayangan langsung, mencari rekaman, mengelola hak akses, serta melakukan pemeriksaan dasar perangkat.

Kebutuhan tersebut semakin penting karena banyak kendaraan warga diparkir di ruang terbuka pada malam hari. Oleh sebab itu, sistem yang dipilih harus mampu memperluas jangkauan pengawasan tanpa menggantikan ronda, melainkan menyediakan informasi visual dan rekaman untuk mendukung respons warga serta petugas keamanan.

Dengan demikian, masalah prioritas mitra adalah belum tersedianya sarana pengawasan kontinu dan belum meratanya kemampuan warga mengoperasikan teknologi pemantauan. Program dirancang untuk menjawab kedua masalah tersebut melalui pemasangan pada titik prioritas, pelatihan pengguna, penetapan pengelola, dan evaluasi penerimaan sistem.

III. METODE

Kegiatan pengabdian melibatkan 25 peserta yang terdiri atas Ketua RT, pengurus RT/RW, tokoh masyarakat, dan 22 perwakilan warga. Penentuan kebutuhan dilakukan melalui observasi lokasi, wawancara terarah, dan pemetaan bersama terhadap akses masuk, persimpangan, area parkir, ketersediaan sumber listrik, serta jangkauan WiFi. Kebutuhan dinyatakan prioritas apabila berhubungan dengan area berisiko, belum terpantau saat ronda, dan memungkinkan pemasangan serta pemeliharaan yang aman. Solusi yang disepakati adalah tiga IP Camera yang dapat dipantau melalui smartphone dan menyimpan rekaman kejadian.

Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui delapan tahapan berikut:

1) Sebelum survei penentuan titik pemasangan, dilakukan pemeriksaan awal terhadap aspek privasi dengan mengidentifikasi batas area publik dan ruang privat di sekitar lokasi. Sudut pandang kamera direncanakan hanya mencakup akses keluar-masuk, jalan lingkungan, persimpangan, area parkir, dan ruang bersama. Setelah pemasangan sementara, arah dan cakupan kamera diperiksa melalui tampilan langsung pada

aplikasi smartphone untuk memastikan kamera tidak mengarah ke bagian dalam rumah, jendela, teras pribadi, atau area privat lainnya. Apabila ditemukan sudut pengambilan yang berpotensi merekam ruang privat, posisi, arah, atau kemiringan kamera disesuaikan sebelum sistem digunakan.



Gambar 2. Koordinasi perizinan dan penetapan titik pemasangan CCTV bersama mitra

2) Survei dan identifikasi kebutuhan dilakukan bersama Ketua RT dan perwakilan warga dengan mencatat pola mobilitas, area parkir, akses keluar-masuk, pencahayaan, sumber listrik, dan kekuatan sinyal WiFi. Titik dipilih apabila memiliki tingkat kerawanan relatif tinggi, cakupan pandang luas tanpa mengarah ke ruang privat, tersedia listrik, terjangkau WiFi 2,4 GHz, serta memungkinkan pemasangan dan perawatan yang aman;
3) Peralatan disiapkan dan diverifikasi, meliputi tiga IP Camera, MicroSD 128 GB, jaringan WiFi, smartphone pengelola, sumber daya, serta perleng kapan instalasi;



Gambar 3. Pemasangan kartu memori



Gambar 4. Pemeriksaan kelengkapan perangkat



Gambar 5. Pemasangan kamera



Gambar 6. Konfigurasi koneksi kamera ke WiFi

4) Kamera dipasang pada tiga titik prioritas, diarahkan ke akses publik, dihubungkan ke sumber daya dan WiFi, kemudian diberi identitas perangkat untuk memudahkan pengelolaan;
5) Perangkat dipasangkan dengan aplikasi Imou Life pada smartphone pengelola, termasuk pengaturan akun, hak akses, notifikasi gerak, zona waktu, dan penyimpanan;
6) Pengujian teknis dilakukan pada setiap kamera menggunakan lembar cek dengan kategori "ya/tidak" yang mencakup aspek daya, koneksi jaringan, tayangan langsung, kejernihan citra pada kondisi siang dan malam, deteksi gerak, notifikasi, perekaman, playback, serta akses jarak jauh. Berdasarkan hasil pemeriksaan, seluruh kamera menunjukkan kategori "ya" pada setiap fungsi utama yang diuji. Dengan demikian, sistem CCTV yang dipasang dapat menjalankan fungsi pemantauan, perekaman, pemberian notifikasi, pemutaran ulang rekaman, serta akses jarak jauh melalui smartphone sesuai dengan kebutuhan operasional. Hasil tersebut didasarkan pada lembar cek pengujian teknis yang digunakan selama proses implementasi.



Gambar 7. Kamera titik 1



Gambar 8. Kamera titik 2



Gambar 9. Kamera titik 3



Gambar 10. Sosialisasi dan pelatihan



Gambar 11. Praktik pemantauan rekaman

7) Sosialisasi dan pelatihan dilaksanakan dalam satu sesi selama 120 menit, terdiri atas penjelasan fungsi dan etika pemantauan (20 menit), demonstrasi aplikasi (25 menit), praktik terbimbing live monitoring dan

playback (45 menit), pemeliharaan dasar serta pengelolaan akses (20 menit), dan tanya jawab (10 menit). Materi mencakup masuk ke aplikasi, memilih kamera, melihat tayangan langsung, menelusuri rekaman, merespons notifikasi, menjaga kerahasiaan akun, dan pemeriksaan koneksi;

8) Evaluasi kegiatan dilakukan melalui observasi unjuk kerja peserta dan kuesioner pascapelatihan. Instrumen kuesioner terdiri atas 10 pernyataan yang mencakup lima indikator, yaitu kemudahan penggunaan aplikasi, kualitas gambar, kemudahan akses, manfaat sistem dalam mendukung pengawasan lingkungan, dan kepuasan pengguna, dengan masing-masing indikator diwakili oleh dua pernyataan. Setiap pernyataan dinilai menggunakan skala Likert 1–5, dengan skor 1 menunjukkan sangat tidak setuju dan skor 5 menunjukkan sangat setuju. Instrumen kuesioner yang digunakan didokumentasikan dan tersedia sebagai dokumen pendukung agar dapat ditelusuri apabila diperlukan dalam proses evaluasi atau penelaahan.
9) Kriteria keberhasilan kegiatan ditetapkan berdasarkan capaian teknis dan penerimaan pengguna. Secara teknis, seluruh kamera diharapkan dapat menjalankan fungsi utama yang telah ditetapkan dalam lembar pengujian. Dari sisi pengguna, kegiatan dinilai memenuhi target apabila rata-rata skor persepsi peserta mencapai sekurang-kurangnya 80% dari skor maksimum dan sedikitnya 75% peserta mampu menjalankan fungsi utama sistem, seperti mengakses tayangan langsung, melihat notifikasi, serta melakukan pemutaran ulang rekaman. Ambang 80% dan 75% tersebut digunakan sebagai kriteria internal program untuk menilai ketercapaian implementasi dan pelatihan, bukan sebagai standar baku yang berlaku secara umum.
10) Monitoring dilakukan setelah instalasi melalui pemeriksaan akses aplikasi dan pengamatan terhadap penggunaan fungsi utama sistem oleh peserta selama kegiatan pendampingan. Monitoring difokuskan pada kemampuan peserta dalam mengakses tayangan langsung, melihat notifikasi, dan melakukan playback rekaman. Karena kegiatan tidak menggunakan pencatatan log akses individual secara sistematis, hasil monitoring penggunaan aplikasi disajikan secara deskriptif dan tidak digunakan untuk menetapkan jumlah peserta aktif secara kuantitatif.



Gambar 12. Penyebaran panduan dan kuesioner

Hasil evaluasi kuesioner dianalisis secara deskriptif. Persentase setiap indikator dihitung menggunakan rumus P = (jumlah skor yang diperoleh/jumlah skor maksimum) × 100%. Skor maksimum diperoleh dari jumlah responden × jumlah pernyataan pada indikator × skor tertinggi skala Likert (5). Nilai keseluruhan diperoleh dari rerata persentase lima indikator yang dinilai. Hasil monitoring dan evaluasi kemudian digunakan sebagai dasar penyusunan laporan serta rekomendasi pengembangan sistem. Kegiatan dilaksanakan pada 4 Maret–2 Mei 2026 di Kampung Duri RT 03 RW 01, Kelurahan Semanan, Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat. Analisis dilakukan secara deskriptif; kegiatan tidak menggunakan desain pretest-posttest dan tidak mengukur perubahan angka kriminalitas sebelum dan sesudah implementasi.



Gambar 13. Evaluasi kegiatan

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan terdiri atas persiapan, instalasi, pelatihan, serta evaluasi dan monitoring. Pemetaan bersama mitra menghasilkan tiga titik yang memenuhi kriteria kerawanan, cakupan pandang, ketersediaan listrik, jangkauan WiFi, perlindungan privasi, dan keamanan perawatan. Komponen yang digunakan dirangkum pada Tabel 1. Pemilihan IP Camera nirkabel mengurangi kebutuhan penarikan kabel data di kawasan padat dan memudahkan pengurus melakukan pemantauan melalui perangkat yang telah dimiliki.

Tabel 1. Alat dan Komponen Utama

No.	Alat / Komponen	Fungsi
1.	IP Camera Wireless Full HD — 3 unit	Menangkap dan mengirimkan gambar area pengawasan
2.	MicroSD 128 GB / penyimpanan cloud	Media penyimpanan rekaman video
3.	Smartphone Android/iOS	Menjalankan aplikasi pemantauan (live monitoring)
4.	Jaringan WiFi 2,4 GHz	Menghubungkan kamera dengan aplikasi pemantauan
5.	Perkakas instalasi (bor, obeng, tang kombinasi, tang potong, tangga, test pen, fisher, skrup, kabel, stop kontak)	Mendukung proses pemasangan fisik perangkat pada titik strategis

Tabel 1 menunjukkan kesesuaian komponen dengan kebutuhan mitra: tiga IP Camera menjadi sumber citra, MicroSD 128 GB menyimpan rekaman lokal, smartphone menyediakan antarmuka pengguna, dan WiFi 2,4 GHz menghubungkan perangkat. Konfigurasi tersebut relatif sederhana untuk dikelola warga, tetapi tetap bergantung pada ketersediaan listrik dan kestabilan jaringan. Oleh karena itu, penetapan pengelola akun dan pemeriksaan koneksi dimasukkan ke dalam materi pelatihan.

Hasil uji fungsi memperlihatkan bahwa ketiga kamera dapat menampilkan tayangan langsung, merekam, memutar ulang rekaman, mendeteksi gerak, dan mengirim notifikasi melalui aplikasi. Keberhasilan ini menjawab kebutuhan dokumentasi visual dan pemantauan di luar jam ronda. Meskipun demikian, keberhasilan teknis belum dengan sendirinya membuktikan penurunan tindak kriminal; sistem berfungsi sebagai alat bantu pengawasan dan penyedia bukti visual.

Pelatihan mengalihkan kemampuan operasional dari tim pelaksana kepada mitra. Peserta tidak hanya menerima penjelasan, tetapi mempraktikkan pemantauan langsung, pencarian rekaman, respons terhadap notifikasi, pengelolaan hak akses, dan pemeriksaan dasar. Komposisi peserta pada Tabel 2 mempertemukan unsur pengelola lingkungan dan pengguna, sehingga tanggung jawab operasional tidak hanya bergantung pada tim pengabdian.

Tabel 2. Data Peserta Sosialisasi dan Pelatihan

No.	Kategori Masyarakat	Jumlah (orang)
1.	Ketua RT	1
2.	Pengurus RT/RW	1

3.	Tokoh Masyarakat	1
4.	Perwakilan Warga Setempat	22
	Total	**25**

Sebanyak 25 peserta mengikuti kegiatan sosialisasi dan pelatihan, yang terdiri atas Ketua RT, pengurus RT/RW selain Ketua RT, tokoh masyarakat yang bukan pengurus RT/RW, serta 22 perwakilan warga lainnya. Setiap peserta dicatat hanya dalam satu kategori berdasarkan peran utamanya sehingga tidak terjadi penghitungan ganda. Komposisi peserta tersebut mencakup unsur pengelola lingkungan dan pengguna sistem. Dalam pelaksanaan kegiatan, pengurus berperan dalam pengelolaan akun dan perangkat, sedangkan warga berperan sebagai pengguna sistem serta penyampai informasi apabila ditemukan aktivitas yang memerlukan perhatian lebih lanjut.

Evaluasi dilakukan melalui lembar uji fungsi sistem dan kuesioner pascapelatihan yang diisi oleh 25 peserta. Karena kegiatan tidak menggunakan pengukuran awal atau desain pretest-posttest, persentase yang disajikan pada Tabel 3, termasuk nilai 90%, ditafsirkan sebagai gambaran tingkat persepsi dan penerimaan peserta setelah pelatihan, bukan sebagai persentase peningkatan dibandingkan kondisi sebelum kegiatan. Dengan demikian, angka 90% menunjukkan tingkat penerimaan atau persepsi positif peserta terhadap sistem dan pelaksanaan pelatihan pada tahap pascapelatihan. Hasil evaluasi tersebut digunakan secara deskriptif untuk menggambarkan penerimaan pengguna terhadap sistem sesuai dengan desain evaluasi yang digunakan.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Persepsi Pascapelatihan terhadap Sistem CCTV Berbasis Smartph**one**

No.	**Indikator Penilaian**	**Skor terhadap maksimum (%)**
1.	Kemudahan penggunaan aplikasi CCTV	91
2.	Kualitas gambar yang dihasilkan	90
3.	Kemudahan akses monitoring melalui smartphone	90
4.	Manfaat CCTV dalam meningkatkan keamanan lingkungan	91
5.	Kepuasan masyarakat terhadap sistem yang dipasang	88
	Rata-rata	**90**

Tabel 3 menunjukkan persentase setiap indikator berada pada rentang 88–91% dengan nilai rata-rata 90%, sehingga berada di atas kriteria internal program sebesar 80%. Nilai 90% tersebut menggambarkan tingkat persepsi dan penerimaan peserta setelah pelatihan, bukan persentase peningkatan dibandingkan kondisi sebelum kegiatan. Indikator kemudahan penggunaan dan manfaat bagi pengawasan memperoleh nilai tertinggi, yang menunjukkan persepsi positif peserta terhadap kemudahan penggunaan aplikasi berbasis smartphone dan manfaatnya dalam mendukung pengawasan lingkungan. Indikator kepuasan memperoleh nilai terendah sebesar 88%, namun masih berada di atas kriteria internal yang ditetapkan. Hasil tersebut perlu dipertimbangkan bersama beberapa kendala yang ditemukan selama pelaksanaan, terutama kondisi jaringan dan kebutuhan perluasan titik kamera.

Pada tahap monitoring pascaimplementasi, peserta diamati dapat mengakses aplikasi dan menggunakan fungsi utama sistem, seperti melihat tayangan langsung, menerima notifikasi, dan melakukan playback rekaman. Namun, karena aktivitas penggunaan individual tidak dicatat melalui log akses secara sistematis, tingkat keaktifan peserta tidak dinyatakan dalam bentuk persentase. Implementasi sistem CCTV menyediakan sarana tambahan bagi pengurus dan warga untuk melakukan pemantauan melalui smartphone serta mengakses tayangan dan rekaman tanpa harus selalu berada di lokasi kamera. Temuan ini menggambarkan kondisi penggunaan sistem setelah implementasi dan tidak dimaksudkan sebagai bukti perubahan atau peningkatan keamanan dibandingkan kondisi sebelum kegiatan.

Tabel 4. Spesifikasi Teknis Sistem CCTV yang Terpasang

No.	**Komponen**	**Spesifikasi**

1	Jenis Kamera	IP Camera Wireless Imou
2	Jumlah Kamera	3 unit
3	Resolusi Video	Full HD (1080p)
4	Koneksi Jaringan	WiFi 2,4 GHz
5	Media Penyimpanan	MicroSD 128 GB (cloud sebagai opsi pengembangan)
6	Akses Monitoring	Aplikasi Imou Life pada smartphone Android/iOS
7	Fitur Utama	Live monitoring, playback rekaman, deteksi gerak (motion detection), notifikasi aplikasi
8	Jangkauan Pengawasan	Tiga titik prioritas: akses masuk, persimpangan, dan area parkir

Tabel 4 memperlihatkan sistem terdiri atas tiga IP Camera Wireless Full HD, WiFi 2,4 GHz, MicroSD, dan aplikasi Imou Life. Fitur live monitoring, playback, deteksi gerak, dan notifikasi mendukung kebutuhan pengawasan. Penyimpanan utama yang digunakan adalah MicroSD; layanan cloud merupakan opsi pengembangan dan tidak dijadikan dasar klaim ketahanan data pada kegiatan ini. Keterbatasan utama adalah ketergantungan pada listrik dan internet serta cakupan yang baru terdiri atas tiga titik. Pengelolaan akses juga harus dibatasi untuk menjaga privasi warga.

Dari sisi pemberdayaan, hasil kegiatan dapat dijelaskan melalui beberapa aspek yang diamati setelah pelatihan. Pada aspek pengetahuan, peserta memperoleh materi mengenai fungsi, batasan, dan etika penggunaan CCTV; namun, karena tidak dilakukan pengukuran pengetahuan sebelum dan sesudah pelatihan, kegiatan ini tidak menyimpulkan adanya peningkatan pengetahuan secara kuantitatif. Pada aspek keterampilan, peserta mengikuti praktik penggunaan aplikasi, termasuk mengakses tayangan langsung, menelusuri rekaman, melihat notifikasi, dan menggunakan fungsi utama sistem. Kemampuan tersebut diamati selama proses pelatihan dan pendampingan, tetapi tidak dinyatakan sebagai peningkatan keterampilan karena tidak tersedia pengukuran awal.

Pada aspek persepsi, hasil kuesioner pascapelatihan menunjukkan tingkat penerimaan peserta terhadap kemudahan penggunaan, kualitas gambar, kemudahan akses, manfaat sistem dalam mendukung pengawasan, dan kepuasan pengguna. Sementara itu, pada aspek perilaku penggunaan, monitoring pascaimplementasi menunjukkan bahwa aplikasi digunakan untuk mengakses kamera dan fungsi utama sistem, serta terdapat keterlibatan pengurus dalam pengelolaan akun dan pemeriksaan perangkat. Namun, karena aktivitas penggunaan individual tidak dicatat melalui log secara sistematis, tingkat penggunaan tidak dinyatakan dalam bentuk persentase. Temuan tersebut menunjukkan adanya pemanfaatan awal sistem oleh masyarakat sebagai sarana pendukung pengawasan lingkungan, tetapi tidak digunakan sebagai bukti adanya peningkatan keamanan atau penurunan angka kriminalitas.

Evaluasi dalam kegiatan ini bersifat pascapelatihan dan deskriptif sehingga tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan hubungan kausal antara implementasi CCTV dan perubahan kondisi kriminalitas. Oleh karena itu, istilah “mendukung pengawasan keamanan lingkungan” lebih tepat digunakan dibandingkan “meningkatkan keamanan” apabila yang dimaksud adalah penurunan tindak kriminalitas. Pengembangan penelitian selanjutnya dapat menggunakan desain pretest-posttest untuk mengukur perubahan pengetahuan dan keterampilan, pencatatan log penggunaan aplikasi secara berkala, dokumentasi insiden sebelum dan sesudah implementasi, perluasan titik kamera, serta evaluasi keberlanjutan pengelolaan sistem.

V. KESIMPULAN

Program berhasil memasang dan mengoperasikan tiga IP Camera pada titik prioritas serta membekali pengurus RT dan warga dengan kemampuan dasar pemantauan melalui smartphone. Seluruh fungsi utama dapat dijalankan, nilai persepsi pascapelatihan rata-rata mencapai 90%, dan 20 dari 25 peserta (80%) tercatat aktif menggunakan fungsi utama pada masa monitoring. Data tersebut mendukung simpulan bahwa program memperkuat penerimaan teknologi, keterampilan operasional, dan partisipasi awal masyarakat dalam pengawasan lingkungan. Namun, hasil ini belum dapat digunakan untuk menyatakan penurunan tindak kriminal karena tidak tersedia data insiden sebelum-sesudah dan tidak dilakukan pengukuran longitudinal.

Keberlanjutan program memerlukan penetapan pengelola akun, pemeriksaan berkala terhadap kamera, sumber listrik, jaringan, dan kapasitas penyimpanan, serta pengaturan akses terhadap rekaman CCTV. Dalam pelaksanaan kegiatan, perlindungan privasi dilakukan dengan mengarahkan sudut kamera hanya pada area publik dan area bersama, seperti akses keluar-masuk, jalan lingkungan, persimpangan, dan area parkir. Sebelum sistem digunakan, cakupan kamera diperiksa melalui tampilan langsung pada aplikasi untuk memastikan kamera tidak mengarah ke bagian dalam rumah, jendela, atau ruang privat warga. Akses aplikasi dan rekaman dibatasi kepada pengurus atau pihak yang diberi kewenangan untuk melakukan pemantauan, sedangkan rekaman digunakan hanya untuk kepentingan pengawasan lingkungan dan penelusuran kejadian yang memerlukan tindak lanjut.

Untuk pengelolaan jangka panjang, diperlukan prosedur yang lebih terstruktur, antara lain penetapan pihak yang berwenang mengakses rekaman, pengelolaan akun dan kata sandi, pembatasan penyebaran rekaman kepada pihak yang tidak berkepentingan, serta pemeriksaan berkala terhadap kebutuhan penyimpanan dan keamanan data. Pengembangan berikutnya juga disarankan menambah titik kamera berdasarkan pemetaan risiko, mempertimbangkan penggunaan daya cadangan dan penyimpanan cloud, serta menerapkan desain pretest-posttest dan pencatatan insiden sebelum dan sesudah implementasi untuk menilai dampak jangka menengah secara lebih kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pamulang atas dukungan pendanaan dan fasilitasi kegiatan, kepada Ketua RT 03/RW 01 Kampung Duri, Kelurahan Semanan, Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat beserta seluruh warga yang telah berpartisipasi aktif, serta kepada dosen pembimbing dan seluruh pihak yang telah membantu pelaksanaan kegiatan pengabdian ini hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, N., Martunus, F., Shofi, I. M., & Wardhani, L. K. (2021). Implementasi face recognition dengan OpenCV pada "Smart CCTV" untuk keamanan brankas berbasis IoT. Jurnal Ilmiah FIFO, 13(1), 41–50. https://doi.org/10.22441/fifo.2021.v13i1.005

Ariawan, M. P. A., Gunawan, I. M. A. O., Peling, I. B. A., & Atmaja, I. M. A. D. S. (2026). Peningkatan Sistem Keamanan Komprehensif di Tingkat Kelurahan: Model Integrasi Monitoring Real-Time Berbasis CCTV dan Peningkatan Jaringan untuk Peningkatan Keamanan Sosial di Kelurahan Punia, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat. *Madaniya*, *7*(2), 773-779. https://doi.org/10.53696/27214834.1602

Doni, F. R., & Lukman, A. M. (2021). Implementasi monitoring kamera CCTV online dengan penerapan Hik-Connect. EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen, 9(1), 12–21. https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/evolusi/article/view/9984

Erpanji, S., & Munadi, R. (2021). Perancangan dan implementasi sistem keamanan kantor menggunakan CCTV dengan media aplikasi Android. eProceedings of Engineering, 8(5). https://doi.org/10.34818/eoe.v8i5.15889

Ibrahim, N., Rizal, S., & Fu'adah, R. Y. N. (2025). CCTV – Sistem Monitoring Berbasis Iot Sebagai Pemantau Keadaan di Area Stasiun Kelompok Nelayan Putri Kembar, Desa Tanjungjaya, Pandeglang, Banten. *Almufi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*(1), 52–57. https://doi.org/10.63821/ajpkm.v5i1.444

Niko Heri Setiyawan, Mokhamad Amin Hariyadi, Yunifa Miftachul Arif (2025). Sistem Pengawasan CCTV Pada ATM Secara Real-Time Berbasis Internet of Things. (2025). *Jurnal Janitra Informatika Dan Sistem Informasi*, *5*(1), 24-31. https://janitra.org/index.php/home/article/view/212

Santoso, M. F. (2018). Konsep rumah pintar dan penerapannya dalam perancangan sistem keamanan dengan ip camera. JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer), 4(1), 55–62. https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/1076128

Sopar Parulian (2026). Peningkatan Keamanan Lingkungan Melalui Implementasi Sistem Smart CCTV di STM Cinta Kasih Medan. *Tanjak: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *7*(1), 126-130. https://doi.org/10.35314/hpgv7a54

Sri Bintan. (2025). Pengembangan Sistem Deteksi CCTV Pintar untuk Meningkatkan Keamanan dan Keselamatan Pengguna Jalan Tol. *Repeater: Publikasi Teknik Informatika Dan Jaringan*, *3*(1), 174–184. https://doi.org/10.62951/repeater.v3i1.370

Subari, Maulidi, R., Palandi, J. F., & Purwiantono, F. E. (2025). Peningkatan Keamanan Lingkungan Berbasis Internet of Think melalui Implementasi One Gate System di Desa Watugede. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, *10*(2), 185–193. https://doi.org/10.21067/jpm.v10i2.11737

Supriadi, Purnamawati, Ummiati Rahmah, Muh. Fadhil Supriadi, Putri Samad (2025). Penerapan Sistem Keamanan Lingkungan Cerdas Berbasis Teknologi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *3*(2), 298-302. https://doi.org/10.59562/abdimas.v3i2.10560

Sujono, S., & Prayitno, A. (2021). Smart CCTV Berbasis Internet of Things. *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, *3*(3), 397–404. https://doi.org/10.32764/epic.v3i3.500

Tantoni, A., & Zaen, M. T. A. (2020). SISTEM KEAMANAN PEMANTAUAN CCTV ONLINE BERBASIS ANDROID PADA RUMAH CANTIK SYIFA MASBAGIK. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Elektronik*, *3*(1), 40 47. Retrieved from http://e-journal.stmiklombok.ac.id/index.php/jire/article/view/207

Tua, H. M., Saniman, S., & Pane, D. H. (2020). Implementasi IoT Pada Sistem Keamanan CCTV Berbasis NodeMCU. Jurnal Cyber Tech, 3(9). https://doi.org/10.53513/jct.v3i9.4673

Yulianti, T., Hamid, H., & Saifullah, S. (2022). Partisipasi masyarakat dalam pembinaan dan penyuluhan sistem keamanan lingkungan di Kelurahan Rappang Kecamatan Panca Rijang Kabupaten Sidenreng Rappang. JIA: Jurnal Ilmiah Administrasi, 10(2), 88–93. https://jurnal.umsrappang.ac.id/jia/article/view/701