

Nanggroe: Jurnal Pengabdian Cendikia
Volume 3, Nomor 6, September 2024, Halaman 330-333
Licenced by CC BY-SA 4.0
ISSN: [2986-7002](https://doi.org/10.24127/nanggroe.v3i6.13864617)
DOI: <https://doi.org/10.24127/nanggroe.v3i6.13864617>

Aplikasi Monitoring Keamanan Menggunakan CCTV Berbasis IoT di Lingkungan Desa

Farid Majedi^{1*}, Agus Choirul Arifin², Deni Nur Fauzi³, Darma Arif Wicaksono⁴, M. Shafwallah Al. Aziz R.⁵

^{1, 2, 3, 4, 5}Politeknik Negeri Madiun, Madiun, Indonesia
email: deninurfauzi@pnm.ac.id

Abstrak

CCTV (Closed Circuit Television) adalah alat perekaman yang menggunakan satu atau lebih kamera video dan menghasilkan data video atau audio. CCTV adalah penggunaan video kamera yang mentransmisikan sinyal atau penyiaran tertuju kepada lingkup perangkat tertentu, yakni seperangkat monitor “spesifik terbatas”. CCTV (Closed Circuit Television) sudah menjadi alat pengawasan yang umum dipakai pada era sekarang ini, namun pengawasannya harus dilakukan dengan menggunakan perangkat yang bisa dipantau dengan komputer. Hal ini akan mengurangi tingkat pengawasan dikarenakan personal komputer membatasi ruang lingkup pengawas, sedangkan kebutuhan pengawas untuk melakukan mobilitas terkadang sulit dihindari. maka aplikasi untuk memantau CCTV akan sangat berguna untuk pemantauan situasi. Selain itu dengan CCTV kita hanya bisa memantau tanpa memberikan tindakan. Dalam mengatasi masalah tersebut maka dibutuhkanlah sebuah alat teknologi yang menggunakan sistem kendali Iot untuk menghasilkan sebuah pencegahan dalam hal ini dilakukan dengan menyalakan sebuah speaker. Alat yang ini dihubungkan koneksi internet ke CCTV dan CCTV dapat dilihat dari berbagai macam smartphon dan dari smartphone dapat menyalakan alarm pada daerah yang diberikan alarm.

Kata kunci: CCTV, IoT, Sistem Keamanan

Article Info

Received date: 10 September 2024

Revised date: 15 September 2024

Accepted date: 25 September 2024

PENDAHULUAN

Saat ini keperluan akan sistem keamanan ruangan meningkat pesat. Keperluan itu di dasarkan dengan banyaknya kasus pencurian khususnya pada daerah yang kurang cepat dalam penanganan saat terjadi tindakan pencurian. CCTV (Closed Circuit Television) adalah sistem pengawasan atau monitoring suatu kawasan menggunakan kamera video yang dipasang ditempat-tempat tertentu, dirangkai menjadi sebuah jaringan tertutup dan dapat dipantau dari sebuah ruang kontrol. (Hamidah, 2016)

Disisi lain, kasus pencurian setiap tahun pasti ada dan cenderung meningkat pada saat arus mudik lebaran dan liburan sekolah. Banyak pencurian terjadi ketika pemilik rumah sedang bepergian dan rumah ditinggal dalam waktu yang cukup lama. Meskipun dibeberapa pabrik sudah memiliki petugas keamanan, namun keterbatasan manusia dapat menjadi celah bagi pelaku pencurian. Memang, sistem keamanan dengan kamera pemantau sangat berguna untuk mengamankan suatu ruangan. Namun ketika kamera pemantau tersebut hanya bisa memonitoring tanpa melakukan tindakan maka itulah yang menjadi salah satu kelemahan dari suatu sistem keamanan yang hanya mengandalkan sebuah kamera pemantau, apalagi ketika pihak keamanan yang menjaga ruangan tersebut tidak siap siaga dalam bertindak. Oleh sebab, itu perlu dilakukan inovasi sistem monitoring. Keamanan pada CCTV berupa informasi realtime yang terkirim keandroid yang dapat menyalakan alarm pada daerah yang di inginkan. Sistem informasi realtime yang dapat memanfaatkan teknologi IOT. (Doni, 2020)

Internet Of Things (IOT) adalah sebuah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer. "A Things" pada Internet of Things dapat didefinisikan sebagai subjek misalkan orang dengan monitor implant jantung, hewan peternakan dengan transponder biochip, sebuah mobil yang telah dilengkapi built-in sensor untuk memperingatkan pengemudi ketika tekanan ban rendah.

Sejauh ini, IoT paling erat hubungannya dengan komunikasi machine-to-machine(M2M) di bidang manufaktur dan listrik, perminyakan dan gas. Produk dibangun dengan kemampuan komunikasi M2M yang sering disebut dengan sistem cerdas atau "smart". (Subandri, 2018)

Sistem monitoring adalah sistem yang digunakan untuk memantau atau memperhatikan objek dalam melakukan aktivitas-aktivitas sepanjang waktu yang meliputi komponen dan dihubungkan bersama dalam memberikan informasi mengenai status pemantauan berulang dari waktu ke waktu dengan penyajian data secara real time. Dalam membangun sistem monitoring, hal yang perlu diperhatikan adalah kenyamanan, kemudahan, dan mobilitas sistem yang akan diterapkan kepada pengguna (user) [Pamungkas and Handaga, 2019:66]. Dengan menggabungkan sistem monitoring dan IoT dapat menyelesaikan masalah yang terjadi di lingkungan dengan pengabdian masyarakat oleh Dosen Politeknik Negeri Madiun.

METODE PELAKSANAAN

Tujuan Pengabdian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu :

1. Merancang sistem prototype kamera pengawas secara nirkabel yang dapat diakses melalui web sehingga memudahkan warga dalam melakukan pengawasan lingkungan.
2. Menghasilkan sebuah inovasi sistem monitoring CCTV berbasis Internet of Things menggunakan perangkat yang hemat biaya baik dalam segi waktu dan tenaga dalam melakukan pengawasan Lingkungan, sehingga dapat memberikan efektivitas bagi warga dalam memantau lingkungan.
3. Menghasilkan sistem monitoring CCTV berbasis Internet of Things yang dapat digunakan sebagai alat pengamanan seperti speaker yang terdapat di tempat umum sehingga akan membuat warga menjadi waspada secara otomatis melalui smartphone tersebut

Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dapat dilakukan dengan beberapa tahapan berikut:

1. Identifikasi dan analisis kebutuhan masyarakat
Tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi tentang daerah yang sering kali menjadi titik rawan kejahatan.
2. Sosialisasi dan pendampingan teknis pemasangan alat monitoring keamanan lingkungan.
Setelah dilakukan identifikasi dan analisis, tahap selanjutnya adalah melakukan pendampingan dalam pemasangan alat serta sosialisasi bagaimana cara penggunaannya.
3. Pembentukan kelompok keamanan jarak jauh
Untuk mempermudah monitoring dibentuk sebuah kelompok yang nantinya akan secara rutin bergantian untuk memastikan kerja dari sistem monitoring.

Dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat, penting untuk melibatkan partisipasi aktif masyarakat dan memberikan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik masyarakat setempat. Dengan demikian, diharapkan hasil yang dicapai dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi masyarakat.

Tahapan Pelaksanaan Program

Adapun rancangan jadwal kegiatan PkM berupa sosialisasi yang digunakan dalam pengabdian masyarakat adalah:

1. Teori
Sosialisasi dari cara kerja alat dilaksanakan dalam kantor Karang Taruna sehingga memudahkan peserta untuk memahami proses pembelajaran.
2. Praktek
Proses pemasangan akan dilakukan di titik yang sudah dianalisa tadi sehingga peserta dapat mempraktikkan teori yang dijelaskan pada sesi sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem Monitoring Keamanan

Aplikasi monitoring keamanan berbasis IoT menggunakan CCTV di lingkungan desa berhasil diimplementasikan dengan baik. Sistem ini terdiri dari perangkat keras berupa kamera CCTV yang

dipasang di beberapa titik strategis di desa, seperti pintu masuk desa, balai desa, dan tempat-tempat umum yang ramai. Kamera CCTV tersebut terhubung dengan jaringan internet dan dikendalikan menggunakan aplikasi berbasis IoT. Pengguna dapat mengakses video secara real-time melalui aplikasi yang dikembangkan untuk perangkat mobile maupun desktop.

Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur-fitur pendukung seperti notifikasi peringatan ketika terdeteksi adanya pergerakan yang mencurigakan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi mampu bekerja secara optimal dengan latensi minimal dalam menampilkan video dan memberikan notifikasi peringatan. Pengaturan dan instalasi sistem cukup mudah dilakukan, sehingga memungkinkan warga desa yang tidak memiliki pengetahuan teknis tinggi dapat menggunakannya dengan baik.

Berikut adalah gambar penyerahan dari alat yang sudah dibuat oleh Politeknik Negeri Madiun.



Gambar 1. Penyerahan Alat CCTV berbasis IoT

Peningkatan Keamanan Desa

Penerapan sistem monitoring berbasis IoT ini memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan keamanan di desa. Sebelum implementasi sistem ini, tingkat kejahatan kecil seperti pencurian dan vandalisme masih cukup tinggi, terutama di area yang kurang terpantau. Namun, setelah penerapan CCTV, tingkat kejahatan menurun drastis. Hal ini disebabkan oleh faktor pengawasan yang lebih baik dan efek pencegahan (deterrent effect) karena pelaku kejahatan menjadi enggan melakukan tindakan kriminal dengan adanya pengawasan kamera yang terus aktif.

Berdasarkan wawancara dengan warga setempat, sebagian besar masyarakat merasa lebih aman setelah sistem ini diterapkan. Warga juga mengapresiasi adanya fitur pemantauan langsung yang dapat diakses dari ponsel mereka kapan saja, sehingga mereka lebih percaya diri dalam menjaga keamanan rumah dan lingkungannya.

Efisiensi Penggunaan Sumber Daya

Dari sisi operasional, penggunaan teknologi IoT dalam aplikasi ini terbukti lebih efisien dibandingkan dengan sistem keamanan konvensional. Dengan memanfaatkan jaringan internet yang sudah ada, sistem ini tidak memerlukan pengawasan manual yang intensif, seperti patroli keamanan rutin yang menghabiskan banyak sumber daya. Selain itu, fitur otomatisasi seperti deteksi gerakan dan notifikasi memungkinkan tindakan responsif lebih cepat jika terjadi kejadian darurat.

Pada sisi energi, penggunaan kamera CCTV dengan konsumsi daya rendah dan dukungan panel surya pada beberapa unit CCTV membuat sistem ini lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Perangkat IoT yang digunakan juga relatif tahan lama dengan biaya pemeliharaan yang minim.

Tantangan dan Kendala

Meskipun aplikasi ini berhasil meningkatkan keamanan, beberapa tantangan juga dihadapi selama implementasi. Pertama, masalah koneksi internet yang tidak stabil di beberapa wilayah desa

sempat mengganggu transmisi video real-time. Solusi yang diterapkan adalah dengan memasang penguat sinyal di area-area dengan jaringan lemah dan menggunakan teknologi kompresi video yang lebih efisien.

Kedua, kendala teknis dalam hal pemeliharaan peralatan juga menjadi perhatian. Kamera yang terpasang di luar ruangan sering kali terpapar cuaca ekstrem yang berpotensi mengurangi umur perangkat. Oleh karena itu, diperlukan perawatan berkala untuk menjaga performa perangkat tetap optimal.

Ketiga, dari sisi sosial, tidak semua warga desa sepenuhnya terbiasa dengan penggunaan teknologi, sehingga sosialisasi dan pelatihan khusus tentang cara penggunaan aplikasi sangat dibutuhkan. Pengabdian masyarakat juga berperan penting dalam mendampingi dan memberikan edukasi kepada warga, khususnya kelompok lanjut usia.

Keberlanjutan Program

Aplikasi monitoring keamanan ini tidak hanya berguna dalam jangka pendek, tetapi juga memiliki potensi jangka panjang yang signifikan. Keberlanjutan program ini dapat diwujudkan dengan memperluas cakupan pemasangan CCTV ke seluruh area desa, serta meningkatkan kerjasama antara pihak desa dan pemerintah daerah dalam hal pengadaan perangkat tambahan dan dukungan teknis.

Selain itu, sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur-fitur seperti analisis video menggunakan kecerdasan buatan (AI) untuk mendeteksi aktivitas yang lebih kompleks dan laporan keamanan berbasis data yang dapat digunakan oleh pihak keamanan desa. Dukungan dari warga juga sangat penting dalam menjaga keberlangsungan program ini, baik dari segi pemeliharaan maupun penggunaan aplikasi secara maksimal.

SIMPULAN

Penerapan aplikasi monitoring keamanan berbasis IoT menggunakan CCTV di lingkungan desa telah berhasil meningkatkan keamanan secara signifikan. Sistem ini memungkinkan pemantauan real-time yang mudah diakses oleh warga melalui perangkat mobile dan desktop, serta dilengkapi dengan fitur deteksi pergerakan dan notifikasi otomatis yang responsif. Dampak dari penerapan ini terlihat dari penurunan angka kejahatan dan meningkatnya rasa aman di kalangan warga.

Efisiensi penggunaan teknologi IoT dalam hal sumber daya, baik dari sisi operasional maupun energi, terbukti lebih efektif dibandingkan dengan metode keamanan tradisional. Meskipun beberapa tantangan seperti stabilitas koneksi internet dan pemeliharaan perangkat perlu diatasi, solusi yang diterapkan telah mengurangi dampak masalah tersebut.

Keberlanjutan program ini sangat bergantung pada dukungan dari masyarakat dan pemerintah desa, serta potensi pengembangan lebih lanjut, seperti penerapan kecerdasan buatan (AI) untuk analisis video. Dengan komitmen yang kuat, aplikasi ini dapat menjadi model untuk meningkatkan keamanan di desa-desa lain yang menghadapi tantangan serupa.

REFERENSI

- Doni, 2020. Akses Kamera CCTV Dari Jarak Jauh Untuk Monitoring Keamanan Dengan Penerapan PSS. *Jurnal iptek*, 8(1), p. 1–9.
- Hamidah, 2016. Rancangan Aplikasi Monitoring Kamera CCTV Untuk Perangkat Mobile Berbasis Android. *Teknol. Inform. dan Komput*, Volume 3, p. 46.
- Subandri, H. S., 2018. Penerapan Teknologi Cache Server Berbasis IoT Dengan Raspberry Pi3 Menggunakan Metode Forward Chaining. *J. Kilat*, Volume 7, p. 169–177.