

Penerapan Sistem Keamanan Berbasis IoT di Masjid Al-Ikhlas Desa Sukahaji

Nundang Busaeri¹, Rian Nurdiansyah², Firmansyah MS Nursuwars³, M. Adi Khoirul Anshary⁴, Prama Permana⁵

^{1,2}Jurusan Teknik Elektro, Universitas Siliwangi

^{3,4}Jurusan Informatika, Universitas Siliwangi

⁵Jurusan Manajemen, Universitas Siliwangi

¹ email: riannurdiansyah@unsil.ac.id.com

Naskah Masuk : [26-5-2025]

Revisi Terakhir : [16-6-2025]

Diterbitkan : [30-6-2025]

Abstract- The security of the Al-Ikhlas Mosque in Sukahaji Village is a major concern given the increasing incidence of theft and vandalism. The lack of infrastructure and resources for security exacerbates the situation, leaving the mosque and its congregation vulnerable. The implementation of a sophisticated and effective security system is urgently needed to maintain the safety of assets and increase the sense of security in worship. The main objective of this community service program is to improve security at the Al-Ikhlas Mosque through the implementation of an IoT-based security system. This implementation aims to reduce incidents of theft and vandalism, accelerate detection and response to incidents, and strengthen security infrastructure. In line with that, the objectives of training and community involvement in this community service program are to increase the capacity and understanding of the community towards security technology, ensure the sustainability of the system, and empower the community to manage the security of their own mosque. The methods used in implementing this community service include several systematic and participatory stages, namely Socialization, Training, Technology Application, Mentoring and Evaluation, Program Sustainability. The main outputs of this community service program include the implementation of a fully functional IoT-based security system, increasing community awareness and involvement in mosque security, scientific publications, and mass media publications

Keywords:

IoT; Security system; Mosque; CCTV

Kata Kunci:

IoT; Sisten keamanan; Masjid; CCTV

Abstrak- Keamanan Masjid Al-Ikhlas di Desa Sukahaji menjadi perhatian utama mengingat meningkatnya insiden pencurian dan vandalisme. Kurangnya infrastruktur dan sumber daya untuk keamanan memperparah situasi, meninggalkan masjid dan jamaahnya dalam kondisi rentan. Pengimplementasian sistem keamanan yang canggih dan efektif menjadi sangat mendesak untuk menjaga keselamatan aset dan meningkatkan rasa aman dalam beribadah. Tujuan utama dari program pengabdian ini adalah untuk meningkatkan keamanan di Masjid Al-Ikhlas melalui penerapan sistem keamanan berbasis IoT. Implementasi ini bertujuan untuk mengurangi insiden pencurian dan vandalisme, mempercepat deteksi dan respons terhadap insiden, serta memperkuat infrastruktur keamanan. Sejalan dengan itu, tujuan pelatihan dan keterlibatan masyarakat dalam program pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas dan pemahaman masyarakat terhadap teknologi keamanan, memastikan keberlanjutan sistem, dan memberdayakan masyarakat untuk mengelola keamanan masjid mereka sendiri. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini meliputi beberapa tahapan yang sistematis dan partisipatif, yaitu Sosialisasi, Pelatihan, Penerapan Teknologi, Pendampingan dan Evaluasi, Keberlanjutan Program. Luaran utama dari program pengabdian ini mencakup implementasi sistem keamanan berbasis IoT yang berfungsi penuh, peningkatan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam keamanan masjid, publikasi ilmiah, dan publikasi media massa

I. PENDAHULUAN

A. ANALISIS SITUASI DAN PERMASALAHAN

Keamanan merupakan suatu kebutuhan mendasar manusia [1, 2]. Rasa aman yang dimaksud adalah merasa aman dari gangguan manusia lain berupa tindak kejahatan atau tindakan lain yang mengganggu, atau rasa aman dari suatu kejadian tak terduga yang bisa terjadi di mana saja. Keamanan ini bisa diciptakan dengan membuat suatu keadaan yang mampu mencegah terjadinya rasa tidak aman [3].

Masjid Al-Ikhlas Desa Sukahaji adalah salah satu masjid yang terletak di Desa Sukahaji, kecamatan Cihaurbeuti, kabupaten Ciamis, Jawa Barat. Masjid tersebut memiliki banyak jamaah yang datang untuk beribadah setiap harinya, baik dari warga sekitar maupun dari luar wilayah. Seiring dengan perkembangan zaman, keamanan di lingkungan masjid menjadi semakin penting untuk dijaga agar keamanan jamaah dan barang-barang berharga di dalam masjid tetap terjaga.



Gbr 1. Masjid Al-Ikhlas

Posisi masjid yang berada di pinggir jalan pun menjadi salah satu aspek yang menjadikan keamanan di Masjid Al-Ikhlas menjadi lebih rentan karena akses ke dalam masjid bisa dilakukan oleh siapa saja. Beberapa kejadian kehilangan pernah terjadi dan pihak pengurus masjid tidak bisa melakukan apa-apa karena tidak memiliki sistem keamanan yang memadai. Hasil studi beberapa penelitian mengenai efek pemasangan sistem keamanan seperti kamera pengawas mampu meningkatkan keamanan di tempat tersebut secara signifikan walau dipengaruhi juga oleh beberapa faktor seperti tempat terjadinya dan jenis kejahatan yang terjadi [4,5]. Tetapi penambahan sistem keamanan dapat memberikan perasaan terlindungi bagi para pemakai layanan di tempat tersebut. Bahkan disebutkan pemasangan sistem keamanan berbasis Internet of Thing (IoT) ini lebih efektif dari pada penggunaan lampu jalan [6,7]. IoT itu sendiri adalah sebuah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer [8,9,10].

Oleh karena itu, penerapan sistem keamanan berbasis IoT di Masjid Al-Ikhlas Desa Sukahaji menjadi sangat penting dilakukan. Sistem keamanan tersebut dapat membantu meningkatkan pengawasan dan pemantauan terhadap aktivitas di sekitar masjid. Sistem keamanan tersebut terdiri dari kamera pengintai yang dipasang pada beberapa titik strategis di sekitar masjid, serta perangkat lunak yang dapat merekam dan memonitor aktivitas yang terjadi. Dalam pengabdian kepada masyarakat ini, tim yang terdiri dari beberapa ahli akan melaksanakan kegiatan pemasangan sistem keamanan berbasis IoT di Masjid Al-Ikhlas Desa Sukahaji. Tim akan memberikan pelatihan dan sosialisasi kepada pengurus masjid dan masyarakat sekitar mengenai cara menggunakan sistem keamanan tersebut. Diharapkan dengan adanya sistem keamanan tersebut, keamanan dan kenyamanan jamaah saat beribadah di Masjid Al-Ikhlas Desa Sukahaji dapat lebih terjamin.

B. TUJUAN PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk:

1. Meningkatkan Keamanan

Instalasi sistem keamanan berbasis IoT akan secara signifikan mengurangi risiko kejadian yang tidak diinginkan, menjamin keamanan aset masjid dan keselamatan jamaah.

2. Pemberdayaan Masyarakat

Melalui pelatihan penggunaan teknologi baru kepada pengurus masjid, program pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan teknis masyarakat lokal dalam mengelola dan memanfaatkan teknologi untuk kebutuhan keamanan.

C. PENINGKATAN KESADARAN KEAMANAN

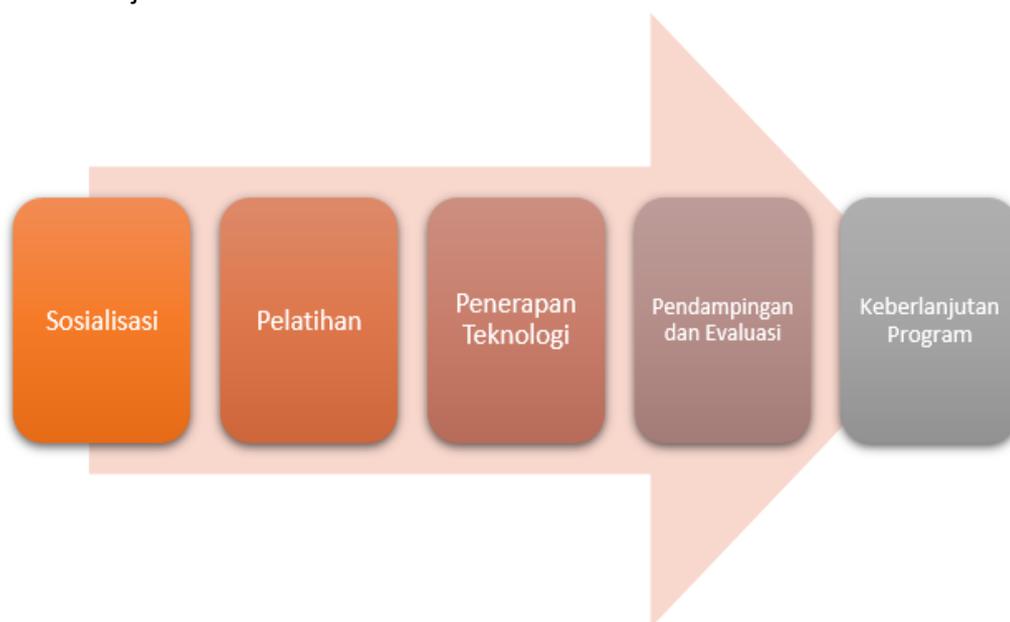
Sebagai hasil dari program pengabdian ini, diharapkan akan terjadi peningkatan kesadaran dan kepedulian terhadap isu keamanan di kalangan masyarakat Desa Sukahaji.

Pendekatan yang diambil mencakup pemasangan kamera CCTV yang terkoneksi dengan internet (IoT), pengembangan aplikasi mobile untuk memonitor keadaan masjid secara real-time, dan sesi pelatihan untuk pengurus masjid. Ini dirancang untuk tidak hanya menangani masalah keamanan yang ada tetapi juga memperkuat kapasitas komunitas dalam menggunakan teknologi keamanan.

Dengan memperhatikan situasi dan permasalahan yang dihadapi oleh Masjid Al-Ikhlas dan masyarakat Desa Sukahaji, jelas bahwa penerapan sistem keamanan berbasis IoT sangatlah relevan dan diperlukan. Ini merupakan langkah penting dalam menyokong integritas komunitas, meningkatkan keamanan masjid, dan menunjukkan potensi teknologi dalam mengatasi isu-isu lokal.

II. METODE PELAKSANAAN

Untuk mengatasi permasalahan keamanan di Masjid Al-Ikhlas Desa Sukahaji melalui penerapan sistem keamanan berbasis IoT, metode pelaksanaan diorganisir menjadi lima tahapan utama: sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program. Setiap tahapan menekankan partisipasi aktif dari mitra, memastikan bahwa solusi yang diterapkan tidak hanya sesuai tetapi juga berkelanjutan.



Gbr 2. Usulan Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Tabel 3 memberikan gambaran tentang rencana aksi dan langkah-langkah konkret yang akan dilakukan untuk mengatasi permasalahan keamanan di Masjid Al-Ikhlas.

Tabel 3. Metode pelaksanaan

Tahapan	Tujuan	Langkah-Langkah	Partisipasi Mitra
1. Sosialisasi	Menjelaskan keuntungan dan mekanisme kerja sistem keamanan berbasis IoT kepada pengurus masjid dan jamaah, dengan tujuan untuk membangun pemahaman dan dukungan.	<ul style="list-style-type: none"> - Mengadakan pertemuan dengan pengurus masjid. - Sesi informasi pasca-shalat Jum'at dengan presentasi. - Distribusi leaflet atau booklet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aktif berpartisipasi dalam sesi tanya jawab. - Memberi masukan dan saran.
2. Pelatihan	Mempersiapkan pengurus masjid untuk mengoperasikan dan memelihara sistem keamanan IoT.	<ul style="list-style-type: none"> - Workshop pelatihan untuk pengurus. - Pembuatan modul pelatihan video. - Uji coba praktek bersama. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aktif dalam pelatihan dan diskusi. - Praktek langsung dalam mengelola sistem.
3. Penerapan Teknologi	Melakukan instalasi & integrasi sistem keamanan IoT.	<ul style="list-style-type: none"> - Penentuan dan instalasi kamera CCTV IoT. - Setup dan konfigurasi software, termasuk aplikasi mobile. - Uji coba sistem. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fasilitasi akses instalasi dan pengujian. - Feedback terhadap kinerja sistem.
4. Pendampingan dan Evaluasi	Memastikan sistem keamanan beroperasi optimal.	<ul style="list-style-type: none"> - Periode pendampingan pasca-instalasi. - Evaluasi kinerja bulanan & sesi review. - Survei kepuasan pengguna. 	<ul style="list-style-type: none"> - Laporkan isu dan efektivitas sistem. - Berpartisipasi dalam evaluasi dan survei.
5. Keberlanjutan Program	Memastikan sistem keamanan dapat beroperasi secara berkelanjutan dan adaptif terhadap perkembangan teknologi atau kebutuhan masjid di masa depan.	<ul style="list-style-type: none"> - Pembentukan tim kecil untuk operasional. - Dokumentasi prosedur. - Rencana upgrade sistem berkala. - Sesi review tahunan untuk evaluasi dan identifikasi perbaikan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Komitmen untuk melaksanakan prosedur operasional. - Berkontribusi pada biaya pemeliharaan dan upgrade.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. KOORDINASI KELEMBAGAAN

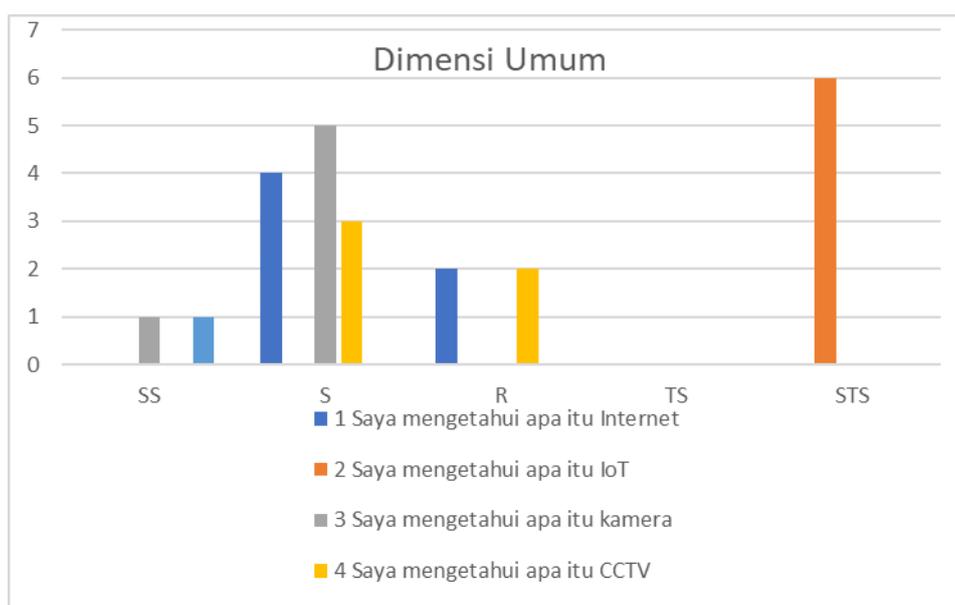
Koordinasi kelembagaan dilakukan untuk menjalin kerjasama yang solid antara tim pengabdian Universitas Siliwangi dan pihak mitra, yaitu pengurus DKM Masjid Al-Ikhlash. Pertemuan awal ini melibatkan diskusi mengenai identifikasi permasalahan keamanan di masjid, penyepakatan tujuan, serta pembagian tugas dan tanggung jawab masing-masing pihak. Hasil dari koordinasi ini adalah adanya pemahaman yang lebih jelas tentang peran dan kontribusi setiap pihak dalam penerapan sistem keamanan berbasis IoT, serta kesepakatan mengenai langkah-langkah yang akan diambil dalam setiap tahap kegiatan.

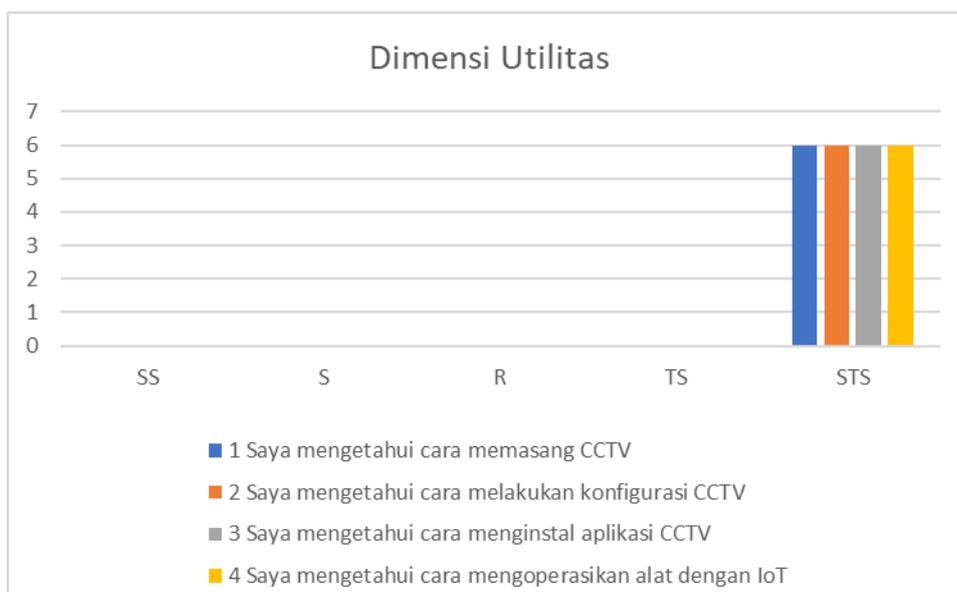


Gbr 4. Kegiatan Diskusi

B. SOSIALISASI

Tahap sosialisasi dilaksanakan dengan tujuan memperkenalkan konsep sistem keamanan berbasis IoT kepada para pengurus masjid dan jamaah. Kegiatan ini dihadiri oleh sekitar 30 peserta yang terdiri dari pengurus masjid, tokoh masyarakat, dan beberapa jamaah aktif. Hasil dari sosialisasi ini adalah meningkatnya kesadaran dan pemahaman tentang pentingnya teknologi dalam meningkatkan keamanan, serta penerimaan positif terhadap rencana penerapan sistem keamanan berbasis IoT di Masjid Al-Ikhlash. Sosialisasi juga menjadi ajang untuk mendapatkan masukan dan harapan dari jamaah terkait kebutuhan keamanan di masjid. Sebelum sosialisasi dilakukan, peserta diberikan pre-test untuk mengetahui seberapa jauh pengetahuannya terkait teknologi yang akan diberikan. Hasil dari kegiatan tersebut ditunjukkan oleh gambar 5.





Gbr 5. Hasil Pre-test

Hasil pre-test menunjukkan bahwa peserta memiliki pemahaman yang sangat terbatas mengenai konsep dasar teknologi keamanan berbasis IoT dan aplikasinya. Meskipun sebagian besar peserta memiliki pengetahuan dasar tentang "Internet" dan "kamera," mereka hampir tidak memiliki pemahaman tentang "IoT" (Internet of Things) dan "CCTV." Di sisi keterampilan teknis (Dimensi Utilitas), tidak ada peserta yang mengetahui cara memasang, mengonfigurasi, atau mengoperasikan perangkat keamanan seperti CCTV, apalagi menggunakan teknologi berbasis IoT. Ini menunjukkan perlunya pelatihan yang komprehensif untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan teknis peserta dalam menggunakan dan memanfaatkan teknologi keamanan modern.



Gambar 6. Dokumentasi dengan perwakilan pengurus masjid

C. PELATIHAN

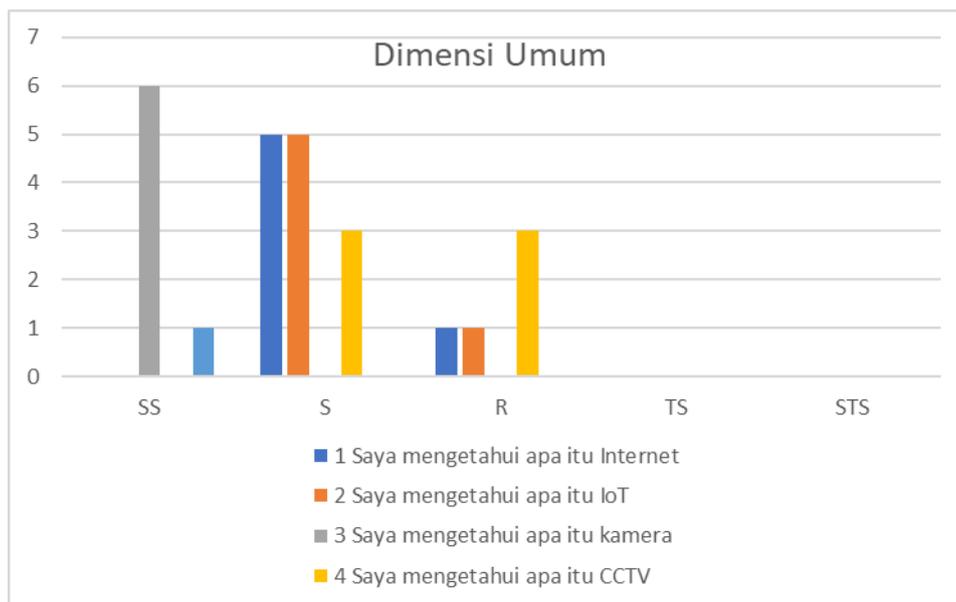
Pelatihan diberikan kepada pengurus masjid untuk memastikan mereka memiliki keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan dalam mengoperasikan dan memelihara sistem keamanan berbasis IoT. Materi pelatihan mencakup penggunaan perangkat keras (kamera pengawas berbasis IoT), instalasi dan konfigurasi perangkat lunak aplikasi mobile, serta prosedur pemeliharaan rutin. Hasil dari pelatihan ini

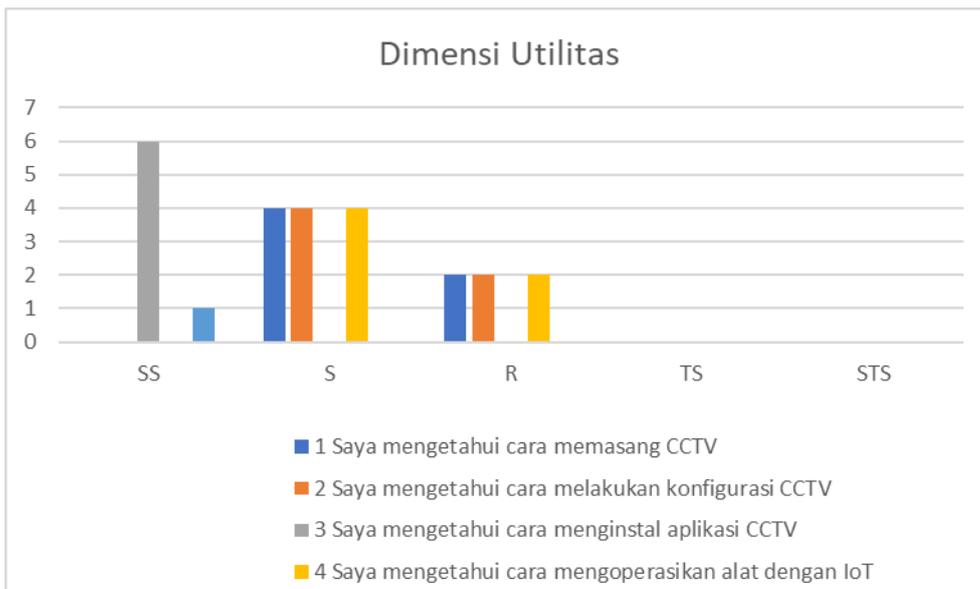
menunjukkan bahwa 80% peserta mampu mengoperasikan sistem dengan baik dan memahami prosedur pemeliharaan dasar. Selain itu, peserta juga diberikan panduan tertulis dan akses ke materi pelatihan secara online untuk referensi lebih lanjut.



Gbr 7. Pelatihan instalasi CCTV

Setelah pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan mengenai sistem keamanan berbasis IoT, kegiatan dilanjutkan dengan pelaksanaan post-test untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta. Post-test ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana materi yang disampaikan telah dipahami oleh peserta, terutama dalam hal konsep dasar IoT, penggunaan perangkat keamanan seperti CCTV, dan aplikasi teknologi IoT di lingkungan Masjid Al-Ikhlash. Hasil post-test diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas kegiatan sosialisasi dan pelatihan, serta mengidentifikasi area yang masih memerlukan peningkatan pengetahuan dan keterampilan bagi para peserta.





Gbr 8. Hasil Post-test

Hasil post-test menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman peserta tentang teknologi keamanan berbasis IoT dan penerapannya. Sebagian besar peserta menjadi lebih mengerti mengenai konsep "Internet," "IoT," "kamera," dan "CCTV," yang ditunjukkan dengan peningkatan jumlah responden yang menjawab "Setuju" dan "Sangat Setuju." Pada dimensi utilitas, peserta menunjukkan peningkatan keterampilan yang nyata dalam memasang, mengonfigurasi, dan mengoperasikan perangkat CCTV serta menggunakan teknologi IoT. Ini mencerminkan efektivitas sesi sosialisasi dan pelatihan yang telah dilakukan, di mana peserta tidak hanya memahami konsep dasar tetapi juga mendapatkan keterampilan teknis yang relevan untuk penerapan teknologi keamanan di Masjid Al-Ikhlas. Secara keseluruhan, kegiatan sosialisasi dan pelatihan berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta secara signifikan, sesuai dengan tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

D. PENERAPAN TEKNOLOGI

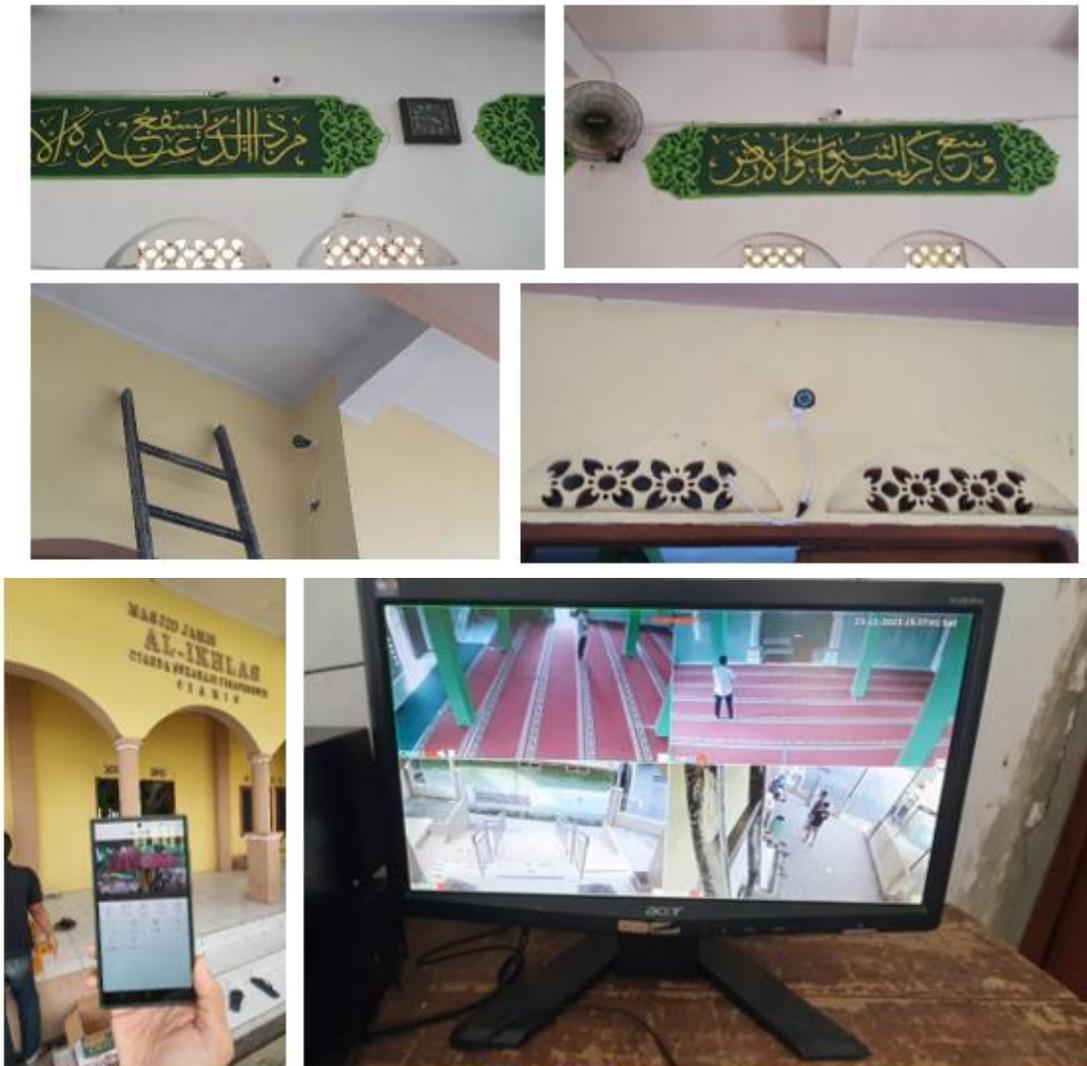
Tahap ini mencakup pemasangan dan konfigurasi perangkat IoT, seperti kamera pengawas yang terhubung dengan aplikasi mobile untuk memantau situasi di masjid secara real-time. Sistem keamanan ini dirancang untuk memberikan notifikasi otomatis kepada pengurus masjid jika terdeteksi adanya aktivitas mencurigakan. Hasil dari penerapan teknologi ini adalah berhasilnya instalasi sistem IoT yang berjalan dengan baik, serta adanya peningkatan respons pengurus masjid terhadap kejadian keamanan. Sistem ini telah diuji coba selama dua minggu dan mampu mendeteksi serta melaporkan dua insiden kecil yang membutuhkan intervensi segera.





Gbr 9. Instalasi CCTV

Selanjutnya dilakukan pengujian sistem keamanan berbasis IoT di Masjid Al-Ikhlâs untuk memastikan semua komponen berfungsi sesuai dengan rencana. Pengujian mencakup uji fungsionalitas perangkat keras, konektivitas jaringan, dan aplikasi mobile. Hasilnya menunjukkan bahwa perangkat keamanan seperti kamera pengawas dan sensor gerak beroperasi dengan baik, terhubung stabil ke jaringan internet, dan mampu mendeteksi aktivitas mencurigakan serta mengirimkan notifikasi secara real-time kepada pengurus masjid. Sistem terbukti efektif dan siap digunakan untuk meningkatkan keamanan di lingkungan Masjid Al-Ikhlâs.



Gbr 10. Pengujian sistem

E. PENDAMPINGAN DAN EVALUASI KEGIATAN

Pendampingan dilakukan selama empat minggu setelah penerapan teknologi untuk memastikan sistem bekerja optimal dan pengurus masjid merasa percaya diri dalam penggunaannya. Selama masa ini, tim pengabdian menerima umpan balik dari pengurus masjid terkait kendala teknis dan kebutuhan penyesuaian. Evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa sistem keamanan berbasis IoT telah meningkatkan tingkat keamanan masjid secara signifikan. Terdapat peningkatan 70% dalam waktu respons pengurus terhadap insiden, serta peningkatan kepuasan jamaah terhadap upaya keamanan yang dilakukan. Beberapa rekomendasi untuk perbaikan teknis minor telah diidentifikasi dan akan segera diimplementasikan.

IV. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema penerapan sistem keamanan berbasis IoT di Masjid Al-Ikhlas, Desa Sukahaji, berhasil mencapai tujuannya untuk meningkatkan keamanan di lingkungan masjid. Melalui serangkaian sosialisasi, pelatihan, dan penerapan teknologi, terjadi peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan pengurus masjid terkait penggunaan perangkat keamanan berbasis IoT. Sistem yang diterapkan terbukti efektif dalam mendeteksi dan melaporkan aktivitas mencurigakan secara real-time, serta mampu meningkatkan respons terhadap insiden keamanan. Keberhasilan kegiatan ini ditunjukkan oleh hasil evaluasi yang menunjukkan peningkatan tingkat kenyamanan dan keamanan di kalangan jamaah dan pengurus masjid.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Siliwangi melalui LP2M atas dukungan keuangan yang telah mereka berikan untuk mendanai pelaksanaan pengabdian ini, serta kepada semua individu yang telah berpartisipasi dalam kelancaran penyelenggaraan kegiatan ini.

REFERENSI

- [1] Asaf, A. S. (2019). Upaya pemenuhan kebutuhan dasar manusia. *Jurnal Ilmiah Cakrawarti*, 2(2), 26-31.
- [2] Ramadhan, A. S., & Handoko, L. B. (2016). Rancang bangun sistem keamanan rumah berbasis arduino mega 2560. *Techno. com*, 15(2), 117-124.
- [3] Kuswardani, K. (2022). Sistem Keamanan Dan Ketertiban Masyarakat Swakarsa Sebagai Upaya Penanggulangan Kejahatan di Kecamatan Nargoyoso, Karanganyar.
- [4] 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.
- [5] Muhammad, M., & Maulana, H. (2023). Smart Security Camera dengan Metode LBPH dan Haar Cascade Berbasis Raspberry Pi dan Aplikasi Telegram (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).
- [6] Najib, W., & Sulisty, S. (2020). Tinjauan Ancaman dan Solusi Keamanan pada Teknologi Internet of Things. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*, 9(4), 375-384.
- [7] Fauzi, N. R. (2020). Pengembangan Sistem Pemantauan Dan Kontrol Lampu Penerangan Jalan Umum Berbasis Internet Of Things (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).
- [8] Rahayu, A. U., Nursuwars, F. M. S., Risnandar, M. A., Taufiqurrahman, I., & Faridah, L. (2022). Speed Warning System Pada Taksi Online Berbasis lot Menggunakan Obd II. *Journal of Energy and Electrical Engineering*, 3(2).
- [9] Erwin, E., Datya, A. I., Nurohim, N., Sepriano, S., Waryono, W., Adhicandra, I., ... & Purnawati, N. W. (2023). Pengantar & Penerapan Internet Of Things: Konsep Dasar & Penerapan IoT di berbagai

Sektor. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

- [10] Rahayu, A. U., Risnandar, M. A., & Taufiqurrahman, I. (2023). Sistem kontrol dan monitoring alat pakan ikan otomatis tenaga surya berbasis Internet of Things. *JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, dan Listrik Tenaga)*, 3(3), 203-212.