

# Upaya Peningkatan Layanan Keamanan Jamaah di Masjid Darussalam Pringwulung, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta Berbasis IOT

Sugeng Winardi<sup>1\*</sup>, Ajie W. Soejono<sup>2</sup>, Dyan Avando M<sup>3</sup>, Arum K. S<sup>4</sup>, Nisa M<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Sistem Informasi, Universitas Respati Yogyakarta  
<sup>1</sup>sugengw@respati.ac.id

## ABSTRAK

*Keamanan dan kenyamanan dalam melaksanakan ibadah (sholat) harian dalam suatu tempat ibadah (masjid) merupakan hal yang sangat penting bagi setiap individu jamaah. Hal ini dapat memberikan dampak positif bagi kesejahteraan dan kualitas hidup seseorang. Salah satu faktor yang dapat menentukan rasa aman dan nyaman dalam melaksanakan suatu ibadah di masjid adalah keamanan lingkungan bagi harta benda milik jamaah yang ditinggalkan di lingkungan perumahan dan Masjid. Urgensi pengabdian untuk menjaga kondisi lingkungan yang aman dan terbebas dari tindakan kriminal seperti pencurian, dan kekerasan lainnya sangatlah penting untuk menjamin rasa aman dan nyaman terutama dalam beribadah. Kondisi ini dapat ditingkatkan dengan penerapan sistem keamanan yang memadai seperti pengamanan kondisi lingkungan dengan pagar halaman, penggunaan kamera pengawas, dan alarm. Tujuan pengabdian untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan bagi jamaah di lingkungan lingkungan Masjid Darussalam. Metode yang dilakukan dengan sosialisasi kegiatan kepada masyarakat pelatihan penerapan teknologi Internet of Things (IOT) untuk keamanan dan pendampingan instalasi dan pemeliharaan. Dengan penerapan teknologi ini, Peran serta jamaah untuk saling menjaga kenyamanan dan keamanan lingkungan Masjid Darussalam di wilayah Pringwulung, Kalurahan Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.*

**Kata kunci :** *Internet of Things; Teknologi; Kenyamanan, Keamanan; penerapan*

## ABSTRACT

*The security and comfort in performing daily prayers (sholat) in a place of worship (mosque) are very important for every individual in the congregation. This can have a positive impact on a person's well-being and quality of life. One of the factors that can determine the feeling of security and comfort in performing prayers in a mosque is the safety of the environment for the belongings left behind by the congregation in the residential area and the mosque. The urgency of service to maintain a safe environment free from criminal acts such as theft and other forms of violence is crucial to ensuring a sense of security and comfort, especially during worship. This can be enhanced by implementing adequate security systems such as securing the surroundings with fences, using surveillance cameras, and alarms. The purpose of this service is to enhance the comfort and security of the congregation in the vicinity of Masjid Darussalam. The method involves socializing activities to the community, training on the application of Internet of Things (IoT) technology for security, and providing support for installation and maintenance. With the implementation of this technology, the congregation will play an active role in maintaining the comfort and security of the Masjid Darussalam environment in Pringwulung, Kalurahan Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta.*

**Keywords:** *Internet of Things; Technology; Comfort; Security; Application*

## 1. PENDAHULUAN

Keamanan lingkungan di wilayah tempat ibadah atau masjid merupakan aspek yang sangat penting dan memiliki dampak langsung terhadap kualitas hidup masyarakat. Tingkat rasa aman dan nyaman menjadi faktor yang sangat berpengaruh dalam menentukan tingkat kepuasan dan kenyamanan para jamaah atau musafir dalam melaksanakan ibadah. Ketika lingkungan tempat ibadah terjamin keamanannya, maka para jamaah dalam melaksanakan ibadah akan menjadi lebih khushyuk serta nyaman. Namun, tantangan dalam menjaga keamanan lingkungan tempat ibadah/masjid semakin kompleks dan bervariasi, terutama dengan adanya perkembangan teknologi informasi yang pesat. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan inovatif menggunakan teknologi dalam meningkatkan keamanan lingkungan masjid. (Nurhadi Wijaya, 2024)

Satuan Keamanan Lingkungan (Satkamling) merupakan salah satu dari instansi yang berperan strategis dalam menjaga keamanan. Anggota Satuan Keamanan Lingkungan merupakan personil yang menjaga keamanan dan ketertiban lingkungan sekitar kampung. Meskipun ada petugas Satkamling, namun dengan personil yang terbatas tetap mempunyai peran yang penting dalam menjaga kenyamanan di suatu wilayah. Dengan tantangan yang semakin besar dan kompleks tentunya perlu adanya fasilitas tambahan yang dapat membantu untuk tugas Satkamling dalam menjaga wilayah termasuk masjid (Setiawan, 2021) (Wijayanto, 2021).

Selain untuk beribadah untuk meningkatkan kualitas hubungan manusia dengan Allah SWT, masjid juga difungsikan untuk meningkatkan kualitas hubungan kepada manusia dan manusia lainnya dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia, agar kehidupan masyarakat sekitar menjadi lebih baik. (Darmawan D, 2020). Selain sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas hidup manusia/jamaah, masjid juga mempunyai fungsi sebagai solusi untuk menanggulangi permasalahan sosial dan ekonomi di tengah-tengah masyarakat. Oleh sebab itu masjid harus ditopang dengan sumber pendanaan yang terus menerus harus disediakan. Sebagai upaya untuk terus adanya pendanaan maka perlu disediakan sarana untuk tempat menerima bantuan dan shodakoh serta donasi dari para jamaah yang melaksanakan ibadah di masjid yaitu dengan menyediakan kotak infak. (Amirudin dkk, 2023).

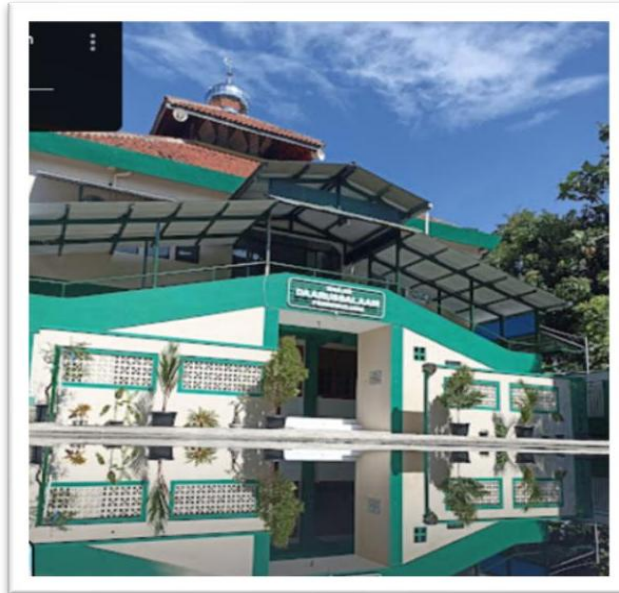
Dengan menyediakan kotak infak, para jamaah akan sangat mudah apabila akan menyalurkan dan memberikan shodaqohnya apabila selesai melaksanakan ibadah. Namun yang menjadi persoalan adalah ketika adanya tangan-tangan jahil yang kemudian berusaha untuk mengambil dana yang ada di dalam kotak infak ataupun barang-barang yang dibawa oleh jamaah. Hal ini bisa terjadi karena masjid tidak punya tenaga khusus yang akan mengawasi kotak infak ataupun barang-barang yang dibawa oleh jamaah.

Sebagai langkah pengamanan aset milik masjid yang terdiri dari kotak infak yang ada di beberapa tempat di lingkungan masjid serta untuk menjaga supaya barang-barang jamaah tidak hilang sewaktu ditinggal ibadah, maka perlu adanya solusi yang ditawarkan. Adapun solusi yang bisa ditawarkan sebagai pengamanan adalah dengan melakukan pemasangan CCTV (Closed Circuit Television) (Ari Sugiharto, 2023).

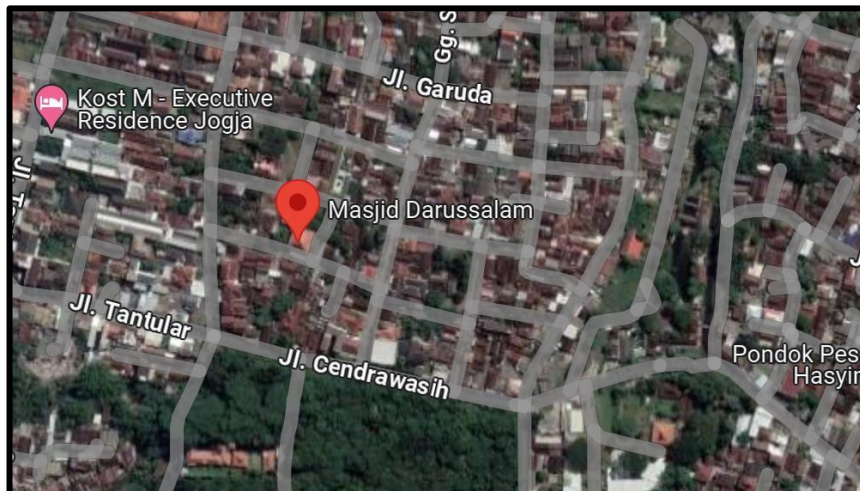
Perkembangan teknologi informasi, terutama *Internet of Things* (IoT), menawarkan peluang besar dalam meningkatkan keamanan lingkungan perumahan. IoT merupakan konsep yang menghubungkan perangkat fisik ke internet, sehingga memungkinkan pengumpulan dan pertukaran data secara otomatis. Dengan menerapkan IoT, Satuan Keamanan Lingkungan (Satkamling) dapat meningkatkan pemantauan dan respons terhadap kejadian keamanan dengan lebih efisien. Penggunaan sensor, kamera, dan perangkat pintar lainnya dapat membantu mengidentifikasi dan menanggapi potensi ancaman keamanan dengan cepat dan akurat secara real time tanpa hadir dilokasi dan cukup memantau melalui koneksi internet (Kurniawan, 2020)

## 2. PERMASALAHAN MITRA

Masjid Darussalam di Pringwulung Condongcatur Depok Sleman merupakan Masjid utama di lingkungan padukuhan tersebut. Di sekitar Masjid Darussalam terdapat beberapa masjid kecil. Sebagai masjid terbesar (Masjid Jami') dengan 2 (dua) lantai tentunya menjadikan Masjid Darussalam sebagai tujuan utama dari jamaah di Padukuhan tersebut, sehingga masjid Darussalam yang mempunyai luas + 200 m<sup>2</sup> tersebut menjadi masjid yang paling ramai di antara masjid-masjid sekitar disamping letaknya di pinggir jalan besar. Jamaah yang melaksanakan ibadah harian terutama pada saat sholat Subuh, Maghrib dan Isya' rata-rata sampai 6 baris (shaf) dengan jumlah total + 100 jamaah.



Gambar 1. Gambar Masjid Darussalam Pringwulung



Gambar 2. Peta Lokasi Masjid Darussalam Pringwulung (Sumber : Google.Com)

Ramainya masjid dengan beragam orang yang melaksanakan ibadah di masjid, Pengurus Takmir dan penjaga masjid tidak bisa mengidentifikasi setiap jamaah. Dampaknya sering terjadinya gangguan keamanan dari kotak infak yang beberapa kali dibobol pencuri, Laptop dan uang hilang di sekretariat dan lain- lain. Saat ini Masjid Darussalam belum menerapkan teknologi terutama *Internet of Things* (IoT) untuk menjaga keamanan dan kenyamanan ibadah

dari para Jamaah yang ibadah di Masjid.

Dengan tidak adanya media yang bisa dijadikan rekaman atau catatan kejadian sehingga tidak dapat diketahui/teridentifikasi siapa pelaku tindak kriminal tersebut, berikut dengan tidak adanya data – data forensik digital kejadian yang dapat membantu pihak berwenang dalam menggali dan mendapatkan informasi penting dalam mengambil keputusan. Adanya gangguan keamanan tersebut menjadi keluhan dari jamaah yang melakukan ibadah di Masjid tersebut dan jamaah merasa tidak nyaman dan tenang dalam melakukan ibadah baik harian maupun yang lainnya.

Ketika akan menerapkan *Internet of Things (IoT)* untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan ibadah para jamaah di Masjid Darussalam Pringwulung Kabupaten Sleman, penting untuk memastikan bahwa solusi yang diterapkan benar-benar relevan dengan permasalahan yang dihadapi oleh mitra terkait. Adapun permasalahan yang dihadapi mitra adalah :

- a. Seringnya terjadi tindak kejahatan berupa kehilangan uang infak.
- b. Kehilangan barang-barang milik jamaah yang berkunjung dan beribadah di Masjid Darussalam

Hal ini terjadi karena :

- a. Kurangnya personal yang berperan untuk mengawasi jamaah yang berkunjung ke Masjid. Keterbatasan jumlah personal Penjaga Masjid menjadi masalah lain yang diatasi oleh program penerapan IoT. Dengan memanfaatkan teknologi IoT, beberapa tugas manual yang sebelumnya dilakukan oleh Penjaga Masjid dapat digantikan. Misalnya, kamera pengawas dan sensor gerakan beserta alarm yang dapat dikendalikan secara jauh melalui internet memungkinkan pemantauan wilayah keamanan tanpa perlu menambah personal Penjaga Masjid atau Pengurus Masjid yang mengawasi secara langsung.
- b. Pengurus Takmir dan Penjaga Masjid tidak bisa stand by di tempat secara terus menerus
- c. Kurangnya pengetahuan tentang penggunaan kamera pengawas (CCTV) yang dapat membantu mengawasi setiap kegiatan jamaah di lingkungan Masjid.

### 3. METODE PELAKSANAAN

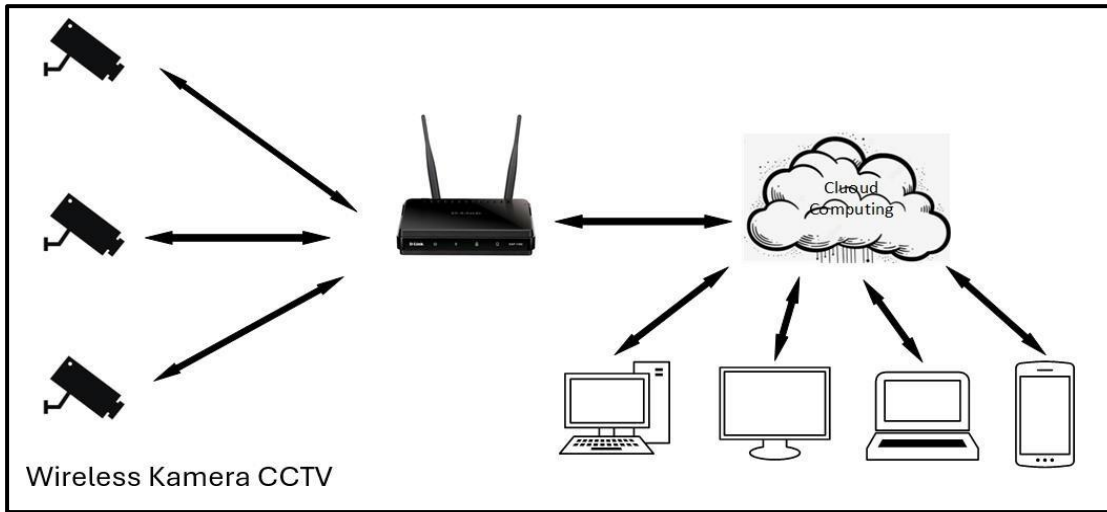
Untuk memecahkan masalah mitra maka perlu dilakukan sosialisasi dan memberikan pengetahuan tentang pentingnya teknologi Internet of Things (IoT) yang dapat membantu mengawasi setiap gerakan jamaah yang berkunjung dan beribadah di Masjid Darussalam Pringwulung. Kegiatan ini mulai dilaksanakan pada bulan Maret 2024 melalui pertemuan pada Rapat Takmir. Pada rapat tersebut hadir Ketua Takmir beserta pengurusnya, DUKUH Pringwulung dan sejumlah jamaah Masjid Darussalam Pringwulung. Materi yang diberikan oleh Narasumber dari tim PKM memberikan informasi terkait inovasi menggunakan teknologi untuk menjaga keamanan dan masuknya kriminalitas yang semakin meningkat antara lain dengan menggunakan teknologi kamera pemantau (CCTV).



Gambar 3. Sosialisasi dan Pemberian Materi Kepada Pengurus Takmid dan Jamaah

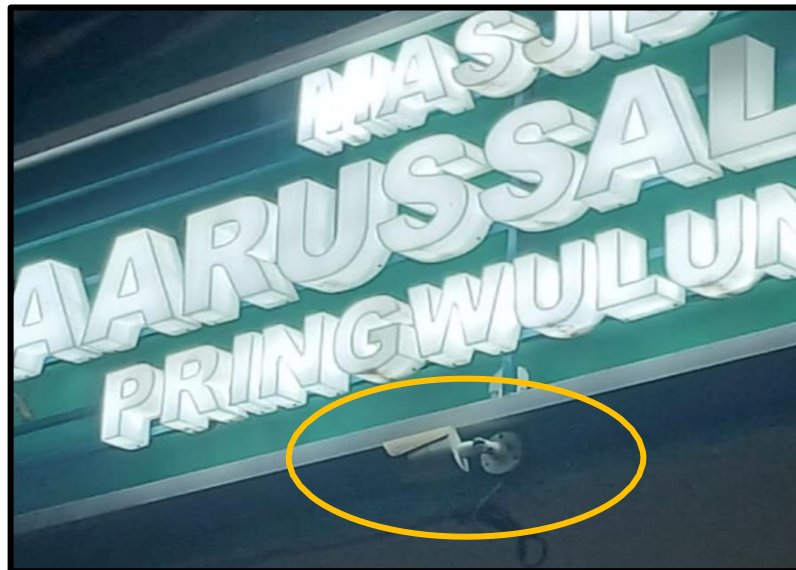
Tahapan selanjutnya adalah identifikasi penerapan inovasi CCTV melalui rapat internal Pengurus Takmir dan TIM PKM. Melalui sosialisasi yang dilanjutkan dengan diskusi – diskusi, bahwa peningkatan untuk keamanan di Masjid dengan memperbaiki pagar yang sudah ada namun belum berfungsi dengan baik, sehingga masih banyak pintu-pintu keluar masuk yang tidak terkontrol sehingga memudahkan akses masuk keluar area masjid secara bebas. Selanjutnya diskusi juga melakukan identifikasi pemasangan CCTV. Setelah diidentifikasi kemudian disepakati terkait pemasangan kamera pemantau di area Masjid Darussalam guna meningkatkan proses pemantauan keamanan lingkungan Masjid secara terpusat dan dapat membantu pihak pengurus Takmir dan pejabat yang berwenang dalam menggali dan mendapatkan informasi penting (data – data forensik digital) yang nantinya akan digunakan dalam mengambil keputusan.

Metode penerapan peningkatan keamanan lingkungan dalam bentuk pemasangan kamera pemantau dengan menggunakan teknologi Internet Of Things (IoT), bertujuan untuk memudahkan pengguna (Pengurus Takmir dan Penjaga Masjid) dalam mengakses dan memantau aktivitas keamanan secara mudah dengan menggunakan aplikasi yang terhubung ke Internet secara langsung (real time). Metode ini memungkinkan data dari berbagai sumber, seperti sensor gerak dan kamera pemantau keamanan IP (internet Protocol), untuk dikumpulkan (Liu, 2019) dan diproses secara efisien di satu tempat, Sehingga pengurus Takmir dan penjaga Masjid dapat dengan mudah mengakses dan menganalisis data, serta membuat keputusan yang tepat berdasarkan informasi yang diberikan oleh sistem IoT. Metode lain dalam penerapan IoT untuk Keamanan Masjid ini adalah dengan memanfaatkan teknologi Cloud Computing. Dengan menggunakan layanan Cloud, data yang dihasilkan oleh sensor dan kamera keamanan dapat disimpan dan diproses secara aman dan efisien dalam media penyimpanan yang sewaktu-waktu dapat diakses kapan saja dan dari mana saja. Namun demikian meskipun menggunakan perangkat yang berbeda-beda (dapat menggunakan PC/Laptop maupun Smartphones) tentu saja harus dengan memperhatikan hak akses atau otoritas bagi pihak – pihak yang berwenang untuk mengakses kamera pemantau dengan teknologi IoT ini. Adapun Diagram/gambaran metode Penerapan Internet of Things (IoT) untuk Peningkatan Keamanan Masjid dapat dilihat pada gambar 4 berikut di bawah ini.



Gambar 4. Skema Penerapan IoT untuk Pemantauan Keamanan Masjid

Setelah melakukan identifikasi dan penentuan letak pemasangan kamera CCTV, maka langkah selanjutnya adalah pemasangan. Kamera dipasang di beberapa titik sesuai dengan lokasi yang strategis untuk memantau lingkungan yang ada di sekitar Masjid Darussalam. Beberapa titik yang dipasang diantaranya yaitu di atas pintu utama, di dalam gedung utama, serambi kiri dan kanan.



Gambar 5. Pemasangan Kamera CCTV di Pintu Utama Masjid



Gambar 6. Pemasangan Kamera CCTV di Ruang Utama Masjid

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

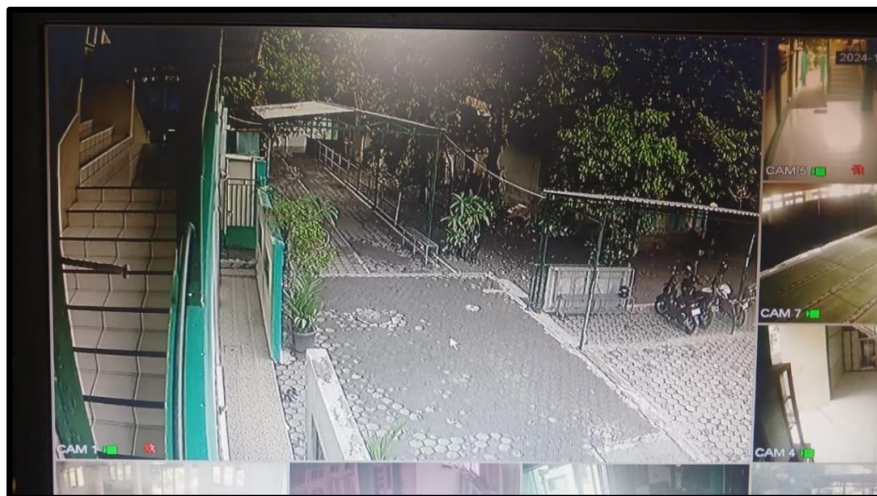
Kegiatan penerapan *Internet of Things* (IoT) untuk meningkatkan kenyamanan pelayanan jamaah Masjid Darussalam diawali dengan identifikasi titik-titik lokasi yang strategis. Disepakati akan dipasang di luar dan di dalam masjid. Kamera pengintai pertama digunakan untuk memantau area view (pandang) dari sisi depan masjid, dan kamera pengintai kedua digunakan untuk memantau area pandang (view) dari sisi selatan masjid. Kamera ketiga di dalam masjid dan kamera keempat di sisi utara masjid. Peralatan kamera pengintai menggunakan *router Wi-Fi nirkabel 2,4 Ghz* berbasis IP (*Internet Protocol*) yang dipasang di sekretariat dengan memperhatikan kualitas sinyal dan area jangkauan. sinyal ke kamera pengintai berkecepatan tinggi. Perangkat lunak ini menggunakan pihak ketiga yang tersedia dari situs resmi pengembang kamera keamanan dan mudah didapat secara gratis atau diunduh di Aplikasi *Playstore*. Setelah diunduh, perangkat lunak tersebut diinstal pada alat pelacak seperti PC/PC atau laptop. Sementara itu, Anda bisa mendapatkan smartphone berbasis sistem operasi iOS dari *Appstore* dan smartphone berbasis sistem operasi Android dari *PlayStore*.

Proses penting lainnya pada penerapan IoT untuk kenyamanan pelayanan jamaah Masjid Darussalam ini adalah pelatihan – pelatihan yang dilakukan untuk Pengurus Takmir dan Penjaga Masjid setempat, agar kamera pemantau berbasis IoT ini dapat digunakan secara optimal dan berkelanjutan.

Hasil instalasi dan pengaturan kamera pemantau berbasis IoT untuk kenyamanan pelayanan jamaah Masjid Darussalam berupa tampilan view yang dapat diakses dengan mudah melalui smartphones dan disaksikan berikut pelaksanaan pelatihan penggunaan aplikasi kepada Pengurus Takmir dan Penjaga Masjid.



Gambar 7. View Kamera CCTV dari Kamera 1 Untuk Memantau Halaman Utama



Gambar 8. View Kamera CCTV dari Kamera 4 Untuk Memantau Halaman Samping Kanan Masjid

Pada kegiatan ini, jamaah/warga juga diberikan kuesioner melalui google form untuk mengetahui umpan balik/respon evaluasi terhadap kegiatan penerapan ini *Internet of Things* (IoT) untuk Peningkatan Keamanan dan Kenyaman Ibadah di Masjid Darussalam Pringwulung. Terdapat 6 pernyataan kuisisioner dengan 4 pilihan jawaban "Sangat Setuju", "Setuju", "Kurang Setuju", dan "Tidak Setuju" terkait pengabdian penerapan teknologi IoT ini untuk peningkatan Keamanan di Masjid Darussalam Pringwulung. Responden yang diambil untuk mewakili jamaah adalah sebanyak 15 jamaah. Adapun pernyataan kuisisioner adalah seperti pada tabel berikut :

Tabel 1. Hasil Kuesioner

No	Pernyataan	Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju
1	Saya merasa lebih aman meninggalkan barang di motor/mobil karena masjid dilengkapi CCTV	11	4		
2	Penerapan Internet of Things (IoT) dalam Masjid dapat meningkatkan efektivitas pemantauan dan respons terhadap kejadian keamanan di wilayah Masjid	14	1		
3	Partisipasi Jamaah dalam menjaga keamanan meningkat dengan adanya penerapan IoT	13	2		
4	Penerapan IoT dengan CCTV dalam Masjid membantu mengurangi kejahatan di lingkungan Masjid	10	5		
5	Penerapan CCTV dan IoT tidak mengganggu Kenyamanan dan Privasi ibadah saya	14	1		
6	Saya bersedia dan siap untuk membantu melakukan pengawasan dan menjaga keamanan di wilayah Masjid	13	2		

Berdasarkan jawaban dari kuesioner yang telah diisi oleh 15 responden sebagai perwakilan jamaah, terdapat 74% menyatakan Sangat Setuju merasa aman meninggalkan barang di Motor atau mobil dan 26% menyatakan Setuju. 94% dan 6% Setuju bahwa pemasangan CCTV dan IoT dapat meningkatkan pemantaua dan pengawasan keamanan.

Selanjutnya 86% menyatakan Sangat setuju dan 14% Setuju partisipasi Jamaah meningkat dalam menjaga keamanan Masjid. Jamaah juga menyatakan bahwa penerapan IoT dan CCTV mengurangi kejahatan di masjid sebanyak 67% dan 34% Setuju. Dengan penerapan CCTV berbasis IoT terdapat 94% Jamaah yang mengisi kuesioner menyatakan bahwa tidak terganggu kenyamanan dan privasinya dalam menjalankan ibadah. Terkait dengan kesediaan jamaah untuk ikut melakukan pengawasan di wilayah masjid terdapat 86% Sangat setuju dan 14% menyatakan Setuju.

## 5. KESIMPULAN

Upaya untuk Peningkatan Layanan kepada para Jamaah Masjid Darussalam Pringwulung dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini dapat menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan pengetahuan warga, pengurus Takmir dan Penjaga Masjid berikut kesadaran tentang inovasi peningkatan pelayanan Kenyamanan Jamaah. Selain itu, Penerapan teknologi IoT berupa pemasangan CCTV untuk keamanan masjid dapat memudahkan dalam merespon, mengambil tindakan preventif dan pengiriman laporan, pemantauan kondisi seputar masjid secara real-time terhadap situasi keamanan lingkungan di sekitar Masjid.

Dukungan dari seluruh pihak di Masjid Darussalam Pringwulung, Depok Sleman, dapat menjadi contoh penerapan dengan menggunakan CCTV dan teknologi IoT dalam peningkatan keamanan lingkungan dan sekitarnya untuk mewujudkan wilayah yang nyaman, aman serta mencegah dan mengurangi resiko tindakan-tindakan kriminalitas.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih kepada PPPM Universitas Respati Yogyakarta yang telah memberikan dana bantuan untuk melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat. Ucapan terima kasih juga kepada pihak-pihak yang berkenan membantu kesuksesan pelaksanaan pengabdian masyarakat terutama Pengurus Takmir dan Jamaah Masjid Darussalam Pringwulung.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amirudin Dkk, M. (2023). Pendampingan Pembenahan Instalasi Sistem Cctv Untuk Masjid Baitul Rohmah Pudak Payung Semarang. *Pakmas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 74-79.
- Ari Sugiharto, S. N. (2023). Penerapan Teknologi Cloud Untuk Pengembangan Sistem Manajemen Masjid Al Mishbah, Gedongan, Trirenggo, Bantul. *Implementasi Riset Berbasis Keilmuan Di Era Society 5.0* (Pp. 296-306). -: Ikip Pgri.
- Darmawan D, S. M. (2020). Peran Masjid Bagi Generasi Milenial. *Jurnal Kajian Agama Hukum Dan Pendidikan Islam*, -.
- Kurniawan, N. D. (2020). Penerapan Internet Of Things (Iot) Untuk Meningkatkan Keamanan Lingkungan Di Wiayah Perumahan . *Jurnal Teknologi Informasi*, 102-115.
- Liu, S. H. (2019). *Internet Of Things (Iot)-Based Security Technologies : A Survey*. *Sensors*, 165.
- Lai, H. C., & Wu, W. W. 2020. Application Of Iot Technology In Smart Security System For Smart Home. *Journal Of Information Processing Systems*, 16(5), 1161-1176.
- Nugroho, I., & Pratama, A. 2016. Pemanfaatan Teknologi Iot Untuk Meningkatkan Keamanan Lingkungan Di Perumahan Terpadu. *Jurnal Kajian Lingkungan*, 10(1), 150-165
- Nurhadi Wijaya, D. (2024). Penerapan Internet Of Things (Iot) Untuk Peningkatan Satuan Keamanan Lingkungan (Satkamling) Di Wilayah Rt 17, Rw 11 Dusun Karang Tengah Kalurahan Nogotirto Gamping Sleman. *Dharma Bakti*, 7(1), 8 - 15.
- Setiawan, D. &. (2021). Peran Dan Tantangan Satuan Keamanan Lingkungan Dalam Wilayah Perumahan. *Jurnal Kajian Lingkungan*, 78-92.
- Wijayanto, R. A. (2021). Pengaruh Keamanan Lingkungan Terhadap Kualitas Hidup Masyarakat Di Wilayah Perumahan. *Jurnal Kajian Lingkungan*, 78-92.