



## **Pendampingan Pembinaan Instalasi Sistem CCTV untuk Masjid Baitul Rohmah Pudak Payung Semarang**

**Muhammad Amiruddin<sup>1</sup>, Imadudin Harjanto<sup>2</sup>, Bambang Hadi Kunaryo<sup>3</sup>, Margono<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang, Semarang, Indonesia

Email: <sup>1</sup>amiruddin@upgris.ac.id, <sup>2</sup>imadudin@upgris.ac.id, <sup>3</sup>Bhakunaryo@upgris.ac.id, <sup>4</sup>margono@upgris.ac.id

### **Abstract**

*Apart from being a place of worship, the mosque has a function to improve community relations in the environment around the mosque in particular. In order to improve community relations, it is necessary to hold several activities involving the community under the auspices of the mosque. In order for community activities to take place, the mosque is equipped with several assets such as electronic devices, sound systems, air conditioning, infaq contacts/charity boxes and some other supporting furniture. So mosque assets need to be maintained in the security aspect. To support the security aspects of the mosque's environment, in this service there will be mentoring and training on the CCTV (Close Circuit Television) system. This service activity is carried out by technicians, mosque congregation and accompanied by a service team, including; needs assessment, field survey, network design and layout, preparation of budget plans and device requirements, device installation and device firmware settings. After being agreed by the team, this service installed 5 camera points to monitor 4 areas, parking area, yard, congregation area and priest area. From the results of this activity, that the installation of cameras at 5 points in accordance with the planned survey results and needs assessment can provide comprehensive monitoring of environmental conditions outside and inside the mosque, so that it can better guarantee security in the mosque and its surroundings.*

**Keywords:** Assistance, Training, CCTV, Security

### **Abstrak**

Selain untuk tempat beribadah, masjid mempunyai fungsi untuk meningkatkan hubungan masyarakat di lingkungan sekitar masjid khususnya. Untuk meningkatkan hubungan masyarakat perlu diadakan beberapa kegiatan yang melibatkan masyarakat dinaungi oleh ketakmiran masjid. Agar kegiatan masyarakat dapat berlangsung, masjid dilengkapi dengan beberapa aset seperti alat elektronik, sound system, AC, kontak infaq/kotak amal dan beberapa perabotan penunjang lain. Maka aset masjid perlu dijaga dalam aspek keamanan. Untuk mendukung aspek keamanan lingkungan masjid, dalam pengabdian ini akan dilakukan pendampingan dan pelatihan sistem CCTV (Close Circuit Television). Kegiatan pengabdian ini dilakukan oleh teknisi, jamaah masjid dan didampingi oleh tim pengabdian, meliputi ; asesmen kebutuhan, survey lapangan, perancangan jaringan dan layout, penyusunan rencana anggaran dan kebutuhan perangkat, pendampingan dan pelatihan pemasangan perangkat dan pengaturan firmware perangkat. Setelah disepakati oleh tim, pengabdian ini memasang 5 titik kamera untuk mengawasi 4 area yaitu area parkir, area halaman, area jamaah dan area imam. Dari hasil kegiatan ini, bahwa pemasangan kamera di 5 titik sesuai dengan rencana hasil survey dan asesmen kebutuhan dapat memberikan pengawasan yang menyeluruh terhadap kondisi lingkungan diluar dan didalam masjid, sehingga dapat lebih menjamin keamanan di lingkungan masjid dan sekitarnya.

**Kata Kunci:** Pendampingan, Pelatihan, CCTV, Keamanan

### **A. PENDAHULUAN**

Masjid memiliki posisi dan fungsi paling strategis dalam Islam. Selain sebagai rumah ibadah, masjid

juga sebagai kegiatan pendidikan, pengkaderan, pengembangan ekonomi umat Islam, pelayanan publik lainnya. Sebagaimana pada periode Rasulullah SAW, sarana yang pertama kali dibangun

ketika Rasul hijrah sampai di Madinah yang pertama kali beliau bangun adalah masjid di Quba yang letaknya pada waktu itu dipinggir kota Madinah, sekitar tiga mil dari masjid Nabawi (Supardi dkk.,2001).

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 dkk., 2020). Masjid mempunyai posisi yang sangat vital dalam memberikan solusi bagi permasalahan sosial di masyarakat apabila benar-benar dijalankan sesuai dengan fungsinya (Teuku, 2008). Permasalahan di masyarakat seringkali berkaitan dengan permasalahan ekonomi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut,oleh karena itu masjid harus mempunyai sumber pendanaan yang bisa berasal dari masyarakat sekitar masjid melalui donasi masyarakat dan kotak infaq.

Sebagai langkah pengamanan aset milik masjid, termasuk didalamnya kas masjid dan kotak infaq, solusi yang ditawarkan adalah pemasangan instalasi kamera CCTV (Close Circuit Television) yang berguna untuk investigasi kriminal sehingga memberi rasa aman bagi masyarakat sekitar.

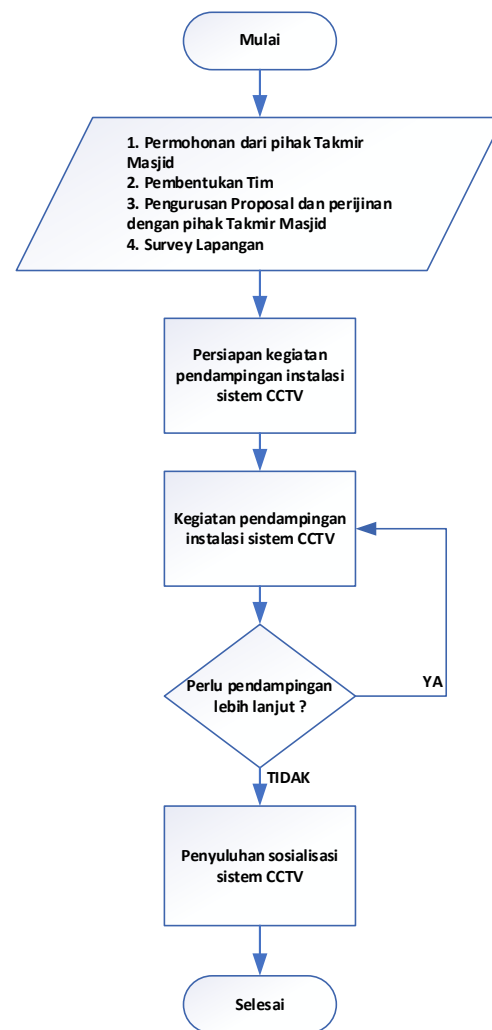
Sebagai sasaran dalam kegiatan pengabdian ini, yaitu Masjid Baitul Rohmah yang beralamat di Jl.Kepodang Barat II RT 01 RW 10 Pudukpayung Banyumanik Semarang yang mempunyai luasan sekitar 384 meter persegi. Berbagai kegiatan yang diadakan di masjid adalah sholat berjamaah, pengajian warga sekitar, Taman Pendidikan Al Quran (TPQ) dan kegiatan jumat berkah. Untuk melaksanakan kegiatan tersebut, masjid memiliki beberapa aset seperti alat elektronik, jam, AC, kotak infaq dan perabotan yang lain yang memerlukan pengamanan.

Dalam pengabdian ini, akan dilaksanakan pendampingan pemasangan instalasi CCTV pada masyarakat sekitar masjid Baitul Rohmah Puduk Payung Semarang untuk mengamankan aset – aset yang dimiliki oleh masjid, untuk menjamin keamanan masjid sehingga kegiatan masjid dapat berlanjut.

## B. PELAKSAAAN DAN METODE

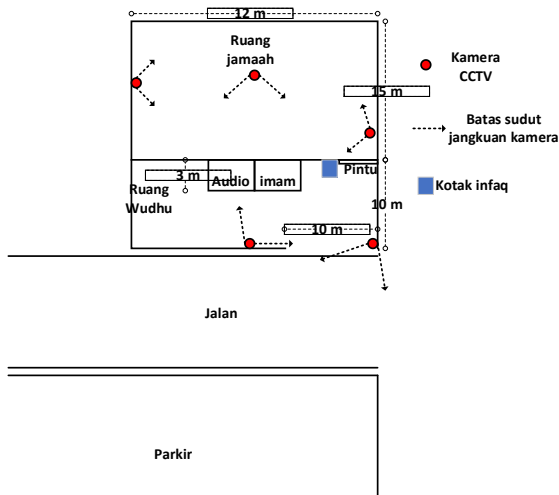
Dalam kegiatan pengabdian ini, tim akan memberikan solusi bertahap. Untuk mengatasi permasalahan keamanan lingkungan masjid Baitul Rohmah Puduk Payung Semarang, tim pengabdian akan memberikan solusi yaitu pendampingan instalasi sistem CCTV dan Pelatihan kerja sistem CCTV. Diagram alir keseluruhan kegiatan

pengabdian ini seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram alir kegiatan pengabdian

Dalam pendampingan instalasi sistem CCTV, kali pertama yang dilakukan adalah asesmen kebutuhan, survey lapangan, perancangan jaringan dan layout, penyusunan rencana anggaran dan kebutuhan perangkat, pendampingan dan pelatihan pemasangan perangkat dan pengaturan firmware perangkat. Dalam survey lapangan, dilakukan penentuan titik lokasi penempatan kamera sehingga sudut pandang kamera dapat menjangkau titik rawan keamanan di lingkungan masjid. Kemudian pemasangan instalasi kamera dan sistem CCTV meliputi pengukuran kabel konektor kamera , instalasi PC dan perangkat lunak. Rencana penempatan kamera seperti denah pada Gambar 2.



Gambar 2. Denah penempatan kamera CCTV

Setelah pendampingan instalasi selesai, dilanjutkan dengan pelatihan penggunaan perangkat lunak dan penanganan gangguan sistem CCTV yang terpasang.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai rencana pengabdian, setelah disepakati pelaksanaan kegiatan pendampingan pemasangan CCTV di masjid Baitul Rohman, dilakukan prosedur sesuai dengan alur kerja berikut ini :

#### (1) Asesmen kebutuhan

Asesmen kebutuhan adalah dengan mengidentifikasi kebutuhan dipasangnya system pengawasan keamanan menggunakan CCTV di masjid Baitur Rohmah. Dalam hal ini, identifikasi di dasarkan pada pengumpulan data lapangan melalui wawancara dengan takmir Masjid. Hal yang di perlu di perhatikan dalam identifikasi kebutuhan ini adalah aspek-aspek berikut ini :

- a) Aspek fungsional : system CCTV ini diharapkan mampu berfungsi sebagai sarana pengawasan keamanan untuk mencegah Tindakan criminal dan kegiatan yang merugikan di lingkungan masjid, seperti pencurian kotak amal, pencurian asset masjid dan kendaraan jamaah. Pengawasan keamanan dilakukan baik di dalam bangunan masjid maupun di luar bangunan majid, terutama di area parkir
- b) Aspek operasional : mendefinisikan kemampuan apa saja yang dibutuhkan yaitu pengawasan keamanan 24 jam, dalam berbagai macam kondisi gelap dan terang, mempertimbangkan factor cuaca, dan jangkauan yang diharapkan dapat mengawasi lingkungan masjid dalam jarak tidak kurang dari 10-15 m. CCTV juga diharapkan mampu merekam tangkapan visual paling tidak dalam jangka 1 bulan ke belakang.

c) Aspek infrastruktur : yaitu dengan mempertimbangkan ketersediaan jaringan listrik, ketersediaan jaringan internet ( jika ada ) menentukan bagaimana jaringan sistem cctv akan diimplementasikan. Pemasangan Kamera juga di harapkan tidak mengganggu estetika maupun fungsionalitas sarana yang sudah ada.

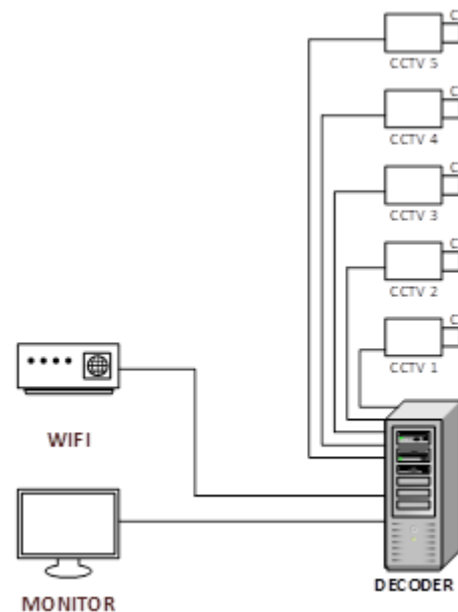
d) Aspek sumberdaya : mempertimbangkan pengoperasian yang mudah dan tidak menyulitkan pengguna maupun takmir.

#### (2) Survey lapangan.

Setelah dilakukan identifikasi kebutuhan, tim pengabdian melakukan survey yaitu untuk menentukan titik-titik dimana saja kamera akan dipasang yang dapat memenuhi kebutuhan diatas. Dari hasil survey diperoleh 5 titik pemasangan kamera CCTV .

#### (3) Perancangan jaringan dan layout

Berdasarkan hasil survey lapangan dan ketersediaan infrastruktur yang ada ( meliputi jaringan listrik dan jaringan komunikasi yang tersedia ) maka kemudian di susun rancangan awal instalasi sistem seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 di bawah ini .



Gambar 3. Blok Diagram sistem kamera CCTV

#### (4) Penyusunan rencana anggaran dan kebutuhan perangkat

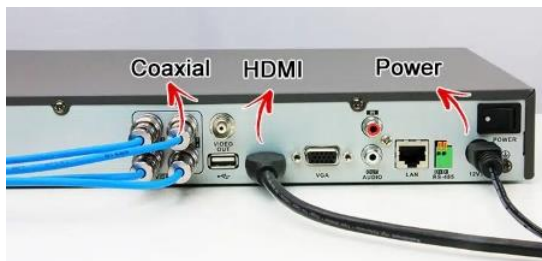
Daftar kebutuhan perangkat yang diperlukan adalah seperti ditunjukkan pada tabel 1 berikut ini.

No.	Nama Perangkat	Jumlah	Satuan
1	Decoder ( DVR 8 channel )	1	unit

2	Kabel coax + power supply	50	m
3	Kamera outdoor 2 MP	2	Unit
4	Kamera indoor 2 MP	3	Unit
5	Hardisk 1 TB	1	Unit
6	BnC	10	Pcs
7	Jack DC	10	Pcs
8	Stop kontak 5 Lubang	1	Pcs
9	Kabel listrik ( AC )	10	M
10	Ducting	5	Pcs
11	Pipa pvc pelindung	5	Pcs
12	Modem Wifi	1	Pcs
13	Monitor	1	Pcs
14	Kabel LAN RJ 45	1	Pcs
15	Kabel monitor ( VGA )	1	Pcs
16	Meja + Kursi	1	Pcs

Setelah selesai dilakukan pemasangan kamera CCTV, dilanjutkan dengan pengaturan pada firmware perangkat kamera CCTV tersebut. Pengaturan yang dilakukan adalah,

- a) Pengaturan jaringan komunikasi dan transmisi. Prinsip kerja CCTV adalah menangkap gambar berupa visual dari kamera untuk disimpan dalam decoder agar dapat di putar Kembali di masa mendatang. Untuk itu diperlukan komunikasi dari perangkat kamera ke decoder ( DVR ) agar gambar dapat disimpan. Komunikasi antara kamera pada rancangan ini adalah menggunakan komunikasi analog melalui kabel coaxial.



**Gambar 4.** Panel Belakang DVR

Pada gambar diatas, terdapat 4 jenis koneksi yang diperlukan yaitu :Kabel Coaxial Terhubung ke kamera, HDMI/ VGA terhubung dengan monitor untuk menampilkan gambar, Terminal LAN RJ45, terhubung dengan router untuk transmisi gambar ke pengguna, Kabel power terhubung dengan sumber daya listrik AC / PLN.

- b) Pengaturan konfigurasi decoder

Untuk menyimpan data gambar yang ditangkap oleh kamera, diperlukan adanya decoder. Maka antara kamera dan decoder harus memiliki kompatibilitas komunikasi yaitu penggunaan decoding video yang sama. Dalam Hal ini, kamera yang digunakan adalah kamera analog menggunakan sistem penyandian PAL/NTSC. Untuk itu decoder/DVR yang digunakan juga harus mendukung protokol yang sama. Sesuai spesifikasi yang dapat dilihat pada lampiran, selain mendukung

input PAL/NTSC DVR yang digunakan juga mendukung IP camera H.265. Maka secara pengaturan perangkat lunak, perlu dilakukan penyesuaian. Pengaturan dasar lain yang perlu dilakukan adalah pengaturan penyandian gambar seperti pada Gambar 5.



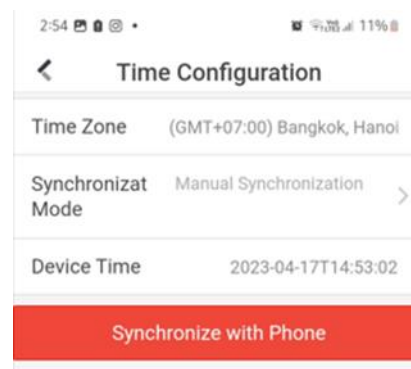
**Gambar 5.** Pengaturan sistem penyandian gambar

Kemudian dilanjutkan dengan penamaan kamera seperti pada Gambar 6. Pada kondisi awal, kamera ditandai dengan nomor, sesuai dengan port coaxial mana kamera tersebut terhubung. Untuk memudahkan pengawasan, perlu di lakukan penamaan yang lebih mudah diingat, disesuaikan dengan lokasi pengawasan masing-masing kamera. Sehingga tampilan nama kamera sesuai dengan gambar yang di tangkap



**Gambar 6.** Penamaan kamera

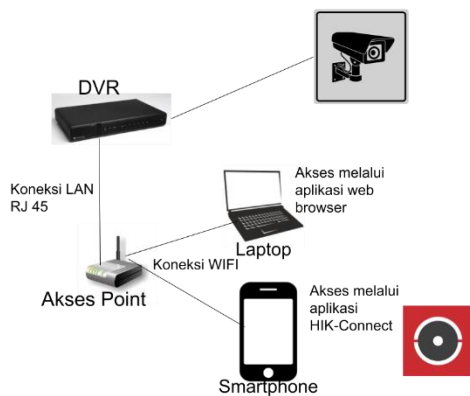
Setelah penamaan kamera kemudian dilanjutkan dengan pengaturan waktu dan pengaturan perekaman data agar gambar terekam selaras dengan waktu nyata. Pengaturan dapat dilakukan pada menu seperti pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Pengaturan waktu

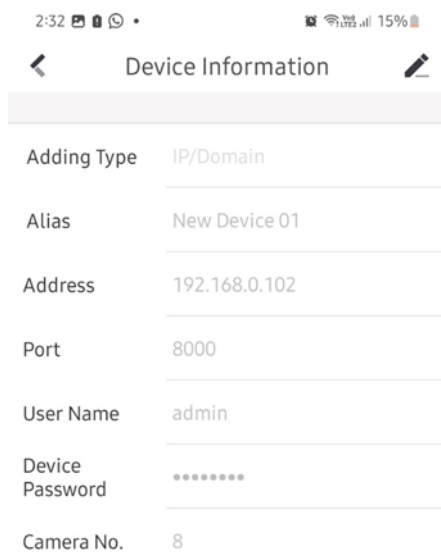
- c) Pengaturan akses monitoring kamera

Akses untuk melihat gambar rekaman maupun video tayangan langsung dapat dilakukan dengan dua cara yaitu menggunakan layar monitor yang terhubung langsung dengan DVR atau juga bisa menggunakan perangkat komunikasi berupa laptop atau smartphone yang terhubung ke DVR melalui jaringan LAN baik menggunakan kabel data atau jaringan wireless ( wifi ). Untuk memungkinkan akses data pada DVR, pada smartphone di gunakan aplikasi HIK Connect yang tersedia di Play store. Untuk dapat mengakses, smartphone dan DVR harus berada dalam satu jaringan local yang sama ataupun terhubung melalui jaringan internet. Dalam hal ini, dalam jaringan di masjid Baitur Rohmah, terdapat akses poin yang menghubungkan DVR dan smartphone seperti pada Gambar 8.



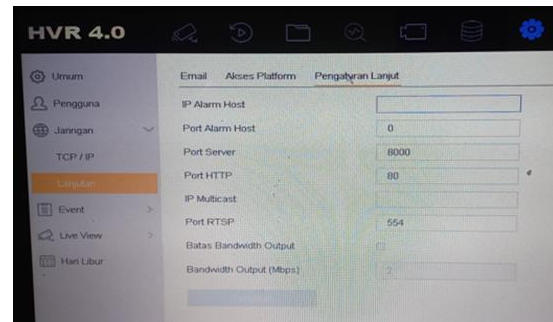
**Gambar 8.** Jaringan Wifi menghubungkan Smartphone ke DVR

Setelah perangkat akses terhubung ke jaringan, perlu dilakukan pengaturan konfigurasi baik pada DVR maupun aplikasi HIK Connect. Hal yang harus diperhatikan adalah konsistensi data pada port Server, Port HTTP dan port RSTP pada kedua belah pihak harus sama agar komunikasi dapat berjalan seperti pada Gambar 9.



**Gambar 9.** Pengaturan konfigurasi akses pada DVR

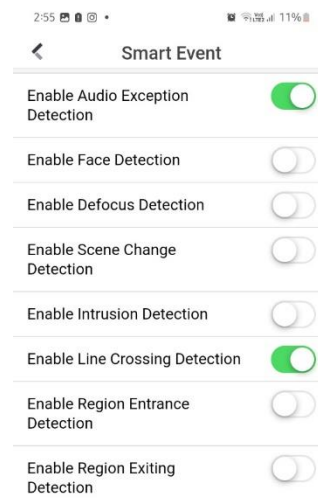
Pada aplikasi Hik Connect juga memerlukan input user dan password yang telah diatur pada DVR untuk autentikasi seperti pada Gambar 10.



**Gambar 10.** Pengaturan Konfigurasi akses pada aplikasi Hik Connect

d) Pengaturan tambahan ( fitur keamanan dan komunikasi data )

Selain fungsi dasar sebagai alat perekam gambar dan video, DVR juga memiliki fungsi tambahan untuk Analisa visual dan keperluan keamanan data. Fitur yang ada antara lain untuk analisis citra, fungsi pendeteksi Gerakan, pengaturan alarm, deteksi Gerakan yang melewati wilayah tertentu pada lokasi yang tercakup kamera. Fungsi tersebut dapat diaktifkan maupun di non aktifkan sesuai kebutuhan seperti pengaturan pada Gambar 11.



**Gambar 11.** Pengaturan fungsional tambahan

(5) Hasil Kegiatan Pengabdian

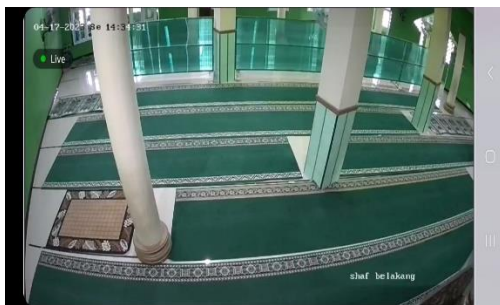
Dari hasil survey diperoleh 5 titik pemasangan kamera CCTV yang mencakup area parkir, area halaman masjid, area kotak infak dan lingkungan dalam ruang . Sehingga diputuskan untuk menempatkan 1 kamera yang mengarah ke area parkir mobil, 1 area halaman masjid, 1 area imam dan 2 area jamaah. Berikut adalah hasil dari pengambilan gambar kamera CCTV.



**Gambar 12.** Hasil pengambilan gambar kamera area parkir



**Gambar 13.** Hasil pengambilan gambar kamera area halaman masjid



**Gambar 14.** Hasil pengambilan gambar kamera area imam



**Gambar 15.** Hasil pengambilan gambar kamera area jamaah 1



**Gambar 16.** Hasil pengambilan gambar kamera area jamaah 2

## D. PENUTUP

Kegiatan pengabdian ini telah menyelesaikan sesuai rencana dengan baik dan lancar. Kegiatan ini adalah hasil kerja sama antara tim pengabdian dari program studi Teknik Elektro Universitas PGRI Semarang dan warga RT 01 RW 10 Pudukpayung Banyumanik Semarang khususnya jamaah masjid Baitul Rohmah.

## Simpulan

Dari hasil kegiatan ini, bahwa pemasangan kamera di 5 titik sesuai dengan rencana hasil survey dan asesmen kebutuhan dapat memberikan pengawasan yang menyeluruh terhadap kondisi lingkungan diluar dan didalam masjid, sehingga dapat lebih menjamin keamanan di lingkungan masjid dan sekitarnya.

## Saran

Pengembangan yang perlu dilakukan antara lain, penambahan koneksi internet untuk kemudahan akses, optimalisasi fitur keamanan dengan deteksi gerakan, deteksi intrusi ke area tertentu di cakupan CCTV, pengaktifan alarm dengan notifikasi di HP, penyimpanan data secara cloud untuk cadangan atau penambahan kapasitas sebagai antisipasi kerusakan maupun pencurian hardware.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih dihaturkan kepada LPPM Universitas PGRI Semarang dan warga RT 01 RW 10 Pudukpayung Banyumanik Semarang atas bantuan yang selama kegiatan berlangsung.

## E. DAFTAR PUSTAKA

Darmawan Deni, SMarlin.2020."Peran Masjid bagi Generasi Milenial".Jurnal Kajian Agama Hukum dan Pendidikan Islam Vol.2 No.1.

Supardi, Teuku Amiruddin.2001.Manajemen Masjid dalam Pembangunan Masyarakat Yogyakarta:UUI Press

Amiruddin,Teuku .2008. Masjid dalam Pembangunan Yogyakarta:UUI Press