

## OPTIMALISASI SISTEM PENGAWASAN KEAMANAN MELALUI TEKNOLOGI CCTV DI KAMPUNG PENDAKI DAN KAWASAN WISATA LEMBANNA KABUPATEN GOWA

Nurul Khaerani Hamzidah<sup>1,\*</sup>, Mardawia Mabe Parenreng<sup>2</sup>, Ainun Jariyah<sup>3</sup>, Andi Syarwani<sup>4</sup>, Andi Hamdianah<sup>5</sup>, Nurhikmayana Janna<sup>6</sup>, Sri Suci Indasari<sup>7</sup>, Abid Muzhaffar Tadjuddin<sup>8,\*\*</sup>, Satria Bintang Pamungkas<sup>9,\*\*</sup>, Nur Ichzan As<sup>10</sup>,  
<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</sup> Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer  
Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar 90245

### ABSTRACT

Lembanna in Gowa Regency sits at the foot of Mount Bawakaraeng and has strong tourism potential. It offers striking panoramas with popular sites such as the Hikers' Village, waterfalls, and pine forests. The daily flow of residents and hundreds of visitors has stimulated the growth of local MSMEs. The situation also carries risks: each year records show missing visitors, accidents, and fatalities especially among hikers largely due to weak safety systems. Contributing factors include a small population, dispersed settlements, and a wide coverage area, creating a need for real-time remote monitoring. To meet this need, CCTV units integrated with a mobile application were installed and operators received training so security personnel can monitor areas jointly and effectively. The program aims to enhance public safety while reinforcing tourism development in Lembanna. CCTV has been installed at three critical locations. Its deployment has proven useful for improving environmental security, particularly for remote oversight of the Hikers' Village tourist area. The system is also efficient in power consumption and maintenance costs. In the future, it is expected to remain in long-term use and be expanded with intelligent features, such as detecting suspicious movement, potential fires, littering, and enabling data-driven reporting.

**Keywords:** CCTV, Kampung Pendaki, Lembanna, community safety, remote monitoring

### ABSTRAK

Lingkungan Lembanna di Kabupaten Gowa berada di kaki Gunung Bawakaraeng dan memiliki potensi besar di sektor pariwisata. Lembanna menghadirkan panorama menarik dengan spot populer seperti Kampung Pendaki, air terjun, dan hutan pinus. Arus warga dan ratusan wisatawan setiap hari mendorong tumbuhnya UMKM lokal. Kondisi ini disertai risiko dimana tiap tahun tercatat pengunjung hilang, kecelakaan, hingga meninggal terutama bagi pendaki yang diakibatkan oleh lemahnya sistem keamanan. Faktor pemicu meliputi jumlah penduduk yang terbatas, permukiman berjauhan dengan wilayah yang luas, sehingga diperlukan perangkat teknologi untuk pengawasan jarak jauh secara real-time. Menjawab kebutuhan tersebut, dilakukan pemasangan dan pelatihan pengoperasian CCTV terintegrasi aplikasi mobile agar aparat keamanan dapat memantau area secara bersama dan efektif. Program ini ditargetkan meningkatkan rasa aman sekaligus memperkuat pengembangan pariwisata di Lembanna. Pada kegiatan ini, berhasil dipasang CCTV pada tiga titik lokasi vital. Penerapan teknologi CCTV ini terbukti menjadi sarana penunjang dalam peningkatan keamanan lingkungan terutama dalam pengawasan jarak jauh di Kawasan Wisata Kampung Pendaki. Selain itu, sistem CCTV yang dipasang sangat efisien dalam segi penggunaan daya dan biaya pemeliharaan. Kedepannya diharapkan sistem ini dapat digunakan dalam jangka panjang dan dapat dikembangkan lebih lanjut dan lebih kompleks misalnya dintegrasikan dengan sistem cerdas misalnya mendeteksi gerakan mencurigakan, potensi kebakaran, sampah serta laporan berbasis data.

**Kata Kunci:** CCTV, Kampung Pendaki, Lembanna, Keamanan Lingkungan, Pengawasan Jarak Jauh.

### 1. PENDAHULUAN

Selain Malino yang sejak dulu dikenal sebagai daerah wisata di Kabupaten Gowa, Lingkungan Lembanna juga merupakan salah satu daerah di Kabupaten Gowa yang memiliki beraneka ragam spot wisata yang menarik. Sejak dataran tinggi di kabupaten Gowa dilakukan pemekaran, maka secara administratif, Lingkungan Lembanna masuk dalam wilayah kelurahan Pattapang Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa. Seluruh wilayahnya berada di dataran tinggi dengan ketinggian mencapai kurang lebih 1000 mdpl. Kawasan ini berjarak sekitar 60 km dari pusat pemerintahan Kabupaten Gowa dapat ditempuh melalui jalur darat sekitar 2 jam perjalanan. Seluruh kawasan daerahnya terdiri dari gunung, bukit dan lembah. Jumlah penduduk kecamatan Pattapang yang tercatat di Badan Pusat Statistik hanya sekitar 4000 jiwa dengan luas

---

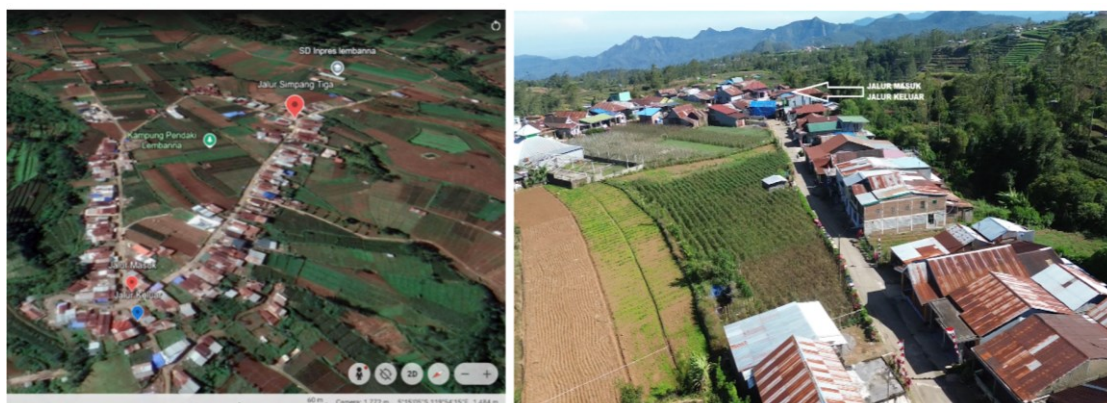
\* Korespondensi penulis: Nurul Khaerani Hamzidah, email [nkhamzidah@poliupg.ac.id](mailto:nkhamzidah@poliupg.ac.id)

\*\* Mahasiswa tingkat Sarjana (S1)

wilayah sekitar 12.727 km<sup>2</sup>. Hal ini berarti kepadatan penduduk daerah terbilang rendah yaitu hanya sekitar 277 jiwa/km<sup>2</sup> dengan area yang luas. Selain sektor pariwisata, sektor pertanian dan perkebunan juga menjadi sumber mata pencaharian utama bagi sebagian besar Penduduk di Lembanna.

Posisi Lembanna terletak di kawasan kaki Gunung Bawakaraeng, yang merupakan salah satu destinasi favorit bagi para pendaki dan penikmat keindahan alam kawasan pegunungan. Sejak 15 tahun silam, kawasan dataran tinggi di daerah Gowa memang menjadi fokus perhatian pemerintah daerah terutama dalam pengembangan sektor pariwisata. Banyaknya objek wisata yang baru dibuka membuat daya tarik masyarakat sekitar terutama wisatawan dalam negeri dan asing tertarik berkunjung termasuk ke Lembanna.

Lembanna menawarkan beberapa objek wisata bagi pengunjung diantaranya Kampung Pendaki, Air Terjun dan Hutan Pinus. Hasil perkebunan dan pertanian warga setempat seperti buah dan sayuran serta makanan khas sekaligus bisa dipasarkan di kawasan wisatanya. Setiap hari, apalagi saat masa liburan telah tiba, ratusan hingga ribuan pengunjung dari berbagai daerah datang untuk berlibur dan menikmati keindahan alam di Lembanna. Berdasarkan data tahun 2022 hingga tahun 2024, jumlah Wisatawan dan Pengunjung yang datang setiap pekan di spot wisata hutan pinus mencapai 3500 orang, Malino Highland mencapai 650 pengunjung per hari [1]. Khusus untuk daerah kampung pendaki Lembanna jumlah pengunjung dan pendaki akan bertambah saat akhir pekan atau momen tertentu misalnya menjelang hari kemerdekaan. Berdasarkan berita melalui laman [kompas.id](https://www.kompas.id) pada tanggal 16 Agustus 2024, kurang lebih 500 orang Pendaki sudah tiba mendirikan tenda di kawasan wisata Kampung Pendaki Lembanna Kabupaten Gowa: (Link: <https://www.kompas.id/baca/multimedia/2024/08/16/jelang-peringatan-kemerdekaan-ri-pendaki-padati-gunung-bawakaraeng>) dan sisanya sekitar 1000 orang akan menyusul dan merayakan peringatan upacara hari kemerdekaan 17 Agustus 2024 di Puncak Gunung Bawakaraeng. Padatnya arus pengunjung ini, membuat aktivitas masyarakat dan perekonomian di kawasan ini tumbuh dan berkembang dengan pesat. Seiring dengan situasi ini, terdapat juga resiko dan permasalahan yang dihadapi salah satu diantaranya adalah faktor resiko keamanan pengunjung dan wisatawan. Apalagi Lembanna menjadi jalur pintu masuk dan keluar satu-satunya bagi para pendaki yang ingin naik ke Gunung Bawakaraeng atau pengunjung yang ingin berkemah.



Gambar 1. Kondisi penampakan lokasi akses jalur masuk dan keluar di Kampung Pendaki Lingkungan Lembanna (Sumber: Google Earth dan tampak dari atas melalui kamera drone)

Berdasarkan informasi yang diperoleh oleh Tim Pengabdian melalui investigasi data di internet dan diskusi langsung dengan pihak aparat di Lingkungan Lembanna pada tanggal 24 April 2025, bahwa di daerahnya khususnya di Kampung Pendaki sering terjadi pengunjung yang kehilangan barang bawaannya saat berkemah di daerah ini. Belum lagi masalah lain seperti pengunjung yang hilang atau tersesat. Mengutip informasi di laman [detik.com/sulsel](https://www.detik.com/sulsel) pada tanggal 19 Februari 2024 diberitakan bahwa terjadi pencurian knalpot motor pendaki di Lembanna (<https://www.detik.com/sulsel/hukum-dan-kriminal/d-7201082/heboh-knalpot-3-motor-pendaki-di-lembanna-gowa-digasak-maling-polisi-dalami>). Walaupun sudah ada aparat keamanan yang melakukan pengawasan secara berganti dengan konsep konvensional siskamling tetapi masih kurang efektif karena selain jumlah aparat keamanan yang terbatas, juga melakukan pengawasan di area yang sangat luas. Hal ini tentu membuat aparat lingkungan termasuk aparat keamanan menjadi kewalahan. Selain itu, kurangnya tenaga aparat keamanan yang terlatih terampil dalam menggunakan perangkat sistem keamanan modern juga menjadi kendala dalam lemahnya pengawasan di Lembanna.

Penerapan efisiensi pada tahun 2025 oleh pemerintah pusat dan daerah juga berdampak terhadap usulan penganggaran pengadaan perangkat dan peralatan teknologi yang memadai. Jika kondisi ini dibiarkan, maka tentu akan sangat mempengaruhi citra Lembanna sebagai salah satu kawasan wisata sehingga akan berdampak langsung pada penurunan jumlah pengunjung. Jika ini terjadi, tentunya akan berdampak negatif bagi perkembangan UMKM di Lembanna.

Seiring dengan kemajuan teknologi, berbagai produk perangkat pendukung sistem keamanan juga semakin canggih, salah satunya adalah CCTV. Perangkat ini sudah lama populer digunakan sebagai perangkat pendukung khususnya dalam pemantauan area tertentu [2]-[4]. Spesifikasi produknya juga semakin berkembang dan menawarkan berbagai keunggulan. CCTV juga bisa diintegrasikan berbagai aplikasi lainnya sehingga dapat dioptimalkan sesuai dengan kebutuhan penggunaannya [5]-[8]. Perangkat CCTV sangat efektif digunakan dalam membantu proses pengawasan, apalagi pemantauan juga bisa dilakukan dengan jarak jauh secara real-time sehingga sangat cocok untuk memantau suatu kawasan yang lebih luas [9]-[15]. Walaupun demikian, pengoperasian dan perawatannya juga memerlukan pengetahuan dan keterampilan agar berfungsi dengan optimal.

Berdasarkan hal ini, maka Tim Pengabdian akan melaksanakan kegiatan pemasangan CCTV di beberapa titik lokasi di Lingkungan Lembanna khususnya di area Kampung Pendaki sebagai upaya dalam memecahkan persoalan lemahnya sistem keamanan di Lembanna. Untuk tiba di lokasi mitra, Tim PKM akan menempuh jarak sekitar 71 km dari Kampus 2 PNUP dengan lama perjalanan selama 2 jam melalui jalur darat dengan kondisi sebagian besar akses jalan sudah beraspal. Kantor Lurah dan Lingkungan Lembanna juga sudah terpasang jaringan listrik PLN dengan kapasitas daya 1.300 VA dan koneksi internet seluler 4G yang menjangkau area pusat pemerintahan dan pariwisata. Dalam hal literasi digital, sekitar 60% warga lembanna sudah memiliki dan mahir menggunakan perangkat smartphone android walaupun penggunaannya hanya sebatas komunikasi dan keperluan media sosial. Selain kontribusi SDM, dalam kegiatan ini, Mitra berperan dalam memberikan bantuan akses sumber daya listrik untuk menyalakan dan mengoperasikan sistem. Akses daya listrik akan diperoleh dari berbagai rumah yang berdekatan dengan spot pemasangan perangkat sekaligus bertindak sebagai penanggung jawab dalam mengoperasikan dan melaporkan kondisi perangkat kepada Kepala Lingkungan dan Aparatur Keamanan menggunakan perangkat smartphone masing-masing.

Penerapan CCTV ini juga pernah dilaksanakan sebelumnya oleh Tim dengan konsep Smart CCTV berbasis image comparing dengan prinsip mendeteksi dan memberikan informasi ke pengguna ketika ada pergerakan objek yang tertangkap di layar. Rencananya, Sistem ini juga akan diintegrasikan dengan aplikasi mobile.

Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan mengatasi masalah lemahnya pengamanan sekaligus membantu aparat setempat terutama bidang keamanan di Lingkungan Lembanna terutama dalam melaksanakan aktivitas pengawasan serta dapat memberikan edukasi mengenai prosedur penggunaan aplikasi, pengoperasian dan perawatan perangkat CCTV. Dengan penerapan sistem ini, diharapkan aparat dan warga bisa bersama-sama dalam melakukan pengawasan di daerahnya.

## **2. METODE PELAKSANAAN**

Tim Pengabdian Kepada Masyarakat melalui skema program kemitraan masysrakat berbasis hasil riset (PKM-BHR) terdiri dari 11 orang yang beranggotakan 7 (tujuh) Dosen dan 4 (empat) Mahasiswa dari Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan (TMJ) Jurusan Teknik Informatika (TIK) Politeknik Negeri Ujung Pandang (PNUP). Anggota Tim PKM yang terlibat memiliki kompetensi yang mumpuni di mana Tim Dosen yang terlibat merupakan anggota grup riset Teknologi Desain dan Multimedia yang fokus risetnya mengkaji pengembangan sistem berbasis kecerdasan buatan, image processing dan machine learning serta perangkat sistem cerdas. Hal ini dibuktikan dengan hasil riset, karya ilmiah, hak cipta serta kegiatan pengabdian yang telah dilakukan sebelumnya. Selain itu, Dosen yang terlibat juga adalah Tim Pengajar matakuliah kecerdasan buatan, image processing dan machine learning. Untuk anggota dari kalangan Mahasiswa yang terlibat adalah Mahasiswa semester 6 yang sedang dan pernah memiliki pengalaman dan sedang memprogramkan matakuliah berbasis PBL (*project-based learning*) yaitu kecerdasan buatan, image processing, dan machine learning.

Tugas masing-masing anggota dibagi ke dalam 5 (lima) divisi dengan tujuan agar kegiatan PKM ini dapat berjalan dengan lancar dan efisien serta dapat terlaksana sesuai dengan yang diharapkan. Berikut ulasan tugas dan tanggung jawab setiap anggota tim sebagai berikut:

- Ketua Tim bertanggungjawab dalam seluruh tahapan kegiatan mulai dari persiapan, pelaksanaan, evaluasi hingga pelaporan dan luaran

- Divisi 1 (Perancangan Sistem) bertugas dalam proses menentukan spesifikasi peralatan dan bahan yang akan digunakan terutama CCTV yang akan dipasang, mendesain dan merancang perencanaan jaringan yang akan digunakan, mendesain dan membuat packaging perangkat.
- Divisi 2 (Operasional Sistem) bertugas dalam berkoordinasi dengan tim divisi 1, melakukan pemasangan sistem dan pengoperasian sistem saat berada di lapangan
- Divisi 3 Pelaporan dan Luaran bertugas dalam menyusun draf publikasi luaran, draf artikel berita untuk media cetak/elektornik, draf hak cipta.
- Divisi 4 (Administrasi Persuratan dan Keuangan) bertugas dalam menyusun administrasi persuratan, izin kegiatan beserta dokumen kelengkapan termasuk laporan penggunaan dana kegiatan serta laporan kegiatan, administrasi pendaftaran luaran kegiatan.
- Divisi 5 (Acara dan Dokumentasi) bertugas melakukan perekaman dan dokumentasi seluruh tahapan kegiatan, membuat video hasil kegiatan.
- Anggota dari Mahasiswa yang berjumlah 4 orang akan didistribusikan masing-masing ke setiap divisi dengan rincian sebagai berikut: Divisi 1 sebanyak 1 orang, Divisi 2 sebanyak 2 orang dan Divisi 5 sebanyak 1 orang.

Kegiatan dalam program pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif yang melibatkan kerjasama antara tim pengabdian, aparat di lingkungan Lembanna, dan tokoh masyarakat dan warga Lembanna. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi aktif warga setempat dalam menjaga keamanan lingkungan dengan memanfaatkan teknologi CCTV sebagai sarana pendukung dalam membantu pengawasan di lingkungan. Secara umum tahapan pelaksanaan kegiatan ini ditampilkan dalam bagan berikut ini:



Gambar 2. Tahapan pelaksanaan kegiatan PKM-BHR di Lingkungan Lembanna

Berikut adalah ulasan kegiatan yang direncanakan untuk dilakukan dalam pengabdian kepada masyarakat di Lingkungan Lembanna Kabupaten Gowa:

#### 1. Metode Pendekatan Partisipatif

Metode ini mengedepankan keterlibatan langsung warga dalam hal ini Kepala Lingkungan, aparat keamanan dan tokoh masyarakat dalam semua tahap kegiatan, mulai dari perencanaan hingga pemantauan. Kegiatan dimulai dengan koordinasi antara tim pengabdian dan aparat lingkungan dalam hal ini Kepala Lingkungan Lembanna beserta jajarannya, aparat keamanan, tokoh masyarakat lembanna dan beberapa warga setempat untuk mendiskusikan maksud tujuan, anggaran, dan jadwal kegiatan. Hasil pendekatan ini menghasilkan analisis dan pertimbangan asesmen kebutuhan dari berbagai aspek fungsional, aspek operasional, aspek infrastruktur, aspek sumber daya yang ada di Lembanna.

#### 2. Survei dan Penentuan Titik Pemasangan CCTV

Setelah diskusi, dilakukan survei lapangan untuk menentukan titik-titik strategis yang membutuhkan pengawasan lebih intensif, seperti akses jalur pintu masuk dan keluar kampung Pendaki serta jalan utama yang padat aktivitas masyarakat dan pengunjung. Survei ini dilakukan dengan melibatkan warga setempat yang memberikan informasi tentang potensi titik rawan berdasarkan pengalaman mereka selama ini. Dengan pendekatan ini, diharapkan Warga merasa memiliki andil dalam meningkatkan keamanan lingkungan mereka, dan pemasangan CCTV dapat disesuaikan dengan kebutuhan riil di lapangan.



Gambar 3. Konsultasi dan survei lokasi dan penentuan spot pemasangan perangkat

### 3. Perancangan Sistem CCTV oleh Tim Pengabdian

Setelah melakukan survei dan penentuan titik pemasangan, Tim Pengabdian mulai merencanakan perancangan sistem CCTV yang akan dibangun di Lembanna yaitu memilih spesifikasi perangkat yang sesuai kebutuhan, mendesain dan merencanakan layout aplikasi, menyusun rencana anggaran dan kebutuhan perangkat, melakukan pemilihan dan pengaturan jaringan, pengaturan dan konfigurasi decoder, dan pengaturan tambahan misalnya fitur keamanan dan komunikasi data yang sesuai. Sistem yang dibangun ini juga rencananya akan mengintegrasikan menerapkan hasil riset sebelumnya yang telah dilakukan oleh Tim Pengabdian. Jenis CCTV yang dipasang adalah outdoor yang khusus dipasang di luar ruangan, tahan terhadap cuaca dan cocok digunakan dalam pemantauan area terbuka seperti jalan masuk. Jenis kamera yang digunakan PTZ yang bisa memutar horisontal dan vertikal serta zooming.



Gambar 4. Persiapan alat, uji coba, pengaturan konfigurasi sistem serta pemasangan identitas logo institusi

### 4. Pemasangan dan Pengoperasian Sistem CCTV

Setelah tahap perancangan selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah pemasangan CCTV. Proses ini dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat yang berpengalaman dan bekerja sama dengan aparat lingkungan lembanna untuk memastikan pemasangan dilakukan dengan tepat. Pemasangan dilakukan di titik yang sudah disepakati bersama dengan mempertimbangkan jarak pandang kamera, kualitas gambar, dan efisiensi biaya. Selain itu, pemasangan perangkat juga dilengkapi dengan sistem penyimpanan data yang dapat diakses oleh pengurus dan koordinator keamanan/siskamling yang dilatih sebelumnya. Ada 3 (tiga) spot lokasi pemasangan CCTV yaitu jalur masuk, jalur keluar dan jalur simpang tiga kawasan Kampung Pendaki. Pemilihan lokasi ini telah didiskusikan bersama Kepala Lingkungan, aparat keamanan dan Tokoh Masyarakat di Lembanna



Gambar 5. Pemasangan perangkat CCTV pada setiap spot lokasi oleh Tim PKM

#### 5. Sosialisasi dan Pelatihan Pengoperasian Perangkat

Setelah CCTV terpasang, dilakukan pelatihan penggunaan dan pemeliharaan perangkat CCTV kepada aparat keamanan dan warga Lembanna. Pelatihan dan pengoperasian ini bertujuan agar warga tidak hanya menjadi pengguna pasif, tetapi juga dapat memantau dan merawat sistem CCTV secara mandiri. Dalam pelatihan ini, koordinator penanggung jawab keamanan diberikan pengetahuan mengenai cara mengakses rekaman, memantau secara langsung, serta langkah-langkah pemeliharaan rutin untuk menjaga agar perangkat tetap berfungsi dengan baik. Peserta dalam kegiatan ini berjumlah 15 orang yang terdiri dari Kepala Lingkungan, Kepala Dusun, Aparatur Keamanan dan Tokoh Masyarakat Lembanna



Gambar 6. Sosialisasi dan pelatihan penggunaan serta pengoperasian perangkat bersama aparat keamanan



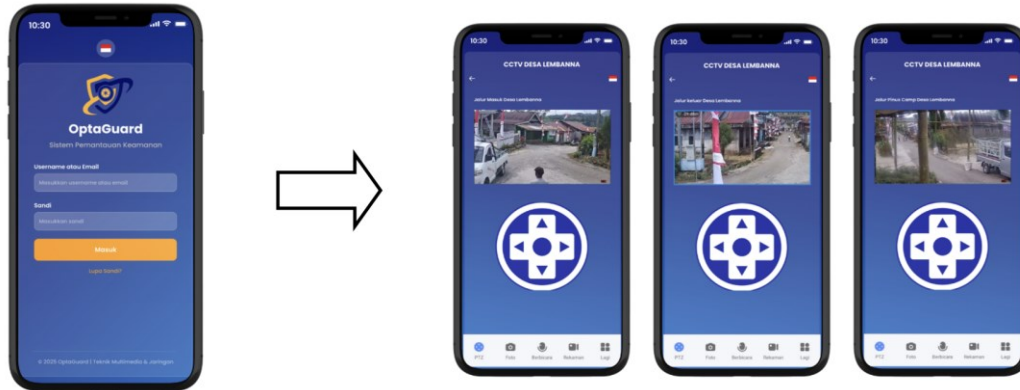
Gambar 7. Serah-terima perangkat dan penandatanganan sertifikat penggunaan oleh Mitra dan Tim PKM

#### 6. Evaluasi dan Pengawasan Lanjutan

Setelah beberapa bulan penggunaan CCTV, dilakukan evaluasi untuk menilai dampak dari pemasangan CCTV dalam meningkatkan rasa aman di lingkungan perumahan. Evaluasi ini dilakukan melalui pengumpulan umpan balik dari warga serta memantau perubahan dalam tingkat keamanan di area yang dipantau CCTV. Jika ada area yang masih belum terpantau dengan baik atau masalah teknis, dilakukan perbaikan atau penambahan perangkat. Evaluasi juga membantu dalam merencanakan langkah-langkah tindak lanjut, seperti pemeliharaan atau pembaruan teknologi untuk memastikan sistem tetap efektif dan dapat digunakan dalam jangka panjang.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM di Lingkungan Lembanna ini telah dilaksanakan sesuai dengan perencanaan dan luaran yang ditargetkan. Hasil capaian ini, juga karena dukungan dari pemerintah setempat dalam hal ini dan para tokoh masyarakat Lembanna. Hal ini dibuktikan dengan partisipasi aktif Warga dalam membantu Tim PKM mulai dari kegiatan survei lokasi, pemasangan perangkat, pengoperasian hingga pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan. Berikut hasil dan ulasan dari kegiatan ini:



Gambar 8. Tampilan hasil uji coba pengoperasian dan monitoring melalui aplikasi via HP android

#### A. Peningkatan Keamanan Lingkungan di Lembanna

Penerapan sistem monitoring berbasis teknologi CCTV telah memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan keamanan di Lingkungan Lembanna. Sebelum penerapan sistem ini, pemantauan dan pengawasan masih bersifat konvensional yaitu sistem patroli dan siskamling sehingga membutuhkan petugas perangkat keamanan yang berjaga di tempat. Jumlah aparat keamanan yang terbatas juga menjadi kendala di Lembanna. Tetapi setelah pemasangan CCTV, permasalahan yang dihadapi sebelumnya telah teratasi, aparat keamanan di Lembanna kini lebih mudah melakukan pengawasan karena sistem CCTV dapat diakses dan dimonitoring melalui ponsel sehingga dapat dilakukan pengawasan dari jarak jauh ditambah lagi aplikasi mobile yang dibuat khusus oleh Tim PKM yang diintegrasikan ke sistem CCTV membuat sistem lebih friendly user sehingga sangat mudah oleh pengguna. Berdasarkan wawancara dengan Kepala Lingkungan, tokoh masyarakat dan beberapa warga masyarakat Lembanna sangat mengapresiasi pemasangan CCTV di daerahnya. Hal ini juga dibuktikan dengan rekaman ucapan terima kasih oleh Kepala Lingkungan Lembanna melalui video yang telah tayang di kanal Youtube resmi PNUP Official dengan judul “Kegiatan PKM Berbasis Hasil Riset Prodi TMJ - PNUP di Desa Lembanna Kabupaten Gowa Tahun 2025” link video youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=PdFO2ivnBuw> dan juga telah ditayangkan pada website di media online [Tribun-Timur.com](https://tribun-timur.com) dengan judul berita PNUP Kembangkan Aplikasi Keamanan Terintegrasi CCTV di Kawasan Wisata Lembanna Gowa, <https://makassar.tribunnews.com/2025/08/15/pnup-kembangkan-aplikasi-keamanan-terintegrasi-cctv-di-kawasan-wisata-lembanna-gowa>.

#### B. Efisiensi Penggunaan Sumber Daya

Dari sisi operasional, penggunaan teknologi CCTV yang diintegrasikan dengan aplikasi mobile aplikasi 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 memerlukan banyak personalia. Selain itu, fitur otomatisasi seperti deteksi gerakan dan notifikasi memungkinkan tindakan responsif lebih cepat jika terjadi kejadian darurat. Pada sisi energi, penggunaan daya listrik kamera CCTV relatif sangat rendah. Sistem yang dipasang ini, juga relatif tahan lama karena memang disiapkan untuk kondisi outdoor dengan biaya pemeliharaan yang sangat minim dan relatif murah.

#### C. Tantangan dan Kendala selama Pelaksanaan Kegiatan PKM

Meskipun sistem ini telah berhasil meningkatkan keamanan, beberapa tantangan juga dihadapi oleh tim PKM selama melaksanakan kegiatan diantaranya:

1. Masalah koneksi internet yang terkadang tidak stabil di beberapa area spot dan terkadang mengganggu transmisi video real-time. Solusi yang diterapkan adalah dengan memasang penguat sinyal di area-area dengan jaringan lemah.
2. Kendala teknis dalam hal pemeliharaan peralatan juga menjadi perhatian. Perangkat yang terpasang di luar ruangan sangat rawan terjadi kerusakan oleh oknum dan juga terpapar cuaca ekstrem yang berpotensi mengurangi durasi umur dari perangkat. Oleh karena itu, diperlukan perawatan berkala untuk menjaga performa perangkat sistem tetap optimal. Untuk solusi masalah ini, tim telah memberikan edukasi dengan memberikan SOP dalam melakukan perawatan perangkat.
3. Kemampuan literasi teknologi warga, tidak semua warga desa sepenuhnya terbiasa dengan penggunaan teknologi, sehingga sosialisasi dan pelatihan khusus tentang cara penggunaan aplikasi sangat dibutuhkan. Oleh karena itu, Tim PKM tetap akan melakukan monitoring dan pendampingan kepada aparat keamanan di Lingkungan Lembanna jika dibutuhkan.

#### **D. Keberlanjutan Program PKM**

Penerapan sistem ini, diharapkan terus berlanjut dan dapat digunakan jangka panjang oleh masyarakat Lembanna. Keberlanjutan program ini dapat diwujudkan dengan memperluas cakupan pemasangan CCTV dari segi jumlah perangkat, serta meningkatkan kerjasama antara pihak institusi Politeknik Negeri Ujung Pandang, dan pemerintah daerah setempat 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 untuk mendeteksi aktivitas yang lebih kompleks, pemantauan sampah, pemantauan potensi kebakaran dan laporan keamanan berbasis data yang dapat digunakan oleh perangkat pemerintahan setempat serta seluruh masyarakat Lingkungan Lembanna. Dukungan dari Masyarakat Lembanna juga sangat penting dalam menjaga keberlangsungan dan keberlanjutan dari program ini, baik dari maintenance maupun penggunaan aplikasi secara maksimal.

#### **E. Keterlibatan Dosen dan Mahasiswa dalam Kegiatan PKM**

Kegiatan ini tentunya termasuk dalam agenda dan tujuan program MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka). Keterlibatan Dosen dan mahasiswa dalam kegiatan ini tentunya meningkatkan indeks nilai Indikator Kinerja Utama (IKU) institusi Politeknik Negeri Ujung Pandang. Selain itu, menjadi media bagi Dosen dalam menerapkan keilmuan yang dimiliki dan bagi Mahasiswa yaitu memberi pengalaman untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajari dan berinteraksi langsung dengan Masyarakat. Kegiatan ini juga bisa diintegrasikan ke dalam PBL (*Project Based Learning*) terutama untuk mata kuliah kecerdasan buatan, pengolahan citra dan video, machine learning, mobile programming, pemrograman website dan sinematografi. Mahasiswa yang terlibat diberikan tugas diantaranya perancangan sistem sampai implementasi sistem di lapangan serta perekaman aktivitas hingga proses editing video kegiatan.

#### **4. KESIMPULAN**

Program PKM di Lembanna terlaksana sesuai rencana berkat dukungan pemerintah setempat dan tokoh masyarakat, dengan partisipasi aktif warga sejak survei, pemasangan, hingga pelatihan. Penerapan sistem CCTV terintegrasi aplikasi mobile meningkatkan keamanan kawasan secara nyata: pemantauan kini dapat dilakukan jarak jauh, respons lebih cepat melalui notifikasi, serta biaya daya dan pemeliharaan relatif rendah. Bukti apresiasi publik terekam dalam pernyataan Kepala Lingkungan dan publikasi pada kanal resmi. Beberapa kendala muncul, seperti kestabilan internet di titik tertentu, risiko kerusakan perangkat outdoor, dan literasi teknologi warga yang beragam. Solusi mencakup penguat sinyal, SOP perawatan berkala, serta sosialisasi dan pendampingan lanjutan. Keberlanjutan diarahkan pada perluasan titik CCTV, kolaborasi institusi dan pemerintah, serta pengembangan fitur berbasis kecerdasan buatan misalnya mendeteksi aktivitas mencurigakan, api, keberadaan sampah, dan pelaporan data kependudukan). Keterlibatan dosen-mahasiswa sejalan dengan MBKM, meningkatkan Indikator Kinerja Utama Perguruan Tinggi, dan menjadi wahana PBL lintas mata kuliah dari kecerdasan buatan hingga sinematografi melalui tugas perancangan, implementasi, dan dokumentasi proyek.

#### **5. UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis sekaligus Tim PKM mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Ujung Pandang melalui unit Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) atas pemberian dana kegiatan yang diberikan serta kepada Kepala Lingkungan, aparat keamanan beserta seluruh warga masyarakat Lingkungan

Lembanna Kabupaten Gowa atas dukungannya selama pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di daerahnya.

## **6. DAFTAR RUJUKAN**

- [1] Qaiyimah D, Hasriyanti, Siaful, Yanti J. Pertumbuhan Spot Wisata Jalan Poros Malino Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa. In: Seminar Nasional Hasil Peneltian LP2M Universitas Negeri Makassar (UNM). 2022. p. 203–13.
- [2] Hamzidah NK, Parenreng MM. Optimasi Kinerja CCTV Dalam Mendeteksi Potensi Gangguan Keamanan Lingkungan Menggunakan Metode Image Comparing. Jurnal Teknologi Elekerika [Internet]. 2020 [cited 2025 Apr 23];17(1):13–6. Available from: <https://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/JTE/article/view/2172>
- [3] Parenreng MM, Nas M, Hamzidah NK, Shiddiq MuhF, Fihriyanti F. Penerapan Smart CCTV untuk Meningkatkan Sistem Keamanan Lingkungan di Sekolah Islam Qurthuba Antang Tamangapa. In: Prosiding 5th Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M). Makassar: P3M Politeknik Negeri Ujung Pandang; 2021. p. 447–50.
- [4] Majedi F, Arifin AC, Fauzi DN, Wicaksono DA, Shafwallah M, Aziz R A. Aplikasi Monitoring Keamanan Menggunakan CCTV Berbasis IoT di Lingkungan Desa. Nanggroe: Jurnal Pengabdian Cendikia [Internet]. 2024;3(6):330–3. Available from: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13864617>
- [5] Maulina P, Firmansyah R, Hunaifi N, Komalasari Y, Kesuma Dewi SW, Sulastriningsih RD. Penerapan Teknologi CCTV untuk Meningkatkan Keamanan Lingkungan Perumahan. Dinamis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 2024;4(2):114–24.
- [6] Dwi Cahyono H, Wisnu Wardani D, Hendrasuryawan B, Setiadi H, Doewes A, Anggrainingsih R, et al. Peningkatan Keamanan Lingkungan dengan Penerapan CCTV di Dukuh Srimulyo. Fakultas Teknologi Informasi dan Sains Data [Internet]. 2024;8(2):459–70. Available from: <https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/MNDBHRU>
- [7] Ekasari SR, Weddakarti E, Alia N, Puspitasari E, Perkasa RE. Peningkatan Kemanan dengan Pemasangan IP CCTV dan Pelatihan di Lingkungan Kepuharjo Kabupaten Malang. Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN). 2024;5(4):5526–31.
- [8] Sultan M, Rifaidi M, Nurmawan T, Abu I, Rusmawaty D. Pemberdayaan Masyarakat melalui Pemasangan Closed Circuit Television dalam Menjaga Keamanan Lingkungan dan Keselamatan Warga Kota Samarinda. GERVASI: Jurnal Pengabdian kepada Masyaraka. 2023;7(3):1048–56.
- [9] Zaman MB. Pendampingan Pemasangan Closed Circuit Television untuk Meningkatkan Fasilitas dan Keamanan di Oce Garage. 2025 [cited 2025 Apr 24];4(10):2085–90. Available from: <http://bajangjournal.com/index.php/J-ABDI>.
- [10] Susilo OH, Tri Aditya M, Ayu D, Cupasindy R, Kurniawan AM, Hanggara I, et al. Pemasangan Sistem Keamanan Closed Circuit Television (CCTV) Mushola TPQ Nurul Huda Kelurahan Lisanpuro Kecamatan Kedungkandang Kota Malang. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat [Internet]. 2023;3(3):599–606. Available from: <http://bajangjournal.com/index.php/J-ABDI>
- [11] Eddy Wira Pratama G, Novia Lisdawat A. Pemasangan dan Impementasi perangkat CCTV Sebagai Upaya Pengaman Proses Belajar Mengajar di SD Islami Azza Kuala Kapuas. Teknologi: Jurnal Pengabdian Masyarakat. 2024;4(2):101–6.
- [12] Muhammad Amiruddin, Imadudin Harjanto, Bambang Hadi Kunaryo, Margono M. Pendampingan Pembenanhan Instalasi Sistem CCTV untuk Masjid Baitul Rohmah Pudak Payung Semarang. PaKMas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 2023 May 30;3(1):74–9.
- [13] Ratnawati F, Tedyyana A. Peningkatan Sistem Keamanan di Lingkungan SMKN 1 Bengkalis. 2023;3(2):199–204.
- [14] Rudiastari E, Made Ari Dwi Suta Atmaja I, Gusti Ngurah Bagus Catur Bawa I, Ayu Triana Indah K, Nyoman Ayu Sukerti G, Nyoman Gede Arya Astawa I, et al. Implementasi CCTV Online untuk Meningkatkan Pemantauan Fasilitas Warga Banjar Sampalan. Jurnal Praksis dan Dedikasi (JPDS [Internet]. 2024;7(1):77–84. Available from: <http://dx.doi.org/10.17977/um022v7i1p77-84>
- [15] Astanta T, Saefullah A, Ardianto M, Pambudi R, Ahhari A, Saputri H, et al. Peran Closed Circuit Television (CCTV) dalam Meningkatkan Keamanan di Kampus STIE Ganesha. Jurnal Ilmiah Fokus Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi. 2023;02(03):267–74.