

# Implementasi Closed Circuit Television (CCTV) Sebagai Sistem Keamanan di Lingkungan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang

Bambang Susilo\*, Gandhi Dwi Mardianto, Dandega Aldilaga

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

\*Corresponding author, email: bambang.susilo@um.ac.id

## Keywords

CCTV  
Security system  
Sistem keamanan  
Universitas Negeri Malang

## Abstract

The risk of potential crime in the campus environment, including in the classroom, is increasingly becoming an important concern. The crime rate, especially theft and robbery, has been high and has driven the need for a more effective and efficient security system, especially in the digital era. A digitally connected security system, which can be monitored from anywhere, is becoming increasingly necessary. CCTV technology is currently used for security surveillance. In addition, the rapid development of information technology, including the use of smartphones as CCTV surveillance tools, offers a more flexible and affordable solution to improve the security system. This study aims to design a classroom security system using CCTV and to examine the monitoring and evaluation of CCTV installation. The research period is four months from August to November 2023. The location of the CCTV system design test was carried out in the dissertation test room and the classroom of the Faculty of Education Universitas Negeri Malang joint lecture building. The security system design model uses CCTV using an IP camera connected to an Android smartphone and a PC/Laptop monitor. The analysis method is carried out by observing the success of the CCTV installation in the room and connected via a smartphone and monitor screen. The installation of a CCTV security system in the S3 Dissertation room and joint lecture room has a significant positive impact on security and safety. Routine maintenance and monitoring efforts need to be carried out to ensure that the CCTV application continues to operate properly and provides maximum benefits.

## Abstrak

Risiko potensi kejahatan di lingkungan kampus, termasuk di ruang kelas, semakin menjadi perhatian penting. Angka kejahatan, terutama pencurian dan perampokan, telah tinggi dan mendorong perlunya sistem keamanan yang lebih efektif dan efisien, terutama di era digital. Sistem keamanan yang terhubung secara digital, yang dapat dipantau dari mana saja, menjadi semakin diperlukan. Teknologi CCTV saat ini digunakan untuk pengawasan keamanan. Selain itu, perkembangan teknologi informasi yang pesat, termasuk penggunaan smartphone sebagai alat pengawasan CCTV, menawarkan solusi yang lebih fleksibel dan terjangkau untuk meningkatkan sistem keamanan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem keamanan kelas menggunakan CCTV serta mengkaji monitoring dan evaluasi pemasangan CCTV. Waktu penelitian adalah empat bulan dari Agustus hingga November 2023. Lokasi pengujian desain sistem CCTV dilakukan di ruang uji disertasi dan ruang kelas gedung kuliah bersama FIP UM. Model perancangan sistem keamanan menggunakan CCTV dengan menggunakan kamera IP yang terhubung dengan smartphone Android dan monitor PC/Laptop. Metode analisis dilakukan dengan mengamati keberhasilan pemasangan CCTV di ruangan dan terhubung melalui smartphone dan layar monitor. Pemasangan sistem keamanan CCTV di ruang Disertasi S3 dan ruang kuliah bersama memberikan dampak positif yang signifikan terhadap keamanan dan keselamatan. upaya pemeliharaan dan pemantauan rutin perlu dilakukan untuk memastikan aplikasi CCTV tetap beroperasi dengan baik dan memberikan manfaat maksimal.

**How to cite:** Susilo, B., Mardianto, G. D. & Aldilaga, D. (2023). Implementasi Closed Circuit Television (CCTV) Sebagai Sistem Keamanan di Lingkungan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang. *Ilmu Pendidikan: Jurnal Kajian Teori dan Praktik Kependidikan*, 9(2). 84-90. doi: 10.17977/um027v9i22024p84-90

## 1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi saat ini sangat berkembang pesat. Semua aspek baik sosial, pendidikan, budaya, hingga hukum membutuhkan teknologi informasi. Hal ini menjadi pembuktian bahwa teknologi informasi sangat penting di era modern saat ini. Teknologi menciptakan terobosan baru baik alat, hingga produk yang dapat membuat pekerjaan manusia menjadi lebih mudah, salah satu

terobosan teknologi informasi yang banyak digunakan oleh masyarakat saat ini adalah *Closed Circuit Television* (CCTV). CCTV merupakan teknologi menggunakan kamera yang dapat merekam lingkungan sekitar serta sinyalnya tidak didistribusikan secara publik melainkan privasi namun tetap dipantau dan dihubungkan dengan sistem pantauan televisi lain yang dapat diakses sewaktu-waktu untuk tujuan pengawasan dan keamanan (Akmaludin et al., 2023). Di beberapa wilayah dan khususnya negara maju, sistem ini tersebar luas dan padat.

CCTV tidak hanya digunakan dalam memantau peristiwa pada waktu saat itu saja namun juga dapat merekam dan menyimpan secara otomatis setiap peristiwa di manapun, sehingga CCTV dapat digunakan untuk pencegahan pencurian hingga kejahatan. Maka dari itu tidak heran jika CCTV sudah banyak digunakan di tempat-tempat umum, seperti di perkantoran, pertokoan, perumahan, bahkan di sepanjang jalan raya (Matczak et al., 2019; Astanta dkk, 2023). Perangkat CCTV juga digunakan di bidang pendidikan dalam menjaga dan memantau suatu tempat, seperti di kampus, ataupun lembaga pendidikan. CCTV adalah alat yang tidak dapat dipisahkan untuk menjaga atau memantau suatu tempat, seperti lingkungan kampus, yang dapat membantu lembaga pendidikan dalam meningkatkan keamanan lingkungan

Saat ini, risiko terhadap potensi kejahatan di lingkungan kampus, termasuk dalam ruang kelas, semakin menjadi perhatian penting. Peningkatan kasus-kasus kejahatan atau ancaman sering kali dapat mengganggu lingkungan belajar yang kondusif (Putra et al., 2021). Beberapa kasus kejahatan di lingkungan kampus adalah adanya kekerasan dan pencurian. Kekerasan yang ada di lingkungan kampus bisa berupa kehilangan barang, *bullying*, perkelahian hingga kekerasan seksual. Pelaku dalam kekerasan tidak hanya orang luar ataupun mahasiswa saja namun kemungkinan pihak lain seperti pendidik atau pegawai yang ada di lingkungan pendidikan tersebut.

Maraknya tindak kejahatan, seperti kekerasan dan pencurian memang tidak dapat dihilangkan. Namun, bukan berarti tidak bisa dicegah. Pentingnya rasa aman dan keamanan menjadi aspek utama kehidupan salah satunya dalam menunjang proses pendidikan dan aktivitas belajar-mengajar di lingkungan kampus (Apriyani et al., 2020; De Los Reyes, 2023). Dalam menjaga rasa aman maka sistem keamanan harus ditingkatkan, terutama di dalam ruangan kelas tempat mahasiswa menghabiskan waktu dalam belajar. Pemantauan pendidikan sangat penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan meningkatkan kualitas kampus. Disisi lain memantau dan mengawasi kondisi ruangan yang begitu banyak dan luas dalam waktu yang lama masih sulit dilakukan terlebih dengan keterbatasan jumlah petugas keamanan dan area jangkauan yang cukup luas serta minim akan cahaya. Mengandalkan kemampuan pandang mata normal saja tidak cukup, khususnya pada malam hari. Maka dari itu cara yang tepat harus diterapkan, salah satunya adalah dengan memasang beberapa kamera CCTV di lingkungan Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP) Universitas Negeri Malang pada beberapa titik lokasi.

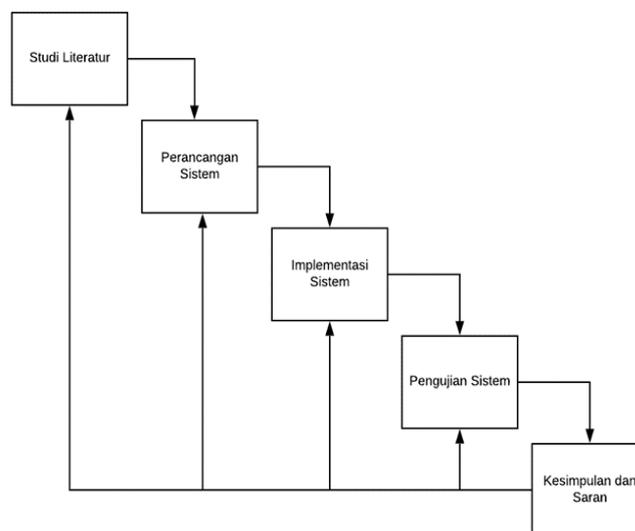
Pemasangan CCTV tidak hanya berguna untuk memantau semua aktivitas mahasiswa dan dosen terutama pada saat proses belajar mengajar mahasiswa, serta menurunkan tingkat kekerasan dan kejahatan namun CCTV juga dapat menjadi pendorong bagi mahasiswa, dosen atau pun guru untuk mematuhi aturan, selain itu, pemasangan CCTV juga dapat dimanfaatkan sebagai barang bukti jika terjadi tindak kekerasan maupun kejahatan di lingkungan pendidikan (Doni & Lukman, 2021). Meskipun CCTV sebagai alat yang dapat memantau sistem keamanan secara mudah, namun perancangan dalam pemasangan CCTV juga harus diperlukan karena berkaitan dengan kualitas dari pemantauan dan pengawasan CCTV. Adapun faktor yang memengaruhi adalah jenis dan jumlah CCTV, jarak monitor, letak monitor, ada dan tidaknya jaringan internet. Maka dari itu perlu dilakukan kajian mengenai monitoring dan evaluasi terkait dengan seberapa efisien pemasangan CCTV dalam membantu sistem keamanan di lingkungan kampus.

Adapun penelitian ini memiliki tujuan diantaranya adalah merancang sistem keamanan kelas menggunakan CCTV serta mengkaji monitoring dan evaluasi pemasangan CCTV di lingkungan FIP UM yang setelah dilakukan implementasi ini harapannya adalah banyaknya respon positif baik dari mahasiswa, dosen dan pegawai, sehingga dapat dilakukan implementasi di ruang kelas ataupun di lingkungan Fakultas sehingga dapat memberikan kontribusi dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih aman, nyaman, dan produktif bagi seluruh pengguna fasilitas pendidikan di kampus, selain itu diharapkan penelitian ini dapat memberikan data dan informasi yang kuat kepada pihak kampus

dalam membuat keputusan terkait pemasangan, pemeliharaan, dan pengembangan sistem CCTV di lingkungan FIP UM.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif serta pengumpulan data dengan cara observasi monitoring dan evaluasi pemasangan CCTV di lingkungan FIP UM untuk mengetahui seberapa efisien CCTV dalam memantau sistem keamanan. Data penelitian pada metode studi pustaka yang pertama diperoleh dari sumber pustaka yang meliputi buku konsep, atau *handbook computer elektronika*, jurnal, dan artikel mengenai topik yang dibahas dalam penelitian. Waktu penelitian dilaksanakan selama 4 bulan dari bulan Agustus hingga November 2023. Lokasi pemasangan CCTV berada di ruangan uji disertasi dan ruang kelas Gedung kuliah bersama FIP UM. Adapun alasan pemilihan dua ruangan tersebut adalah karena banyaknya aktifitas pada dua ruang tersebut terutama pada ruangan ujian disertasi karena selain digunakan untuk ruang ujian terkadang digunakan untuk ruang kelas mahasiswa S3 yang mana pernah terkadapat kejadian kehilangan barang beberapa waktu sebelumnya. Alur pada penelitian ini menggunakan waterfall model sebagai model penelitiannya (lihat Gambar 1).



Gambar 1. Metodologi Penelitian Waterfall Model

### 2.1. Analisis dan Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk menentukan dan memastikan apa saja kebutuhan yang diperlukan dalam membuat CCTV sebagai sistem keamanan yang akan terhubung oleh perangkat lain yaitu layar monitor dan *smartphone*.

#### 1. CCTV

Jenis CCTV yang dipilih pada penelitian ini adalah CCTV *indoor* karena lebih terjangkau dan mudah dalam perangkaiannya, sedangkan untuk IP Kamera yang dipilih adalah bentuk *dome* atau setengah lingkaran karena dapat menangkap area indoor lebih luas dan jelas. Adapun jumlah CCTV beserta kamera IP yang digunakan sebanyak 2 buah.

#### 2. DVR (*Digital Video Recorder*)

DVR adalah alat untuk menyimpan rekaman video dari kamera dan mengolahnya ke dalam bentuk digital. Adapun jumlah DVR yang dibutuhkan adalah 1 buah.

#### 3. Monitor

Monitor digunakan untuk melihat rekaman CCTV yang akan dihubungkan dengan perangkat DVR. Adapun monitor yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah 1 buah berupa komputer yang ada diruang pengawas ruangan.

#### 4. Smartphone

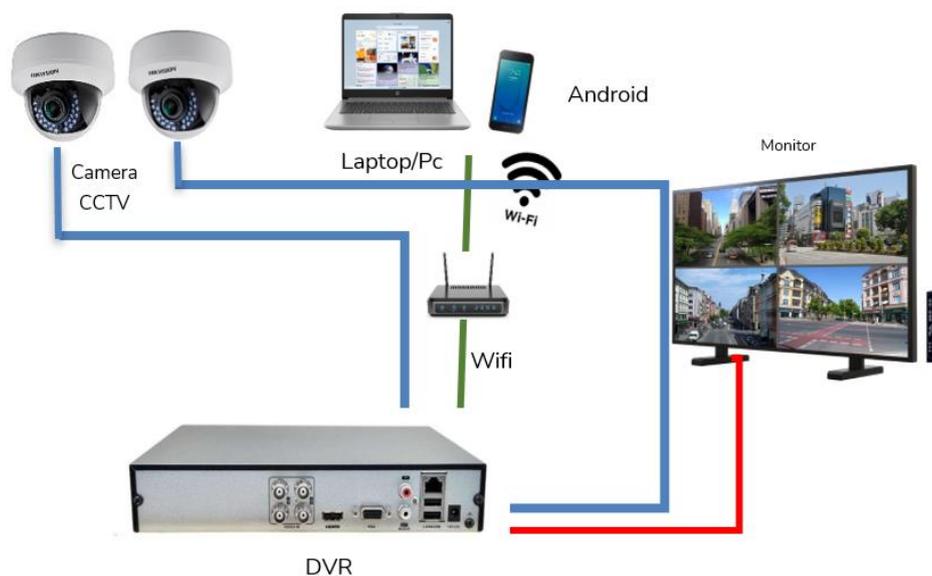
Smartphone android digunakan sebagai perangkat monitor kedua setelah laptop/PC. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah CCTV juga dapat diakses melalui android, sehingga tidak hanya operator yang dapat memantau CCTV namun juga pihak wewenang lain yang juga dapat memantau area tersebut.

#### 5. Wifi

Jaringan internet merupakan komponen penting dalam perakitan CCTV. Untuk menghubungkan CCTV dengan monitor ataupun android maka harus menggunakan internet. Adaun untuk internet menggunakan Wifi yang ada di gedung tersebut.

### 2.2. Perencanaan Perakitan Alat

Perencanaan dimulai dengan mempersiapkan bahan. Setelah itu maka dilakukan perakitan dan pembuatan web untuk menghubungkan dengan CCTV. Model perancangan sistem keamanan menggunakan CCTV dengan cara memanfaatkan kamera IP yang akan dihubungkan pada smartphone android dan PC/Laptop monitor. Kamera melakukan monitoring keadaan objek untuk mendapatkan citra objek, selanjutnya citra objek yang didapat tersebut baik berupa gambar atau video akan langsung ditransmisikan melalui jalur internet agar bisa diterima oleh client baik berupa Laptop, PC atau Smartphone asalkan terkoneksi pada satu jaringan dengan server baik itu jaringan wifi atau jaringan paket data provider. Alur pada model perancangan dapat dilihat sebagai berikut.

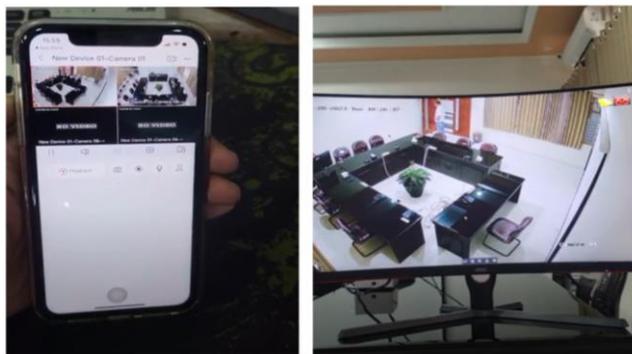


Gambar. 2 Model Perancangan Alat

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Implementasi dan Perakitan

Setelah dilakukan pemasangan sistem keamanan CCTV dengan menghubungkan kamera IP dengan DVR dan smartphone maka dapat diketahui bahwa pemasangan ini berhasil sehingga dapat nampak seperti gambar berikut.



**Gambar 3. Tampak Smartphone dan Layar Monitor**

Setelah CCTV dipastikan dirakit dengan baik maka hasil tangkapan kamera IP dapat dilihat melalui monitor dan smartphone android. Monitoring dan evaluasi kamera IP melalui monitor dan smartphone dilakukan selama 2 minggu dan dicoba mengkaji serta membandingkan apakah ada perbedaan antara pemantauan menggunakan monitor maupun smartphone android.

**Tabel 1. Perbandingan Performa CCTV antara Layar Monitor dan Smartphone**

No	Kriteria	Layar Monitor	Smartphone Android
1	Kemudahan akses	Aplikasi mudah dibuka karena instalasi aplikasi disesuaikan dengan tipe CCTV yang terpasang sehingga tidak perlu untuk log in berulang kali. Namun monitor yang digunakan untuk dapat mengakses CCTV hanya satu sehingga jika menggunakan banyak kamera IP tidak dapat memantau secara keseluruhan area, kecuali jika kamera IP lainnya memiliki DVR yang berbeda.	Lebih sulit dibandingkan monitor karena setiap ingin mengakses CCTV harus log in dan memasukkan kode DVR. Untuk membukanya juga memerlukan waktu yang lama terutama jika koneksi internet buruk. Tidak semua tipe smartphone dapat mengakses CCTV. Namun dapat diakses kapanpun dan dimanapun.
2	Tampilan layar	Besar menyesuaikan layar monitor	Kecil, dan tidak bisa memperbesar tampilan layar
3	Gerakan subjek	Halus, tidak patah-patah	Halus, tidak patah-patah, namun jika koneksi internet buruk maka gerakan subjek melambat
4	Audio	Ada namun tidak begitu jelas	Tidak ada audio
5	Resolusi gambar	Kualitas gambar HD (high-definition video) untuk ukuran layar monitor, masih dapat terlihat jelas meskipun tidak sebaik kamera handphone	Kualitas SD (standard definition video) hingga HD (high-definition video) baik sama seperti yang ada di monitor
6	Penyimpanan rekaman	Dapat menyimpan rekaman CCTV secara otomatis dan dapat melihat ulang rekaman CCTV tersebut	Tidak dapat menyimpan dan merekam CCTV

### 3.2. Diskusi

Pemasangan sistem keamanan CCTV di ruang Disertasi S3 dan ruang kuliah bersama memberikan dampak positif yang signifikan terhadap keamanan dan keselamatan. Dengan adanya CCTV bagian pengawas ruangan juga lebih mudah untuk memantau kondisi kelas dari jarak jauh selain itu juga dapat memberikan rasa aman dan nyaman bagi mahasiswa yang sedang melakukan proses belajar mengajar di ruang disertasi S3 dan ruang kuliah bersama, serta meningkatkan kepercayaan mahasiswa terhadap keamanan tempat tersebut. Namun, dalam diskusi jurnal ini juga perlu diperhatikan beberapa aspek yang perlu dievaluasi. Pada tabel 1 dapat diketahui bahwa terdapat kelebihan dan kekurangan akses CCTV baik dari monitor maupun smartphone. Layar monitor memiliki kelebihan dalam kemudahan aksesnya, karena monitor yang digunakan khusus dan sudah terpasang dengan aplikasi yang sama dengan kamera IP maka lebih mudah dalam membuka akses CCTV selain itu juga tidak melibatkan koneksi internet sehingga tampilan dan kualitas gambar tidak mudah berubah. Pada aplikasi yang ada pada layar monitor juga dapat melihat rekaman CCTV hari sebelumnya, sehingga lebih aman jika terjadi apa-apa karena rekaman CCTV dapat menjadi bukti namun disisi lain kelemahan layar monitor adalah tidak dapat fleksibel, karena pemantauan harus dilakukan di ruang monitor, sehingga jika tidak ada pihak keamanan yang menjaga ruangan monitor tidak ada yang mengawasi. Maka dari itu perlu adanya evaluasi berkala mengenai efektivitas pengawasan untuk memastikan bahwa sistem tersebut berfungsi dengan baik.

Pemantauan menggunakan smartphone memiliki kelemahan yaitu tidak semua smartphone dapat menginstal dan menggunakan aplikasi yang disediakan dari CCTV. Akses CCTV pada aplikasi juga sulit karena harus registrasi, log-in hingga memasukkan kode DVR, selain itu juga perangkat smartphone yang dapat mengakses CCTV di DVR yang sama juga terbatas. Maka dari itu pemantauan menggunakan aplikasi smartphone akan sulit jika diakses pada daerah yang tidak begitu baik sinyal maupun koneksi internetnya selain itu aplikasi akses menggunakan smartphone ini tidak dapat menampilkan rekaman hari sebelumnya atau rekaman yang sudah disimpan di DVR serta kekurangan lain adalah tidak dapat menampilkan audio (Erpanji & Munadi, 2021; Zain, 2022). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh aplikasi yang dibuat di smartphone masih dalam tahap dikembangkan sehingga beberapa opsi pada aplikasinya masih belum bisa digunakan. Namun disisi lain dengan menggunakan smartphone dapat memantau akses CCTV secara fleksibel dimanapun dan kapanpun, sehingga upaya pemeliharaan dan pemantauan rutin perlu dilakukan untuk memastikan aplikasi CCTV tetap beroperasi dengan baik dan memberikan manfaat maksimal.

CCTV merupakan rekaman suatu peristiwa yang disimpan yang mana suatu saat akan dapat digunakan sebagai bukti akan adanya kejadian kejahatan maka dari itu harus mempertimbangkan pula mengenai perlindungan privasi individu yang berada di dalam ruang kelas yang diberikan CCTV. Langkah-langkah pengamanan dan kebijakan privasi yang tepat harus diimplementasikan untuk memastikan bahwa penggunaan CCTV tidak melanggar privasi individu. Saat ini CCTV juga memiliki Undang-Undangnya sendiri untuk mengantisipasi adanya ketidakbertanggungjawaban oknum dalam menyebarkan video. Oleh karenanya untuk selanjutnya harus dibuat SOP mengenai penggunaan CCTV, sehingga pemasangan CCTV ini tidak hanya sebatas untuk dipasang namun juga dapat dijalankan optimal dan sesuai peraturan.

#### 4. Simpulan

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil melakukan implementasi dan monitoring sistem keamanan dengan kamera online menggunakan aplikasi smartphone sehingga sistem keamanan dapat dipantau 24 jam dimanapun tanpa harus memonitor langsung di tempat. Hasil dari monitoring berupa gambar dan video yang ditransmisikan oleh server Smartphone android tersebut telah dapat diakses langsung oleh Laptop client baik secara lokal wifi maupun secara luas melalui internet. Dibandingkan monitoring antara layar monitor dan smartphone dapat disimpulkan bahwa memonitor melalui layar monitor jauh lebih baik dibandingkan dengan smartphone jika dilihat dari kualitas gambar, kemudahan akses dan audio yang ditangkap. Meskipun begitu pemantauan menggunakan smartphone masih tetap bisa dilakukan karena fleksibel dimanapun dan kapanpun serta dapat menjadi opsi ke-dua jika berada diluar ruangan monitor.

#### Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada pihak Universitas Negeri Malang (UM) yang memberikan dukungan berupa pendanaan pada penelitian ini. Peneliti juga mengucapkan terimakasih kepada pihak Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP) yang telah memberikan izin dalam melakukan uji coba implementasi sistem keamanan di ruang ujian disertai mahasiswa S3.

#### Daftar Rujukan

- Afifah, S. I., Fauziah, T., & Safiah, I. (2018). Pemanfaatan Media Closed Circuit Television (CCTV) di SD Negeri 16 Banda Aceh. *Elementary Education Research*, 3(3). <https://jim.usk.ac.id/pgsd/article/viewFile/8667/3702>
- Apriyani, S., Subagio, R. T., & Ilham, W. (2020). Perancangan Aplikasi Monitoring Ruang Menggunakan IP Camera Berbasis Android. *Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer Dan Kecerdasan Buatan)*, 4(1), 1-7. <https://jurnal.tau.ac.id/index.php/siskom-kb/article/download/161/144>
- 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. <https://ejournal.stiepena.ac.id/index.php/fokusemba/article/viewFile/849/494>
- Wardhany, V. A., & Hidayat, A. (2020). Secure Deposit Box Menggunakan Raspbery-Pi Dengan Notifikasi Telegram. *In Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) (Vol. 6, No. 1, pp. 1095-1102)*. <https://proceeding.isas.or.id/index.php/sentrinov/article/download/579/258>
- Audey, R. P., & Ariusni, A. (2019). Pengaruh Kualitas Sumber Daya Manusia Terhadap Tingkat Kriminalitas di Indonesia. *Jurnal Kajian Ekonomi Dan Pembangunan*, 1(2), 653-666. <https://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/epb/article/viewFile/6293/3201>

- Muhibbin, M. (2020). Urgensi Teori Hierarki Kebutuhan Maslow Dalam Mengatasi Prokrastinasi Akademik Di Kalangan Mahasiswa. *Jurnal Ilmu Kependidikan* <http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/edc>, 15(2), 69-80 .  
[https://scholar.archive.org/work/44pa5d2juvdfdl2irfgswuznqkq/access/wayback/http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/edc/article/download/2714/pdf\\_39](https://scholar.archive.org/work/44pa5d2juvdfdl2irfgswuznqkq/access/wayback/http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/edc/article/download/2714/pdf_39)
- Cahyadi, B. (2014). *Membuat Webcam Sebagai CCTV Melalui Smartphone Android*. Yogyakarta: ANDI.
- Daeng, I. T. M., Mewengkang, N. N., & Kalesaran, E. R. (2017). Penggunaan Smartphone Dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fispol Unsrat Manado. *Acta Diurna Komunikasi*, 6(1).  
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/actadiurnakomunikasi/article/download/15482/15023>
- De Los Reyes, N. S. (2023). Hybrid Teaching In The Use Of Closed-Circuit Television (Cctv) In The Learning Outcome At Banca-Banca Integrated National High School. *International Journal of Research Publications* 122(1), 149-168.  
<https://www.academia.edu/download/107646289/1001221420234587.pdf>
- Erpanji, S., & Munadi, R. (2021). Perancangan Dan Implemetasi Sistem Keamanan Kantor Menggunakan Cctv Dengan Media Aplikasi Android. *eProceedings of Engineering*, 8(5).  
<https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/download/15889/15602>
- Zain, S. G. (2022). Pengembangan Sistem Pemantau Keamanan Rumah Menggunakan CCTV Berbasis Nodemcu. *Jurnal MediaTIK*, 59-62. <https://journal.unm.ac.id/index.php/MediaTIK/article/download/3034/1940>
- Ismail, I., & Nahwiy, A. (2020). Analisis Yuridis Terhadap CCTV (Close Circuit Television) Sebagai Barang Bukti I Persidangan. *JURNAL RECTUM: Tinjauan Yuridis Penanganan Tindak Pidana*, 2(1), 9-19.  
<https://jurnal.darmaagung.ac.id/index.php/jurnalrectum/article/download/387/373>
- Pamungkas, L. S. (2015). Sistem Keamanan Berbasis Cctv Dan Penerangan Otomatis Dengan Modifikasi Ups Sebagai Pengganti Sumber Listrik Yang Hemat Dan Tahan Lama. *E-Narodroid*, 1(2).  
<https://jurnal.narotama.ac.id/index.php/narodroid/article/download/67/58>
- Akmaludin, A., Sihombing, E. G., Rinawati, R., Dewi, L. S., & Arisawati, E. (2023). Instalasi dan Implementasi Perangkat CCTV bagi Warga dan Karang Taruna Desa Cikedokan Cikarang Barat. *Dimasejati: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 21-32. <https://www.jurnal.syekhnrjati.ac.id/index.php/dimasejati/article/viewFile/13672/5285>
- Putra, A. D., Martha, G. S., Fikram, M., & Yuhan, R. J. (2021). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Tingkat Kriminalitas di Indonesia Tahun 2018. *Indonesian Journal of Applied Statistics*, 3(2), 123-131.  
<https://jurnal.uns.ac.id/ijas/article/viewFile/41917/29754>
- Doni, F. R., & Lukman, A. M. (2021). Implementasi Monitoring Kamera CCTV Online Dengan Penerapan Hik-Connet. *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen*, 9(1).  
<https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/khatulistiwa/issue/archive/index.php/evolusi/article/download/9984/4768>