

IMPLEMENTASI SMART SURVEILLANCE SYSTEM MENGUNAKAN CCTV DI LINGKUNGAN SD GMIM 27 MANADO

Stanley B. Dodie¹, Christopel H. Simanjuntak², Stieven N. Rumokoy³, Leony A. Wenno⁴,
Adriyan Warokka⁵

^{1,2,3,4,5}Politeknik Negeri Manado

Jl. Raya Politeknik, Kel. Buha, Kec. Mapanget Kota Manado – Sulawesi Utara

e-mail: ¹stanleydodie@elektro.polimdo.ac.id, ²christopel.simanjuntak@elektro.polimdo.ac.id,
³rumokoy@polimdo.ac.id, ⁴leonywenno@elektro.polimdo.ac.id, ⁵adriyan.w@gmail.com

Abstrak/Abstract

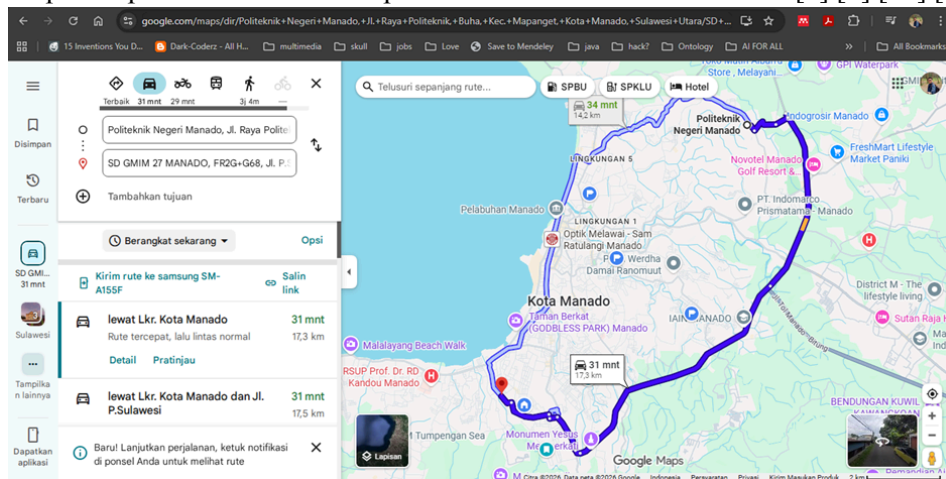
SD GMIM 27 Manado merupakan sekolah swasta yang berlokasi di Kecamatan Malalayang, Kota Manado, Sulawesi Utara. Kondisi lingkungan sekolah yang relatif terisolasi serta keterbatasan sistem pengamanan menjadi tantangan dalam menjaga keamanan aset dan menciptakan lingkungan belajar yang aman. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan untuk meningkatkan sistem keamanan sekolah melalui implementasi Smart Surveillance System berbasis Closed Circuit Television (CCTV). Kegiatan ini bertujuan untuk menyediakan sarana pemantauan yang mampu meningkatkan pengawasan lingkungan sekolah secara berkelanjutan sekaligus meningkatkan kompetensi pengelola dan guru dalam mengoperasikan sistem pengawasan tersebut. Metode pelaksanaan meliputi identifikasi kebutuhan dan analisis lokasi pemasangan, perancangan sistem pengawasan sesuai kondisi lingkungan sekolah, instalasi perangkat CCTV pada titik-titik strategis, pelatihan penggunaan dan perawatan sistem, serta evaluasi kinerja sistem setelah implementasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sistem CCTV berhasil dipasang dan berfungsi dengan baik dalam mendukung pemantauan area sekolah secara real-time. Selain itu, pengelola sekolah dan guru telah memperoleh pemahaman serta keterampilan dasar dalam mengoperasikan dan memelihara sistem yang terpasang. Implementasi sistem ini memberikan peningkatan pada aspek keamanan lingkungan sekolah, membantu meminimalkan potensi tindak kriminal, serta menciptakan suasana yang lebih aman, nyaman, dan kondusif bagi seluruh warga sekolah. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi pengawasan berbasis CCTV dapat menjadi solusi efektif dalam mendukung keamanan lingkungan pendidikan.

Keywords: Sistem Keamanan, Teknik pengamanan lingkungan, Keamanan Sekolah.

1. PENDAHULUAN

SD GMIM 27 Manado merupakan sekolah swasta yang berlokasi di Kelurahan Bahu, Kecamatan Malalayang, Kota Manado, Sulawesi Utara. Sekolah yang berdiri sejak tahun 1967 ini berada di lingkungan Gereja GMIM Pniel dan berperan dalam menyediakan layanan pendidikan dasar bagi masyarakat sekitar. Selain melaksanakan proses pembelajaran formal, sekolah ini juga memiliki peran sosial dalam mendukung pendidikan anak-anak yang berasal dari keluarga dengan keterbatasan ekonomi maupun kondisi keluarga yang kurang mendukung. Saat ini, kegiatan pendidikan di SD GMIM 27 Manado dilayani oleh sekitar 10 tenaga pendidik dan tenaga kependidikan dengan jumlah peserta didik sekitar 45 orang.

Dalam penyelenggaraan kegiatan pendidikan, aspek keamanan lingkungan sekolah menjadi salah satu faktor penting yang mendukung terciptanya proses belajar mengajar yang efektif dan nyaman[1] [2] [3] [4]. Lingkungan sekolah yang aman tidak hanya melindungi peserta didik dan tenaga pendidik, tetapi juga menjaga aset dan fasilitas pendidikan dari berbagai potensi gangguan keamanan[5] [6] [7]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sistem pengawasan yang baik dapat meningkatkan tingkat keamanan lingkungan serta membantu proses pemantauan aktivitas pada suatu area secara lebih efektif[8] [9] [10] [11].



Gambar 1. Lokasi SD GMIM 27 Manado

Berdasarkan hasil observasi awal, SD GMIM 27 Manado memiliki keterbatasan dalam sistem pengamanan lingkungan. Lokasi sekolah yang berada pada area dengan akses yang relatif terbatas menyebabkan proses pengawasan tidak dapat dilakukan secara optimal. Selain itu, keterbatasan sumber daya manusia untuk melakukan pemantauan secara terus-menerus mengakibatkan area sekolah berpotensi mengalami gangguan keamanan, terutama pada waktu di luar jam kegiatan belajar mengajar. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya tindakan kriminal seperti pencurian, perusakan fasilitas, maupun gangguan keamanan lainnya[12] [13] [14].

Salah satu teknologi yang banyak digunakan untuk meningkatkan keamanan lingkungan adalah sistem Closed Circuit Television (CCTV). Teknologi CCTV memungkinkan proses pemantauan area secara real-time, perekaman aktivitas secara berkelanjutan, serta penyimpanan data visual yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi maupun bukti apabila terjadi suatu insiden keamanan[15] [16] [17] [18]. Perkembangan teknologi pengawasan juga memungkinkan integrasi sistem CCTV dengan perangkat digital sehingga pengelola dapat melakukan pemantauan dari berbagai lokasi melalui jaringan internet.

Berdasarkan permasalahan tersebut, tim pengabdian kepada masyarakat melaksanakan kegiatan implementasi Smart Surveillance System berbasis CCTV di lingkungan SD GMIM 27 Manado. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan sistem keamanan sekolah melalui pemasangan perangkat CCTV pada titik-titik strategis serta memberikan pelatihan kepada pengelola sekolah terkait pengoperasian dan pemeliharaan sistem. Secara khusus, kegiatan ini bertujuan untuk: (1) menyediakan sistem pemantauan yang mampu mengawasi aktivitas

lingkungan sekolah secara real-time; (2) meningkatkan keamanan melalui fungsi pencegahan terhadap potensi tindak kriminal; (3) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pengelola sekolah dalam penggunaan serta perawatan sistem CCTV; dan (4) menciptakan lingkungan sekolah yang lebih aman, nyaman, dan kondusif bagi seluruh warga sekolah. Melalui kegiatan ini diharapkan tercipta sistem keamanan yang lebih efektif dan berkelanjutan guna mendukung pelaksanaan proses pendidikan di SD GMIM 27 Manado.

2. METODE PENGABDIAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif (*participatory approach*), di mana mitra berperan aktif dalam rangkaian kegiatan mulai dari identifikasi kebutuhan hingga evaluasi hasil implementasi. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan bahwa sistem keamanan yang diterapkan sesuai dengan kebutuhan sekolah dan dapat dioperasikan secara berkelanjutan oleh pengelola. Secara umum, tahapan kegiatan yang dilaksanakan dapat dilihat pada Gambar 2.

Tahapan	Kegiatan	Output
Analisis Kebutuhan	Survei lokasi, identifikasi titik rawan, wawancara mitra	Peta kebutuhan sistem keamanan
Perancangan Sistem	Desain sistem CCTV, penentuan spesifikasi perangkat	Mitra mampu mengoperasikan CCTV
Instalasi	Pemasangan kamera, konfigurasi sistem	Rancangan sistem CCTV
Pelatihan	Edukasi penggunaan dan perawatan sistem	Sistem CCTV terpasang dan berfungsi
Evaluasi	Monitoring dan evaluasi efektivitas sistem	Laporan evaluasi

Gambar 2. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan dan Luaran yang Dihasilkan

2.1 Analisis Kebutuhan dan Survei Lokasi

Tahap awal kegiatan dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara dengan pihak sekolah untuk mengidentifikasi kondisi eksisting sistem keamanan. Kegiatan ini meliputi pemetaan area yang memerlukan pengawasan, identifikasi titik-titik strategis pemasangan kamera, serta analisis infrastruktur pendukung yang tersedia. Hasil survei digunakan sebagai dasar dalam menentukan spesifikasi perangkat dan rancangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan sekolah.

2.2 Perancangan Sistem Pengawasan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dilakukan perancangan sistem pengawasan berbasis CCTV yang mencakup penentuan jumlah kamera, jenis kamera yang digunakan (indoor maupun outdoor), lokasi pemasangan, sistem perekaman, serta kebutuhan jaringan dan sumber daya listrik. Perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan efektivitas cakupan pengawasan, kemudahan operasional, efisiensi biaya, dan keberlanjutan penggunaan sistem.

2.3 Instalasi dan Konfigurasi Perangkat

Tahap implementasi dilakukan melalui pemasangan perangkat CCTV pada titik-titik yang telah ditentukan, seperti area pintu masuk, halaman sekolah, koridor, dan lokasi yang memiliki tingkat pengawasan rendah. Selanjutnya dilakukan instalasi perangkat perekam (*Digital Video Recorder* atau *Network Video Recorder*) beserta konfigurasi sistem agar dapat diakses melalui

monitor maupun perangkat bergerak (*smartphone*). Setelah proses instalasi selesai, dilakukan pengujian fungsi untuk memastikan seluruh perangkat dapat bekerja sesuai dengan rancangan.

2.4 Pelatihan dan Pendampingan Mitra

Untuk mendukung keberlanjutan program, tim pelaksana memberikan pelatihan kepada kepala sekolah, guru, dan pengelola sekolah mengenai pengoperasian sistem CCTV. Materi pelatihan meliputi pemantauan secara real-time, pengelolaan rekaman video, prosedur pencarian data rekaman, serta perawatan dasar perangkat. Setelah pelatihan, dilakukan pendampingan guna memastikan peserta mampu mengoperasikan sistem secara mandiri.

2.5 Evaluasi dan Monitoring

Evaluasi dilakukan setelah sistem diimplementasikan untuk mengetahui tingkat keberhasilan program. Evaluasi mencakup aspek teknis dan aspek pengguna. Aspek teknis meliputi fungsi kamera, kualitas tampilan video, cakupan area pengawasan, dan aksesibilitas sistem. Sementara itu, aspek pengguna dievaluasi melalui wawancara dan diskusi dengan pihak sekolah terkait kemudahan penggunaan serta manfaat yang dirasakan setelah implementasi sistem CCTV. Monitoring berkala juga dilakukan untuk memastikan sistem tetap beroperasi dengan baik dan memberikan rekomendasi perbaikan apabila diperlukan.

3. HASIL DAN PELAKSANAAN

3.1 Solusi

Untuk mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi oleh S GMIM 27 Pniel, diperlukan pendekatan solusi yang komprehensif dan berbasis teknologi, yaitu melalui penerapan sistem keamanan menggunakan Closed Circuit Television (CCTV). Solusi ini dipilih karena memiliki kemampuan dalam melakukan pemantauan secara real-time, merekam aktivitas, serta memberikan efek pencegahan terhadap potensi tindak kriminal. Langkah pertama dalam solusi ini adalah melakukan analisis kebutuhan dan identifikasi titik strategis di lingkungan yayasan yang memerlukan pengawasan. Area seperti pintu masuk dan keluar, halaman, ruang penyimpanan, serta area yang minim pencahayaan menjadi prioritas dalam pemasangan CCTV. Dengan penempatan yang tepat, sistem ini dapat memberikan cakupan pengawasan yang optimal.

Selanjutnya, dilakukan proses instalasi perangkat CCTV yang meliputi pemasangan kamera, perangkat perekam (DVR/NVR), serta sistem penyimpanan data. Sistem ini dirancang agar dapat diakses secara mudah oleh pengelola, baik melalui monitor lokal maupun perangkat mobile seperti *smartphone*. Dengan demikian, pengelola dapat melakukan pemantauan kapan saja dan dari mana saja. Selain pemasangan perangkat, aspek penting lainnya adalah peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan. Pengelola sekolah akan diberikan pelatihan terkait cara pengoperasian sistem CCTV, pemantauan rekaman, serta langkah-langkah dasar dalam perawatan perangkat. Pelatihan ini bertujuan agar sistem yang telah diimplementasikan dapat digunakan secara mandiri dan berkelanjutan oleh pihak sekolah dan yayasan..

Implementasi sistem CCTV ini diharapkan mampu memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan keamanan Sekolah GMIM 27. Selain berfungsi sebagai alat pengawasan, keberadaan CCTV juga memberikan efek psikologis yang dapat mencegah niat pelaku kejahatan. Di sisi lain, sistem ini juga membantu pengelola dalam melakukan kontrol dan pengawasan secara lebih efektif tanpa harus menambah beban sumber daya manusia secara signifikan. Dengan demikian, solusi yang ditawarkan tidak hanya menjawab permasalahan yang ada, tetapi juga memberikan nilai tambah dalam bentuk peningkatan kapasitas teknologi dan pengelolaan keamanan yang berkelanjutan. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model implementasi teknologi sederhana yang berdampak besar bagi lembaga sosial di daerah terpencil. PBM ini juga didukung oleh tema roadmap Jurusan Teknik Elektro seperti Rekayasa Energi dan TIK Berkelanjutan.

3.2 Analisis Kebutuhan dan Perancangan Sistem

Kegiatan pengabdian diawali dengan observasi dan identifikasi kebutuhan keamanan di lingkungan SD GMIM 27 Manado. Berdasarkan hasil survei lapangan, ditemukan bahwa sekolah belum memiliki sistem pengawasan elektronik yang mampu memantau aktivitas secara berkelanjutan. Pengawasan lingkungan masih dilakukan secara manual oleh tenaga pendidik dan pengelola sekolah sehingga memiliki keterbatasan, terutama pada saat di luar jam operasional sekolah. Hasil identifikasi menunjukkan beberapa area yang memerlukan pengawasan khusus, yaitu area pintu masuk dan keluar sekolah, halaman sekolah, koridor, serta area yang memiliki tingkat visibilitas rendah. Berdasarkan kondisi tersebut, tim merancang sistem *Smart Surveillance System* berbasis CCTV yang mampu memberikan cakupan pengawasan yang optimal dengan mempertimbangkan kondisi lingkungan, ketersediaan infrastruktur, dan kemudahan operasional bagi mitra.

3.3 Implementasi Sistem CCTV

Tahap implementasi dilakukan melalui pemasangan perangkat CCTV pada titik-titik strategis yang telah ditentukan pada tahap perancangan. Sistem yang dipasang terdiri atas kamera CCTV, perangkat perekam digital, media penyimpanan data, serta sistem akses pemantauan yang dapat digunakan melalui monitor maupun perangkat bergerak (*smartphone*). Proses instalasi meliputi pemasangan kamera, penarikan kabel jaringan dan daya, konfigurasi perangkat perekam, serta pengaturan akses pengguna. Setelah instalasi selesai, dilakukan pengujian untuk memastikan seluruh kamera dapat beroperasi dengan baik dan menghasilkan kualitas rekaman yang memadai. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh perangkat dapat berfungsi sesuai dengan rancangan. Area-area yang sebelumnya tidak terpantau kini dapat dimonitor secara real-time sehingga meningkatkan kemampuan sekolah dalam melakukan pengawasan lingkungan.



Gambar 4. Kegiatan Instalasi dan Konfigurasi Sistem CCTV

Implementasi sistem CCTV memberikan peningkatan kemampuan pengawasan tanpa memerlukan penambahan sumber daya manusia. Selain itu, keberadaan kamera CCTV juga berfungsi sebagai langkah preventif yang dapat mengurangi potensi terjadinya tindak kriminal maupun tindakan yang dapat merugikan sekolah.

3.4 Pelatihan dan Pendampingan Pengguna

Setelah sistem CCTV berhasil diimplementasikan, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan kepada kepala sekolah, guru, dan pengelola sekolah. Materi pelatihan meliputi pengoperasian sistem, pemantauan rekaman secara real-time, pencarian data rekaman, serta prosedur dasar perawatan perangkat. Pelatihan dilaksanakan secara langsung dengan metode demonstrasi dan praktik penggunaan perangkat. Peserta diberikan kesempatan untuk mengoperasikan sistem secara mandiri sehingga dapat memahami fungsi dan cara kerja setiap fitur yang tersedia. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa peserta mampu memahami prosedur pengoperasian sistem CCTV dan dapat melakukan pemantauan maupun pengelolaan rekaman secara mandiri. Hal ini menjadi faktor penting dalam menjamin keberlanjutan penggunaan sistem setelah kegiatan pengabdian selesai dilaksanakan.

3.5 Evaluasi Dampak Kegiatan

Evaluasi dilakukan melalui observasi langsung dan diskusi dengan pihak sekolah setelah sistem CCTV dioperasikan. Berdasarkan hasil evaluasi, pihak sekolah menyatakan bahwa keberadaan sistem CCTV memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan keamanan lingkungan sekolah. Sistem yang terpasang memungkinkan pengawasan dilakukan secara lebih efektif dibandingkan metode sebelumnya yang hanya mengandalkan pengawasan manual. Selain itu, pihak sekolah memperoleh kemampuan baru dalam memanfaatkan teknologi digital untuk mendukung pengelolaan keamanan lingkungan pendidikan. Dampak lain yang dirasakan adalah meningkatnya rasa aman bagi guru, siswa, dan pengelola sekolah. Keberadaan CCTV juga memberikan efek pencegahan terhadap potensi tindakan kriminal karena aktivitas di lingkungan sekolah dapat dipantau dan direkam secara berkelanjutan. Secara keseluruhan, implementasi *Smart Surveillance System* berbasis CCTV di SD GMIM 27 Manado berhasil mencapai tujuan kegiatan, yaitu meningkatkan keamanan lingkungan sekolah, meningkatkan kapasitas mitra dalam penggunaan teknologi pengawasan digital, serta menciptakan lingkungan pendidikan yang lebih aman dan kondusif. Kegiatan ini juga sejalan dengan pengembangan teknologi informasi dan komunikasi berkelanjutan yang menjadi bagian dari roadmap penelitian dan pengabdian Jurusan Teknik Elektro.

4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berupa implementasi *Smart Surveillance System* berbasis *Closed Circuit Television (CCTV)* di SD GMIM 27 Manado telah berhasil dilaksanakan sesuai dengan tujuan yang direncanakan. Sistem CCTV berhasil dipasang pada titik-titik strategis di lingkungan sekolah sehingga mampu meningkatkan kemampuan pengawasan dan pemantauan area sekolah secara lebih efektif dan berkelanjutan. Selain implementasi perangkat, kegiatan ini juga meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kepala sekolah, guru, dan pengelola sekolah dalam mengoperasikan, memantau, serta melakukan perawatan dasar sistem CCTV. Melalui pelatihan dan pendampingan yang diberikan, mitra telah mampu memanfaatkan sistem pengawasan secara mandiri untuk mendukung keamanan lingkungan sekolah. Keberadaan sistem CCTV memberikan manfaat nyata berupa peningkatan rasa aman, kemudahan dalam melakukan pengawasan lingkungan, serta dukungan terhadap upaya pencegahan potensi tindak kriminal dan gangguan keamanan lainnya. Dengan demikian, penerapan *Smart Surveillance System* berbasis CCTV dapat menjadi solusi yang efektif dan berkelanjutan dalam meningkatkan keamanan lingkungan sekolah serta mendukung terciptanya suasana belajar yang aman, nyaman, dan kondusif.

5. SARAN

Sebagai tindak lanjut, disarankan untuk memperhatikan pemeliharaan sistem secara berkala, memperbarui kapasitas penyimpanan data sesuai kebutuhan, serta mempertimbangkan pengembangan sistem keamanan yang terintegrasi dengan jaringan internet untuk mendukung pemantauan jarak jauh yang lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Manado melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) yang telah mendanai kegiatan ini melalui Skema Pengabdian Berbasis Masyarakat (PBM). Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada SD GMIM 27 Manado atas kerja sama dan partisipasinya selama pelaksanaan kegiatan. Semoga hasil kegiatan ini dapat memberikan manfaat bagi peningkatan keamanan dan kenyamanan lingkungan sekolah.

DAFTAR REFERENSI

- A. Arsil, Y. Yantoro, and R. Sari, "Analisis Iklim Sekolah Dalam Mendukung Proses Pembelajaran Di Sekolah Dasar," *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, vol. 3, no. 1, pp. 39–56, Jun. 2018, doi: 10.22437/gentala.v3i1.6753.
- P. S. Maola, I. S. K. Handak, I. A. Septiani, and P. Prihantini, "Revitalisasi Manajemen Peserta Didik dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan di Indonesia," *Aulad Journal on Early Childhood*, vol. 4, no. 3, pp. 99–106, Nov. 2021, doi: 10.31004/aulad.v4i3.186.
- D. Hartatik, "Peran Manajemen Risiko dalam Meningkatkan Keamanan dan Keselamatan di Sekolah," *IslamicEdu Management Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 52–65, Jun. 2024, doi: 10.71259/7j6ncd09.
- A. I. S. Ruwaidah, A. N. A. Adriawan, D. C. Melisa, F. Fitriani, S. A. Hasanah, and P. Prihantini, "Manajemen Lingkungan Sekolah untuk Mewujudkan Proses Pembelajaran yang Kondusif," *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 748–757, Jan. 2025, doi: 10.54373/imeij.v6i1.2544.
- D. F. O. -, T. A. -, and Y. K. -, "Hubungan Kualitas Keamanan Lingkungan Sekolah Terhadap Persepsi Siswa Tentang Rasa Aman Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama Di Kota Bandung," *Repository at Universitas Pendidikan Indonesia (Universitas Pendidikan Indonesia)*. Universitas Pendidikan Putra Indonesia Cianjur, Aug. 07, 2025.
- E. S. -, L. W. -, and I. S. -, "Perancangan Model Sekolah Aman: Studi Kasus Relokasi SDN 026 Bojongloa Kidul," *Repository at Universitas Pendidikan Indonesia (Universitas Pendidikan Indonesia)*. Universitas Pendidikan Putra Indonesia Cianjur, Aug. 29, 2025.
- M. Siwi, M. A. Yaqin, M. G. H. M., C. Anam, and R. Hidayat, "Pengamanan Sarana dan Prasarana di SDN Mangli 01 Jember," *Dinamika Pembelajaran*, vol. 2, no. 3, pp. 222–232, Jun. 2025, doi: 10.62383/dilan.v2i3.1967.
- S. Muzaenatun, "Pemaksimalan Fungsi Pengawasan Peserta Didik melalui Pemasangan Cctv Di Ruang Kelas (Studi Kasus di SMA Negeri 1 Godong, Kecamatan Godong, Kabupaten Grobogan)," 2017. Accessed: Nov. 2025. [Online]. Available: <http://lib.unnes.ac.id/31983/>
- T. Astanto et al., "Peran Closed Circuit Television (Cctv) Dalam Meningkatkan Keamanan Di Kampus Stie Ganesha," *Jurnal Ilmiah Fokus Ekonomi Manajemen Bisnis & Akuntansi (EMBA)*, vol. 2, no. 3, pp. 276–274, Nov. 2023, doi: 10.34152/emba.v2i03.849.
- A. Adiyono, K. Mandasari, L. N.A, and N. Y. Suryani, "School Facility Security: An Evaluation Of Surveillance Technologies And Efforts To Improve Physical Security," *International Education Trend Issues*, vol. 2, no. 1, pp. 67–79, Feb. 2024, doi: 10.56442/ieti.v2i1.430.
- W. Uriawan, A. C. Abdilah, and E. D. N. Fadhillah, "Konsep Sistem Pengawasan Proses Pembelajaran Melalui Closed Circuit Television (CCTV) Berbasis Aplikasi," *Mauriduna Journal of Islamic Studies*, vol. 5, no. 2, pp. 516–533, Dec. 2024, doi: 10.37274/mauriduna.v5i2.1241.
- T. J. Mowen and A. Freng, "Is More Necessarily Better? School Security and Perceptions of Safety among Students and Parents in the United States," *American Journal of Criminal Justice*, vol. 44, no. 3, pp. 376–394, Nov. 2018, doi: 10.1007/s12103-018-9461-7.
- B. W. Fisher, T. J. Mowen, and J. H. Boman, "School Security Measures and Longitudinal Trends in Adolescents' Experiences of Victimization," *Journal of Youth and Adolescence*, vol. 47, no. 6, pp. 1221–1237, Mar. 2018, doi: 10.1007/s10964-018-0818-5.
- K. Byrd, K. Kapadia, and R. S. John, "Perceived effectiveness and intrusiveness of school security countermeasures among parents, students, and staff," *Environment Systems & Decisions*, vol. 45, no. 1, pp. 11–11, Feb. 2025, doi: 10.1007/s10669-025-10004-7.
- B. Susilo, G. D. Mardianto, and D. Aldilaga, "Implementasi Closed Circuit Television (CCTV) Sebagai Sistem Keamanan di Lingkungan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang," *Ilmu Pendidikan Jurnal Kajian Teori dan Praktik Kependidikan*, vol. 9, no. 2, pp. 84–90, Nov. 2024, doi: 10.17977/um027v9i20204p84-90.
- Moch. S. Ma'arif, S. Sugiarto, and E. Sulisty, "Camera-based security system application at

- Perumahan Taman Embong Anyar 1, Dau District, Malang,” *Community Empowerment*, vol. 8, no. 5, pp. 589–596, May 2023, doi: 10.31603/ce.8232.
- A. Fitriyani et al., “Implementasi CCTV Berbasis Mobile untuk Monitoring Lingkungan di Desa Ciledug Setu,” *TRIDHARMADIMAS Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* Jayakarta, vol. 5, no. 2, pp. 68–68, Dec. 2025, doi: 10.52362/tridharmadimas.v5i2.2217.
- A. A. O. Pasaribu, A. S. Awangga, E. I. Batubara, and Y. Herlingga, “Efektivitas CCTV dan Teknologi Pengawasan Tidak Langsung Dalam Meningkatkan Keamanan Lalu Lintas,” *Journal of Informatics and Information Security*, vol. 5, no. 2, pp. 257–268, Jan. 2025, doi: 10.31599/qdsb4k02.