

NASKAH ORISINAL

Implementasi *Smart CCTV* dengan *Face Recognition* di TK Al-Hikmah Pasuruan

Nanik Suciati* | Aldinata Rizky Revanda | Dini Adni Navastara | Chastine Fatichah | Handayani Tjandrasa | Imam Mustafa Kamal | Mochammad Zharif Asyam Marzuqi | Andika Rahman Teja | Fairuuz Azmi Firas | Glenaya | Adhira Riyanti Amanda | Altriska Izzati Khairunnisa Hermawan | Muhammad Alif Satriadhi | Surya Fadli Alamsyah | Rayssa Ravelia | Wan Sabrina Mayzura

Departemen Teknik Informatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Korespondensi

*Nanik Suciati, Departemen Teknik Informatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia. Alamat e-mail: email:nanik@if.its.ac.id

Alamat

Departemen Teknik Informatika, Kampus ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111.

Abstrak

Pendidikan anak usia dini merupakan tahap penting yang memberikan stimulasi dan pengalaman sesuai perkembangan anak secara fisik, sosial, emosional, kognitif, dan moral. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, kebutuhan akan sistem pengawasan yang aman dan efektif di lingkungan pendidikan anak semakin mendesak. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengimplementasikan dan memperkenalkan teknologi *face recognition* berbasis CCTV di TK Al Hikmah Pasuruan. Dua fokus utama dari kegiatan ini adalah: pertama, pemanfaatan *Smart CCTV* untuk meningkatkan pengawasan aktivitas belajar dan bermain anak secara *real-time* guna menciptakan lingkungan yang lebih aman dan terpantau; kedua, pengenalan teknologi *face recognition* yang berpotensi digunakan ke depan sebagai sistem pencatatan kehadiran guru secara otomatis. Kegiatan ini dilakukan melalui pemasangan perangkat *Smart CCTV* serta pelatihan intensif bagi para guru dalam mengoperasikan dan memahami fungsi teknologi tersebut. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa para guru dapat memahami manfaat dan cara penggunaan teknologi CCTV dengan fitur pengenalan wajah, meskipun masih diperlukan pendampingan lanjutan mengingat tingkat literasi teknologi yang berbeda-beda. Di tahun-tahun berikutnya, kegiatan dapat diarahkan pada *maintenance* perangkat CCTV, pemanfaatan fitur *face recognition* untuk pencatatan kehadiran guru secara otomatis, serta eksplorasi penggunaan analisis rekaman video untuk menilai efektivitas kegiatan pembelajaran.

Kata Kunci:

CCTV, Face Recognition, TK Al Hikmah Pasuruan, Pendidikan Anak Usia Dini, Pengawasan Proses Pembelajaran.

1 | PENDAHULUAN

1.1 | Latar Belakang

Pendidikan anak usia dini (PAUD), atau yang sering disebut pendidikan awal anak usia dini (*early childhood education*), merupakan tahap pendidikan yang diberikan kepada anak-anak sejak lahir hingga sebelum memasuki pendidikan dasar. Pendidikan ini bertujuan untuk memberikan rangsangan dan pengalaman yang sesuai dengan tahap perkembangan anak, baik secara fisik, sosial, emosional, kognitif, maupun moral. Dalam lingkungan pendidikan usia dini, anak-anak diberikan kesempatan untuk bereksplorasi, bermain, dan belajar dengan cara yang menyenangkan dan menstimulasi. Hal ini membantu dalam membentuk fondasi yang kuat untuk perkembangan selanjutnya, termasuk kemampuan sosial, kemandirian, kreativitas, dan kecerdasan intelektual. Dengan pendekatan yang *holistik* dan berpusat pada anak, pendidikan usia dini memberikan landasan yang penting bagi kesuksesan belajar dan kehidupan anak di masa depan^[1].

Untuk membangun sistem pengawasan pembelajaran PAUD yang handal, pendekatan konvensional yang hanya mengandalkan pengawasan mata manusia memiliki keterbatasan. Seorang guru, sehebat apa pun, tidak mungkin bisa mengawasi setiap sudut ruang kelas, taman bermain, dan koridor secara bersamaan. Di sinilah peran teknologi modern menjadi sangat relevan. Pemasangan sistem *smart Closed Circuit Television* (CCTV) menawarkan sebuah pendekatan yang lebih praktis. Teknologi *smart* CCTV masa kini tidak lagi sebatas kamera perekam pasif; namun merupakan sistem pengawasan proaktif yang unggul dalam memantau seluruh area secara *real-time*. Kemampuan perangkat CCTV untuk mendeteksi aktivitas yang tidak biasa atau mencurigakan secara otomatis memungkinkan staf sekolah untuk mengambil tindakan pencegahan dengan lebih sigap dan efektif, sering kali sebelum sebuah insiden kecil sempat berkembang menjadi masalah yang lebih besar^[2]. Lebih jauh lagi, keberadaan sistem pengawasan yang terlihat jelas terbukti secara psikologis mampu meningkatkan kesadaran akan peraturan, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan perilaku siswa serta menekan potensi terjadinya kekerasan atau pelanggaran di lingkungan sekolah^[3].

Namun, membatasi fungsi CCTV hanya pada aspek keamanan adalah sebuah penyederhanaan. Potensi sesungguhnya dari teknologi ini di lingkungan pendidikan jauh lebih luas, terutama dalam peningkatan mutu *pedagogis*. Rekaman aktivitas di kelas atau area bermain merupakan sumber data objektif yang tak ternilai harganya. Bagi para pendidik, rekaman ini berfungsi layaknya "cermin profesional" yang memungkinkan mereka melakukan refleksi dan evaluasi diri. Mereka dapat mengamati kembali bagaimana interaksi antara siswa berlangsung, mengidentifikasi anak yang mungkin kesulitan bersosialisasi, atau menganalisis efektivitas metode pengajaran mereka sendiri. Dengan demikian, CCTV menjadi alat bantu yang kuat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan, menyediakan bukti otentik saat terjadi insiden, dan menyajikan data berharga untuk membuat proses belajar-mengajar menjadi lebih efisien dan berdampak^[4].

Dengan menyatukan dua manfaat vital, yaitu keamanan fisik dan pengembangan kualitas ajar, program pengabdian masyarakat melalui instalasi perangkat CCTV di TK Al Hikmah, Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan, memiliki tujuan yang utuh. Inisiatif ini bukan sekadar proyek pemasangan alat, melainkan sebuah langkah strategis untuk mengintegrasikan teknologi informasi secara bijak. Tujuannya adalah untuk membangun lingkungan belajar yang benar-benar *holistik*, di mana rasa aman menjadi landasan kokoh bagi anak-anak untuk bereksplorasi dan bertumbuh, sementara para pendidik dibekali dengan data akurat untuk menyempurnakan dan meningkatkan kualitas pengawasan serta proses pembelajaran secara berkelanjutan.

Ke depan, pemanfaatan CCTV akan ditingkatkan melalui integrasi teknologi pengenalan wajah (*face recognition*), yang tidak hanya memungkinkan pencatatan kehadiran guru secara otomatis, tetapi juga membuka peluang untuk pemantauan kehadiran siswa, identifikasi orang tua atau tamu, serta deteksi dini terhadap individu yang tidak dikenal. Teknologi ini diharapkan dapat menjadi sistem pendukung keamanan dan manajemen sekolah yang cerdas, sekaligus menjadi sumber data yang dapat diolah untuk meningkatkan efektivitas operasional dan proses pembelajaran di lingkungan pendidikan anak usia dini.

1.2 | Solusi Permasalahan atau Strategi Kegiatan

Kebutuhan akan pengawasan aktivitas belajar dan bermain di lingkungan pendidikan anak usia dini (PAUD) menjadi perhatian penting, terutama dalam memastikan keamanan serta kualitas interaksi anak selama berada di sekolah. Di TK Al-Hikmah Pasuruan, belum tersedia sistem *monitoring* yang memadai untuk mendukung pengawasan tersebut secara *real-time* dan terstruktur. Akibatnya, guru dan tenaga pendidik mengalami keterbatasan dalam mengamati aktivitas anak secara menyeluruh, terutama di

area yang tidak selalu dapat diawasi secara langsung. Selain itu, proses pencatatan kehadiran masih dilakukan secara manual, yang rentan terhadap kesalahan dan kurang efisien.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, dilakukan pemasangan sistem pengawasan berupa perangkat CCTV yang terdiri dari delapan kamera di titik-titik strategis sekolah, meliputi area bermain, ruang kelas, ruang guru, dan pintu masuk. Perangkat ini terhubung dengan TV pemantau dan *harddisk* penyimpanan yang ditempatkan di ruang guru untuk memudahkan akses dan pengelolaan data rekaman. Sistem ini juga dilengkapi dengan teknologi *face recognition* yang mampu mengenali wajah guru dan staf sekolah, sekaligus membatasi akses bagi pihak yang tidak dikenal. Integrasi teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan keamanan lingkungan sekolah dan mendukung dokumentasi aktivitas secara visual yang lebih akurat.

Strategi pelaksanaan kegiatan ini dirancang secara bertahap. Pada tahun pertama, fokus kegiatan adalah pemasangan perangkat CCTV dan pengenalan teknologi *face recognition* kepada tenaga pendidik melalui pelatihan dasar. Pada tahap ini, sistem digunakan terutama untuk pemantauan aktivitas harian anak-anak secara *real-time*. Di tahun-tahun berikutnya, pengembangan akan diarahkan pada pemanfaatan fitur *face recognition* untuk pencatatan kehadiran guru secara otomatis, serta eksplorasi penggunaan analisis rekaman video untuk menilai efektivitas kegiatan pembelajaran. Strategi berkelanjutan ini bertujuan tidak only meningkatkan keamanan fisik, tetapi juga menyediakan data yang bermanfaat bagi pengembangan mutu proses belajar-mengajar di PAUD secara digital dan terintegrasi.

1.3 | Target Luaran

Luaran yang diharapkan dari kegiatan ini adalah terciptanya lingkungan belajar yang lebih aman dan kondusif di TK Al-Hikmah Pasuruan, yang didukung oleh sistem pengawasan menggunakan *smart CCTV*. Penggunaan teknologi ini memungkinkan pihak sekolah untuk lebih fokus pada kegiatan pendidikan tanpa terganggu oleh kekhawatiran terhadap keamanan. Tenaga pendidik dan staf juga diharapkan memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai pengelolaan sistem keamanan berbasis teknologi, terutama *smart CCTV* dengan fitur pengenalan wajah, sehingga dapat mengoptimalkan penggunaannya dalam menciptakan suasana belajar yang nyaman dan aman. Selain itu, orang tua juga merasa lebih tenang mengetahui anak-anak mereka berada di lingkungan yang terpantau dengan baik melalui sistem keamanan canggih.

2 | TINJAUAN PUSTAKA

Dalam beberapa tahun terakhir ini, kebutuhan akan sistem keamanan yang lebih efektif di lingkungan pendidikan semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan kemajuan teknologi yang memungkinkan penggunaan kecerdasan buatan untuk membantu proses *monitoring* yang lebih efisien, karena tidak memerlukan tenaga manusia untuk terus menerus memantau kondisi lingkungan. Salah satunya adalah *Smart CCTV* yang dilengkapi dengan teknologi *face recognition*. Menurut Choung et al.^[5], tingkat penerimaan masyarakat terhadap teknologi *face recognition* sangat dipengaruhi oleh konteks penggunaannya, seperti di sekolah, rumah sakit, atau ruang publik. Dalam konteks sekolah, masyarakat cenderung lebih menerima penggunaan teknologi ini karena dianggap mampu meningkatkan keamanan siswa dan mencegah akses dari pihak yang tidak berkepentingan.

Beberapa penelitian juga menunjukkan manfaat penggunaan teknologi *face recognition*. Menurut Andrejevica dan Selwyn^[6], penggunaan teknologi kecerdasan buatan pada CCTV dapat mencegah potensi ancaman bahaya dengan mendeteksi adanya orang asing atau mendeteksi senjata yang dilarang untuk dibawa di lingkungan sekolah. Sehingga CCTV mempunyai manfaat untuk menciptakan lingkungan yang aman. Selain bermanfaat di sisi keamanan, penggunaan teknologi kecerdasan buatan pada CCTV dapat digunakan untuk melakukan pengawasan dalam proses belajar siswa, sehingga dapat menjadi sistem kontrol untuk proses kegiatan belajar mengajar di kelas^[7].

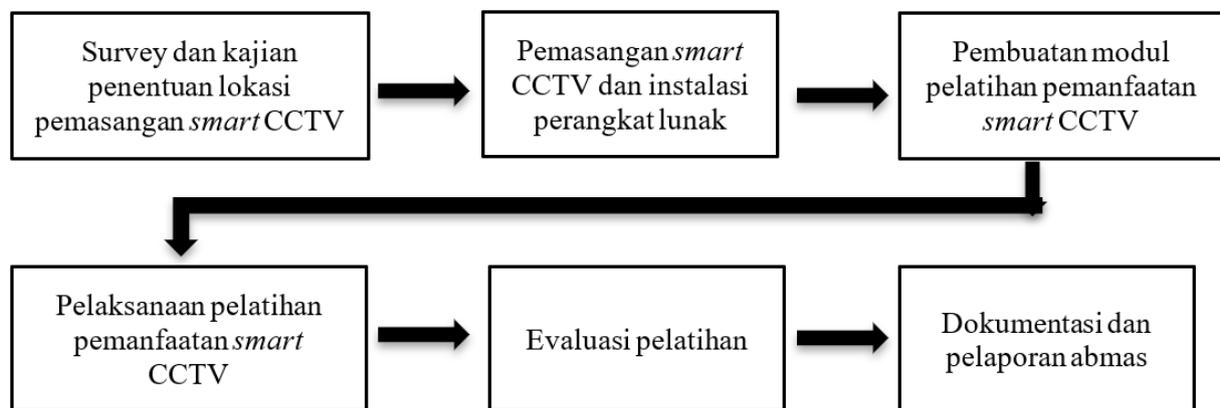
Namun, dibalik dari manfaat tersebut penerapan teknologi *face recognition* di lingkungan sekolah menimbulkan berbagai permasalahan etika yang perlu mendapatkan perhatian secara serius. Fisher^[8] menekankan pentingnya prinsip-prinsip etika seperti *transparansi*, *akuntabilitas*, dan perlindungan terhadap kelompok rentan dalam penggunaan teknologi ini, terutama di sekolah. Pengumpulan data biometrik siswa tanpa persetujuan yang jelas dapat melanggar hak privasi dan menimbulkan risiko penyalahgunaan informasi sensitif. Di Indonesia, Pramudito^[9] mengidentifikasi tantangan etis dalam implementasi teknologi *face recognition*, termasuk kurangnya regulasi yang komprehensif dan potensi bias dalam desain algoritma yang dapat menyebabkan diskriminasi. Selain itu, laporan dari Brunel University of London^[10] mengungkapkan bahwa penggunaan teknologi ini dapat menormalisasi pengawasan terhadap anak-anak, yang berpotensi memengaruhi kesejahteraan psikologis mereka dan

membentuk persepsi bahwa pengawasan terus-menerus adalah hal yang wajar. Oleh karena itu, sebelum mengadopsi teknologi *face recognition*, institusi pendidikan harus mempertimbangkan implikasi etisnya secara menyeluruh dan memastikan adanya kebijakan yang melindungi hak-hak siswa.

Di Indonesia, pemanfaatan teknologi *face recognition* di sektor pendidikan belum diatur secara khusus dalam peraturan teknis, namun aspek perlindungan datanya telah diakomodasi dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP)^[11]. Undang-undang ini mengklasifikasikan data biometrik, termasuk citra wajah, sebagai data pribadi yang bersifat spesifik, sehingga pengumpulannya hanya dapat dilakukan dengan persetujuan eksplisit dari pemilik data atau wali yang sah (UU PDP, 2022, Pasal 4 ayat 1). Selain itu, pengendali data seperti lembaga pendidikan berkewajiban menjamin keamanan, keakuratan, dan penggunaan data sesuai dengan tujuan awal pengumpulan (Pasal 20). Hal ini menjadi penting dalam konteks penggunaan *face recognition* di sekolah, karena teknologi tersebut berpotensi mengumpulkan data siswa secara masif dan berkelanjutan. Jika tidak disertai dengan kebijakan internal yang ketat, praktik ini dapat menimbulkan pelanggaran terhadap hak privasi anak sebagaimana dilindungi dalam konstitusi. Maka dari itu, sebelum mengadopsi teknologi *face recognition*, institusi pendidikan perlu menyusun standar operasional dan kebijakan internal yang selaras dengan prinsip-prinsip *transparansi, akuntabilitas, dan keamanan data* sebagaimana diatur dalam UU PDP.

3 | METODE

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan tahapan pelaksanaan kegiatan seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Kegiatan pertama adalah *survey* dan kajian penentuan lokasi pemasangan *smart CCTV*, yang bertujuan untuk menghitung jumlah CCTV yang diperlukan beserta titik lokasi pemasangannya. Kegiatan kedua adalah pemasangan *smart CCTV* dan instalasi perangkat lunak. Kegiatan selanjutnya adalah pembuatan modul pelatihan dan pelaksanaan pelatihan yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan praktis kepada para guru agar dapat menggunakan/mengoperasikan perangkat CCTV yang telah terpasang. Evaluasi pelatihan dilakukan untuk mengetahui efektifitas pelaksanaan pelatihan. Kegiatan terakhir adalah dokumentasi dan penyusunan laporan pengabdian masyarakat.



Gambar 1 Tahapan pelaksanaan kegiatan.

4 | HASIL DAN DISKUSI

4.1 | Kegiatan Survey

Kegiatan pertama adalah kunjungan ke TK Al-Hikmah Pasuruan untuk melakukan *survey*. Kegiatan ini bertujuan untuk menggalang kebutuhan teknologi informasi yang dapat mendukung keamanan dan kenyamanan proses pembelajaran di lingkungan

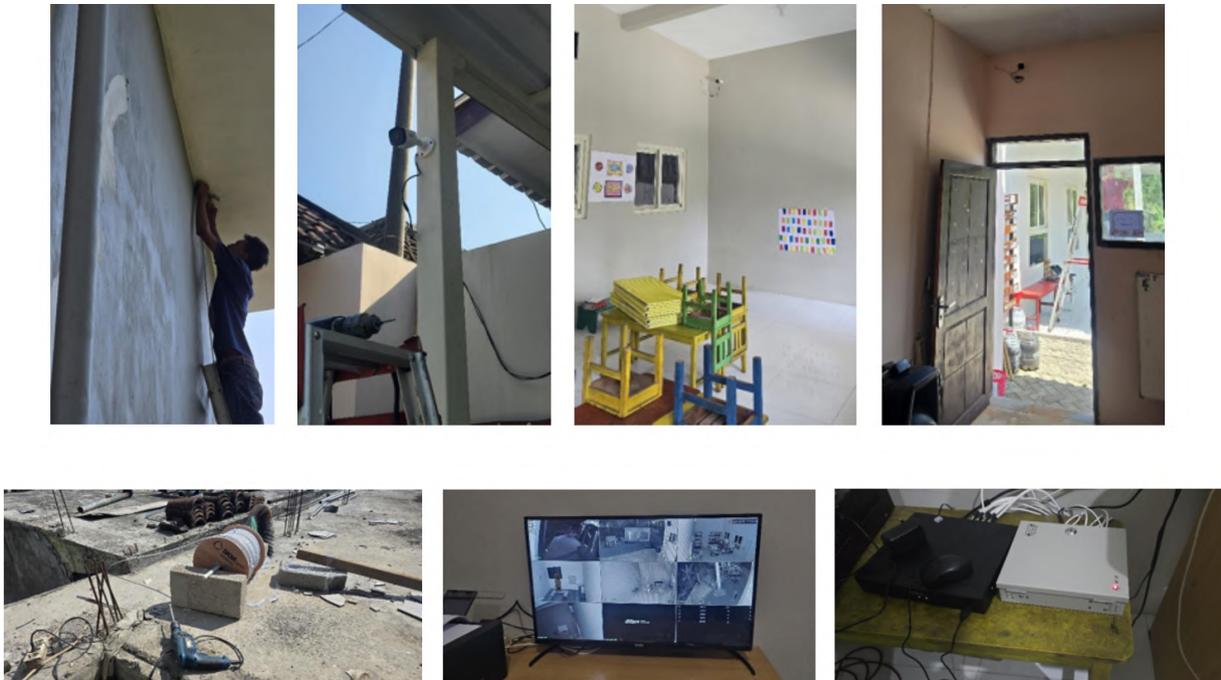
sekolah. Selain melakukan wawancara dengan kepala sekolah dan guru, pada tahapan ini dilakukan observasi untuk menentukan area yang memerlukan instalasi *smart* CCTV. Berdasarkan hasil observasi ditentukan 8 titik pemasangan *smart* CCTV yaitu ruang guru (1 titik), gerbang sekolah (1 titik), ruang kelas (4 titik), dan ruang bermain (2 titik). Dokumentasi pada saat *survey* dapat dilihat di Gambar 2.



Gambar 2 Pengamatan kegiatan belajar di ruang kelas.

4.2 | Kegiatan Pemasangan CCTV

Kegiatan pemasangan *smart* CCTV di 8 titik lokasi, *smart* TV, perangkat XVR dan instalasi perangkat lunak dilaksanakan pada tanggal 6 Oktober 2024. Sebelum tanggal tersebut, tim mahasiswa melakukan pengujian di Laboratorium Komputasi Cerdas dan Visi, untuk memastikan bahwa seluruh perangkat berfungsi dengan baik. Kegiatan pemasangan perangkat di TK Al-Hikmah dilakukan oleh seorang anggota tim dosen, seorang ahli, dan seorang pembantu. Seluruh perangkat telah terpasang dan berfungsi dengan baik. Semua area yang diawasi oleh *smart* CCTV dapat dipantau melalui layar TV yang diletakkan di ruang guru. Dokumentasi pemasangan CCTV dan instalasi perangkat lunak ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Dokumentasi pemasangan *smart* CCTV.

4.3 | Kegiatan Pembuatan Modul

Modul pelatihan dirancang agar guru dapat mengetahui manfaat *smart CCTV* dalam mendukung pengawasan proses pembelajaran, dan mengetahui cara mengoperasikan CCTV, seperti menghidupkan/mematikan layar TV, menampilkan area yang terawasi di layar TV, menghidupkan/mematikan XVR, serta memutar arah kamera jika terjadi pergeseran. Selain itu, diberikan juga pengetahuan tentang penggunaan fitur *Face Recognition* yang telah terintegrasi dengan perangkat CCTV.

4.4 | Kegiatan Pelatihan

Pelatihan Implementasi *Smart CCTV* dengan *Face Recognition* dilaksanakan pada tanggal 8 November 2024 di TK AI-Hikmah Pasuruan. Kegiatan ini dimulai dengan sesi pengenalan teknologi *Face Recognition* yang bertujuan memberikan pemahaman kepada guru tentang fitur utama yang dimiliki oleh sistem CCTV ini. Setelah sesi teori, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi langsung mengenai pengoperasian dan pengelolaan CCTV, seperti ditunjukkan pada Gambar 4. Dalam sesi ini, para guru dilatih untuk melakukan berbagai langkah, seperti pengaturan awal perangkat, pengelolaan basis data untuk menyimpan data wajah, pengujian fitur *Face Recognition*, serta penghubungan CCTV untuk akses jarak jauh melalui aplikasi.



Gambar 4 Demonstrasi Pengoperasian dan Pengelolaan CCTV.

4.5 | Kegiatan Evaluasi

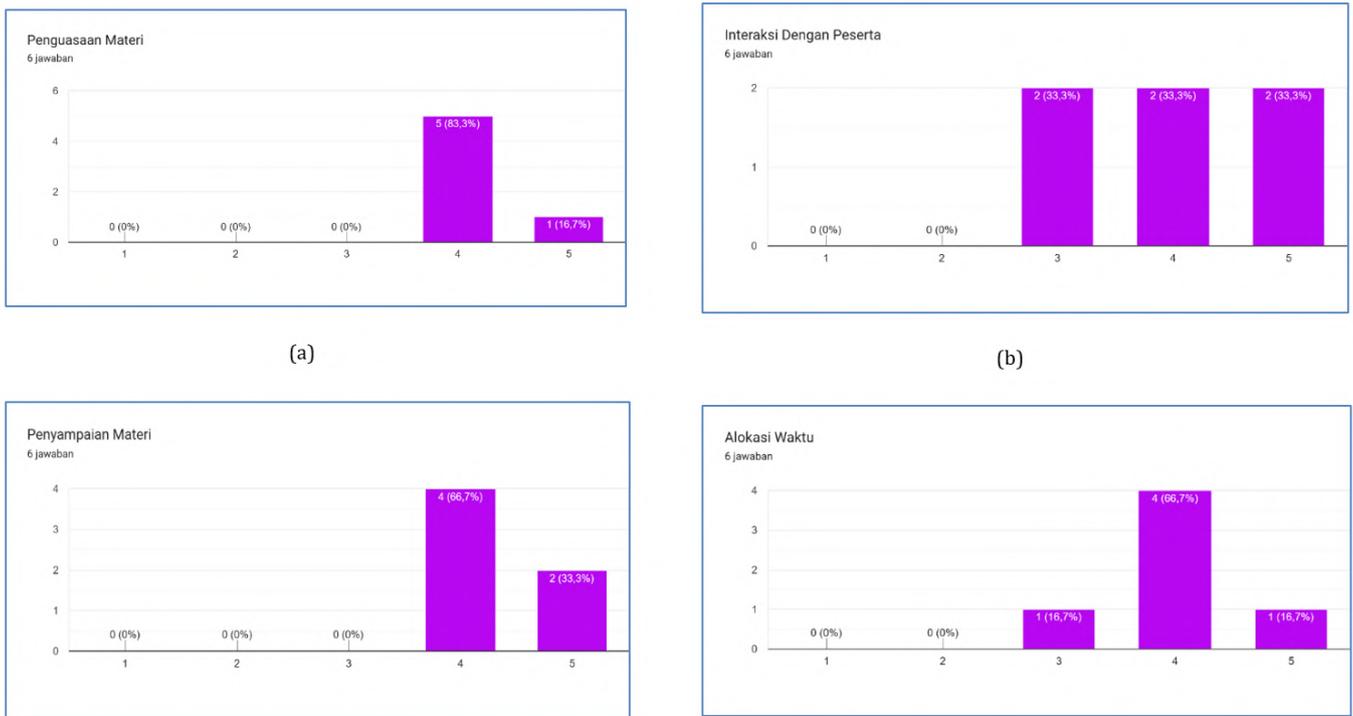
Setelah pelatihan, evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas program. Proses evaluasi mencakup pengumpulan data melalui kuesioner yang diberikan kepada para guru. Kuesioner ini dirancang untuk menggali umpan balik peserta terkait berbagai aspek, seperti kendala teknis, tingkat pemahaman terhadap materi pelatihan, serta potensi manfaat dari penggunaan alat. Data yang terkumpul dianalisis guna mengidentifikasi kebutuhan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.

Berdasarkan hasil rekapitulasi kuesioner, dapat disimpulkan bahwa pelatihan yang diberikan mendapatkan tanggapan yang sangat positif dari para peserta. Diberikan 4 aspek penilaian untuk menentukan efektifitas dari pelatihan ini, diantaranya adalah penguasaan materi, interaksi pemateri dengan peserta, penyampaian materi, dan alokasi waktu. Diberikan skala 1-5 yang

menyatakan seberapa bagus tiap aspek, dengan semakin tinggi semakin baik. Seperti yang terlihat pada Gambar 5 (a), mayoritas responden menyatakan sangat setuju bahwa materi yang disampaikan mudah dipahami. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan penyampaian materi telah disesuaikan dengan karakteristik peserta dan dikomunikasikan secara efektif.

Selanjutnya, Gambar 5 (b) menunjukkan bahwa metode penyampaian oleh pemateri dinilai menarik dan komunikatif, dengan sebagian besar responden memberikan respon positif. Ini memperkuat dugaan bahwa pemateri berhasil membangun interaksi yang aktif dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Gambar 5 (c) memperlihatkan bahwa materi yang diberikan dinilai relevan dengan kebutuhan peserta, yang menunjukkan bahwa perencanaan konten pelatihan telah memperhatikan konteks dan latar belakang *audiens* secara tepat.

Terakhir, Gambar 5 (d) menampilkan persepsi peserta terkait manfaat yang diperoleh dari pelatihan. Mayoritas responden menyatakan bahwa pelatihan memberikan dampak yang positif, baik dari segi peningkatan wawasan maupun keterampilan praktis yang dapat diterapkan. Dengan demikian, secara umum dapat disimpulkan bahwa pelatihan telah berjalan secara efektif dan memberikan nilai tambah yang nyata bagi para peserta.



Gambar 5 Grafik Hasil Kuisisioner.

Berdasarkan Tabel 1 secara umum penyampaian dan penguasaan materi dinilai baik serta mampu memberikan informasi yang relevan mengenai sistem CCTV yang ada di lembaga peserta. Terdapat pula harapan agar kerja sama dapat dikembangkan menjadi lebih baik di masa mendatang. Meskipun demikian, muncul kritik mengenai tempo penyampaian materi yang dirasa terlalu cepat sehingga menyulitkan pemahaman. Oleh karena itu, disarankan adanya pendampingan berkelanjutan karena peserta belum sepenuhnya menguasai pengoperasian CCTV. Selain itu, terdapat masukan untuk lebih meningkatkan kejelasan dalam penyampaian materi agar lebih optimal. Di sisi lain, apresiasi juga diberikan karena penyampaian materi dianggap sudah baik, mudah dipahami, dan mampu menyesuaikan dengan karakteristik *audiens*.

Tabel 1 Rangkuman *Feedback* Peserta

No	Feedback
1	Penyampaian dan penguasaan materi telah dinilai baik oleh peserta.
2	Terdapat harapan agar kerja sama yang terjalin dapat lebih ditingkatkan di masa mendatang.
3	Materi yang diterima berhasil memberikan informasi terkait sistem CCTV yang telah ada di lembaga peserta.
4	Disampaikan kritik bahwa materi disajikan dengan tempo yang terlalu cepat sehingga menimbulkan kebingungan dalam pemahaman, disertai saran untuk mengadakan pendampingan berkelanjutan guna membantu peserta menguasai pengoperasian CCTV.
5	Ada saran untuk lebih meningkatkan aspek kejelasan dalam penyampaian materi.
6	Penyampaian materi dianggap sudah baik, mudah dipahami oleh <i>audiens</i> , serta mampu disesuaikan dengan <i>audiens</i> yang dihadapi.

5 | KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian ini berhasil memperkenalkan teknologi CCTV sebagai alat bantu untuk memantau aktivitas pembelajaran di lingkungan TK Al Hikmah Pasuruan. Implementasi teknologi ini memberikan dampak positif, khususnya dalam meningkatkan ketrampilan guru dalam mengoperasikan perangkat *Smart* CCTV, serta dalam membangun kesadaran akan pentingnya pengawasan digital di lingkungan pendidikan anak usia dini. Ke depan, disarankan adanya pendampingan dan pelatihan lanjutan bagi para guru untuk mengoptimalkan pemanfaatan fitur-fitur lanjutan dari *Smart* CCTV, khususnya teknologi *face recognition* untuk pencatatan kehadiran otomatis dan pengawasan yang lebih efisien. Selain itu, rekaman video CCTV dapat digunakan sebagai sumber data untuk evaluasi dan peningkatan kualitas proses pembelajaran. Dengan dukungan berkelanjutan, diharapkan sistem ini dapat terintegrasi secara penuh dengan proses manajemen sekolah dan memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan keamanan dan kualitas pembelajaran di PAUD.

6 | UCAPAN TERIMA KASIH

Penghargaan kami sampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) ITS yang mendukung kegiatan ini melalui Program Pengabdian Masyarakat Dana Departemen Tahun 2024, serta pihak TK Al Hikmah Pasuruan yang telah menjadi mitra dalam kegiatan ini.

Referensi

1. Tanu IK. Pentingnya pendidikan anak usia dini agar dapat tumbuh dan berkembang sebagai generasi bangsa harapan di masa depan. *Jurnal Pendidikan Dasar ADI WIDYA* 2017;2(2):19–29.
2. Herlianto HR, Kusuma KP. IoT-based student monitoring system for smart school applications. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research* 2020;8(9):6415–6421.
3. Circle Industries, 6 benefits of having a smart school surveillance system; 2020. Available from: <https://circleind.com/blog/item/6-benefits-of-having-a-smart-school-surveillance-system> [cited 2025 May 22]. [Internet].
4. Avigilon, Guide to school security cameras surveillance systems;. Available from: <https://www.avigilon.com/blog/school-security-cameras> [cited 2025 May 22]. [Internet].
5. Choung H, David P, Ling TW. Acceptance of AI-powered facial recognition technology in surveillance scenarios: role of trust, security, and privacy perceptions. *Surveillance Society* 2023;21(2):112–129.
6. Andrejevic M, Selwyn N. Facial recognition technology in schools: critical questions and concerns. *Learning, Media and Technology* 2020;45(2):115–128.

7. Ghimire SR, Rana K. CCTV in schools: an examination of perceived value of surveillance. *Journal of Education and Research* 2018;8(1):45–62.
8. Fisher C. Code of ethics for facial recognition. In: *Proceedings of the Wellington Faculty of Engineering Ethics and Sustainability Symposium*, vol. 6; 2022. .
9. Pramudito DK. Facial recognition technology in Indonesia: opportunities and ethical challenges. *J-CASTE: Journal of Computer Application, Science, Technology, and Engineering* 2025;2(2):121–127.
10. Brunel University of London, Facial recognition in schools: here are the risks to children; 2021. Available from: <https://www.brunel.ac.uk/news-and-events/news/articles/Facial-recognition-in-schools-here-are-the-risks-to-children> [cited 2025 May 22]. [Internet].
11. Undang-Undang Republik Indonesia. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi. Lembaran Negara Republik Indonesia; 2022.

Cara mengutip artikel ini: Suciati, N., Revanda, A. R., Navastara, D. A., Fatichah, C., Tjandrasa, H., Kamal, I. M., Marzuqi, M. Z. A., Teja, A. R., Firas, F. A., Glenaya, Amanda, A. R., Hermawan, A. I. K., Satriadhi, M. A., Alamsyah, S. F., Ravelia, R., Mayzura, W. S., (2025), Implementasi *Smart* CCTV dengan *Face Recognition* di TK Al-Hikmah Pasuruan, *Sewagati*, 9(5):1195–1203, <https://doi.org/10.12962/j26139960.v9i5.7795>.