

Implementasi dan evaluasi Presensi Digital Berbasis Fingerprint di SMAN 24

Rio Guntur Utomo¹, Parman Sukarno², Isa Mulia Insan³, Novian Anggis Suwastika⁴

^{1, 4} Program Studi Sarjana Teknologi Informasi Fakultas Informatika Telkom University, Jl. Telekomunikasi, Terusan Buahbatu, Bandung, Indonesia

² Program Studi Magister Keamanan Siber Fakultas Informatika Telkom University, Jl. Telekomunikasi, Terusan Buahbatu, Bandung, Indonesia

³ Program Studi Sarjana Rekayasa Perangkat Lunak Fakultas Informatika Telkom University, Jl. Telekomunikasi, Terusan Buahbatu, Bandung, Indonesia

Email: ¹riogunturutomo@telkomuniversity.ac.id, ²psukarno@telkomuniversity.ac.id, ³isamuliainsan@telkomuniversity.ac.id, ⁴anggis@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dalam bidang pendidikan menuntut sekolah untuk memiliki sistem manajemen yang efektif, termasuk dalam pengelolaan presensi siswa. Namun, sebagian sekolah masih menggunakan sistem presensi manual yang rentan terhadap kesalahan pencatatan dan kecurangan. SMAN 24 Bandung menghadapi permasalahan serupa, sehingga diperlukan solusi presensi yang lebih akurat, aman, dan transparan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan dan menyempurnakan sistem presensi digital berbasis fingerprint di SMAN 24 Bandung guna meningkatkan kedisiplinan siswa dan efisiensi administrasi sekolah. Metode pengabdian dilakukan melalui beberapa tahapan, meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, pemasangan perangkat fingerprint, pengembangan aplikasi dan dashboard monitoring, serta pelatihan dan pendampingan bagi guru dan tenaga kependidikan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sistem presensi berbasis fingerprint berhasil diimplementasikan dengan baik dan mampu mengurangi kesalahan pencatatan serta praktik kecurangan presensi. Selain itu, sistem ini meningkatkan transparansi data kehadiran melalui penyajian informasi secara real-time yang dapat dimanfaatkan oleh pihak sekolah dalam memantau kedisiplinan siswa. Dengan demikian, penerapan sistem presensi digital berbasis fingerprint memberikan dampak positif terhadap tata kelola sekolah dan berpotensi untuk direplikasi pada sekolah lain.

Kata kunci: *presensi digital, fingerprint, penerapan teknologi, sekolah menengah, sistem presensi*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong transformasi digital dalam berbagai sektor, termasuk bidang pendidikan. Sekolah sebagai institusi formal tidak hanya dituntut untuk menyelenggarakan pembelajaran yang berkualitas, tetapi juga mengelola sistem administrasi yang efektif dan akuntabel. Salah satu aspek penting dalam

manajemen pendidikan adalah sistem presensi siswa, yang berperan sebagai indikator kedisiplinan, keterlibatan belajar, serta dasar evaluasi pembinaan siswa. Namun, pada praktiknya masih banyak sekolah menengah yang mengandalkan sistem presensi manual, seperti pencatatan tanda tangan atau rekapitulasi kehadiran secara konvensional, yang rentan terhadap kesalahan pencatatan dan kecurangan.

Sistem presensi manual memiliki berbagai keterbatasan, antara lain potensi terjadinya titip presensi, keterlambatan rekap data, serta rendahnya transparansi informasi kehadiran bagi pihak sekolah dan orang tua. Kondisi ini berdampak pada meningkatnya beban administratif guru dan tenaga kependidikan, serta berkurangnya efektivitas pengawasan kedisiplinan siswa. Seiring dengan berkembangnya teknologi biometrik, sistem presensi berbasis fingerprint menjadi salah satu alternatif solusi yang dinilai lebih akurat dan aman karena memanfaatkan karakteristik biometrik individu yang bersifat unik dan sulit dipalsukan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa teknologi fingerprint mampu meningkatkan keakuratan autentikasi identitas serta meminimalkan praktik kecurangan dibandingkan metode presensi berbasis kartu atau kode tertentu (Rahman, Mutalib, & Mohammed, 2016; Wallace et al., 2020).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMAN 24 Bandung, sebuah sekolah menengah atas negeri yang berlokasi di wilayah perkotaan dengan jumlah siswa yang relatif besar dan latar belakang sosial yang beragam. Berdasarkan hasil observasi awal dan koordinasi dengan pihak sekolah, sistem presensi yang digunakan masih bersifat manual dan semi-digital, serta belum terintegrasi dengan sistem informasi sekolah. Kondisi tersebut menyebabkan proses rekapitulasi kehadiran membutuhkan waktu yang cukup lama dan belum mampu menyediakan data kehadiran secara cepat dan akurat. Selain itu, orang tua siswa belum memiliki akses langsung untuk memantau kehadiran anak secara rutin.

Secara kuantitatif, SMAN 24 Bandung memiliki ratusan siswa aktif yang terlibat dalam kegiatan belajar mengajar setiap hari, serta didukung oleh guru dan tenaga kependidikan dengan tingkat literasi digital yang beragam. Dari sisi potensi wilayah, sekolah berada di lingkungan perkotaan dengan akses infrastruktur teknologi yang memadai, seperti jaringan internet dan perangkat komputer, sehingga mendukung penerapan sistem presensi digital. Potensi sumber daya manusia yang ada, khususnya guru dan tenaga kependidikan, juga menjadi modal penting dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian berbasis teknologi.

Berbagai upaya pengembangan sistem presensi digital telah dilakukan oleh peneliti maupun praktisi pendidikan, baik melalui penerapan sistem berbasis kartu, QR code, maupun biometrik. Studi-studi empiris dalam sepuluh tahun terakhir menunjukkan bahwa penerapan teknologi biometrik di lingkungan pendidikan dapat meningkatkan kedisiplinan dan efisiensi administrasi sekolah, meskipun pada tahap awal implementasi diperlukan pendampingan dan penyesuaian terhadap kesiapan pengguna (Rahman et al., 2016; Wallace et al., 2020). Namun demikian, tidak semua sekolah siap langsung menerapkan sistem presensi digital secara penuh, sehingga tahap awal seperti registrasi data biometrik dan pelatihan pengguna menjadi langkah krusial.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian ini difokuskan pada implementasi awal sistem presensi digital berbasis fingerprint, khususnya pada tahap registrasi sidik jari siswa dan pelatihan penggunaan sistem bagi guru dan tenaga kependidikan. Kegiatan ini merupakan bentuk hilirisasi dari hasil penelitian dan pengembangan sistem informasi presensi berbasis biometrik yang telah ada, dengan tujuan mempersiapkan sekolah agar siap

beralih dari sistem presensi manual menuju sistem digital yang lebih tertib, akurat, dan transparan. Melalui kegiatan ini, diharapkan SMAN 24 Bandung memiliki fondasi awal yang kuat dalam penerapan sistem presensi digital berbasis fingerprint secara berkelanjutan.

2. METODE PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMAN 24 Bandung dengan tujuan melakukan implementasi awal sistem presensi digital berbasis fingerprint, yang difokuskan pada tahap registrasi sidik jari siswa serta pelatihan penggunaan sistem bagi pihak sekolah. Metode pengabdian dirancang secara bertahap dan disesuaikan dengan kondisi serta kesiapan mitra.

Tahap awal kegiatan dilakukan melalui analisis kebutuhan dan koordinasi dengan pihak sekolah untuk mengidentifikasi permasalahan pada sistem presensi yang masih bersifat manual. Berdasarkan hasil analisis tersebut, tim pengabdian melakukan persiapan perangkat fingerprint serta sistem pendukung yang akan digunakan dalam proses registrasi data biometrik siswa.

Tahap pelaksanaan difokuskan pada registrasi sidik jari siswa, yaitu proses perekaman data biometrik menggunakan perangkat fingerprint yang terhubung dengan sistem komputer. Registrasi ini bertujuan untuk memastikan setiap siswa memiliki identitas sidik jari yang tersimpan dengan baik di dalam sistem sebagai fondasi awal penerapan presensi digital berbasis fingerprint. Selain itu, dilakukan pelatihan dan pendampingan kepada guru dan tenaga kependidikan mengenai cara penggunaan perangkat fingerprint serta pemahaman alur kerja sistem presensi digital.

Pengukuran ketercapaian kegiatan pengabdian dilakukan secara deskriptif dan kualitatif. Alat ukur yang digunakan meliputi keberhasilan proses registrasi sidik jari siswa, kesiapan sistem fingerprint untuk digunakan, serta tingkat pemahaman guru dan tenaga kependidikan terhadap penggunaan sistem. Evaluasi juga dilakukan melalui observasi langsung selama kegiatan dan umpan balik dari pihak sekolah.

Tingkat ketercapaian keberhasilan kegiatan ditinjau dari meningkatnya kesiapan sekolah dalam menerapkan sistem presensi digital, perubahan sikap guru dan tenaga kependidikan terhadap pemanfaatan teknologi informasi, serta penerimaan positif dari siswa terhadap proses registrasi fingerprint sebagai langkah awal menuju sistem presensi yang lebih tertib dan transparan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pelaksanaan Registrasi Sidik Jari Siswa

Hasil utama dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah terlaksananya registrasi sidik jari siswa sebagai tahap awal implementasi sistem presensi digital berbasis fingerprint di SMAN 24 Bandung. Registrasi dilakukan dengan merekam data biometrik sidik jari siswa menggunakan perangkat fingerprint yang terhubung dengan sistem komputer. Tahapan ini bertujuan memastikan setiap siswa memiliki identitas biometrik yang tersimpan dengan baik di dalam sistem sebagai dasar penerapan presensi digital pada tahap selanjutnya.

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan, proses registrasi dapat berjalan dengan lancar tanpa kendala teknis yang signifikan. Siswa mengikuti proses perekaman sidik jari dengan baik dan menunjukkan antusiasme terhadap penggunaan teknologi presensi berbasis biometrik. Hasil ini menunjukkan bahwa dari sisi kesiapan pengguna, siswa relatif mudah beradaptasi dengan teknologi fingerprint sebagai bagian dari transformasi digital di lingkungan sekolah.



Gambar 1. Implementasi dan uji coba alat

3.2 Pelatihan dan Pendampingan Penggunaan Sistem

Selain registrasi sidik jari siswa, kegiatan pengabdian juga mencakup pelatihan dan pendampingan kepada guru dan tenaga kependidikan SMAN 24 Bandung. Pelatihan difokuskan pada pengenalan perangkat fingerprint, alur kerja sistem presensi digital, serta pemahaman dasar pengelolaan data presensi. Pendampingan dilakukan secara langsung untuk memastikan peserta mampu mengoperasikan sistem dengan benar.

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa guru dan tenaga kependidikan dapat memahami penggunaan sistem dengan baik. Kegiatan pendampingan membantu meningkatkan kepercayaan diri pengguna dalam mengoperasikan perangkat fingerprint dan sistem pendukungnya. Hal ini menjadi indikator penting bahwa sekolah telah memiliki sumber daya manusia yang siap untuk melanjutkan penggunaan sistem presensi digital secara bertahap.



Gambar 2. Sosialisasi alat

3.3 Umpan Balik dan Respon Mitra

Umpan balik dan respon mitra pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diperoleh melalui observasi langsung selama pelaksanaan kegiatan, mengingat kegiatan belum sampai pada tahap pengumpulan data menggunakan kuesioner terstruktur. Observasi dilakukan terhadap keterlibatan siswa, guru, dan tenaga kependidikan selama proses registrasi sidik jari serta pelatihan penggunaan sistem presensi digital berbasis fingerprint. Aspek yang diamati meliputi kelancaran pelaksanaan kegiatan, tingkat pemahaman pengguna terhadap sistem, serta respon awal mitra terhadap penerapan teknologi presensi digital di lingkungan sekolah.

Hasil observasi tersebut digunakan sebagai dasar penilaian terhadap ketercapaian kegiatan pengabdian, khususnya pada tahap implementasi awal sistem. Ringkasan hasil observasi pelaksanaan kegiatan pengabdian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Observasi Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Keterangan	Waktu Pelaksanaan	Hasil Observasi	Kriteria
Persiapan kegiatan dan koordinasi dengan pihak sekolah	Awal kegiatan	Pihak sekolah kooperatif dan menyediakan fasilitas yang dibutuhkan untuk pelaksanaan registrasi dan pelatihan sistem presensi	Baik
Proses registrasi sidik jari siswa	Selama kegiatan berlangsung	Siswa mengikuti proses perekaman sidik jari dengan tertib, data biometrik berhasil direkam dan tersimpan dalam sistem	Baik

Kelancaran penggunaan perangkat fingerprint	Saat registrasi	Perangkat fingerprint berfungsi dengan baik dan tidak mengalami kendala teknis yang signifikan	Baik
Keterlibatan siswa selama kegiatan	Selama registrasi	Siswa menunjukkan antusiasme dan rasa ingin tahu terhadap penggunaan sistem presensi digital	Baik
Pelatihan penggunaan sistem presensi digital	Setelah registrasi	Guru dan tenaga kependidikan memahami alur kerja sistem dan mampu mengikuti instruksi penggunaan sistem	Baik
Pendampingan teknis kepada guru dan tenaga kependidikan	Selama pelatihan	Peserta mampu mempraktikkan penggunaan sistem dengan pendampingan langsung dari tim pengabdian	Baik
Respon awal guru terhadap sistem presensi digital	Selama kegiatan	Guru menilai sistem presensi digital berpotensi membantu mengurangi beban administrasi presensi manual	Baik
Respon awal siswa terhadap penerapan sistem fingerprint	Selama kegiatan	Siswa menerima penerapan sistem fingerprint sebagai inovasi baru dalam presensi sekolah	Baik
Kesiapan sekolah untuk implementasi lanjutan	Akhir kegiatan	Sekolah dinilai siap melanjutkan penggunaan sistem presensi fingerprint pada tahap berikutnya	Baik

3.4 Pembahasan Dampak Kegiatan

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan, implementasi awal sistem presensi digital berbasis fingerprint memberikan dampak positif terhadap kesiapan SMAN 24 Bandung dalam melakukan transformasi digital di bidang administrasi pendidikan. Registrasi sidik jari siswa dan pelatihan penggunaan sistem menjadi fondasi penting sebelum sistem diterapkan secara penuh dalam aktivitas presensi harian.

Dari sisi perubahan sikap, kegiatan ini mendorong siswa untuk lebih disiplin dan bertanggung jawab terhadap kehadiran karena data presensi berbasis biometrik tidak dapat dimanipulasi. Dari sisi sosial dan kelembagaan, guru dan tenaga kependidikan menunjukkan penerimaan yang baik terhadap pemanfaatan teknologi digital karena mampu mengurangi beban administrasi manual dan meningkatkan efisiensi kerja. Meskipun dampak ekonomi belum dapat diukur secara langsung, sistem ini berpotensi menekan biaya administrasi jangka panjang melalui pengurangan penggunaan media presensi manual dan percepatan proses rekapitulasi data.

Secara keseluruhan, hasil dan pembahasan menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian ini berhasil mencapai tujuan implementasi awal sistem presensi fingerprint dan memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan sistem presensi digital secara berkelanjutan di SMAN 24 Bandung.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di SMAN 24 Bandung berfokus pada implementasi awal sistem presensi digital berbasis fingerprint, khususnya pada tahap registrasi sidik jari siswa serta pelatihan penggunaan sistem bagi guru dan tenaga kependidikan. Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan, dapat disimpulkan bahwa proses registrasi sidik jari siswa berjalan dengan baik dan berhasil menjadi fondasi awal dalam penerapan sistem presensi digital di lingkungan sekolah. Seluruh data biometrik siswa dapat direkam dan tersimpan dengan baik dalam sistem, sehingga siap digunakan untuk tahap presensi kehadiran pada implementasi berikutnya.

Selain itu, kegiatan pelatihan dan pendampingan yang diberikan kepada guru dan tenaga kependidikan memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman dan kesiapan pengguna dalam mengoperasikan sistem presensi berbasis fingerprint. Guru dan tenaga kependidikan menunjukkan respon yang positif terhadap pemanfaatan teknologi ini karena dinilai dapat membantu mengurangi beban administrasi serta meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data kehadiran siswa. Dari sisi siswa, proses registrasi fingerprint juga mendorong kesadaran awal terhadap pentingnya kedisiplinan dan tanggung jawab individu dalam kehadiran di sekolah.

Kelebihan utama dari kegiatan pengabdian ini terletak pada penerapan teknologi biometrik yang memiliki tingkat akurasi dan keamanan tinggi, sehingga mampu meminimalkan potensi kecurangan presensi. Selain itu, pendekatan pengabdian yang tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga pada pelatihan dan pendampingan, menjadi nilai tambah dalam meningkatkan keberterimaan sistem oleh mitra. Kegiatan ini juga memperkuat kolaborasi antara perguruan tinggi dan sekolah dalam mendukung transformasi digital di bidang pendidikan.

Namun demikian, kegiatan pengabdian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Implementasi sistem presensi digital belum sampai pada tahap evaluasi penggunaan presensi harian dalam jangka panjang, sehingga dampak kuantitatif terhadap peningkatan kedisiplinan siswa belum dapat diukur secara menyeluruh. Selain itu, adaptasi pengguna

terhadap sistem digital masih memerlukan pendampingan lanjutan agar sistem dapat dimanfaatkan secara optimal dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini memiliki potensi pengembangan yang besar. Dengan dukungan infrastruktur yang memadai serta komitmen dari pihak sekolah, sistem presensi digital berbasis fingerprint dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi sistem presensi terintegrasi yang mendukung tata kelola sekolah yang transparan, akuntabel, dan berbasis data.

5. SARAN

Berdasarkan hasil dan keterbatasan kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan, beberapa saran dapat diberikan untuk pengembangan kegiatan pengabdian selanjutnya. Pertama, implementasi sistem presensi digital berbasis fingerprint perlu dilanjutkan ke tahap penggunaan presensi harian secara penuh, sehingga dampaknya terhadap kedisiplinan siswa dan efisiensi administrasi sekolah dapat dievaluasi secara kuantitatif dalam jangka menengah dan panjang.

Kedua, diperlukan pendampingan lanjutan bagi guru dan tenaga kependidikan, terutama dalam hal pengelolaan data presensi, pemanfaatan dashboard monitoring, serta pemeliharaan perangkat fingerprint. Pendampingan ini penting untuk memastikan sistem dapat dioperasikan secara mandiri oleh pihak sekolah tanpa ketergantungan penuh pada tim pengabdian.

Ketiga, pengembangan sistem ke depan dapat diarahkan pada integrasi dengan sistem akademik sekolah lainnya, seperti sistem penilaian, laporan siswa, atau notifikasi kepada orang tua. Integrasi ini diharapkan dapat meningkatkan transparansi informasi kehadiran serta memperkuat peran orang tua dalam memantau kedisiplinan siswa.

Keempat, kegiatan pengabdian serupa dapat direplikasi pada sekolah lain dengan karakteristik yang berbeda, baik di wilayah perkotaan maupun non-perkotaan. Dengan demikian, sistem presensi digital berbasis fingerprint dapat menjadi salah satu model praktik baik dalam penerapan teknologi informasi untuk mendukung manajemen pendidikan di tingkat sekolah menengah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada SMAN 24 Bandung sebagai mitra pengabdian yang telah memberikan dukungan penuh, baik dalam penyediaan waktu, fasilitas, maupun partisipasi aktif selama pelaksanaan kegiatan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada guru, tenaga kependidikan, dan siswa SMAN 24 Bandung yang telah berpartisipasi secara kooperatif dalam proses registrasi fingerprint dan pelatihan sistem.

Selain itu, penulis menyampaikan apresiasi kepada Telkom University atas dukungan institusional yang diberikan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Dukungan dari berbagai pihak tersebut sangat berperan dalam kelancaran kegiatan serta pencapaian tujuan pengabdian yang telah direncanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Castleman, K. R. (2004). *Digital image processing*. Prentice Hall.
- Jain, A. K., Ross, A., & Nandakumar, K. (2011). *Introduction to biometrics*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-77326-1>
- Maltoni, D., Maio, D., Jain, A. K., & Prabhakar, S. (2009). *Handbook of fingerprint recognition* (2nd ed.). Springer.
- Putra, R. D., & Nugroho, Y. S. (2019). Implementasi sistem absensi berbasis fingerprint pada lingkungan sekolah menengah. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(3), 289–296.
- Sari, M. P., & Prasetyo, E. (2020). Penerapan sistem presensi biometrik untuk meningkatkan kedisiplinan siswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 17(2), 134–142.
- Kurniawan, A., & Setiawan, B. (2021). Sistem presensi digital berbasis biometrik fingerprint untuk efisiensi administrasi sekolah. *Jurnal Sistem Informasi*, 13(1), 45–54.
- UNESCO. (2021). *Digital transformation in education: Challenges and opportunities*. UNESCO Publishing.