

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah membawa kemajuan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Salah satu penerapan teknologi yang strategis adalah digitalisasi sistem absensi siswa untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan kehadiran. Namun, di SMK Negeri 1 Tapan, Kabupaten Bondowoso, proses absensi masih dilakukan secara manual menggunakan lembaran kertas. Berdasarkan data administrasi sekolah untuk tahun ajaran 2024/2025, jumlah siswa aktif mencapai 535 orang yang tersebar di berbagai jurusan dan tingkat kelas. Sistem absensi manual ini tidak hanya tidak efisien, tetapi juga rentan terhadap praktik kecurangan seperti titip absen, sehingga menyulitkan pengawasan kehadiran siswa secara akurat.

Masalah utama di SMK Negeri 1 Tapan adalah belum adanya sistem verifikasi identitas kehadiran siswa yang valid dan terintegrasi, serta kurangnya penyampaian informasi secara cepat (real-time) kepada orang tua mengenai kehadiran anak mereka. Proses presensi yang berjalan saat ini masih rentan terhadap celah kecurangan pencatatan kehadiran (titip absen), manipulasi data, serta risiko hilangnya berkas fisik. Di sisi lain, proses rekapitulasi data kehadiran yang dilakukan secara manual oleh pihak bimbingan konseling (BK) memakan waktu yang lama, sehingga sekolah kesulitan melakukan penanganan cepat terhadap tingkat kedisiplinan siswa. Dampak dari lemahnya sistem absensi ini menyebabkan orang tua sering kali tidak mengetahui secara akurat apakah anak mereka tiba di sekolah sesuai jadwal, terlambat, atau kapan mereka meninggalkan lingkungan sekolah.

Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem absensi berbasis pilihan autentikasi menggunakan teknologi biometrik, yaitu *fingerprint* (sidik jari) dan *face recognition* (pengenalan wajah).

Pendekatan ini dipilih untuk meningkatkan akurasi dan keamanan pencatatan kehadiran, sekaligus mengurangi potensi kecurangan. Penelitian Syarifuddin & Djamaludin (2021) menunjukkan bahwa sistem *fingerprint* dapat terkendala pada individu dengan keterbatasan fisik tertentu, sehingga *face recognition* menjadi pelengkap yang efektif. Selain itu, studi di MTs Al-Mawaddah menunjukkan bahwa sistem absensi berbasis *face recognition* mampu mencegah kecurangan dan meminimalkan risiko kehilangan data (Tajuddin et al., 2024).

Untuk mengoptimalkan sistem *face recognition*, diperlukan algoritma yang cepat dan akurat dalam mendeteksi wajah. Metode YOLO (*You Only Look Once*) digunakan dalam proses pendeteksian wajah secara cepat dan akurat. Arsitektur YOLO memungkinkan proses deteksi objek dilakukan secara langsung dalam satu tahap prediksi (inferensi), tanpa melalui tahapan terpisah seperti pada metode konvensional. Pendekatan ini membuatnya lebih efisien dan ideal untuk aplikasi *real-time*. Berdasarkan hasil pengujian, model deteksi wajah berbasis YOLO menunjukkan kinerja yang sangat baik dengan nilai *mean Average Precision (mAP)* sebesar 0,995, yang menunjukkan bahwa model ini hampir sempurna dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan wajah (Zakaria et al., 2024). Dengan beberapa keunggulan tersebut, integrasi YOLO dalam penelitian ini memberikan landasan kuat untuk mendukung akurasi mendeteksi wajah siswa secara *real-time*.

Fokus utama penelitian ini adalah memastikan orang tua menerima notifikasi kehadiran anak mereka secara otomatis, baik saat siswa tiba di sekolah (tepat waktu atau terlambat) maupun saat pulang dari sekolah. Untuk mewujudkan hal ini, sistem absensi akan diintegrasikan dengan *WhatsApp Gateway* yang mengirimkan notifikasi langsung ke nomor *WhatsApp* orang tua. Penelitian di SMA Negeri 1 Pandawai menunjukkan bahwa penggunaan *WhatsApp Gateway* meningkatkan efisiensi komunikasi dan keterlibatan orang tua dalam memantau kehadiran siswa (Rahi et al., 2024).

Dengan demikian, penerapan sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi efektif dalam menggantikan metode absensi manual yang selama ini digunakan. Selain itu, sistem ini juga diharapkan mampu mendukung terciptanya lingkungan belajar yang lebih disiplin, transparan, serta melibatkan semua pihak secara aktif

dalam menciptakan budaya tanggung jawab bersama, baik dari pihak sekolah maupun orang tua.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah di uraikan, maka didapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang sistem absensi berbasis pilihan autentikasi menggunakan *fingerprint* atau *face recognition* untuk membantu proses pencatatan kehadiran siswa secara otomatis?
- b. Bagaimana penerapan algoritma YOLO dapat mengoptimalkan deteksi wajah dalam sistem absensi secara *real-time*?
- c. Bagaimana implementasi *WhatsApp Gateway* dapat memastikan orang tua menerima notifikasi kehadiran dan waktu kepulangan siswa secara cepat, serta membantu sekolah merekap data kehadiran secara efisien?

1.3 Tujuan

Penelitian ini memiliki tujuan yang akan dicapai, yaitu :

- a. Merancang sistem absensi siswa berbasis pilihan autentikasi menggunakan *fingerprint* atau *face recognition* untuk membantu proses pencatatan kehadiran siswa secara otomatis.
- b. Menerapkan algoritma YOLO untuk mengoptimalkan deteksi wajah dalam sistem absensi secara *real-time*.
- c. Mengimplementasikan *WhatsApp Gateway* untuk mengirimkan notifikasi kehadiran dan waktu kepulangan siswa secara otomatis kepada orang tua, serta membantu sekolah merekap data kehadiran secara cepat dan efisien.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- a. Membantu proses pencatatan absensi siswa melalui sistem absensi berbasis *face recognition* dan *fingerprint*.
- b. Mengetahui penerapan algoritma YOLOv8 dalam mendeteksi wajah secara cepat dan akurat pada sistem absensi.

- c. Membantu orang tua memperoleh informasi kehadiran dan waktu kepulangan siswa mealui notifikasi WhatsApp secara otomatis serta membantu pihak sekolah dalam merekap data kehadiran siswa secara lebih efektif dan efisien.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan agar fokus pembahasan lebih terarah, yaitu sebagai berikut:

- a. Sistem absensi yang dirancang hanya digunakan untuk lingkungan SMK Negeri 1 Tapen, Kabupaten Bondowoso.
- b. Verifikasi kehadiran dan kepulangan siswa dibatasi pilihan salah satu metode biometrik, yaitu *fingerprint* dan *face recognition*.
- c. Deteksi wajah menggunakan algoritma YOLO tanpa pengujian perbandingan dengan algoritma deteksi wajah lainnya.
- d. *WhatsApp Gateway* hanya digunakan untuk mengirimkan notifikasi kehadiran dan waktu kepulangan siswa kepada orang tua, tanpa integrasi dengan sistem informasi akademik lainnya.
- e. Penelitian ini melakukan implementasi sistem absensi berbasis *fingerprint* dan *face recognition*, dan pengujian performa sistem dilakukan menggunakan sampel subjek tiruan (prototype user).