

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Presensi atau pencatatan kehadiran merupakan komponen krusial dalam sistem administrasi pendidikan, karena berkaitan langsung dengan kedisiplinan siswa, evaluasi akademik, serta pelaporan administrasi kehadiran kepada wali siswa atau instansi terkait. Di era digital saat ini, dunia pendidikan dituntut untuk tidak hanya menyampaikan materi pembelajaran secara efektif, tetapi juga mampu mengelola aspek pendukung lainnya, termasuk sistem kehadiran, dengan dukungan teknologi yang modern dan efisien.

Salah satu inovasi teknologi yang berkembang pesat dan mulai diterapkan dalam dunia pendidikan adalah sistem presensi berbasis pengenalan wajah (*Face Recognition*). Teknologi ini bekerja dengan memanfaatkan karakteristik wajah seseorang yang bersifat unik sebagai identitas biometrik. Pengguna cukup menghadapkan wajah ke kamera, dan sistem akan secara otomatis mengenali serta mencatat kehadiran berdasarkan data wajah yang telah tersimpan di dalam *database*. Hal ini menjadikan proses presensi menjadi lebih cepat, akurat, serta sulit dimanipulasi.

Berbeda dengan metode konvensional atau sistem berbasis kartu, teknologi *Face ID* menawarkan tingkat keamanan dan kepraktisan yang lebih tinggi. Tidak diperlukan kontak fisik atau media tambahan seperti

kartu atau alat pindai lainnya, sehingga sangat cocok diterapkan dalam lingkungan sekolah yang aktif dan dinamis. Selain itu, teknologi ini mendukung prinsip *touchless interaction*, yang sangat relevan diterapkan di masa pasca pandemi dan menuju era *smart school* berbasis *Internet of Things (IoT)*.

Dalam penelitian ini, sistem presensi akan dirancang menggunakan perangkat *Raspberry Phi 3 Model B+*, sebuah komputer mini berdaya rendah namun cukup kuat untuk menjalankan algoritma pengenalan wajah. Kamera *Webcam* akan digunakan untuk menangkap gambar wajah siswa. Untuk meningkatkan efisiensi daya dan memperpanjang usia perangkat, ditambahkan *sensor Ultrasonik* tipe *HC-SR04* yang bertugas mendeteksi keberadaan pengguna di depan alat sebelum kamera diaktifkan. Sementara itu, *Buzzer* akan digunakan sebagai indikator suara yang menandakan keberhasilan atau kegagalan proses presensi.

Data hasil presensi akan disimpan secara otomatis ke dalam *database* berbasis *Web* menggunakan sistem manajemen basis data seperti *MySQL*, sehingga dapat diakses secara *real-time* oleh pihak sekolah melalui antarmuka *Web* yang dibangun menggunakan *framework* modern seperti *Laravel* atau *CodeIgniter*. Dengan dukungan teknologi *OpenCV* dan *TensorFlow*, sistem ini tidak hanya mampu mengenali wajah secara akurat, tetapi juga dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mendeteksi emosi, mengenali ekspresi, atau mengukur statistik kehadiran secara otomatis.

Diharapkan melalui sistem presensi berbasis *Face ID* ini, SMK Al-Qur'an Zaenudin Kramat dapat meningkatkan efisiensi dalam pencatatan kehadiran siswa, mengurangi potensi kecurangan, serta mewujudkan lingkungan pendidikan yang lebih tertib, transparan, dan berbasis teknologi modern.

## 1.2 Perumusan Masalah

- 1) Sistem Presensi seperti apa yang cocok untuk sekolah SMK AL Quran Zaenudin Kramat?
- 2) Bagaimana merancang dan membuat sistem presensi yang efektif dan akuntable di SMK AL Quran Zaenudin Kramat.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Agar lebih terfokus Agar penelitian ini lebih terfokus dan tidak terlalu luas, beberapa batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem presensi yang dikembangkan hanya diterapkan di SMK Al Quran Zaenudin Kramat.
- 2) Teknologi yang digunakan untuk sistem presensi adalah *Face ID* berbasis *Raspberry Phi*.
- 3) Sistem hanya mendukung proses presensi untuk siswa dan tidak mencakup presensi guru atau staf sekolah.
- 4) *Database* presensi hanya dapat diakses oleh administrator melalui platform berbasis *Web*.

- 5) Pengujian sistem dilakukan dalam kondisi pencahayaan normal di dalam ruangan kelas.
- 6) Sistem hanya digunakan untuk mencatat kehadiran tanpa fitur tambahan seperti presensi izin atau keterlambatan otomatis.
- 7) Orang tua dapat memantau kehadiran anak mereka melalui sistem berbasis *Web* yang menampilkan status presensi secara *real-time*.

Dengan adanya batasan ini, penelitian dapat lebih fokus dalam mencapai tujuan yang telah dirumuskan.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk :

- 1) Merancang dan membangun sistem operasi berbasis *Face ID*
- 2) Menganalisis tingkat akurasi dan kecepatan sistem dalam mengenali wajah siswa dalam berbagai kondisi pencahayaan.

### **1.4.2 Manfaat**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- 1) Meningkatkan efisiensi dalam pencatatan kehadiran siswa di SMK Al-Qur'an Zaenudin Kramat dengan sistem yang otomatis, cepat, dan akurat. Mengurangi kemungkinan kecurangan dalam sistem presensi, seperti titip absen.

- 2) Mengurangi kemungkinan terjadinya kecurangan dalam proses presensi, seperti *titip absen*, yang sering terjadi pada sistem presensi konvensional. Menjadi referensi dalam pengembangan sistem presensi berbasis pengenalan wajah di institusi pendidikan lainnya.
- 3) Mempermudah pihak sekolah dalam mengakses, memantau, dan merekap data kehadiran siswa secara *real-time* melalui sistem berbasis *Web*.
- 4) Menambah kontribusi Politeknik Harapan Bersama Tegal dalam pengembangan teknologi terapan di bidang pendidikan, khususnya dalam penerapan *smart attendance system*.
- 5) Memberikan referensi dan inspirasi untuk penelitian selanjutnya dalam bidang sistem presensi berbasis *biometrik* atau kecerdasan buatan.
- 6) Memberikan pengalaman langsung bagi mahasiswa dalam merancang dan mengembangkan sistem yang menggabungkan teknologi *Face Recognition*, *Raspberry Phi*, dan *database* berbasis *Web*.
- 7) Meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam pemrograman, pengolahan citra digital (*computer vision*), dan pengelolaan proyek berbasis *Internet of Things (IoT)* yang relevan dengan kebutuhan industri saat ini.

## **1.5 Sistematika Penulisan Laporan**

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab, yang masing-masing bab dengan perincian sebagai berikut:

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Dalam pustaka materi, mayoritas item dikelompokkan menurut tujuan, fungsi, sistematika penulisan laporan, definisi, batasan, dan konteks masalah.

### **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan penelitian yang berkaitan yang diambil dari abstrak jurnal dan memberikan penjelasan mengenai dasar teori penelitian yang diteliti.

### **BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Bagian ini mencakup langkah-langkah perencanaan yang melibatkan berbagai alat, teknik, dan prosedur, termasuk metodologi penelitian, strategi pengumpulan data, serta lokasi dan waktu penelitian.

### **BAB IV: ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini mencakup masalah-masalah terbaru serta isu-isu yang sedang berkembang yang akan ditangani melalui penelitian. Bab ini juga berisi diskusi mendalam tentang rencana penelitian. Aspek perancangan sistem mencakup analisis masalah, perencanaan perangkat keras dan lunak, perancangan (diagram blok, diagram alur), dan juga perancangan basis data serta tabel.

**BAB V: HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menyajikan penjelasan lengkap mengenai hasil penelitian.

Bab ini juga membahas bagaimana hasil penelitian dapat memberikan solusi terhadap isu dalam konteks sejarah masalah.

**BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan ringkasan dari seluruh isi laporan Tugas Akhir serta rekomendasi untuk pengembangan hasil penelitian ini.