

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan teknologi informasi dalam era sekarang ini sangatlah penting. Hal ini seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin cepat dan semakin canggih. Teknologi saat ini digunakan di berbagai aspek kehidupan manusia, khususnya teknologi informasi yang telah menjadi bagian penting dalam aktivitas sehari-hari, baik dalam dunia bisnis, pendidikan, kesehatan, pemerintahan, maupun bidang lainnya. [1]. Dalam dunia pendidikan, sistem manajemen kehadiran yang efektif sangat penting, termasuk di Madrasah Diniyah (Madin) Nurul Ikhsan. Saat ini, absensi masih dilakukan secara manual, yang rentan terhadap berbagai masalah seperti kehilangan data, kesulitan rekapitulasi, dan ketidakakuratan pencatatan waktu kedatangan siswa. Dari sisi siswa, sering terjadi titip absen, serta pencatatan kehadiran yang berulang. Sementara dari pihak madrasah, risiko kesalahan meliputi ketidaktepatan dalam proses input data, pencatatan yang tidak konsisten, hingga hilangnya dokumen fisik. Sistem manual juga membuka peluang terjadinya manipulasi data, seperti penyalahgunaan pencatatan kehadiran. Oleh karena itu, diperlukan sistem absensi berbasis teknologi yang lebih akurat, efisien, dan minim kesalahan untuk mendukung pengelolaan kehadiran siswa secara lebih profesional.

Madrasah Diniyah Nurul Ikhsan adalah lembaga pendidikan keagamaan yang mengajarkan agama Islam secara formal dan sistematis. Sistem absensi yang digunakan masih manual dengan mencatat pada buku presensi siswa, di mana dalam penerapan sistem presensi siswa ini terdapat banyak kendala, yakni bentuk laporan berupa *hardcopy* memiliki peluang adanya data hilang atau rusak, keterbatasan dalam hal efisiensi dan akurasi. Metode presensi manual menggunakan kertas atau kartu absensi cenderung memakan waktu dan sulit dalam pengolahan data. Hal ini tidak hanya menyulitkan pihak guru

dalam proses pelaporan, tetapi juga dapat mempengaruhi evaluasi kedisiplinan peserta didik. Penggunaan teknologi modern seperti *face recognition* atau pengenalan wajah dalam sistem absensi menghadirkan solusi yang lebih andal dan efektif dalam memantau kehadiran siswa.

*Face recognition* adalah teknologi berbasis kecerdasan buatan yang digunakan untuk mengidentifikasi identitas seseorang melalui karakteristik wajah. Pengenalan wajah (*face recognition*) adalah sebuah teknologi yang dapat mencocokkan wajah manusia dari citra digital untuk mengenali wajah secara realtime. Cara kerja pengenalan wajah menggunakan sebuah kamera untuk menangkap wajah manusia kemudian dibandingkan dengan foto wajah yang telah diambil sebelumnya yang memiliki kemiripan dalam database [2]. Dalam sistem ini, algoritma pengenalan wajah, seperti *Convolutional Neural Network (CNN)*, memungkinkan perangkat lunak untuk mengenali wajah individu berdasarkan ciri khas seperti bentuk, ukuran, dan posisi mata, hidung, serta mulut. Dengan pendekatan berbasis kecerdasan buatan ini, sistem dapat mengenali dan mencocokkan wajah siswa dengan data yang telah tersimpan dalam basis data, sehingga memungkinkan proses absensi berlangsung secara otomatis dan real-time.

Penelitian tentang CNN untuk pemrosesan citra telah dilakukan oleh Dhanny Setiawan, Andikha Dwi Putra, Kezia Stefani, dan Jenisa Felisa, yang membahas implementasi CNN pada sistem pengenalan wajah. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh risiko penyalahgunaan identitas atau lupa kata sandi pada sistem sebelumnya, sehingga diperlukan sistem biometrik yang lebih aman, seperti pengenalan wajah. Tujuan penelitian adalah mengimplementasikan CNN menggunakan *library TensorFlow*, dengan arsitektur meliputi lapisan konvolusi, *max pooling*, dan klasifikasi. Sistem ini mencapai akurasi 97% dan bermanfaat untuk keamanan, seperti mengenali pelaku kejahatan atau mendukung sistem absensi [3].

Penelitian oleh Ananda Eka Pramudit dan Muhammad Barkah Akbar bertujuan merancang sistem absensi berbasis pengenalan wajah yang handal dan efisien untuk lingkungan pendidikan. Menggunakan metode CNN untuk ekstraksi fitur dan *Euclidean Distance* untuk pencocokan, penelitian ini dilatarbelakangi oleh kelemahan absensi manual yang memakan waktu dan rentan kecurangan. Hasilnya, sistem mampu mengidentifikasi wajah dengan akurasi tinggi, membuat absensi lebih praktis, hemat waktu, dan efektif mendeteksi kecurangan [4].

Penelitian oleh Muhammad Aarsal, Bheta Agus Wardijono, dan Dina Anggraini membahas sistem keamanan pintu akses untuk bank berbasis *face recognition* menggunakan metode CNN dengan arsitektur VGG16. Sistem ini dirancang untuk menggantikan kartu akses yang dinilai kurang praktis. Prosesnya meliputi akuisisi, preprocessing, ekstraksi fitur, klasifikasi, dan identifikasi wajah pegawai. Data wajah pegawai digunakan sebagai train, validasi, dan tes. Hasilnya, aplikasi mencapai akurasi 95%, menunjukkan sistem ini berfungsi baik sebagai alternatif yang lebih aman dan praktis dibanding kartu akses konvensional [5].

Teknologi pengenalan wajah untuk absensi di Madin Nurul Iksan memiliki banyak manfaat. Pertama, sistem ini meningkatkan efisiensi dengan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk proses absensi karena siswa hanya perlu melakukan pemindaian wajah, yang hanya memakan waktu beberapa detik. Kedua, sistem ini meningkatkan akurasi data kehadiran karena setiap kehadiran dicatat dengan tepat sesuai dengan waktu kedatangan dan identitas siswa yang valid. Karena sulit untuk memalsukan atau mengubah data wajah seseorang, teknologi ini juga mengurangi kemungkinan kecurangan.

Sistem absensi berbasis wajah di Madin Nurul Ikhsan diharapkan dapat meningkatkan disiplin siswa karena setiap ketidakhadiran atau keterlambatan akan tercatat secara otomatis dan transparan, sehingga sekolah dapat melacak dan menilai siswa. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk



mengembangkan dan menerapkan sistem absensi berbasis pengenalan wajah sebagai solusi yang efektif dan efisien untuk memudahkan proses absensi di Madin Nurul Ikhsan. Ini juga merupakan langkah inovatif menuju adopsi teknologi untuk meningkatkan kualitas administrasi pendidikan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem absensi berbasis *face recognition* yang untuk memudahkan pencatatan kehadiran serta meningkatkan disiplin siswa di Madin Nurul Ikhsan?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Mengembangkan sistem absensi berbasis *face recognition* yang akurat dan efisien untuk memudahkan pencatatan kehadiran serta meningkatkan kedisiplinan siswa di Madin Nurul Ikhsan.

## **1.4 Batasan Masalah**

Berikut adalah beberapa batasan masalah penggunaan teknologi *face recognition* untuk absensi di Madin Nurul Ikhsan:

1. Ruang Lingkup Sistem: Sistem tidak mencatat kehadiran guru Madin Nurul Ikhsan.
2. Ketergantungan pada Kualitas Citra Wajah: Kualitas pencahayaan dan resolusi gambar wajah mempengaruhi akurasi sistem. Wajah yang tertutup atau pencahayaan yang buruk dapat mempengaruhi hasil identifikasi sebagian.
3. Keterbatasan Database Wajah: Sistem hanya dapat mengenali wajah yang sudah terdaftar dalam basis data. Siswa baru harus didaftarkan terlebih dahulu sebelum mereka dapat dikenali oleh sistem.
4. Keterbatasan Perangkat: Sistem absensi membutuhkan perangkat yang mendukung teknologi pengenalan wajah, seperti kamera berkualitas tinggi dengan resolusi 720p (HD), yang setara dengan sekitar 0.9 megapiksel dan perangkat komputer yang memadai.

5. Keamanan dan Privasi Data: Peraturan yang berlaku akan melindungi data wajah siswa karena mereka akan disimpan dalam basis data analisis.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Berikut adalah beberapa manfaat penggunaan teknologi *face recognition* untuk absensi di Madin Nurul Ikhsan:

### **1.5.1 Manfaat bagi peneliti**

Dengan adanya penelitian mengenai teknologi *face recognition* ini diharapkan dapat memperluas wawasan peneliti dalam bidang penerapan metode *Convolutional Neural Network (CNN)* di bidang *face recognition* juga menawarkan pengetahuan tentang bagaimana membuat sistem teknologi yang berfungsi dengan baik dalam dunia nyata. Selain itu, peneliti dapat menggunakan temuan penelitian ini untuk publikasi ilmiah, meningkatkan karya akademik, dan memperkaya portofolio profesional mereka di bidang kecerdasan buatan.

### **1.5.2 Manfaat bagi universitas**

Dengan kontribusi nyata dalam pengembangan teknologi berbasis kecerdasan buatan, penelitian ini membantu universitas meningkatkan reputasi akademiknya, dan dapat digunakan sebagai materi pelajaran untuk mata kuliah yang relevan. Selain itu, publikasi hasil penelitian meningkatkan nilai akreditasi program studi.

### **1.5.3 Manfaat bagi Madrasah Diniyah Nurul Iksan**

1. sistem absensi berbasis wajah akan menghemat waktu dan tenaga dengan mengurangi penggunaan metode manual.
2. Sistem ini memungkinkan penyimpanan informasi absensi yang lebih aman dan mudah diakses.
3. Meningkatkan akurasi data kehadiran siswa dan mengurangi kemungkinan kesalahan pencatatan absensi.
4. Siswa dapat dimotivasi untuk lebih disiplin dalam kehadiran jika sistemnya otomatis dan tepat