

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, teknologi semakin berkembang pesat dan berkontribusi dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang akademik. Salah satu tantangan yang dihadapi oleh institusi pendidikan adalah sistem absensi mahasiswa yang masih banyak dilakukan secara manual. Metode konvensional seperti tanda tangan pada daftar hadir atau penggunaan kartu identitas sering kali menimbulkan berbagai permasalahan, seperti pemalsuan kehadiran, kehilangan data, serta kurangnya efisiensi dalam pencatatan kehadiran (Wulandari, 2016).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, teknologi Face Recognition menjadi salah satu solusi yang semakin banyak diterapkan dalam berbagai sektor, termasuk sistem absensi. Face Recognition menawarkan metode identifikasi berbasis biometrik yang lebih aman dan praktis dibandingkan dengan sistem konvensional. Teknologi ini mampu meningkatkan keakuratan pencatatan kehadiran hingga 95% dibandingkan metode manual. Dengan sistem ini, kehadiran mahasiswa dapat dicatat secara otomatis melalui pengenalan wajah, mengurangi kemungkinan kecurangan, serta meningkatkan efisiensi administrasi akademik (Shreyak S., 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem absensi berbasis mobile yang menggunakan metode Two-Dimensional Linear Discriminant Analysis (2D-LDA) dan K-Nearest Neighbors (KNN) untuk meningkatkan akurasi pengenalan wajah. Menurut Rivaldi MHS, dkk, (2017), metode 2D-LDA lebih unggul dibandingkan metode konvensional dalam mengekstraksi fitur wajah karena mempertahankan informasi struktur spasial gambar. Sedangkan KNN, seperti yang dijelaskan oleh Maulana Fansyuri, dkk (2023), adalah metode klasifikasi yang efektif dalam menentukan kategori wajah berdasarkan jarak terdekat dari data yang telah dipelajari sebelumnya. Dengan kombinasi kedua metode ini, sistem dapat

mengenali wajah mahasiswa dengan akurasi tinggi serta memproses data dengan cepat.

Selain itu, sistem yang dikembangkan juga dilengkapi dengan fitur validasi berbasis Nomor Induk Mahasiswa (NIM) untuk memastikan bahwa hanya mahasiswa yang bersangkutan yang dapat melakukan absensi. Dengan adanya fitur ini, sistem tidak hanya mendeteksi wajah, tetapi juga memverifikasi identitas pengguna untuk meningkatkan keakuratan dan keamanan data.

Diharapkan dengan adanya sistem ini, proses absensi di lingkungan akademik menjadi lebih efektif, efisien, dan terintegrasi dengan sistem informasi akademik yang ada. Implementasi teknologi pengenalan wajah dalam sistem absensi tidak hanya membantu dalam meningkatkan akurasi kehadiran mahasiswa, tetapi juga mendukung transformasi digital dalam dunia pendidikan. Seiring berkembangnya teknologi, penggunaan biometrik dalam berbagai aspek akademik menjadi semakin relevan dan dapat meningkatkan kualitas manajemen kehadiran mahasiswa.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan dan implementasi sistem absensi berbasis Face Recognition menggunakan metode 2D-LDA dan KNN sebagai solusi inovatif dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran mahasiswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat menghasilkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan metode 2D-LDA dan KNN pada sistem presensi berbasis mobile untuk pengenalan wajah mahasiswa?
2. Bagaimana hasil akurasi klasifikasi wajah dengan menggunakan kombinasi metode 2D-LDA dan KNN?
3. Bagaimana sistem dapat memproses dan menyimpan data hasil presensi secara efektif?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui cara memanfaatkan Framework Flutter untuk membuat aplikasi presensi.
2. Membuat sistem absensi menggunakan pendeteksi wajah dengan kombinasi metode 2D-LDA dan KNN.
3. Mengembangkan mekanisme penyimpanan dan pengelolaan data hasil presensi agar dapat digunakan secara efisien.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diambil dari penelitian ini adalah:

1. Memudahkan mahasiswa dalam melakukan presensi.
2. Meminimalisir terjadinya kehilangan informasi absensi mahasiswa karena hilangnya lembar absensi.
3. Meningkatkan efisiensi dalam pencatatan dan pengelolaan data kehadiran mahasiswa.

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan menggunakan perangkat mobile untuk pengembangan dan pengujian sistem absensi berbasis mobile.
2. Dataset yang digunakan hanya mencakup gambar wajah mahasiswa dan harus diambil dalam kondisi pencahayaan yang cukup dan posisi wajah yang jelas.
3. Penelitian ini hanya akan menggunakan metode Two Dimensional-Linear Discriminant Analysis (2D-LDA) dan K-Nearest Neighbors (KNN) untuk ekstraksi ciri dan klasifikasi. Tidak akan mengeksplorasi atau membandingkan dengan algoritma pengenalan wajah lainnya.