

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap organisasi dituntut untuk mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi di era digital yang terus berkembang. Salah satu bentuk penyesuaian tersebut adalah menggantikan proses manual dengan sistem yang terintegrasi secara digital [1]. Transformasi digital pada sistem absensi karyawan menjadi suatu kebutuhan, mengingat metode konvensional yang masih bergantung pada pencatatan manual yang memiliki risiko tinggi terhadap kesalahan pencatatan, potensi manipulasi data, serta kurang efektif dan efisien dalam pengelolaan informasi kehadiran [2]. Kondisi tersebut menuntut adanya sistem presensi otomatis berbasis teknologi biometrik yang dapat meningkatkan tingkat akurasi dan efisiensi, sekaligus mendukung upaya digitalisasi dalam proses operasional organisasi [3].

Implementasi sistem presensi yang akurat tersebut menjadi sangat krusial bagi sektor ritel. Supermarket Pinus sebagai salah satu unit usaha yang memiliki aktivitas operasional harian dengan sistem kerja berbasis shift memerlukan pengelolaan kehadiran karyawan yang akurat dan efisien. Namun, berdasarkan kondisi yang ada, sistem absensi di Supermarket Pinus masih dilakukan secara manual melalui pencatatan kehadiran atau rekapitulasi sederhana tanpa dukungan aplikasi terintegrasi. Proses tersebut berpotensi menimbulkan permasalahan seperti keterlambatan rekap data, kesalahan pencatatan, serta peluang terjadinya manipulasi kehadiran. Selain itu, tidak adanya sistem absensi berbasis aplikasi menyebabkan proses monitoring kehadiran belum dapat dilakukan secara *real-time* dan terintegrasi dengan sistem manajemen lainnya. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan akan sistem absensi digital yang mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data kehadiran karyawan.

Untuk mengatasi masalah manipulasi data dan ketidakefisienan dalam proses rekapitulasi, diperlukan teknologi yang dapat memverifikasi identitas secara otomatis serta tidak mudah untuk dipalsukan. Salah satu metode

biometrik yang dinilai paling efektif untuk menjawab kebutuhan ini adalah pengenalan wajah (*face recognition*). Teknologi ini bekerja dengan mengidentifikasi individu berdasarkan ciri khas wajah yang bersifat unik. Dengan kemampuan tersebut, metode ini dapat menggantikan sistem manual serta menghadirkan tingkat keamanan yang lebih optimal [4]. Keberhasilan penerapan sistem pengenalan wajah sangat ditentukan oleh ketepatan dalam memilih algoritma pembelajaran mesin. Algoritma tersebut harus mampu mengekstraksi fitur secara efektif agar dapat mengenali pola wajah yang kompleks, sehingga kesalahan dalam proses verifikasi dapat ditekan seminimal mungkin.

Dalam pengembangan sistem verifikasi wajah, terdapat berbagai pendekatan algoritma, mulai dari teknik yang sederhana hingga metode berbasis *Deep Learning*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ilham yang membandingkan metode *Naïve Bayes* dan *Convolutional Neural Network* (CNN) membuktikan bahwa CNN memiliki performa yang jauh lebih unggul yaitu mencapai akurasi 77,64%, sedangkan *Naive Bayes* hanya mencapai akurasi 28%. Keunggulan ini disebabkan oleh arsitektur CNN yang memiliki *layer* konvolusi dan *pooling* yang secara spesifik dirancang untuk mengekstraksi fitur visual secara mendalam dan hirarkis [5].

Berdasarkan keunggulan dan kemampuan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam mengekstraksi fitur wajah secara mendalam serta tingkat akurasi yang tinggi sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian sebelumnya, maka metode ini dinilai tepat untuk diterapkan pada sistem verifikasi wajah. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada implementasi metode CNN dalam pengembangan sistem absensi berbasis Android di Supermarket Pinus.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada diatas, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan model *Convolutional Neural Network* (CNN) yang mampu melakukan verifikasi wajah karyawan secara akurat berdasarkan citra wajah?

2. Bagaimana model *Convolutional Neural Network* (CNN) yang dikembangkan dapat membedakan dan memverifikasi identitas wajah karyawan sebagai dasar pencatatan kehadiran secara otomatis?
3. Bagaimana implementasi model *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam aplikasi absensi berbasis Android dapat membantu meningkatkan akurasi, keamanan, dan efisiensi proses absensi karyawan di Supermarket Pinus?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan verifikasi wajah karyawan secara akurat berdasarkan citra wajah, sehingga dapat mengenali pola dan karakteristik wajah yang bersifat unik berbasis *Convolutional Neural Network* (CNN).
2. Memverifikasi identitas karyawan secara otomatis sebagai dasar pencatatan kehadiran, guna meminimalkan kesalahan pencatatan dan potensi manipulasi data absensi dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN).
3. Menguji kelayakan fungsional operasional aplikasi di berbagai jenis perangkat serta mengukur tingkat kepuasan karyawan selaku pengguna akhir

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan pembuatan sistem ini terdapat beberapa batasan dalam pembuatan yaitu sebagai berikut:

1. Sistem verifikasi wajah belum mampu mengenali wajah yang tertutup oleh masker, kacamata hitam, atau aksesoris lain yang menutupi sebagian besar area wajah.
2. Citra wajah yang digunakan sebagai input merupakan citra wajah satu arah, yaitu dengan posisi wajah menghadap ke depan.
3. Proses pengenalan wajah dilakukan pada kondisi pencahayaan normal atau relatif sama dengan kondisi pencahayaan saat pengambilan *dataset*. Akurasi sistem dapat menurun pada kondisi pencahayaan minim atau berlebihan.
4. Validasi presensi karyawan hanya didasarkan pada hasil kecocokan wajah

tanpa mempertimbangkan faktor biometrik lain, seperti sidik jari atau lokasi.

5. Jumlah sampel data wajah yang digunakan dalam proses pengujian sistem (*testing*) dibatasi pada 10 orang karyawan Supermarket Pinus.
6. Aplikasi absensi dikembangkan dan diuji hanya pada perangkat berbasis Android, sehingga tidak mencakup pengujian pada platform lain seperti iOS atau *web*.
7. Sistem absensi yang dikembangkan hanya berfokus pada proses verifikasi wajah untuk kehadiran karyawan, dan tidak mencakup pengelolaan data kepegawaian secara menyeluruh, seperti penggajian atau penilaian kinerja

1.5 Manfaat

1. Sistem yang dikembangkan dapat memberikan solusi absensi karyawan yang lebih praktis, aman, dan efisien bagi Supermarket Pinus melalui pemanfaatan teknologi pengenalan wajah berbasis aplikasi Android, sehingga proses pencatatan kehadiran tidak lagi bergantung pada metode manual.
2. Dengan adanya sistem absensi berbasis pengenalan wajah yang menerapkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN), proses verifikasi identitas karyawan dapat dilakukan secara otomatis dan akurat, sehingga mampu meminimalkan kesalahan pencatatan kehadiran serta mengurangi potensi manipulasi data absensi.
3. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem informasi dan teknologi berbasis *Artificial Intelligence*, khususnya dalam penerapan metode *deep learning* menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk sistem verifikasi wajah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan sistem absensi digital maupun aplikasi serupa di sektor ritel dan bidang lainnya.

1.6 Sistematika Penelitian

Agar mempermudah pemahaman pada pembahasan penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan diperoleh sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan

masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II : Tinjauan Pustaka berisikan dasar – dasar teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian ini.

BAB III : Analisis dan Perancangan pada Sistem berisikan perancangan pada sistem yang menggunakan *flowchart* dan desain struktur menu pada sistem

BAB IV : Implementasi dan Pengujian berisikan implementasi sistem serta pengujian aplikasi yang telah dibuat.

BAB V : Penutup berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.