

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di lingkungan pendidikan tinggi, pengelolaan kehadiran dosen merupakan aspek yang penting dalam menjaga kualitas dan efektivitas proses pembelajaran. Namun, proses pencatatan kehadiran yang dilakukan secara manual sering kali rentan terhadap kesalahan dan memakan waktu yang cukup besar. Dalam menghadapi masalah ini, penggunaan teknologi informasi, khususnya teknologi pengenalan wajah, telah menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran.

Teknologi pengenalan wajah berkembang dengan adanya metode *Haar Cascade Classifier*. Algoritma ini memiliki kecepatan deteksi yang cepat, memerlukan sedikit sumber daya komputasi karena hanya menggunakan jumlah piksel dalam persegi dari sebuah gambar dan mampu memberikan hasil yang cukup baik (Jamal Rosid, 2022). Pada penelitian yang berjudul “*IMPROVED FACE DETECTION ACCURACY USING HAAR CASCADE CLASSIFIER METHOD AND ESP32-CAM FOR IOT-BASED HOME DOOR SECURITY*” peneliti menggunakan *Haar Cascade Classifier* untuk mendeteksi wajah dan menggunakan dukungan ESP32-CAM untuk menangkap dan mengenali gambar (Muhammad et al., 2023).

Pada penelitian lain, metode pengenalan wajah juga dapat dilakukan dengan menggunakan *Haar Cascade Classifier* dan *Local Binary Patterns Histogram* (LBPH), yang mana LBPH adalah sebuah metode pengenalan wajah yang berfokus pada ekstraksi fitur tekstur dari gambar wajah. LBPH memiliki teknik untuk

mengeksktraksi ciri tekstur, mebandingkan setiap pixel disekitarnya lalu mengkonversinya menjadi nilai biner. (Saraswati et al., 2023). Seperti pada penelitian yang berjudul “*Face Recognition untuk Smart Door Lock menggunakan Metode Haar-Cascades Classifier dan LBPH*” peneliti menggabungkan algoritma *Haar Cascade Classifier* dan LBPH (Local Binary Patterns Histogram) untuk mendeteksi wajah individu dan ESP32-CAM sebagai media perangkat keras pengambil gambar. (Kurniasari et al., 2023)

Saat ini karyawan dan dosen memiliki sistem absensi berupa *fingerprint* dan *tap ID card* yang terkadang dosen dan karyawan memilki keterbatasan waktu untuk melakukan absensi ketempat absensi. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menggabungkan teknologi pengenalan wajah dengan konsep *Internet of Things* guna mengembangkan sistem pencatatan kehadiran dosen yang otomatis menggunakan pengenalan wajah. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dan mempermudah dalam pengelolaan kegiatan akademik di institusi pendidikan melalui pemanfaatan teknologi informasi yang inovatif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya maka terdapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana *IoT* dan *OpenCV* digunakan untuk mendeteksi wajah untuk merekam kehadiran dosen dan karyawan fakultas teknik?
2. Bagaimana membuat sistem absesnsi dengan deteksi wajah?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Tujuan utama penelitian ini adalah mengembangkan sistem pengenalan wajah yang dapat mengidentifikasi dan mencatat kehadiran dosen menggunakan metode *Haar Cascade Clasifier* dan *Local Binary Patern Histogram*.
2. Penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan sistem pengenalan wajah dengan konsep *Internet of Things (IoT)*.
3. Penelitian ini akan mengevaluasi kemampuan sistem untuk memantau riwayat absensi dosen secara otomatis.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Implementasi sistem pengenalan wajah ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam pencatatan kehadiran dosen dan mengurangi waktu dan upaya yang diperlukan dalam proses tersebut.
2. Integrasi dengan *IoT* akan memungkinkan pemantauan kehadiran dosen dalam ruangan secara *real-time*, memberikan aksesibilitas data yang lebih baik dan mendukung pengambilan keputusan yang cepat.
3. Penelitian ini akan menghasilkan sistem yang dapat secara otomatis mencatat kehadiran dosen dan memungkinkan dosen untuk fokus pada tugas-tugas lain.

1.5 Batasan Masalah

1. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *Haar Cascade Clasifier* dan *Local Binary Pattern Histogram* untuk pencatatan kehadiran dosen di lingkungan tertentu.
2. Penelitian ini akan bergantung pada ketersediaan data kehadiran dosen yang dapat digunakan untuk pelatihan dan pengujian sistem.
3. Penelitian ini akan mencoba untuk mengimplementasikan sistem pencatatan kehadiran dosen secara prototipe dalam skala kecil atau lingkungan uji terbatas.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini disusun dengan cermat untuk memastikan akurasi dan kredibilitas data yang diperoleh. Adapun pendekatan yang digunakan meliputi:

1. Studi literature

Studi literature merupakan pendekatan penting dalam metodologi penelitian. Pendekatan ini melibatkan analisis dan sintesis terhadap karya-karya literatur yang relevan dengan topik penelitian yang sedang dijalankan. Studi literature membantu dalam pengumpulan dasar teori yang relevan, memperoleh pemahaman mendalam tentang isu-isu yang telah diteliti sebelumnya, dan memberikan dukungan untuk argumen yang diajukan dalam penelitian. Dengan memanfaatkan studi literature dengan baik, peneliti dapat membangun landasan yang kokoh bagi penelitian mereka,

memastikan bahwa penelitian yang dilakukan didasarkan pada pemahaman yang komprehensif dan kredibel tentang topik yang dipilih.

2. Studi Lapangan

Studi lapangan merupakan tahap penting dalam penelitian ini yang dilakukan setelah studi literatur. Tujuan dari studi lapangan adalah untuk mengumpulkan data langsung dari sumber yang relevan dengan topik penelitian, yaitu gambar wajah dosen Universitas Darma Persada. Dalam studi lapangan ini, peneliti akan melakukan pengamatan langsung dan pengumpulan data secara aktif terkait dengan wajah dosen dan karyawan universitas. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data aktual yang diperlukan untuk melatih dan menguji model pengenalan wajah yang diusulkan. Selain itu, studi lapangan juga memungkinkan peneliti untuk memvalidasi hasil dari studi literatur, serta untuk mengidentifikasi dan mengatasi tantangan atau hambatan yang mungkin muncul selama proses pengumpulan data. Dengan demikian, studi lapangan menjadi langkah kritis dalam memperkuat validitas dan reliabilitas hasil penelitian.

1.6.1 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem prototipe untuk mengembangkan sistem *IoT*. Pendekatan ini memungkinkan pengembangan yang iteratif dan validasi konsep langsung. Prosesnya dimulai dengan perencanaan dan analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan desain, pembangunan prototipe, uji coba, evaluasi, dan iterasi. Dengan metode ini, diharapkan sistem *IoT* yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan dapat dikembangkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dilakukan untuk mengetahui urutan - urutan penulisan sesuai dengan tata cara penulisan yang telah ditetapkan adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi informasi yang berkaitan dengan tinjauan singkat tentang latar belakang peneliti, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi berbagai teori dan referensi terdahulu yang menjadi landasan untuk digunakan dalam pemecahan masalah yang ada pada penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Berisikan pembahasan perancangan sistem yang akan dibuat.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Berisikan pembahasan implementasi sistem yang telah dibuat berdasarkan rancangan pada bab sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan atau jawaban atas tujuan yang diajukan penulis dan diperoleh dari penelitian. Serta memberikan saran untuk hasil penelitian.