

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sistem presensi yang efisien dan akurat di Universitas Telkom Surabaya memiliki peran penting dalam membandingkan efektivitas dan akurasi pengelolaan kehadiran dosen. Saat ini, metode presensi seperti penggunaan *QR Code* seringkali masih digunakan dalam proses presensi dosen. Pendataan kehadiran, bagian dari laporan aktivitas institusi atau komponen institusi itu sendiri, yang berisi data kehadiran. Data ini disusun dan diatur sehingga mudah ditemukan dan digunakan oleh pihak yang berkepentingan jika diperlukan[1]. Namun, metode ini cenderung lebih lama dan akurasi lebih rendah, berdasarkan hasil wawancara dan diskusi dengan pihak PUTI (Pusat Teknologi Informasi) terdapat 60% kesalahan teknis yang berupa *overload data entry* dan *server* yang sering dihadapi. Dalam penelitian sebelumnya, akurasi identifikasi wajah berdasarkan pengujian mencapai 87%–94%, dengan penggunaan dataset 100-500, dan akurasi identifikasi *QR Code* mencapai 81%–90%[2]. Sistem presensi dosen yang menggunakan *QR Code* menghadapi beberapa masalah efisiensi, waktu presensi yang lebih lama dan akurasi yang lebih rendah, potensi tertinggalnya *smartphone*, perlu beberapa langkah lebih banyak untuk absen, dan risiko penumpukan antrian. Pada penelitian terdahulu[3] *face recognition* dalam sistem presensi menawarkan keunggulan efisiensi dengan hanya memerlukan wajah dan proses presensi yang lebih singkat. Selain itu, faktor akurasi juga menjadi pertimbangan. Akurasi *QR Code* tergantung pada kualitas kamera pada *smartphone* dan ada risiko *error* pada *QR Code*. Dalam *face recognition*, tingkat akurasi sama karena penggunaan kamera yang sama untuk absen.

Dalam rangka membuktikan efisiensi dan akurasi, serta mengatasi proses absen yang lebih lama dengan *QR Code*, penggunaan *face recognition* dalam sistem presensi dosen menjadi solusi baru yang diharapkan dapat membandingkan metode presensi *QR Code* dengan metode *face recognition*, untuk membuktikan hipotesa tersebut akan dilakukan pengambilan data presensi menggunakan *QR Code* dengan menghitung waktu berapa lama proses berlangsung dan proses presensi dilakukan di beberapa jarak tertentu.

Sudah beberapa tahun terakhir, penggunaan teknologi biometrik dalam sistem presensi memberikan beberapa keuntungan. Pertama, hal ini memastikan bahwa kehadiran dicatat secara akurat, karena *biometrik* bersifat unik dan sulit untuk dipalsukan. *Biometrik* adalah metode pengenalan diri yang menggunakan bagian tubuh seperti tanda tangan dan sidik jari[4]. Ini mengurangi risiko penyalahgunaan atau rekayasa kehadiran, sehingga membandingkan integritas data kehadiran. Kedua, penggunaan *biometrik* mengurangi ketergantungan pada *smarthphone* atau kata sandi yang dapat hilang, dicuri, atau dilupakan. Ini mempermudah dan mempercepat proses presensi serta mengurangi biaya terkait penggantian *smarthphone* atau pemulihan kata sandi[5]. Dengan memanfaatkan teknologi *biometrik* Pengenalan wajah atau yang biasa disebut *face recognition* adalah Teknologi ini akan memungkinkan sistem untuk mengevaluasi gambar dari foto-foto presensi yang telah dilatih untuk memastikan apakah benar-benar ada "wajah manusia" yang dimaksud[6]. Proses pendeteksian wajah membutuhkan algoritma untuk membangun sistem yang telah dirancang[7].

Penerapan *YOLOV8* dalam sistem presensi memungkinkan pengenalan wajah secara real-time[8]. Dengan menggunakan algoritma *deep learning* yang kompleks, *YOLOV8* mampu mengidentifikasi dan mengenali wajah individu dalam berbagai sudut dan posisi[9]. Ini memungkinkan sistem presensi untuk secara otomatis mengenali wajah pengguna, membandingkannya dengan *dataset* yang ada, dan mencatat kehadiran atau ketidakhadiran mereka[10].

Dalam penelitian ini, penerapan teknologi pengenalan wajah atau *face recognition* menawarkan solusi yang inovatif dan efisien. Teknologi ini memungkinkan sistem untuk secara otomatis mengenali dan memverifikasi identitas dosen berdasarkan fitur wajah yang unik.

Dengan menggabungkan teknologi pengenalan wajah dan *platform YOLOV8*, diharapkan sistem presensi berbasis *face recognition* yang sedang dikembangkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi Universitas Telkom Surabaya. Sistem ini tidak hanya akan membandingkan efisiensi dalam proses presensi, tetapi juga memberikan tingkat keakuratan yang lebih tinggi serta mengurangi risiko manipulasi data kehadiran.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem presensi berbasis *face recognition* menggunakan *platform YOLOV8*. Dalam konteks ini, terdapat beberapa perumusan masalah yang perlu dijawab, antara lain:

1. Sistem presensi apa yang tepat untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran dosen di Universitas Telkom Surabaya?
2. Seefektif apa teknologi *face recognition* berbasis *YOLOV8* dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi proses presensi dibandingkan dengan metode presensi *QR Code* di Universitas Telkom Surabaya?.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mencapai beberapa tujuan, yaitu:

1. Merancang dan membangun sistem presensi yang menggunakan teknologi *face Recognition* berbasis *YOLOV8*.
2. Membandingkan efisiensi dan akurasi proses presensi melalui penggunaan teknologi *face recognition* berbasis *YOLOV8*.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan yang perlu diperhatikan, yaitu:

1. Sistem ini akan menggunakan dataset wajah mahasiswa yang mewakili dosen dan telah terverifikasi sebelumnya.
2. Sistem ini tidak akan mencakup integrasi dengan sistem kehadiran dosen.
3. Jarak sistem dapat mengenali wajah adalah 3 meter.
4. Cahaya pada kondisi optimal.

1.5. Metode Penelitian

1. Studi literatur adalah langkah awal yang sangat penting dalam penelitian ini. Pada tahap ini, penulis akan mengumpulkan dan mempelajari berbagai sumber literatur yang relevan, termasuk buku, jurnal, artikel ilmiah, dan publikasi lainnya. Studi ini bertujuan untuk memahami konsep-konsep dasar dan teori-

teori yang berkaitan dengan topik penelitian, seperti teknologi *YOLOV8* (You Only Look Once) yang digunakan untuk sistem presensi berbasis pengenalan wajah. Melalui studi literatur, penulis dapat memperoleh wawasan yang mendalam tentang perkembangan terbaru di bidang ini dan mengidentifikasi gap penelitian yang ada.

2. Tahap perancangan melibatkan proses mendetail dalam merancang sistem presensi berbasis *YOLOV8*. Penulis akan membuat diagram alir, desain antarmuka pengguna, dan arsitektur sistem yang jelas dan terstruktur. Desain ini harus mempertimbangkan kebutuhan pengguna dan spesifikasi teknis yang telah ditentukan. Hasil dari tahap perancangan ini akan menjadi panduan dalam implementasi sistem, memastikan bahwa semua elemen bekerja secara sinergis dan efisien.
3. Simulasi dilakukan untuk menguji model atau sistem yang telah dirancang sebelum diimplementasikan secara nyata. Pada tahap ini, peneliti akan menggunakan perangkat lunak simulasi untuk mensimulasikan berbagai skenario dan kondisi yang mungkin terjadi dalam penggunaan sistem presensi berbasis *YOLOV8*. Simulasi ini berguna untuk mengidentifikasi dan memperbaiki potensi masalah dalam desain sistem sebelum diimplementasikan, sehingga dapat meminimalisir risiko kegagalan saat sistem digunakan secara nyata.
4. Implementasi adalah tahap di mana desain yang telah dibuat diterapkan ke dalam bentuk aplikasi atau sistem yang dapat digunakan. Peneliti akan mengembangkan sistem menggunakan bahasa pemrograman *Python* dan mengintegrasikan algoritma *YOLOV8* untuk pengenalan wajah. Setelah sistem diimplementasikan, dilakukan pengujian menyeluruh untuk memastikan bahwa semua fitur berjalan sesuai dengan rencana dan memenuhi kebutuhan pengguna. Tahap ini juga melibatkan *debugging* dan penyempurnaan sistem berdasarkan hasil pengujian.

1.6. Jadwal Pelaksanaan

Pada Tabel 1.1 Tabel Pengerjaan adalah jadwal pelaksanaan atau milestone dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.

Tabel 1.1 Tabel Pengerjaan

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	Milestone
1	Studi Literatur	2 minggu	10 Februari 2024	Studi literatur sebelum membuat sistem absen
2	Perancangan Desain Sistem	3 minggu	2 Maret 2024	Simulasi sistem absen dirancang.
3	Simulasi	4 bulan	25 Juni 2024	Simulasi model <i>YOLOV8</i> .
4	Implementasi	2 minggu	11 Juli 2024	Pengujian alat selesai dan data absen selesai.
5	Penyusunan Laporan TA	2 minggu	25 Juli 2024	Buku TA selesai.

Tabel 1.1 Tabel Pengerjaan tersebut menggambarkan rencana tahapan kegiatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir (TA) secara keseluruhan. Tahapan pertama adalah studi literatur, yang direncanakan berlangsung selama dua minggu, dilakukan kajian terhadap literatur yang relevan sebagai persiapan sebelum memulai pembuatan sistem absensi. Tahap berikutnya adalah perancangan desain sistem, yang akan berlangsung selama tiga minggu. Selama periode ini, sistem absensi dirancang berdasarkan hasil studi literatur. Setelah desain selesai, tahap simulasi dimulai, dengan durasi empat bulan. Pada tahap ini, dilakukan simulasi model *YOLOV8* yang akan digunakan dalam sistem absensi. Implementasi sistem merupakan tahap selanjutnya, yang dijadwalkan berlangsung selama dua minggu. Tahap ini meliputi pengujian alat dan pengumpulan data absensi. Terakhir, penyusunan laporan Tugas Akhir direncanakan selama dua minggu dan diharapkan selesai.