

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dizaman yang sudah semakin canggih ini berbagai macam alat yang membantu dalam kegiatan sehari-hari, salah satunya alat presensi, dimana sistem presensi yang digunakan ada menggunakan buku manual, presensi *online* dan juga menggunakan *fingerprint*. Sistem presensi yang masih manual memiliki permasalahan yaitu sering muncul terjadinya manipulasi data kehadiran. Saat ini biometrik lebih banyak digunakan yaitu pengenalan sidik jari, pengenalan wajah, dan pengenalan *iris*.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan (Wibowo dkk, 2019) mengatakan bahwa *face recognition* juga menjadi hal yang sangat kerap dipelajari dan menjadi suatu aspek yang serius pada bagian *computer vision* dalam mengikuti perkembangan teknologi yang sangat canggih di era saat ini. Pengenalan wajah ada beberapa tahap yaitu deteksi dan klasifikasi. Prinsip dasar pada sistem pengenalan wajah yaitu dengan membandingkan suatu inputan citra dengan dataset wajah, setelah itu barulah membuat pembenaran dan kecocokan data dengan citra wajah yang ada.

Face recognition atau biasa disebut dengan pengenalan wajah merupakan teknologi yang memegang perananan penting pada era sekarang, serta dapat dijadikan jawaban atas permasalahan-permasalahan yang dihadapi sekarang. Sistem pengenalan wajah dapat diimplementasikan pada sistem presensi. Sistem presensi dengan pengenalan wajah adalah teknologi yang mampu mengidentifikasi atau memverifikasi seseorang dari gambar digital. Wajah merupakan salah satu faktor yang paling penting untuk membedakan manusia satu dengan yang lainnya. Alasan digunakan wajah dalam sistem presensi adalah kemudahan saat pengambilan citra karena hanya memerlukan kamera untuk mengambil citra gambar. Jadi dengan mengotomasikan proses kehadiran akan lebih meningkatkan produktivitas dosen kepada mahasiswanya atau guru kepada siswanya.

Selain dengan sistem pengenalan wajah, suhu tubuh seseorang juga harus diperhatikan, walaupun indonesia telah melewati masa pandemi Covid-19. Pemberlakuan protokol kesehatan tidak dapat diabaikan. Sehingga sistem ini dilengkapi dengan sensor AMG8833 yang merupakan thermal camera bisa menampilkan warna suhu tubuh seseorang dan dikonversikan menjadi angka atau suhu tubuh seseorang.

Berdasarkan latar belakang diatas penelitian ini akan membuat sebuah sistem presensi dengan pengenalan wajah dan suhu tubuh. Penelitian ini menggunakan *Raspberry Pi 4* sebagai pusat kontrol, alasan digunakannya *Raspberrry Pi* adalah agar memudahkan kontroler mengakses kamera, apalagi *Raspberry Pi* ini disebut mini komputer yang memiliki sistem operasinya sendiri. Metode untuk pengenalan menggunakan metode *Haar Cascade* dan metode *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH). Data wajah terekam kamera akan dikenali berdasarkan dataset sebelumnya lengkap dengan waktunya kemudian hasil *output* masuk ke data kehadiran. Untuk mempermudah pengajar mengoperasikan sistem, PC/Laptop bisa dikoneksikan atau disambungkan ke *Raspberry Pi* dengan menggunakan aplikasi VNC yang telah tersambung cloud dari *Raspberry Pi*. Penelitian ini berjudul “Rancang Bangun Sistem Presensi dengan Pengenalan Wajah dan Suhu Tubuh Berbasis *Raspberry Pi*” dengan metode *Haar Cascade* dan metode *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH).

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang ada, masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah mengembangkan sistem pengenalan wajah yang digunakan untuk sistem presensi, disamping itu umumnya sistem presensi belum dilengkapi pengukur suhu tubuh, sehingga rentan terhadap masuknya orang yang kurang sehat.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah rancang bangun sistem presensi yang dilengkapi dengan pengenalan wajah secara *real-time* dan memiliki kemampuan untuk mengukur suhu tubuh seseorang, dimana hal ini dapat melihat kondisi kesehatan seseorang.

1.4. Pembatasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa pembatasan masalah, yaitu:

1. Menggunakan satu unit *Raspberry Pi* sebagai pengendali utama untuk menghubungkan antara sensor, kamera dan internet.
2. Penelitian ini hanya melakukan presensi dengan dataset yang sudah terdaftar dan mencatat suhu dan waktu setelah presensi
3. Data wajah yang akan direkam tidak menggunakan aksesoris apapun
4. Sistem presensi menggunakan sensor E18-D80NK (untuk jarak), sensor AMG8833 (untuk suhu tubuh), webcam (untuk pengenalan wajah)
5. Sistem pengenalan wajah menggunakan metode *Haar Cascade Classifier* dan *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH)

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah:

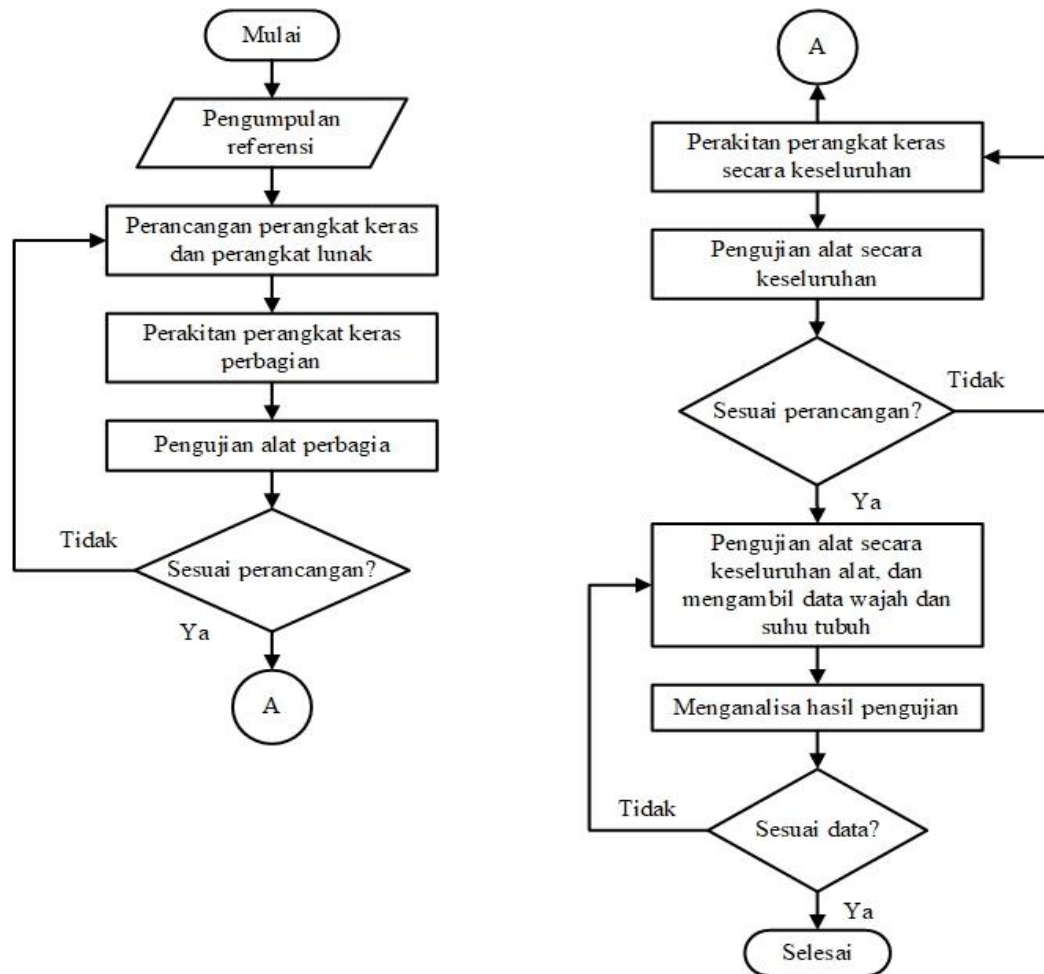
1. Studi Literatur

Mengumpulkan, mempelajari dan menyimpulkan data-data dari buku literatur, *manual book*, *datasheet*, jurnal ilmiah dan internet yang mendukung proses pengerjaan dari penelitian sistem presensi dengan pengenalan wajah dan suhu tubuh ini ini.

2. Eksperimen

- a. Melakukan perancangan perangkat keras yang meliputi perancangan rangkaian sistem presensi dengan pengenalan wajah dan suhu tubuh secara keseluruhan.
- b. Melakukan pengujian masing-masing bagian penyusun sistem presensi.
- c. Melakukan pengujian sistem secara keseluruhan serta mengambil data dari hasil percobaan dan dilakukan analisis

Penelitian akan dilaksanakan mengacu dengan diagram alir prosedur penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 1.1. Penelitian ini diawali dengan pengumpulan referensi berupa buku-buku, jurnal dan *datasheet* untuk mendapatkan landasan teori yang mendukung penelitian berupa teori tentang sistem pengenalan wajah, sistem kontrol, dan sensor suhu.



Gambar 1.1. Diagram Alir Penelitian

Selanjutnya dilakukan perakitan perangkat keras secara keseluruhan serta dilakukan pengujian dan pengamatan terhadap keseluruhan sistem yang dirancang, apabila perangkat tidak dapat bekerja dengan baik maka kembali dilakukan perakitan ulang perangkat keras. Setelah perakitan perangkat keras selesai dan dapat berjalan dengan baik, kemudian dilakukan pengujian terhadap keseluruhan perangkat keras dan perangkat lunak dengan melakukan pengukuran terhadap input dan output sistem, setelah itu dilakukan pengamatan dan analisis hasil pengujian, apabila data hasil pengujian tidak sesuai dengan data yang diinginkan maka dilakukan pengujian ulang terhadap keseluruhan sistem, dan apabila data hasil pengujian sesuai dengan data yang diinginkan maka penelitian selesai.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dari tugas akhir ini disusun dalam lima bab yang terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, permasalahan, pembatasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI PENDUKUNG

Bab ini terdapat penjelasan mengenai teori-teori dan konsep dalam perancangan Sistem Presensi dengan Pengenalan Wajah dan Suhu Tubuh Berbasis *Raspberry Pi*

BAB III METODOLOGI

Bab ini berisikan tahapan dari proses Perancangan Sistem Presensi dengan Pengenalan Wajah dan Suhu Tubuh Berbasis *Raspberry Pi*

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas terkait uji coba dan simulasi pada Sistem Presensi dengan Pengenalan Wajah dan Suhu Tubuh Berbasis *Raspberry Pi*.

BAB V PENUTUP

Bab ini mempunyai isi berupa kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang diharapkan dapat berguna dan bermanfaat untuk penelitian sejenis di kemudian hari