

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pengenalan wajah (Face Recognition) merupakan sistem yang banyak dikembangkan oleh perusahaan teknologi. Pengenalan wajah telah menjadi suatu sistem yang banyak digunakan untuk berbagai macam keperluan seperti pengembangan sistem keamanan, identifikasi identitas untuk absensi, maupun pemrosesan suatu citra maupun film. Salah satu metode yang digunakan untuk membuat sistem ini adalah dengan menggunakan modul ESP32 CAM pada Arduino, dimana ESP32 CAM merupakan modul dengan sensor kamera OV2640 yang dapat digunakan untuk mengambil gambar dan pengenalan wajah. ESP32 CAM merupakan pengembangan dari modul kamera sebelumnya yang sudah tertanam chip ESP32 dengan konektivitas ganda yaitu WiFi & Bluetooth.

Wajah merupakan bagian dari tubuh manusia yang menjadi fokus perhatian di dalam interaksi sosial, wajah memainkan peranan vital dengan menunjukkan identitas dan emosi. Oleh karena itu wajah digunakan sebagai organ dari tubuh manusia yang dijadikan indikasi pengenalan seseorang atau face recognition. Prinsip dasar pengenalan wajah adalah mengutip informasi unik wajah, kemudian di-encode dan dibandingkan dengan hasil encode yang sebelumnya dilakukan[1].

Informasi wajah biasanya berupa image. Image merupakan informasi yang secara umum tersimpan dalam bentuk pemetaan bit-bit, atau sering dikenal dengan bitmap. Setiap bit-bit membentuk satu titik informasi yang dikenal dengan pixel. Atau dengan kata lain, satu pixel merupakan satu titik image yang terdiri dari satu atau beberapa bit informasi. Satuan dari pixel biasanya dinyalakan dengan posisi x, posisi y dan nilai dari pixel (warna atau gray)[2].

Pemrosesan wajah (face processing), pendeteksian wajah manusia (face detection) adalah salah satu tahap awal dalam proses pengenalan wajah (face recognition). Pengenalan wajah (Face Recognition) merupakan suatu pengenalan pola (pattern recognition) yang khusus untuk kasus wajah. Ini dapat dideskripsikan sebagai pengklasifikasian suatu wajah apakah dikenali (known) atau tidak dikenali

(unknown), dimana setelah dibandingkan setelah kemudian disimpan secara tersendiri. Pada penelitian kali ini menggunakan metode *haar cascade classifier*. Metode ini dikembangkan lagi oleh Viola dan Jones sehingga terbentuk Haar-Like feature. Haar-like feature memproses gambar dalam kotak kotak, dimana dalam satu kotak terdapat beberapa pixel. Per kotak itu pun kemudian diproses dan menghasilkan perbedaan nilai yang menandakan daerah gelap dan terang. Nilai-nilai inilah yang nantinya dijadikan dasar dalam pemrosesan gambar[3]. Metode Haar-like features merupakan rectangu-lar (persegi) features, yang memberikan indikasi secara spesifik pada sebuah gambar atau image . Ide dari Haar like features adalah untuk mengenali obyek berdasarkan nilai sederhana dari fitur tetapi bukan merupakan nilai piksel dari image obyek tersebut[4]. Input yang diperlukan pada aplikasi ini adalah berupa citra wajah dengan ukuran dan resolusi yang sama. Output aplikasi ini adalah berupa class terdekat dari wajah yang ingin dikenali[5].

Meskipun telah banyak penggunaan sistem ini di berbagai aplikasi, namun pada dasarnya teknologi ini selalu dilanjutkan penelitiannya untuk dikembangkan lagi sehingga memperoleh hasil yang diinginkan[6]. Topik permasalahan yang saya fokuskan di sini adalah untuk menganalisa kinerja modul ESP32 Cam dalam sistem pengenalan wajah. Dimulai dari seberapa akurat pengenalan dalam berbagai posisi wajah, jarak wajah terhadap kamera dan berdasarkan intensitas cahaya.

Penulis akan membuat suatu sistem pengenalan wajah yang dituangkan dalam proyek Tugas Akhir dengan judul **“Sistem Pengenalan Wajah Menggunakan Modul ESP32 CAM Pada Arduino”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas, maka perumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem yang dapat membaca pengenalan wajah?
2. Bagaimana ketepatan sistem tersebut untuk membaca pengenalan wajah?
3. Bagaimana analisa dari sistem berdasarkan berbagai pose, jarak dan intensitas cahaya?

1.3 Ruang Lingkup Dan Batasan Masalah

1. Membuat sistem pengenalan wajah dengan penggunaan modul ESP32 CAM pada Arduino.
2. Membuat sistem dapat membaca pola wajah.
3. Kelancaran sistem dalam membaca wajah.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah untuk merancang dan membuat sistem pengenalan wajah menggunakan modul ESP32 CAM pada Arduino dan menjalankan sistem tersebut pada web browser sehingga dapat membaca pola wajah. Dengan menggunakan metode Haar Cascade Classifier, maka sistem akan dianalisa ketepatan sistem dalam mengenali wajah berdasarkan pose wajah, jarak wajah dan intensitas cahaya.

1.5 Manfaat Penelitian

Tugas akhir ini bermanfaat untuk pengiriman data dan pembuatan sistem pengenalan wajah sebagai bagian dari *Internet of Things*. Dimana sistem pengenalan wajah ini sendiri merupakan sistem dasar yang dapat diimplementasikan ke berbagai hal seperti pengembangan sistem keamanan dan identifikasi identitas untuk absensi.

1.6 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan tugas akhir ini, maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut:

1. Metode Studi Pustaka

Merupakan metode pengumpulan data yang berhubungan dengan judul yang dibahas bersumber dari buku, internet, jurnal dan lain-lain. Metode ini dilakukan untuk membantu penulis dalam pembuatan tugas akhir.

2. Metode Observasi

Mengumpulkan data guna memperkuat data dan informasi serta memberikan gambaran mengenai keterangan yang diberikan secara teoritis serta melengkapi data-data dan keterangan yang didapat dengan meninjau langsung.

3. Metode Perancangan

Merupakan metode dengan tahapan perancangan sistem dan aplikasi yang akan dibuat.

4. Metode Konsultasi atau Wawancara

Merupakan metode pengumpulan data dengan wawancara langsung kepada para dosen khususnya dosen pembimbing serta pihak lain yang berhubungan dengan judul yang dibahas.

5. Metode Cyber

Dengan cara pencarian informasi dan data yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas, sumber referensi laporan yang berdasarkan pada internet.

1.7 Sistematika Penulisan

Didalam pembuatan suatu karya tulis, dibutuhkan suatu sistematika penulisan agar pembaca dapat mempermudah dalam memahami dan membaca isi dari tugas akhir ini. Adapun penulisan proposal tugas akhir ini terdiri atas 4 empat bab, yang dapat dikemukakan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, penulis memberikan gambaran secara jelas mengenai latar belakang permasalahan, ruang lingkup masalah, maksud dan tujuan, metodologi penulisan dan sistem penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang informasi yang bersifat umum dan merupakan teori pendukung pada pembahasan masalah berdasarkan

referensi serta penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai kerangka penelitian, perancangan alat yang akan dibuat, pengembangan metode, serta kinerja sistem penelitian tugas akhir ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan hasil dari alat yang telah dibuat dan pengoperasian alat tersebut serta data yang telah diambil.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN