

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Raspbian adalah salah satu sistem operasi yang setara dengan windows, dan merupakan turunan dari Linux. Biasa disebut sebagai komputer mini yang memiliki beragam tipe dan fasilitas, salah satunya *raspberry pi 3B*. Mendukung bahasa pemrograman *python* yang memiliki pola penulisan terstruktur dan sederhana, sehingga mudah dipahami. Selain itu, memiliki kemampuan untuk pengolahan citra yang terintegrasikan dengan *pi camera* atau *webcame*, untuk berbagai kegiatan seperti *surveillance system* dan deteksi pencocokan wajah/rupa.

Algoritma yang digunakan dalam mendeteksi wajah beragam, mulai dari yang sederhana hingga yang memerlukan komputasi dan pengolahan citra yang tinggi. *Haarcascade* merupakan salah satu algoritma yang familiar. *Haarcascade* dikenalkan oleh *Viola-Jones* pada tahun 2001. Pola pengenalan menerapkan deteksi sisi tepi wajah, yang sudah disediakan dalam bentuk file berekstensi *xml*, sehingga mempermudah proses pengolahan citra.

Raspberry Pi 3B memiliki keterbatasan didalam pengolahan citra. Pemilihan *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) lebih tepat daripada *Convolution Neural Network* (CNN). Ketersediaan memori internal (RAM) yang terbatas dan grafis yang masih rendah menjadi masalah utama. Akan tetapi, dengan HOG dapat menghasilkan nilai keakuratan yang optimal, karena tidak memberikan beban yang berat terhadap *raspberry pi 3B*.

Laboratorium Elektro ITNY memiliki *raspberry pi 3B* yang cukup banyak, namun belum dioptimalkan dalam praktikum. Padahal, penggunaan *raspberry* untuk pengolahan citra sedang naik daun, tidak hanya dibidang elektro, tapi disemua lini kehidupan telah menerapkan. Selain itu, adanya penelitian ini untuk mengetahui prinsip kerja dari mesin absensi wajah yang telah ada di ITNY.

1.1.1. Perumusan masalah

Penggunaan teknologi biometrik untuk mengidentifikasi seseorang baik dengan sidik jari maupun wajah memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing. Hasil yang lebih akurat menggunakan wajah, karena tiap wajah memiliki bentuk dan kontur yang berbeda. Perumusan masalah yang tepat adalah “Bagaimana membuat program dengan media sederhana berupa *Raspberry Pi Model 3B* untuk mengidentifikasi wajah seseorang, sehingga dapat dikenali identitasnya?”

Adapun masalah perencanaan agar lebih terfokus, maka batasan masalah untuk penelitian skripsi ini yaitu:

1. Fokus pada keberhasilan deteksi wajah dengan nama yang telah terdaftar didataset.
2. Dataset terdiri dari 35 orang responden dengan rentang usia 21 – 50 tahun.
3. Menggunakan algoritma *Haarcascade* dengan metode deteksi *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) dan tidak membahas perhitungan secara detail.
4. Kamera yang digunakan menggunakan *pi camera* yang telah disediakan dengan posisi kamera tegak.

5. Pemrograman Python 3 dengan *Raspberry Pi* dan *library OpenCV* untuk pengolahan citra, serta tidak membahas program lebih dalam.

1.1.2. Keaslian penelitian

Perancangan pengolahan citra menggunakan *Raspberry Pi* telah dilakukan dalam berbagai bidang. Penggunaan algoritma dan objek yang beragam turut menjadi sumbangsih perkembangan teknologi. Ketersediaan *Raspberry Pi* 3B di Laboratorium Elektro ITNY, merangsang penulis lebih mengeksplorasi kemampuan fasilitas yang dimiliki untuk dikembangkan dalam bidang pencocokan wajah, terutama untuk mengidentifikasi gradien wajah masyarakat di Indonesia.

Keaslian penelitian terletak pada penggunaan *pi camera* sebagai media pengambilan gambar, menggunakan 35 responden dari rentang umur 21– 50 tahun dan proses encoding data menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradient*. Setiap responden diambil 10 pose gambar wajah dengan posisi depan, toleh kanan-kiri dan toleh atas-bawah.

Berikut beberapa penelitian terdahulu yang mempunyai karekteristik relatif sama dalam tema, berbeda dalam kriteria subjek, jumlah sampel, posisi variabel penelitian atau metode analisis yang digunakan.

Tabel 1.1. Beberapa Penelitian Tentang Deteksi Wajah Dengan *Raspberry Pi*

No.	Pustaka	Judul Paper	Keterangan
1	Muh Ihsan dkk, 2019	Desain sistem pengenalan wajah menggunakan <i>raspberry pi 3</i>	Penelitian ini membahas mengenai desain sistem pengenalan wajah yang menggunakan <i>Raspberry Pi 3 B+</i> sebagai sistem kendali utama. <i>Face recognition</i> menggunakan <i>network architecture</i> bernama <i>dlib</i> dan modul <i>face recognition</i> . Sedangkan deteksi wajah memanfaatkan algoritma <i>haar cascade frontal face default</i> berupa file <i>xml</i> .
2	Haidy Anazmar dkk, 2019	Analisis Performansi Sistem Pendeteksi Kualitas Kayu Jati Menggunakan Pengolahan Citra Dengan Metode <i>Histogram Of Oriented Gradients</i> Dan <i>Support Vector Machine</i>	Pada penelitian ini membahas mengenai kualitas kayu jati menggunakan metode <i>Histogram of Oriented Gradients</i> sebagai metode ekstraksi ciri dan metode <i>Support Vector Machine</i> sebagai metode klasifikasi.
3	Criyus Lesmana dkk, 2015	Implementasi <i>Face Recognition</i> menggunakan <i>Raspberry pi</i> untuk akses Ruang Pribadi	Penelitian ini membahas mengenai menjaga keamanan perusahaan atau kantor dengan menerapkan <i>Face Recognition</i> dan menurunkan tingkat resiko peretasan dokumen penting perusahaan, karena yang dapat membuka pintu hanyalah atasan saja.
4	Janah Eka Widiarni, 2019	Identifikasi Pola Sidik Bibir Pada Identitas Manusia Menggunakan Metode <i>Histogram Of Oriented Gradients (Hog)</i> Dengan Klasifikasi <i>Decision Tree</i> Untuk Aplikasi Bidang Forensik Biometrik	Penelitian ini membahas mengenai perancangan serta analisis sistem aplikasi pengolahan citra digital pada pola sidik bibir dengan menggunakan metode ekstraksi ciri <i>Histogram of Oriented Gradients</i> (HOG) dan klasifikasi <i>Decision Tree</i> yang dituangkan ke dalam software MATLAB.

No.	Pustaka	Judul Paper	Keterangan
5	Ali Mahmudi dkk, 2014	Deteksi senjata tajam dengan metode <i>haar cascade classifier</i> menggunakan teknologi <i>sms gateway</i>	Penelitian ini membahas mengenai perancangan dan pembuatan aplikasi pendeteksi senjata tajam. Parameter keberhasilan apabila dapat mendeteksi pisau secara cepat dan akurat. Jika senjata tajam terdeteksi, sistem akan mengirim notifikasi berupa SMS. Metode yang digunakan adalah <i>Haar cascade classifier</i> . Citra inputan yang berasal dari CCTV, akan diproses dan kemudian diidentifikasi ada tidaknya objek senjata tajam.
6	A.D. Deshmukh dkk, 2019	<i>Face Recognition Using OpenCv Based On IoT for Smart Door</i>	Penelitian ini membahas mengenai deteksi wajah menggunakan fitur <i>Haarcascade</i> dengan <i>Local Binary Pattern Histogram</i> (LBPH) sebagai pemroses identifikasi dan menggunakan Gmail IMAP untuk mengirimkan notifikasi.

1.1.3. Manfaat yang diharapkan

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Akademis

Menjadikan sebagai media pembelajaran didalam pengolahan citra menggunakan *Raspberry Pi 3B* dengan algoritma *Haarcascade* dan encoding HOG, serta menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

2. Masyarakat

Membantu masyarakat untuk lebih mengenal teknologi pengolahan citra, sehingga suatu saat bisa diimplementasikan dalam kegiatan kemasyarakatan, seperti presensi pemilihan umum dan kegiatan lain yang serupa.

3. Bangsa dan Negara

Menjadi referensi untuk dikembangkan ke seluruh masyarakat Indonesia, bahwa kemampuan anak bangsa dapat menandingi kemampuan tenaga kerja asing, sehingga dapat memanfaatkan sumber daya alam dan manusia dengan sebaik-baiknya guna kemakmuran bangsa.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penyusunan penelitian adalah untuk menghasilkan prototipe deteksi pengenalan wajah dengan metode HOG menggunakan *pi camera Raspberry Pi 3B RAM 1 GB* dan melihat performanya.