

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pesat dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan pengaruh yang sangatlah besar terhadap berbagai aspek kehidupan. Salah satu bidang yang mengalami transformasi signifikan adalah keamanan dan manajemen informasi. Pada penelitian ini, inovasi yang akan dilakukan adalah penggunaan sistem pengenalan wajah atau *Face Recognition*. Memiliki fungsi untuk mengidentifikasi individu berdasarkan karakteristik unik dari fitur wajah mereka. Dengan kemajuan ini, sistem pengenalan wajah menjadi semakin relevan dan penting, terutama dalam situasi yang berkaitan dengan peningkatan keamanan, otomatisasi proses, serta pengelolaan dan analisis data yang lebih efisien.

Pengenalan wajah (*Face Recognition*) telah menjadi salah satu bidang penelitian yang berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir, terutama dengan kemajuan teknologi pengolahan citra dan kecerdasan buatan. Salah satu metode yang digunakan pada penelitian ini ialah *Haar Cascade Classifier*, yang paling banyak digunakan karena kecepatan dan akurasi dalam mendeteksi wajah dalam berbagai kondisi. Metode ini memanfaatkan fitur berbentuk persegi guna mengidentifikasi wajah, dan telah diterapkan dalam berbagai aplikasi mulai dari sistem keamanan hingga antarmuka pengguna.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan mengenai deteksi wajah menggunakan

metode *Haar Cascade* (Nugroho & Sela, 2023), menjelaskan pada penelitian menggunakan algoritma *Haar Cascade Classifier* guna mendeteksi citra wajah. Setelah melakukan pelatihan dihasilkan dapat mendeteksi wajah menggunakan *OpenCV* yang disambungkan dengan *webcam* laptop dan memiliki hasil pengujian menunjukkan wajah dapat terdeteksi dengan baik.

Penelitian dari (Zaelani dkk., 2024), menjelaskan bahwa penelitian ini dilakukan pendeteksian wajah menggunakan metode *Haar Cascade*, mengindikasikan bahwa penerapan yang digunakan sangatlah efektif guna melakukan pengaplikasian deteksi wajah secara *real-time*. Selain itu, temuan ini dapat dijadikan landasan guna mengembangkan sistem yang lebih kompleks, seperti pengenalan wajah atau analisis ekspresi.

Penelitian yang dilakukan oleh (Fajardi dkk., 2019), menunjukkan bahwa hasil sistem yang dibangun mampu memberikan notifikasi kepada pemilik rumah melalui email dan suara modul buzzer ketika tamu mendekati pintu. Pengujian menunjukkan bahwa klasifikasi menggunakan metode paling efektif dengan melakukan pengenalan wajah (*face recognition*). Rata-rata waktu deteksi sistem mencapai 6,05 detik pada delay 30 detik.

Pengenalan wajah (*Face Recognition*) merupakan suatu teknik untuk mengidentifikasi gambar wajah tertentu dengan cara membandingkannya dengan gambar-gambar dalam dataset yang telah disimpan sebelumnya. Pengenalan wajah melibatkan sejumlah variabel, termasuk sumber gambar, hasil pengolahan gambar, gambar hasil ekstraksi dan data profil individu. Selain itu, diperlukan pula perangkat pendeteksi berupa sensor kamera dan metode untuk menilai apakah

gambar yang diambil oleh *webcam* merupakan wajah manusia atau bukan, sekaligus untuk menentukan informasi profil yang sesuai dengan gambar wajah yang dimaksud (Isum dkk., 2019). Salah satu metode yang digunakan untuk proses *Face Recognition* adalah *Haar Cascade*.

Metode yang digunakan dengan Haar Cascade menawarkan beberapa efisiensi komputasi yang tinggi dan tingkat akurasi yang efektif dalam pengenalan wajah dan fitur penting lainnya, meskipun dalam kondisi pencahayaan yang cerah maupun gelap dan sudut pandang yang bervariasi. Memiliki kemudahan pada saat digunakan dengan menggunakan OpenCV yang menyediakan model pra-latih dan framework yang memudahkan dengan sumber daya seperti Raspberry yang digunakan pada penelitian ini.

Maka dari itu, penelitian ini menghadirkan inovasi dengan memanfaatkan Telegram sebagai platform komunikasi yang menyediakan API untuk pengembangan bot guna berbagai tujuan dalam penelitian ini. Bpt Telegram digunakan untuk mengirimkan notifikasi secara efektif dengan pengguna. Dengan mengintegrasikan teknologi deteksi wajah menggunakan metode Haar Cascade dan pengiriman notifikasi melalui Bot Telegram, tercipta sebuah system yang mampu menyampaikan informasi secara real-time.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan serta menerakan sebuah system yang menggabungkan teknologi pengenalan wajah dengan fitur notifikasi melalui Bot Telegram, sehingga menciptakan solusi yang inovatif dan memberikan manfaat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem notifikasi berbasis *Face Recognition* menggunakan metode *Haar Cascade* dengan notifikasi *Bot Telegram*?
2. Seberapa efektif *bot Telegram* dalam memberikan notifikasi berdasarkan hasil pengenalan wajah?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Memahami dan menerapkan prinsip-prinsip dasar pengenalan wajah menggunakan metode *Haar Cascade* dalam konteks bot Telegram.
2. Mengukur efektivitas sistem dalam memberikan notifikasi dan membandingkan hasilnya dengan penelitian sebelumnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk mengetahui seberapa akurat hasil deteksi menggunakan metode *Haar Cascade* dan seberapa cepat pengiriman hasil deteksi *Face Recognition* melalui *Bot Telegram*.

1.5 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Pengujian sistem dilakukan tanpa mempertimbangkan pada augmentasi yang lebih kompleks, seperti pencahayaan, dan rotasi.

2. Pengujian sistem yang dilakukan tidak bisa membedakan dengan deteksi wajah secara langsung dengan foto atau gambar.
3. Pengujian sistem yang dibangun hanya terintegrasi dengan aplikasi *Telegram*, tanpa memakai aplikasi yang lainnya.
4. Pengujian hanya mengukur kecepatan deteksi.