

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada teknologi pengenalan wajah, Face Detection merupakan tahap awal dalam mengenali wajah seseorang, yaitu menentukan bagian wajah yang muncul pada citra masukan. Keberhasilan dalam tahap ini memiliki pengaruh besar terhadap performa dan kegunaan sistem pengenalan wajah secara keseluruhan.[3] Proses pengenalan wajah umumnya melalui beberapa tahap, mulai dari pengambilan gambar, pengolahan data, ekstraksi fitur, pelatihan, hingga pengenalan wajah. Meskipun demikian, tantangan dalam proses ini tetap ada, seperti pencahayaan yang kurang memadai, ekspresi wajah yang berubah-ubah, serta penambahan aksesoris atau janggut dan kumis, yang dapat memengaruhi akurasi hasil deteksi.[5]

Pada area publik yang ramai, teknologi Face Detection sangat bermanfaat untuk memantau jumlah pengunjung. Dengan teknologi ini, pengelola tempat dapat melakukan pemantauan yang lebih efektif untuk menentukan jumlah pengunjung serta meningkatkan keamanan dan kenyamanan. Sistem pemantauan pengunjung berbasis Face Detection juga dapat membantu mengidentifikasi apakah suatu ruangan mengalami overload atau tidak, yang sulit dilakukan secara manual tanpa ketelitian petugas penghitung. Dalam situasi kepadatan pengunjung, ketelitian petugas dapat berkurang, dan akibatnya, jumlah yang tercatat menjadi tidak valid. Dengan kemajuan teknologi ini, permasalahan ketepatan dan kecepatan penghitung jumlah pengunjung dapat diatasi, sehingga memberikan hasil yang lebih maksimal dan efisien. Teknologi ini dapat mengoptimalkan pelayanan bagi pengunjung dengan memudahkan pengelola tempat untuk memantau kondisi tempat tersebut secara otomatis melalui perangkat yang terhubung ke komputer.[6]

Sistem penghitung jumlah pengunjung yang terintegrasi dengan komputer memungkinkan pemantauan pengunjung menjadi lebih mudah dengan hanya menggunakan perangkat seperti laptop. Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah Haar Cascade Classifier

yang terdapat dalam OpenCV.[7] Metode ini memproses gambar dengan membaginya ke dalam kotak-kotak kecil, dimana setiap kotak tersebut terdiri dari beberapa piksel. Setiap kotak kemudian diproses untuk menghasilkan perbedaan nilai yang menunjukkan adanya daerah gelap dan terang pada gambar.[8] Nilai-nilai tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam pemrosesan gambar untuk mendeteksi objek, seperti wajah. Dengan menggunakan metode Haar Cascade Classifier, deteksi wajah dapat dilakukan dengan akurasi tinggi, terutama dalam ruang kelas atau area yang memiliki banyak orang, sehingga sangat ideal digunakan untuk aplikasi pemantauan jumlah pengunjung.[10]

Selain itu, sistem ini mengusung sistem *Low-Cost* untuk menjadikannya terjangkau tanpa mengorbankan fungsionalitas. Dengan memanfaatkan perangkat keras murah, software open-source, dan inovasi desain, sistem ini dapat diterapkan lebih luas di masyarakat. Sistem ini memungkinkan teknologi canggih menjangkau lebih banyak pengguna, sekaligus memberikan dampak positif yang nyata di berbagai sektor.[11]

1.2 Rumusan Masalah

Menurut penjelasan latar belakang sebelumnya bahwa:

1. Bagaimana membuat Prototype Sistem Low-Cost untuk Menghitung Jumlah Pengunjung pada Ruangan menggunakan Metode Haar Cascade?
2. Bagaimana cara kerja dari Haar Cascade untuk menghitung jumlah pengunjung pada ruangan?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari penjelasan rumusan masalah sebelumnya, maka dapat dibuat tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan solusi yang efektif dan ekonomis untuk memantau jumlah pengunjung pada ruangan, yang dapat diimplementasikan dengan biaya rendah dan tanpa memerlukan peralatan yang mahal.
2. Mendorong inovasi dalam bidang penghitungan jumlah pengunjung dengan memanfaatkan teknologi yang tersedia

secara murah dan mudah diakses, sehingga dapat membuka potensi penggunaan sistem ini di berbagai industri dan sektor.

1.4 Batasan Masalah

Supaya pembahasan tidak menyimpang dari tujuan penulisan penelitian ini, maka penulis sampaikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan adalah haar cascade
2. Algoritma yang digunakan adalah Tracking
3. Untuk perekaman video menggunakan webcam
4. Memakai Open CV Python untuk system pemograman
5. Sistem ini akan menampilkan penghitungan jumlah pengunjung yang masuk ke dalam ruangan
6. Sitem ini terfokus pada penghitungan pengunjung yang masuk ke dalam ruangan

1.5 Sistematika Penulisan

Struktur dan penyusunan penelitian ini disusun dalam beberapa bab dan dijelaskan melalui pembahasan sesuai dengan aturan standar penulisan. Adapun urutan penyusunan skripsi adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika dalam penulisan laporan supaya sesuai dengan format yang berlaku.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua ini berisi tentang uraian secara sistematis teori-teori yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas pada penelitian ini. Teori-teori ini digunakan sebagai dasar dalam penelitian, yaitu informasi terkait sistem *low-cost* untuk menghitung jumlah pengunjung pada ruangan menggunakan metode haar cascade.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Pada bab tiga menjelaskan bagaimana tahapan dan rancangan penelitian yang akan dilakukan yaitu waktu dan tempat pelaksanaan, alat dan bahan, perancangan penelitian, spesifikasi sistem, flowchart keseluruhan sistem, perancangan perangkat keras, blok diagram alat, perancangan sistem.

BAB IV : HASIL DAN ANALISIS

Pada bab empat membahas hasil dari penelitian yang sudah dilakukan terkait sistem low-cost untuk menghitung jumlah pengunjung pada ruangan menggunakan metode haar cascade yang sesuai dengan rencana dan sistem yang akan digunakan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari analisis komprehensif pada sistem dan implementasi sistem low-cost untuk menghitung jumlah pengunjung pada ruangan menggunakan metode haar cascade, serta saran untuk perbaikan penelitian dan pengembangan kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN