BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PTSP) merupakan sistem pelayanan terintegrasi yang diterapkan oleh Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Gunung Djati Bandung. Menurut akun Instagram resmi @uinsgd.official, PTSP mengintegrasikan seluruh proses pelayanan dari tahap awal hingga penyelesaian layanan, sehingga memudahkan sivitas akademika dalam mengakses berbagai kebutuhan administratif secara terpusat [1]. Salah satu layanan utama yang ditawarkan oleh PTSP adalah pengurusan surat-menyurat akademik dan administrasi kemahasiswaan.

Berdasarkan data kunjungan yang tersedia di situs resmi PTSP UIN Sunan Gunung Djati Bandung, terjadi lonjakan jumlah pengunjung pada bulan Februari 2025 yang mencapai lebih dari 2.063 kunjungan. Jumlah ini meningkat drastis dibandingkan bulan Januari dengan sekitar 324 kunjungan dan bulan Maret yang tercatat sebanyak 950 kunjungan [2]. Lonjakan ini kemungkinan besar dipicu oleh momentum pembayaran UKT dan proses pendaftaran sidang atau seminar yang terjadi secara bersamaan. Peningkatan signifikan tersebut berimplikasi langsung pada kepadatan antrian dan potensi keterlambatan pelayanan, yang pada akhirnya dapat menurunkan efisiensi operasional PTSP.

Permasalahan umum yang dihadapi oleh sistem layanan seperti PTSP adalah waktu input data pengguna yang masih bergantung pada pengisian manual oleh petugas. Dalam kondisi tertentu, seperti ketika terjadi lonjakan pengunjung, proses ini dapat memperlambat alur pelayanan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi teknologi untuk

meningkatkan efisiensi dan kecepatan pelayanan, salah satunya dengan menerapkan teknologi deteksi wajah untuk mengotomatisasi proses pengisian data (auto-fill form).

Teknologi deteksi wajah telah banyak dikembangkan dan digunakan dalam berbagai bidang, termasuk keamanan, presensi, dan pengenalan identitas. Salah satu pendekatan terbaru yang menjanjikan dalam deteksi wajah adalah algoritma YOLO (You Only Look Once), khususnya versi terbarunya yaitu YOLOv11. Algoritma ini dikenal dengan kemampuannya dalam mendeteksi objek secara real-time dengan tingkat akurasi tinggi.

Penelitian oleh Kurniawan et al. (2025) menunjukkan bahwa YOLOv11 mampu mendeteksi wajah asli dan deepfake dengan recall sebesar 84,9% dan presisi 58,1% dalam dataset video dan gambar, walaupun masih menghadapi tantangan terhadap ketidakseimbangan data [3]. Sementara itu, Vempati (2024) menerapkan YOLOv11 untuk mendeteksi plat nomor kendaraan secara real-time dan mencapai akurasi sebesar 92%, membuktikan bahwa versi terbaru ini memiliki peningkatan signifikan dibanding versi sebelumnya [4]. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa YOLOv11 layak diterapkan dalam konteks deteksi objek yang cepat dan akurat, termasuk untuk identifikasi wajah dalam sistem layanan.

Selain itu, pendekatan serupa telah digunakan dalam sistem presensi mahasiswa dan sistem keamanan rumah. Misalnya, Rahayu et al. (2024) menerapkan YOLOv5 dalam sistem presensi berbasis wajah dengan akurasi hingga 95% [5], dan Nabilah et al. (2023) mengembangkan sistem keamanan rumah berbasis deteksi wajah yang juga menunjukkan hasil akurat dan efisien [6]. Meskipun versi YOLO yang digunakan berbeda, keberhasilan penerapan algoritma ini di berbagai konteks menjadi acuan

penting bahwa integrasi deteksi wajah dapat meningkatkan efisiensi sistem pelayanan publik seperti PTSP.

Dengan memperhatikan urgensi peningkatan pelayanan serta potensi yang ditawarkan oleh teknologi deteksi wajah berbasis YOLOv11, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem auto-fill form menggunakan deteksi wajah di PTSP UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Sistem ini diharapkan mampu menjadi solusi inovatif yang mempercepat proses input data sekaligus meminimalkan antrian dan kesalahan pencatatan, terutama pada saat terjadi lonjakan kunjungan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma YOLOv11 untuk mendeteksi wajah mahasiswa pada sistem PTSP di UIN Sunan Gunung Djati Bandung?
2. Bagaimana akurasi algoritma YOLOv11 dalam mendeteksi wajah secara real-time untuk proses pengisian data pada layanan PTSP?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tetap fokus dan terarah, maka ruang lingkupnya dibatasi sebagai berikut:

1. Sistem hanya melakukan deteksi wajah, tanpa proses pengenalan identitas secara biometrik.
2. Data yang dihasilkan dari deteksi wajah terbatas pada pengisian otomatis tiga kolom data: nama, NIM, dan jurusan.

3. Dataset yang digunakan berupa 135 sampel gambar wajah mahasiswa UIN Sunan Gunung Djati Bandung, yang diambil masing-masing 15 mahasiswa dari 9 fakultas yang ada.

1.4.Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan sistem auto-fill form berbasis deteksi wajah menggunakan algoritma YOLOv11 pada sistem PTSP di UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
2. Menguji akurasi algoritma YOLOv11 dalam mendeteksi wajah secara real-time untuk proses pengisian data pada layanan PTSP.

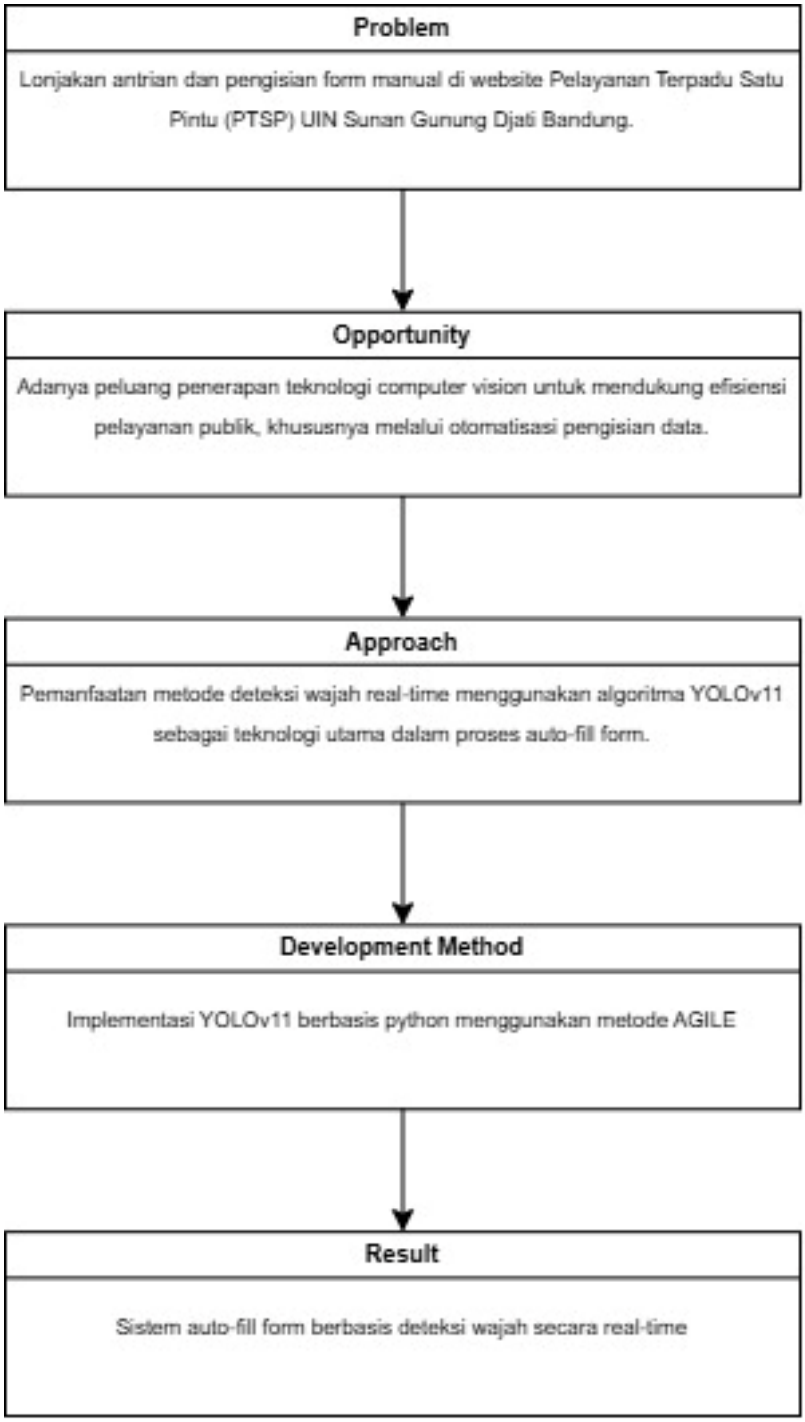
1.5. Manfaat

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. **Manfaat Teoritis:** Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang computer vision, khususnya implementasi YOLOv11 untuk deteksi wajah.
2. **Manfaat Praktis:** Menjadi alternatif solusi bagi PTSP UIN Sunan Gunung Djati Bandung dalam meningkatkan efisiensi pelayanan, terutama saat terjadi lonjakan pengunjung, dengan memanfaatkan teknologi auto-fill berbasis deteksi wajah.

1.6. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran pada penelitian ini menggambarkan alur berpikir peneliti dalam menyelesaikan permasalahan yang diangkat, mulai dari identifikasi masalah hingga pengembangan solusi dan intergrasi dengan sistem PTSP yang sedang berjalan. Adapun kerangka pemikiran tersebut digambarkan pada Gambar 1.1 berikut:



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran