

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Presensi merupakan upaya dalam melaksanakan ketepatan waktu yang dimana hal tersebut penting bagi suatu lingkungan tertentu, dalam bidang pendidikan, perkantoran, ataupun lingkungan tertentu lainnya[1]. Sistem presensi menggunakan buku presensi cenderung memiliki masalah yaitu memakan waktu dalam penggunaannya serta masih rawan akan kecurangan, sedangkan sistem presensi digital seperti sidik jari belum sepenuhnya efektif dalam penggunaannya dikarenakan beberapa kendala teknis[2].

Sistem Presensi yang digunakan di SDN 1 Purbalingga Lor saat ini yaitu presensi menggunakan buku presensi, hal tersebut disebabkan oleh sistem presensi sidik jari yang sebelumnya digunakan mengalami kerusakan atau sudah tidak berfungsi. Berdasarkan wawancara dengan Bapak Riono S.Pd, kepala sekolah SDN 1 Purbalingga Lor, pada tanggal 11 Mei 2024, terungkap bahwa meskipun presensi menggunakan buku presensi dianggap dapat meningkatkan tanggung jawab dan memungkinkan pengamatan langsung, sistem ini memiliki sejumlah kelemahan. Pencatatan kehadiran di buku presensi seringkali mengalami kesalahan, seperti data yang tidak lengkap atau tidak sesuai, terutama karena karyawan, khususnya guru, seringkali langsung masuk ke ruangan masing-masing agar tidak terlambat dalam mengajar ataupun bekerja. Selain itu, proses presensi menggunakan buku presensi membutuhkan waktu dan tenaga ekstra dalam proses pengecekannya, dikarenakan petugas harus berkeliling untuk memeriksa satu per satu guru dan karyawan, yang perlu dicek kembali kehadirannya setiap hari pada ruangan masing-masing.

Proses presensi menggunakan buku presensi belum efektif sepenuhnya karena rentan terhadap kesalahan data yang tidak sesuai dengan

semestinya serta memakan waktu yang cukup banyak dalam pendataannya[3], serta masih rentan akan manipulasi yang menimbulkan kecurangan dan pelanggaran pada proses presensi[4]. Penerapan teknologi digital dalam presensi, seperti penggunaan sidik jari, belum sepenuhnya berjalan dengan baik juga. Sistem presensi sidik jari memerlukan perawatan yang lebih karena alat tidak bisa dilakukan perawatan tanpa keahlian khusus, presensi dengan sidik jari juga dapat mengalami kendala teknis dalam proses presensi seperti kesulitan mengenali sidik jari yang basah atau terluka[2]. Ketika mengalami kerusakan alat sidik jari tidak dapat digunakan kembali tanpa mengganti alat presensi serta perlunya mengulang proses perekaman data sidik jari kembali karena hilangnya data rekam sidik jari pada alat yang sudah tidak berfungsi sebelumnya.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode presensi yang dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi dengan memanfaatkan YOLOv8 (*You Only Look Once v8*), sebuah metode pembelajaran mesin *deep learning* yang terbukti efektif dalam analisis data visual terutama penggunaannya dalam proses identifikasi wajah dalam waktu yang cepat dan akurasi yang tinggi. Dalam salah satu penelitian terkait yang menggunakan YOLO dalam pengenalan wajah mendapatkan rata rata akurasi mencapai 97,93%[5]. Dengan demikian, diharapkan aplikasi presensi dengan pengenalan wajah berbasis *website* menggunakan YOLO dapat menjadi solusi dari permasalahan yang terjadi dalam sistem presensi guru dan karyawan di SDN 1 Purbalingga Lor.

YOLO (*You Only Look Once*) merupakan algoritma yang dikembangkan oleh Ultralytics[6] digunakan untuk mendeteksi dan mengenali berbagai jenis objek yang ada dalam gambar secara langsung dalam waktu nyata (*real time*)[7] dengan performa yang baik. YOLO yang merupakan bagian dari *deep learning* adalah algoritma *one-stage detection* yang melakukan deteksi dari objek dalam satu tahapan, YOLO membagi setiap citra dengan ukuran $S \times S$ yang dimana setiap *grid* tersebut akan memprediksi *bounding box* serta juga

hasil akan *confidence score* yang menyatakan ada tidaknya objek yang ingin dideteksi atau tidak pada *grid* yang ada[8]-[9].

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sebuah aplikasi presensi berbasis *website* dengan teknologi pengenalan wajah menggunakan YOLOv8 yang mampu menjawab tantangan yang dihadapi SDN 1 Purbalingga Lor dalam pengelolaan kehadiran. Aplikasi ini diharapkan dapat menangani masalah yang terjadi dalam proses pencatatan kehadiran, serta mengurangi beban kerja petugas.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi presensi berbasis *website* dengan memanfaatkan teknologi pengenalan wajah menggunakan YOLOv8 (*You Only Look Once v8*). Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi dari masalah yang terjadi dalam proses pencatatan kehadiran guru dan karyawan di SDN 1 Purbalingga Lor.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Proses pencatatan kehadiran di SDN 1 Purbalingga Lor masih dilakukan secara manual melalui buku presensi dan belum menggunakan sistem yang efisien, sehingga diperlukan solusi berbasis teknologi untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi pencatatan kehadiran.
2. Sistem presensi berbasis sidik jari yang sebelumnya digunakan telah mengalami kerusakan dan belum dapat dioperasikan kembali, sehingga dibutuhkan alternatif sistem yang lebih andal, mudah dirawat, dan minim kontak fisik.
3. Diperlukan pengembangan sistem presensi berbasis pengenalan wajah dengan dukungan teknologi YOLOv8 yang mampu mendeteksi

wajah secara *real-time* serta mengatasi masalah manipulasi data kehadiran.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan sistem presensi guru dan staf berbasis website dengan teknologi pengenalan wajah menggunakan algoritma YOLOv8.
2. Mengganti sistem presensi manual dan sidik jari yang tidak efektif dengan sistem otomatis yang lebih akurat dan efisien.
3. Menguji performa sistem dalam hal akurasi deteksi wajah, efisiensi penggunaan, dan kepuasan pengguna melalui pengujian Blackbox dan User Acceptance Testing (UAT).

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis

- Memberikan kontribusi ilmiah terhadap pengembangan sistem presensi otomatis dengan pendekatan *computer vision* menggunakan algoritma YOLOv8.
- Menjadi referensi bagi peneliti lain dalam mengimplementasikan teknologi deteksi wajah pada sistem informasi berbasis *website*.

b. Manfaat Praktis

- Memberikan solusi nyata atas permasalahan presensi manual dan sidik jari yang ada di SDN 1 Purbalingga Lor.
- Mempermudah proses rekapitulasi kehadiran dan meminimalisir risiko manipulasi data.
- Meningkatkan efisiensi kerja petugas administrasi serta memberikan kemudahan bagi guru dan staf dalam melakukan presensi secara otomatis tanpa kontak langsung.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pengembangan aplikasi presensi berbasis *website* dengan pengenalan wajah menggunakan YOLOv8.
2. Sumber data wajah yang digunakan untuk pelatihan dan pengujian model YOLOv8 adalah data primer yang dikumpulkan langsung dari guru dan karyawan SDN 1 Purbalingga Lor.

1.5. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Studi literatur dilakukan untuk memahami konsep-konsep dasar mengenai sistem presensi, teknologi pengenalan wajah, serta algoritma YOLOv8. Literatur yang dikaji mencakup jurnal ilmiah, artikel teknologi, dan dokumentasi resmi dari pustaka yang digunakan. Selain itu, dilakukan pengumpulan data berupa citra wajah guru di SDN 1 Purbalingga yang selanjutnya digunakan sebagai dataset pelatihan dan pengujian model deteksi wajah.

Setelah tahap pengumpulan data, model deteksi dikembangkan menggunakan algoritma YOLOv8 melalui platform seperti Roboflow dan pustaka Ultralytics. Sistem kemudian diimplementasikan dalam bentuk aplikasi presensi berbasis web menggunakan Python, OpenCV, dan SQLite, dengan antarmuka yang dibangun menggunakan HTML, Tailwind CSS, dan JavaScript. Untuk memastikan fungsionalitas sistem, dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box Testing, yaitu metode yang berfokus pada pengujian keluaran sistem berdasarkan input yang diberikan tanpa melihat kode program secara langsung. Pengujian ini dilakukan terhadap fitur utama seperti deteksi wajah dan pencatatan kehadiran untuk mengevaluasi kinerja dan keandalan sistem dalam kondisi nyata.

1.6. Jadwal Pelaksanaan

Kegiatan penelitian ini berlangsung selama 6 bulan dengan alokasi waktu seperti tercantum pada tabel.

Tabel 1. 1 Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir

No.	Deskripsi Tahapan	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6
1	Studi Literatur						
2	Pengumpulan Data						
3	Pelatihan Model YOLOv8						
4	Perancangan dan Implementasi						
5	Pengujian dan Evaluasi Sistem						
6	Penyusunan Laporan/Buku TA						