

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi meningkat sangat pesat di masa sekarang ini, teknologi terbaru seperti *Object Detection*, *Face Detection* dan *Face Recognition* pada fasilitas umum sudah banyak diterapkan, seperti Tilang Otomatis yang terdapat di lampu lalu lintas, pendeteksi wajah sebagai pengaman ponsel dan berbagai inovasi baru lainnya dalam teknologi.

Sebelumnya sistem presensi dilakukan dengan cara mengisi daftar hadir yang ditandatangani oleh masing-masing pegawai secara manual, dengan adanya perkembangan teknologi yang ada saat ini sistem presensi dapat menggunakan sidik jari sebagai media identifikasi diri atau *fingerprint* tetapi dalam pelaksanaannya saat ini dapat menimbulkan masalah baru, yaitu dapat menjadi media penularan COVID-19 dan juga presensi sulit dilakukan apabila sidik jari terluka dan basah. Kemudian presensi menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) pada teknologi ini presensi tidak dapat dilakukan apabila tidak membawa kartu atau *chip*.

Penelitian ini mengambil studi kasus di BKD Kabupaten Pematang Jaya. Badan Kepegawaian Daerah atau disingkat BKD adalah badan yang melakukan tugas pemerintahan daerah pada bidang sumber daya manusia BKD Kabupaten Pematang Jaya menggunakan sebuah alat presensi yang memiliki fungsi yaitu presensi menggunakan pengenalan sidik jari. Menurut Bapak Arief Hakim selaku Sub Koordinator Pembinaan dan Pemberhentian, permasalahan yang terjadi yaitu terdapat kecurangan yang dilakukan oleh pegawai, terjadi penumpukan antrian pada saat melakukan presensi. Ditambah dengan kondisi saat ini sistem presensi menggunakan sidik jari dapat menjadi media penyebaran COVID-19

Dari permasalahan tersebut maka dalam Tugas Akhir ini dilakukan pembuatan sistem yang mampu mendeteksi wajah secara akurat untuk melakukan presensi melalui foto hasil tangkapan kamera yang ada dalam *website* untuk melakukan presensi. Manajer juga dapat mengawasi hasil presensi di dalam *website* yang

tersimpan secara teratur dan permanen. Sistem ini juga dibuat untuk memperbaiki atau sebuah inovasi dari alat presensi yang ada. Pada tugas akhir ini penulis hanya fokus pada algoritma pengenalan wajah supaya presensi dapat dilakukan dengan akurat.

Pada penelitian yang berjudul “A Deep Learning Approach for Face Detection using YOLO”, membahas mengenai perbandingan algoritma haar cascade, R-CNN, dan YOLO dan mendapatkan hasil akurasi Haar Cascade 83,8%. R-CNN 89,6%, dan YOLO 92,2%[1] berdasarkan penelitian tersebut maka penulis memilih algoritma YOLO sebagai metode mendeteksi wajah. Penelitian pertama YOLO terbit pada tahun 2016 dengan judul “You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection” [2]. Kemudian penelitian yang berjudul “YOLO5Face: Why Reinventing a Face Detector”, membahas tentang implementasi YOLOv5 generasi awal untuk mendeteksi wajah [3], namun pada penelitian tersebut masih menggunakan algoritma YOLO versi generasi awal sehingga performanya kurang maksimal. Pada penelitian ini menggunakan algoritma YOLO dengan versi yang terbaru dan tertinggi pada saat ini, yaitu menggunakan algoritma YOLOv5x. Penelitian dengan judul “Face Recognition Based Automated Attendance Management System”[4], penelitian tersebut menggunakan algoritma viola jones, kekurangannya algoritma ini memiliki proses yang panjang tidak seperti YOLO yang hanya satu kali proses, pada penelitian ini menggunakan algoritma YOLO untuk mendeteksi objek karena dinilai lebih baik. Penelitian dengan judul “Face Recognition Based Automated Student Attendance”[5], penelitian tersebut menggunakan Deep Learning akan tetapi dalam implementasinya masih belum maksimal, pada tugas akhir ini sistem presensi akan dipadukan dengan *website* sehingga memudahkan proses presensi. Penelitian dengan judul “RFID and Face Recognition based Smart”[6], pada penelitian ini menggunakan *microcontroller* dalam implementasinya, sehingga membutuhkan biaya dalam pembuatan alat dan biaya *maintenance*, namun pada tugas akhir ini tidak menggunakan alat sebagai alat presensi dan lebih efisien dalam melakukan presensi.

1.2. Rumusan Masalah

Dari permasalahan diatas maka dirumuskan permasalahan:

1. Bagaimana mendeteksi wajah menggunakan metode YOLO ?
2. Bagaimana performansi algoritma YOLO pada *Face Recognition* ?
3. Bagaimana kinerja maksimal model dalam mendeteksi wajah ?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dibuatnya Tugas Akhir ini yaitu:

1. Merancang system pengenalan wajah menggunakan metode YOLO.
2. Menganalisis performa *face recognition* berdasarkan parameter presisi dan *recall*.
3. Menganalisis hasil kinerja model dalam mendeteksi wajah.

1.4. Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang lebih luas terkait dengan perancangan sistem presensi deteksi wajah menggunakan algoritma YOLO, maka batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Dataset yang digunakan terdiri dari 5 kelas yaitu Naufal, Fresma, Aryo, Wima, dan Falgi.
2. Tidak membahas sistem presensi yang ada di *website*.
3. Presensi hanya dapat dilakukan apabila wajah sudah didaftarkan atau ada dalam dataset.
4. Tidak membahas *website*.
5. Hanya membahas proses pendaftaran wajah sampai wajah berhasil dideteksi.

1.5. Metode Penelitian

Pada Tugas Akhir ini penulis menggunakan beberapa metode untuk menjalankan program:

1. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini penulis membutuhkan data dari karyawan khususnya beberapa foto secara jelas atau rinci. Data tersebut kemudian diolah menjadi dataset yang akan digunakan untuk proses *training*.

2. Studi Pustaka

Pada metode ini dilakukan dengan cara membaca dan menganalisa referensi-referensi berupa karya tulis, buku, jurnal, dan beberapa hasil dari pencarian di internet.

3. Studi Kasus

Pada metode ini dibutuhkan informasi mengenai masalah yang ada di lapangan. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara dengan narasumber. Untuk tugas akhir ini penulis memilih BKD Kabupaten Pemalang sebagai tempat untuk dilakukan studi kasus.

4. Perancangan Sistem

Pada metode ini dibutuhkan perancangan system yang akan digunakan pada saat pengujian dan juga dapat dijadikan solusi dari masalah yang sudah dirumuskan.

5. Implementasi

Pada metode ini penulis mengembangkan perancangan dari data yang sudah didapat. Kemudian data yang telah didapat akan di *training* untuk dapat digunakan kedalam algoritma.

6. Pengujian dan Analisis

Pada metode ini penulis melakukan uji coba terhadap rancangan yang telah dibuat dan memproses data yang telah di *training* di dalam algoritma. Kemudian data yang telah di proses akan di analisis tingkat akurasi.

7. Kesimpulan dan Penulisan Laporan.

Pada metode ini penulis dapat menyimpulkan terhadap apa yang telah dilakukan dari uji coba serta hasil dari analisis ditulis dalam laporan penelitian.