

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem keamanan pada zaman ini sudah semakin canggih. Pintu juga menjadi bagian terpenting dari sebuah bangunan yang keamanannya sangat perlu diperhatikan untuk menghindari masuknya seseorang yang ingin melakukan upaya pencurian. Salah satu cara agar keamanan pintu terjamin yaitu dengan membangun sistem keamanan pintu ruangan dengan mengganti jenis kunci pintu yang masih konvensional dengan kunci elektronik berbasis teknologi [1]. Sistem keamanan yang saat ini sering digunakan adalah teknologi *face recognition*. Salah satu bangunan yang wajib memiliki sistem keamanan tinggi adalah hotel.

Hotel merupakan sebuah bangunan yang menyediakan jasa inap bagi tamu dan semua fasilitas didalamnya diperuntukkan bagi masyarakat umum. Metode yang digunakan untuk dapat mengakses kamar adalah dengan RFID ataupun dengan *password*. Namun metode tersebut memiliki beberapa kekurangan, salah satunya adalah lemahnya daya ingat pada tiap individu. Kartu RFID sering tertinggal didalam kamar sehingga tamu tidak bisa masuk ke kamar hotel dan harus melapor pada resepsionis. Seperti yang dilansir pada laman Kementerian Agama Republik Indonesia, disebutkan bahwa salah satu jamaah Haji Indonesia sempat tidak bisa masuk kamar hotel karena kartu RFID ketinggalan didalam kamar. Dilansir dari Kompas.com, untuk tamu yang kehilangan kartu akses masuk harus mengganti membayar denda tergantung pada kebijakan masing-masing hotel. Seperti pada Hotel Bandung Anti Purnamasar, pihak hotel menetapkan denda sebesar Rp50.000 untuk hilangnya kunci kamar hotel. Selain itu kartu RFID juga bisa diduplikat oleh orang yang tidak bertanggung jawab untuk membobol pintu kamar. Dilansir dari berita yang dilaporkan pada detiknews, kasus pencurian uang yang terjadi di Hotel Nagoya Plasa Batam dilakukan dengan modus penggandaan kunci kamar hotel oleh pihak staf karyawan hotel.

Implementasi *face recognition* sebagai sistem keamanan sudah pernah diusulkan dalam beberapa penelitian. Penelitian [1] berjudul Sistem Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP berbasis *Internet of Things* (IoT) pada Kamar Hotel. Hasil yang didapatkan adalah rangkaian sistem dan alat pengunci kamar hotel

menggunakan E-KTP berbasis IoT dapat memudahkan dan membantu tamu serta staf hotel untuk membuka dan menutup kamar hotel.

Penelitian [2] membuat sistem presensi berbasis *face recognition* yang akan diimplementasikan di sebuah instansi. Metode yang digunakan pada 2 penelitian ini adalah metode YOLO V3. Hasil yang ditemukan oleh penulis yaitu, sistem presensi yang dibuat dengan metode YOLO V3 dapat mempermudah dan mempercepat dalam proses pengenalan wajah. Penelitian [3] mengenai desain dan implementasi sistem keamanan pintu menggunakan *face recognition*. Metode yang digunakan pada penelitian adalah metode *fisherface*. Hasil yang didapatkan oleh penulis yaitu, metode *fisherface* dapat membedakan wajah dengan baik dengan pengujian dibuat menggunakan 10 user dengan 10 percobaan dan persentasi keberhasilan sistem yang dibuat adalah 80% tiap user.

Penelitian [4] membahas mengenai Pengembangan Deteksi Citra Mobil untuk Mengetahui Jumlah Tempat Parkir Menggunakan Cuda dan Modified YOLO. Algoritma M-YOLO pada penelitian ini dibuat untuk dapat mendeteksi jumlah mobil pada lahan parkir. Hasil yang didapatkan adalah algoritma Modified YOLO (M-YOLO) dapat mendeteksi jumlah mobil dengan tepat terlihat dari hasil akurasi 100%.

Penelitian [5] berjudul Sistem Pengenalan Wajah Menggunakan Metode YOLO (2021). Hasil yang didapatkan adalah tingkat akurasi identifikasi wajah dengan berbagai sudut pandang memiliki akurasi 100%. Sudut wajah yang diuji adalah dari depan, kanan, kiri, atas, bawah dengan jarak sekitar kurang lebih 5 cm sampai 100 cm.

Penelitian [6] berjudul *Intelligent face recognition and navigation system using neural learning for smart security in Internet of Things* mendapatkan hasil yang baik dengan akurasi 90%. Penulis membuat sebuah aplikasi navigasi yang memanfaatkan *face recognition* agar bisa memudahkan orang buta untuk beraktivitas didalam maupun diluar ruangan.

Penelitian [7] membahas mengenai metode YOLO yang pernah diterapkan untuk mendeteksi objek pada mesin *Automated Teller Machine* (ATM). Peneliti membuat pendeteksi objek ketika user masuk ke ATM. Hasil yang didapatkan yaitu ketika terdeteksi objek yang dimaksud seperti helm, topi, masker, kacamata hitam,

dan rokok, maka YOLO maka akan terdengar suara “maaf mohon lepas + nama objek + Anda”’.

Penelitian [8] berjudul Prototipe Sistem Keamanan Ruang Server Otomatis Menggunakan ESP32CAM dan Algoritma YOLO (2022). Metode YOLO digunakan untuk memonitoring dan mendeteksi objek. Hasil yang didapatkan adalah algoritma YOLO berhasil untuk mendeteksi objek.

Penelitian [9] berjudul *Door Security System Menggunakan Teknologi Biometric Face Recognition*. Alat yang digunakan adalah Raspberry Pi. Hasil yang didapatkan sistem dapat bekerja dengan cepat dan akurat. Akurasi yang didapatkan dari hasil pengujian adalah 100% dengan waktu 0,5 – 0,8 detik.

Umumnya YOLO digunakan hanya untuk deteksi objek, sedangkan penggunaan YOLO untuk mendeteksi wajah masih jarang ditemui. Oleh karena itu, pada Proyek Akhir ini dibuat sebuah sistem keamanan pintu menggunakan *face recognition*. Metode yang digunakan adalah metode YOLO (*You Only Look Once*). YOLO (*You Only Look Once*) dalam deteksi wajah memiliki tingkat akurasi 100% dengan sudut kamera berada di posisi depan, kanan dan kiri, terhadap wajah.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Membuat sistem keamanan pintu menggunakan *face recognition* dengan metode YOLO.
2. Menjadi solusi untuk mengatasi masalah keamanan yang terjadi di hotel.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana membuat sistem keamanan pintu menggunakan *face recognition* dengan metode YOLO?
2. Berapa tingkat akurasi yang dihasilkan dari sistem keamanan pintu menggunakan *face recognition* dengan metode YOLO?
3. Apakah sistem keamanan pintu menggunakan *face recognition* dengan metode YOLO dapat mendeteksi wajah lebih dari satu wajah?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Sistem dapat mendeteksi wajah objek menggunakan metode YOLO

2. Sistem hanya dapat mendeteksi wajah dalam jarak 10 – 30 cm.
3. Sistem hanya dapat mendeteksi ketika cahaya dalam keadaan terang.
4. Sistem diujikan dengan menggunakan dua wajah sekaligus.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber.

2. Perancangan

Hal yang dilakukan adalah pengumpulan dataset menggunakan wajah orang, kemudian melakukan proses labelling.

3. Pengembangan Sistem

Hal yang dilakukan adalah membuat program di jupyter menggunakan bahasa pemrograman python untuk mengolah hasil gambar dan tangkapan kamera webcam.

4. Simulasi

Hal yang dilakukan adalah melakukan simulasi dengan mendeteksi objek dari berbagai sudut dan jarak yang sudah ditentukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti definisi dari sistem keamanan, YOLO, deteksi wajah, dan lain sebagainya.

BAB III PERENCANAAN

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, blok diagram sistem, rangkaian perangkat lunak, dan rangkaian perangkat keras.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang hasil dari pengujian yang telah dilakukan pada sistem keamanan pintu menggunakan *face recognition* dengan YOLO.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.