

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peran teknologi informasi dalam bidang lembaga pendidikan menjadi penting dalam mendukung berbagai aspek, mulai dari proses belajar sampai meningkatkan efisiensi sistem administrasi [1]. Pemanfaatan teknologi ini pada sistem absensi otomatis dapat memanfaatkan *face recognition* untuk mengambil gambar dan mencatat kehadiran mahasiswa tersebut. Hal ini tidak hanya meningkatkan tata kelola administrasi yang lebih terstruktur, tetapi juga memberikan kemudahan akses terhadap informasi absensi secara cepat dan akurat [1].

Absensi memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari terutama di lingkungan universitas [2]. Pada kegiatan perkuliahan absensi menjadi sangat penting bagi mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dan pertanda mengikuti kegiatan perkuliahan. Mahasiswa wajib mengikuti pembelajaran karena absensi dapat menentukan kelulusan mahasiswa dalam mengikuti kegiatan perkuliahan [2].

Absensi merupakan kegiatan pengambilan data guna mengetahui jumlah kehadiran pada Laboratorium Dasar Teknik Elektro (LDTE). Absensi berguna untuk membantu dalam menjaga kedisiplinan dan produktivitas asisten LDTE [3]. Absensi yang telah ada saat ini berupa tanda tangan sehingga berpotensi lebih besar dalam kecurangan. LDTE saat ini masih belum memiliki absensi yang menyimpan data kehadiran asisten LDTE. Hal tersebut dapat mengakibatkan kurangnya kedisiplinan asisten LDTE untuk datang ke laboratorium.

Perancangan sistem sebelumnya dengan judul “Penerapan Presensi Menggunakan RFID dan Esp32-Cam Berbasis web pada PT Yono Express Services”, membuat sistem absensi berbasis web dengan dibantu sensor RFID dan Esp32-Cam. Absensi ini terhubung dengan *database* MySQL sehingga data akan tersimpan dan dapat ditampilkan pada web [4]. Namun, sistem ini tidak dilengkapi dengan pengukuran tinggi badan, berat badan, dan kondisi jantung karyawan. Perancangan sistem serupa juga pernah dilakukan oleh Ery Setyawan dengan judul “Sistem Alat Absensi Menggunakan RFID dan Kamera Berbasis *Internet of Things*”, sistem ini menggunakan RFID dan Esp32-Cam sebagai absensi. Perancangan sistem ini memanfaatkan LCD 16x2 untuk menampilkan tulisan akses diterima dan buzzer sebagai peringatan apabila tidak terdaftar pada *database* milik penulis [3]. Namun, Perancangan sistem ini menggunakan Esp32-Cam sehingga video *streaming* saat pengenalan wajah kurang bagus karena hanya memiliki resolusi 2 MP. Perancangan sistem mengenai berat badan dan tinggi badan yang dilakukan oleh Gian Akmal *et al* dengan judul “Rancang Bangun Alat Ukur Berat Badan dan Tinggi Badan Berbasis Arduino” menggunakan sensor *Ultrasonic* HC-

SR04 dan sensor *Load Cell*. sistem ini memanfaatkan *DF Mini Player* yang terhubung ke *speaker* untuk menghasilkan suara [5]. Namun, sistem ini tidak memiliki sistem absensi pada alat tersebut.

Absensi sangat dibutuhkan untuk pendataan asisten LDTE Universitas Andalas. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis melakukan perancangan mengenai sistem absensi untuk tugas akhir dengan judul “**Sistem Absensi Berbasis Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma Haar Cascade Classifier dan LBPH Terintegrasi dengan Database MySQL pada LDTE**”. Sistem ini menggabungkan berdasarkan perancangan sistem sebelumnya yang telah ada. Pada sistem ini penulis akan membuat sistem absensi menggunakan Web Digital Camera dengan algoritma *Haar Cascade Classifier* dan *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH) yang terhubung dengan *database MySQL* melalui. Sistem ini akan menampilkan tulisan pada TFT ILI9488 *Touch Screen* dan memberikan peringatan melalui *speaker* apabila terdapat mahasiswa yang memiliki *tag RFID* tidak terdaftar pada LDTE. Perancangan sistem ini juga dilengkapi dengan pendataan berat badan, tinggi badan, dan kondisi jantung.

1.2 Perumusan Masalah

Sistem absensi dilakukan untuk memudahkan dalam pendataan mahasiswa pada LDTE. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang sistem absensi menggunakan Web Digital Camera dengan algoritma *Haar Cascade Classifier* dan LBPH?
2. Bagaimana cara mendapatkan karakteristik pada sensor *Load Cell*, *Ultrasonic HC-SR04*, dan Max-30100?
3. Apa kelebihan dari sistem yang dilakukan penulis dibandingkan yang telah ada sebelumnya?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan perancangan sistem dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem absensi menggunakan Web Digital Camera dengan algoritma *Haar Cascade Classifier* dan LBPH.
2. Mendapatkan nilai MAPE dan akurasi pada sensor *Load Cell*, *Ultrasonic HC-SR04*, dan Max-30100.
3. Membandingkan sistem yang telah dibuat penulis dengan sistem sebelumnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil perancangan dan penulisan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat berupa:

1. Memberikan informasi identitas asisten LDTE.

2. Memberikan informasi mengenai perancangan menggunakan Web Digital *Camera* dengan algoritma *Haar Cascade Classifier* dan LBPH.
3. Memberikan informasi mengenai berat badan, tinggi badan, dan kondisi jantung asisten LDTE.
4. Memberikan sistem peringatan dan tampilan pada LCD.
5. Ikut serta dalam perkembangan teknologi dibidang pendidikan dengan memanfaatkan *Machine Learning* dan bidang kesehatan.

1.5 Batasan Masalah

Penulisan tugas akhir ini terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Menggunakan algoritma *Haar Cascade Classifier* dan LBPH.
2. Menggunakan *software* Proteus, Visual Studio Code, XAMPP, dan Arduino IDE.
3. Berat badan minimal 40 kg.
4. Tinggi badan minimal 150 cm.
5. Denyut jantung normal antara 60-100 bpm sedangkan SpO2 di atas 95%.
6. Bahasa pemrograman yang digunakan ino, *Python*, HTML, CSS, dan Javascript.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada laporan tugas akhir ini, disusun dalam beberapa bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang dari masalah dalam penelitian ini, tujuan yang ingin dicapai, manfaat yang akan didapatkan, batasan masalah, dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori-teori pendukung yang digunakan dalam menyelesaikan masalah dalam tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab yang memberikan informasi mengenai bagaimana langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas akhir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab yang memberikan informasi mengenai hasil dan pembahasan berdasarkan tujuan tugas akhir.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir yang memberikan inti informasi berdasarkan hasil dan pembahasan tugas akhir.