

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring berjalannya waktu, ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) terus berkembang pesat, mendukung lahirnya teknologi-teknologi inovatif. Kemajuan teknologi ini mempengaruhi kehidupan secara signifikan dan tak dapat dihindari, karena IPTEK memberikan berbagai manfaat dan kemudahan dalam menjalankan berbagai pekerjaan (Mulyani et al., 2021).

Belakangan ini, minat para peneliti terhadap isu IoT (*Internet of Things*) semakin meningkat. IoT adalah sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang selalu terhubung secara terus menerus, dan dapat diterapkan dalam berbagai bidang (Sudrajat et al., 2022), termasuk dalam dunia pendidikan.

Pendidikan adalah proses mempelajari dan menguasai pengetahuan serta keterampilan oleh manusia untuk persiapan dalam dunia kerja (Maritsa et al., 2021). Dukungan sumber daya belajar yang dibutuhkan dalam proses belajar mengajar adalah kunci utama bagi optimalnya pendidikan. Terutama dalam bidang pendidikan, perpustakaan sebagai pusat informasi menjadi fondasi penting bagi kemajuan institusi, mengingat tingginya tuntutan beradaptasi dengan perkembangan informasi (Iztihana et al., 2020).

Sebagai lembaga pendidikan yang memberikan akses informasi dan pengetahuan, perpustakaan harus menjamin keamanan dan kenyamanan bagi pengunjungnya. Untuk itu, setiap perpustakaan mewajibkan pengunjung mengisi data pada buku kunjungan. Data kunjungan perpustakaan seperti nama, kelas, dan waktu kunjungan menjadi faktor penting dalam keamanan perpustakaan (Insan et al., 2019). Namun, penggunaan sistem manual untuk mengisi data kunjungan perpustakaan terkadang membuka peluang terjadinya manipulasi data identitas. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sistem otomatis yang dapat mengidentifikasi data pengunjung dengan cepat dan aman.

Terdapat berbagai metode yang telah digunakan dalam sistem otomasi untuk mengidentifikasi pengunjung perpustakaan. Metode-metode tersebut meliputi pengenalan wajah, sidik jari, *barcode*, dan RFID. Penggunaan pengenalan wajah (Syaqila et al., 2022) dan sidik jari (Mentari et al., 2019) dianggap sebagai metode paling aman karena sulit diakses atau ditiru oleh pihak yang tidak bertanggung jawab, namun diperlukan biaya yang cukup besar. Selanjutnya, metode RFID juga digunakan untuk identifikasi, tetapi memerlukan peralatan tambahan seperti *tag* RFID dan *RFID reader* (Yahya et al., 2022). Alternatif lain adalah *barcode*, namun kelemahannya adalah semakin banyak data yang disimpan, ukurannya semakin panjang, dan *barcode* tidak terbaca apabila posisi arah kode tidak sesuai dengan pemindai *barcode infrared* (Masruroh, 2021). Sebagai solusi yang praktis dan aman, dapat digunakan QR Code yang dapat mengatasi kelemahan metode sebelumnya. QR Code memiliki kelebihan dalam penyimpanan data yang beragam, dapat dibaca dari segala arah, tahan terhadap kerusakan, dan lain-lain (Masruroh, 2021).

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis tertarik untuk mengembangkan sebuah sistem gate perpustakaan dengan memanfaatkan teknologi QR Code sebagai metode identifikasi pengunjung perpustakaan dan metode OCR (*Optical Character Recognition*) yang digunakan untuk membaca karakter pada QR Code dan memvalidasi identitas pengunjung. Proyek tugas akhir ini berjudul **“SISTEM GATE PERPUSTAKAAN DENGAN IDENTIFIKASI QR CODE MENGGUNAKAN ESP32-CAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DENGAN METODE OCR (*OPTICAL CHARACTER RECOGNITION*)”**. Tujuan penelitian ini ialah untuk membuat sebuah sistem otomatis yang dapat mengidentifikasi dan mencatat data pengunjung perpustakaan secara efisien menggunakan QR Code serta menghubungkannya dengan sebuah *database*, sehingga data pengunjung yang datang ke perpustakaan dapat tersimpan dengan aman di dalam *database*.

Dalam tugas akhir ini, penulis berfokus pada pengembangan sistem gate perpustakaan dengan memanfaatkan teknologi QR Code yang di-*scan* menggunakan teknologi ESP32-CAM dan metode OCR (*Optical Character*

Recognition) untuk melakukan identifikasi saat pengunjung masuk dan keluar perpustakaan. Diharapkan alat ini dapat beroperasi dengan baik dan mampu berfungsi secara efisien, sehingga efektif untuk digunakan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah disajikan, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengidentifikasi pengunjung perpustakaan dengan QR Code menggunakan ESP32-CAM sebagai alat pindainya?
2. Bagaimana menerapkan metode OCR (*Optical Character Recognition*) pada sistem gate perpustakaan dengan identifikasi QR Code menggunakan ESP32-CAM yang dapat dimonitoring dan menyimpan data melalui *website*?
3. Bagaimana tingkat keberhasilan dalam penggunaan sistem gate perpustakaan dengan identifikasi QR Code menggunakan ESP32-CAM berbasis *Internet of Things* dengan metode OCR (*Optical Character Recognition*)?

1.3. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup yang akan dibahas, penulis akan lebih fokus pada hal berikut dalam penulisan tugas akhir ini:

1. Perancangan sistem menggunakan ESP32-CAM, Mikrokontroler Arduino Uno 328P, Ultrasonik Hy-SRF05, Step Down LM2596, Motor Servo, Buzzer dan LED.
2. Penelitian ini berfokus pada penggunaan ESP32-CAM sebagai *platform* utama untuk sistem gate perpustakaan.
3. Evaluasi efektivitas dan efisiensi sistem gate perpustakaan yang dibangun dilakukan dengan melihat tingkat keberhasilan penggunaan sistem.

1.4. Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan dari perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun sistem gate perpustakaan dengan identifikasi QR Code berbasis *Internet of Things*.

2. Menganalisis dan mengevaluasi tingkat keberhasilan dari penggunaan sistem gate perpustakaan dengan identifikasi QR Code berbasis *Internet of Things*.

1.5. Manfaat

Berikut adalah manfaat yang diharapkan dari penulisan tugas akhir ini:

1. Meningkatkan keamanan akses masuk ke perpustakaan.
2. Memudahkan proses monitoring dan manajemen jumlah pengunjung perpustakaan oleh petugas perpustakaan.
3. Meningkatkan kualitas pelayanan perpustakaan dengan adanya sistem gate yang lebih *modern* dan efisien.

1.6. Metodologi Penulisan

Beberapa metode yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini meliputi:

1. Metode Wawancara

Dilakukan dengan konsultasi ke dosen pembimbing dan pihak terkait lainnya yang berhubungan dengan proyek tugas akhir.

2. Metode Studi Pustaka

Dilakukan dengan mempelajari buku-buku, artikel, dan sumber referensi lainnya untuk mengumpulkan data yang dapat dijadikan landasan teori dalam laporan tugas akhir.

3. Metode Observasi

Metode ini diimplementasikan melalui pengujian dan analisis kinerja sistem yang telah dibuat sebagai sumber informasi. Observasi dilakukan di Perpustakaan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam tugas akhir ini, sistematika penulisan terdiri dari beberapa bab yang diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan

masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas teori-teori mengenai perangkat atau komponen yang digunakan, serta dilakukan perbandingan dengan penelitian sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai metode dan proses perancangan sistem yang akan diterapkan, mulai dari perancangan perangkat keras hingga perangkat lunak yang akan digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan tentang hasil yang diperoleh setelah menerapkan metodologi yang telah dipilih sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bagian akhir dari penulisan tugas akhir yang berisi tentang kesimpulan serta saran.