

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pentingnya transportasi dalam beraktivitas menjadikan masalah transportasi sebagai salah satu permasalahan yang memerlukan perhatian khusus. Pertambahan volume mobilitas penduduk akibat pertambahan jumlah penduduk dapat menimbulkan permasalahan transportasi seperti peningkatan kebutuhan moda transportasi. Kondisi transportasi umum di Indonesia yang belum dapat memenuhi kebutuhan masyarakat membuat masyarakat lebih memilih menggunakan moda transportasi pribadi seperti sepeda motor atau mobil pribadi[15]. Tidak dapat dipungkiri jumlah pengendara kendaraan bermotor di lingkungan kampus juga semakin bertambah. Tentunya sebagai pemilik kendaraan bermotor ingin kendaraannya aman saat berparkir di tempat parkir tersebut. Radio Frequency Identification (RFID) adalah teknologi yang dapat mengidentifikasi data menggunakan interaksi transponder melalui gelombang radio. RFID dapat digunakan sebagai pengakses data pengguna tempat parkir sehingga menjadikan tempat parkir aman. Selain aman, otomatisasi pada pintu tempat parkir dapat mencegah penumpukan kendaraan yang masuk atau keluar saat jam sibuk.

RFID (Radio Frequency Identification) merupakan metode pengambilan data yang menggunakan frekuensi radio untuk memindahkan data antara *reader* dan objek yang dituju yang biasanya berupa kartu[1]. Setiap objek/kartu memiliki UID (*Unique Identification Data*) sehingga setiap objek RFID yang digunakan berbeda. Dari keunikan tersebut RFID menjadi suatu hal yang sangat cocok untuk digunakan dalam membuat sistem pintu parkir otomatis karena dapat menambah nilai keamanan dan efisiensi tempat parkir[2]. Parkir adalah pemberhentian kendaraan dalam suatu tempat dalam jangka waktu pendek atau lama dan merupakan salah satu unsur yang tidak terpisahkan dari jaringan transportasi sehingga sistem pengaturan dan keamanan parkir mempengaruhi kinerja jaringan transportasi[3].

Problematika yang muncul dalam rumitnya pengembangan teknologi berupa palang parkir otomatis dengan sistem pengawasan dan pengamanan adalah menggunakan teknologi berupa sensor yang lebih *modern* seperti, RFID (*Radio Frequency Identification*) Reader, *Fingerprint Scanner*, hingga pengolahan citra pada plat kendaraan bermotor, teknologi ini biasanya dipadukan dengan sistem IoT (*Internet of Things*) yang biasa digunakan sebagai *monitoring*, *controlling*, dan *data logging*[4]. Sistem palang parkir otomatis menggunakan mikrokontroler sebagai pusat kendali otomatis yang dapat bekerja secara kontinu, penggunaan sensor pada palang otomatis yaitu sebagai penunjang fungsi pengawasan dan pengamanan, selain itu sistem palang parkir otomatis juga terhubung dengan aplikasi POCKET ITERA untuk melihat *database civitas* Itera, dalam hal ini ketika sistem palang parkir otomatis terhubung dengan sistem pada POCKET ITERA maka pengguna area parkir terbatas hanya untuk *civitas* Itera saja. Penggunaan sistem palang pintu otomatis telah dikembangkan oleh beberapa akademisi seperti oleh Saidur Rahman dan tim, Fandiansa K. Kostrada dan tim dengan menggunakan RFID atau QR-Code[5].

Dalam perancangannya, pintu parkir otomatis memerlukan bantuan dari sistem mikrokontroler terintegrasi. Salah satu mikrokontroler yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut adalah arduino. Arduino memiliki berbagai macam modul dan memiliki modul spesifik yang dapat berfungsi sebagai *reader* untuk RFID contohnya seperti modul RFID RC-522. Selain modul tersebut, Arduino juga mempunyai modul kamera yang bernama ESP32-CAM yang dapat digunakan untuk mengambil gambar pengguna area parkir. Hal tersebut menjadikan arduino sebagai mikrokontroler yang akan dipakai dalam rancangan ini.

Kartu Tanda Penduduk elektronik, e-KTP atau *KTP-el* adalah Kartu Tanda Penduduk (KTP) yang dibuat secara elektronik, dalam artian baik dari segi fisik maupun penggunaannya berfungsi secara komputerisasi. atau Kartu Tanda Penduduk Elektronik merupakan suatu perangkat pengenal identitas masyarakat indonesia. E-KTP mempunyai fitur RFID dan memiliki UID-nya masing-masing. Oleh karena itu, transponder yang digunakan dalam rancangan

ini adalah E-KTP. Pembacaan UID dalam e-KTP dapat dilakukan walaupun *scanner* RFID berada didalam suatu kotak atau *packaging* sehingga menambah nilai positif dari penggunaan RFID ini[5].

## 1.2. Tujuan

Tujuan dibuatnya palang parkir otomatis berbasis IoT antara lain:

1. Meningkatkan keamanan area parkir sepeda motor.
2. Merancang sistem keamanan pada pintu parkir otomatis berbasis IoT.
3. Meningkatkan pengawasan dalam hal menertibkan pengguna area parkir sesuai dengan alokasi area parkir. Misalnya area parkir dosen maka hanya dosen yang dapat menggunakannya.

## 1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Tugas akhir ini memiliki ruang lingkup sebagai berikut:

1. Sistem yang dirancang dapat menampung data pengguna yang telah mendaftarkan data berupa UID (*Unique Identification Data*) pada e-KTP milik mereka dengan metode pendaftaran yang telah disediakan oleh sistem ini.
2. Sistem dapat membuka palang pintu ketika data pengguna telah terdaftar dan menolak pengguna yang belum terdaftar dengan mencocokkan data yang UID yang digunakan dengan data yang ada pada *database server*.
3. Gambar tampak depan kendaraan pengguna akan diambil oleh sistem dan disimpan serta diunggah ke *cloud server* yang digunakan.
4. Gambar yang telah diunggah ke penyimpanan *cloud* dapat dipantau oleh administrator sistem untuk kepentingan pemantauan dan pengamanan.
5. E-KTP yang tidak bisa didaftarkan karena masalah teknis tertentu pada kartunya bukan merupakan tanggung jawab dari pengawas atau administrator sistem.

## 1.4. Metodologi

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah:

**a. Studi Literatur**

Studi literatur merupakan tahap pertama dalam pengerjaan tugas akhir ini. Studi literatur yang dilakukan adalah studi yang berkaitan dengan beberapa aspek tentang komponen yang akan dipakai seperti beberapa perangkat sensor, modul dan cara pengoperasiannya.

**b. Eksplorasi**

Eksplorasi yang dilakukan adalah mencoba melakukan percobaan perancangan dan pendesainan awal sistem sebelum memasuki tahap implementasi untuk mengurangi resiko kegagalan saat implementasi.

**c. Implementasi**

Proses ini merupakan proses pembuatan sistem yang telah dirancang sebelumnya.

**d. Analisis**

Setelah sistem yang dirancang melewati proses implementasi, sistem akan dilakukan pengujian pada tiap subsistem. Hasil pengujian tersebut akan dianalisis untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat memenuhi spesifikasi awal atau memerlukan beberapa koreksi dan tambahan.

**e. Pelaporan**

Langkah terakhir dari penyusunan tugas akhir ini adalah penyusunan tugas akhir dan publikasi jurnal.

## **1.5. Sistematika Penulisan**

Laporan tugas akhir ini akan diuraikan dalam lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

**a. BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan, ruang lingkup serta sistematika penulisan.

**b. BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat pengetahuan dasar dan teori-teori yang akan digunakan yang berhubungan dengan tugas akhir yang dikerjakan.

**c. BAB III. DESAIN DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi tentang perancangan alat yang akan dibuat berdasarkan hasil studi literatur dan eksplorasi.

**d. BAB IV. PENGUJIAN DAN HASIL**

Bab ini berisi tentang proses pengimplementasian rancangan menjadi sistem yang nyata dan hasil pengujian serta pembahasannya.

**e. BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang poin-poin kesimpulan dan saran yang dibuat berdasarkan penjabaran pada hasil dari pengujian.