

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Keterkaitan dunia elektronika dengan kemajuan teknologi saat ini sangat erat. Dengan terus meningkatnya perkembangan teknologi, berbagai kemudahan mulai muncul dalam kehidupan manusia. Saat ini, komputer telah menjadi perangkat pokok yang membantu manusia dalam mengelola data dengan lebih efisien. Banyak tantangan yang dihadapi manusia saat ini memerlukan investasi besar dalam bentuk biaya, waktu, dan tenaga untuk diatasi. Namun, melalui kemajuan teknologi mikrokontroler, semua kendala tersebut dapat diminimalkan sebisa mungkin.

Perkembangan pesat kendaraan bermotor menyebabkan ketidakseimbangan antara jumlah kendaraan dan ketersediaan lahan parkir. Fenomena ini sangat mencolok terutama di daerah dengan keramaian seperti pasar, rumah sakit, pusat perbelanjaan, perkantoran, dan institusi pendidikan. Masalah ini terutama terjadi di kota-kota yang padat penduduk dan memiliki tingkat kepadatan bangunan yang tinggi. Di sini, kendaraan roda dua sebagai alat transportasi utama memerlukan area parkir yang lebih luas untuk dapat diakomodasi dengan baik.

Tantangan yang terungkap di atas menghasilkan hambatan dalam menyediakan area parkir yang luas, terutama di lokasi-lokasi yang sering dikunjungi oleh banyak orang. Dengan adanya lahan parkir yang membesar, proses pencarian tempat parkir bagi

pengunjung menjadi lebih memakan waktu. Sebagai solusi alternatif untuk mengatasi situasi ini, pembangunan sistem otomatis parkir untuk kendaraan roda dua bisa dijadikan jawaban.

Sejalan dengan perkembangan kendaraan bermotor yang meningkat, permasalahan ketidakseimbangan antara jumlah kendaraan dan lahan parkir yang ada menjadi lebih jelas. Fenomena ini terlihat ketika fasilitas parkir semakin terbatas, terutama di area yang ramai seperti pasar, rumah sakit, pusat perbelanjaan, kantor, dan lembaga pendidikan. Situasi ini sering muncul di kota-kota yang padat penduduknya dan memiliki tingkat kepadatan bangunan yang tinggi.

Smart parking merupakan sistem parkir cerdas yang fokusnya terletak pada pemantauan dan keamanan akses parkir. Terdapat beberapa kategori yang mencakup cakupan sistem smart parking, termasuk sistem hak akses, pengelolaan lot parkir, dan sistem pembayaran parkir. Sistem yang dirancang tidak hanya berfungsi sebagai alat operasional untuk mengatur parkir, tetapi juga sebagai penyimpan informasi dan sumber akses informasi terkini mengenai kondisi lahan parkir. Tujuan pengembangan sistem otomatis pelayanan parkir ini adalah untuk memberikan layanan parkir yang cepat, aman, terawasi, dan transparan.

Pembuatan sistem parkir dengan menggunakan Arduino Uno bertujuan untuk membatasi akses masuk bagi orang yang tidak memiliki kepentingan, serta untuk memberikan kemudahan dan meningkatkan keamanan bagi pengguna jasa parkir dan penjaga. Mengacu pada penelitian Kumar dan Pati (2016), sistem hak akses diharapkan dapat memberikan opsi yang fleksibel bagi pemegang hak akses sehingga mereka dapat

berinteraksi dengan aman dan mudah. Sebelumnya, penerapan mikrokontroler dalam teknologi telah dipelajari oleh Supriyono, Hidayati, dan Al Irsyadi (2014) menggunakan mikrokontroler AT89S51, Handy Talky, modulator, dan detektor sebagai sistem pemantauan tingkat cairan dalam tangki secara real-time. Data dari sensor dalam tangki tersebut dipantau dan ditampilkan pada layar PC secara langsung.

Penelitian yang dijalankan oleh Supriyono, Kurniawan, dan Rakhmadi (2013) menggunakan mikrokontroler AT89S51 dan pembaca kode batang (barcode reader) pada tiga sistem penguncian pintu mampu merekam informasi mengenai individu yang memasuki suatu ruangan. Barone, Giuffre, Siniscalchi, Morgano, dan Terosiere (2013) dalam studi mereka yang berjudul "Arsitektur untuk pengelolaan parkir di kota cerdas" mengungkapkan bahwa salah satu penyebab kemacetan di kota dan rendahnya mobilitas adalah manajemen parkir yang kurang baik. Oleh karena itu, solusi fundamental terhadap masalah ini adalah penerapan manajemen parkir yang pintar. Pemanfaatan sensor dalam sistem parkir juga telah dianalisis oleh Mutiara, Agung, dan Handayani (2015) menggunakan sensor HC-SR04, PING, & CT-SL110. Ketika kendaraan diparkir, sensor-sensor ini mendeteksi perubahan status parkir menjadi terisi. Teknologi Arduino Uno telah digunakan dalam pengaturan parkir oleh Sheelarani, Anand, Shamili, dan Sruthi (2016) dengan memakai PIC16F877A, Zigbee, dan Arduino Uno. Prosesnya melibatkan penggunaan aplikasi Android untuk memesan tempat parkir; saat pengguna menampilkan Tag Arduino Uno dan mengirimkannya melalui perangkat transceiver Zigbee, mikrokontroler akan membuka palang pintu. Di Indonesia, konsep pembayaran parkir berbasis Arduino Uno telah diterapkan dalam sistem mass rapid di Surabaya oleh Herdiyanto, Endroyono, dan Pratomo (2016). Mereka menggunakan Arduino Uno dan

modul Wi-Fi yang terhubung ke On-Board Unit (OBU) dan server. Saat penumpang menempelkan tag Arduino Uno, OBU mengirim data ke server. Jika saldo mencukupi, penumpang diizinkan masuk; jika tidak, harus melakukan pengisian saldo. Menggabungkan berbagai konsep di atas, penulis memiliki gagasan untuk menciptakan mode sistem parkir dengan Arduino Uno yang berfungsi sebagai alat pengaman dan sarana akses ke area parkir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan gambaran dari konteks permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, penulis merumuskan serangkaian permasalahan sebagai berikut:

- Seperti yang telah dijelaskan dalam pengantar, penulis merumuskan isu mengenai cara merencanakan dan melaksanakan pembangunan smart parking berbasis Internet of Things (IoT).

1.3 Batasan Masalah

Untuk memastikan bahwa eksplorasi dalam penelitian ini tetap berada dalam kerangka konsep dan struktur yang telah diatur dengan sistematis, penting untuk mengidentifikasi batasan-batasan yang akan diterapkan terhadap lingkup permasalahan yang diselidiki. Oleh karena itu, batasan-batasan masalah dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian di Ruang Terbuka Hijau OKP Ganespa Pamulang.

2. Sistem parkir hanya digunakan untuk kendaraan roda dua dan berupa rancang bangun atau prototype.
3. Pembuatan sistem informasi parkir berfokus pada sistem aplikasi dimana alat yang digunakan adalah modul rakitan Arduino dan Scan Barcode untuk pengujian sistem.
4. Pembuatan aplikasi sistem menggunakan software Android dengan bahasa pemrograman Java sebagai penyimpan database.

1.4 Tujuan Penelitian

Dengan merujuk pada permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan utama dari penelitian ini adalah mengembangkan serta membangun sebuah sistem parkir pintar menggunakan teknologi Arduino Uno.

1.5 Manfaat Penelitian

Keberhasilan dari penelitian ini memberikan dampak signifikan dalam pembuatan karya tulis ilmiah. Berikut beberapa manfaat yang dapat diidentifikasi dari penelitian ini:

1. Memperluas pengetahuan di bidang ilmu tentang cara mengembangkan sistem informasi parkir otomatis dengan

memanfaatkan perangkat lunak Visual Studio serta bahasa pemrograman Visual Basic.

2. Mengembangkan pemahaman tentang teknologi Arduino Uno yang diterapkan dalam pembuatan sistem informasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Guna memperjelas serta mempermudah struktur penelitian ini, penulis menyajikan sistematikanya, yang terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Mencakup pendahuluan, perumusan permasalahan, pembatasan lingkup, tujuan riset, kegunaan riset, dan struktur penyajian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori - teori dan konsep yang relevan dengan masalah yang diteliti serta dapat digunakan sebagai acuan dalam menganalisis masalah berdasarkan bukti dari buku, artikel dan sumber lain yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.

BAB III METODE PELAKSANAAN

Mengacu pada rangkaian langkah-langkah atau pendekatan yang direncanakan dan diimplementasikan untuk mencapai tujuan tertentu dalam suatu proyek atau kegiatan. Metode pelaksanaan memberikan panduan mengenai cara pelaksanaan tugas atau pekerjaan, langkah-langkah yang perlu dijalankan, sumber daya yang dibutuhkan, serta urutan aktivitas yang harus diikuti.

BAB IV RANCANG BANGUN SISTEM

Bab ini merupakan inti dari sebuah laporan penelitian. Pada bagian ini penulis harus menyajikan secara cermat dan jelas mengenai Rancang Bangun Sistem pembahasan berdasarkan kajian pustaka dan kerangka teori yang telah dijelaskan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan untuk mengumpulkan hasil skripsi yang telah dikerjakan, dan saran bertujuan untuk memberikan masukan dalam perkembangan penelitian yang dilakukan penulis.

