

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan parkir adalah area yang dirancang khusus untuk tempat parkir kendaraan bermotor. Lahan parkir dapat berupa area terbuka atau tertutup dan biasanya terletak di dekat bangunan atau tempat tujuan seperti pusat perbelanjaan, kantor, gedung serbaguna, dan lain sebagainya. Gedung serbaguna merupakan bangunan yang dapat dipergunakan oleh umum untuk berbagai macam kepentingan sesuai dengan kapasitas bangunannya. Salah satu komponen penting dalam manajemen ruang parkir pada gedung serbaguna adalah sistem parkir. Untuk menjamin kenyamanan dan kepuasan pengunjung, ketersediaan ruang parkir yang memadai dan efektif sangat penting. Namun, seringkali terjadi kendala dalam mengoptimalkan penggunaan lahan parkir, seperti kesulitan dalam menentukan ketersediaan lahan parkir dan pengaturan lalu lintas di area parkir.

Pengunjung seringkali mengalami ketidakpastian mengenai ketersediaan lahan parkir di area gedung. Hal ini disebabkan oleh informasi yang tidak akurat atau kurang *real-time* mengenai ketersediaan tempat parkir yang dapat membuat pengunjung menghabiskan waktu yang lebih lama untuk mencari tempat parkir yang tersedia. Penggunaan sensor dan perangkat keras terbenam (*embedded system*) memungkinkan pengumpulan data secara *real-time* dengan hasil analisis yang lebih akurat. Salah satu algoritma yang dapat diterapkan dalam sistem parkir adalah algoritma *sequence*, yang memanfaatkan data urutan kendaraan yang masuk dan keluar dari lahan parkir untuk mengoptimalkan penggunaan lahan parkir.

Algoritma *sequence* adalah algoritma yang langkah-langkahnya dikerjakan atau dieksekusi secara urut dari awal hingga akhir sesuai dengan urutannya.

Instruksi atau perintah pada algoritma ini dijalankan secara berurutan dan terstruktur. Algoritma *sequence* dapat digunakan dalam sistem parkir untuk membantu mengatur dan mengelola lalu lintas kendaraan dilahan parkir dengan lebih efisien dan efektif, sehingga dapat memberikan kemudahan, keamanan dan kenyamanan bagi pengguna. Dengan menerapkan algoritma *sequence* kedalam sistem parkir, penulis akan membuat sistem yang mampu memberikan informasi yang akurat kepada pengunjung mengenai ketersediaan lahan parkir.

Penelitian terdahulu dengan judul Rancang Bangun Palang Pintu Otomatis Berbasis Arduino Menggunakan Kartu RFID menghasilkan rancangan sistem yang dapat membuka dan menutup palang pintu sesuai dengan hasil pembacaan kartu RFID. Pembacaan yang optimal baik pada kartu RFID *reader* yaitu pada jarak maksimal 3 cm dan pembacaan sensor infrared pada jarak maksimal 5 cm (Johan, 2022). Sedangkan penelitian oleh Utami & Rahmanto (2021) menggunakan sensor ultrasonik pada penelitiannya yang menghasilkan palang pintu yang dapat membaca id card. Setelah pemindaian data id card selesai, data dikirim ke mikrokontroller dan diproses sesuai dengan perintah yang telah ditanamkan ke dalam mikrokontroller. Bila pemindaian/pembacaan menyatakan akses diterima, maka palang pintu akan terbuka dan LCD menampilkan waktu masuk atau keluar, dan akan tertutup kembali setelah kendaraan melewati pembacaan sensor *ultrasonic* yang telah dipasang di balik pintu masuk. Namun pada penelitian tersebut tidak menampilkan informasi terkait ketersediaan lahan parkir.

Penggunaan algoritma *sequence* dinilai sangat efektif dalam penggunaannya pada sistem parkir sebagai algoritma pencarian, ini terbukti dari beberapa penelitian yang menggunakan algoritma ini sebagai algoritma pencariannya. Dari hasil

pengujian yang dilakukan oleh Rahmanto et al., (2021) dengan data bahasa ilmiah tumbuhan dengan jumlah 484 kata pada *database*, algoritma *sequence* dapat menemukan kata yang dicari secara *real time*, karena waktu yang dibutuhkan rata-rata 0,01 ms. Karena sifat sekuensial dari proses pencarian, *Sequential Search* adalah teknik pencarian data yang cepat. Metode Pencarian Sekuensial membandingkan setiap bagian data satu per satu sampai data ditempatkan dalam kumpulan data yang telah ditetapkan sebelumnya, pada titik mana pencarian dihentikan (Febryanto & Lisnawati, 2022).

Berdasarkan masalah tersebut penulis berinisiatif untuk melakukan penelitian dengan judul Penerapan Algoritma *Sequence* untuk Meningkatkan Efektivitas Sistem Parkir. Dengan dibuatnya sistem parkir tersebut diharap dapat memberikan informasi dan menyelesaikan permasalahan terkait ketersediaan lahan parkir yang kosong. Pada penelitian ini akan berfokus pada penerapan Algoritma *sequence* pada sistem parkir sehingga tidak menggunakan IoT (*Internet of Things*) dikarenakan konektivitas internet sebenarnya tidak berpengaruh pada pola kerja dari algoritma yang diinputkan pada mikrokontroler pada sistem parkir. Penggunaan IoT bukan sebuah prioritas dalam sistem parkir. Meskipun IoT dapat memberikan manfaat yang signifikan, ada beberapa alasan mengapa beberapa sistem parkir tidak menggunakannya. Beberapa alasan tersebut meliputi biaya implementasi yang tinggi, kompleksitas teknis, kebutuhan akan infrastruktur yang kuat (seperti konektivitas internet yang andal), dan kekhawatiran tentang privasi dan keamanan data.

Pada penelitian ini penulis akan menerapkan algoritma *sequence* untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam pencarian lahan. Peneliti akan

menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler dalam pembuatan sistem tersebut yang merupakan perangkat pengolah utama. Perangkat pendukung lainnya yang penulis gunakan pada sistem ini yaitu sensor *infrared* yang akan digunakan sebagai media pembaca apakah ada kendaraan atau tidak di area tertentu. Pada penelitian ini bersifat *prototype* dan penulis menggunakan I2C LCD sebagai media monitoring pada lahan parkir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah pada penelitian yaitu:

1. Bagaimana merancang *prototype* sistem parkir berbasis sistem tertanam?
2. Bagaimana hasil pengujian algoritma *sequence* pada *prototype* sistem parkir berbasis sistem tertanam?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan hasil yang akan dicapai dalam suatu penelitian. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Merancang *prototype* sistem parkir berbasis sistem tertanam.
2. Pengujian algoritma *sequence* pada *prototype* sistem parkir berbasis sistem tertanam.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah merupakan ruang lingkup masalah pada suatu penelitian. Batasan masalah diperlukan dalam suatu penelitian agar penelitian dapat memberikan hasil yang tepat. Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

- a. Algoritma yang digunakan adalah Algoritma *Sequence*.
- b. Penelitian ini hanya membahas parkir kendaraan mobil yang ada pada GSG Ernawan Khua Jukhai
- c. Penelitian ini tidak membahas parkir kendaraan roda dua.
- d. Penelitian ini bersifat *prototype*, menggunakan 8 mobil mainan yang disusun berjajar sebagai alat uji.
- e. Penelitian ini berbasis sistem tertanam (*embedded system*).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian merupakan kontribusi dari hasil penelitian terhadap pihak-pihak terkait. Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

- a. Sistem yang dibuat akan memberikan informasi terkait ketersediaan lahan parkir dengan lebih efisien dan efektif, sehingga dapat memberikan kemudahan, keamanan dan kenyamanan bagi pengguna.
- b. Sebagai referensi bagi peneliti lainnya.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian berjudul Penerapan Algoritma *Sequence* untuk Meningkatkan Efektivitas Sistem Parkir ini diketahui belum pernah dilakukan. Sistem parkir yang dibuat akan mendeteksi ketersediaan lahan parkir secara *real-time* kemudian data

akan ditampilkan pada LCD. Sistem parkir berbasis sistem tertanam juga lebih efisien karena tidak memerlukan biaya yang tinggi dalam pembuatannya, serta tidak bergantung pada kebutuhan konektivitas internet. Sebagai pendukung pernyataan, peneliti juga menguraikan hasil dari beberapa jurnal penelitian terkait yang membedakan antara penelitian ini dengan penelitian terkait lainnya.