

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perparkiran merupakan masalah yang sering dijumpai, apalagi di daerah yang mempunyai aktivitas tinggi seperti pasar, yang sering kali menimbulkan kemacetan di jalan. Salah satu hal yang perlu dilakukan untuk meminimalkan masalah tersebut yaitu dengan analisa perparkiran pada lahan tersebut. Berdasarkan pada latar belakang tersebut di atas, maka hal yang perlu dianalisa adalah karakteristik parkir yaitu dengan melakukan perhitungan dan analisa terhadap durasi parkir, akumulasi parkir, tingkat pergantian (*parking turn over*), volume parkir, kapasitas parkir, indeks parkir, okupansi (Sholikhin, dkk., 2017).

Masalah perparkiran di Indonesia hingga saat ini belum juga dapat terselesaikan, kemacetan masih menjadi masalah bagi kota-kota besar salah satunya adalah kota Jakarta, banyak faktor yang menjadi penyebab salah satunya adalah sulitnya mencari lahan parkir. Kemacetan yang terjadi disebabkan oleh banyaknya pengguna kendaraan yang tidak dapat menemukan lahan parkir dan tidak adanya informasi mengenai jumlah lahan parkir yang tersedia serta letak lahan parkir yang kosong, letak dan kondisi parkir yang tidak teratur berdampak juga terhadap berkurangnya lahan parkir untuk kendaraan dan kapasitas menjadi tidak sesuai. Posisi kendaraan yang tidak teratur menyebabkan kerugian waktu bagi pengguna kendaraan untuk mencari lahan parkir dan kendaraan harus mengantri yang berdampak pada kemacetan pada bagian luar akses masuk lahan parkir dan menimbulkan ketidaknyamanan bagi pengguna (Koten et al., 2023).

Berdasarkan permasalahan yang ada dan perkembangan Teknologi di Era Digitalisasi saat ini pada bidang Elektronika Seiring dengan kemajuan dibidang teknologi pada era informatika, perkembangan dibidang teknologi itu sendiri telah membantu berbagai kegiatan manusia. Sistem akses kendali konvensional mulai dikembangkan menjadi akses kendali berbasis elektronik yang saat ini banyak dikembangkan pada sistem kendali jarak jauh (Baskoro dkk, 2015). Karena perkembangan teknologi inilah yang mendorong manusia untuk berpikir kreatif.

Hal ini dapat terlihat pada gaya hidup saat ini menunjukkan pentingnya kepraktisan yang menyebabkan kebutuhan untuk mengatasi keterbatasan waktu dan tempat parkir, seperti teknologi *rotary parking*.

Rotary parking adalah salah satu sistem parkir mobil mekanis di mana kontrolnya secara otomatis dengan dikendalikan dengan motor penggerak dan mobil disimpan pada rantai rak vertikal yang disusun di kedua sisi. Konsep dari *rotary parking* ini adalah menumpuk enam mobil di ruang yang biasanya ditempati oleh dua mobil. Konsep *rotary parking* diusung untuk memberikan solusi diberbagai tempat seperti tempat wisata, perkantoran atau kampus yang menyediakan tempat parkir dalam skala kecil (Izul Hakim, dkk, 2022).

Melihat permasalahan ini *rotary parking* adalah solusi layanan parkir yang tepat dengan permasalahan, pengendara mobil dapat menemukan lahan parkir yang tersedia dengan mudah. Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan, maka diperlukan perkembangan pada sistem *Prototype Rotary Parking* Berbasis RFID.

Untuk mengetahui Penelitian mengenai *prototype rotary parking* berbasis RFID maka harus dikaji ulang pada penelitian terdahulu yang sudah dilakukan maka penulis merujuk kepada penelitian yang sudah dilakukan oleh nanang Ismail, dari program studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan teknologi, UIN Sunan Gunung Djati yang berjudul” *Implementasi Sistem Kontrol Logika Fuzzy pada Prototype Sistem Parkir Mobil Putar*” Salah satu solusi untuk masalah keterbatasan lahan parkir adalah sistem parkir mekanik. Di sisi lain, parkir mekanik merupakan jenis sistem parkir baru yang menggunakan sistem mekanik dan otomatis dengan sumber tenaga listrik untuk meminimalisir ruang parkir yang digunakan sekaligus memaksimalkan jumlah kendaraan yang dapat diparkir dengan aman. Sistem parkir berbasis mekanik memiliki beberapa jenis, antara lain sistem parkir putar, parkir mobil bertingkat, parkir mobil optima, dan parkir mobil menara cepat Setiap model parkir, seperti solusi-parkir mobil terintegrasi, parkir mobil otomatis, parkir bertingkat, dan sistem parkir rotasi, memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Sistem parkir dengan model rotasi dapat menampung 6-15 mobil dengan skala lahan yang minimal 2. Sistem ini menggunakan roda gigi dan kisi-kisi rantai pada motor untuk menggerakkan slot penyimpanan mobil. *Rotary car parking system* (RCPS) merupakan salah satu model parkir yang efektif digunakan didaerah

metropolitan karena sistem parkir mekanis ini didesain secara *vertical* untuk menghemat penggunaan lahan, penelitian dimulai dengan analisis kinematika dan model matematis diturunkan untuk menentukan posisi slot dan kebutuhan daya yang optimal untuk setiap kondisi, pada penelitian ini membahas implementasi logika *fuzzy* dengan model *inferensi* sugeno pada sistem kontrol *miniature RCPS* (Ismail et al., 2018).

Penelitian relevan yang kedua ialah hasil penelitian yang dilakukan oleh M Sodik dan H hasbullah (2018) dari departement *Electrical Engineering of Education*, Universitas Pendidikan Indonesia dengan judul “*prototipe of Arduino Based Parking Rotation System*” Seiring dengan meningkatnya pengguna mobil, area parkir tidak dapat mengimbangi pertumbuhan mobil. Salah satu solusi untuk mengurangi masalah ini adalah dengan menggunakan sistem parkir putar. Sistem parkir putar adalah sistem parkir otomatis, sistem parkir otomatis yang memanfaatkan ruang yang relatif sempit dengan menggunakan sistem perputaran. Parkir putar ini menggunakan 6 buah rak parkir yang disusun secara vertikal dan dapat berputar. Rancangan tersebut menggunakan *Motor stepper* sebagai aktuator dan beberapa tombol tekan. Modul Arduino UNO digunakan sebagai pengendali yang mengatur semua perangkat di atas. Hasil pengujian dilakukan dengan menjalankan sistem parkir putar dan sistem dapat berfungsi dengan baik.

Tabel 1. 1Perbandingan parkir *Rotary* berbasis RFID dan parkir Konvensional

Rotary parking berbasis RFID	Parkir Konvensional
Menggunakan ruang vertikal sehingga menghemat lahan.	Membutuhkan ruang horizontal yang luas.
Menghemat waktu pencarian lahan parkir, karena sistem secara otomatis mengalokasikan slot parkir kosong.	Memakan waktu pencarian, tergantung pada kemampuan pengguna mencari slot yang tersedia.
Biaya pemasangan yang tinggi, karena membutuhkan perangkat keras dan lunak yang kompleks.	Biaya pemasangan relatif rendah, karena hanya memerlukan area parkir dan fasilitas dasar.

Menggunakan Teknologi RFID, sensor, dan kontrol otomatis. Tidak menggunakan teknologi otomatis, hanya petugas manual atau tiket parkir.

Standar keamanan Tinggi, karena kendaraan tersimpan yang tidak mudah diakses orang lain. Standar keamanan cenderung rendah, terutama di area terbuka tanpa pengawasan ketat.

Sumber: (Dokumen Pribadi, 2025)

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Waktu yang terbuang dikarenakan lamanya mencari lahan parkir kosong
2. Keterbatasan lahan parkir yang tersedia di kawasan umum seperti kantor, Kampus, Hotel-hotel kecil dan tempat wisata.
3. Menawarkan saran dan pilihan alternatif dalam membangun sarana parkir di lahan parkir yang terbatas
4. Terbatasnya Penelitian terkait parkir Berputar Berbasis RFID

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka perlu dibuatnya batasan masalah untuk membatasi cakupan permasalahan supaya peneliti dapat mengkaji lebih mendalam dan rinci. Berikut ini pembatasan masalah pada pembuatan “*PROTOTYPE PARKIR BERPUTAR (ROTARY PARKING) BERBASIS RFID*”:

1. Sistem pengendalian *Rotary parking* menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO.
2. Mekanisme Penggerak menggunakan *Motor stepper* Nema 17.
3. Penggunaan RFID sebagai detektor motor penggerak parkir.
4. Perancangan prototype *rotary* parkir hanya untuk kapasitas 6 mobil.
5. Penelitian tidak mencakup dengan sistem pembayaran pada area parkir.
6. Penelitian *Prototype rotary parking* tidak menghitung ketahanan massa mobil.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan Pembatasan masalah maka diperoleh rumusan masalah yaitu: “Bagaimana Merancang dan menguji *Prototype Rotary Parking* (parkir berputar) berbasis RFID(*Radio Frequency Identification*)”.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat *Prototype Rotary Parking* Berbasis RFID.
2. Menguji dan menganalisis *Prototype Rotary Parking* Berbasis RFID.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari pembuatan “*Prototipe Rotary Parking* berbasis RFID” adalah sebagai berikut:

1. Memberikan solusi untuk tempat-tempat yang memiliki lahan parkir yang minim.
2. Meminimalisir waktu pengendara menemukan lahan parkir yang tersedia.
3. Menyediakan solusi untuk masalah umum terkait parkir, seperti kesulitan mencari tempat parkir, waktu yang terbuang, dan kurangnya efisiensi penggunaan lahan.
4. Membuka peluang untuk mengembangkan teknologi baru, seperti sistem RFID, sensor, dan kontrol otomatis, yang dapat diaplikasikan pada berbagai bidang.