

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini, kemajuan dibidang teknologi berkembang dengan pesat dan signifikan. Penggunaan teknologi informasi telah menjadi hal yang lazim di masyarakat, dengan berbagai sektor seperti pendidikan, pemerintahan, kesehatan, bisnis, dan lainnya ikut serta memanfaatkannya. Teknologi memiliki peran penting dalam mendukung aktivitas manusia, membuat penyelesaian tugas menjadi lebih efisien dan mudah. Perusahaan-perusahaan bahkan tempat parkir di mall, tempat wisata, dan tempat parkir perkuliahan semakin mengoptimalkan penggunaan teknologi. Penggunaan fasilitas internet juga menjadi langkah terkini untuk mempercepat pelaksanaan suatu pekerjaan (Sularsa, 2021).

Akhir-akhir ini, kita menyaksikan peningkatan jumlah kendaraan dalam kehidupan kita, yang menyebabkan kesulitan dalam menemukan tempat parkir mobil. Untuk mengatasi tantangan ini, parkir efisien dan teknik yang canggih diperlukan, seperti menemukan lahan tempat parkir yang tepat, meningkatkan pengalaman pengguna (Khalid et al., 2021). Biasanya, orang cenderung bepergian menggunakan kendaraan sendiri karena tingkat kenyamanan dan ketersediaan yang lebih tinggi (Shoup, 2006). Menurut statistik transportasi terkini di Inggris Raya 78% transportasi ditanggung oleh sarana transportasi pribadi, sedangkan 22% sisanya ditanggung oleh layanan publik lainnya, misalnya, bus dan kereta api (T. Department, 2016). Untuk mengakomodasi semakin banyak kendaraan maka tempat yang luas biasanya digunakan di daerah perkotaan untuk keperluan parkir (Zhou et al., 2018). Parkir lokasi dan ruang biasanya dipilih dibandingkan dengan rasio manusia terhadap kendaraan. Misalnya sekitar 31% dari total lahan digunakan untuk parkir di San Francisco, 16% di London, 18% di New York dan 81% di Los Angeles (Manville & Shoup, 2005).

Indonesia memiliki mayoritas penduduk yang menggunakan kendaraan pribadi dalam setiap kegiatan di luar rumah. Jumlah kendaraan yang terus bertambah setiap tahunnya mendorong perlunya penyediaan lahan parkir yang memadai. Menurut data dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2021 jumlah kendaraan mobil penumpang 16.413.348 naik 5% pada tahun ditahun 2022 dengan jumlah

kendaraan mobil penumpang 17.168.862, sedangkan jumlah kendaraan bus pada tahun 2021 sekitar 237.566 naik 2% pada tahun 2022 dengan jumlah kendaraan bus 243.450 (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2023). Peningkatan penggunaan kendaraan bermotor menyebabkan sulitnya mencari tempat parkir yang kosong. keadaan tersebut menyebabkan permasalahan, seperti parkir sembarangan, kemacetan, dan kurangnya informasi tentang lahan parkir yang tersedia (T. B. Pamungkas & Karna, 2022). Salah satu inovasi dalam sektor transportasi adalah sistem layanan parkir. Sebagai bagian dari layanan publik, manajemen parkir harus dijalankan dengan efisien. Pengelolaan parkir yang efisien harus mempertimbangkan aspek keamanan dan kenyamanan bagi para pengguna (Wihandanto et al., 2021). Penggunaan *smart parking* selain untuk membantu proses dalam pemarkiran kendaraan juga dapat membantu pengendara dalam menghemat waktu maupun bahan bakar (Saptono et al., 2022).

Internet of Things (IoT) merupakan infrastruktur global yang digunakan sebagai jaringan informasi. Sistem ini melibatkan interaksi berkelanjutan antara sensor-sensor yang berkomunikasi dan bertukar informasi. Melalui IoT, pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi yang diinginkan (Wijayanti et al., 2022). *IoT* merupakan solusi komunikasi antar perangkat yang memungkinkan visibilitas usaha secara *real-time*. Dengan didukung berbagai fitur otomatisasi menjadikan *IoT* sebagai cara yang efektif untuk memantau dan mengelola bisnis atau pekerjaan dari jarak jauh secara 24 jam terkoneksi. (Yusro & Diamah, 2022).

Berdasarkan saran penelitian sebelumnya, untuk mencapai akurasi sistem yang lebih optimal, disarankan untuk menggunakan sensor ultrasonik yang lebih akurat dan stabil, karena hal ini sangat mempengaruhi pembacaan jarak. Selain itu, penambahan komponen lain yang dapat mengurangi keterbatasan alat pada sistem juga diperlukan, dengan tetap mempertimbangkan biaya yang minimal, sehingga penelitian ini merubah Arduino Mega dan *wifi expansion shield* dengan NodeMCU ESP8266 sehingga mengurangi cost dan menambahkan sensor ultrasonik.

Pada lahan parkir di UPI Kampus Purwakarta masih seperti lahan parkir pada umumnya dimana pengendara mencari lahan parkir yang tersedia dengan kata lain lahan parkir di UPI Kampus Purwakarta belum tersedianya sistem *smart parking*. Salah satu lahan parkir di UPI Purwakarta adalah di area Normal School, dimana

area tersebut merupakan area parkir untuk para pimpinan kampus di UPI Purwakarta, sekaligus memiliki tata letak yang lebih teratur dibandingkan dengan lahan parkir lain seperti di Masjid Al Furqon, aula barat, gedung lama dan gedung baru. Hal ini menjadikan visualisasi yang mudah untuk dipahami pengguna. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan Fazar sebagai pamdal atau keamanan UPI Purwakarta menjelaskan bahwa belum tersedianya sistem yang mendeteksi ketersediaan lahan parkir secara realtime dan beliau mendukung tersedianya sistem tersebut untuk membantu pengguna dalam mencari lahan parkir yang tersedia. Maka dilakukanlah penelitian dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Deteksi Ketersediaan lahan parkir di Normal School UPI Berbasis Website”**.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun sistem deteksi lahan parkir yang terintegrasi dengan *website* di Lahan Parkir Normal School UPI Kampus Purwakarta?
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem deteksi lahan parkir yang terintegrasi dengan *website* di Lahan Parkir Normal School UPI Kampus Purwakarta?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di lahan parkir UPI Kampus Purwakarta.
2. Penelitian ini hanya mengimplementasikan sistem deteksi lahan parkir untuk kendaraan motor dan mobil.
3. *Website* pada penelitian ini hanya menampilkan gambar persegi berupa warna merah dan hijau serta jumlah lahan parkir yang tersedia dan sudah terpakai.
4. Dalam tahapan rancang bangun menggunakan 4 buah sensor ultrasonik sebagai A1, A2, B1 dan B2.
5. Dalam tahapan implementasi hanya menggunakan 2 sensor yaitu A1 dan A2.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat rancang bangun sistem deteksi lahan parkir yang terintegrasi dengan *website* di UPI Kampus Purwakarta.

2. Mengimplementasikan sistem deteksi lahan parkir yang terintegrasi dengan website di Lahan Parkir Normal School UPI Kampus Purwakarta.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan efisiensi pemanfaatan lahan parkir di kampus dengan memberikan informasi secara akurat mengenai ketersediaan tempat parkir.
2. Memberikan fasilitas bagi mahasiswa, staf, dan pengunjung kampus untuk dengan mudah mendapatkan informasi tentang ketersediaan lahan parkir melalui antarmuka website.

1.6. Struktur Organisasi Skripsi

Susunan penulisan skripsi ini mengacu pada struktur Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia Tahun 2021, yang terdiri dari lima bab:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini memaparkan pengenalan dari skripsi, meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, hingga struktur organisasi skripsi.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bagian ini berisi studi literatur, penelitian yang relevan, dan dasar teori untuk memperjelas topik atau permasalahan yang diangkat pada penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bagian ini memaparkan desain penelitian dan alur penelitian skripsi yang bersifat prosedural.

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan hasil temuan dari penelitian berdasarkan proses pengolahan dan analisis data.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

Bagian ini menjelaskan simpulan dari temuan dan analisis proses penelitian, hal yang bermanfaat bagi penelitian, serta saran dari penelitian ini.