

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambahan kepemilikan kendaraan bermotor hingga saat ini meningkat tajam. Pertambahan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia dari tahun 2017 sampai tahun 2019 mengalami peningkatan sebanyak 5%. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah kendaraan pada tahun 2017 sebanyak 118.922.708 unit yang terdiri dari mobil penumpang, mobil bis, mobil barang dan sepeda motor. Jumlah kendaraan bermotor di tahun 2018 naik sebanyak 5.9% dari tahun 2017 sebanyak 126.508.776 unit dan di tahun 2019 naik sebanyak 5.3% menjadi 133.617.012 unit. Pulau Jawa menempati urutan pertama dengan kendaraan bermotor terbanyak yaitu 81.888.918 unit [1].

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya populasi yang ditunjukkan dengan jumlah penduduk. Semakin tinggi jumlah penduduk berarti meningkat pula jumlah kebutuhan akan transportasi. Selain jumlah penduduk, jumlah kepemilikan kendaraan bermotor juga dipengaruhi oleh perkembangan ekonomi yaitu pendapatan seseorang. Gaya hidup masyarakat yang cenderung konsumtif juga berpengaruh dalam peningkatan jumlah kendaraan bermotor. Gaya hidup ini ditunjukkan melalui banyaknya masyarakat yang memiliki kendaraan pribadi, sehingga mendukung masyarakat enggan menggunakan transportasi umum untuk beraktivitas sehari-hari. Apalagi dengan semakin mudahnya membeli kendaraan bermotor khususnya mobil dengan sistem kredit [2].

Penggunaan mobil sebagai alat transportasi sudah menjadi hal yang umum. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan jumlah kendaraan mobil pada tahun 2020 mencapai 10.857.993 unit di Pulau Jawa. Salah satu provinsi yang mengalami peningkatan kendaraan mobil yaitu Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Seperti yang diketahui Yogyakarta merupakan kota pelajar dan destinasi wisata sehingga menunjang pertumbuhan jumlah penduduk yang pesat serta

semakin banyak penggunaan kendaraan bermotor khususnya mobil. Hal ini berdampak pada lahan-lahan parkir yang disediakan oleh tempat umum kurang memadai baik secara kualitas maupun kuantitas [3].

Para pengguna mobil pribadi yang hendak parkir kurang mendapat informasi mengenai keadaan area parkir seperti masih ada atau tidaknya lahan parkir yang kosong serta lokasi area parkir yang kosong. Sistem parkir yang ada saat ini masih menggunakan sistem parkir konvensional yang hanya memanfaatkan lahan parkir dan petugas parkir yang mengendalikan tiap-tiap kendaraan yang masuk dan sering kali tidak memperhatikan daya tampung dari lahan parkir yang dimiliki oleh suatu bangunan. Hal ini dapat menimbulkan kerugian baik dari pihak pemilik kendaraan dikarenakan pengemudi tidak mengetahui di mana letak lahan parkir yang kosong dan terpaksa keluar apabila tidak menemukan lahan parkir kosong. Akibat dari kurangnya informasi yang didapat, seringkali para pengguna mobil perlu memakan waktu yang lama untuk sekedar menemukan tempat yang kosong. Bahkan tidak jarang pada akhirnya pengguna tersebut tidak mendapat tempat parkir sama sekali [4].

Banyak gedung-gedung yang belum menyediakan informasi lahan parkir secara efektif. Masalah ini menyebabkan penumpukan kendaraan disekitar gedung. Kendaraan yang menuju gedung-gedung tersebut kesulitan dalam menemukan lahan parkir. Dibutuhkan suatu sistem informasi lahan parkir kosong yang mampu menyampaikan informasi ketika pengemudi akan mengunjungi gedung-gedung. Sistem informasi tersebut dapat digunakan dengan manfaat teknologi *Internet of Things* (IoT). Sistem ini diharapkan mampu meminimalisir terjadinya penumpukan pada area lahan parkir di gedung-gedung. Sehingga dapat memperkecil terjadinya kemacetan di sekitar gedung.

Teknologi berbasis *Internet of Things* (IoT) dapat dimanfaatkan untuk mengatasi kemacetan akibat penumpukan kendaraan pada area parkir. teknologi sistem informasi parkir sudah ada di beberapa negara. Sistem ini dapat digunakan dengan memanfaatkan jaringan internet. Menurut Galih Raditya Pradana (2016) Smart Parking merupakan sistem yang dirancang agar memudahkan pengemudi

untuk mengetahui ketersediaan slot parkir dan dimana lokasi slot parkir yang kosong pada suatu tempat parkir, terutama pada tempat parkir yang luas dan bertingkat [5].

Sistem informasi berbasis web cocok digunakan di Indonesia karena melihat banyaknya pengguna kendaraan roda 4, banyaknya pengguna smartphone, dan banyaknya gedung-gedung yang memiliki lahan parkir sehingga mempermudah pengendara dalam mengetahui lokasi lahan parkir tanpa harus sulit mencari lahan parkir. Dengan adanya sistem informasi tempat parkir berbasis web yang mampu diakses dimanapun dan kapanpun, diharapkan mampu mengurangi penumpukan kendaraan pada area gedung-gedung yang dapat menimbulkan terjadinya kemacetan dan mempermudah pengendara dalam mendapatkan lahan parkir kendaraan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan, maka dapat ditemukan rumusan masalah yaitu, bagaimana cara merancang sebuah sistem informasi yang dapat menyediakan informasi mengenai lahan parkir di dalam gedung.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian difokuskan membahas tentang proses pembuatan sistem informasi berbasis Internet of Things (IoT) untuk monitoring slot kosong pada lahan parkir, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut:

1. Pengujian alat ini ditunjukkan dengan sebidang papan yang diimplementasikan sebagai gedung parkir yang berisi 4 slot parkir.
2. Alat yang dirancang berupa *prototype* menggunakan NodeMCU ESP8266.
3. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi slot parkir kosong menggunakan sensor ultrasonik.
4. Sistem Informasi Monitoring Pelacakan Tempat Parkir Kosong ini hanya dapat diakses melalui website.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

1. Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan *Internet of Things* (IoT) sebagai alat monitoring slot parkir kosong pada gedung-gedung menggunakan komponen utama NodeMCU ESP8266 dan sensor ultrasonik.

2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui slot parkir kosong menggunakan konsep *Internet of Things* (IoT) dengan cara memonitor melalui website, sehingga dapat mempermudah dalam menemukan tempat parkir.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini diharapkan dapat menyajikan informasi ketersediaan slot parkir kosong secara *real-time* yang dapat diakses menggunakan *smartphone* melalui *website* selama terhubung dengan koneksi internet.

1.6 Metode Penelitian

Peneliti menjabarkan cara-cara memperoleh data-data yang digunakan untuk kebutuhan penelitian:

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk membangun sistem informasi berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk monitoring slot kosong pada lahan parkir. Tahapan pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data sumber informasi dari buku, jurnal, internet, maupun literatur lainnya dalam membantu dalam perancangan dan implementasi teknologi pada sistem informasi berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk monitoring slot kosong pada lahan parkir.

b. Metode Observasi

Metode observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah *Unstructure or Informal Observation* (observasi informasi atau atau tidak terencanakan terlebih dahulu), dikarenakan pengamat belum atau tidak mengetahui sebelumnya apa yang sebenarnya harus dibuat dan dicatat dalam pengamatan itu.

2. Metode Analisis

Metode penelitian yang dipergunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif, yaitu memberikan penjelasan tentang keadaan atau gejala yang terjadi tanpa melewatkan objek yang diteliti, dikarenakan data yang terkumpul berbentuk kata-kata ataupun gambar bukan berupa angka.

3. Metode Perancangan

Metode yang digunakan dalam pengembangan jaringan mengacu pada metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) yang terdiri dari beberapa proses diantaranya:

a. Analisis

Pada tahap ini peneliti melakukan persiapan dan perencanaan awal pada pembangunan sistem seperti kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.

b. Desain

Melakukan desain prototipe alat dan desain sistem.

c. Implementasi

Melakukan implementasi desain pada prototipe, pengujian, dan kinerja alat.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam membuat laporan skripsi ini terdiri dari beberapa bab yang di dalamnya menjelaskan penelitian tersebut, diantaranya adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Menguraikan kajian pustaka sebagai bahan referensi yang dijadikan rujukan, dasar dasar teori yang berkaitan dengan penelitian, serta metode yang digunakan untuk mendukung proses penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas analisis dari penelitian, kebutuhan alat, dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian dan alur kerja penelitian.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Berisikan implementasi hasil rancangan aplikasi, antarmuka aplikasi, pengujian hasil penelitian yang telah dilakukan, dan membahas penelitian yang dibuat.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian sehingga peneliti dapat menjawab pertanyaan dalam rumusan masalah dengan bukti-bukti yang dihasilkan. Selain itu, terdapat juga saran untuk pengembangan atau perbaikan aplikasi lebih lanjut.