

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem parkir yang memadai diperlukan seiring dengan pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang mengalami peningkatan tiap tahunnya. Sistem parkir yang diterapkan pada saat ini dinilai tidak efisien sehingga mengakibatkan kemacetan, polusi udara, dan meningkatkan penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM). Dalam menangani masalah tersebut, dibutuhkan sistem *smart parking* yang efektif dalam menemukan slot parkir yang tersedia [1].

Dengan sistem parkir yang diterapkan pada saat ini, mencari slot parkir yang tersedia seringkali memerlukan waktu yang tidaklah singkat. Pengemudi yang harus berkeliling memutar tiap parkir untuk mencari slot parkir yang tersedia ialah faktor penyebab dari situasi ini. Hal ini juga menimbulkan kerugian bagi pengemudi karena pengemudi tidak mengetahui lokasi parkir yang tersedia [2]. Dengan diterapkannya sistem *Smart Parking* diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut.

Tugas Akhir ini mengusulkan untuk membuat sistem *Smart Parking* berbasis *Internet of Things (IoT)* yang dapat memesan slot parkir sehingga dapat meningkatkan efisiensi manajemen parkir, menghemat waktu pengemudi, mengurangi kemacetan, dan mengurangi polusi yang diakibatkan dari penggunaan BBM.

Sekarang ini, sudah ada beberapa sistem *smart parking* yang diterapkan kota besar. Sebagai contoh, pengaplikasian *smart parking* sistem di salah satu pusat perbelanjaan di Surabaya. Tiap slot parkir dilengkapi oleh sensor yang dapat mendeteksi ada atau tidaknya kendaraan yang terparkir. Apabila slot parkir terisi, maka sensor lampu yang ada akan berwarna merah dan apabila slot parkir belum terisi maka sensor lampu yang ada akan berwarna hijau. Sehingga pengemudi dapat melihat warna lampu tersebut dari jarak jauh. Namun demikian, sistem ini kurang efektif hal ini disebabkan oleh pengemudi harus tetap berkeliling mencari slot parkir yang tersedia.

J. A. P. & N. R. Seth mengusulkan sistem *smart parking* yang berbasis IoT. Dalam pengaplikasiannya sistem ini menggunakan sensor untuk mengumpulkan data. Informasi ini ditransmisikan di perangkat yang mengekstrak informasi yang relevan dan mengirimkannya ke perangkat Arduino yang memberikan instruksi perintah untuk data ke perangkat tertentu secara bersamaan. Lalu arduino mengirimkan sinyal ke motor servo beserta modul GSM yang selanjutnya memberikan instruksi dan notifikasi kepada pengguna. Ketika pengguna masuk ke area parkir, kartu RFID ini memungkinkan pengguna untuk mendapatkan informasi tentang tempat parkir yang tersedia serta notifikasi SMS ke nomor ponsel pengguna terdaftar. Kekurangan dari sistem ini, pengemudi belum dapat mengecek keberadaan slot parkir yang tersedia dari lokasi yang jauh [3].

Melihat dari permasalahan yang ada pada sistem sistem sebelumnya, maka penulis mengusulkan untuk membuat aplikasi *Smart Parking* berbasis IoT yang memanfaatkan teknologi Aplikasi android, dan ESP32CAM. Aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah para pengemudi untuk mengecek dan mendapatkan informasi tentang slot parkir yang tersedia dilokasi parkir tanpa membuat kemacetan, membuang banyak waktu, dan membuang bahan bakar untuk mencari dan memesan slot parkir kosong. Aplikasi ini diakses menggunakan *smartphone*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka masalah dapat dirumuskan, diantaranya:

1. Bagaimana membuat aplikasi yang dapat memudahkan pengemudi menemukan tempat parkir?
2. Bagaimana menerapkan konsep *Internet of Things* pada aplikasi *smart parking*?
3. Bagaimana mengintegrasikan Aplikasi android agar bisa mendapatkan data parkir yang tersedia?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini ialah:

1. Membangun aplikasi untuk pengemudi dengan memesan slot parkir berbasis *Internet of Things* (IoT).

2. Membuat aplikasi dengan menggabungkan antara teknologi Aplikasi Android dan ESP32 CAM menjadi aplikasi *smart parking*.
3. Mengintegrasikan Aplikasi android dan web *database* untuk mengetahui data slot parkir yang tersedia.

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup pembahasan tugas akhir ini ialah antara lain:

1. Alat terletak di palang pintu masuk dan keluar pada lokasi parkir.
2. Admin terbatas hanya bisa akses satu admin.
3. Aplikasi menyediakan 28 slot parkir.
4. ESP32 CAM hanya bisa membaca *QR-code* yang terdaftar pada aplikasi.
5. Slot parkir hanya untuk roda 4.

1.5 Metode Penelitian

1. Studi Literatur

Mengumpulkan beberapa referensi yang diperlukan guna memperoleh informasi dan data yang terkait dengan *smart parking*. Referensi didapatkan dari penelitian dan artikel yang berkaitan.

2. Diskusi dengan dosen pembimbing

Diskusi dengan dosen dilakukan untuk mendapatkan solusi dan informasi tambahan tentang penelitian yang dilakukan.

3. Perancangan sistem

Melakukan perancangan sistem. Tahap ini menentukan struktur sesuai kebutuhan *smart parking*.

4. Simulasi

Melakukan simulasi pada sistem *smart parking*. Simulasi bertujuan untuk mengetahui kesalahan atau kerusakan aplikasi.

5. Analisis dan Evaluasi

Melakukan analisis untuk mendapatkan kesimpulan dari aplikasi dan performansi pada aplikasi *smart parking*. Tugas akhir ini diharapkan bermanfaat dan dapat diimplementasikan di Indonesia.