

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perparkiran merupakan permasalahan klasik yang sering terjadi di Indonesia, sudah banyak ragam cara ditempuh baik oleh Pemerintah maupun swasta untuk menanggulangi atau setidaknya mengurangi dampak dari permasalahan tersebut, namun tetap saja belum bisa berkurang secara signifikan.

Panjang jalan dan pesatnya penjualan mobil merupakan penyumbang 65 % penyebab permasalahan perparkiran nasional. Menurut data dari Badan Pusat Statistik setiap tahunnya jalan aspal bertambah panjang dan volumenya sebanyak 2.478 km² dan sedangkan data dari GAIKINDO penjualan mobil setiap tahunnya bertambah 265.050 unit, dimana penjualan terbanyak adalah mobil penumpang/ mobil keluarga yang mewakili 6,88% penjualannya[1]. Apabila rata-rata ukuran panjang kendaraan dihitung 5 meter dengan perbandingan panjang jalan hanya 2.478 km² tersebut, maka akan didapatkan angka perbandingan 1 : 10, artinya apabila kondisi ini terus menerus terjadi, maka 15 tahun kedepan atau di tahun 2035 mobil akan parkir memenuhi seluruh permukaan jalan aspal di Indonesia tidak akan menyisakan ruang sedikitpun untuk bergerak[2].

Pemerintah telah membuat aturan dengan menetapkan bahwa disetiap pusat keramaian harus memiliki lahan parkirnya sendiri, namun karena luas lahan parkir yang terbatas tidak sebanding dengan dengan banyaknya pengguna parkir, pengguna parkir masih menggunakan bahu jalan untuk parkir mobilnya, sehingga menimbulkan kemacetan[3]. Demikian pula sistem parkir yang semula serong atau paralel yang lebih banyak membutuhkan ruang parkir pun telah dibuat tegak lurus dengan tujuan akan didapatkan slot parkir yang lebih banyak, namun permasalahan baru yang timbul adalah bahwa para pengguna parkir pada lahan parkir tidak mendapatkan informasi tentang letak slot parkir yang kosong yang dapat dipergunakannya, sehingga para pengguna parkir membutuhkan waktu yang relatif lebih lama untuk mendapatkan slot parkir untuk mobilnya, akibatnya bagi pengguna parkir adalah terbuangnya waktu, borosnya bahan bakar bahkan

berpotensi terkena polusi dari asap kendaraan mobil yang sedang mencari parkir belum lagi kemacetan yang ditimbulkan karena kendaraan mobil yang mencari slot parkir untuk mobilnya[4].

Penelitian sebelumnya mengenai sistem *Smart Parking* dengan judul “SMART PARKING BERBASIS ARDUINO UNO” mengusulkan penggunaan Internet of Things (IoT) dalam mengurangi kesulitan pengguna parkir. Dengan membuat suatu sistem parkir yang tidak hanya menghitung jumlah kendaraan yang masuk dan keluar namun juga dapat menampilkan letak dari lahan parkir yang penuh dan kosong. Informasi mengenai lahan parkir yang kosong ini dapat membantu para pengendara agar tidak berkeliling terlebih dahulu untuk menemukan lahan parkir yang kosong[5]. Penelitian dengan judul “RANCANGAN SISTEM PARKIR CERDAS BERBASIS ANDROID” Mengusulkan dengan rancangan sistem parkir cerdas berbasis Android yang dapat memberikan informasi mengenai ketersediaan posisi pada tempat parkir. Sistem ini menggunakan sensor inframerah sebagai pendeteksi keberadaan kendaraan pada tempat parkir. Hasil dari penelitian tersebut masih dapat dikembangkan lagi agar sistem semakin ketat dan efektif[6].

Sistem ini menggunakan Sensor *Infrared* dan *Proximity* sebagai pendeteksi keberadaan kendaraan pada tempat parkir. NodeMCU yang mengirimkan data dari sensor menuju ke *Firebase* sehingga data dapat dilihat secara *Realtime*. Perancangan Prototipe *Smart Parking* Berbasis *Sensor Infrared* dan *Proximity* akan memberikan informasi sekaligus memandu pengguna parkir secara lengkap mengenai slot, nomor dan denah parkir yang sudah khusus disediakan untuk pengguna parkir tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana perancangan pada perangkat untuk menemukan slot parkir?
2. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pelanggan mendapatkan slot parkir dengan menggunakan perangkat?

3. Bagaimana cara pengguna parkir mendapatkan informasi parkir secara *Realtime*?
4. Bagaimana desain dan implementasi dari perangkat?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tugas akhir ini berujuan antara lain:

1. Membuat perancangan alat *Smart Parking* yang dapat melakukan *monitoring* slot parkir yang kosong.
2. Mempercepat waktu yang dibutuhkan pelanggan untuk mendapatkan slot parkir.
3. Memastikan alat yang dirancang mampu bekerja dan berfungsi dengan baik.

Manfaat yang akan didapatkan dari tugas akhir ini antara lain:

1. Membantu para pengguna parkir agar bisa mendapatkan informasi dan panduan arah menemukan lokasi slot parkir yang sudah khusus disediakan untuknya sesuai dengan kebutuhan customer tersebut secara efektif dan efisien.
2. Membantu pengelola mudah dalam melakukan monitoring dan pengaturan *traffic* dalam gedung parkir.
3. Membantu pemerintah dalam mengatur jalan protokol agar lebih baik.
4. Membantu pengguna jalan protokol agar tidak terhambat kemacetan yang diakibatkan oleh parkir pinggir jalan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Desain sistem dibuat satu lantai terdiri dari 3 slot parkir.
2. Kendaraan yang digunakan sebagai *sample* adalah miniature mobil .
3. Menggunakan NodeMCU sebagai mikrokontroler.
4. Menggunakan LED, Sensor Infared dan Proximity, Toggle Button sebagai komponen yang tersambung pada NodeMCU.
5. Data yang didapatkan dari sensor disimpan pada Firebase.

6. Analisis pengujian data menggunakan aplikasi Wireshark.
7. Parameter pengujian yaitu diantaranya tingkat keberhasilan alat, software, menghitung QoS seperti Delay, Throughput, Jitter, dan Paket Loss.
8. Cloud yang digunakan hanya realtime Database dari Firebase.
9. Output sensor hanya menghasilkan data digital (1/0).
10. Sensor hanya bisa mendeteksi objek sesuai spesifikasi dari sensor.
11. Sensor hanya bisa mendeteksi dan memberikan himbauan melalui LED apabila ada objek yang tidak sesuai slot parkir yang dituju.

1.5 Metode Penelitian

Pengerjaan Tugas Akhir ini menggunakan metode :

1.5.1 Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan proses pembelajaran, pendalaman teori dan konsep dari teknologi yang digunakan, serta pengumpulan buku referensi, artikel, dan jurnal yang menopang penyusunan Tugas Akhir ini.

1.5.2 Perancangan dan Realisasi

Pada tahap ini meliputi implementasi konsep dan dasar teori yang telah diperoleh dalam merancang dan membuat perangkat sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

1.5.3 Pengujian

Pada tahap ini dilakukan serangkaian pengujian agar perangkat berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah dibuat.

1.5.4 Konsultasi

Pada tahap ini dilakukan secara berkala dengan dosen pembimbing, berhubungan dengan pertimbangan praktis mengenai perancangan dan realisasi perangkat tersebut.