

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Banyaknya jumlah penduduk Indonesia dalam 10 tahun terakhir, dari tahun 2010 sampai 2020 mengalami peningkatan sebesar 32,56 jiwa [1]. Hal ini menyebabkan pertambahan jumlah kendaraan bermotor untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari mereka. Penggunaan kendaraan bermotor yang semakin meningkat, mengakibatkan sulitnya mencari tempat parkir yang kosong. Khususnya pada daerah urban, pusat perbelanjaan, dan tempat wisata. Kejadian tersebut menjadi suatu permasalahan, yaitu sering terjadi parkir liar, kemacetan, dan kurangnya informasi mengenai slot parkir yang kosong.

Dari permasalahan diatas diperlukan pengembangan *smart parking* yang sudah dikembangkan oleh penelitian sebelumnya. Penelitian pertama membahas tentang informasi mengenai kapasitas parkir kendaraan roda dua. Penelitian ini menggunakan sensor RFID yang tersedia di pintu masuk dan pintu keluar [2]. Kekurangan penelitian ini adalah tidak tersedia rute perjalanan menuju tempat parkir. Penelitian kedua yaitu aplikasi *smart parking* berbasis android. Menggunakan *android studio* dan bahasa pemrograman java untuk pembuatan aplikasi [3]. Penelitian ini menggunakan Arduino sebagai mikrokontrolernya. Penelitian ini mempunyai kekurangan, yaitu tidak terdapat rute menuju area parkir.

Dari permasalahan tersebut, peneliti perlu mengembangkan suatu sistem *smart parking* untuk menentukan *slot* parkir terdekat dari pintu masuk. Peneliti akan menggunakan Arduino yang akan dihubungkan dengan sensor ultrasonik, sensor tersebut berfungsi untuk mendeteksi slot parkir yang kosong dan terisi. Kemudian sensor tersebut akan mengirimkan data ke *database*. Data yang diterima dari

sensor ultrasonik akan diolah dengan sistem yang telah dibuat pada mikrokontroler yang akan menunjukkan informasi slot parkir yang tersedia. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah dengan menggunakan penentuan slot parkir terdekat, dan *barcode* sebagai pembayaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, dapat dirumuskan masalah yaitu :

1. Bagaimana cara merancang sistem *smart parking* yang akan menampilkan nomor slot parkir terdekat dari pintu masuk?
2. Bagaimana cara mengirmkan data posisi slot parkir ke *MySQL* secara *real time*?
3. Bagaimana implementasi sistem otomasi letak slot parkir yang kosong dan terisi?
4. Bagaimana metode pengujian keberhasilan sistem *smart parking* yang dibuat?
5. Bagaimana hasil pengukuran *Quality Of Services (QoS)* pada sistem *smart parking* yang dibuat?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang alat sistem *smart parking* untuk memberikan informasi nomor slot parkir terdekat dari pintu masuk secara *real time*.
2. Merealisasikan perangkat sitem *smart parking* berbasis IoT untuk memberikan informasi ketersediaan lahan parkir secara *real time* untuk pengguna kendaraan.

3. Mengimplementasikan perangkat sistem *smart parking* menggunakan sensor, mikrokontroler, dan modul wifi.
4. Mendapatkan performansi yang bagus menggunakan pengukuran *QoS (Quality Of Service)*.

Adapun manfaat dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Memudahkan pengendara untuk mencari dan memilih tempat parkir dengan sistem yang dibuat.
2. Dapat mengurangi estimasi waktu yang dibutuhkan untuk mencari slot parkir yang kosong agar tidak terjadi penumpukan dan kemacetan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk membatasi penelitian ini adalah :

1. Peneliti berfokus untuk memberikan informasi ketersediaan *slot* parkir.
2. Perangkat yang digunakan adalah Arduino sebagai mikrokontroler dan Modul WiFi.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah C++ yang sudah *embedded* di Arduino IDE
4. Data yang diambil oleh sensor adalah keberadaan suatu objek tertentu dididkannya.
5. Pengujian alat dilakukan pada lahan kosong yang berisikan empat slot parkir.
6. Tempat parkir hanya untuk kendaraan roda empat.
7. Pengambilan data dilakukan apabila sensor mendeteksi keberadaan objek kendaraan bermotor.

8. Menganalisis *Quality of Service Network* berdasarkan parameter *delay*, *throughput*, dan *packet loss* pada saat pengiriman data dari perangkat ke *database*.
9. Tidak membahas keamanan jaringan.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pengumpulan materi dan referensi berupa buku, jurnal, artikel, dan tugas akhir sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian Tugas Akhir ini.

2. Studi Lapangan

Melakukan diskusi dengan dosen pembimbing dan ahli dalam bidang ini yang dapat membantu memberikan saran untuk penelitian tugas akhir ini.

3. Analisis dan Perancangan

Melakukan perancangan terhadap sistem yang akan dibuat, menganalisis metode yang akan digunakan untuk sistem tersebut.

4. Implementasi Sistem

Melakukan implementasi alat *smartparking* yang sudah dibuat menggunakan parameter yang sudah ditentukan.

5. Analisis Data

Menganalisis pengujian terhadap sistem *smart parking* yang sudah dibuat.

6. Kesimpulan

Menyimpulkan hasil akhir dari penelitian yang sudah dilakukan berdasarkan pengujian alat yang sudah dilakukan.