BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini sistem parkir berkembang menggunakan berbagai macam sensor. Sensor memiliki kekuatan dan kelemahan pada area tertentu sesuai penempatannya. Selain itu, ada masalah dalam anomali dan ketidaksesuaian data yang tidak selalu sesuai dengan informasi yang dikumpulkan(Al-Turjman & Malekloo, 2019). Pada tahun 2015 implementasi wireless sensor network (WSN) digunakan dalam pembuatan sistem parkir. Sistem tersebut mengkombinasikan teknologi sensor, teknologi komunikasi nirkabel, dan teknologi *positioning* yang diklaim membuat transmisi data menjadi stabil(Cai et al., 2016). Salah satu penerapan WSN adalah sensor *ultrasonic*. Sensor *ultrasonic* ditempatkan pada gerbang zona parkir untuk mendeteksi mobil dan menghitung jumlah tempat parkir yang tersedia(Zadeh & Cruz, 2017). Tempat lain yang digunakan sebagai lokasi sensor *ultrasonic* ditempatkan pada masing-masing slot parkir(Vakula & Kolli, 2018). Selain sensor *ultrasonic*, ada juga yang menempatkan sensor *infrared* pada masing-masing slot parkir untuk mendeteksi keberadaan mobil yang terparkir(Htet et al., 2016).

Setiap sensor yang digunakan memiliki karakteristik penerapan sistem yang berbeda. Sistem yang dimaksud adalah sistem yang menggunakan akuisisi data didalamnya. (Sandi et al., 2018). Akusisi data dapat diartikan sebagai sistem yang berfungsi untuk mengumpulkan dan menyiapkan data, sehingga terjadi proses pengolahan kemudian menampilkan data sesuai dengan apa yang diperintahkan(Qomaruddin, Melania, 2015). Data yang ditampilkan dari pengukuran setiap sensor, harus memperhatikan beberapa aspek penting, seperti keakuratan, resolusi yang tinggi, serta kemudahan dalam pengukuran(Hidayatie et al., 2017).

Pada penelitian sebelumnya, sensor yang digunakan pada pembuatan sistem parkir adalah sensor inframerah yang dihubungkan dengan satu buah mikrokontroler(Anjari & Budi, 2018)(Mahendra et al., 2017). Selain sensor inframerah adapula yang memanfaatkan zigbee, bluethooth dan wireless sensor network dalam pembuatan sistem parkir(Sadhukhan, 2017). Berdasarkan penelitian

Syaiful Widyatmiko, 2020
PERBANDINGAN KINERJA SENSOR ULTRASONIC, INFRARED DAN KY-032 PADA REALTIME PARKING SYSTEM BERBASIS WEBSITE.
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sebelumnya, kebaruan dari penelitian ini menawarkan tiga jenis sensor berjumlah dua puluh buah, antara lain sensor *ultrasonic, infrared dan KY-032.* Dipilihnya tiga sensor bertujuan untuk mendapatkan sensor apa yang efektif digunakan untuk pembuatan *realtime parking system.* Tiga sensor tersebut dibandingkan dari sisi harga, kecepatan waktu respon dan juga tingkat akurasi sensor yang digunakan. Selain itu pada penelitian ini menggunakan dua buah mikrokontroler yang diimplementasikan terhadap maket bermodelkan dua lantai. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Mega 2560 yang cocok untuk penggunaan sensor dalam jumlah banyak karena memiliki 54 pin. Selain menggunakan arduino Mega 2560 adapula ESP 8266 yang digunakan sebagai media komunikasi ke server Firebase agar dapat melakukan *monitoring* secara realtime. Dengan memperhatikan penggunaan alat dan model, perkembangan sistem dari segi teknologi dapat dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas parkir(Akbar & Jura, 2018).

1.2 Rumusan Masalah

Setelah mengetahui latar belakang diatas, adapun rumusan masalah dalam penyusunan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang *realtime parking system* berbasis website menggunakan sensor *ultrasonic, infrared,* dan *KY-032*?
2. Bagaimana cara membandingkan kinerja sensor *ultrasonic, infrared,* dan *KY-032* dalam pembuatan *realtime parking system* berbasis website?
3. Bagaimana hasil perbandingan kinerja sensor *ultrasonic, infrared,* dan *KY-032* dalam pembuatan *realtime parking system* berbasis website?

1.3 Tujuan Penelitian

Setelah mengetahui latar belakang dan rumusan masalah di atas, adapun tujuan dalam penyusunan penelitian ini adalah:

1. Merancang *realtime parking system* berbasis website menggunakan sensor *ultrasonic, infrared,* dan KY-032.
2. Membandingkan kinerja sensor *ultrasonic, infrared,* dan *KY-032* dalam pembuatan *realtime parking system* berbasis website.

3. Mendapatkan hasil perbandingan kinerja sensor *ultrasonic, infrared,* dan *KY-032* dalam pembuatan *realtime parking system* berbasis website.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dalam penelitian ini adalah:

1. Manfaat bagi perusahaan dengan sistem parkiran konvensional, Memberikan informasi perbandingan performa sensor *ultrasonic, infrared, KY-032* dalam pembuatan sistem parkir.
2. Manfaat bagi mahasiswa, menambah pengetahuan mengenai sensor yang efektif untuk digunakan dalam *realtime parking system* berbasis website dan menambah referensi dalam pengembangan sistem telemetri.

1.5 Batasan Penelitian

Penelitian yang dilakukan dibatasi oleh alat yang diimpementasikan terfokus pada sensor *ultrasonic, infrared,* dan *KY-032* dalam pembuatan *realtime parking system* berbasis website melalui *gateway* yaitu dengan menggunakan Wi-Fi. Website yang digunakan dibuat menggunakan hosting dari Firebase. Simulasi dilakukan pada miniatur parkiran yang berjumlah 20 slot bermodelkan dua lantai.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini terbagi dalam lima bab. Pada bab I berisi bagian pendahuluan yang mengemukakan latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II menjelaskan landasan teori yang berkaitan dengan penelitian ini, seperti penjelasan mengenai sensor yang digunakan, sistem komunikasi dari sensor terhadap ESP 8266, aplikasi untuk pembuatan website, baik secara *User Interface* maupun *block coding*. Sedangkan untuk bagian dari perangkat keras diberikan penjelasan mengenai modul mikrokontroler Arduino Mega 2560, ESP 8266, modul sensor *ultrasonic,infrared* dan KY-032.

Pada bab III berisikan penjelasan yang berkaitan dengan metode penelitian, prosedur penelitian dan perangkat penunjang penelitian untuk membandingkan

sensor *ultrasonic, infrared* dan *KY-032* pada *realtime parking system* berbasis website.

Pembahasan dari hasil pengujian sensor *ultrasonic, infrared* dan *KY-032* pada *realtime parking system* berbasis website yang telah dibuat akan disajikan pada bab IV. Pada bab ini akan dibahas mengenai implementasi perangkat keras. Selain itu pada bab ini juga dijelaskan mengenai hasil dari simulasi pengujian sistem parkir pada miniatur dengan skema meletakan beberapa sensor di titik tertentu kemudian meletakan kendaraan.

Penutup dari penulisan penelitian ini disajikan pada bab V, pada bab V terdapat kesimpulan dan saran yang merupakan bab terakhir dari tugas akhir ini, didapatkan kesimpulan dan juga saran dari keseluruhan penelitian yang telah dilaksanakan.