

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Parkir adalah keadaan Kendaraan berhenti atau tidak bergerak untuk beberapa saat dan ditinggalkan pengemudinya[1]. Proses parkir kendaraan, khususnya untuk kendaraan roda empat merupakan sesuatu hal umum yang terjadi di beberapa tempat seperti kampus, sekolah, rumah sakit, pusat perbelanjaan, perkantoran, ataupun gedung parkir. Hal seperti ini sering ditemui oleh masyarakat yang khususnya tinggal di kota besar. Tetapi terkadang kondisi tempat parkir yang sangat padat dan keterbatasan ketersediaan slot parkir yang tidak dapat dipastikan oleh pengunjung, sering kali ditemui khususnya pada saat hari-hari banyaknya pengunjung tiba. Permasalahan yang sering terjadi adalah terlihatnya kondisi parkiran yang sudah penuh dibagian depannya saja sehingga bagian belakang tidak terlihat dan pengunjung berfikir parkiran sudah penuh. Karena masalah tersebut seringkali terjadi parkir liar yang mengakibatkan macet pada jalan utama.

Dari studi kasus diatas sudah pernah dilakukan sebuah penelitian pertama[2]. Pada penelitian itu dilakukan pengujian dengan sensor Ultrasonik. Pada penelitian itu penulis membuat sensor mendeteksi mobil kemudian mengirim informasi ke server. Kemudian dari server menuju ke aplikasi yang telah dibuat. Kemudian pengguna membuat aplikasi tersebut dan melakukan cek ketersediaan parkiran. Dan juga pernah dilakukan penelitian kedua menggunakan QR Code pada sistem parkir[3]. Yaitu digunakan hanya untuk membuka portal parkir menggunakan identitas.

Kekurangan dari penelitian pertama adalah karena informasi yang didapatkan lambat untuk pengujian 5 orang dengan waktu 5-10 menit. Ada juga dikarenakan sensor yang kurang peka sehingga hasil kurang akurat yaitu sensor ultrasonik bertipe HY-SRF05. Dan juga sebagai pengguna, seorang pengguna akan banyak menggunakan waktunya untuk mendapatkan informasi ketersediaan parkiran karena informasi yang didapatkan tidak langsung didapatkan saat memasuki parkiran. Dan pada penelitian kedua memiliki kekurangan yang menurut penulis kurang memaksimalkan fungsi dari QR Code. Dan tidak memberikan informasi apapun terhadap pengguna parkir.

Untuk mengetahui seberapa besar dampak yang dirasakan dari kurang maksimalnya layanan parkir yang ada saya telah melakukan survei berupa kuisisioner yang telah diisi oleh 47 para pengguna parkir dikampus. Hasil survei yang dilakukan mendapatkan pendapat

responder sebesar 95,7% pernah melakukan parkir dikampus, 87,2% pernah mengalami kepenuhan parkiran setelah berkeliling mencari slot parkir, 87,2% responder merasa tidak nyaman dengan hal itu, dan 85,1% responder mendukung bahwa sistem *Smart Parking* ini dapat membantu mengatasi masalah tersebut.

Di zaman modern ini terdapat banyak sistem yang dapat membantu mengurangi masalah pada parkiran tersebut, salah satunya adalah *Smart Parking*. *Smart Parking* adalah suatu sistem yang menggunakan kecerdasan teknologi terkini yang dihubungkan melalui jaringan internet sehingga memudahkan pengunjung[2]. Pada sistem ini penulis menawarkan solusi menggunakan sensor ultrasonik bertipe HC-SR04 karena memiliki kepekaan sensor yang lebih akurat dari HY-SRF05. Sensor ini untuk mengidentifikasi slot parkiran yang tersedia. Kemudian sensor tersebut mengirim informasi ke mikrokontroler yang sudah disetel agar dapat menerima informasi tersebut. Lalu mikrokontroler tersebut memberikan semacam code menggunakan *QR Code*. *QR Code* digunakan pada sistem ini agar mengurangi penggunaan kertas/tiket fisik. Kemudian pengunjung melakukan scan menggunakan *QR Code* dan mendapatkan informasi slot parkiran yang tersedia yang terpapar di ponsel pengunjung. Sehingga pengunjung tidak perlu lagi berputar-putar mencari parkiran yang kosong atau lebih parahnya melakukan parkir liar.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang system *Smart Parking* untuk pengguna parkir
2. Merancang perangkat untuk sistem *Smart Parking*.
3. Membuat perangkat pendeteksi kendaraan pada area parkir menggunakan sensor ultrasonic pada kampus.
4. Memberikan informasi ketersediaan parkiran kepada pengguna parkiran.
5. Menganalisa keefesienan waktu untuk melakukan pencarian tempat parkir.

Adapun manfaat dari pembuatan aplikasi ini ialah :

1. Menghemat waktu pengguna parker untuk menemukan parkiran yang tersedia dengan mengukur waktu alat bekerja
2. Membuat pengguna merasa diuntungkan dengan membagikan kuisioner ke tiga puluh minimal responder.
3. Meningkatkan keefektifitasan sistem yang sebelumnya digunakan.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah sistem *Smart Parking* menggunakan sensor ultrasonik dan *Qr Code*.
2. Bagaimana cara memperoleh informasi ketersediaan tempat parkir.
3. Bagaimana mendeteksi kendaraan pada area parkir.
4. Bagaimana cara menghubungkan data yang dideteksi sensor ke mikrokontroler.
5. Informasi apa saja yang di tampilkan *Qr Code*.

1.4. Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk antarmuka pengguna menggunakan website.
2. Menggunakan Raspberry pi sebagai mikrokontroler utama.
3. Menggunakan NodeMCU sebagai mikrokontroler yang dihubungkan pada sensor.
4. Menggunakan 2 NodeMCU dan 4 sensor ultrasonik.
5. Setiap 2 sensor ultrasonic akan dihubungkan dengan 1 NodeMCU.
6. Menggunakan *Qr Code* untuk mendapatkan informasi ketersediaan parkir.
7. Pengunjung harus memiliki ponsel yang mendukung *Qr Code*.
8. Sistem *Smart parking* ini hanya akan memiliki keluaran sebagai prototipe.
9. Pengunjung hanya mendapatkan informasi lokasi parkir yang kosong atau tersedia.
10. Parkiran ini hanya untuk kendaraan roda 4.

1.5. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan untuk merealisasikan tujuan dan perumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Identifikasi Masalah

Dalam mencari tempat parkir yang kosong pengendara mobil masih belum tahu lokasi dan pada bagian mana yang terdapat tempat parkir yang tersedia, oleh karena itu disini dibuatlah sebuah sistem yang dapat membantu pengguna mendapatkan informasi ketersediaan parkir menggunakan sensor ultrasonik.

b. Studi Literatur

Dalam rangka mensukseskan pembuatan sistem ini penulis membaca dan melihat beberapa aplikasi berbasis IoT yang pernah dibuat sebelumnya.

c. Perancangan Antarmuka

Simulasi sistem untuk di bangun berbasis sensor menggunakan sensor ultrasonik dan QR Code yang dapat memberikan informasi tempat parkir yang tersedia dan terisi disuatu parkir.

d. Implementasi

Pembuatan sistem ini Arduino IDE sebagai *software* yang digunakan sebagai penyetel mikrokontroler yang digunakan dan adapula komponen pendukung untuk penerapan sensor berupa NodeMCU, sensor ultrasonik, Kabel Jumper, Raspiberry Pi, Lcd.

e. Skenario Pengujian

Tahap pengujian menggunakan sebuah miniatur parkir yang menjadi penguji adalah pengendara mobil atau orang yang sekiranya mengetahui tentang parkir mobil diparkiran.

f. Tahap Pembuatan

Laporan membuat laporan dan mendokumentasikan kegiatan yang dilakukan dalam menyelesaikan sistem *Smart Parking*.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir “Rancang Bangun Sistem *Smart Parking* Menggunakan Sensor Ultrasonik dan *Qr Code* ” disusun dalam lima Bab yakni sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN Berisi latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi, dan sistematika penulisan .
2. BAB II DASAR TEORI Berisi teori-teori yang mendasari tugas akhir ini.
3. BAB III PERANCANGAN SISTEM / MODEL SISTEM Berisi tahap-tahap perancangan sistem *smart parking* ini.
4. BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN Berisi tentang hasil pengujian dan penguraian hasil dari sistem yang telah dibuat dan diuji.
5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN Bab ini adalah bab penutup yang berisi kesimpulan dari hasil tugas akhir ini dan saran untuk pengembangan-pengembangan selanjutnya.