

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Smart Parking System merupakan sistem parkir pintar yang dirancang untuk memudahkan penggunaannya untuk mencari lahan parkir kendaraan pada area parkir tertentu secara real time yang memanfaatkan teknologi *Internet of Things* yang mana akan menghubungkan beberapa macam sensor dengan pengguna. Dengan semakin bertambahnya angka mobilitas saat ini, maka akan menimbulkan berbagai macam permasalahan yang terjadi khususnya pada bagian transportasi yaitu dengan semakin padat dan sulitnya mencari lahan parkir untuk kendaraan, baik roda dua maupun roda empat di tempat umum khususnya pada area parkir di gedung seperti di pusat perbelanjaan atau *mall*.

Berdasarkan faktanya, Dinas Perhubungan (Dishub) Kota Bandung meminta agar *mall* atau pusat perbelanjaan memasang papan pengumuman slot parkir yang tersedia bagi para pengunjung yang datang. Hal itu dilakukan untuk mengantisipasi antrean kendaraan yang hendak parkir serta menghindari kemacetan. Kabid Manajemen Transportasi dan Parkir Dishub Kota Bandung, Khairul Rijal mengungkapkan pihaknya akan segera berkoordinasi dengan mal-mal untuk memasang papan pengumuman slot parkir tersedia untuk pengunjung. Sehingga diharapkan mereka tidak memaksakan parkir jika diketahui sebelumnya sudah penuh.

Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan sistem yang pintar dalam mencari lahan parkir bagi pengguna kendaraan agar menjadi efisien dan cepat. Perancangan dan pembuatan proyek ini meliputi proses penghubungan berbagai macam alat dengan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 seperti modul QR Code Reader untuk membaca QR Code, Motor Servo untuk membuka dan menutup palang pintu, dan juga sensor ultrasonik untuk mendeteksi ada atau tidaknya kendaraan yang sedang terparkir di lahan parkir tersebut. Kemudian, NodeMCU ESP8266 yang terhubung ke server akan dibantu oleh router agar dapat berkomunikasi dengan database yang berguna untuk menyimpan semua informasi mengenai sistem ini. Diharapkan dengan proyek ini, maka sistem perparkiran nantinya akan memudahkan penggunaannya dalam mencari lahan parkir secara cepat dan efisien melalui aplikasi android, khususnya pada tempat umum yang memiliki jumlah pengunjung yang begitu padat.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Membuat sistem parkir pintar berbasis IoT menggunakan sistem sensor *ultrasonic* dengan koneksi nirkabel ESP8266 untuk mendeteksi keberadaan kendaraan pada slot antrian.
2. Memonitor status slot antrian apakah dalam keadaan kosong, sudah terisi, atau telah dipesan (*booked*) untuk selanjutnya dikirim ke server *cloud* melalui jaringan.
3. Membuat sistem deteksi kedatangan pengguna parkir dengan sistem pemindai QR Code serta membuat sistem otomatis buka tutup palang pintu masuk parkir serta mencatat waktu kedatangan pengguna tersebut untuk pembebanan biaya parkir berdasarkan lama parkir.
4. Membuat otomatis buka tutup palang pintu keluar berdasarkan pemindaian QR Code dengan pengiriman data pengguna dan waktu kepulangan untuk dasar pembayaran.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Memudahkan pengguna parkir dalam mencari slot parkir, memastikan ketersediaan slot parkir dan melakukan pemesanan slot parkir khususnya untuk area parkir dalam gedung.
2. Sistem otomatis buka tutup palang pintu masuk berdasarkan ketersediaan slot parkir dan dan keluar berdasarkan sistem pembayaran e-parking.
3. Memudahkan bagi pengelola parkir dalam pengadministrasian harian, sistem evaluasi okupansi slot parkir, dan sistem pelaporan.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana membuat sistem sensor berbasis IoT?
2. Bagaimana memvisualkan slot antrian dalam aplikasi android ?
3. Bagaimana membuat sistem database pelanggan parkir yang sekaligus juga sebagai nasabah sistem jasa keuangan (banking)?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Sebagai sampel, jumlah slot parkir kendaraan dibatasi hanya untuk 2 kendaraan.
2. Palang pintu dan motor penggeraknya dibuat simulasi dengan motor DC penggerak sederhana.
3. Pemodelan lahan parkir dan sistem ini berupa miniatur.
4. Sensor Ultrasonik sebagai pendeteksi ada atau tidaknya keberadaan mobil pada lahan parkir.
5. *Barcode Scanner* hanya dapat membaca QR Code pada jarak tertentu saat akan di *scan*.

1.3 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait tentang proyek ini melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber.

2. Perancangan

Pada tahap ini, dilakukan perancangan suatu sistem parkir pintar yang akan mendeteksi ada atau tidaknya kendaraan pada lahan parkir.

3. Pembangunan Sistem

Pembangunan sistem merupakan tahap dimana alat mulai dibuat untuk menciptakan sistem parkir pintar ini yang nantinya akan diimplementasikan pada suatu area parkir dan dapat digunakan oleh penggunanya. Tahap pembangunan sistem ini akan lebih membutuhkan waktu yang cukup lama karena nantinya akan banyak muncul permasalahan pada saat membuat alat yang mungkin dapat menghambat terciptanya sistem pintar ini.

4. Pengujian

Pada tahap ini, pengujian dilakukan dengan menempatkan miniatur kendaraan pada tiap lahan parkir, menghitung lamanya waktu sistem mengambil data pengukuran dari sensor ultrasonik.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti konsep *smart parking system*, konsep *internet of things*, dan pengertian dari berbagai macam sensor pendukung yang digunakan.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, tahapan perancangan, fungsi dari berbagai macam sensor yang akan digunakan, dan cara kerja sistem tersebut.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.