

ABSTRAK

Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan pemancar sinar *infrared* sebagai bagian dari sistem pengenalan kendaraan pada area parkir otomatis. Sistem terdiri dari pemancar dan penerima *infrared* TSOP1738 yang terhubung ke mikrokontroler Arduino Uno untuk mendeteksi kendaraan secara otomatis. Motor servo digunakan untuk menggerakkan palang parkir berdasarkan hasil deteksi, dan modul ESP8266 digunakan untuk mengirimkan data secara *real-time* ke server MySQL. Sistem ini juga dilengkapi tampilan LCD untuk memberikan informasi status parkir.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengenali ID kendaraan terdaftar dengan akurasi deteksi 100%, serta secara konsisten menolak ID yang tidak terdaftar. Jangkauan optimal *infrared* mencapai 2 meter pada siang hari dan 5 meter pada malam hari. Rata-rata waktu pembukaan palang setelah ID tervalidasi adalah 344,27 ms dengan standar deviasi 16,38 ms, sedangkan latensi penerimaan sinyal *infrared* oleh Arduino adalah 358,60 ms. Komunikasi antara ESP8266 dan *database* berlangsung sangat cepat, dengan latensi rata-rata 3,60 ms dan maksimum 15 ms. Informasi status slot parkir ditampilkan secara *real-time* dan akurat melalui LCD. Sensor ultrasonik berhasil mendeteksi kondisi slot dengan perubahan jarak 1–5 cm untuk kondisi terisi dan lebih dari 5 cm untuk kondisi kosong secara akurat dan konsisten.

Kata kunci : Arduino Uno, ESP8266, *infrared*, sensor TSOP, sistem parkir otomatis.