

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Sistem ini berhasil mengelola slot parkir secara otomatis dengan mengalokasikan slot dari nomor terkecil menggunakan algoritma first-fit, mendeteksi pelanggaran parkir menggunakan sensor ultrasonik, serta memverifikasi proses keluar kendaraan melalui konfirmasi admin yang ditampilkan pada dashboard web secara real-time. Pembacaan kartu RFID menunjukkan hasil optimal saat ditempelkan sejajar dengan jarak < 5 cm dan sudut maksimal 30° , namun akurasi menurun bila posisi terlalu miring atau terlalu jauh. Informasi kendaraan dan alokasi slot juga ditampilkan melalui LCD dan aplikasi web. Deteksi pelanggaran berhasil dijalankan dengan memberikan peringatan melalui buzzer saat kendaraan parkir di slot yang salah. Proses pengembangan sempat mengalami kendala teknis seperti konsleting pada buzzer dan koneksi WiFi 5 GHz yang tidak kompatibel dengan ESP32, namun berhasil diatasi dengan penggantian buzzer dan penggunaan jaringan WiFi 2.4 GHz agar sistem kembali berjalan normal.

5.1.1 Saran

Sebagai tindak lanjut dari hasil penelitian, beberapa saran berikut diharapkan dapat menjadi masukan untuk penyempurnaan dan pengembangan sistem ke depan:

1. Sistem ini bisa dikembangkan lebih lanjut dengan menambah jumlah slot parkir dan sensor, supaya cocok digunakan di area parkir yang lebih besar.
2. Disarankan ada fitur pemantauan jarak jauh melalui jaringan internet, jadi pengguna bisa cek kondisi parkir meskipun sedang tidak berada di lokasi.
3. Komunikasi data antara ESP32 dan server sebaiknya ditingkatkan lagi supaya tidak ada keterlambatan atau data yang hilang.

4. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut soal jarak dan sudut saat tap kartu RFID, apembacaannya makin cepat dan nyaman buat pengguna.
5. Menambahkan delay atau logika pengukuran berulang pada sensor ultrasonik untuk memverifikasi bahwa objek yang terdeteksi benar-benar merupakan kendaraan.
6. Menambahkan sensor pada palang untuk memastikan bahwa objek yang melintas benar-benar merupakan kendaraan, sehingga sistem dapat mengenali kendaraan yang keluar secara akurat.

