

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian prototype perangkat hewan otomatis berbasis ESP32 dan sensor ultrasonik HC-SR04, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

Prototype perangkat hewan otomatis berbasis ESP32 dan sensor ultrasonik HC-SR04 berhasil dirancang dan dibangun sesuai dengan tujuan penelitian. Seluruh komponen utama seperti ESP32, sensor ultrasonik HC-SR04, relay, solenoid door lock, LED, buzzer, push button, serta komunikasi berbasis WiFi menggunakan protokol MQTT berhasil diintegrasikan menjadi satu sistem yang dapat bekerja secara otomatis.

Sistem berhasil mengimplementasikan mekanisme perangkat otomatis. Ketika objek terdeteksi oleh sensor ultrasonik, ESP32 memproses data kemudian mengaktifkan relay sehingga solenoid door lock bekerja menggerakkan mekanisme perangkat. Selanjutnya LED dan buzzer menyala sebagai indikator, kemudian sistem mengirimkan notifikasi kepada pengguna melalui aplikasi WhatsApp menggunakan jaringan WiFi dan protokol MQTT.

Berdasarkan hasil pengujian, prototype telah mampu menjalankan fungsi utama sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu mendeteksi objek secara otomatis, mengaktifkan mekanisme perangkat, memberikan alarm, serta mengirimkan notifikasi kepada pengguna melalui aplikasi WhatsApp secara real-time. Namun, sensor ultrasonik pada prototype masih memiliki keterbatasan dalam mendeteksi

objek sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut agar kemampuan pendeteksian menjadi lebih optimal.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan sebagai pengembangan penelitian selanjutnya.

1. Menggunakan sensor yang memiliki tingkat sensitivitas dan jangkauan deteksi yang lebih baik sehingga kemampuan sistem dalam mendeteksi objek dapat ditingkatkan.
2. Melakukan penyempurnaan terhadap posisi pemasangan sensor ultrasonik agar pembacaan jarak lebih stabil dan akurat.
3. Menambahkan kamera atau sensor pendukung lainnya sehingga sistem tidak hanya mendeteksi objek berdasarkan jarak, tetapi juga dapat melakukan pemantauan kondisi perangkat.
4. Mengembangkan sistem monitoring berbasis aplikasi Android atau website sehingga pengguna dapat memantau kondisi perangkat dengan lebih mudah.
5. Melakukan pengujian pada berbagai kondisi lingkungan dan menggunakan variasi objek yang lebih beragam untuk memperoleh data pengujian yang lebih lengkap.