

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem yang telah dilakukan pada BAB IV, dapat disimpulkan bahwa sistem robot *mobile* berbasis *Internet of Things (IoT)* dengan komunikasi *Bluetooth* dan LoRa telah berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan baik. Sistem mampu menerima perintah dari pengguna melalui aplikasi *Serial Bluetooth Terminal*, kemudian memproses dan mengirimkan data melalui komunikasi LoRa, serta mengeksekusi perintah pada robot secara tepat.

Robot yang dikembangkan mampu menjalankan perintah dasar seperti maju, belok kanan, belok kiri, dan berhenti (*stop*) sesuai dengan *input* yang diberikan oleh pengguna. Berdasarkan hasil pengujian, sistem menunjukkan performa yang stabil, dengan komunikasi *Bluetooth* yang efektif untuk jarak dekat dan LoRa yang mendukung transmisi data jarak jauh tanpa gangguan.

Selain itu, waktu respon sistem yang kurang dari 1 detik menunjukkan bahwa sistem mampu bekerja secara *real-time*. Penggunaan modul *step-down* LM2596 juga terbukti mampu menjaga kestabilan tegangan sehingga seluruh komponen sistem dapat beroperasi dengan baik. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan telah memenuhi tujuan penelitian dan mampu bekerja secara optimal sesuai dengan perancangan yang telah dibuat..

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan sistem ke depan, antara lain:

1. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur pergerakan mundur secara optimal agar kemampuan navigasi robot menjadi lebih lengkap.
2. Perlu ditambahkan sistem umpan balik (*feedback*) dari robot ke pengguna, seperti pengiriman informasi status atau kondisi robot melalui komunikasi nirkabel.
3. Penggunaan sumber daya listrik dapat ditingkatkan dengan menggunakan baterai berkapasitas lebih besar atau sistem manajemen daya yang lebih efisien untuk menjaga kestabilan performa robot.
4. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan sensor, seperti sensor ultrasonik atau kamera, untuk meningkatkan kemampuan navigasi dan kecerdasan robot.