

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor Ultrasonik HC-SR04 memiliki performa yang lebih superior dalam menentukan jarak jika dibandingkan dengan sensor Inframerah E18-D80NK. Hal ini terbukti dari nilai rata-rata galat deteksi jarak yang lebih rendah pada sensor Ultrasonik HC-SR04, yakni sebesar 0,71 cm, dibandingkan dengan sensor Inframerah E18-D80NK yang mencapai 19,81 cm. Namun, dalam hal parameter Quality of Service (QoS), keduanya menunjukkan kinerja yang hampir setara, dengan tingkat kehilangan paket yang sama-sama mencapai 0%. Throughput pada sensor HC-SR04 tercatat sebesar 40,4 kbps, sedangkan pada sensor Inframerah E18-D80NK sebesar 39,7 kbps. Selain itu, delay pada sistem yang menggunakan sensor Ultrasonik HC-SR04 adalah sekitar 32,8 ms, sedangkan pada sensor Inframerah E18-D80NK adalah 33,5 ms. Berdasarkan hasil pengukuran dan visualisasi menggunakan Wireshark dan Thingspeak, dapat disimpulkan bahwa sistem pendeteksi jarak dengan sensor Ultrasonik HC-SR04 menunjukkan keunggulan dibandingkan dengan sistem yang menggunakan sensor Inframerah E18-D80NK.

5.2 Saran

Pengujian dengan Variasi Lingkungan yang Lebih Luas: Melakukan pengujian kinerja sensor jarak dalam berbagai kondisi lingkungan, seperti perbedaan suhu, kelembaban, dan kondisi pencahayaan. Variasi ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang seberapa tangguh dan adaptif sensor-sensor tersebut terhadap perubahan lingkungan.

1. Analisis Penggunaan Energi: Mengkaji konsumsi daya dari kedua jenis sensor ini selama operasi. Penelitian yang fokus pada efisiensi energi sangat penting,

terutama untuk aplikasi yang membutuhkan sensor bekerja dalam jangka waktu yang lama dengan sumber daya terbatas.

2. Pengembangan Algoritma Kalibrasi dan Koreksi Data: Membangun dan menguji algoritma untuk kalibrasi otomatis sensor serta koreksi data yang diperoleh, guna meningkatkan akurasi pembacaan sensor di berbagai kondisi operasional.
3. Penggunaan Teknologi Sensor Fusion: Mengkombinasikan data dari kedua sensor (Ultrasonik dan Inframerah) dan sensor lainnya menggunakan teknik sensor fusion untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan reliabel dalam pengukuran jarak. Penelitian ini bisa mencakup pengembangan model dan algoritma untuk integrasi data sensor.
4. Analisis Kinerja dalam Aplikasi Nyata: Menerapkan kedua sensor dalam skenario aplikasi nyata, seperti robotika, sistem parkir otomatis, atau aplikasi pemantauan dan pengawasan, untuk mengevaluasi kinerja mereka dalam kondisi operasional sebenarnya.
5. Studi Literasi dengan Sensor Jarak Jenis Lain: Melakukan perbandingan kinerja dengan jenis sensor jarak lain, seperti sensor Lidar atau sensor jarak berbasis gelombang radio, untuk memberikan insight lebih dalam tentang kelebihan dan keterbatasan masing-masing teknologi sensor dalam aplikasi tertentu.
6. Eksplorasi Penggunaan dalam Jaringan Sensor Nirkabel: Meneliti kinerja sensor dalam konteks jaringan sensor nirkabel, termasuk analisis throughput dan delay dalam transmisi data sensor ke pusat data atau server cloud, serta pengaruhnya terhadap efisiensi dan skalabilitas sistem monitoring jarak jauh.
7. Penyelidikan Terhadap Metode Penanganan Interferensi: Khusus untuk sensor ultrasonik, penelitian lebih lanjut dapat difokuskan pada cara mengurangi atau mengelola interferensi dari sumber suara eksternal atau sensor ultrasonik lain yang bekerja secara bersamaan di lingkungan yang sama.

Dengan menjalankan saran-saran penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan pada pengembangan teknologi sensor jarak yang lebih efisien, akurat, dan aplikatif untuk berbagai kebutuhan di masa depan.