V. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem monitoring ketinggian tanaman berbasis sensor VL53L1X ToF yang dikembangkan berhasil membaca pertumbuhan tanaman pakcoy secara real-time dengan tingkat akurasi yang cukup baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa diperoleh persamaan regresi linear dengan koefisien determinasi R2=0,9904, yang menandakan hubungan yang sangat kuat antara pembacaan sensor dan jarak aktual. Nilai persamaan regresi berada pada y=1,0849x, yang digunakan untuk mengoreksi hasil pengukuran dengan kalibrasi, sehingga pembacaan sensor dapat mendekati nilai actual dan meminimalkan bias.
2. Pengamatan ketinggian tanaman selama 30 hari menunjukkan tren pertumbuhan yang konsisten, dengan fluktuasi ketinggian yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu dan kelembapan. Terjadi penurunan sementara ketinggian tanaman pada siang hari, terutama antara pukul 12.00–14.00, akibat peningkatan suhu dan laju transpirasi tanaman.
3. Pengamatan selama 24 jam penuh mendapatkan bahwa puncak pertumbuhan tanaman terjadi pada malam hari, khususnya antara pukul 18.00 hingga 23.00, ketika suhu lebih rendah dan kelembapan lebih tinggi. Kondisi tersebut mendukung pemulihan tekanan turgor dan proses pemanjangan sel yang optimal.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan alat dan penelitian selanjutnya adalah:

1. Penggunaan sensor VL53L1X ToF dapat direkomendasikan untuk aplikasi monitoring pertumbuhan tanaman berbasis Internet of Things (IoT).
2. Untuk implementasi di lapangan, perlu dilakukan kalibrasi berkala dan pengujian dalam kondisi lingkungan terbuka, guna menguji ketahanan sensor terhadap variabel eksternal seperti angin, cahaya matahari langsung, dan kelembapan tinggi.
3. Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan fitur pemantauan otomatis berbasis wireless dan database online, agar data ketinggian tanaman dapat diakses secara real-time oleh petani melalui perangkat mobile.
4. Penelitian selanjutnya dapat diarahkan untuk mengintegrasikan sensor ketinggian dengan sensor lingkungan lainnya, seperti suhu, kelembapan udara, dan intensitas cahaya, guna memperoleh analisis yang lebih komprehensif terkait pengaruh faktor lingkungan terhadap dinamika pertumbuhan tanaman.

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA