

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan judul Pengembangan *Internet Of Things* Berbasis *Fuzzy Logic Controller* Dalam Monitoring Tanaman Hidroponik maka penulis menyimpulkan:

1. Sistem *IoT* berbasis *Fuzzy Logic Controller (FLC)* berhasil dikembangkan untuk memantau dan mengendalikan parameter lingkungan hidroponik (pH, TDS, suhu, dan kelembapan) secara real-time. Sensor yang digunakan menunjukkan akurasi tinggi dengan tingkat kesalahan sebesar 1,57% (pH), 5,2% (TDS), dan 0,4% (suhu), serta mampu beroperasi dalam rentang optimal (pH 5.5–7.0; TDS 600–950 ppm; suhu 23–26°C). Algoritma *FLC* terbukti efektif dalam merespons perubahan lingkungan dengan waktu respons kurang dari 30 detik, mengklasifikasikan kondisi sebagai "baik" atau "buruk", dan mengaktifkan kontrol otomatis seperti penyesuaian pH melalui injeksi nutrisi. Kombinasi *IoT* (transmisi data via ESP32 dan platform web) dengan *FLC* menghasilkan sistem yang presisi dan adaptif terhadap fluktuasi lingkungan.
2. Implementasi sistem *IoT-FLC* di hidroponik mengurangi intervensi manual hingga 30%, menghemat waktu dan biaya tenaga kerja melalui otomatisasi pemantauan dan kontrol. Stabilisasi parameter lingkungan oleh sistem meningkatkan konsistensi pertumbuhan tanaman selada sebesar 25%,

dibuktikan dengan perbandingan hasil panen antara metode otomatis dan manual. Sistem ini juga meminimalkan risiko human error dan fluktuasi nutrisi, sehingga mendukung produktivitas tanaman yang lebih stabil dan efisien.

3. Sistem berhasil diimplementasikan dalam budidaya tanaman hidroponik di SMK Negeri 7 Sarolangun.

5.2 SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Sistem ini bergantung pada sumber daya listrik yang dapat menyebabkan gangguan saat terjadi pemadaman. Disarankan untuk memasang sumber daya Cadangan, seperti baterai atau UPS untuk memastikan sistem tetap berfungsi tanpa gangguan meskipun terjadi pemadaman listrik.
2. Bagi peneliti selanjutnya Sistem yang telah dikembangkan dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur notifikasi otomatis yang menginformasikan pengguna apabila ada parameter yang tidak sesuai, serta integrasi dengan aplikasi mobile untuk memudahkan pemantauan dan pengontrolan dari jarak jauh.