

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem *Smart Hydroponic* berbasis ESP32 dengan menggunakan sensor pH, sensor TDS, dan sensor DHT11, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem *Smart Hydroponic* berbasis ESP32 berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan mengintegrasikan sensor pH, sensor TDS, sensor DHT11, LCD 20×4 I2C, serta aplikasi *Blynk* sebagai media *monitoring* kondisi tanaman selada hidroponik.
2. ESP32 mampu membaca data dari sensor pH, sensor TDS, dan sensor DHT11, kemudian mengolah hasil pembacaan untuk ditampilkan pada LCD 20×4 serta mengirimkannya ke aplikasi *Blynk* melalui jaringan *WiFi* secara *real-time*.
3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor DHT11 berhasil membaca suhu dan kelembaban udara, sensor TDS mampu mengukur konsentrasi nutrisi larutan, sedangkan sensor pH dapat mendeteksi tingkat keasaman larutan nutrisi. Seluruh sensor dapat bekerja sesuai dengan fungsinya dalam proses monitoring.
4. Sistem yang dikembangkan mampu menampilkan informasi kondisi setiap parameter berdasarkan batas nilai yang telah ditentukan pada program,

sehingga pengguna dapat memadukan kondisi lingkungan dan larutan nutrisi secara lebih mudah melalui LCD maupun aplikasi *Blynk*.

5. Secara keseluruhan, sistem *Smart Hydroponic* berbasis ESP32 telah memenuhi tujuan penelitian sebagai sistem monitoring berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat membantu pengguna dalam mematuhi kondisi tanaman selada hidroponik secara lokal maupun jarak jauh.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan pengembangan pada penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Menggunakan sensor pH dengan tingkat stabilitas dan akurasi yang lebih baik agar hasil pengukuran memberikan data yang lebih konsisten.
2. Menggunakan sensor dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi sehingga hasil pembacaan parameter lingkungan dan larutan nutrisi menjadi lebih presisi.
3. Menambahkan fitur pengendalian otomatis, seperti pengaturan pH larutan, penambahan nutrisi, atau pengendalian pompa air berdasarkan hasil pembacaan sensor sehingga sistem tidak hanya berfungsi sebagai media monitoring, tetapi juga sebagai sistem kontrol otomatis.
4. Membaca sistem dengan penyimpanan data ke database atau layanan cloud sehingga riwayat hasil pengukuran dapat disimpan dan dianalisis dalam jangka panjang.

5. Menambahkan fitur notifikasi pada aplikasi *Blynk* apabila nilai suhu, kelembapan, pH, atau TDS berada di luar batas yang telah ditentukan sehingga pengguna dapat segera melakukan tindakan yang diperlukan