

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengujian sistem *monitoring* hidroponik berbasis *internet of things* (IoT) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Rancang Bangun Sistem *Monitoring* Hidroponik berbasis *Internet of Things* (IoT) pada tanaman atau sayuran sudah berhasil dilaksanakan. Sistem kerja dari alat ini yaitu *monitoring* hidroponik yang meliputi suhu udara, kelembaban udara, suhu air, pH air dan ketinggian air yang tersedia melalui jaringan internet. Rancangan yang dikembangkan menggunakan teknologi *internet of things* (IoT) yang menggabungkan *hardware control*, *software*, dan *cloud server*. Alat ini terdiri dari 3 proses utama yaitu input, proses, dan output. Input menggunakan sensor DHT22, DS18B20, Ultrasonik, pH meter, dan RTC. Data dari sensor DHT22, DS18B20, Ultrasonik, pH meter, dan RTC akan dikontrol oleh Arduino UNO dan dikirimkan ke NodeMCU ESP8266 untuk diproses. Output dari alat ini yaitu buzzer, LCD 20x4, pompa air, dan lampu *grow light*.
2. Implementasi Sistem *Monitoring* Hidroponik berbasis *Internet of Things* (IoT) telah berhasil dilaksanakan. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa sistem *monitoring* hidroponik berbasis *internet of things* (IoT)

lebih efektif dibandingkan dengan cara manual, karena dengan adanya sistem ini dapat meningkatkan efektivitas waktu budidaya yang dapat diterapkan pada budidaya kangkung. Tingkat kelayakan implementasi alat ini ditinjau dari beberapa pengujian yang telah dilakukan dan dari beberapa keunggulan yang terdapat pada alat ini.

3. Uji kinerja Sistem *Monitoring* Hidroponik berbasis *Internet of Things* (IoT) pada tanaman atau sayuran berdasarkan hasil pengujian telah dilaksanakan dan dapat berfungsi dengan baik dari segi *hardware* maupun *software*. Pada pengujian Sensor DHT22 bekerja dengan baik dan terdapat rata-rata *error* sebesar 1,59% dan 3,04% untuk kelembaban dan *temperature*. Sedangkan pada pengujian sensor suhu DS18B20 memiliki rata-rata *error* sebesar 0,268%, pengujian sensor ultrasonik memiliki rata-rata *error* sebesar 0% dan pengujian sensor ph memiliki rata-rata *error* sebesar 0,0585%.

B. KETERBATASAN ALAT

Proyek akhir dengan judul “Rancang Bangun Sistem *Monitoring* Hidroponik berbasis *Internet of Things* (IoT)” memiliki keterbatasan alat, adapun keterbatasannya adalah sebagai berikut:

1. Pengaturan jadwal penyiraman nutrisi dan nyala lampu pada sistem ini masih menggunakan pengaturan lewat program.
2. Pada perancangan elektronik port I/O masih kurang efisien dan efektif sehingga terdapat kabel jumper disekitaran shield mikrokontroler.

3. Pencampuran larutan nutrisi masih dilakukan secara manual, tidak dengan takaran alat otomatis untuk mencampurkan nutrisi dengan air.

C. SARAN

Berdasarkan hasil dari proyek akhir tersebut, masih terdapat banyak kekurangan dari proyek akhir ini karena keterbatasan materi, kemampuan dan waktu, sehingga penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan sebagai berikut:

1. Pengaturan jadwal penyiraman nutrisi dan nyala lampu masih dilakukan lewat program, oleh karena itu diperlukan antarmuka tambahan seperti keypad yang merupakan perangkat masukan sehingga dapat mengubah jadwal penyiraman nutrisi dan nyala lampu dengan waktu yang ditentukan.
2. Tata letak pada perancangan elektronik mempertimbangkan penempatan dan aspek kebutuhan komponen elektronik, agar dapat disusun secara efektif dan efisien.
3. Pencampuran larutan nutrisi masih dilakukan secara manual, maka diharapkan pada peneliti lanjutan terdapat takaran alat otomatis untuk mencampurkan nutrisi dengan air.