

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah dilakukan pada penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

1. Rancang bangun sistem *monitoring* air tanaman hidroponik bayam terdiri dari perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Pada perangkat keras perancangan dilakukan dengan mengintegrasikan mikrokontroler Arduino Uno, sensor TDS, sensor suhu DS18B20, sensor ultrasonik HC-SR04, modul WiFi pada NodeMCU, dan buzzer. Pada perangkat lunak dilakukan pemrograman pada Arduino Uno untuk mengontrol perangkat keras dan mengirim hasil pembacaan sensor ke NodeMCU ESP8266. Kemudian dilakukan pemrograman pada NodeMCU ESP8266 agar hasil pembacaan sensor yang didapat melalui Arduino Uno dapat dikirim ke server Blynk melalui koneksi internet.
2. Hasil uji fungsionalitas sensor menunjukkan bahwa sensor TDS yang akan digunakan pada sistem monitoring air tanaman hidroponik bayam dapat bekerja dengan nilai akurasi sebesar 90,66%, sensor suhu DS18B20 dengan nilai akurasi sebesar 98,527%, dan sensor ultrasonik HC-SR04 dengan nilai akurasi sebesar 97,371%. Hasil pengujian ketiga sensor tersebut berada pada rentang 82% – 100% yang pada skala validitas kinerja sensor dapat dikategorikan sangat valid.
3. Pada hasil *monitoring* yang dilakukan selama 10 jam terhadap tanaman hidroponik yang diuji, didapatkan hasil rata-rata bahwa *monitoring* kepekatan air berada pada kisaran 790 ppm. Suhu air mengalami peningkatan pada siang hari lalu mulai turun saat sore dengan rata-rata suhu tertinggi terbaca pada kisaran 28,95°C. Tinggi air berada pada rentang 7,1 cm – 7,2 cm. Pada hasil *monitoring* yang dilakukan selama 1 jam pada 3 hari berturut-turut, didapatkan hasil pada hari ke-3 rata-rata pembacaan kepekatan air mengalami penurunan dibandingkan hari ke-1 dan ke-2. Rata-rata pembacaan suhu air mengalami penurunan dibandingkan hari-hari sebelumnya. Rata-rata pembacaan tinggi air

dalam wadah hidroponik cenderung stabil pada kisaran 7 cm. Maka dari itu, berdasarkan *monitoring* yang telah dilakukan secara keseluruhan selama 4 hari dapat disimpulkan bahwa sistem *monitoring* yang dirancang pada penelitian ini menunjukkan kinerja yang baik dalam melakukan pemantauan pada tanaman hidroponik bayam.

5.2 Implikasi

Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem *monitoring* berbasis *internet of things* yang dirancang dapat secara efektif mendeteksi parameter kepekatan air, suhu, dan ketinggian air dalam budidaya hidroponik bayam. Implementasi sistem ini berpotensi meningkatkan keberhasilan panen dengan memastikan kondisi air berada pada tingkat optimal sehingga dapat mengurangi risiko kegagalan akibat faktor kelalaian manusia. Selain itu, keberhasilan penggunaan sensor yang akurat dalam penelitian ini juga membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam teknologi *monitoring* otomatis pada sistem hidroponik lainnya.

5.3 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sistem *monitoring* air tanaman hidroponik bayam hanya melakukan pemantauan pada parameter kepekatan air, suhu air, dan tinggi air. Pada penelitian ini tidak dilakukan pemantauan terhadap parameter lain yang mempengaruhi pertumbuhan bayam hidroponik. Sehingga untuk penelitian yang akan datang disarankan untuk menambah sensor yang dapat digunakan untuk melakukan pemantauan terhadap tanaman hidroponik bayam. Selain itu, pada penelitian ini menggunakan sensor ultrasonik yang tidak tahan air dalam membaca ketinggian air pada wadah hidroponik dan sensor TDS yang hanya mampu membaca kadar kepekatan air maksimal hingga 1000 ppm. Maka dari itu, untuk penelitian selanjutnya gunakan sensor ultrasonik yang bersifat tahan air dan sensor TDS yang mampu membaca kepekatan zat terlarut lebih dari 1000 ppm agar pembacaan air yang kepekatan airnya mendekati 1000 ppm dapat lebih akurat.