

BAB 5

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan mengenai kerja sistem monitoring kelembapan tanah dan suhu udara menggunakan pompa otomatis, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem tersebut dirancang dengan menggunakan sensor *soil moisture* YL-69 dan sensor suhu DHT-22, yang terhubung ke mikrokontroler ESP32. Data yang dikumpulkan oleh sensor dikirimkan ke platform monitoring *Blynk* melalui koneksi internet. Sistem ini memungkinkan pemantauan kondisi tanah dan suhu udara secara *realtime* menggunakan *smartphone* atau laptop. Bahwa sistem akan mulai melakukan penyiraman jika pembacaan sensor kelembapan tanah ketika nilai dibawah 70% yang berarti tanah kering. Nilai batas tersebut sesuai dengan kebutuhan kondisi tanaman yang membuktikan sistem telah berjalan baik sesuai kondisinya dalam mengendalikan kelembapan tanah yang diinginkan. Hasil data yang diterima dan diperoleh menunjukkan bahwa sistem ini telah bekerja sesuai harapan.
2. Sensor YL69 menunjukkan akurasi tinggi (97,25%) pada kelembapan tanah tinggi (80%). Namun, pada kelembapan tanah rendah (10%), sensor menunjukkan nilai *error* rendah sekitar (2.75%). Presisi pengukuran sensor YL69 lebih baik pada kelembapan tinggi, menghasilkan data yang konsisten sekitar $\pm 3\%$. Selain itu, pada sensor suhu udara dalam sistem ini menunjukkan nilai yang baik dengan rata-rata kesalahan $\pm 2\%$ berbanding lurus dengan akurasi yang dimana rata-ratanya 98%.
3. Pengujian *delay* transmisi data pada sistem IOT dilakukan untuk mengetahui waktu tunda pengiriman data dari sensor ke platform *Blynk*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata delay adalah 0.852 detik, dengan variasi antara 0.48 hingga 1.51 detik. Meskipun ada variasi dalam waktu penundaan, nilai-nilai tersebut masih berada dalam kisaran yang dapat diterima untuk aplikasi pemantauan secara *real-time*. Hal ini menunjukkan bahwa sistem memiliki

kecepatan transfer data yang memadai untuk pengoperasian sistem penyiraman otomatis.

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah disampaikan, maka dapat diberikan saran sebagai berikut untuk pengembangan sistem ini kedepannya.

1. Kalibrasi Berkala: Melakukan kalibrasi sensor secara berkala untuk memastikan keakuratan data yang diperoleh. Hal ini penting untuk menghindari kesalahan pengukuran yang dapat mempengaruhi kinerja sistem secara keseluruhan.
2. Optimalisasi sistem: Mengoptimalkan sistem transmisi data untuk mengurangi penundaan yang terjadi. Hal ini dapat dicapai dengan meningkatkan jaringan komunikasi dan menggunakan protokol yang lebih efisien.
3. Pengujian Lapangan Tambahan: Melakukan pengujian lapangan yang lebih luas dan beragam untuk lebih memahami kinerja sistem dalam berbagai kondisi lingkungan dan jenis tanah yang berbeda. Hal ini penting untuk memastikan keandalan sistem dalam berbagai situasi.
4. Mengupgrade fitur tambahan: Mengembangkan fitur tambahan seperti pemberitahuan otomatis kepada pengguna ketika kelembapan tanah mencapai ambang batas kritis dan integrasi dengan sistem pemupukan otomatis untuk meningkatkan produktivitas tanaman.
5. Memakai Energi Terbarukan: Pertimbangan untuk menggunakan sumber energi terbarukan seperti panel surya untuk menggerakkan sistem ini, terutama di daerah terpencil yang dimana listrik sulit diperoleh.

Adapun dari saran-saran tersebut diharapkan dapat meningkatkan performa sistem dari pemantauan kelembapan tanah dan penyiraman otomatis berbasis IoT ini serta memberikan manfaat yang bagi siapapun yang membaca laporan ini ketika dalam mengelola tanamannya.