

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, serta pengujian sistem smart farming untuk penyiraman otomatis pada tiga kebun berbasis Arduino, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem penyiraman otomatis berbasis smart farming berhasil dirancang dan direalisasikan menggunakan sensor kelembapan tanah, mikrokontroler Arduino, motor servo, inverter EVO6000, serta komunikasi nirkabel NRF24L01.
2. Sensor kelembapan tanah mampu mendeteksi kondisi tanah dengan baik dan dapat digunakan sebagai parameter utama dalam menentukan kebutuhan penyiraman tanaman.
3. Sistem kendali ON–OFF yang diterapkan mampu mengatur kerja pompa air secara otomatis berdasarkan nilai ambang (setpoint) kelembapan tanah.
4. Modul komunikasi NRF24L01 berhasil mengirimkan data dari node sensor ke node pengendali dengan baik pada jarak tertentu, sehingga sistem dapat diterapkan pada beberapa lahan yang berjauhan.
5. Motor servo mampu bekerja secara optimal sebagai katup air, sehingga distribusi air hanya dilakukan pada lahan yang membutuhkan penyiraman.
6. Inverter EVO6000 mampu mengendalikan motor pompa air dengan stabil dan efisien, serta memberikan perlindungan terhadap sistem.
7. Secara keseluruhan, sistem yang dirancang telah mampu bekerja secara otomatis, responsif, dan efisien dalam melakukan penyiraman tanaman berdasarkan kondisi kelembapan tanah.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan sensor lain seperti sensor suhu dan kelembapan udara untuk meningkatkan akurasi pengambilan keputusan.
2. Penggunaan metode kendali yang lebih cerdas seperti fuzzy logic atau PID control dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan efisiensi sistem dibandingkan metode ON–OFF.
3. Sistem monitoring dapat dikembangkan menjadi berbasis Internet of Things (IoT) sehingga data dapat dipantau secara jarak jauh melalui smartphone atau web.

4. Jangkauan komunikasi NRF24L01 dapat ditingkatkan dengan menggunakan antena eksternal atau modul komunikasi lain yang memiliki jangkauan lebih luas.
5. Sistem dapat diuji dalam skala lahan yang lebih besar dan dalam jangka waktu yang lebih lama untuk mengetahui performa sistem secara lebih mendalam.
6. Penambahan sistem penyimpanan data (data logging) dapat dilakukan untuk keperluan analisis jangka panjang terhadap kondisi lahan dan penggunaan air.

