

BAB IV PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, sistem berbasis Internet of Things (IoT) dan panel surya yang dirancang untuk mendukung budidaya cabai organik di SriTaniO memberikan hasil yang signifikan. Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- a. Sistem IoT mampu memantau kondisi lingkungan, seperti kelembapan tanah dan suhu, dengan rata-rata akurasi pengujian sensor di atas 90%, memastikan data yang dikumpulkan andal untuk mendukung pengelolaan lahan. Sensor cahaya BH1750 tidak digunakan karena data intensitas cahaya dinilai kurang relevan untuk pengambilan keputusan terkait irigasi, terutama mengingat variasi kondisi lahan yang tidak merata.
- b. Penyiraman otomatis berbasis IoT berhasil meningkatkan efisiensi irigasi dengan memungkinkan pengelolaan air yang lebih tepat sasaran serta mengurangi kebutuhan intervensi manual secara signifikan.
- c. Pemanfaatan panel surya sebagai sumber energi utama mendukung operasional sistem secara berkelanjutan, meskipun lokasi lahan terbatas akses listrik.
- d. Produksi cabai organik mengalami peningkatan 100% berdasarkan data panen bulanan. Pada bulan September, total hasil panen mencapai 16 kg dengan hasil mingguan bervariasi (4 kg, 6 kg, 5 kg, dan 1 kg). Ketidakerataan produktivitas disebabkan oleh kondisi lingkungan yang belum sepenuhnya stabil serta penyesuaian awal terhadap sistem. Namun, pada bulan Oktober, total hasil panen meningkat menjadi 32 kg dengan distribusi mingguan yang lebih konsisten (3 kg, 4 kg, 7 kg, 5 kg, dan puncaknya 13 kg pada minggu terakhir).
- e. Penggunaan aplikasi Blynk mempermudah petani dalam memantau dan mengelola lahan dari jarak jauh, mengurangi beban kerja manual, dan meningkatkan efektivitas waktu.

4.2. Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan agar sistem ini mengatasi keterbatasan sinyal di lokasi dengan menambahkan repeater atau antenna penguat sinyal, serta mempertimbangkan penggunaan protokol komunikasi jarak jauh seperti LoRa untuk meningkatkan kestabilan koneksi. Selain itu, jangkauan sensor perlu ditingkatkan melalui penambahan unit sensor atau sistem berbasis zona agar seluruh area lahan dapat terpantau secara akurat. Kapasitas penyimpanan daya panel surya juga perlu ditingkatkan dengan baterai tambahan untuk memastikan operasional sistem di malam hari atau cuaca buruk. Dari sisi aplikasi, fitur analisis data yang lebih mendalam seperti grafik tren kondisi lahan serta notifikasi otomatis dapat ditambahkan untuk memudahkan pengambilan keputusan. Ketahanan perangkat juga perlu ditingkatkan dengan casing tahan cuaca agar perangkat tetap berfungsi optimal dalam kondisi ekstrem. Pengembangan sistem irigasi berbasis zona dan prediksi cuaca dapat membantu penyiraman yang lebih efisien dan tepat sasaran. Akhirnya, pengujian sistem di berbagai lokasi dengan kondisi berbeda direkomendasikan untuk mengukur fleksibilitas dan skalabilitasnya, sekaligus memperoleh umpan balik dari pengguna untuk peningkatan lebih lanjut.