

## INTISARI

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) telah mendorong berbagai sektor untuk mengadopsi teknologi yang bisa membantu pekerjaan manusia. Petani dalam produksi sayuran membutuhkan sistem yang bisa membantu pekerjaannya, khususnya dalam hal pemantauan lahan pertanian dan kontrol irigasi. Penelitian ini bertujuan untuk uji coba prototipe sistem pemantauan dan kontrol irigasi cerdas berbasis IoT dan aplikasi android untuk produksi sayuran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode action research, metode ini memiliki keunggulan karena melibatkan langsung dunia praktik nyata sebagai sarana untuk menguji teori atau hipotesis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji coba prototipe sistem pemantauan dan kontrol irigasi cerdas berbasis IoT dan aplikasi android dapat membantu memantau kondisi lahan pertanian dan kontrol irigasi yang lebih efisien. Sistem berhasil membaca seluruh parameter lingkungan di antaranya menggunakan sensor pH tanah, sensor kelembapan tanah, sensor suhu tanah serta sensor suhu dan kelembapan udara terintegrasi dengan mikrokontroller ESP32 dan layanan Firebase. Data sensor, mode dan status pompa ditampilkan melalui aplikasi android, memungkinkan petani memantau kondisi lahan dari jarak jauh. fitur kontrol irigasi mempunyai dua mode yaitu otomatis berdasarkan nilai kelembapan tanah dan manual melalui switch ON/OFF pada aplikasi. Uji coba prototipe di lapangan menunjukkan sistem bekerja dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan petani. Sistem yang dikembangkan berhasil memenuhi tujuan penelitian yaitu untuk membantu petani dalam pemantauan lahan dan pengendalian irigasi jarak jauh melalui aplikasi android.

Kata kunci: IoT, irigasi cerdas, pemantauan, aplikasi android, ESP32, Firebase

## **ABSTRACT**

*The development of Internet of Things (IoT) technology has encouraged various sectors to adopt technologies that can assist human work. Farmers involved in vegetable production need systems that can support their work, particularly in monitoring agricultural land and controlling irrigation. This research aims to test a prototype of an IoT-based smart irrigation monitoring and control system integrated with an Android application for vegetable production. The method used in this study is action research, which has the advantage of directly involving real-world practice as a means of testing theories or hypotheses. The results show that the prototype testing of the IoT-based smart irrigation monitoring and control system integrated with an Android application can help monitor agricultural land conditions and control irrigation more efficiently. The system successfully reads all environmental parameters using a soil pH sensor, soil moisture sensor, soil temperature sensor, and an air temperature and humidity sensor, all integrated with an ESP32 microcontroller and Firebase service. Sensor data, pump mode, and pump status are displayed through the Android application, allowing farmers to remotely monitor field conditions. The irrigation control feature has two modes: automatic based on soil moisture readings and manual through an ON/OFF switch in the application. Field testing of the prototype indicates that the system works well and meets the needs of farmers. The developed system successfully fulfills the research objective of assisting farmers in monitoring land and remotely controlling irrigation via an Android application.* Keywords: IoT, smart irrigation, pemantauan, Android application, ESP32, Firebase.

*Keywords: IoT, smart irrigation, monitoring, Android application, ESP32, Firebase*