

ABSTRAK

Pertanian modern semakin mengadopsi teknologi untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas hasil. Salah satu aspek penting dalam pertanian adalah pemantauan kondisi tanah, terutama kelembapan dan pH, yang mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem *monitoring* kelembapan dan pH tanah yang ideal untuk tanaman menggunakan *smart detector*. Sistem ini terdiri dari sensor kelembapan tanah dan sensor pH yang terhubung ke *mikrokontroler Arduino Uno*. Data yang terkumpul dari sensor disimpan dan diproses menggunakan perangkat lunak yang dikembangkan dengan *Arduino IDE*. Sistem juga dilengkapi dengan antarmuka pengguna berbasis *web* untuk memantau dan menganalisis data secara *real-time*. Uji coba dilakukan di berbagai jenis tanah dan lingkungan pertanian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan pengukuran kelembapan dan pH tanah dengan akurasi yang baik. Analisis data menunjukkan variasi kondisi tanah yang signifikan di berbagai lokasi pertanian. Dengan adanya sistem monitoring ini, petani dapat dengan mudah memantau kondisi tanah secara *real-time* dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk menjaga kesehatan tanaman. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan produktivitas pertanian dan pengelolaan sumber daya tanah yang berkelanjutan.

Kata kunci : *Monitoring Tanah, Kelembapan Tanah, pH Tanah, Smart Detector, Pertanian Berbasis Teknologi.*

ABSTRACT

Modern agriculture increasingly adopts technology to enhance production efficiency and product quality. One crucial aspect of agriculture is monitoring soil conditions, especially moisture and pH, which significantly influence plant growth and health. This research aims to design and implement a monitoring system for soil moisture and pH ideal for plants using smart detectors. The system consists of soil moisture sensors and pH sensors connected to an Arduino Uno microcontroller. Data collected from the sensors are stored and processed using software developed with Arduino IDE. The system also features a web-based user interface for real-time monitoring and data analysis. Tests were conducted in various types of soil and agricultural environments. The test results show that the system is capable of providing accurate measurements of soil moisture and pH. Data analysis reveals significant variations in soil conditions across different agricultural locations. With this monitoring system in place, farmers can easily monitor soil conditions in real-time and take necessary actions to maintain plant health. This research is expected to contribute to increasing agricultural productivity and sustainable soil resource management.

Keywords : Soil Monitoring, Soil Moisture, Soil pH, Smart Detector, Technology - Based Agriculture.