

RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR PH TANAH SEBAGAI ALAT BANTU PENENTU BENIH SAYURAN YANG AKAN DIBUDIDAYAKAN BERBASIS ESP 32

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat mendorong berbagai sektor, termasuk pertanian, untuk beradaptasi memanfaatkan teknologi modern. Salah satu teknologi yang kini mulai diterapkan di bidang pertanian adalah sistem berbasis Internet of Things (IoT) yang memungkinkan pemantauan kondisi lingkungan lahan secara real-time. Parameter lingkungan seperti pH tanah, suhu, dan kelembapan media tanam memiliki peran penting dalam keberhasilan budidaya tanaman sayuran. Ketidaksesuaian parameter tersebut dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman, menurunkan hasil panen, serta mengurangi efisiensi penggunaan lahan dan sumber daya. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun alat pengukur pH tanah berbasis mikrokontroler ESP32 yang dilengkapi sensor pH tanah, sensor suhu DS18B20, dan sensor kelembapan soil moisture. Sistem ini terintegrasi dengan aplikasi Blynk, sehingga hasil pengukuran dapat dipantau secara real-time melalui smartphone tanpa harus berada di lokasi. Alat ini diharapkan dapat memberikan informasi akurat mengenai kondisi lahan sebagai dasar penentuan jenis bibit sayuran yang sesuai. Pengujian dilakukan di lahan pertanian Jalan Medan - Banda Aceh No.1 Lhokseumawe, Kabupaten Aceh Utara, menggunakan tanah aluvial dengan objek bibit cabai, ubi ungu, dan gambas berumur dua bulan. Pengamatan dilakukan pagi, siang, dan sore. Hasilnya, nilai pH tanah sebesar 6,5; 6,6; dan 7,5 tergolong netral ke basa. Kelembapan dan suhu pada tanaman cabai berturut-turut tercatat 66%, 28%, 58% dengan suhu 24,6°C, 36°C, dan 30°C. Pada ubi ungu, kelembapan 66%, 33%, 56% dengan suhu 24,8°C, 31,5°C, dan 32°C. Sedangkan pada gambas, kelembapan 59%, 38%, 43% dengan suhu 24°C, 36,4°C, dan 28,9°C. Kondisi pagi hari paling ideal bagi ubi ungu, sehingga direkomendasikan untuk penanaman bibit tersebut. Sistem ini diharapkan mendukung pertanian presisi berbasis data.

Kata Kunci: pH tanah, ESP32, Blynk, Soil Moisture, DS18B20, Internet of Things, Pertanian Presisi