

ABSTRAK

Sistem hidroponik dan akuaponik adalah teknologi pertanian modern yang menggunakan air sebagai media utama. Kualitas air sangat penting untuk menjamin pertumbuhan tanaman dan kesehatan ikan. Jika air tercemar atau memiliki kadar zat terlarut yang tinggi, maka pertumbuhan tanaman bisa terganggu dan dapat menimbulkan kerugian. Penelitian ini bertujuan menyusun dan membangun sistem filtrasi air otomatis berbasis IoT dengan menggunakan mikrokontroler ESP32 dan sensor TDS untuk memantau kualitas air secara langsung. Metode yang digunakan mencakup perancangan perangkat keras seperti sensor TDS, ESP32, modul relay, pompa air, dan media filter (pasir silika, arang aktif, dan zeolit), serta pengembangan perangkat lunak berbasis platform Blynk untuk mengontrol dan memantau dari jarak jauh. Sistem dirancang agar pompa filtrasinya bekerja secara otomatis jika nilai TDS melebihi batas yang ditentukan, dan berhenti bekerja ketika air kembali dalam kondisi normal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu menurunkan nilai TDS air dari rata-rata 850 ppm menjadi 320 ppm dalam waktu sekitar 30 menit. Akurasi pembacaan sensor TDS dibandingkan dengan alat ukur standar mencapai 97%, sementara waktu respons pompa untuk aktif otomatis kurang dari 5 detik setelah nilai TDS melebihi batas. Sistem juga berjalan stabil dalam penggunaan terus menerus selama beberapa jam tanpa gangguan koneksi IoT. Kesimpulannya, sistem filtrasi air otomatis berbasis IoT ini efektif dalam menjaga kualitas air untuk pertanian hidroponik dan akuaponik secara efisien, mengurangi keperluan pengawasan manual, dan memudahkan pemantauan dengan menggunakan perangkat ponsel.

Kata Kunci: *Hidroponik, kualitas air, sensor TDS, sistem otomatis, filtrasi air.*