

ABSTRAK

Kebutuhan akan sistem penyiraman tanaman otomatis menjadi penting, terutama di wilayah dengan pasokan air terbatas seperti di Kabupaten Purbalingga. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis *Internet of Things* dengan algoritma Fuzzy Sugeno. Sistem dirancang menggunakan berbagai sensor, meliputi sensor kelembaban tanah, suhu, pH tanah, dan sensor aliran air, yang dikendalikan oleh mikrokontroler ESP32 dan terhubung ke *platform* Arduino IoT Cloud. Data yang dikumpulkan dari sensor diproses secara *real-time* untuk menentukan durasi serta intensitas penyiraman yang dibutuhkan oleh tanaman secara otomatis. Dengan menggunakan algoritma fuzzy memungkinkan sistem menyesuaikan kebutuhan air berdasarkan kondisi lingkungan yang berubah-ubah. Hasil pengujian menunjukkan penggunaan air dan sistem juga dapat dikontrol dan dimonitor melalui perangkat seluler secara *real-time*. Oleh karena itu, dengan menggunakan *system* penyiraman tanaman otomatis berbasis *Internet of Things* dengan algoritma fuzzy sugeno mampu mengurangi pemborosan air serta memberikan kemudahan bagi petani dalam mengelola penyiraman secara cerdas. Dalam penelitian ini, sensor *Soil Moisture* digunakan untuk mendeteksi tingkat kelembaban tanah, sensor DHT11 untuk suhu udara, sensor pH tanah untuk mengukur tingkat keasaman tanah, serta *waterflow* sensor untuk mengukur laju air yang digunakan. Sistem ini menghasilkan keputusan penyiraman berdasarkan kombinasi *input* tersebut melalui logika fuzzy Sugeno. Pengujian dilakukan pada tanaman tomat yang memiliki kebutuhan air dan tingkat pH tertentu agar dapat tumbuh optimal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem penyiraman otomatis ini telah diuji selama lima hari berturut-turut, yaitu dari tanggal 25 hingga 29 Mei 2025, dengan pengujian dua kali setiap harinya pada pagi dan sore hari untuk melihat *respons* sistem terhadap kondisi lingkungan yang berbeda, dan sistem mencatat debit air yang digunakan untuk penyiraman tanaman selama lima hari menggunakan sensor *waterflow* dengan metode akumulasi sesuai dengan fase pertumbuhan aktif yang membutuhkan kelembaban lebih tinggi, sejalan dengan tujuan sistem dalam mengefektifkan penggunaan air sesuai durasi dan kebutuhan tanaman.

Kata kunci: *Internet of Things*, Fuzzy sugeno, Penyiraman otomatis, Kelembaban tanah, Arduino Cloud.