

ABSTRAK

Tanaman melon merupakan komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi dan memiliki peluang pasar yang menjanjikan. Berdasarkan data BPS Kota Surabaya, produksi melon mengalami peningkatan signifikan dari 70 kuintal pada tahun 2021 menjadi 230 kuintal pada tahun 2023. Meskipun demikian, kondisi iklim yang tidak menentu di Kota Surabaya, seperti fluktuasi suhu, kelembaban udara, dan durasi penyinaran matahari, berpotensi menghambat pertumbuhan optimal tanaman melon. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang mampu mengontrol lingkungan tumbuh secara adaptif dan berkelanjutan, khususnya pada fase pembenihan.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendukung keputusan berbasis Internet of Things (IoT) dengan menggunakan mikrokontroler ESP32 dan logika fuzzy Mamdani. Sistem ini dibangun dengan memanfaatkan sensor suhu DS18B20 dan sensor kelembaban tanah resistif sebagai input utama, serta aktuator berupa kipas, pompa air, dan lampu pertumbuhan yang dikendalikan melalui modul relay. Sistem dikembangkan agar mampu melakukan pemantauan dan pengendalian otomatis terhadap suhu, kelembaban tanah, serta pencahayaan, dengan mempertimbangkan variabel waktu dan kondisi lingkungan.

Pengujian dilakukan selama 30 hari dengan interval pencatatan data setiap 15 menit. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat akurasi sebesar 97,33%, dengan kesalahan pembacaan sebesar 2,67% yang mayoritas disebabkan oleh gangguan pada koneksi sensor. Logika fuzzy yang diterapkan juga berfungsi dengan baik dalam mengatur aktuator berdasarkan derajat keanggotaan suhu dan kelembaban. Dengan demikian, sistem ini menunjukkan kinerja yang cukup andal dalam memantau dan mengatur lingkungan pembenihan tanaman melon secara otomatis.

Kata Kunci: *Internet of Things, ESP32, Fuzzy Logic, Otomatisasi Pertanian, Monitoring Lingkungan.*