

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk yang cepat dan terbatasnya lahan untuk bercocok tanam adalah masalah utama dalam era modern ini, terutama bagi para warga perkotaan. Aeroponik adalah salah satu teknik penanaman tanpa media tanah yang cukup menarik dikarenakan jika dibandingkan dengan hidroponik dan akuaponik, aeroponik tidak memerlukan ruang yang lebar, penggunaan air dan pupuk yang lebih sedikit, dan tanaman yang dapat langsung menerima asupan oksigen dan nutrisi melalui akar. Tetapi aeroponik mempunyai kelemahan yaitu perlunya pemantauan secara kontinu terhadap suhu, kadar pH, kelembaban, serta memerlukan penyiraman pada akar tanaman yang cukup konsisten. Hal ini menjadi alasan mengapa perancangan sistem otomatisasi yang terintegrasi dengan sensor dibutuhkan sehingga proses dalam menjalani teknik aeroponik dapat dijalankan dengan interaksi manusia yang minim.

Tugas Akhir ini menggunakan metode *waterfall* yang mempunyai tahapan analisa kebutuhan, desain, sistem, penyusunan kode, pengujian dan penerapan sistem. Dilakukan perancangan menggunakan mikrokontroler ESP32 dan Arduino IDE yang terhubung ke sensor suhu dan kelembaban, sensor ultrasonik, dan sensor pH yang akan digunakan untuk menjalankan fungsi otomatisasi sistem Tugas Akhir ini.

Hasil yang didapatkan dari pengujian otomatisasi menunjukkan bahwa fitur otomatisasi *misting*, pemberian pupuk, pengontrolan suhu dan kelembaban area *misting*, serta notifikasi ketinggian air dalam kontainer pupuk AB dan bak air dapat berjalan dengan baik. Sistem memiliki responsivitas yang cukup baik dengan memenuhi semua standar waktu ideal. Tetapi notifikasi sensor pH memiliki keterbatasan yang membuat fungsi notifikasi tidak berfungsi sebagai mestinya.

Kata Kunci : Internet-of-Things, Aeroponik, ESP32, Arduino, Otomatisasi