

RINGKASAN

Sistem hidroponik merupakan salah satu alternatif bercocok tanam di daerah perkotaan untuk mencukupi keterbatasan lahan bagi masyarakat. Permasalahan sistem hidroponik adalah terjadinya peningkatan suhu pada larutan nutrisi yang terdapat didalam pipa instalasi pada siang hari, sehingga akan berpengaruh terhadap aktivitas perakaran pada tanaman hidroponik. Suhu menjadi tinggi diakibatkan oleh terperangkapnya udara panas di dalam *greenhouse* sehingga tidak tersirkulasi dengan baik. Penelitian ini bertujuan membuat rancang bangun sistem kontrol otomatis berbasis mikrokontroler serta menguji efektifitas alat dalam penerapan metode *zone cooling* pada budidaya hidroponik.

Penelitian dilakukan menggunakan metode model ADDIE. Metode ini mempunyai lima langkah, yakni *analyze, design, development, implement, dan evaluate*. Pada tahap evaluasi dilakukan pengujian sistem untuk memastikan komponen sensor-sensor yang terhubung pada mikrokontroler bekerja dengan baik sehingga dapat menjaga keakuratannya.

Hasil penelitian diambil berdasarkan pengujian sistem tanpa kontrol dan kontrol otomatis. Hasil tersebut menunjukkan kontrol otomatis suhu udara dan kelembaban relatif, alat mampu bekerja mencapai *set-point* suhu 35°C. Sedangkan pada kontrol suhu air nutrisi, alat mampu mempertahankan suhu 30°C pada waktu siang hari meskipun belum mampu mencapai *set-point* suhu 27°C. Pada monitoring nilai TDS dan pH nutrisi, sistem mampu menampilkan hasil pembacaan nilai kepekatan dan tingkat pH nutrisi dengan baik.

Kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian ini bahwa sistem kontrol otomatis pendinginan terbatas yang dirancang mampu bekerja dengan baik. Efektifitas alat prototipe dapat dilihat dari hasil pengujian sistem tanpa kontrol dan sistem kontrol otomatis bahwa sistem kontrol otomatis pendinginan terbatas mampu mengontrol suhu hampir atau sesuai dengan *set-point* yang ditentukan.

Kata kunci: ADDIE, mikrokontroler, zone cooling