

ABSTRAK

Hidroponik merupakan budidaya pertanian masa depan karena memanfaatkan air sebagai media tanamnya. Oleh karena itu, terdapat beberapa kondisi yang perlu diperhatikan yaitu nilai pH air, nilai larutan nutrisi, serta pompa sirkulasi air. Pengontrolan kondisi air dan lingkungan secara manual akan menghabiskan banyak waktu dan tenaga serta rentan terhadap kesalahan pengukuran oleh manusia. Sehingga perlu dirancang sebuah sistem kendali terintegrasi pada tanaman hidroponik yang meliputi sistem kendali pH air dan sistem kendali larutan nutrisi.

Sistem ini menggunakan beberapa komponen diantaranya sensor pH, sensor EC (*Electrical Conductivity*), Mega 2560 Pro sebagai mikrokontroler, relay 4 channel 5V, dan pompa peristaltik sebagai aktuator yang akan bergerak mengeluarkan cairan pH-up, pH-down, maupun nutrisi AB-mix. Sistem ini juga berbasis *Internet of Things (IoT)*, dimana data yang didapat dari sensor pH dan sensor EC akan diolah oleh mikrokontroler lalu dikirim ke *platform IoT* Antares melalui modul komunikasi yang tersedia. Data disimpan pada server *cloud* milik Antares untuk ditampilkan berupa *User Interface* kepada pengguna.

Berdasarkan hasil pengujian keakuratan sensor pH didapatkan sebesar 99,99250247% dan sensor EC sebesar 99.931233%. Dari karakteristik *respon time* sistem kendali pH didapatkan waktu naik (*rise time*) sebesar 2,5 menit, waktu puncak (*peak time*) sebesar 5 menit, maksimum *overshoot* sebesar 131,53%, *settling time* sebesar 16 menit, dan nilai *error steady state* sebesar 109,90%. Sedangkan karakteristik *respon time* sistem kendali larutan nutrisi didapatkan waktu naik (*rise time*) sebesar 1,2 s, waktu puncak (*peak time*) sebesar 2 s, maksimum *overshoot* sebesar 159,55%, *settling time* sebesar 14 s, dan nilai *error steady state* sebesar 101,29%.

Kata Kunci: *Hidroponik, pH, Electrical Conductivity, Internet of Things.*