

Abstrak

Ketersediaan lahan hijau yang sedikit dan sempit pada perkotaan negara maju, tidak memungkinkan bercocok tanam pada lahan terbuka. Seiring perkembangan teknologi yang semakin maju, munculah solusi yang memungkinkan pemanfaatan lahan sempit untuk bercocok tanam. Hidroponik adalah salah satu solusi untuk bercocok tanam pada lahan sempit. Hidroponik tidak menggunakan tanah sebagai media tumbuh tanam, melainkan menggunakan media selain tanah seperti air dan arang sekam. Tanaman hidroponik memerlukan perhatian khusus dari penggiat hidroponik agar tumbuh sesuai yang diharapkan. Apabila tanaman hidroponik mengalami kekurangan unsur tanaman maka tanaman akan layu maupun mati.

Untuk mengatasi masalah pada hidroponik khususnya media air, pada tugas akhir ini merancang sebuah prototipe sistem otomasi hidroponik berbasis *IoT*. Prototipe sistem otomasi yang dibangun dapat melakukan proses monitoring dan menjalankan aktuator jika terjadi perubahan pada unsur tanaman sesuai konsep *IoT*. Parameter unsur tanaman yang difokuskan pada prototipe sistem yang dibangun berupa aliran air, pH air, suhu air, dan intensitas cahaya. Data parameter unsur tumbuh tanaman diakuisisi oleh sensor yang terintegrasi dengan mikrokontroler Arduino Uno. Dikirimkan secara serial dari arduino ke raspberry pi. Nantinya data dikirimkan melalui internet ke data source pada server Ubidots. Lalu raspberry pi akan meminta data dari server Ubidots, untuk menjalankan aktuator.

Prototipe yang dibangun telah berhasil melakukan otomasi jika terjadinya perubahan parameter unsur tumbuh tanaman berdasarkan parameter yang sudah ditetapkan. *Cooler* mendinginkan suhu air pada *box* air jika suhu air melebihi 25°C. *Growth light LED* menyala jika intensitas cahaya kurang dari 10000 lux. Sebuah alarm, *buzzer* menyala jika tidak adanya aliran atau aliran dibawah 18mL per jam. Dan salah satu *solenoid valve* membuka katupnya jika terjadi perubahan pH selama 3 detik untuk mengalirkan larutan pH. Dalam pengujian *monitoring*, aktuator dapat berjalan sesuai aturan yang sudah ditentukan ketika terjadi perubahan unsur tumbuh tanaman. Terdapat kesalahan pembacaan oleh sensor selama *monitoring*. Sehingga menghambat kinerja dari sistem otomasi yang dibangun.

Kata Kunci : Hidroponik, IoT, otomasi, monitoring, sensor, aktuator, server.