

ABSTRAK

Kebutuhan pangan yang semakin terus meningkat dan jumlah penduduk yang semakin bertambah tidak sejalan dengan lahan kosong yang semakin terbatas terutama di daerah perkotaan. Salah satu alternatif metode pertanian yang dapat menjadi solusi adalah akuaponik. Akuaponik adalah pertanian lanjutan yang merupakan penggabungan dari akultur dan hidroponik. Salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk sistem akuaponik adalah cabai. Karena cabai merupakan salah satu komoditas unggulan di Indonesia.

Akuaponik memerlukan perhatian khusus agar mendapatkan hasil yang maksimal. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan membuat sebuah perangkat keras untuk memantau pertumbuhan tanaman cabai. Pemantauan kondisi tanaman akuaponik umumnya dilakukan dengan melihat informasi yang berkaitan dengan nutrisi, kadar pH, dan suhu air. Informasi ini belum mewakili kondisi nyata tanaman secara fisik, sehingga harus dilakukan pengamatan secara langsung ke area tanaman. Melalui kamera tinggi tanaman cabai dapat diukur menggunakan pengolahan citra. Kemudian pada penelitian ini sistem pemantauan pertumbuhan tinggi tanaman cabai berbasis IoT menggunakan ESP-32 CAM pada model penanaman akuaponik terhubung melalui *website* yang dapat memudahkan untuk melakukan pemantauan pertumbuhan tanaman cabai.

Pada penelitian tugas akhir ini menggunakan ESP-32 CAM sebagai komponen utama. Setelah dilakukan pengujian sistem pemantauan pada tanaman cabai dengan tinggi 12 cm, 23 cm, dan 25 cm pada jarak 30 cm dan 50 cm didapatkan bahwa ESP-32 CAM dapat mendeteksi pertumbuhan tanaman cabai pada tinggi 12 cm dengan tingkat akurasi sebesar 97,50% dan pada tinggi 23 cm dengan tingkat akurasi sebesar 94,58%. Serta pada jarak 30 cm antara tanaman cabai dan ESP-32 CAM dengan tingkat akurasi sebesar 97,32%. Hal ini diakibatkan karena tingkat pencahayaan di suatu ruangan dan kondisi jarak antara kamera dan tanaman cabai yang akan berpengaruh terhadap proses pendeteksian ukuran tanaman cabai.

Kata Kunci: *Akuaponik, Pemantauan, ESP-32 CAM.*