

ABSTRAK

Kultur hidroponik adalah metode penanaman tanaman tanpa menggunakan media tumbuh dari tanah. Sistem otomatis pada hidroponik memiliki kemudahan dalam pengontrolan perkembangan tumbuhan dan kebutuhan akan nutrisi yang cukup agar tumbuhan bisa tumbuh dengan baik. Pakcoy (*Brassica Rapa L*) merupakan jenis sayuran yang termasuk keluarga brassicaceae. Pakcoy memiliki berbagai kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh, seperti kandungan vitamin A, E dan K. Pemberian nutrisi pakcoy harus presisi sesuai dengan umur tanaman agar tanaman bisa tumbuh dengan maksimal.

Pada penelitian tugas akhir ini, implementasi sistem kontrol hidroponik pada tanaman pakcoy menggunakan protokol MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*) untuk mendukung konektivitas *internet of things*. Konsep dasar yang digunakan adalah *Nutrient Film Technique* (NFT), *Message Queue Telemetry Transport* (MQTT), Wemos Mini, Relay, TDS Meter serta Sensor Ultrasonik HC – SR04.

Dari hasil pengujian rancangan sistem kontrol nutrisi, air, dan pompa pada hidroponik tanaman pakcoy, fitur yang terdapat pada aplikasi bekerja dengan baik. Dari pengujian dan analisis pengukuran sensor ultrasonik didapatkan eror tertinggi 1302% pada jarak 1 cm, 17% pada jarak 2 cm, kemudian kesalahan pengukuran pada jarak 2,5 cm sebesar 9%, pada jarak 3 cm sebesar 6,3% pada jarak 3,5 cm sebesar 6,1% dan pada jarak 4 cm sebesar 2%. Pengujian dan analisis pengukuran sensor TDS menunjukkan bahwa hasil pengukuran sensor TDS paling stabil berada pada kepekatan nutrisi 900 ppm. Hal tersebut terjadi karena kualitas sensor yang digunakan memiliki akurasi sekitar 10%. Pengujian analisis jaringan terbagi menjadi 3 kondisi yaitu jam kosong, jam normal, dan jam sibuk. Pada kondisi jam kosong memiliki *delay* sebesar 180 ms dengan *throughput* sebesar 17,6 Kbps. Pada kondisi jam normal memiliki *delay* sebesar 210 ms dengan *throughput* sebesar 15,5 Kbps. Pada kondisi jam sibuk memiliki *delay* sebesar 190 ms dengan *throughput* sebesar 15,7 Kbps. Nilai *Reliability & Availability* pada jaringan aplikasi – server antares sebesar 100% dengan skema yang dilakukan.

Kata Kunci: Hidroponik, MQTT, IOT, Quality of Service, Pakcoy.