1. Pendahuluan

Latar Belakang

Ketersediaan lahan yang semakin menurun mejadi permasalahan dalam peningkatan produksi budidaya perikanan air tawar maupun produksi komoditas pertanian[1]. Permasalahan itu bisa menjadi solusi dengan adanyaaquaponik menggunakan ember, karena penggunaan air yang hemat dan mampu mencukupi kebutuhan masyarakat. Aquaponik yang merupakan sistem membudidayakan ikan dan sayuran dalam satu wadah, dan membutuhkan kualitas air yang baik agar tidak terkena penyakit yang mengakibatkan kematian[2]. Sistem akuaponik terdapat zat padat terlarut dalam air dan ketinggian air yang berpengaruh terhadap ikan dan tanaman. Sehingga diperlukan adanya pengembangan teknologi Internet of Things padasistem budidaya perikanan dan sistemproduksi tanaman[3].

Sistem akuaponik ini menggunakan tanaman kangkung yang merupakan sayuran memiliki permintaan pasar sangat tinggi sehingga menjadi sumber nutrisi bagi orang yang mengonsumsinya. Kangkung juga memiliki PPM atau tingkat kepekatan nutrisi yaitu rentang ppm 1050 – 1400 dan masa pertumbuhan panen dalam waktu 30 hari setelah tanam[4]. Dan tanaman kangkung juga memiliki ukuran batang yang sesuai ketika panen yaitu rentang 20 cm sampai 25 cm. Kangkung memiliki kemampuan penyerapan nitrat yang tinggi sehingga bisa memanfaatkan produksi pada sistem akuaponik ini[5]. Dan air pada sistem akuaponik sangat penting bagi produktifitas daya hidup ikan maupun tanaman[5].

Internet of Things merupakan sebuah perangkat dimana objek memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui internet. Pada sistem akuaponik ini penggunaan IoT dengan cara pengambilan data dari sensor-sensor yang nantinya data tersebut dikirim oleh mikrokontroler ke aplikasi Blynk untuk dimonitoring dari jarak jauh. Sistem akuaponik ini akan menggunakan nodemcu sebagai mikrokontroler, sensor TDS, dan sensor ultrasonik yang akan memberikan informasi data dari prototype ke aplikasi Blynk IoT. Informasi yang diberikan yaitu berupa nilai ppm dan ketinggian dalam air secara realtime, dengan tujuan menjaga kualitas air untuk tanaman kangkung agar dapat menyerap nutrisi secara maksimal dalam air.

Berdasarkan perangkat sistem yang dibuat menggunakan mikrokontroler dapat melakukan monitoring secara otomatis kualitas air berbasis IoT (Internet of Things). Dan sistem ini terhubung oleh Blynk IoT sebagai media monitoring dari jarak jauh. Sistem ini juga menggunakan kemampuan intelegence akan efisien untuk memantau tanaman kangkung dari segi nutrisi yang di dapat pada akuaponik dalam ember[6]. Konsep yang digunakan adalah menggunakan model Fuzzy Logic untuk melatih dataset yang telah diperoleh dari sensor-sensor yang telah dikumpulkan di basis data secara realtime. Harapan dari penelitian ini untuk menghasilkan sistem yang dapat memonitoring secara realtime terhadap kualitas air dan ketinggian air pada akuaponik yang bertujuan memudahkan para budidaya dalam memantau kualitas air untuk tanaman kangkungnya.

Rumusan dan Batasannya

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah pada Penelitian Tugas Akhir ini yaitu bagaimana menampilkan informasi sistem monitoring untuk mempermudah respon di tingkat kualitas air pada akuaponik dalam ember untuk memantau tumbuhan kangkung secara *realtime* oleh para budidaya. Sedangkan batasan dalampenelitian ini sistem yang dibuat sebagai berikut :

1. Parameter yang diukur TDS (PPm) dengan tujuan mengukur kadar zat dalam air untuk batang tanamankangkung dan ketinggian air agar tetap stabil.
2. Tanaman yang digunakan yaitu tumbuhan kangkung.
3. Ikan yang digunakan yaitu ikan lele.
4. Penelitian ini tidak mengukur kesuburan ikan lele.
5. Penelitian ini menggunakan nodeMCU ESP8266, sensor TDS, sensor ultrasonik, aplikasi Blynk IoT.
6. System berupa *prototype.*

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rancangan system IoT untuk memonitoring otomatis kualitas airpada tumbuhan kangkung dengan memperhatikan TDS (PPm) menggunakan metode *Fuzzy Logic*.

Tabel 1. Tabel Keterkaitan antara Tujuan, Pengujian, dan Kesimpulan

No	Tujuan	Pengujian	Kesimpulan
1	Untuk merancang sistem yang mampu memonitoring kualitas air pada tanaman kangkung dengan memperhatikan indikator pada tingkat TDS (PPm).	Menguji rangkaian alat yang terdiri dari mikrokontroler Nodemcu ESP8266, sensor TDS, sensor *Ultrasonic*, dan aplikasi Blynk IoT.	Prototype dapat berfungsi untuk memperhatikan indikator-indikator yang tersedia.
2	Sistem mampu untuk mengirim data *realtime* ke pengguna tentang hasil data kualitas air dan ketinggian air Akuaponik dalam ember pada tanaman kangkung.	Pengujian dilakukan untuk dianalisis hasil data yang telah diperoleh dari rancangan alat yang sudah dibangun menggunakan metode *Fuzzy Logic*.	Hasil data yang diolah oleh mikrokontroler dengan metode *fuzzy* dikirim ke aplikasi Blynk IoT untuk dimonitoring.