

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat erat dengan kehidupan manusia setiap harinya. Salah satu aktifitas manusia yang terbantu dengan adanya teknologi seperti berkebun di rumah dengan teknik akuaponik. Akuaponik adalah teknik budidaya tanaman yang terintegrasi dengan budaya hewan air, seperti ikan, udang, serta moluska. Teknik budidaya akuaponik serupa dengan yang digunakan dalam budidaya hidroponik secara konvensional, hanya saja memiliki perbedaan pada sumber nutrisi untuk tanamannya. Akuaponik memanfaatkan feses dan ammonia hasil metabolisme dari hewan air sebagai sumber nutrisi yang juga dipengaruhi dari kandungan pH air. Idealnya kandungan pH pada akuaponik berkisar 6.0 – 7.0. Ditambah dengan adanya teknologi *Internet of Things (IoT)* yang berkembang saat ini dengan penggunaan mikrokontroler yang memiliki konsep pemrograman yang beragam dapat diimplementasikan bersama dengan beberapa modul-modul seperti sensor dan komunikasi (*wireless*) pada sistem akuaponik. Modul sensor pH air dapat terhubung dengan mikrokontroler Arduino Uno yang akan mengirimkan data kondisi pH air pada sistem akuaponik via *wireless* kepada modul ESP8266 sebagai *transceiver*-nya, kemudian data yang diterima akan dapat dimonitoring dan dikontrol dengan *website*. Pada sistem pemrogramannya dapat diterapkan konsep Pemrograman Berorientasi pada Objek yang dilakukan pada kedua kontroller tersebut sehingga dapat meningkatkan struktur, modularitas, dan fleksibilitas sistem pemrograman, dan memungkinkan pemantauan yang lebih efisien dan pengendalian yang lebih tepat terhadap kondisi air dalam sistem akuaponik. Pada rangkaian sensor dapat memperoleh data dari pengujian sensor pH dengan 3 kondisi yaitu air asam dengan presentase error antara -17 % sampai -27%, air netral atau murni dengan presentase error 14% sampai 16% dan kondisi air basa dengan presentase error -1% sampai -5%. Dan pengujian QoS ada modul ESP8266 selama 5 menit didapatkan hasil yang sangat baik karena menunjukkan bahwa hasil pengujian tersebut bekerja dengan sesuai. Dengan rincian nilai Throughput sebesar 9594,126 bps, Delay sebesar 34,65 ms dan Packet Loss sebesar 0%.

Kata Kunci: akuaponik, ESP8266, Pemrograman Berorientasi pada Objek dan sensor pH