

ABSTRAK

Perkembangan pesat di daerah perkotaan mengakibatkan berkurangnya lahan pertanian, yang membatasi ruang untuk kegiatan pertanian di perkotaan. Pemanfaatan pekarangan rumah muncul sebagai solusi untuk mendukung pertanian perkotaan. Seiring dengan itu, peningkatan populasi dan permintaan pangan yang semakin tinggi mendorong kemajuan teknologi yang mendukung sektor pertanian dan perikanan, salah satunya adalah teknologi monitoring dan kontrol berbasis *Internet of Things* (IoT). IoT memungkinkan integrasi perangkat untuk pengumpulan data, pemantauan, dan pengendalian secara *real-time*. Salah satu metode yang berkembang adalah akuaponik, yang menggabungkan akuakultur dan hidroponik dalam satu sistem yang saling mendukung. Sistem ini membentuk hubungan simbiosis antara ikan dan tanaman, yang memungkinkan pemanfaatan lahan terbatas secara efisien. Namun, sistem akuaponik menghadapi tantangan dalam pemantauan dan pengendalian kondisi lingkungan yang terus-menerus, terutama parameter seperti suhu, pH, dan kekeruhan air. Ketidakakuratan dalam pengelolaan parameter-parameter ini dapat mengganggu pertumbuhan ikan dan tanaman, yang akhirnya dapat menurunkan hasil produksi. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem monitoring dan kontrol berbasis IoT pada akuaponik untuk memantau dan mengendalikan parameter lingkungan secara otomatis dan *real-time*. Sistem ini dilengkapi dengan sensor untuk memonitor kualitas air, seperti suhu, pH, dan kekeruhan air, serta mengatur pemberian pakan ikan secara otomatis dan pengendalian pompa air yang dapat dilakukan melalui *software Blynk*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini berhasil memantau kualitas air, dengan kekeruhan air berada dalam kisaran 0,86 NTU hingga 12,93 NTU, pH air berkisar antara 7,38 hingga 6,68, dan suhu air berada dalam rentang 26,31 °C hingga 27,69 °C, yang semuanya mampu dimonitor melalui LCD dan juga melalui *software Blynk*. Selain itu, sistem ini juga mampu memberikan pakan ikan secara otomatis pada jam 08.00 WIB, 12.00 WIB, dan 17.00 WIB, dengan rata-rata pengeluaran pakan sebanyak 21,5 gram per detik pada setiap jam yang telah ditentukan. Dengan demikian, sistem ini dapat mendukung pertumbuhan ikan lele dan tanaman kangkung dengan optimal, serta menjaga kondisi lingkungan dalam batasan yang sesuai untuk kedua organisme tersebut.

Kata Kunci: Akuaponik, *Internet of Things* (IoT), Pemantauan Kualitas Air, Pemberian Pakan Otomatis, *Software Blynk*.