

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem monitoring berbasis IoT dengan NodeMCU ESP32 berhasil dirancang dan diimplementasikan untuk memantau pH, suhu, dan kekeruhan pada tambak ikan nila secara *real-time*.
2. Sensor E201-C mampu membaca pH (kadar keasaman) pada air tambak dengan baik sesuai spesifikasi, untuk sensor DS18B20 mampu membaca suhu air dengan baik, sedangkan sensor turbidity dapat mendeteksi perubahan intensitas kekeruhan air dengan akurat.
3. Perangkat sensor yang terpasang berfungsi normal sesuai rancangan, terbukti mampu merespons perintah dari sistem untuk menampilkan kondisi lingkungan tambak ikan nila.
4. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem ini efektif menjaga kestabilan pH, suhu dan kekeruhan sesuai dengan kebutuhan tambak ikan, sehingga mendukung pertumbuhan budidaya ikan tambak secara optimal.

1.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan parameter kualitas air lain seperti oksigen terlarut (DO), amonia (NH₃), salinitas, dan kecerahan air.
2. Sistem monitoring dapat dikembangkan menjadi sistem kontrol otomatis, seperti pengaktifan aerator, pompa air, atau sistem pergantian air secara otomatis ketika nilai parameter melewati batas optimal.
3. Pengembangan selanjutnya perlu memperhatikan kalibrasi sensor secara berkala dan penggunaan sensor dengan spesifikasi industri agar hasil pengukuran mendekati alat standar laboratorium.

4. Penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan uji coba pada beberapa tambak dengan kondisi lingkungan yang berbeda, serta dalam jangka waktu yang lebih lama. Hal ini bertujuan untuk menguji stabilitas sistem dan keandalannya dalam kondisi nyata di lapangan.
5. Pengembangan sistem dapat diarahkan pada penggunaan energi terbarukan, seperti panel surya, serta optimasi konsumsi daya perangkat IoT. Hal ini sangat penting untuk implementasi di daerah tambak yang memiliki keterbatasan akses listrik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al attas, S. U. S., Wicaksono, M. J. W., Futra, A. D., Diono, D., Aryeni, I., & Sani, A. (2024). Sistem Monitoring Tambak Ikan berbasis *Internet of Things* menggunakan ESP32. *Journal of Applied Electrical Engineering*, 8(2), 107–110.
- Bu'u, K. S., Nachrowie, N., & Sonalitha, E. (2023). Monitoring Kualitas Air pada Aquarium Berbasis Internet of Things (IoT). *Blend Sains Jurnal Teknik*, 2(2), 184–190.
- Fatimah, U., Sitorus Pane, S. S., & Andriyani, I. (2024). Sistem pendeteksi kualitas air pada budidaya ikan air tawar berbasis *internet of things* (IoT). *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, 7(1).
- Wang, Y., Li, J., & Zhang, Y. (2020). *Water Quality Monitoring System Based on Internet of Things*. *Journal of Environmental Science and Health, Part C*, 38, 1-11.
- Kumar, P., & Singh, R. (2019). *IoT Based Water Quality Monitoring System for Aquaculture*. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 8(3), 531-537.
- Smith, J., & Johnson, K. (2018). *Water Quality Monitoring: A Review of IoT-Based Systems*. *Journal of Water Resources Management*, 32(5), 1725-1740.
- Lee, S., & Kim, J. (2020). *Design and Implementation of IoT-Based Water Quality Monitoring System for Fish Farms*. *Journal of Aquaculture Engineering*, 89, 102924.
- Patel, R., & Shah, D. (2019). *IoT-Based Water Quality Monitoring System for Aquatic Life*. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 8(4), 3491-3498.
- Chen, W., & Liu, X. (2020). *Water Quality Monitoring System Based on IoT and Cloud Computing*. *Journal of Environmental Science and Health, Part B*, 55, 1-12.