

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Telah berhasil dirancang dan diimplementasikan sistem monitoring kualitas air berbasis ESP32 yang dapat memantau parameter pH, amonia, dan suhu secara real-time guna membantu peternak ikan koki dalam menjaga kualitas air yang optimal.
2. Sistem ini dikembangkan dengan integrasi perangkat keras yang terdiri dari sensor pH-4502C, sensor suhu DS18B20, dan sensor MQ-135 untuk mendeteksi kadar amonia, serta didukung oleh program kendali berbasis ESP32.
3. Aplikasi mobile berbasis Kodular telah dikembangkan untuk menampilkan data pemantauan secara real-time dan memberikan kemudahan bagi peternak dalam mengakses informasi kualitas air.
4. Hasil rancangan sistem menunjukkan bahwa perangkat keras dan perangkat lunak dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dalam proses pemantauan dan pengendalian kualitas air.
5. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor pH-4502C, DS18B20, dan MQ-135 memiliki tingkat akurasi yang baik, dengan analisis kesalahan pengukuran yang masih berada dalam batas toleransi yang dapat diterima.
6. Pengujian fitur sistem seperti kurus air, pencahayaan otomatis dengan sensor LDR, serta fitur set waktu makan ikan menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik sesuai perancangan.
7. Implementasi sistem ini dapat membantu peternak dalam menjaga stabilitas lingkungan akuarium, meningkatkan efisiensi pengelolaan air, serta mengurangi risiko kesalahan pemantauan manual.
8. Analisis perubahan parameter kualitas air terhadap ikan koki menunjukkan bahwa sistem ini mampu mendukung keberhasilan budidaya dengan mengurangi risiko stres dan penyakit akibat kualitas air yang tidak optimal.

9. Berdasarkan hasil pengujian dan referensi kualitas air yang ideal untuk ikan koki, kondisi air yang optimal untuk pemeliharaan ikan koki adalah pH berkisar antara 6,5 – 7,5, suhu 22°C – 28°C, dan kadar amonia serendah mungkin (< 0,02 ppm). Sistem ini membantu memastikan bahwa parameter tersebut tetap dalam batas ideal sehingga mendukung kesehatan dan pertumbuhan ikan koki.

5.2 Saran

Sebagai penutup dan saran, penulis berharap penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pembaca yang sedang melakukan penelitian dengan topik yang sama atau sejenis, khususnya dalam bidang monitoring kualitas air akuarium berbasis IoT. Penulis menyadari bahwa hasil dari penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Oleh karena itu, penulis memberikan beberapa saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya, di antaranya sebagai berikut:

1. Fitur Emergency Power untuk Aerator

Untuk memastikan ikan tetap mendapatkan oksigen saat terjadi pemadaman listrik, sistem dapat ditambahkan fitur daya darurat (emergency power) yang secara otomatis mengaktifkan aerator. Hal ini akan membantu menjaga kadar oksigen dalam air dan mencegah stres atau kematian ikan akibat kekurangan oksigen.

2. Integrasi Sensor Oksigen Terlarut (DO Sensor)

Sistem dapat ditingkatkan dengan menambahkan sensor oksigen terlarut (Dissolved Oxygen Sensor) untuk memantau kadar oksigen dalam air secara real-time. Dengan fitur ini, pengguna dapat mengetahui kondisi oksigen dalam akuarium dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk menjaga kesehatan ikan.

3. Peningkatan Notifikasi Otomatis

Untuk meningkatkan efisiensi pemantauan, sistem dapat dikembangkan dengan fitur notifikasi otomatis ke perangkat seluler. Notifikasi akan dikirim jika terjadi perubahan drastis pada suhu, pH, atau kadar amonia, sehingga pengguna dapat segera mengambil tindakan sebelum kondisi air memburuk.