

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan seluruh proses penelitian terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan, diantaranya

1. Sistem monitoring kualitas air berhasil dirancang dengan menggunakan FreeRTOS sebagai sistem operasi yang memungkinkan perangkat monitoring melakukan *multitasking* yang meliputi bacaan sensor, konektivitas jaringan internet, mengambil dan mengirim data ke database, dan melakukan kontrol otomatis.
2. Sistem monitoring yang dibangun berhasil diintegrasikan dengan aplikasi FDSM sehingga masing-masing parameter yang diukur dan dikendalikan dapat dimonitoring secara online.
3. Implementasi FreeRTOS terbukti efektif dalam menangani multitasking dalam sistem monitoring, memungkinkan sistem merespons perubahan parameter air secara cepat dan simultan juga mengirim data secara bersamaan. Sistem ini juga berhasil menjaga kestabilan parameter lainnya dengan kemampuannya dalam mengaktifkan dua sistem kontrol secara bersamaan.

5.2 Implikasi

Dari seluruh rangkaian penelitian, ditemukan beberapa implikasi yang mempengaruhi hasil dari penelitian. Diantaranya sebagai berikut:

1. Dengan sistem berbasis IoT yang terintegrasi, pengguna kini dapat memantau kualitas air secara *real-time* melalui perangkat web. Hal ini mengurangi ketergantungan pada pemantauan manual, yang membutuhkan waktu dan tenaga, serta meningkatkan efisiensi dalam menjaga parameter air seperti suhu, pH, dan kekeruhan.
2. Implementasi FreeRTOS membuktikan kemampuannya dalam menangani multitasking secara efektif. Kemampuan sistem untuk merespons perubahan parameter kualitas air secara simultan, seperti mengaktifkan kontrol suhu dan pH dalam waktu bersamaan.
3. Penelitian ini memberikan bukti bahwa teknologi IoT dapat berperan dalam menjaga keberlanjutan lingkungan melalui pemantauan dan kontrol parameter

kualitas air. Hal ini dapat menjadi dasar untuk mengembangkan sistem IoT lain yang mendukung pengelolaan sumber daya air yang lebih baik.

5.3 Rekomendasi

Dari proses penelitian yang dilakukan dan temuan-temuan yang ditemukan, berikut beberapa rekomendasi dari peneliti apabila terdapat proses pengembangan selanjutnya, diantaranya:

1. Melakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan akurasi sensor, terutama terkait sensor kekeruhan yang mengalami ketidaktepatan akibat pelumutan dan percikan air. Penggunaan material pelindung khusus untuk probe sensor atau pengembangan algoritma kalibrasi otomatis dapat menjadi solusi untuk meningkatkan stabilitas bacaan sensor.
2. Pengujian dan optimasi sistem FreeRTOS untuk skenario multitasking yang lebih kompleks, seperti pengelolaan akuarium dengan jumlah sensor lebih banyak atau pengendalian tambahan seperti oksigenasi dan kualitas nutrisi air. Penelitian ini akan membantu menilai batas kemampuan FreeRTOS dalam menangani tugas pada sistem IoT yang lebih besar.