

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan, pengujian, dan analisis sistem monitoring kedalaman dan suhu air menggunakan kapal remote control berbasis ESP32 dan LoRa dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem monitoring yang dirancang berhasil diimplementasikan dan mampu melakukan pengukuran kedalaman serta suhu air secara real-time pada kondisi air jernih dan keruh.
2. Sensor JSN-SR04T mampu mengukur kedalaman air pada rentang 107 cm hingga 499 cm.
3. Sensor DS18B20 mampu mengukur suhu air pada rentang 24,94°C hingga 29,31°C dengan hasil yang stabil.
4. Komunikasi LoRa E220-900T22D berhasil mengirimkan data monitoring secara real-time hingga jarak efektif 400 meter.
5. Modul GPS NEO-7M mampu memperoleh koordinat titik lokasi pengukuran, sehingga setiap data yang diperoleh dapat dikaitkan dengan posisi pengambilan data di lapangan.
6. Sistem kendali kapal menggunakan remote control mampu beroperasi hingga jarak efektif 64 meter sehingga mendukung proses pengambilan data pada beberapa titik pengukuran tanpa harus dilakukan secara manual.
7. Pengujian pada kondisi air jernih dan air keruh menunjukkan bahwa sistem tetap mampu bekerja dengan baik. Sensor JSN-SR04T menghasilkan rata – rata persentase error 13,72% pada air jernih dan 17,05% pada air keruh, sedangkan sensor DS18B20 menghasilkan rata-rata error 1,47% pada air jernih dan 2,13% pada air keruh. Selisih error yang relatif kecil menunjukkan bahwa tingkat kekeruhan air tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kinerja sistem monitoring.

6.2 Saran

Untuk pengembangan penelitian dan sistem pada masa mendatang, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Menambahkan parameter kualitas air lainnya seperti pH, kekeruhan (turbidity), dissolved oxygen (DO), dan salinitas agar informasi kondisi perairan yang diperoleh menjadi lebih lengkap.
2. Mengembangkan sistem berbasis Internet of Things (IoT) sehingga data monitoring dapat disimpan pada database dan dipantau secara online melalui website atau aplikasi mobile.
3. Menyatukan sistem kapal dengan sistem alat agar jarak bisa sama dengan komunikasi LoRa.
4. Mengembangkan sistem navigasi otomatis pada kapal sehingga proses pengambilan data dapat dilakukan secara lebih terstruktur pada titik – titik koordinat yang telah ditentukan sebelumnya.
5. Menambahkan fitur stabilizer pada kapal agar kapal tidak banyak bergerak ketika sedang mengambil data kedalaman dan koordinat.