

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Sungai merupakan suatu bentuk ekosistem akuatik yang mempunyai peran penting dalam daur hidrologi dan berfungsi sebagai daerah tangkapan air (*catchment area*) bagi daerah di sekitarnya, sehingga kondisi suatu sungai sangat dipengaruhi oleh karakteristik yang dimiliki oleh lingkungan di sekitarnya. Sebagai suatu ekosistem, perairan sungai mempunyai berbagai komponen biotik dan abiotik yang saling berinteraksi membentuk suatu jalinan fungsional yang saling mempengaruhi. Komponen pada ekosistem sungai akan terintegrasi satu sama lainnya membentuk suatu aliran energi yang akan mendukung stabilitas ekosistem tersebut [1].

Pada perairan Indonesia sering dijumpai kejernihan air yang sangat kurang diakibatkan adanya kotoran dan lumpur yang tercampur menjadi satu sehingga air terlihat kotor dan keruh. Air yang kotor dan keruh tersebut mengakibatkan endapan akan terus menumpuk di bawah sungai. Endapan sendiri merupakan sesuatu yang bercampur dengan barang cair yang telah turun ke bawah dan bertimbun di dasar. Oleh karena itu diperlukan suatu alat yang mampu mengetahui dan mengukur seberapa banyak dan tingginya endapan bawah air. Dengan diketahuinya endapan bawah air tersebut maka nantinya diharapkan dapat dilakukan suatu tindakan untuk mengatasi hal tersebut.

Perkembangan teknologi pada bidang elektronik saat ini memungkinkan untuk dapat membuat suatu alat ukur volume sedimen di dasar sungai. Pengukuran ini dilakukan secara otomatis oleh *prototipe* yang menggunakan sensor inframerah dan *rotary encoder*. Alat ini dibuat sedemikian rupa sehingga algoritma pada arduino mampu membuat sensor inframerah dan *rotary encoder* dapat melakukan pengukuran panjang, lebar, dan tinggi sedimen bawah air. Dari hasil panjang, lebar, dan tinggi sedimen tersebut maka akan dapat dihasilkan suatu perhitungan volume sedimen.

Pada penelitian ini akan disimulasikan pengukuran volume sedimen di dasar sungai dengan menggunakan prototipe yang dilengkapi dengan sensor.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

Bagaimana mengimplementasikan algoritma menjadi bentuk program untuk mengolah data sensor hasil pengukuran panjang, lebar, dan tinggi menjadi volume benda di bawah air yang sesuai.

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian membatasi batasan masalah sebagai berikut :

1. Prototipe dan benda di bawah air diletakkan secara berdekatan.
2. Arus dan kekeruhan air diabaikan dalam penelitian ini.
3. Pergerakan prototipe masih dilakukan secara manual.
4. Bentuk sedimen yang akan diukur volumenya dibatasi hanya dua ukuran berbentuk balok.
5. Pengujian dan penelitian dilakukan pada akuarium berukuran panjang 93 cm, lebar 53 cm, dan tinggi 50 cm.
6. Tidak membahas mengenai pembiasan cahaya pada air dan komunikasi NodeMCU.

## **1.4 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

Dapat mengimplementasikan algoritma menjadi bentuk program untuk mengolah data sensor hasil pengukuran panjang, lebar, dan tinggi menjadi volume benda di bawah air yang sesuai.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terbagi menjadi 5 bab, yaitu :

### BAB I PENDAHULUAN

Bahasan pada bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bahasan pada bab ini berisi tentang referensi penunjang yang menjelaskan tentang fungsi dari perangkat-perangkat yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir. Perangkat dalam tugas akhir yang digunakan adalah mikrokontroler Arduino Mega 2560, *Adjustable infrared sensor switch*, motor DC, dan komponen lainnya.

### BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bahasan pada bab ini berisi tentang hal-hal yang berhubungan dengan perancangan dari perangkat tugas akhir baik *hardware* maupun *software*.

### BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bahasan pada bab ini berisi hasil pengujian dari alat yang dibuat serta analisa dari hasil pengujian alat tersebut.

### BAB V PENUTUP

Bahasan pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil tugas akhir dan saran-saran dari pembuatan tugas akhir.