

# Bab I Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Pencemaran air danau disebabkan oleh polutan seperti sampah plastik, kaleng, lumut dalam danau. Apabila polutan tersebut tidak dibersihkan maka polutan akan mengalami sedimentasi di dasar danau sehingga membuat kualitas air danau menjadi tercemar. Air danau yang tercemar akan membuat air menjadi kotor dan memiliki bau yang tidak sedap. Efek dari air danau yang tercemar akan membuat makhluk hidup yang ada di dalam danau akan mati.

Menurut Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No.KEP-03/MENKLH/II/1991, pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya [1].

Penelitian tentang pemantauan kualitas air di Indonesia telah dilakukan sampai sekarang, seperti penelitian tentang pemantauan kualitas air yang telah dilakukan oleh Wahjono serta penelitian untuk pemantauan kadar pH, suhu dan warna pada air yang telah dilakukan oleh Sabiq. Penelitian yang dilakukan oleh Wahjono yaitu dengan cara mengambil *sampling* air yang mencelupkan sensor secara langsung melalui pelindung pipa dan sistem pengampung sensor dengan mempertimbangkan bahwa kualitas air yang di teliti relatif lebih bersih [2]. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Sabiq yaitu dengan cara menyebarkan 3 *node sensor* di tiap titik berbeda pada sungai dengan jarak antara *node sensor* 1 dan *node sensor* 2, *node sensor* 1 dan *node sensor* 3, *node sensor* 2 dan *node sensor* 3 adalah 50 meter. Lalu ke-3 *node sensor* tersebut melakukan pengambilan data dan hasilnya dikirimkan ke *node sink* yang jaraknya sekitar 40 meter dari *node sensor* 1 [3]. Dari kedua penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pemantauan kualitas air yang dilakukan masih bersifat statis. Untuk itu diusulkan sebuah pemantauan air yang bersifat dinamis dengan menggunakan bola sensor yang ditarik mengitari danau, dimana bola sensor tersebut dapat membaca parameter kualitas air sungai seperti kekeruhan air (*turbidity*), pH air, TDS yang terkandung di dalam air, dan suhu air. Pada bola sensor ini terdapat beberapa fitur

tambahan yakni *Global Positioning System* (GPS) yang digunakan untuk mengetahui posisi dari bola sensor dan MicroSD digunakan sebagai tempat penyimpanan data.

Parameter kualitas air danau dapat dilihat dari parameter kimia dan juga parameter fisika. Parameter kimia berhubungan dengan ion-ion senyawa atau logam yang terkandung di dalam air danau dimana parameter ini sangat mempengaruhi keadaan kualitas airnya. Sedangkan parameter fisika berasal dari zat organik (contohnya: lumut, plankton, pasir, dan lumpur) dan anorganik (contohnya: plastik dan kaleng) disekitar danau sehingga dapat menimbulkan air danau menjadi terlihat keruh dan berubah warna.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat *mobile sensor node* (bola sensor) untuk pemetaan kualitas air danau?
2. Bagaimana mengintegrasikan data kualitas air sesuai dengan posisi untuk masalah pengukuran dalam pengambilan *sampling* data?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada pembahasan dan pengerjaan dalam Tugas Akhir ini akan diuraikan sebagai berikut:

1. Bola sensor akan membawa 4 sensor yang dapat membaca parameter kualitas air yakni sensor *turbidity*, pH, TDS, dan suhu.
2. Pengerjaan meliputi desain alat dari bola sensor sampai dengan mengakuisisi data.

## 1.4 Tujuan

Berdasarkan masalah yang akan di selesaikan, maka tujuan Tugas Akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Mengembangkan *mobile node sensor* (bola sensor) untuk mengukur kualitas air danau (*turbidity*, pH, TDS, dan suhu).
2. Mengintegrasikan ke data kualitas air yang sesuai dengan posisi untuk masalah pengukuran dalam pengambilan *sampling* air.