

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan salah satu aspek yang paling penting dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dimanfaatkan untuk kebutuhan rumah tangga dan kebutuhan manusia maupun makhluk hidup lainnya demi kelangsungan hidup. Air dapat berwujud padatan (es), cairan (air), dan gas (uap air). Air merupakan satu-satunya zat yang secara alami terdapat di permukaan bumi dalam ketiga wujudnya tersebut. Air adalah substansi kimia dengan rumus H<sub>2</sub>O, satu atom oksigen dan dua atom hidrogen. Air bersifat tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau pada kondisi standar. (wyadnyana, 2020). Salah satu lokasi untuk mendapatkan air yang sering dimanfaatkan makhluk hidup adalah Sungai.

Sungai merupakan salah satu wadah tempat berkumpulnya air dari suatu kawasan. Menurut (PP No 38 Tahun 2011) pemanfaatan sungai mengutamakan pemenuhan kebutuhan pokok sehari-hari dan pertanian rakyat dalam sistem irigasi yang sudah ada. Kualitas air sungai di suatu daerah sangat dipengaruhi oleh aktifitas manusia, khususnya yang berada di sekitar sungai (Sains et al., 2015). Jika aktifitas tersebut diimbangi oleh kesadaran masyarakat yang tinggi dalam melestarikan lingkungan sungai, maka kualitas air sungai akan relatif baik. Namun sebaliknya, tanpa adanya kesadaran dan partisipasi aktif dari masyarakat maka kualitas air sungai akan menjadi buruk atau bisa dikatakan air sungai menjadi tercemar. Buruknya kualitas air sungai akan berdampak pada menurunnya jumlah biota sungai dan secara umum akan semakin menurunkan kualitas air sungai di bagian hilir yang kemudian bermuara di laut.

Menurut PP Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Penegendalian Pencemaran Air. Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke

tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. seperti baku mutu air minum, keperluan perikanan, pertanian, industri, dan lain lain. Air dikatakan tercemar untuk keperluan minum dan masak belum tentu tercemar untuk keperluan perikanan atau pertanian.

Parameter yang dilakukan untuk menentukan kualitas air dalam Permenkes No 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum kategori parameter yang tidak berhubungan langsung dengan kesehatan, menyebutkan bahwa pH yang dianjurkan berkisar 6.5-8.5. Suhu berkisar  $\pm 3$  derajat celcius ( $^{\circ}\text{C}$ ), dan tingkat kekeruhan maksimal berada di 5 NTU (*Nephelometer Turbidity Unit*).

Pada penelitian ini, penulis mengusulkan rancangan sistem dalam memonitoring kualitas air sungai yang berlokasi di sungai Kronteng, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta. Sistem yang dibangun menerapkan teknologi IoT (*Internet of Things*) sehingga dapat diakses melalui smartphone maupun komputer. Tampilan data pada prototipe, akan ditampilkan dan terbaca pada Dashboard ThinkSpeak. Dengan demikian, rancangan sistem monitoring ini dapat memberikan informasi tentang kualitas air sungai agar menjadi perhatian bagi masyarakat sekitar dan pihak-pihak yang terkait.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara memantau kualitas air sungai secara *real time*?
2. Bagaimana evaluasi prototipe pada sistem monitoring kualitas air sungai berbasis *Internet of Things*?
3. Bagaimana cara pengintegrasian alat dengan dashboard yang dapat dipantau dari jarak jauh?

### **1.3 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan yang ingin dicapai dalam perancangan sistem monitoring kualitas udara dan debu ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang prototipe monitoring kualitas air sungai berbasis *Internet of Things* secara *real time* menggunakan dashboard Thinkspak.
2. Mengetahui efektifitas kinerja alat sistem monitoring dengan melakukan evaluasi kinerja pada Sensor Suhu DS18B20, Sensor pH Meter 4502C, dan Sensor Turbidity secara berkala.
3. Mengetahui kualitas air sungai dengan menggunakan sebuah alat yang dapat dipantau dari jarak jauh.

### **1.4 Batasan masalah**

Penulisan tugas akhir ini dibatasi dalam beberapa hal sebagai berikut:

1. Menggunakan Sejal komunikasi antara Arduino Nano dengan Wemos D1-R1.
2. Menggunakan Sensor Suhu DS18B20, Sensor pH Meter 4502C, Sensor Turbidity.
3. Menggunakan Thinkspak sebagai Dashboard.
4. Lokasi pengambilan data dilakukan pada 1 lokasi Sungai di Yogyakarta

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Membantu masyarakat dalam mengetahui kualitas air sungai terutama masyarakat yang tinggal di dekat sungai.
2. Meningkatkan keamanan kualitas air di lingkungan sungai.

## **1.6 Skematik Penulisan**

Pada penulisan laporan tugas akhir ini, adapun sistematika penulisannya yang terdiri dari 5 bab diantaranya sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada BAB I ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada BAB II ini menjelaskan tentang beberapa uraian kajian pustaka sebelumnya yang mana berisikan tentang teori penunjang keberhasilan, serta landasan teori, yang mana teori ini berisikan penjelasan dasar teori dan komponen utama yang ada pada penelitian ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada BAB III ini menjelaskan tentang tahapan tahapan yang akan dilalui dalam pelaksanaan proyek tugas akhir ini. Dimulai dari tempat/lokasi dilakukannya penelitian, alat serta bahan yang digunakan, dan langkah-langkah/alur dilakukannya penelitian ini.

### **BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN**

Pada BAB IV ini mendeskripsikan hasil dari penelitian yang telah dilakukan serta analisis dari hasil yang telah didapat. Dengan demikian pembaca akan mengetahui kelebihan dan juga kekurangan yang ada pada penelitian ini.

### **BAB V PENUTUP**

Pada BAB V ini berisikan tentang kesimpulan dari penelitian dan saran-saran dari penulis untuk dilakukan pengembangan pada penelitian selanjutnya.