

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan hidup yang sangat dibutuhkan. Jika tidak adanya air, berbagai proses kehidupan tidak dapat berlangsung [1]. Sejak zaman prasejarah hingga masa kini, air telah menjadi pendorong utama pada perkembangan peradaban manusia. Tak hanya itu, sebagai substansi yang paling melimpah, air membentuk bagian penting dari ekosistem dan sumber daya alam yang tak ternilai. Meskipun kandungan pada air murni hanya terdiri dari dua atom Hidrogen (H) dan satu atom Oksigen (O), air yang ditemui di alam sering mengandung zat-zat tambahan yang telah larut atau tercampur didalamnya. Kandungan yang terdapat pada air tergantung pada sumber air dan lingkungan sekitarnya. Situ adalah salah satu tempat perairan yang biasa digunakan oleh masyarakat sebagai sumber untuk pertanian, peternakan, maupun konsumsi sehari-hari atau aktivitas lainnya [2]. Selain itu, situ merupakan bagian dari ekosistem perairan yang lebih kecil dan dapat dihasilkan dari proses alami atau buatan manusia. Biasanya situ terletak di dataran rendah dan dapat ditemukan di wilayah perkotaan maupun pedesaan. Kualitas air yang ada pada situ biasanya memiliki nilai pH dan kekeruhan yang cukup tinggi karena berbagai aktivitas manusia dan alam.

Situ Tekno merupakan tempat konservasi akhir air dari seluruh area yang berada di Universitas Telkom. Situ ini terintegrasi dengan sistem pengelolaan lingkungan hijau dan sumber daya air di sekitar situ dalam rangka kampus hijau. Namun, pada saat ini kualitas air di Situ Tekno belum teruji dengan baik. Hal tersebut dapat menjadi pencemaran air yang dapat mengganggu lingkungan hidup sekitar. Untuk membantu para *civitas* Universitas Telkom, diperlukan suatu pemantauan dengan menggunakan teknologi yang tepat untuk mengetahui kualitas air di Situ Tekno.

Seiring berkembangnya teknologi, terdapat banyak inovasi alat yang diciptakan untuk membantu permasalahan atau pekerjaan pada kehidupan manusia. Salah satunya ialah hadirnya teknologi *Internet of Things* (IoT) yang merupakan sebuah konsep pada suatu perangkat atau alat yang terhubung dengan jaringan internet secara terus-menerus. Perangkat IoT mulai dari sensor sebagai media pengambilan data, akses jaringan internet sebagai akses pengiriman data ke *server* serta *server* sebagai pengumpul informasi yang

diterima dari sensor untuk di analisa. Cara kerja IoT mengikuti perintah atau instruksi pemrograman yang telah dibuat dan terhubung dengan perangkat yang tersambung. Pada IoT terdiri dari berbagai perangkat yang dilengkapi dengan teknologi dan konektivitas internet, sehingga dapat saling terhubung. Melalui perangkat IoT ini berfungsi untuk mengumpulkan data, mentransmisikan data melalui jaringan internet atau jaringan lainnya dan berinteraksi dengan pengguna atau perangkat lain secara otomatis maupun pengendalian jarak jauh.

Dengan mempertimbangkan permasalahan diatas, penulis membuat suatu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui suatu proyek akhir yang berjudul “Sistem Pengukuran Kualitas Air Danau Menggunakan Kapal Berbasis ESP32”. Diharapkan dengan adanya proyek akhir ini dapat memberikan kemudahan bagi pemakainya dalam menentukan kriteria kualitas air danau yang diukur.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Merancang sistem pengukuran kualitas air danau yang menggunakan kapal.
2. Mengimplementasikan sistem pengukuran kualitas air di Situ Tekno menggunakan kapal.
3. Pengujian kualitas air danau dan *monitoring* hasil pengujian kualitas air.

Manfaat dari Proyek Akhir ini yaitu untuk mendukung program Universitas Telkom yaitu *Green Campus*.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana perancangan sistem pengukuran kualitas air danau menggunakan kapal?
2. Bagaimana mengimplementasikan pengukuran kualitas air danau di Situ Tekno secara otomatis?
3. Bagaimana data pengukuran dapat dilihat dari jarak jauh?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Kualitas air danau yang diukur yaitu pH, suhu, kekeruhan dan DO.
2. Menggunakan kapal yang sudah ada.
3. Hasil pengukuran ditampilkan pada *website*.
4. Tidak membahas pembuatan kapal.
5. Tidak membahas terkait pembuatan *website*.

#### **1.5 Metodologi**

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

##### **1. Studi Literatur**

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber.

##### **2. Perencanaan**

Hal yang dilakukan adalah merancang desain sistem untuk memberikan gambaran, mengetahui alur perancangan dan perancangan sistem.

##### **3. Implementasi**

Hal yang dilakukan adalah mengimplementasikan perancangan sistem pengukuran sesuai dengan hasil perancangan.

##### **4. Pengujian**

Hal yang dilakukan adalah pengujian pada sistem yang sudah di implementasikan sampai alat dapat berfungsi sesuai dengan tujuan pada Proyek Akhir ini.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

##### **BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti konsep mikrontroler ESP32, konsep sensor pH dan lain sebagainya.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir serta alur pengerjaan Proyek Akhir.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Pada bab membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan sistem, pengujian sistem yang dibangun serta pembahasan hasil uji coba.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.