

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Air merupakan bagian penting bagi semua makhluk hidup. Manusia memerlukan air untuk hidup, begitu pula hewan dan tumbuhan. Namun, dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk, populasi hewan dan tumbuhan, akibatnya sumber daya air semakin habis (Noerhayati, Rahmawati & Wahyudi 2020). Akan tetapi kepedulian terhadap air bersih semakin menurun, hal ini disebabkan banyaknya kegiatan manusia yang mencemari perairan. Pencemaran air ditandai dengan adanya perubahan fisik, kandungan kimia, dan biologis yang ada di perairan. Semakin banyaknya aktivitas manusia tentu saja akan menghasilkan limbah yang akan menimbulkan pencemaran. Limbah-limbah yang ada akan menimbulkan kerusakan lingkungan dan berbahaya bagi lingkungan ataupun makhluk hidup (Siswandari 2016).

Limbah cair merupakan permasalahan lingkungan yang sering terjadi dan berasal dari kegiatan rumah tangga dan industri. Limbah yang tidak dikelola akan membahayakan daerah sekitar pada perairan. Pengolahan limbah cair berguna untuk meminimalkan pencemaran yang terjadi, serta menurunkan kadar bahan pencemar yang terdapat pada perairan (Ni'am, Noerhayati, Suprpto, et al. 2021).

Pemantauan air limbah rumah tangga pada saat ini masih dilakukan konvensional, sampel air limbah diambil kemudian sampel tersebut diuji ke laboratorium secara berkala. Proses tersebut memakan waktu yang lama serta tidak dapat mengetahui dan memantau kadar air secara *real time* Tahun 2019

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI Nomor P.80Tahun 2019 bahwa pemantauan kualitas air limbah secara terus menerus tidak sesuai dengan perkembangan kondisi di lapangan sehingga perlu diubah. Sistem pemantauan harus dibuat secara otomatis, alat pemantauan air limbah tersebut dipergunakan untuk mengukur kadar suatu parameter kualitas air limbah secara otomatis, terus menerus dan dalam jaringan.

Dengan merancang sistem monitoring kadar mutu air limbah dengan memanfaatkan aplikasi Blynk sebagai *platform monitoring*, dimana kadar mutu air limbah dapat dipantau dengan baik dengan cara mendeteksi air limbah menggunakan tiga sensor yang digunakan

sebagai parameter mutunya yaitu sensor pH, sensor TDS (*Total Dissolve Solid*), dan sensor kekeruhan. Ketiga sensor tersebut mengukur keasaman dan tingkat kejernihan serta jumlah total larutan pada yang terkandung dalam air. Data dari sensor selanjutnya diolah oleh ESP32, lalu ditampilkan di dalam *platform* Blynk. Data yang dipantau akan disajikan dalam bentuk angka yang *realtime*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Penjelasan yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan permasalahan yang harus diselesaikan dalam tugas akhir ini sebagaiberikut:

1. Konsep atau rancangan sistem monitoring mutu air limbah.
2. Cara sistem mengukur kadar pH, TDS, dan kekeruhan air limbahsupaya data yang dihasilkan berupa angka yang *realtime*.
3. Cara sistem *monitoring* yang telah terprogram dapat bekerja sesuai yang diinginkan untuk membaca kadar mutu air limbah.

## 1.3 Batasan Masalah

Supaya tugas akhir ini lebih terarah, maka diberikan batasan masalah dalam lingkup sebagai berikut:

1. Air limbah yang digunakan adalah air limbah domestik.
2. Parameter pengukuran mutu air limbah yang digunakan adalah pH, TDS, dan kekeruhan yang diukur menggunakan sensor, lalu data diolah menggunakan ESP32 dan ditampilkan pada aplikasi Blynk.

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang sistem yang dapat memantau kadar mutu air limbah rumah tangga dengan tiga parameter pengukuran yaitu pH, TDS, dan kekeruhan secara *realtime* dan ditampilkan untuk dipantau dengan aplikasi sehingga dapat diketahui dengan mudah kadar mutu air limbah aman atau tidak bagi lingkungan sekitar

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibuat dengan membagi penulisan ke dalam sub pokok pembahasan yang dijabarkan sebagai berikut :

### Bab 1 Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian singkat mengenai Pendahuluan, yang berisikan tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, Metode penelitian dan Sistematika Penulisan.

### Bab 2 Tinjauan Pustaka

Pada bab ini membahas teori – teori yang menunjang dan berkaitan dengan penyelesaian Tugas Akhir, antara lain penjelasan mengenai Sistem Monitoring, Air Limbah, Air Limbah Domestik, Standar Baku Mutu air limbah domestik, sensor pH, Sensor TDS, Sensor Keekeruhan, Buzzer, *Internet of Things*, dan Blynk.

### Bab 3 Metode Penelitian

Pada bab ini akan dibahas mengenai Pendekatan Fungsional, Pendekatan Struktural, Perancangan Elektronika, Perancangan Perangkat Lunak, Penggabungan Perangkat Lunak dengan Rancangan Sistem Monitoring Pembuangan Air Limbah berbasis IoT. Bab

### Bab 4 Pengujian dan Analisis Data

Pada bab ini membahas bagaimana pengujian dilakukan dan menganalisis hasil data pengujian yang dilakukan terhadap sistem keseluruhan maupun setiap komponen yang digunakan. Dari hasil pengujian dan analisis ini dapat diketahui tingkat keberhasilan alat yang dibuat.

### Bab 5 Penutup

Pada Bab ini merangkum hasil pengujian menjadi suatu kesimpulan yang diperoleh sebagai hasil penelitian yang dilakukan, serta memberi saran untuk pengembangan selanjutnya