

# **Bab I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Menurut data Kementerian Energi Sumber Daya dan Mineral, hingga tahun 2015, pemenuhan kebutuhan air bersih di Indonesia diperkirakan baru mencapai 68,9% dari total kebutuhan air bersih secara nasional.

Masalahnya terdapat pada tata kelola yang kurang baik, terutama pada pengolahan Limbah cair hasil industri. Permasalahan pengelolaan dan pengolahan Limbah yang memenuhi syarat baku mutu Limbah cair tidak hanya dialami oleh masyarakat umum saja, akan tetapi juga dialami oleh masyarakat industri. Baik perumahan maupun industri besar. Masalah Limbah yang kurang memenuhi syarat tersebut akan sangat berpengaruh terhadap tingkat kualitas lingkungan, khususnya lingkungan perairan[1].

Seringkali pengolahan dan pengelolaan Limbah hasil industri besar tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku pada pemerintah setempat. Limbah hasil pengolahan industri yang tidak sesuai ini dibuang pada lingkungan penduduk tanpa memperhatikan dampak terhadap masyarakat sekitar. Kandungan dalam Limbah cair yang dibuang dan tidak memenuhi standar proses pengolahan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yang dapat mengganggu penyediaan sumber air bersih dan akan berdampak pada kesehatan masyarakat jangka panjang maupun jangka pendek. Pengolahan Limbah cair diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah[2].

Salah satu yang menjadi bahan pembahasan saat ini adalah Limbah dari produsen industri makanan. Industri makanan sekarang menghadapi tekanan besar untuk memastikan bahwa aktivitas industri mereka tidak berbahaya bagi lingkungan. Tapi di sisi lain mereka harus meningkatkan kualitas produk nya dengan memperhatikan kesehatan dan keamanan untuk konsumen.

Pada pengolahan buah kakao, digunakan pencampuran alkali pada prosesnya. Penggunaan alkali tersebut menjadi salah satu metode dalam pengolahan buah kakao. Pada pengamatan hasil limbah cair pembuangan Pabrik Industri Coklat Ceres, kandungan Limbah mempunyai derajat keasaman yang basa. Hal tersebut secara garis besar dapat disimpulkan bahwa Limbah cair yang dibuang adalah hasil dari pengolahan industri buah kakao.

Tugas akhir ini akan mengembangkan sebuah purwarupa alat pengolahan Limbah cair industri coklat yang secara otomatis mengolah Limbah cair industri menjadi lebih ramah terhadap lingkungan masyarakat. Dengan contoh Limbah dari sebuah pabrik pengolahan buah, yaitu coklat. Pada pengamatan nilai pH di parit pembuangan Pabrik Industri Coklat Ceres pada siang dan sore hari menghasilkan Limbah yang bernilai cukup basa. Yaitu pH 10 pada siang hari, dan pH 11 pada sore hari. Serta warna air di dalam parit yang terkadang berubah menjadi lebih gelap. Pengolahan Limbah akan dilakukan secara otomatis untuk mempermudah pekerjaan.

Dalam sistem yang dibuat yaitu menghilangkan kandungan lumpur pada Limbah diharapkan dapat mengubah warna air serta menjernihkan cairan Limbah yang telah dibuang pada parit-parit masyarakat dan mengontrol nilai pH pada Limbah. Sistem akan mengontrol ketiga masalah tersebut secara otomatis.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Terdapat beberapa rumusan masalah pada tugas akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana sistem mengurangi kandungan lumpur, meningkatkan kejernihan air, dan mengontrol nilai pH dalam Limbah cair hasil olahan pabrik coklat?
2. Bagaimana desain sistem otomatis yang efektif sebagai pengolahan dan pengelolaan Limbah cair dari pabrik coklat?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

1. Menghilangkan kandungan lumpur, meningkatkan kejernihan air, dan mengontrol nilai pH dalam Limbah cair hasil olahan pabrik coklat.

2. Mengetahui bagaimana cara menghilangkan kandungan lumpur, meningkatkan kejernihan air, dan mengontrol nilai pH dalam Limbah cair hasil olahan pabrik coklat.

#### **I.4 Batasan Masalah**

1. Hasil Limbah cair dari Industri Pengolahan Coklat yang dijadikan objek penelitian adalah Pabrik Ceres di Jl. Dayeuhkolot Raya No. 92.
2. Hasil Limbah yang dikelola dan dianalisa hanya Limbah cair yang berada pada parit saluran air di depan pabrik.
3. Sistem berbasis pada Arduino UNO, yang akan mengatur kinerja sistem secara keseluruhan.
4. Menganalisa kejernihan air serta pH yang terkandung dalam Limbah cair industri dari pabrik pengolahan coklat.
5. Teknik pemisah Limbah dengan lumpur menggunakan teknik *floccuration*.
6. Menggunakan sensor LDR dan sensor pH meter analog.

#### **I.5 Metode Penelitian**

Penulisan buku Tugas Akhir ini menggunakan metode penelitian sebagai berikut:

1. Studi Literatur  
Studi Literatur dilakukan dengan cara mempelajari materi-materi yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir ini. Sumber yang digunakan adalah jurnal, text book, manual book, skripsi, dan beberapa website terpercaya.
2. Perancangan Sistem  
Melakukan perancangan terhadap sistem yang akan dibangun dan memperkirakan perangkat apa saja yang akan dibutuhkan untuk implementasi sistem dan membuat langkah-langkah pengerjaan.
3. Pengujian dan Analisis  
Melakukan pengujian dan analisis sistem tersebut berdasarkan tujuan dan rumusan masalah yang ada untuk memantau, kontrol dan performansi sistem.
4. Kesimpulan

Melakukan kesimpulan dari data yang diperoleh dari tahap pengujian dan analisis.

#### 5. Pembuatan Laporan Akhir

Membuat laporan akhir dari Tugas Akhir berdasarkan pengujian, analisis yang dilakukan selama pengerjaan Tugas Akhir ini sesuai kaidah dan ketentuan yang berlaku.

### **I.6 Sistematika Penulisan**

Berisi sistematika (*outline*) tugas akhir.

BAB I memberikan gambaran singkat tentang latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, serta metoda yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan.

BAB II menguraikan tinjauan pustaka yang digunakan untuk menunjang penelitian yang dilakukan.

BAB III menguraikan rancangan sistem yang dibuat dalam penelitian yang dilakukan.

BAB IV menguraikan hasil pengujian terhadap sistem yang dirancang beserta analisa hasil pengujian yang diperoleh.

BAB V memuat kesimpulan mengenai penelitian yang dilakukan, serta saran-saran untuk pengembangan penelitian berikutnya.