

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tahu merupakan makanan tradisional sebagian besar masyarakat di Indonesia yang sangat disukai hampir diseluruh lapisan masyarakat. tahu selain enak dan murah juga mengandung gizi yang baik, Saat ini,kegiatan industri tahu di Indonesia didominasi oleh usaha usaha skala kecil dengan modal yang terbatas, sehingga sebagian besar industri tahu tidak memiliki unit pengolahan limbah, dimana limbah cair langsung dibuang ke selokan, sungai atau badan air tanpa pengolahan terlebih dahulu. Hal tersebut akan mengakibatkan pencemaran air lingkungan tersebut. Limbah cair tahu biasanya mempunyai beberapa macam karakteristik yaitu , pH, TSS, COD, BOD, dan lain lain . untuk mengatasi permasalahan pada limbah tahu cair ,maka perlu adanya pengolahan limbah cair tahu agar kandungan yang ada pada limbah cair tahu berkurang , proses ini dapat di lakukan dengan cara mengalirkan limbah cair k filter air yang berisi bahan bahan untuk menyaring zat zat maupun kandungan pada limbah tersebut.prototipe ini meminimalisir dampak pencemaran pada tempat dan lingkungan pembuangan limbah dan tidak merugikan lingkungan sekitar

Limbah cair dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, pengepresan dan pencetakan tahu. Limbah cair tersebut mengandung *Total Suspended Solid (TSS)*, *Chemical Oxygen Demand (COD)* dan *Biological Oxygen Demand (BOD)* yang tinggi. Dengan banyaknya zat pencemar yang ada di dalam air limbah, maka kadar oksigen akan menurun. Dengan demikian akan menyebabkan kehidupan yang ada didalam perairan yang membutuhkan oksigen akan terganggu, dan mengurangi perkembangannya serta air berperan sebagai pembawa penyakit (Setiyono dan Yudo, 2008).

Pengolahan limbah cair tahu sangat diperlukan untuk mengurangi dampak negatif yang disebabkan. Adapun bahan yang dapat digunakan yaitu bahan yang berserat seperti wool, bulu ayam dan rambut dapat mengadsorpsi ion-ion logam dalam larutannya. Adsorpsi ion logam oleh bahan-bahan berserat keratin dapat ditingkatkan dengan mengolah bahan-bahan tersebut dengan suatu bahan kimia tertentu. Rambut manusia dapat digunakan sebagai adsorben logam tembaga. Adanya sifat adsorpsi rambut manusia tersebut mendorong banyak kajian yang menyelidiki kemungkinan penggunaan bahan-bahan berserat keratin sebagai substituen yang murah dan sederhana daripada adsorben lainnya (seperti resin penukar ion) yang biasanya mahal (Lailun, 2007).

Usaha pembuatan tahu di Indonesia rata-rata masih menggunakan teknologi sederhana mengingat di Indonesia masih banyak industri olahan tahu rumahan yang mendominasi. Industri olahan tahu ini sebagian besar masih belum menggunakan teknologi untuk pengolahan limbah sehingga limbah yang dihasilkan oleh pabrik tahu relatif tinggi. Untuk mengatasi permasalahan pada hasil limbah pengolahan tahu yang memiliki dampak pencemaran pada lingkungan, maka perlu dikembangkan *prototype* filterisasi air limbah tahu agar kandungan yang ada pada limbah cair tahu berkurang. Proses ini dapat dilakukan dengan mengalirkan limbah cair tahu ke dalam filter air yang berisi bahan-bahan untuk menyaring zat-zat maupun kandungan pada limbah tersebut. Oleh karena itu perlu untuk merancang alat sistem filter air limbah pada industri pembuatan tahu yang dapat dimaksimalkan untuk proses penyaringan air limbah tahu agar dampak dari limbah tahu tidak merugikan lingkungan sekitar, serta meminimalisir dampak pencemaran pada air tempat pembuangan limbah. (Irfan Abdul Aziz, dkk, 2024)

*power of hydrogen* (pH) adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Berdasarkan Permen LHK Nomor 68 Tahun 2016 kadar

maksimal pH air limbah sebelum dibuang adalah 6-9. Air dengan pH dibawah 6 akan bersifat asam dan berbahaya bagi lingkungan dan sebaliknya juga jika air memiliki pH di atas 9 akan memiliki kadar basa yang tinggi juga akan memberikan dampak yang buruk untuk lingkungan.

Secara umum pengelolaan limbah dapat dilakukan dengan cara pengurangan sumber (*source reduction*), penggunaan kembali (*reuse*), pemanfaatan (*recycling*), dan pengolahan (*treatment*). Salah satu pengolahan limbah dengan *treatment* adalah dengan penambahan oksigen kedalam air limbah (*aerasi*). Penambahan oksigen adalah salah satu usaha pengambilan zat pencemar yang tergantung di dalam air, sehingga konsentrasi zat pencemar akan hilang (Arsawan, dkk., 2007)

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada uraian di atas maka dari itu dalam penelitian pada tugas akhir ini membuat *prototype* monitoring limbah cair tahu menggunakan sensor DS18B20 berbasis mikrokontroler arduino uno

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang sudah disampaikan, rumusan masalah yang akan dibahas pada laporan tugas akhir yaitu :

1. Bagaimana mendesain prototipe penyaring limbah tahu dengan menggunakan batu kerikil, serabut kelapa, arang dan pasir?
2. Bagaimana penggunaan sistem control arduino uno sebagai sistem kendali pada monitoring limbah cair tahu?
3. Bagaimana pengaruh filter yang di gunakan terhadap limbah cair tahu?

## **1.3 Tujuan**

Dari latar belakang yang telah disampaikan maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengontrol dan memonitoring serta mengetahui pengaruh filter terhadap limbah cair tahu dengan menggunakan sensor *turbidity* dan sensor ph air, menganalisis kemampuan

batu karang jahe dalam menaikkan kadar ph air pada limbah cair tahu dan mengetahui hasil filtrasi dengan menggunakan batu kerikil, arang, serabut kelapa, pasir.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dari rumusan masalah yang telah disampaikan maka batasan masalah yang terdapat dalam penelitian laporan tugas akhir yaitu :

1. Subjek penelitian adalah limbah cair tahu yang di peroleh dari umkm di desa Tegal Bai , kelurahan Karangrejo kabupaten Jember
2. Sensor hanya mendeteksi dan memonitoring kadar Ph dan Kekeruhan air pada limbah tahu

#### **1.5 Manfaat**

Dari tujuan yang telah disampaikan maka diperoleh manfaat dalam penelitian laporan tugas akhir yaitu :

1. Mampu memanfaatkan limbah cair tahu agar tidak merusak lingkungan di sekitar tempat produksi
2. Mampu mengetahui kadar ph dan keruh air pada limbah cair tahu dengan menggunakan sensor ph air dan *turbidity*.
3. Mengetahui manfaat filter yang digunakan untuk menyaring limbah cair tahu.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, sistematika yang digunakan antara lain :

##### **1. PENDAHULUAN**

Bab 1 membahas tentang pendahuluan laporan penelitian terdiri dari beberapa subbab yaitu latar belakang, rumusan, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

##### **2. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab 2 membahas tentang tinjauan pustaka berisi referensi terbaru, asli dan relevan. Tinjauan pustaka memaparkan teori, penemuan, dan bahan penelitian sebelumnya yang diperlukan untuk menyusun

kerangka konsep yang akan dibutuhkan dalam penelitian. Dasar teori terdapat pengetahuan yang mendasari serta memiliki keterkaitan dengan rumusan masalah yang di kaji pada laporan tugas akhir.

### **3. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab 3 membahas tentang metodologi penelitian. Metodologi berisi bahan- bahan, peralatan, dan proses atau teknik pengerjaan. Yang dimaksud dengan peralatan : alat-alat pemodelan sistem, *hardware*, *software*, teori atau persamaan, dan variabel. Proses yang dimaksud antara lain : teknik pengambilan data, analisis data, model pendekatan yang dipakai, rancangan penelitian, cara penafsiran/pengumpulan hasil penelitian, ujicoba/cara evaluasi, dan teknik kesimpulan.

### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab 4 membahas tentang hasil serta pembahasan. Bagian ini mencantumkan hasil penelitian, selain itu terdapat beberapa pokokbahasan yang perlu dicantumkan, antara lain: Pembahasan dan analisis hasil, serta skenario pengujian.

### **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab 5 membahas tentang kesimpulan serta saran berisikan kesimpulan sesuai hasil penelitian berkaitan rumusan masalah yang berupa konsep, program dan rancangan sistem dan memberikan saran terkait penelitian dan hasil yang sudah dilakukan