

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air Limbah di Indonesia saat ini masih menjadi masalah yang serius. Air limbah merupakan cairan yang berasal dari hasil atau cairan dari proses pembuangan yang tidak memiliki nilai, dalam massa dan jumlah tertentu, akan berdampak negatif terhadap lingkungan di sekitar aliran, tumbuhan, dan hewan, utamanya pada kesehatan manusia. Air limbah merupakan distribusi air/cairan tercemar, yang tergantung pada aliran air, polutan, sifat polutan, dan kualitas badan air. Besarnya sumbangsih air limbah terhadap lingkungan seiring dengan jumlah populasi manusia dan perkembangan industri dewasa ini.

Komposisi air limbah rata-rata mengandung bahan organik dan senyawa mineral yang berasal dari sisa makanan, urin, dan sabun. Sebagian limbah rumah tangga berbentuk suspensi lainnya dalam bentuk bahan terlarut. Air limbah ini dapat dibagi menjadi 2 (dua) yaitu air limbah kakus yang umum disebut *black water* dan air limbah dari mandi cuci yang disebut *grey water*. *Black water* oleh sebagian penduduk dibuang melalui *septic tank*, namun sebagian dibuang ke sungai – sungai melalui saluran.

Buangan rumah tangga, baik berupa air cucian kamar mandi serta buangan tinja yang dibuang ke badan air akan mempengaruhi kondisi badan air tersebut. Semakin padat penduduk yang berada di suatu pemukiman akan semakin banyak limbah yang dikendalikan. Umumnya air limbah domestik mengandung bahan pencemar seperti BOD (*Biological Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), TSS, total coliform, amoniak, minyak dan lemak yang kadarnya telah melewati baku mutu air limbah domestik. Sumber pencemar seperti ini jika tidak dikelola sebagaimana mestinya akan membahayakan kesehatan lingkungan sekitar.

Salah satu alternatif pengolahan air limbah domestik dapat dilakukan dengan penerapan teknologi berupa Internet Of Things yang secara monitoring dapat dilakukan secara real time dan bisa diakses dari manapun. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian terkait “Rancang Bangun Monitoring Water Treatment Plant Limbah Domestik Untuk Menyiram Tanaman Berbasis IoT” sebagai pengolahan menggunakan

teknologi dengan cara bisa diakses nya melalui web server Blynk supaya efisiensi sistem pengontrolan lebih cepat dan tepat dan bisa dimanfaatkan secara komersial.

1.2 Rumusan Masalah

berdasarkan pada latar belakang penelitian ini maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengetahui cara mengatur tingkat pH, oksigen terlarut, dan kekeruhan air limbah dari prototype sistem kontrol dan monitoring kualitas air limbah berbasis Internet Of Things (IoT).
2. Merancang bangun prototype sistem kontrol dan monitoring kualitas air limbah berbasis Internet Of Things (IoT).
3. Mengetahui efektifitas penggunaan prototype sistem kontrol dan monitoring kualitas air limbah berbasis Internet Of Things (IoT).

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang sudah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah merancang bangun sistem kontrol dan monitoring *Water Treatment Plant* limbah domestik untuk menyiram tanaman berbasis IoT yang dapat diakses dan dikontrol melalui web server Blynk.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah merupakan suatu konsep, tujuannya supaya tugas akhir tidak menyimpang atau tidak melebar sehingga lebih terfokus pada objek yang akan diteliti. Adapun yang dijadikan batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Dalam tugas akhir ini, parameter yang diukur meliputi kadar keasaman air (pH), kekeruhan air (*turbidity*), zat padat terlarut air (*total dissolved solid*), oksigen terlarut pada air (*dissolved oxygen*).
2. Tugas akhir ini hanya terfokus pada pemantauan kualitas air pada WTP di Apartment Embarcadero Bintaro.
3. Standar baku mutu air mengacu pada peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 68 Tahun 2016 mengenai air limbah domestik.
4. Tugas akhir ini hanya membahas sistem pengendalian dan pemantauan kualitas air pada WTP dan tidak membahas aliran WTP setelah dilakukan proses pemantauan.

1.5 Metode Penelitian

Adapun metode yang akan digunakan dalam membuat rancang bangun sistem pengendalian dan pemantauan kualitas air pada *water treatment plant* berbasis IoT, diantaranya:

1. Studi Pustaka, yaitu dengan mempelajari literatur yang berkaitan dengan rancang bangun sistem monitoring air pada WTP yang akan dibuat.
2. Studi observasi, yaitu dengan melihat langsung kondisi WTP yang ada di lapangan.
3. Perancangan terkait komponen – komponen yang akan digunakan.
4. Perakitan elektronika dalam sistem monitoring kualitas air.
5. Kalibrasi sensor yang akan digunakan.
6. Integrasi sistem elektronika yang terkoneksi dengan internet.
7. Melakukan pengujian dan evaluasi sistem kualitas air.
8. Penyusunan laporan tugas akhir dengan pembimbing.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan dan menguraikan tentang beberapa sumber, seperti jurnal, buku, majalah, dan sebagainnya yang berisikan informasi terkait penelitian yang akan dilakukan, seperti air bersih, *Water Treatment Plant*, Sistem Kontrol, *Internet Of Things*. Korelasi antara sensor dengan sistem, korelasi antara Arduino UNO dengan ESP32, kalibrasi sensor, dan perhitungan debit air.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai metode yang digunakan dalam tugas akhir. bagian ini berisikan Pendekatan Fungsional, Pendekatan Struktural, dan Rencana Pengujian Sistem.

BAB 4 PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA DATA

Pada bagian ini menjelaskan mengenai tujuan, metode, dan pengujian alat serta melakukan analisa hasil yang diperoleh selama pengujian. Pengujian dilakukan terhadap

bagian – bagian komponen dan pengujian seluruh sistem. Jika sudah dilakukan pengujian dan analisa, maka dapat diketahui tingkat keberhasilan dari sistem yang telah dibuat.

BAB 5 PENUTUP

Pada bagian ini akan dirangkum hasil yang diperoleh selama pengujian berlangsung dengan membuat suatu kesimpulan. Tidak lupa memberikan untuk pengembangan sistem selanjutnya.