

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Diprovinsi Kepulauan Bangka Belitung khususnya di wilayah Merawang masyarakatnya masih banyak yang menggunakan sumber air konsumsi dari air bekas galian penambangan timah, air rawa, air sumur ataupun dari PDAM yang disalurkan ke masyarakat setelah melewati proses penjernihan dan pembunuhan kuman. Sumber air yang diolah di PDAM Merawang adalah bekas galian penambangan timah. Disamping hal tersebut, adanya aktivitas penambangan timah disekitaran sumber air memungkinkan terjadinya kontaminasi terhadap sumber air tersebut. Umumnya metode yang digunakan masyarakat untuk mengukur kualitas air adalah dengan metode tradisional, yaitu hanya dengan mengetahui bahwa air minum yang akan dikonsumsi tidak berasa, tidak berwarna dan tidak berbau.

Dalam aspek pengujian kimia menurut Permenkes RI, nomor 907/MENKES/SK/VII/2002, tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum, salah satu kriteria yang harus diperhitungkan dalam menentukan kualitas air yang baik untuk diminum adalah memiliki nilai derajat keasaman (pH) 6,5–8,5. pH air yang lebih kecil dari 6,5 atau pH asam meningkatkan korosifitas pada benda-benda logam, menimbulkan rasa tidak enak dan dapat menyebabkan beberapa bahan kimia menjadi racun yang mengganggu kesehatan (Hasrianti, 2014). Sementara dari aspek pengujian fisika, suhu air yang baik sebelum dikelola menjadi air keperluan minum adalah jika tidak memiliki perbedaan suhu yang mencolok dengan udara sekitar (suhu ambien). Idealnya adalah  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  suhu udara (Fatma Desi, 2016). Berdasarkan uraian tersebutlah maka perlu dilakukan pendeteksian kadar pH dan suhu air sebelum air baku dikelola menjadi air minum dengan tujuan untuk menjaga kualitas air agar baik untuk dikonsumsi. Suhu yang terdeteksi juga perlu

dianalisa guna mengetahui hubungannya dengan pH air sehingga diketahui batas suhu air yang baik saat dimasak maupun dikonsumsi agar diserap baik oleh tubuh.

Kemudian salah satu perkembangan teknologi Internet saat ini yang semakin banyak digunakan adalah *Internet of Things* (IoT). IoT merupakan infrastruktur global yang memungkinkan berkomunikasi dengan menghubungkan objek (*Things*) baik fisik maupun virtual berdasarkan teknologi pertukaran informasi dan komunikasi (Totok Budioko, 2016). IoT memungkinkan pengguna dapat melakukan monitoring mengenai objek tertentu baik dari jarak jauh dan secara *realtime*.

Berdasarkan uraian diatas maka, tujuan penelitian ini adalah menciptakan suatu alat yang dapat membantu masyarakat dalam memantau kualitas air yang akan dikonsumsi. Diharapkan dengan terciptanya alat ini kadar pH dan Suhu air dapat dideteksi dan kemudian data suhu air yang didapat akan dianalisis hubungannya dengan pH guna mengetahui suhu yang baik dikonsumsi sebelum dikelola menjadi air minum. Selain itu, dengan adanya *Internet of Things* juga memungkinkan kadar pH dan suhu air dapat dipantau secara *real time* menggunakan android tanpa harus memantau langsung ke lokasi sumber air yang digunakan. Maka judul penelitian yang akan dilakukan adalah *Alat Pengukur Kadar Keasaman dan Suhu Air menggunakan Arduino Berbasis Internet of Things (IoT)*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

Bagaimana membuat alat ukur untuk mengukur kadar keasaman dan suhu air dan hasil pengukuran dapat dimonitor melalui aplikasi Blynk secara realtime?

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini dibuat batasan masalah yang akan dibahas, antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian tidak membahas mengenai bakteriologi air.
2. Dalam pengujian *Internet of Things* (IoT) menggunakan aplikasi Blynk secara *realtime* dilaksanakan di PDAM Cabang Merawang.
3. Pemanfaatan kadar keasaman dan suhu air menggunakan aplikasi Blynk secara *realtime* hanya dapat bekerja saat ada koneksi Internet.
4. Pengambilan data sampel cairan untuk mendapatkan hubungan suhu dan pH diambil dari air permukaan yaitu air kolong, air rawa, dan air sumur.
5. Dalam pelaksanaan pengujian hubungan suhu dan pH dilakukan pemanasan air.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai kadar keasaman dan suhu air menggunakan Arduino Berbasis *Internet of Things* (IoT).
2. Untuk membuat sistem pemantauan kadar pH dan Suhu air menggunakan aplikasi Blynk pada android secara *realtime*.
3. Mengetahui berapa persentase *error* Alat Pengukur Kadar Keasaman dan Suhu Air menggunakan Arduino Berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dibuat dalam penelitian.
4. Mengetahui bagaimana hubungan antara pH dan suhu air pada sampel air yang diuji.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat digunakan masyarakat untuk menjadi tolak ukur sebelum memanfaatkan air untuk kebutuhan air minum.
2. Dapat mengetahui dan mempelajari Alat Pengukur Kadar Keasaman dan Suhu Air menggunakan Arduino *Berbasis Internet of Things* (IoT).
3. Dapat menjadi referensi bagi orang lain yang hendak mempelajari masalah yang serupa.

## **1.6 Keaslian Penelitian**

Pengukur kadar keasaman dan kekeruhan air berbasis arduino yang dilakukan oleh Akip Saputra (2016), menggunakan rangkaian photodiode dan LED sebagai sensor kekeruhan yang mengukur tingkat kekeruhan air dan sensor keasaman cairan sebagai sensor pH. Pengolahan hasil pengukuran dilakukan oleh sensor menggunakan Arduino Uno, sedangkan untuk menampilkan hasil pengukuran menggunakan LCD.

Rancang bangun pH meter air di Utilities Refinery Unit IV Cilacap PT PERTAMINA (PERSERO) Berbasis Arduino Uno R3 oleh Nazar Ardiansyah Tahun 2015 membahas tentang alat pH meter dengan sistem mikrokontroler arduino dan aplikasi *LabView* untuk memonitoring nilai pH yang didapatkan dari alat yang dibuat.

Sistem Monitoring PH dan Suhu Air dengan Transmisi Data Nirkabel oleh Muhammad Rivai (2010) dalam alat penelitian menggunakan *wireless RF modules XBee Pro Type 802.15.4* sebagai komunikasi data. Sebagai mikrokontroler dalam penelitiannya menggunakan ATmega 8 kemasan 28 pin.

Berdasarkan penelitian diatas maka penulis ingin merancang alat dan sistem deteksi kadar pH dan suhu air berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan menggunakan

arduino sebagai mikrokontroler. Pengembangan yang diambil adalah dengan menggabungkan fungsi pengukuran kadar pH dengan pengukuran suhu yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, kemudian menampilkan hasil pengambilan data kedalam dua bentuk tampilan yaitu pada LCD dan aplikasi Blynk pada android.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Agar pelaksanaan tugas akhir ini tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka perlu digunakan suatu sistematika. Dalam penulisan laporan tugas akhir ini digunakan sistematika sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian yang dilakukan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Berisi uraian tentang alur perkembangan keilmuan yang berkaitan langsung dengan topik yang akan diteliti dan memuat uraian sistematis tentang hasil-hasil penelitian yang didapat oleh peneliti terdahulu yang telah dipublikasikan serta yang ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan. Selain itu pada bab ini juga berisi tentang teori yang mendasari penelitian tersebut, memiliki hubungan langsung dengan judul dan tujuan yang akan dicapai.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisi tentang sistematika langkah intelektual dalam melaksanakan penelitian, berisikan tentang rancang bangun dan cara pengumpulan data serta analisis data. Oleh karena itu, bab ini menegaskan tentang pendekatan, metode dan teknik yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang dapat menjawab atau menjelaskan masalah penelitian.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang satu kesatuan yang menunjukkan hasil dan pembahasan yang didapatkan dari setiap langkah ataupun proses penelitian yang dilakukan. Hasil penelitian pada umumnya disajikan berupa data kuantitatif dalam bentuk tabel dan atau gambar yang harus disertakan pembahasan atau ilustrasinya.

#### BAB V PENUTUP

Berisi uraian tentang bagian penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran.

