

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Penggunaan alkohol sebagai salah satu bahan pembuat minuman saat ini sudah sangat menjamur di Indonesia. Berbagai jenis minuman yang berada di pasaran mengandung alkohol seperti *wine*, *bir*, vodka, tuak, dan lain-lain. Tidak jarang pula *café* ataupun restoran mencampurkan minuman beralkohol tersebut menjadi sebuah minuman racikan. Sering kali *café* ataupun restoran yang menjual minuman tersebut tidak mencantumkan adanya kandungan alkohol didalamnya sehingga membuat masyarakat yang beragama muslim tetap memesan minuman tersebut.

Minuman beralkohol merupakan minuman yang didalamnya terdapat kandungan etil alkohol ( $C_2H_5OH$ ) atau sering dikenal sebagai etanol yang diperoleh dari proses fermentasi pada bahan-bahan alami seperti biji-bijian, anggur, tapai, dan lain-lain [1]. Nilai pH pada minuman yang mengandung etanol cenderung lebih rendah dibanding dengan minuman yang tidak mengandung alkohol. Rendahnya nilai pH pada minuman beralkohol disebabkan karena proses fermentasi dimana dalam proses tersebut etanol bereaksi dengan  $CO_2$ , dan molekul air ( $H_2O$ ). Untuk nilai pH dari minuman dengan mengandung alkohol didalamnya rata-rata memiliki nilai sebesar 2-4, dimana nilai tersebut dibawah 7 yang artinya minuman tersebut bersifat asam [2].

Indonesia merupakan negara dengan mayoritas penduduknya beragama muslim [3]. Dalam agama islam, meminum minuman beralkohol adalah haram hukumnya karena bersifat memabukkan [4]. Selain itu, larangan meminum minuman beralkohol (khamr) juga dijelaskan dalam QS. Almaidah ayat 90 yang artinya : “*Hai orang-orang yang beriman, Sesungguhnya (meminum) khamr, berjudi, (berkorban untuk) berhala, mengundi nasib dengan panah adalah termasuk perbuatan syaitan. Maka jauhilah perbuatan-perbuatan itu agar kamu mendapat keberuntungan*”. (QS. Almaidah: 90).

Oleh karena itu, dalam penelitian ini dibuat suatu sistem pendeteksi kandungan alkohol dalam minuman dengan tujuan untuk mempermudah masyarakat khususnya yang beragama muslim untuk mengetahui apakah terdapat alkohol dalam suatu minuman atau tidak. Sistem ini dapat mendeteksi kandungan alkohol yang diketahui dari nilai pH dari minuman tersebut. Untuk mengetahui nilai pH dalam minuman tersebut maka pada sistem ini digunakan PH-4502C sebagai sensor untuk mendeteksi nilai pH dalam suatu cairan. Lalu hasil deteksi tersebut diproses oleh NodeMCU dan selanjutnya ditampilkan pada LCD dan Blynk. Selain itu, hasil pemantauan nilai pH pada suatu minuman juga dapat dimonitoring melalui aplikasi yang dapat diakses menggunakan *smartphone*. Pada aplikasi ini dapat menampilkan nilai pH yang dibaca oleh sensor, keterangan kategori minuman, serta grafik nilai pH.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan sistem untuk membaca kandungan alkohol pada minuman beralkohol dan non-alkohol berdasarkan kandungan nilai pH ?
2. Bagaimana cara untuk mengetahui nilai pH pada suatu minuman?
3. Bagaimana kinerja dari sistem yang dibuat?

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dalam penelitian ini hanya menguji nilai pH dalam minuman.
2. Bahan yang digunakan untuk pengujian adalah bir, wine, dan soju sebagai minuman beralkoholnya, sedangkan untuk minuman non-alkohol akan menggunakan air kopi, air teh, dan susu sebagai pembanding.
3. Adapun sensor yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah sensor PH-4502C dan dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontrolernya serta sebagai sumber daya dengan menggunakan baterai 18650.

4. Pengambilan data pada masing-masing minuman menggunakan takaran yang sama untuk masing-masing jenis minuman yaitu 250 ml dan sebanyak 20 kali pada masing-masing jenis minuman.

#### **1.4 TUJUAN**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat sistem pendeteksi kandungan alkohol dalam minuman berdasarkan nilai pH.
2. Melakukan pengujian pada beberapa jenis minuman untuk mengetahui nilai pH pada masing-masing jenis minuman.
3. Menguji kinerja dari sistem yaitu pengujian nilai *error*, akurasi, dan presisi.

#### **1.5 MANFAAT**

Penelitian ini diharapkan mampu mempermudah masyarakat yang beragama muslim dalam mengetahui kandungan alkohol pada minuman. Setelah sistem ini berhasil dibuat akan mengurangi jumlah pengonsumsi minuman beralkohol oleh umat muslim terlebih lagi menyebabkan karena ketidaktahuan mereka terhadap adanya alkohol dalam minuman tersebut.

#### **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan. Pada Bab 2 berisi tentang tabel penelitian terdahulu yang memiliki korelasi dengan penelitian yang dilakukan saat ini, serta teori-teori penunjang selama penelitian dilakukan seperti penjelasan minuman beralkohol, sistem pendeteksi kandungan alkohol dalam minuman berdasarkan nilai pH, sensor PH-4502C, PH Meter *Digital*, baterai 18650, *Liquid Crystal Display* (LCD), derajat keasaman, modul *battery shield*, konsep *fuzzy logic*, dan teori perhitungan akurasi dan presisi. Pada bab 3 membahas tentang alat dan bahan yang digunakan, tahapan perancangan, blok diagram sistem, perancangan sistem, dan skenario pengujian

yang dilakukan. Pada bab 4 berisi tentang hasil pengujian dan analisis sistem berdasarkan hasil pengujian. Untuk kesimpulan dan saran dituangkan pada bab 5.