

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

pH meter merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur konsentrasi dari ion hidrogen [ $H^+$ ] dalam suatu larutan [1]. pH memiliki skala ukur dari 0 sampai 14, jika nilai pH kurang dari 7 maka larutan bersifat asam, jika nilai pH diatas 7 maka larutan bersifat basa, dan jika nilai pH sama dengan 7 maka larutan bersifat netral [2].

Umumnya untuk mengetahui nilai derajat keasaman atau basa suatu larutan dengan menggunakan kertas lakmus atau kertas pH. Cara pengukuran asam atau basa suatu larutan menggunakan kertas lakmus atau kertas pH yaitu dengan mencelupkan kertas lakmus atau kertas pH pada suatu larutan, dan amati perubahan warna pada kertas lakmus dan bandingkan dengan *level indicator* pH [3]. Pengujian menggunakan kertas lakmus atau kertas pH, kurang efektif karena pada perubahan warna dari kertas lakmus setelah diangkat dari larutan dan dibiarkan beberapa lama kertas akan memudar, jadi pengukuran nilai pH untuk menentukan asam atau basa dari suatu larutan tersebut kurang akurat [4]. Jika pembacaan kurang akurat akan menyebabkan kesalahan penentuan nilai pH suatu larutan dan kesalahan analisis.

Penelitian terdahulu pernah dibuat oleh Ummu Zakiyyah prodi Teknik Elektromedik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dengan judul “Rancang Bangun Alat Ukur pH Berbasis Arduino”. Hanya saja pada penelitian tersebut masih terdapat kekurangan alat yaitu alat belum dapat bekerja maksimal dengan

pembacaan elektroda pH masih kurang stabil, penggunaan daya yang cukup besar sehingga baterai cepat habis.

Berdasarkan peraturan menteri kesehatan nomor 43 tahun 2013 tentang cara penyelenggaraan laboratorium klinik yang baik, bab 2 tentang ruangan dan fasilitas penunjang yang berbunyi “Luas ruangan setiap kegiatan cukup menampung peralatan yang dipergunakan, aktifitas dan jumlah petugas yang berhubungan dengan spesimen/pasien untuk kebutuhan pemeriksaan laboratorium. Semua ruangan harus mempunyai tata ruang yang baik sesuai alur pelayanan dan memperoleh sinar matahari/cahaya dalam jumlah yang cukup. Secara umum, tersedia ruang terpisah untuk laboratorium dan ruang analisis”. Menyikapi peraturan menteri kesehatan yang menjelaskan tentang hal tersebut, maka rumah sakit sebagai instansi pelayanan medis pasti membutuhkan alat yang dapat mempermudah *user* atau analis dalam melakukan pengelolaan hasil pengukuran dan dapat memberikan pelayanan secara optimal.

Berdasarkan isi dari peraturan menteri kesehatan diatas maka penulis akan mencoba merancang alat pH meter yang data hasil pengukurannya dapat ditampilkan di PC untuk mempermudah *user* atau analis dalam pengelolaan hasil pengukuran. Untuk mengoptimalkan penggunaan alat pH meter dan PC pada ruangan terpisah.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dengan latar belakang yang telah penulis uraikan di atas, tentang peraturan menteri kesehatan yang menjelaskan masalah kelola tata ruang laboratorium, maka rumah sakit sebagai instansi pelayanan medis memerlukan alat yang dapat

mempermudah *user* dalam memberikan data hasil pengukuran pada analis yang berada pada ruangan yang berbeda dan dapat memberikan pelayanan secara optimal. Dari permasalahan tersebut penulis memiliki gagasan untuk merancang alat pH meter yang dapat dikomunikasikan dengan PC untuk memudahkan analis atau *user* dalam pengelolaan hasil pengukuran tanpa perlu pergi dari laboratorium menuju ke ruangan analis.

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar tidak terjadi perluasan masalah maka akan dibuat batasan masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Untuk pengukuran pH larutan menggunakan elektroda pH meter tipe E-201.
2. Untuk menampilkan nilai pH pada LCD karakter 2 X16 cm.
3. Menggunakan baterai *li-ion* 9900.
4. Larutan yang diukur *borax* (pH 9,18), *mixed phosphate* (pH 6,86), dan *potassium hydrogen phthalate* (pH 4,00).
5. Zat sehari-hari yang di uji cola, air garam, air sabun, dan bayclin.
6. Tidak membahas mengenai bahasa pemrograman secara mendetail.
7. Tidak membahas rumus-rumus kimia dan senyawa-senyawa kimia secara mendetail.
8. Tidak membahas perhitungan secara mendetail.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Merancang alat pH meter dengan *interface* PC berbasis mikrokontroler ATMEGA 32.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus pembuatan alat ini adalah:

1. Membuat rangkaian minimum sistem ATMEGA 32.
2. Membuat rangkaian *display* LCD 2 X 16 cm.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Untuk menambah wawasan tentang alat laboratorium khususnya alat pH meter kepada mahasiswa Universitas Muhammadiyah Yokyakarta khususnya program D3 Vokasi Teknik Elektromedik.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Dapat memudahkan analis dan *user* dalam pengelolaan hasil pengukuran.