

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam memberi pelayanan kualitas air produk yang baik untuk air umpan boiler diperlukan adanya sarana dan prasarana yang memadai. Sejalan dengan perkembangan teknologi dibidang elektronika yang sangat pesat, maka memberikan dampak yang sangat cepat pula terhadap peralatan pengecekan kualitas air. Tuntutan akan adanya pengecekan kualitas yang canggih dengan segala kemampuan yang dimilikinya terus berkembang sehingga dihasilkan peralatan pengecekan yang efektif dan efisien. Salah satu jenis peralatan pengecekan tersebut yang digunakan pada laboratorium yaitu pH Meter yang umumnya ada disetiap laboratorium masing-masing unit. Dalam dunia medis, pH meter digunakan untuk mengukur tingkat asam dan basa pada air seni, cairan lambung, dan beberapa penggunaan lainnya. Selain di rumah sakit pH meter juga digunakan di pabrik, tujuannya untuk mengukur tingkat asam basa larutan.

Dahulu pengukuran pH suatu larutan dengan menggunakan kertas lakmus dan pH berbasis analog. Sesuai dengan perkembangan zaman maka dibuatlah pH meter dengan sistem digital dengan tampilan pH menyerupai meter. Kemudian dikembangkan lagi pH meter digital dengan tampilan angka yang menunjukkan besarnya pH suatu larutan. Saat ini sudah diciptakan pH meter dengan sistem mikrokontroler yang dapat menampilkan pH dari larutan tersebut. pH adalah tingkat keasaman atau kebasaan suatu benda yang diukur dengan menggunakan

skala pH antara 0 hingga 14. Sifat asam mempunyai pH antara 0 hingga 7 dan sifat basa mempunyai nilai pH 7 hingga 14. Sebagai contoh, jus jeruk dan air aki mempunyai pH antara 0 hingga 7, sedangkan air laut dan cairan pemutih mempunyai sifat basa (yang juga di sebut sebagai *alkaline*) dengan nilai pH 7 – 14. Air murni adalah netral atau mempunyai nilai pH 7.

Di dalam air pH meter adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur tingkat keasaman dan kebasaan. Keasaman dalam larutan itu dinyatakan sebagai kadar ion hidrogen disingkat dengan $[H^+]$, atau sebagai pH yang artinya $-\log [H^+]$. Dengan kata lain pH merupakan ukuran kekuatan suatu asam. pH suatu larutan dapat ditera dengan beberapa cara antara lain dengan jalan menitrasi larutan dengan asam dengan indikator atau yang lebih teliti lagi dengan pH meter. Pengukur pH tingkat asam dan basa air minum ini bekerja secara digital, pH air disebut asam bila kurang dari 7, PH air disebut basa (*alkaline*) bila lebih dari 7 dan pH air disebut netral bila pH sama dengan 7.

Oleh karena itu, dari penjelasan yang telah disebutkan sebelumnya perlu sebuah alat pengukur pH yang bisa lebih efisien, praktis, dan akurat. Sehingga dibuatlah sebuah penelitian dengan judul **Rancang Bangun pH Meter Air di Utilities RU IV Cilacap PT Pertamina (Persero) Berbasis Arduino Uno R3.**

1.2 Rumusan Masalah

Sebuah alat ukur dengan sistem digital memiliki kelebihan dari sisi kepraktisan, keakuratan, dan efektifitas dalam melakukan pengukuran. Metode yang digunakan juga mempengaruhi kualitas keakuratan pengukuran dan metode

baru yang diharapkan bisa memunculkan kelebihan-kelebihan dibanding alat ukur dengan metode lama. Sebagai contoh pada alat ukur yang akan dibahas dalam laporan Tugas Akhir ini, yaitu Rancang Bangun pH Meter Air di Utilities RU IV Cilacap PT Pertamina (Persero) Berbasis Arduino Uno R3. Ada beberapa masalah yang akan dibahas dan dicarikan solusi dalam pembahasannya antara lain:

1. Bagaimana metode baru yang digunakan dalam pengukuran keasamaan dan kebasaaan
2. Sistem apa saja yang akan digunakan dalam pengukuran keasamaan dan kebasaaan sehingga bisa bekerja dengan baik.
3. Bagaimana blok diagram dari alat pengukur keasamaan dan kebasaaan ini.
4. Bagaimana diagram alur dari alat pengukur keasamaan dan kebasaaan ini.
5. Bagaimana menerjemahkan diagram alur ke dalam bahasa pemrograman.
6. Bagaimana cara menganalisa sistem dari keseluruhan alat pengukur keasamaan dan kebasaaan yang telah dibuat.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa macam masalah ditemukan dan dapat dibahas dalam pembuatan alat pengukur keasamaan dan kebasaaan digital ini, tetapi karena keterbatasan waktu dan pengetahuan maka permasalahan yang dibahas akan dibatasi hanya pada pengukuran hasil sampel laboratorium di utilities. Sehingga nantinya parameter atau satuan yang dipakai pada hasil pengukuran keasamaan dan kebasaaan ini setelah diproses oleh Arduino Uno R3. Bahasa pemrograman yang

digunakan pada alat ini adalah Bahasa C Arduino (*Sketch*), dengan *software* Arduino 1.60 sebagai sarana penulisan listing program, dan LabVIEW sebagai *software* penampil parameter keasaman dan kebasaan suatu larutan.

1.4 Manfaat dan Tujuan Penelitian

Manfaat dan tujuan dari pembuatan Rancang Bangun pH Meter Air di Utilities RU IV Cilacap Berbasis Arduino Uno R3 adalah sebagai berikut :

1. Membuat sebuah alat untuk mengukur keasaman dan kebasaan yang lebih praktis dan efisien dengan metode pengukuran yang baru dan menggunakan sistem digital.
2. Mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari dan diperoleh selama menempuh pendidikan pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

1.5 Metodologi Penulisan

Dalam melaksanakan penelitian digunakan beberapa metode, diantaranya:

1. Metode Kepustakaan
Metode ini dilakukan dengan cara mencari dan membaca literatur untuk memperoleh data yang berhubungan dengan alat yang dibuat.
2. Metode Observasi
Metode ini dilakukan dengan cara melakukan penelitian dan mempelajari peralatan yang sudah ada untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat dipakai sebagai acuan dalam perencanaan dan pembuatan alat.

3. Metode Laboratorium

Metode ini dilakukan dengan melakukan serangkaian kegiatan di dalam laboratorium yang meliputi perancangan, uji coba, pembuatan, pengukuran, pengujian dan analisa benda kerja.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang pembuatan tugas akhir, tujuan pembuatan tugas akhir, pembatasan masalahnya, metodologi penulisan serta sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang penjelasan teoritis dalam berbagai aspek yang akan mendukung ke arah analisis tugas akhir yang dibuat.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bagian ini akan dijelaskan proses perancangan sistem dan pembuatan alat.

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA LAB

Berisi tentang analisa hasil dari perancangan sistem yang telah dibuat.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisa pengujian alat yang telah dibuat, serta saran-saran pengembangan yang diharapkan sebagai bahan evaluasi dan penyempurnaan.

