BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Larutan penyangga atau larutan *buffer* adalah larutan yang dapat mempertahankan nilai pH tertentu agar tidak banyak berubah selama reaksi kimia berlangsung. Fungsi larutan penyangga ini banyak di berbagai hal seperti penyangga dalam darah, air liur, obat-obatan, dalam menjaga keseimbangan tanaman, dan lain-lain. Dewasa ini, proses pembuatan larutan penyangga masih menggunakan proses manual dengan cara melakukan perhitungan kimia terlebih dahulu lalu mencampurkan 2 komposisi larutan secara berulang sampai hasil yang diinginkan tercapai, sehingga berdampak terhadap kurangnya efisiensi dalam pengerjaannya. Penelitian ini memberikan solusi masalah tersebut dengan memanfaatkan sebuah teknologi mikrokontroler dalam pembuatan larutan penyangga secara otomatis tanpa melakukan perhitungan terlebih dahulu.

Untuk itu, perancangan suatu mekanisme yang mampu memberikan keakurasian dan ketepatan terhadap hasil serta antarmuka yang dapat dimengerti pengguna menjadi tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini. Diharapkan dengan adanya alat ini dapat membantu para pekerja laboratorium di berbagai perusahaan industri.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Merancang mekanik dan perangkat keras sebagai pengendali dalam pembuatan larutan penyangga.
2. Merancang perangkat lunak sebagai pengendali pompa pada mikrokontroler.
3. Merancang perangkat lunak sebagai tampilan masukan dan keluaran pada *smartphone.*

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini agar dapat dihasilkannya larutan penyangga dengan tujuan sebagai berikut:

1. Dengan alat ini diharapkan dapat membuat larutan penyangga dengan cepat tanpa melakukan perhitungan terlebih dahulu.
2. Dengan alat ini diharapkan dapat membantu orang yang awam dalam pembuatan larutan penyangga.
3. Dapat diharapkan pembuatan larutan penyangga lebih akurat dibandingkan pembuatan secara manual.
4. Dapat lebih fleksibel dalam melakukan pembuatan larutan penyangga tanpa harus terlalu dekat dengan alat karena dapat dikendalikan secara nirkabel melalui *smartphone.*

1.4 Batasan Masalah

Pada perancangan alat yang akan dibuat ini penulis membatasi beberapa masalah dikarenakan faktor kebutuhan pada saat studi lapangan dan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Hal tersebut sebagai berikut:

1. Larutan penyangga yang akan diuji hanya larutan penyangga sitrat.
2. Tampilan masukan berupa *volume* air dan pH dan keluarannya berupa pH yang diinginkan oleh pengguna.
3. Pembuatan larutan penyangga hanya maksimal 1 liter.
4. Nilai derajat keasaman pH yang akan diuji yaitu pH 3 sampai pH 6.
5. Pemilihan *volume* hasil per 100 mL.
6. Menggunakan mikrokontroler Atmega328
7. Bahasa pemograman pada mikrokontroler yang akan digunakan adalah bahasa C arduino
8. Komunikasi serial menggunakan modul WiFi-ESP8266-01.
9. Bahasa pemograman pada *smartphone* menggunakan bahasa *Basic*.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan penulis adalah eksperimental dengan tahapan sebagai berikut:

1. Studi literatur dan studi lapangan

   Merupakan suatu metode pengumpulan data dengan cara membaca atau mempelajari buku-buku yang berhubungan dan masalah yang menjadi topik ini, selanjutnya melakukan penelitian dilapangan yang relevan dengan topic penelitian tersebut
2. Interview

   Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung kepada dosen pembimbing dan pihak-pihak yang mengetahui hal-hal yang dipelajari selama pengerjaan.
3. Eksperimental

   Merupakan kegiatan dalam melakukan perancangan mekanisme perangkat keras dan perangkat lunak
4. Pengujian dan analisis

   Merupakan kegiatan pengujian untuk mengetahui hasil dari perancangan yang sudah dibuat, apakah hasil yang diinginkan telah tercapai atau belum, setelah itu melakukan kegiatan pengujian secara teoritis maupun praktis, dan melakukan perbaikan terhadap perancangan agar didapatkan hasil yang diperoleh dapat memuaskan dan mendapat suatu kesimpulan dari hasil tugas akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun berdasarkan sistematika berikut ini

BAB I : Pendahuluan

Berisi latar belakang masalah yang menjadi alasan pemilihian judul/topik penelitian, menjelaskan sebuah rumusan masalah, batasan masalah, dan penjelasan metode penelitian.

BAB II : Dasar Teori

Berisi teori-teori yang dapat memberikan dasar bagi pembaca untuk memahami materi yang tertuang dalam tugas akhir ini.

BAB III: Perancangan

Berisi blok-blok system yang disimulasikan/dirancang/ diimplementasikan dengan penjelasannya. Parameter-parameter system, blok diagram, diagram alir system, diagram alir proses pekerjaan dan hal-hal yang berhubungan dengan penelitian.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Berisi tentang hasil yang didapat berupa grafik atau simulasi, spesifikasi alat yang dibuat, nilai parameter yang diukur atau disimulasikan.

BAB V : Simpulan dan Saran

Berisi hal-hal yang bisa disimpulkan dari hasil pengujian dan analisa yang dilakukan pada Bab IV dan menjawab apa yang sudah dinyatakan dalam tujuan serta saran yang mungkin dilakukan untuk pengembangan penelitian baik sebagai pengembangan pengelitian ataupun sebagai pembanding terhadap hasil yang sudah dicapai.