BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buffer solution atau yang disebut juga larutan penyangga atau larutan dapar adalah larutan yang dapat mempertahankan nilai pH walaupun ditambah sedikit asam, sedikit basa, atau sedikit air (pengenceran). Hal ini disebabkan karena larutan ini mengandung zat terlarut bersifat "*Buffer*" yang terdiri atas komponen asam dan basa. Komponen asam berfungsi menahan kenaikan pH, sedangkan komponen basa berfungsi menahan penurunan pH. Adanya larutan *Buffer* ini dapat kita lihat dalam kehidupan sehari-hari seperti pada obat-obatan, fotografi, industri kulit dan zat warna. Selain aplikasi tersebut, terdapat fungsi penerapan konsep larutan *Buffer* ini dalam tubuh manusia seperti pada cairan tubuh. Cairan tubuh ini bisa dalam cairan Intrasel maupun cairan Ekstrasel. Dimana sistem *Buffer* utama dalam cairan intraselnya seperti H2PO4- dan HPO42- yang dapat bereaksi dengan suatu Asam dan Basa. Adapun sistem *buffer* tersebut, dapat menjaga pH darah yang hampir konstan yaitu sekitar 7,4. Proses pembuatan *Buffer solution* saat ini masih manual. Dan juga dalam hal pemonitoringan atau laporan penggunaan bahan Kimia masih belum bisa diketahui secara pasti, walaupun sudah pernah dibuat alat tersebut tetapi banyak yang musti disempurnakan dan diperbaiki lagi karena sering kali bahan yang digunakan melebihi batas yang ditentukan oleh dinas Kesehatan dan bisa membahayakan pengguna atau masyarakat dan juga alat yang pernah dibuat memiliki toleransi *error* yang masih besar sekitar 5%. Penelitian ini memberikan solusi masalah tersebut dengan memanfaatkan sebuah teknologi mikrokontroller dalam pembuatan *Buffer solution* secara otomatis dalam pengontrolan dan pemantauannya menggunakan *Smartphone* Android tanpa harus melakukan perhitungan terlebih dahulu dan memberikan informasi yang juga bisa dilihat secara langsung dengan menggunakan *Smartphone* penggunaan bahan Kimia yang dibuat dan bisa juga dilihat melalui *Website* yang bisa diketahui waktu, jenis larutan, pH dan volume yang telah dibuat.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Merancang konsep mekanik sebagai penempatan perangkat keras pendukung pembuatan *Buffer Solution*.
2. Merancang Algoritma untuk mengontrol dinamo *Wiper* dan pembacaan sensor *Water Flow meter* USN-HS06PA-1 agar mendapatkan volume yang akurat.
3. Merancang Database *Buffer Solution* yang akan dijadikan sebagai acuan nilai hasil yang disimpan pada data *logger* pada *Smartphone* dan *Website*.
4. Merancang sebuah *Interface* aplikasi agar dapat dimengerti oleh pengguna pada *Smartphone*.
5. Merancang antarmuka *Website* agar dapat dilihat dan menjadi acuan laporan hasil yang bisa dilihat selain dari data *logger* pada *Smartphone*.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini agar dapat dihasilkannya pembuatan larutan *Buffer* dengan tujuan sebagai berikut:

1. Dengan alat yang dibuat ini diharapkan dapat membuat dua jenis larutan *Buffer*.
2. Dengan alat ini diharapkan dapat membantu orang yang awam atau instansi yang memerlukan dalam pembuatan larutan *Buffer* ini agar lebih mudah.
3. Diharapkan pembuatan larutan *Buffer* Sitrat maupun larutan *Buffer* Fospat lebih akurat dibandingkan pembuatan secara manual.
4. Dapat lebih fleksibel dalam pembuatan larutan *Buffer* Sitrat maupun larutan *Buffer* Fospat, tanpa harus terlalu dekat dengan bahan Kimia, karena dapat dikendalikan secara nirkabel melalui *Smartphone.*
5. Dalam monitoring penggunaannya dapat melalui *website* atau pun secara langsung dari *Smartphone* dalam pemekriksaan penggunaannya.

1.4 Batasan Masalah

Pada perancangan alat yang akan dibuat ini terdapat beberapa batasan masalah karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis, yaitu;

1. Larutan *Buffer Solution* yang akan diuji hanya larutan *Buffer* Sitrat dan larutan *Buffer* Fospat.
2. Mengganti Sensor *Water Flow* meter yang berbeda dari alat sebelumnya yaitu menggunakan sensor *Water Flow* meter USN-HS06PA-1.
3. Pembuatan larutan masing-masing jenis larutan maksimal 1000 ml (1 Liter).
4. Nilai derajat keasaman pH yang akan diuji yaitu pH 3 sampai pH 6 untuk larutan *Buffer* Sitrat, untuk larutan *Buffer* Fospat pH 5 sampai pH 7 untuk Asam, dan pH 7 sampai pH 8 untuk Basa pada larutan *Buffer* Fospat.
5. Pemilihan volume pada aplikasi untuk hasil per 100 ml.
6. Menggunakan mikrokontroler Atmega328, karena memiliki fitur yang lengkap dan mudah didapatkan.
7. Komunikasi serial menggunakan modul WiFi-ESP8266-01
8. Bahasa pemograman yang akan digunakan adalah bahasa C untuk Arduino.
9. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk Android Studio adalah Java.
10. Bahasa pemrograman PHP dan HTML digunakan untuk antarmuka *Website*.

1.5 Metode Penelitian

Dalam penyusunan tugas akhir ini Penulis melakukan penyusunan dan memperoleh data serta informasi menggunakan beberapa metode diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Merupakan suatu metode pengumpulan data dengan cara mencari referensi buku dan mencari berbagai komponen pendukung yang akan dipakai dalam

perancangan Tugas Akhir ini serta mempelajari bahasa pemrograman yang akan digunakan.

2. Metode Perancangan

Merancang Instrumen *Buffer Solution* berbasis *website* kemudian mendesain mekanisme dan komponen yang dibutuhkan untuk mempermudah dalam perakitan ataupun pembuatannya.

3. Metode Pembuatan

Setelah mendesain mekanisme dan komponen yang dibutuhkan kemudian proses pembuatan Instrumen *Buffer Solution* berbasis *website* ini dimulai. Pada tahap persiapan alat dan bahan baku yang dibutuhkan pada proses pembuatan. Kemudian setelah semuanya terkumpul, maka dimulailah proses pembuatan Instrumen *Buffer Solution* berbasis *Website*.

4. Metode Pengujian

Setelah tahap pembuatan komponen dan perakitan selesai, dilakukan pengujian seluruh sistem Perancangan Instrumen *Buffer Solution* berbasis *website* dengan tujuan untuk mengetahui apakah sesuai dengan apa yang diinginkan dan apabila masih terjadi kesalahan atau kekurangan dari Perancangan Instrumen *Buffer Solution* berbasis *Website* yang telah dibuat ini atau apabila tidak sesuai dengan yang diharapkan, maka perlu diperbaiki dan disempurnakan kembali sehingga tujuan dari Perancangan Instrumen *Buffer Solution* berbasis *Website* ini dapat tercapai.

5. Metode Analisa

Merupakan tahap analisa dari hasil pengujian alat pada Perancangan Instrumen *Buffer Solution* berbasis *website* baik itu dari segi mekanik maupun sensor yang digunakan.

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 : Teori Penunjang

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

BAB III: Perancangan Sistem

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

BAB IV : Hasil Pengujian dan Analisa

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

BAB V : Kesimpulan 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 ataupun sebagai pembanding pada hasil yang sudah dicapai.