DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **i**
LEMBAR PERNYATAAN ..... **ii**
ABSTRAK ..... **iii**
ABSTRACT ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
DAFTAR GAMBAR ..... **xii**

BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Maksud dan Tujuan 2
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Metodologi Penelitian 3
1.6 Sistematika Penulisan 4

BAB II TEORI PENUNJANG **6**
2.1 *Buffer Solution* 6
2.1.1 Larutan Asam 7
2.1.2 Larutan Basa 7
2.1.3 Larutan *Buffer Solution* Sitrat 7
2.1.4 Larutan *Buffer Solution* Fosfat 9
2.2 Perangkat Keras 10
2.2.1 *Smartphone* Android 11
2.2.1.1 Arsitektur Android 11
2.2.2 WiFi 13
2.2.2.1 Modul WiFi-8266-01 14
2.2.3 Mikrokontroler 15

2.2.3.1 Arsitektur AVR Atmega328 16
2.2.3.2 Arduino Uno 18
2.2.3.3 *Software* Arduino 18
2.2.3.4 *Driver* Motor Arduino 19
2.2.4 IC BD 139 20
2.2.5 Relay 22
2.2.6 Motor Wifer 23
2.2.7 Sensor *Water Flow* Meter 23
2.2.8 Teori Dasar pH 25
2.2.8.1 Sensor pH 26
2.2.8.2 Sensor pH *Vernier* BTA (*British Telecom Analog*) 27
2.2.9 Catu Daya (*Power Supply*) 27
2.2.9.1 Catu Daya Adaptor 28
2.3 Perangkat Lunak 29
2.3.1 Android Studio 29
2.3.1.1 Pemrograman JAVA 29
2.3.1.2 *SQLite Database* 31
2.3.2 Compiler Arduino 31
2.3.2.1 Pemrograman C/C++ 32
2.3.3 *Website* (WEB) 33
2.3.3.1 *Hyper Text Markup Language* (HTML) 34
2.3.3.2 *Hypertext Preprocessor* (PHP) 34
2.3.3.3 Pengertian *Web Server* 34
2.3.4 XAMPP 35
2.3.4.1 MySQL & phpMyAdmin 36

BAB III PERANCANGAN SISTEM 37
3.1 Diagram Blok Perancangan Instrumen *Buffer Solution* Berbasis *Website* 37
3.2 Perancangan Perangkat Keras 38
3.2.1 *Smartphone* Android 39
3.2.1.1 *Use Case* Diagram 39
3.2.1.2 *Class* Diagram 43

3.2.2 Mikrokontroler....44
3.2.2.1 Arduino Uno....44
3.2.3 *Module* Wi-Fi ESP8266....45
3.2.4 Sensor pH Vernier....46
3.2.5 Sensor *Water Flow* Meter....46
3.2.6 *Driver* Motor....47
3.2.7 Relay....47
3.2.8 *Power Supply*....48
3.3 Perancangan Mekanik....48
3.4 Perancangan Perangkat Lunak....51
3.4.1 Diagram Alir Program Android....51
3.4.2 Diagram Alir Mikrokontroler....53
3.4.3 Perancangan *Website*....55
3.4.4 Diagram Alir Administrator....56
3.4.5 Diagram Alir Daftar....58
3.4.6 Diagram Alir Penyimpanan Data *Logger*....60

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA....62
4.1 Cara Pengujian....62
4.2 Hasil Pengujian....62
4.2.1 Pengujian Sensor *Flow Meter*....62
4.2.2 Pengujian Sensor pH....65
4.2.2.1 Pengujian Larutan *Buffer* Sitrat....65
4.2.2.2 Pengujian Larutan *Buffer* Fosfat....74
4.3 Pengujian Menggunakan Pembanding....83
4.4 Analisa....84
4.4.1 Analisa Volume....84
4.4.2 Analisa Pengujian Larutan....85

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN....86
5.1 Kesimpulan....86
5.2 Saran....87

DAFTAR PUSTAKA.....88