



## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Definisi Titrasi	3
2.2 Pompa Peristaltik ( <i>Peristaltic Pump</i> )	4
2.3 Sensor pH Meter	5
2.4 Arduino Uno	6
2.5 LCD 20x4	7
2.6 Adaptor 12V	7
2.7 Saklar SPST On/Off	8
2.8 Driver Motor 1298N	8
2.9 LED	9
2.10 Resistor	10
2.11 Fuse	10
2.12 Push Button	11
2.13 Kertas Indikator Universal	11
2.14 Larutan Asam Asetat	12
2.15 Larutan Kalsium Hidroksida	12
III METODE	14
3.1 Lokasi dan Waktu PKL	14
3.2 Prosedur Kerja	14
3.2.1 Analisis	14
3.2.2 Perancangan	15
3.2.3 Implementasi	15
3.2.4 Pengujian	15
3.2.5 Operasi dan Pemeliharaan	15
IV KEADAAN UMUM PERUSAHAAN	16
4.1 Sejarah	16
4.2 Kegiatan Lembaga	17
4.3 Struktur Organisasi	17
4.4 Fungsi dan Tujuan	18
4.4.1 Visi	18
4.4.2 Misi	18
V HASIL DAN PEMBAHASAN/TOPIK PKL	19
5.1 Analisis	19
5.1.1 Analisis Masalah	19
5.1.2 Analisis Kebutuhan	20

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Sekolah Vokasi  
College of Vocational Studies

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



5.2	Perancangan	21
5.2.1	Perancangan Alat	21
5.2.2	Perancangan <i>Flowchart</i> Alat Titrasi Otomatis	22
5.2.3	Perancangan Perangkat Keras	23
5.2.4	Perancangan Blok Diagram Alat Titrasi Otomatis	24
5.2.5	Perancangan <i>Casing</i>	25
5.2.6	Perhitungan Kalibrasi	27
5.3	Implementasi	31
5.3.1	Implementasi Rangkaian Elektronika	31
5.3.2	Implementasi Produk Akhir <i>Casing</i>	31
5.4	Pengujian	32
5.5	Operasi dan Pemeliharaan	39
VI	SIMPULAN DAN SARAN	40
6.1	Simpulan	40
6.2	Saran	40
	DAFTAR PUSTAKA	41
	LAMPIRAN	43
	RIWAYAT HIDUP	48



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## DAFTAR TABEL

1	Komponen alat titrasi otomatis	20
2	Kebutuhan pembuatan casing	21
3	Kebutuhan perangkat lunak	21
4	Kebutuhan larutan kimia	21
5	Kalibrasi pH 4	28
6	Kalibrasi pH 7	29
7	Kalibrasi pompa peristaltik	30
8	Pengujian pH0 sebelum titrasi dengan larutan asam	35
9	Hasil pengujian pH1 sesudah titrasi dengan larutan asam <i>set point</i> = 5,00	36
10	Pengujian pH0 sebelum titrasi dengan larutan basa	37
11	Hasil pengujian pH1 setelah titrasi larutan basa dengan <i>set point</i> = 10,00	38

## DAFTAR GAMBAR

1	Alat titrasi manual (Simanjutak 2018)	3
2	Alat titrasi larutan dengan buret (Sumber: dokumen pribadi)	4
3	Pompa peristaltik (Sumber: dokumen pribadi)	5
4	Sensor pH meter Df Robot (Salim dan Andini 2019)	6
5	Arduino uno (Rozaq dan Setyaningsih 2018)	7
6	LCD 20x4 (Rachman 2018)	7
7	Adaptor 12 Volt (Ratna 2019)	8
8	Saklar On/Off (Sumber: dokumen pribadi)	8
9	Driver shield L298N (Amadri 2015)	9
10	Bentuk dan simbol LED 5mm (Anastasia <i>et al.</i> 2017)	9
11	Simbol dan bentuk resistor (Suryani 2020)	10
12	Sekering tabung (Pattiapon, MT 2017)	11
13	<i>Push button tactile</i> (David, Pranata; Cosmas Eko 2020)	11
14	Kertas indikator universal pH (Karo 2017)	12
15	Reaksi fermentasi asam asetat (Hardoyo <i>et al.</i> 2007)	12
16	Reaksi kimia kalsium hidroksida (Angelina dan Tobing 2019)	12
17	Kalsium hidroksida (Angelina dan Tobing 2019)	13
18	Metode <i>waterfall</i>	14
19	Struktur organisasi SBRC IPB	17
20	Kondisi laboratorium kimia SBRC	20
21	Mekanisme kerja alat	22
22	Diagram alir cara kerja alat titrasi otomatis	22
23	Skema rangkaian alat titrasi otomatis	23
24	Blok diagram alat titrasi otomatis	24
25	Implementasi rangkaian pada <i>breadboard</i>	25
26	Dimensi ukuran <i>casing</i>	25
27	Desain <i>casing</i> bagian depan	26

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



28	Desain <i>casing</i> bagian belakang	26
29	<i>Casing</i> sisi kanan (a); Sisi kiri (b)	27
30	Desain <i>casing</i> bagian bawah	27
31	Implementasi rangkaian elektronika sisi kiri (a); sisi kanan (b)	31
32	Selang pompa peristaltik	32
33	Tampilan <i>casing</i> depan (a); belakang (b)	32
34	<i>Output</i> LCD hasil titrasi asam	33
35	<i>Output</i> LCD hasil titrasi basa	33
36	Pengujian dengan gelas ukur (a); Timbangan gram (b)	34
37	Hasil pengujian dengan indikator pH asam	34
38	Hasil pengujian dengan indikator pH basa	35

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Uji laboratorium untuk pH tahap 1	44
2	Uji laboratorium untuk pH tahap 2	44
3	<i>Datasheet</i> pin IC CH340	45
4	Titration manual dengan buret di SBRC IPB	45
5	Hasil kecepatan PWM 50-100 dengan duty cycle	45
6	Perbandingan titration manual dan otomatis	46

