

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b>	i
<b>LEMBAR PERNYATAAN GELAR</b>	ii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	iii
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI</b>	iv
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b>	vi
<i>ABSTRAK</i>	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
<b>KATA PENGANTAR</b>	ix
<b>DAFTAR ISI</b>	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xv
<b>DAFTAR TABEL</b>	xvii

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	5

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Studi Literatur	7
2.2 Teori Pendukung	9

2.2.1	<i>Syringe Pump</i>	9
2.2.2	Sistem deteksi <i>Nearly Empty</i>	10
2.2.3	Arduino Uno Atmega328	10
2.2.4	Motor <i>Stepper</i>	11
2.2.5	Driver Motor A4988	15
2.2.6	Infraredd Photodioda	16
2.2.7	Optocoupler	17
2.2.8	Potensio Geser	18
2.2.9	<i>Spuut</i>	19
2.2.10	LCD Nextion	19

### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Rancangan Penelitian	21
3.2	Diagram Blok Sistem	22
3.3	Diagram Alir Proses/Program	25
3.4	Diagram Mekanis Sistem	27
3.5	Alat dan Bahan	30
3.6	Variable Penelitian	31
3.7	Definisi Operasional	32
3.8	Teknik Analisis Data	33
3.9	Urutan Kegiatan	34
3.10	Tempat dan Jadwal Kegiatan Penelitian	36

## **BAB 4 HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS**

4.1	Teknik Pengambilan Data	37
4.2	Hasil Pengukuran <i>Flowrate</i>	37
4.3	Hasil Pengukuran <i>Nearly Empty</i>	46
4.4	Hasil Pekerjaan	52

## **BAB 5 PEMBAHASAN**

5.1	Rangkaian Keseluruhan	55
5.2	Program Arduino	56
5.2.1	Program Infrared Photodiode	56
5.2.2	Program Motor <i>Stepper</i>	58
5.2.3	Program LCD Nextion	60

## **BAB 6 PENUTUP**

6.1	Kesimpulan	67
6.2	Saran	68

## **DAFTAR PUSTAKA**