

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN BEBAS PLAGIATRISME .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PUBLIKASI PROYEK AKHIR .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Tujuan Proyek Akhir.....	1
1.4 Manfaat Proyek Akhir.....	2
1.5 Batasan Masalah .....	2
1.6 Metodologi Penelitian.....	2
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>4</b>
2.1 Automatic Dishwasher Machine.....	4
2.2 Internet of Things .....	4
2.3 Arduino Uno .....	5
2.3.1 Arduino IDE.....	6
2.4 NodeMCU .....	7
2.4.1 Modul WIFI NodeMCU.....	8
2.5 Loadcell Sensor .....	9
2.6 Current Sensor .....	10
2.7 Power Supply .....	11
2.8 Motor DC .....	12
2.9 Pompa Air.....	13
2.10 Magnetic Door Sensor (Sensor Pintu Magnet) .....	14
2.11 RTC (Real Time Clock) DS3231 .....	14
2.12 LCD (Liquid Crystal Display) .....	16
<b>BAB III PERANCANGAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Perancangan Blok Diagram Alat.....	19
3.2 Flowchart Rangkaian .....	19
3.3 Rangkaian Alat.....	21

3.4	Komponen Alat yang Dibutuhkan .....	21
3.5	Perancangan Hardware .....	22
3.5.1	Cara Kerja Alat.....	23
3.5.2	Desain Perancangan Alat .....	24
3.6	Perancangan Software.....	24
3.6.1	Program NodeMCU – RTC .....	25
3.6.2	Program NodeMCU – WIFI Lib dan HTTP Client.....	26
3.6.3	Program NodeMCU – Loadcell Sensor .....	27
3.7	Perancangan Web Server .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISA .....</b>		<b>28</b>
4.1	Pengujian Parsial .....	28
4.1.1	Pengujian NodeMCU dan Sensor Loadcell.....	28
4.1.2	Pengujian NodeMCU dan Magnetic Door Sensor.....	30
4.1.3	Pengujian LCD Nextion 2.4 Inch .....	31
4.1.4	Pengujian Solenoid Valve dan Relay .....	32
4.1.5	Pengujian Relay 3 dan Water Pump.....	33
4.1.6	Pengujian Wifi Connection dan HTTP Client ESP-01 .....	33
4.2	Hasil Perancangan Alat.....	34
4.3	Hasil Perancangan Web Server.....	35
4.4	Proses dan Hasil Pencucian .....	36
4.5	Data Hasil Pengujian.....	36
4.6	Analisis Hasil Pengujian.....	39
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>40</b>
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>xiii</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Automatic Dishwasher Machine .....	4
Gambar 2.2 Internet of Things .....	5
Gambar 2.3 Bentuk Fisik Arduino Uno.....	6
Gambar 2.4 Software Arduino.....	7
Gambar 2.5 Pinout NodeMCU .....	7
Gambar 2.6 Modul WIFI NodeMCU ESP8266.....	9
Gambar 2.7 Loadcell Sensor .....	9
Gambar 2.8 AC Current Sensor.....	11
Gambar 2.9 Power Supply 12 Volt DC.....	12
Gambar 2.10 Motor DC.....	12
Gambar 2.11 Bagian Motor DC.....	13
Gambar 2.12 DC Pump.....	13
Gambar 2.13 Magnetic Door Sensor MC-38.....	14
Gambar 2.14 RTC DS3231 .....	15
Gambar 2.15 Blok Diagram DS3231 .....	16
Gambar 2.16 LCD Touchscreen .....	17
Gambar 2.17 Modul Karakteristik LCD 2x16.....	17
Gambar 3.1 Perancangan Blok Diagram Alat.....	19
Gambar 3.2 Flowchart Rangkaian .....	21
Gambar 3.3 Rangkaian Alat.....	21
Gambar 3.4 Adaptor, Regulator dan NodeMCU .....	23
Gambar 3.5 Magnetic Door Sensor dan Pin Inputan NodeMCU .....	24
Gambar 3.6 Desain Perancangan Alat.....	25
Gambar 3.7 Instalasi Library di Arduino IDE.....	25
Gambar 3.8 Library DS3231 di Arduino IDE .....	26
Gambar 3.9 Program NodeMCU – DS3231.....	26
Gambar 3.10 Program NodeMCU – WIFI HTTP Client.....	26
Gambar 3.11 Program NodeMCU – Loadcell Sensor .....	27
Gambar 4.1 Pengujian NodeMCU dan Sensor Loadcell.....	28
Gambar 4.2 Pengujian Piring Plastik dan Piring Kaca .....	29
Gambar 4.3 Pengujian NodeMCU dan Magnetic Door Sensor .....	30
Gambar 4.4 Halaman Page di Nextion Editor 1 .....	31
Gambar 4.5 Halaman Page di Nextion Editor 2 .....	32
Gambar 4.6 Halaman Page di Nextion Editor 3 .....	32
Gambar 4.7 Bentuk Fisik Dari ADM Yang Dirancang .....	34
Gambar 4.8 Halaman 1 di LCD Monitor.....	34
Gambar 4.9 Halaman 2 di LCD Monitor.....	35

Gambar 4.10 Halaman 3 di LCD Monitor .....	35
Gambar 4.11 Halaman Depan Web Server .....	35
Gambar 4.12 Proses Pencucian Dilihat Dari Web Server .....	36
Gambar 4.13 Proses Masuknya Air Dari Sumber Air Ke Solenoid Valve Inlet.....	37
Gambar 4.14 Proses Berlangsungnya Pencucian Menggunakan ADM .....	37
Gambar 4.15 Proses Kerja Magnetic Door Sensor .....	37
Gambar 4.16 Hasil Pencucian Menggunakan ADM .....	37
Gambar 4.17 Proses Pembuangan Air Pencucian ADM .....	38
Gambar 4.18 Hasil Pencucian Percobaan Pertama .....	38
Gambar 4.19 Hasil Pencucian Percobaan Kedua .....	38

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno .....	5
Tabel 2.2 Spesifikasi NodeMCU ESP8266 .....	9
Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor Loadcell.....	10
Tabel 2.4 Karakteristik Loadcell .....	10
Tabel 2.5 Spesifikasi Sensor Magnet MC-38 .....	14
Tabel 2.6 Pin dan Fungsi RTC DS3231 .....	15
Tabel 2.7 Pin dan Fungsi LCD 2x16.....	18
Tabel 3.1 Peralatan Yang Dibutuhkan Dalam Perancangan .....	22
Tabel 4.1 Hasil Pengujian NodeMCU dan Sensor Loadcell .....	29
Tabel 4.2 Hasil Pengujian NodeMCU dan Magnetic Door Sensor .....	30
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Solenoid Valve dan Relay .....	32
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Relay 3 dan Water Pump.....	33
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Wifi Connection dan API Telegram .....	33
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Wifi Connection ke HTTP Client ESP 0-1 .....	33
Tabel 4.7 Data Hasil Percobaan ADM.....	38