

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 Tujuan</b> .....	<b>3</b>
<b>1.5 Manfaat</b> .....	<b>3</b>
<b>1.6 Sitematika Penulisan</b> .....	<b>3</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Penelitian terdahulu</b> .....	<b>5</b>
<b>Studi Literatur Terkait</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2 Flame Sensor</b> .....	<b>8</b>
<b>2.3 ESP 32</b> .....	<b>10</b>

2.4 Sensor MQ-2.....	10
2.5 Sensor MQ-9.....	12
2.6 Sensor MQ-135.....	12
2.7 Sensor DHT 11 .....	15
2.8 Relay .....	16
2.9 Water Pump mini.....	17
2.10 Motor Servo.....	18
2.11 Monitoring.....	20
2.12 Internet of things .....	20
2.13 Thinger .IO .....	20
2.14 Arduino IDE .....	21
<b>BAB III .....</b>	<b>23</b>
<b>Perancangan Sistem .....</b>	<b>23</b>
3.1 Perancangan.....	23
3.2 Pengumpulan dan Pengolahan data .....	23
3.3 Blok Diagram alat.....	24
3.4 Desain alat .....	25
3.5 Flowchart Proses Koneksi Thinger.IO.....	27
3.6 Rancangan Hardware dan Software.....	28
3.7 Rancangan Hardware .....	28
3.8 Rancangan Software.....	28
3.9 Pembuatan Hardware .....	29

3.10 Pembuatan Software .....	29
3.11 Pengujian Hardware.....	30
3.12 Pengujian Software.....	30
3.13 Pengujian Keseluruhan Sistem.....	31
<b>BAB IV .....</b>	<b>32</b>
<b>Hasil dan Pembahasan .....</b>	<b>33</b>
4.1 Deskripsi Alat.....	33
4.2 Pengujian Hardware elektrik Sistem Mnitoring Data Sensor .....	34
4.2.1 Pengujian sensor MQ-9 .....	34
4.2.2 Pengujian Sensor MQ-2.....	37
4.2.3 Pengujian Sensor MQ-135.....	39
4.2.4 Pengujian Sensor DHT 11 .....	41
4.2.5 Pengujian flame sensor .....	47
4.2.6 Pengujian Relay .....	54
4.2.7 Pengujian Minipump .....	55
4.2.8 Pengujian Koneksi Thinger.IO dengan Database.....	57
4.3 Pengujian Prototype Pendeteksi Kebakaran Berbasis IoT .....	58
.....	58
4.4 Pengujian kebakaran dengan inputan gas .....	59
4.5 Pengujian kontrol kebakaran.....	60

<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>63</b>
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	<b>63</b>
<b>5.2 Saran</b> .....	<b>63</b>
<b>Daftar Pustaka</b> .....	<b>65</b>

## DAFTAR GAMBAR

gambar 2. 1 Flame sensor.....	8
gambar 2. 2 contoh gambar rangkaian.....	9
gambar 2. 3 ESP 32.....	10
gambar 2. 4 sensor MQ-2.....	11
gambar 2. 5 contoh gambar rangkaian.....	11
gambar 2. 6 sensor MQ-9.....	12
gambar 2. 7 contoh gambar rangkaian.....	12
gambar 2. 8 sensor MQ-135.....	13
gambar 2. 9 contoh gambar rangkaian.....	13
gambar 2. 10 sensor DHT 11.....	15
gambar 2. 11 Gambar rangkaian sensor DHT 11.....	15
gambar 2. 12 Gambar Relay.....	17
gambar 2. 13 Water Pump Mini.....	18
gambar 2. 14 Gambar Motor servo.....	18
gambar 2. 15 Gambar Arduino IDE.....	21
gambar 3. 1 Gambar Metodologi.....	23
gambar 3. 2 Gambar blok diagram.....	24
gambar 3. 3 rangkaian sensor-sensor dengan ESP32.....	26
gambar 3. 4 Desain Gambar rangkaian Prototype tampak depan.....	26
gambar 3. 5. flowchart.....	27
gambar 4. 1 Gambar Blok diagram prinsip kerja alat.....	33
gambar 4. 2 rangakaian sensor MQ-9.....	35
gambar 4. 3 pengujian sensor MQ-9 terhadap asap selama 1 menit .....	36
gambar 4. 4 rangkain Sensor MQ-2 dengan ESP32.....	37
gambar 4. 5 pengujian sensor MQ-2 terhadap asap selama 1 menit .....	38
gambar 4. 6 rangkaian sensor MQ-135 dengan ESP32.....	39
gambar 4. 7 sensor gas inputan gas asap kendaraan bermotor .	40
gambar 4. 8 angkaian DHT11 dengan ESP32.....	42
gambar 4. 9 Pengujian Sensor DHT-11 pada Jarak 10 cm terhadap Lilin.....	43

gambar 4. 10 Hasil Pengujian Sensor DHT-11 pada Jarak 10 cm terhadap Lilin .....	44
gambar 4. 11 Pengujian Sensor DHT-11 pada Jarak 15 cm terhadap Lilin .....	45
gambar 4. 12 Hasil Pengujian Sensor DHT-11 pada Jarak 15 cm terhadap Lilin .....	45
gambar 4. 13 rangkain Flame sensor .....	48
gambar 4. 14 Diagram Blok Pengujian flame sensor.....	49
gambar 4. 15 Diagram Pengujian Flame Sensor terhadap Api pada Sudut 0° dan 60° .....	49
gambar 4. 16 Gambar Pengujian Flame Sensor pada Jarak 4 cm dan Sudut 0° .....	49
gambar 4. 17 Hasil Pengujian Flame Sensor pada Jarak 4 cm dan Sudut 0° .....	50
gambar 4. 18 Pengujian Flame Sensor pada Jarak 12 cm dan Sudut 60° .....	50
gambar 4. 19 Hasil Pengujian Flame Sensor pada Jarak 12 cm dan Sudut 60° .....	51
gambar 4. 20 Pengujian Flame Sensor pada Jarak 16 cm dan Sudut 70° .....	51
gambar 4. 21 Hasil Pengujian Flame Sensor pada Jarak 16 cm dan Sudut 70° .....	52
gambar 4. 22 Pengujian Relay .....	55
gambar 4. 23 Pengujian Pompa Air DC 3V .....	56
gambar 4. 24 pengujian Thinger.IO .....	57
gambar 4. 25 Pengujian Thinger.IO .....	58
gambar 4. 26 serial monitor .....	58
gambar 4. 27 Pengujian kebakaran dengan inputan gas .....	59
gambar 4. 28 tampilan serial monitor terhadap sensor gas .....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Flame Sensor [21].....	9
Tabel 2. 2 Spesifikasi dari Sensor MQ-9.....	14
Tabel 2. 3 Spesifikasi dari Sensor DHT-11 .....	16
Tabel 2. 4Tabel Karakteristik Servo Motor SG-90 .....	19
<u>Tabel 3. 1Penjelasan Blok Diagram:</u> .....	24
<u>Tabel 4. 1tabel hasil pengujian sensor MQ-9 terhadap asap</u> .....	36
<u>tabeTabel 4. 2 hasil pengujian sensor MQ-2 terhadap asap</u> .....	38
<u>Tabel 4. 3 hasil pengujian sensor MQ-135 terhadap asap</u> .....	40
<u>Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Sensor DHT-11 terhadap Suhu Panas</u> .....	46
<u>Tabel 4. 5Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Flame Sensor terhadap Api</u> .....	53
<u>Tabel 4. 6 Pengujian Relay</u> .....	55
<u>Tabel 4. 7Tabel Pengujian Pompa Air DC 12V</u> .....	56