

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	i
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI .....	ii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Kajian Penelitian Terdahulu.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	7
1.4 Tujuan .....	7
1.5 Manfaat .....	8
1.6 Batasan Masalah .....	8
1.7 Kerangka Berpikir.....	9
1.8 Sistematika Penulisan.....	11
BAB II TEORI DASAR.....	13
2.1 Kebakaran Rumah dan Kebocoran Gas .....	13
2.2 <i>Liquefied Petroleum Gas</i> (LPG).....	14
2.3 Arus Pendek Listrik dan Risiko Kebakaran .....	15
2.4 <i>Fuzzy Logic</i> dan <i>Fuzzy Mamdani</i> .....	16
2.4.1 Konsep Dasar <i>Fuzzy Logic</i> .....	18
2.4.2 Fungsi Keanggotaan.....	19
2.4.2.1 Representasi Linier .....	19
2.4.2.2 Representasi Kurva Segitiga .....	20
2.4.2.3 Representasi Kurva Trapesium .....	21
2.4.3 Metode <i>Fuzzy Mamdani</i> .....	22
2.4.3.1 Fuzzifikasi .....	22
2.4.3.2 Aplikasi Fungsi Implikasi.....	23
2.4.3.3 Komposisi Aturan .....	24
2.4.3.4 Defuzzifikasi.....	24
2.5 <i>Internet of Things</i> .....	26

2.6	Aplikasi Telegram.....	27
2.7	Sistem Kontrol .....	28
2.8	Mikrokontroler.....	29
2.8.1	Mikrokontroler ESP32.....	30
2.9	Sensor.....	32
2.9.1	Sensor Gas.....	32
2.9.2	Sensor Suhu.....	33
2.10	Aktuator.....	34
2.10.1	<i>Relay</i> .....	34
2.10.2	<i>Exhaust Fan</i> .....	35
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
3.1	Studi Literatur .....	37
3.2	Perumusan Masalah.....	37
3.3	Analisis Kebutuhan .....	38
3.4	Perancangan Sistem.....	39
3.5	Implementasi Sistem .....	41
3.6	Pengujian Sistem.....	41
3.7	Analisis Data.....	42
<b>BAB IV</b>	<b>PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI .....</b>	<b>43</b>
4.1	Perancangan Sistem.....	43
4.1.1	Perancangan <i>Hardware</i> .....	43
4.1.1.1	Perancangan <i>Hardware</i> Sistem .....	45
4.1.2	Perancangan <i>Software</i> .....	47
4.1.3	Desain <i>Fuzzy Logic Control</i> pada Sistem Deteksi Kebocoran LPG.....	50
4.1.3.1	<i>Membership Function Input</i> .....	51
4.1.3.2	<i>Membership Function Output</i> .....	55
4.1.3.3	<i>Fuzzy Rule Base</i> .....	56
4.1.3.4	Simulasi <i>Fuzzy</i> pada <i>Software</i> Matlab .....	57
4.1.3.5	Perhitungan <i>Fuzzy Logic Type Mamdani</i> .....	58
4.1	Implementasi Sistem .....	66
4.2.1	Implementasi <i>Software</i> pada Aplikasi Arduino IDE.....	66
4.2.2	Implementasi Integrasi Sistem <i>Hardware</i> .....	71
<b>BAB V</b>	<b>PENGUJIAN DAN ANALISIS .....</b>	<b>74</b>

5.1	Pengujian.....	74
5.1.1	Pengujian Masing-Masing Komponen.....	74
5.1.1.1	Pengujian Kalibrasi Sensor Suhu DHT21.....	74
5.1.1.2	Pengujian Kalibrasi Sensor Gas MQ2.....	76
5.1.1.3	Pengujian <i>Buzzer</i> .....	79
5.1.1.4	Pengujian <i>Relay</i> .....	80
5.1.1.5	Pengujian Kipas 12 VDC.....	81
5.1.1.6	Pengujian <i>Command</i> Pada <i>Room Chat</i> TelgeramBot .....	82
5.1.2	Pengujian Keseluruhan Sistem.....	83
5.2	Analisis Keseluruhan Sistem.....	88
BAB VI PENUTUP.....		97
6.1	Kesimpulan.....	97
6.2	Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA.....		99
LAMPIRAN.....		106

