

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Gas LPG ( <i>Liquefied Petroleum Gas</i> ) .....	11
2.3 Gas CNG ( <i>Compressed Natural Gas</i> ).....	14
2.4 Arduino Nano .....	16
2.5 Sensor Gas MQ-2 .....	20
2.6 Sensor Suhu LM35 .....	23
2.6.1 Struktur Sensor LM35 .....	23
2.6.2 Karakteristik Sensor LM35 .....	24
2.6.3 Prinsip Kerja Sensor LM35 .....	25
2.7 Buzzer 5V Alarm Sounder .....	26
2.8 Driver Motor IC L298N .....	28
2.9 Motor DC .....	29
2.9.1 Bagian-bagian Motor DC .....	30
2.9.2 Jenis-jenis Motor DC .....	31
2.9.3 Prinsip Kerja Motor DC .....	32
2.10 Sistem Pergerakan Robot .....	32
2.11 Modul <i>Transciever</i> nRF24I01+ PA LNA .....	33

2.11.1	Fitur dan Spesifikasi nRF24l01+ .....	35
2.11.2	Radio Control nRF24l01+ .....	36
2.12	Wireless Communication .....	38
2.13	Liquid Crystal Display (LCD) .....	40
2.13.1	Fungsi dan Konfigurasi Pin LCD .....	41
2.13.2	Karakteristik LCD .....	41
2.13.3	Spesifikasi LCD .....	42
2.14	Motor Servo .....	42
2.14	IC Voltage Regulator .....	44
2.14.1	Fixed Voltage Regulator .....	45
2.14.2	Adjustable Voltage Regulator .....	46
2.16	IC Shift Register 74HC595 .....	47
2.17	IC Inverting 7404 .....	48
2.18	Baterai .....	49
2.19	Joystick .....	51
2.20	Action Camera dan Koneksi Smartphone .....	52
2.21	Aplikasi iSPO CAM .....	54
2.22	Sistem Komunikasi Radio .....	54
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>57</b>
3.1	Bahan .....	57
3.2	Peralatan dan Software .....	60
3.2.1	Multimeter SINHWA YX-360TRn .....	60
3.2.2	Thermometer Ruang .....	62
3.2.3	SPD202/Ex Digital Combustible Gas Detector .....	62
3.2.4	Arduino IDE .....	64
3.2.5	Peralatan dan Software Pembuatan Shield .....	65
3.3	Perancangan Sistem .....	67
3.3.1	Wiring Komponen .....	67
3.3.2	Rangkaian Shield .....	77
3.3.3	Desain Case .....	81
3.3.4	Sistem Pergerakan Robot .....	83
3.3.5	Batas Bahaya Gas LPG dan CNG .....	85
3.3.6	Sistem Peringatan / Alarm .....	88
3.3.7	Flowchart .....	89
3.4	Implementasi .....	103
3.4.1	Instalasi .....	104
3.4.2	Kode Program .....	109
3.4.3	Aplikasi Smartphone .....	131

<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>133</b>
4.1	Hasil dan Analisa .....	133
4.1.1	Sistem Gerak .....	133
4.1.2	Sistem Peringatan / Alarm .....	134
4.1.3	Analisa Data Sensor Gas MQ-2 .....	136
4.1.4	Analisa Data Sensor Suhu LM35 .....	148
4.2	Pembahasan .....	150
4.2.1	Hasil Pembacaan Sensor .....	151
4.2.2	Komunikasi .....	157
4.2.3	Proses Dokumentasi .....	159
4.2.4	Spesifikasi .....	161
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>162</b>
5.1	Kesimpulan .....	162
5.2	Saran .....	163
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>164</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>168</b>