

DAFTAR ISI

Tanda Pengesahan Skripsi	i
Kata Pengantar	ii
Abstrak	iii
Abstract	iv
Lembar Pernyataan Keaslian	v
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Lampiran	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Rancangan	5
1.3 Batasan Rancangan	6
1.4 Spesifikasi Rancangan	7
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Deskripsi Konsep	8
2.2 Diagram Blok Rancangan	9
2.3 Sensor Suhu	10
2.4 Sensor Jarak	11
2.5 Mikrokontroler	13
2.6 Sensor <i>Passive Infra Red</i> (PIR)	13
2.7 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	14
2.8 <i>Moving Picture Expert Group</i> (MPEG) <i>Audio Layer 3</i> (MP3)	15
2.9 Speaker	15
2.10 Motor <i>Direct Current</i> (DC)	16
2.11 <i>Limit Switch</i>	17
2.12 <i>Wireless Fidelity</i> (Wi-Fi)	17
2.13 Aplikasi Android	17

BAB 3 REALISASI RANCANGAN	19
3.1 Pemilihan Tipe Komponen	19
3.1.1 Sensor Suhu MLX90614	19
3.1.2 Sensor Jarak HC-SR04	20
3.1.3 Mikrokontroler Arduino MEGA2560	20
3.1.4 Sensor <i>Passive Infra Red</i> (PIR) HC-SR501	22
3.1.5 Modul <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD) 16 x 2 I2C (<i>Inter Integrated Circuit</i>)	22
3.1.6 Modul DFPlayer Mini MP3-TF-16P dan Speaker 8 Ohm 1 Watt	23
3.1.7 <i>Direct Current</i> (DC) Motor Canon IP2770 dan Motor <i>Driver</i> L298N	24
3.1.8 <i>Limit switch Limit Switch Endstop</i>	25
3.1.9 Modul <i>Wireless Fidelity</i> (Wi-Fi) ESP-01	26
3.1.10 Aplikasi Telegram	26
3.2 Realisasi Rancangan Subsistem	28
3.2.1 Realisasi Rancangan Modul Sensor Suhu	28
3.2.2 Realisasi Rancangan Modul Sensor Ultrasonik	29
3.2.3 Realisasi Rancangan Modul Pemroses	30
3.2.4 Realisasi Rancangan Modul Sensor <i>Passive Infrared</i> (PIR)	31
3.2.5 Realisasi Rancangan Modul Tampilan	31
3.2.6 Realisasi Rancangan Modul <i>Moving Picture Expert Group</i> (MPEG) <i>Audio Layer 3</i> (MP3)	32
3.2.7 Realisasi Rancangan Modul Penggerak	34
3.2.8 Realisasi Rancangan Modul <i>Limit Switch</i>	35
3.2.9 Realisasi Rancangan Modul <i>Wireless Fidelity</i> (Wi-Fi)	36
3.2.10 Realisasi Rancangan Aplikasi Pada <i>Smartphone</i>	37
3.2.11 Realisasi Keseluruhan Sistem	38
BAB 4 HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS	42
4.1 Hasil Pengujian dan Analisis Modul <i>Hardware</i>	42
4.1.1 Pengujian dan Analisis Modul Sensor Suhu	42
4.1.2 Pengujian dan Analisis Modul Sensor Jarak	43
4.1.3 Pengujian dan Analisis Modul Pemroses	44
4.1.4 Pengujian dan Analisis Modul Sensor <i>Passive Infrared</i> (PIR)	45

4.1.5	Pengujian dan Analisis Modul Tampilan	45
4.1.6	Pengujian dan Analisis Modul <i>Moving Picture Expert Group (MPEG) Audio Layer 3 (MP3)</i>	46
4.1.7	Pengujian dan Analisis Modul Penggerak	47
4.1.8	Pengujian dan Analisis Modul <i>Limit switch</i>	48
4.1.9	Pengujian dan Analisis Modul <i>Wireless Fidelity (Wi-Fi)</i>	49
4.1.10	Pengujian dan Analisis Aplikasi Pada Smartphone	49
4.2	Pengujian dan Analisis Sistem	50
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		 54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	54
 DAFTAR ACUAN		 55
LAMPIRAN		58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pengukuran Suhu Menggunakan <i>Thermal Scanner Camera</i> [7]	2
Gambar 1.2 Sistem Rancangan Pintu Otomatis Menggunakan Arduino Berbasis Arduino [8]	3
Gambar 1.3 Hasil Prototype Rancangan Pintu Otomatis Menggunakan Arduino Berbasis Arduino [8]	4
Gambar 1.4 Penerapan Sensor <i>Passive Infrared</i> (PIR) Pada Pintu Otomatis Di PT LG <i>Electronic</i> Indonesia [9]	4
Gambar 2.1 Sketsa Pintu Otomatis Berdasarkan Pengukuran Suhu Tubuh Berbasis Arduino	9
Gambar 2.2 Diagram Blok Sistem Pintu Otomatis Berdasarkan Pengukuran Suhu Tubuh Berbasis Arduino	10
Gambar 2.3 Keunggulan dan Kekurangan dari sensor <i>Thermistor</i> , <i>Thermocouple</i> , RTD, dan IC Sensor [12]	11
Gambar 2.4 Prinsip Kerja dari Sensor <i>Infrared</i> [13]	12
Gambar 2.5 Prinsip Pemantulan dari Sensor Ultrasonik [14]	12
Gambar 2.7 Bagian Dalam Sensor PIR[9]	14
Gambar 2.8 LCD 16 x 2 dan LCD 20 x 4	15
Gambar 2.9 Simbol Speaker (a) dan Bentuk Speaker (b)	16
Gambar 2.10 <i>Duty Cycle</i> PWM Motor DC [25]	16
Gambar 2.11 Simbol <i>Limit Switch</i> (a) dan Bentuk <i>Limit Switch</i> (b)	17
Gambar 3.1 Sensor Suhu MLX90614	19
Gambar 3.2 Sensor HC-SR04	20
Gambar 3.3 Arduino MEGA 2560	21
Gambar 3.4 Arduino IDE (<i>Integrated Development Environment</i>)	21
Gambar 3.5 Sensor PIR HC-SR501	22
Gambar 3.6 LCD 16 x 2 I2C (a) Tampak Depan dan (b) Tampak Belakang	23
Gambar 3.7 Modul DFPlayer Mini MP3-TF-16P	23
Gambar 3.8 Speaker 8 Ohm 1 Watt	24
Gambar 3.9 <i>Direct Current</i> (DC) Motor Canon IP277	24
Gambar 3.10 Motor Driver L298N	25
Gambar 3.11 <i>Limit switch Limit Switch Endstop</i>	25
Gambar 3.12 Modul ESP-01 dan Perangkat USB to UART	26
Gambar 3.13 Aplikasi Telegram	27

Gambar 3.14 Realisasi Sensor Suhu	28
Gambar 3.15 Realisasi Rancangan Skema Modul Sensor Suhu	28
Gambar 3.16 Realisasi Sensor Ultrasonik	29
Gambar 3.17 Realisasi Rancangan Skema Modul Sensor Jarak	29
Gambar 3.18 Diagram Alir Modul Pemroses	30
Gambar 3.19 Realisasi Sensor PIR	31
Gambar 3.20 Realisasi Rancangan Skema Sensor PIR	31
Gambar 3.21 Realisasi Modul Tampilan	32
Gambar 3.22 Realisasi Rancangan Skema Modul Tampilan (a) Tampak Depan dan (b) Tampak Belakang	32
Gambar 3.23 Realisasi (a) Modul MP3 dan (b) Posisi Speaker	33
Gambar 3.24 Realisasi Rancangan Skema Modul MP3	33
Gambar 3.25 Realisasi Modul Penggerak	34
Gambar 3.26 Realisasi Rancangan Skema Modul Penggerak	34
Gambar 3.27 Realisasi <i>Limit switch Limit Switch</i>	35
Gambar 3.28 Realisasi Rancangan Skema Modul <i>Limit switch</i>	35
Gambar 3.29 Realisasi Modul Wi-Fi	36
Gambar 3.30 Realisasi Rancangan Skematik Modul Wi-Fi	36
Gambar 3.31 Bentuk Konfigurasi Aplikasi Telegram	38
Gambar 3.32 Realisasi Keseluruhan Sistem (a) Tampak Depan dan (b) Tampak .Belakang	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbandingan Antara Hasil Survei dengan Alat yang Dirancang	6
Tabel 4.1 Pengujian Modul Sensor Suhu	42
Tabel 4.2 Pengujian Modul Sensor Jarak	43
Tabel 4.3 Pengujian Modul Pemroses	44
Tabel 4.4 Pengujian Modul Sensor PIR	45
Tabel 4.5 Pengujian Modul Tampilan	46
Tabel 4.6 Pengujian Modul MP3	47
Tabel 4.7 Pengujian Modul Penggerak	48
Tabel 4.8 Pengujian Modul <i>Limit switch</i>	48
Tabel 4.9 Pengujian Modul Wi-Fi	49
Tabel 4.10 Pengujian Aplikasi Pada Smartphone	50
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem Pintu Otomatis Berdasarkan Pengukuran Suhu Tubuh	51
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem Pintu Otomatis Berdasarkan Pengontrolan Melalui Aplikasi Telegram	53

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I PEMBUATAN ALAT	59
LAMPIRAN II <i>DATASHEET</i> ARDUINO MEGA2560	61
LAMPIRAN III <i>DATASHEET</i> MLX90614	63
LAMPIRAN IV <i>DATASHEET</i> LCD 16 x 2 I2C	65
LAMPIRAN V <i>DATASHEET</i> ESP-01	67
LAMPIRAN VI <i>DATASHEET</i> HC-SR04	69
LAMPIRAN VII <i>DATASHEET</i> HC-SR501	71
LAMPIRAN VIII <i>DATASHEET</i> MOTOR DRIVER L298N	73
LAMPIRAN IX <i>DATASHEET</i> MP3-TF-16P	75
LAMPIRAN X <i>SOURCE CODE</i> PROGRAM UTAMA	77
LAMPIRAN XI <i>SOURCE CODE</i> PROGRAM ESP-01	81
LAMPIRAN XII BIAYA PEMBUATAN	85
LAMPIRAN XIII <i>LETTER OF ACCEPTANCE</i> (LOA) DAN KEGIATAN ICMIEE 2021	87
LAMPIRAN XIV SERTIFIKAT <i>PRESENTER</i> ICMIEE 2021	90