

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	iv
ABSTRAK .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-2
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-2
1.4 Manfaat Penelitian.....	I-2
1.5 Batasan Penelitian .....	I-3
1.6 Sistematika Penulisan.....	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Personal Identification Number (PIN) .....	II-1
2.2 Push Button .....	II-1
2.3 Sidik Jari.....	II-2
2.3.1 Sensor Sidik Jari.....	II-2
2.3.2 Sensor Sidik Jari FPM10A .....	II-4
2.4 Mikrokontroler .....	II-5
2.5 Arduino Mega 2560 .....	II-5
2.5.1 Spesifikasi dari Arduino Mega 2560.....	II-7
2.5.2 Konfigurasi Pin Arduino Mega 2560.....	II-7
2.5.3 Proteksi atau Perlindungan Beban Berlebih.....	II-10
2.6 IDE Arduino .....	II-10
2.6.1 Bagian – bagian IDE Arduino.....	II-12
2.6.2 Kompilasi dan Pengunggahan Program .....	II-13
2.7 Kontak Relay.....	II-14
2.7.1 Prinsip Kerja Relay .....	II-14
2.7.2 Contact Point Relay.....	II-15
2.7.3 Fungsi-fungsi dan Aplikasi Relay.....	II-15
2.8 Solenoid Door Lock .....	II-16
2.9 Buzzer.....	II-16
2.10 Cara Kerja Rangkaian <i>Keypad</i> 4x4 .....	II-17
2.11 Sensor Ultrasonik .....	II-18
2.11.1 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik.....	II-19
2.11.2 Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	II-20
2.12 Motor Servo RDS3235.....	II-21
2.13 LCD .....	II-23
2.14 Standar Ukuran Pintu Rumah Satu Daun .....	II-23
2.15 Tinggi Rata-Rata Anak Indonesia .....	II-25

2.16 Penelitian Terkait .....	II-25
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>III-1</b>
3.1 Flowchart Penelitian.....	III-1
3.1.1 Analisis Masalah .....	III-1
3.1.2 Studi Literatur .....	III-2
3.1.3 Perencanaan Sistem.....	III-2
3.1.4 Pengumpulan Kebutuhan Sistem .....	III-9
3.1.5 Penguian Unit.....	III-9
3.1.6 Pembuatan Sistem .....	III-10
3.1.7 Pengujian Sistem.....	III-10
3.1.8 Analisis Hasil Pembuatan Sistem.....	III-10
3.1.9 Kesimpulan.....	III-10
3.2 Lokasi Penelitian .....	III-11
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>IV-1</b>
4.1 Hasil Pengujian Unit .....	IV-1
4.1.1 Hasil Pengujian Arduino Mega.....	IV-1
4.1.2 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik.....	IV-2
4.1.3 Hasil Pengujian LCD .....	IV-6
4.1.4 Hasil Pengujian Buzzer .....	IV-7
4.1.5 Hasil Pengujian Motor Servo .....	IV-8
4.1.6 Hasil Pengujian Sensor sidik jari .....	IV-10
4.1.7 Hasil Pengujian Push Button.....	IV-11
4.1.8 Hasil Pengujian Solenoid .....	IV-12
4.1.9 Hasil Pengujian <i>Keypad</i> .....	IV-13
4.2 Pengujian Sistem Kerja Alat .....	IV-14
4.2.1 Membuka Pintu Menggunakan PIN.....	IV-16
4.2.2 Membuka Pintu Menggunakan Sidik jari .....	IV-16
4.2.3 Membuka Pintu Menggunakan Push Button.....	IV-18
4.2.4 Pendeteksian Sensor Ultrasonik .....	IV-19
4.2.5 Mengganti PIN .....	IV-22
4.2.6 Menambah dan menghapus Sidik Jari.....	IV-22
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>V-1</b>
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-1
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>I</b>
<i>lampiran</i> .....	<b>III</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Push Button .....	II-1
Gambar 2.2 Sensor Sidik Jari.....	II-3
Gambar 2.3 Sensor Sidik Jari FPM10A.....	II-4
Gambar 2.4 Board Arduino Mega 2560.....	II-5
Gambar 2.5 Arsitektur Arduino Mega .....	II-6
Gambar 2.6 Konfigurasi Pin Arduino Mega 2560.....	II-8
Gambar 2.7 Tampilan IDE Arduino.....	II-11
Gambar 2.8 Bentuk Kontak Relay Arduino.....	II-14
Gambar 2.9 Bagian-bagian Kontak Relay .....	II-14
Gambar 2.10 Solenoid Door Lock .....	II-16
Gambar 2.11 Buzzer.....	II-17
Gambar 2.12 <i>Keypad</i> 4x4.....	II-18
Gambar 2.13 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik.....	II-19
Gambar 2.14 Komponen Ultrasonik HC-SR04 .....	II-20
Gambar 2.15 Motor Servo.....	II-22
Gambar 2.16 LCD 20X4.....	II-23
Gambar 2.17 Ukuran Ideal Pintu Rumah Satu Daun .....	II-24
Gambar 2.18 Ukuran Standar Pintu Rumam Utama.....	II-24
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian .....	III-1
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem .....	III-3
Gambar 3.3 Blok Diagram .....	III-5
Gambar 3.4 Perencanaan Penempatan Sistem Pintu rumh otomatis.....	III-6
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Arduino Mega.....	IV-1
Gambar 4.2 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04 terhadap objek.....	IV-2
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Pengukuran Oleh Mistar dan Sensor Ultrasonik.....	IV-3
Gambar 4.4 Grafik Error Perbandingan Pengukuran Oleh Mistar dan Sensor Ultrasonik.....	IV-4

Gambar 4.5 Grafik Jarak Objek Terhadap Lebar Pita Pembacaan Sensor .....	IV-5
Gambar 4.6 Jarak Objek Terhadap Lebar Pita Pembacaan Sensor .....	IV-6
Gambar 4.7 Pengujian LCD .....	IV-7
Gambar 4.8 Hasil Pengujian Buzzer .....	IV-8
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Motor Servo .....	IV-8
Gambar 4.10 Grafik Besarnya Torsi Motor Servo Terhadap Beban Ayunan Pintu .....	IV-9
Gambar 4.11 Pengujian Sensor Sidik jari .....	IV-10
Gambar 4.12 Hasil Pengujian Sensor Sidik Jari .....	IV-10
Gambar 4.13 Hasil Pengujian Push Button.....	IV-11
Gambar 4.14 Hasil Pengujian Solenoid .....	IV-12
Gambar 4.15 Hasil Pengujian Keypad .....	IV-13
Gambar 4.16 Wiring Sistem.....	IV-14
Gambar 4.17 Tampilan Awal Display LCD .....	IV-14
Gamabr 4.18 Tampilan Utama Display LCD .....	IV-15
Gambar 4.19 Display Password LCD .....	IV-15
Gambar 4.20 Pintu Terbuka .....	IV-16
Gambar 4.21 Box Input.....	IV-17
Gamabr 4.22 Kondisi LCD ketika menerima input yang salah .....	IV-17
Gambar 4.23 Push Button .....	IV-18
Gambar 4.24 LCD Display Timer Pintu Tertutup .....	IV-19
Gambar 4.25 Bagian Luar .....	IV-20
Gambar 4.26 Bagian Dalam.....	IV-20
Gambar 4.27 Foto Objek 50cm.....	IV-21
Gambar 4.28 Foto Objek 131cm.....	IV-21
Gambar 4.29 Display Ganti PIN .....	IV-21
Gambar 4.30 Diplay Menambah Sidik Jari.....	IV-22
Gambar 4.31 Display Hapus Semua Sidik Jari .....	IV-22

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	II-7
Tabel 2.2 Tinggi Rata-rata Anak Indonesia .....	II-25
Tabel 2.3 Penelitian Terkait.....	II-26
Tabel 3.1 Pengujian Sistem.....	III-7
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Arduino Mega.....	IV-1
Tabel 4.2 Perbandingan Pengukuran Oleh Mistar dan Sensor Ultrasonik.....	IV-3
Tabel 4.3 Jarak Objek Terhadap Lebar Pita Pembacaan Sensor.....	IV-5
Tabel 4.4 Pengujian Buzzer .....	IV-7
Tabel 4.5 Wiring Motor Servo Dengan Arduino .....	IV-8
Tabel 4.6 Besarnya Torsi Motor Servo Terhadap Beban Ayunan Pintu .....	IV-9
Tabel 4.7 Wiring Sensor sidik jari ke Arduino .....	IV-10
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Push Button .....	IV-11
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Solenoid.....	IV-12
Tabel 4.10 Wiring Keypad ke Arduino.....	IV-13
Tabel 4.11 Tingkat Keberhasilan Membuka Pintu Menggunakan Sidik Jari ..	IV-18
Tabel 4.12 Tinggi Badan Terhadap Posisi Sensor Ultrasonik .....	IV-20