

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Keaslian.....	iv
Prakata.....	v
Daftar Isi.....	vii
Intisari	xi
Abstact.....	xii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Sebelumnya.....	7
2.2 Mikrikontroller	9
2.2.1 Sejarah Mikrokontroller	9
2.3 Arduino Uno	12
2.3.1 <i>ATMema328</i>	12
2.3.2 Konfigurasi Pin Mikrokontroller <i>ATMega328</i>	14
2.4 Arduino IDE	16
2.5 Display LCD.....	17
2.5.1 Prinsip Kerja LCD	18
2.5.2 Metode Pengujian	20

2.6 Sensor PIR HC-SR501	21
2.6.1 Cara Kerja PIR HC-SR501	22
2.6.2 Metode Pengujian	23
2.7 Sensor Infrared E18-D80NK	24
2.7.1 Prinsip Kerja Infrared	24
2.7.2 Grafik Respon Sensor Infrared	26
2.7.3 Metode Pengujian	26
2.8 Motor Servo	27
2.8.1 Motor Servo DC.....	28
2.8.2 Prinsip Kerja Motor Servo	28
2.8.3 Metode Pengujian	29
2.9 DF Player Mini	30
2.9.1 Prinsip Kerja	30
2.9.2 Metode Pengujian	32
2.10 Speaker	32
2.10.1 Prinsip Kerja	33
2.11 Buzzer	34
2.11.1 Prinsip Kerja	35
2.11.2 Metode Pengujian	36
2.12 Modul <i>Battery Management System (BMS)</i>	37
2.12.1 Prinsip Kerja	41
2.13 <i>Step down</i>	42
2.13.1 Prinsip Kerja	42
2.14 Adaptor	43
2.14.1 Bagian Adaptor	44
2.14.2 Prinsip Kerja	44

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian.....	46
3.2 Rancangan Flowchart system kerja alat	47

3.3 Flowchart Penelitian	48
3.4 Tahapan Penelitian.....	49
3.5 Metode Pengujian Alat	50
3.6 Metode Pengujian Alat Keseluruhan	51
3.7 Teknik Analisa Data	52

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian sensor PIR HC-SR501	54
4.1.1 Tempat dan Waktu	54
4.1.2 Tujuan	54
4.1.3 Alat dan Bahan.....	54
4.1.4 Rangkaian	55
4.1.5 Program.....	55
4.1.6 Hasil dan Pembahasan	56
4.2 Pengujian Motor Servo	57
4.2.1 Tempat dan Waktu	57
4.2.2 Tujuan	58
4.2.3 Alat dan Bahan.....	58
4.2.4 Rangkaian	58
4.2.5 Program.....	58
4.2.6 Hasil dan Pembahasan	59
4.3 Pengujian Sensor Infrared.....	60
4.3.1 Tempat dan Waktu	60
4.3.2 Tujuan	61
4.3.3 Alat dan Bahan.....	61
4.3.4 Rangkaian	61
4.3.5 Program.....	62
4.3.6 Hasil dan Pembahasan	63
4.4 Pengujian LCD 16x2	63
4.4.1 Tempat dan Waktu	64
4.4.2 Tujuan	64
4.4.3 Alat dan Bahan.....	64

4.4.4 Rangkaian	64
4.4.5 Program.....	65
4.4.6 Hasil dan Pembahasan	65
4.5 Pengujian buzzer.....	67
4.5.1 Tempat dan Waktu.....	67
4.5.2 Tujuan	67
4.5.3 Alat dan Bahan.....	67
4.5.4 Rangkaian	68
4.5.5 Program.....	68
4.5.6 Hasil dan Pembahasan	69
4.6 Pengujian DF Player	70
4.6.1 Tempat dan Waktu.....	70
4.6.2 Tujuan	70
4.6.3 Alat dan Bahan.....	70
4.6.4 Rangkaian	71
4.6.5 Program.....	71
4.6.6 Hasil	72
4.7 Pengujian Keseluruhan Alat	73
4.7.1 Tempat dan waktu.....	73
4.7.2 Tujuan.....	73
4.7.3 Alat dan Bahan	73
4.7.4 Rangkaian	73
4.7.5 Program.....	76
4.7.6 Hasil.....	83

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran	86

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor PIR	56
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Motor Servo DC	60
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor Infrared	63
Tabel 4.4 Hasil Pengujian LCD 16x2	66
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Buzzer	69
Tabel 4.6 Hasil Pengujian DF Player Mini	72
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Keseluruhan Alat	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sejarah Mikrokontroler	11
Gambar 2.2 Arduino Uno.....	12
Gambar 2.3 ATmega 328	13
Gambar 2.4 Konfigurasi ATmega 328	14
Gambar 2.5 Tampilan Utama Arduino IDE.....	17
Gambar 2.6 Tampilan Aplikasi Arduino IDE.....	17
Gambar 2.7 Display LCD	18
Gambar 2.8 LCD 16x2.....	18
Gambar 2.9 Prinsip Kerja LCD.....	19
Gambar 2.10 Skematik LCD 16x2.....	20
Gambar 2.11 Sensor PIR.....	22
Gambar 2.12 Grafik Sensor PIR	23
Gambar 2.13 Sensor Infrared E18-D80NK.....	24
Gambar 2.14 Ilustrasi Prinsip Kerja Sensor <i>Infrared</i>	24
Gambar 2.15 Rangkaian Dasar Sensor <i>Infrared Common Emitter</i> yang Menggunakan <i>Led Infrared</i> dan Fototransistor.....	25
Gambar 2.16 Keadaan Basis Mendapat Cahaya Infra Merah dan Berubah Menjadi Saklar (Switch Close) Secara Sesaat.....	25
Gambar 2.17 Grafik Respon Sensor <i>Infrared</i>	26
Gambar 2.18 Motor Servo DC	28
Gambar 2.19 Sinyal <i>Pulse Wide Modulation</i>	29
Gambar 2.20 <i>DF Player Mini</i>	30
Gambar 2.21 Skematik DFPlayer Mini Standalone.....	31
Gambar 2.22 Skematik DF Player Mini AD Key Mode.....	31
Gambar 2.23 Speaker	33
Gambar 2.24 Prinsip Kerja Speaker.....	34
Gambar 2.25 <i>Buzzer</i>	35
Gambar 2.26 Prinsip Kerja <i>Buzzer</i>	36
Gambar 2.27 Modul <i>Battery Management System (BMS)</i>	37
Gambar 2.28 Baterai Lithium Ion 18650	38

Gambar 2.29 Baterai Lipo.....	39
Gambar 2.30 Baterai Polymer.....	39
Gambar 2.31 Baterai Lifepo4.....	40
Gambar 2.32 Prinsip Kerja Modul <i>Battery Management System</i>	41
Gambar 2.33 Step Down LM2596	42
Gambar 2.34 Prinsip Kerja <i>Step Down LM2596</i>	43
Gambar 2.35 Adaptor.....	43
Gambar 2.36 Prinsip Kerja <i>Power Supply</i>	45
Gambar 3.1 Diagram Blok Rancangan Penelitian	46
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> prinsip kerja alat	47
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Penelitian	48
Gambar 3.4 Tata Letak Rancangan Alat Keseluruhan.....	52
Gambar 3.5 Rancangan Alat Keseluruhan	53
Gambar 4.1 Rangkaian Pengujian Sensor PIR.....	55
Gambar 4.2 Pengujian Sensor PIR HC-SR501	57
Gambar 4.3 Rangkaian Pengujian Motor Servo.....	58
Gambar 4.4 Pengujian Motor Servo.....	60
Gambar 4.5 Rangkaian Pengujian Sensor <i>Infrared</i>	61
Gambar 4.6 Sensor <i>Infrared</i>	63
Gambar 4.7 Rangkaian Pengujian LCD.....	64
Gambar 4.8 Pengujian LCD 16x2.....	66
Gambar 4.9 Rangkaian Pengujian <i>Buzzer</i>	68
Gambar 4.10 Pengujian buzzer	69
Gambar 4.11 Rangkaian Pengujian DFPlayer	71
Gambar 4.12 Pengujian DF Player Mini.....	72
Gambar 4,13 Tata Letak Alat Keseluruhan.....	74
Gambar 4,14 Skema Keseluruhan Alat.....	75
Gambar 4.15 Hasil Pengujian Keseluruhan Alat	84