

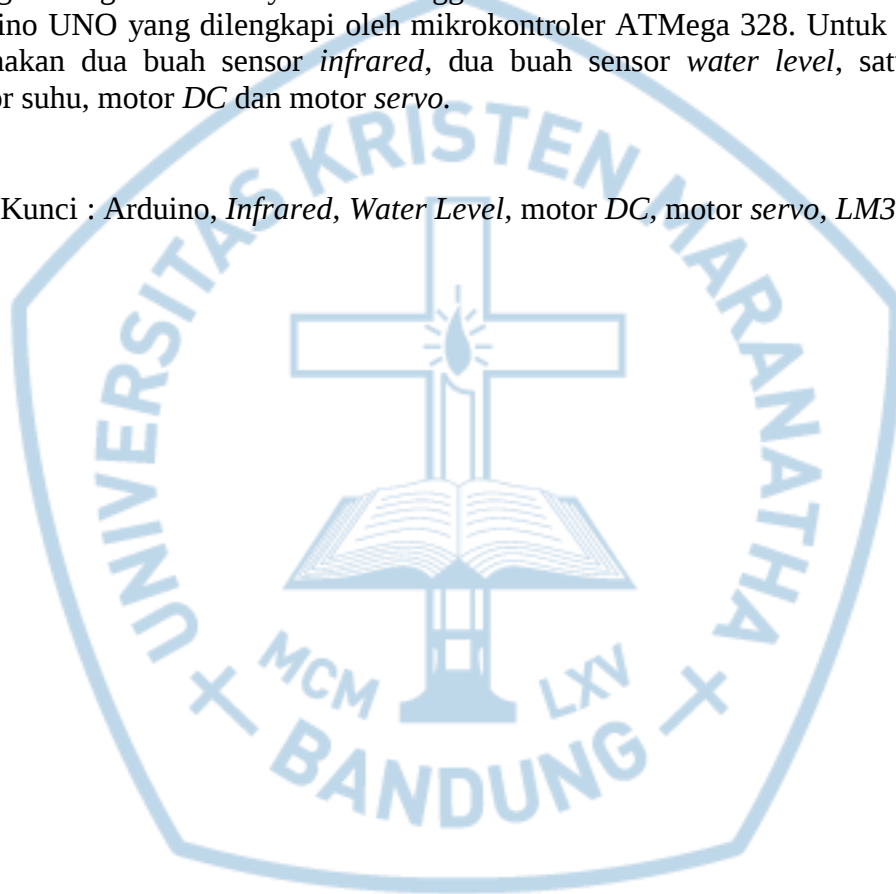
ABSTRAK

Peternak anjing memiliki banyak anjing. Peternak anjing membutuhkan tenaga kerja untuk mengurus anjing. Penggunaan tenaga kerja tersebut membutuhkan biaya yang cukup mahal. Untuk memperkecil biaya dibutuhkan kandang perawatan dasar otomatis untuk anjing.

Pada proyek ini mendesain kandang perawatan dasar otomatis untuk anjing.

Kandang ini berguna untuk membantu orang merawat anjingnya ketika pemilik anjing sedang sibuk. Proyek ini menggunakan sebuah *board* sistem minimum Arduino UNO yang dilengkapi oleh mikrokontroler ATmega 328. Untuk sensor, digunakan dua buah sensor *infrared*, dua buah sensor *water level*, satu buah sensor suhu, motor *DC* dan motor *servo*.

Kata Kunci : Arduino, *Infrared*, *Water Level*, motor *DC*, motor *servo*, LM35.



ABSTRACT

The dog breeders have many dogs. The dog breeder needed manpower to take care of the dog. The use of manpower need expensive cost. To minimize the costs required automatic basic care cage for dog.

This project design automatic basic care cage for dog. The cage is useful for helping people to take care the dog when the dog owner is busy. This project uses an Arduino UNO that are equipped with ATmega 328 microcontroller. There are two infrared sensors, two water level sensors, one temperature sensors, DC motor and servo motor.

Keywords : Arduino, Infrared, Water Level, DC motor, servo motor, LM35.

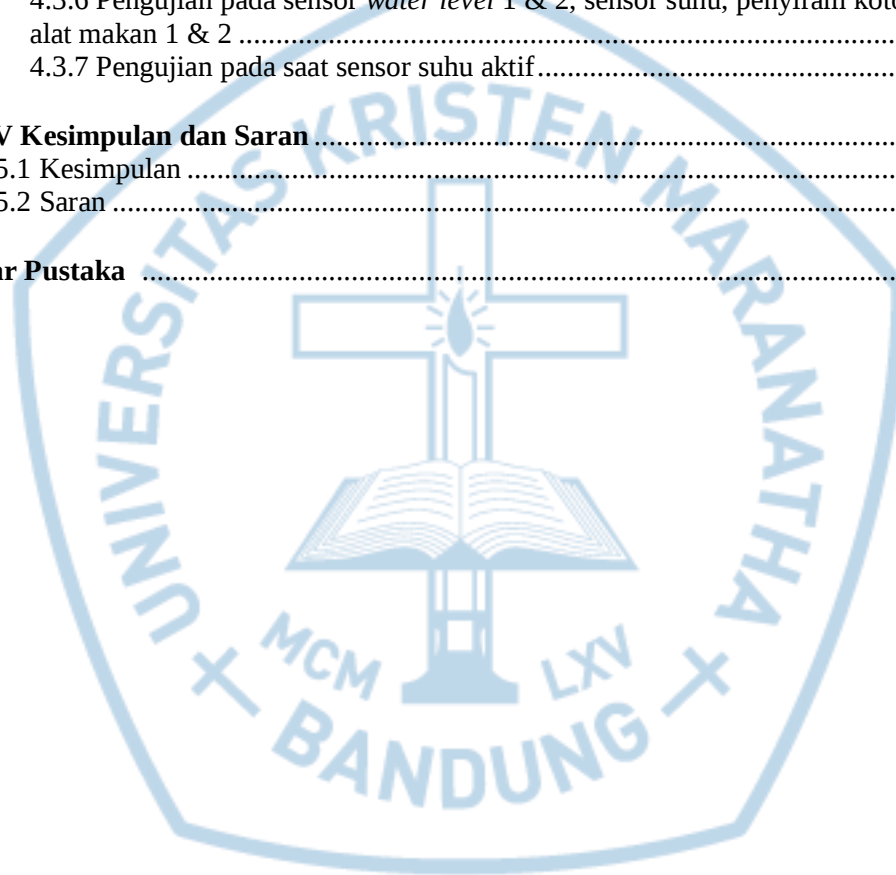


DAFTAR ISI

Abstrak	i
<i>Abstract</i>	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Lampiran	ix
Bab I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	1
1.3 Tujuan	1
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
Bab II Landasan Teori	4
2.1 Mikrokontroler	4
2.1.1 Pengertian Mikrokontroler	4
2.1.2 Fitur AVR ATmega328	5
2.2 Arduino <i>UNO</i>	7
2.2.1 Pengertian Arduino <i>UNO</i>	7
2.2.2 Sumber Daya / Power	8
2.2.3 <i>Input</i> dan <i>Output</i>	8
2.2.4 <i>Analog Digital Converter</i>	9
2.2.5 Komunikasi	10
2.2.6 Memori	10
2.2.7 Pemrograman	10
2.3 Motor	11
2.3.1 Motor <i>DC</i>	11
2.3.2 Motor <i>Servo</i>	12
2.4 <i>IC L293D</i>	14
2.5 <i>Pulse Width Modulation (PWM)</i>	15
2.6 <i>LED (Light Emitting Diode)</i>	16
2.7 <i>Sensor Infrared</i>	16
2.7.1 <i>Cahaya Infrared</i>	16
2.7.2 <i>Infrared Transmitter</i>	16
2.7.3 <i>Infrared Receiver</i>	17
2.7.4 <i>LED Infrared</i>	17
2.7.5 <i>Photodiode</i>	18
2.8 <i>Relay</i>	18
2.9 Lampu Pijar	20
2.10 Pompa air	20
2.11 Sensor Suhu (<i>LM35</i>)	21
2.12 <i>Resistor</i>	22
2.13 <i>Bipolar Junction Transistor (BJT)</i>	23
2.14 Membuat Kandang Anjing	23

Bab III Perancangan	24
3.1 Diagram Blok dan Cara Kerja	24
3.2 Perancangan Perangkat Keras	25
3.2.1 Perancangan Sistem Minimum Arduino UNO R3	25
3.2.2 Pemasangan Sensor <i>Infrared</i>	27
3.2.3 Pemasangan Motor <i>DC</i>	28
3.2.4 Pemasangan Sensor <i>Water Level</i>	30
3.2.5 Pemasangan Pompa Air	32
3.2.6 Pemasangan Sensor Suhu	33
3.2.7 Pemasangan Lampu AC	34
3.2.8 Pemasangan Motor <i>Servo</i>	34
3.3 Perancangan Perangkat Lunak	36
3.3.1 <i>Flowchart</i> keseluruhan	36
3.3.2 <i>Flowchart sub-routine</i> Anjing Menuju Kandang	39
3.3.3 <i>Flowchart sub-routine</i> Anjing Menuju Kandang 2	41
3.3.4 <i>Flowchart sub-routine</i> Buka Pintu	42
3.3.5 <i>Flowchart sub-routine</i> Buka Pintu 2	43
3.3.6 <i>Flowchart sub-routine</i> Henti Pintu	44
3.3.7 <i>Flowchart sub-routine</i> Henti Pintu 2	44
3.3.8 <i>Flowchart sub-routine</i> Tutup Pintu	45
3.3.9 <i>Flowchart sub-routine</i> Tutup Pintu 2	46
3.3.10 <i>Flowchart sub-routine</i> Isi Ulang	47
3.3.11 <i>Flowchart sub-routine</i> Isi Ulang 2	48
3.3.12 <i>Flowchart sub-routine</i> Anjing Menuju Masuk Kandang	49
3.3.13 <i>Flowchart sub-routine</i> Anjing Menuju Masuk Kandang	51
3.3.14 <i>Flowchart sub-routine</i> Deteksi Anjing Lewat 1	52
3.3.15 <i>Flowchart sub-routine</i> Deteksi Anjing Lewat 2	53
3.3.16 <i>Flowchart sub-routine</i> Hitung Suhu	54
3.3.17 <i>Flowchart sub-routine</i> Cek Air 1	55
3.3.18 <i>Flowchart sub-routine</i> Cek Air 12	56
3.3.19 <i>Flowchart sub-routine</i> Cek Air 2	57
3.3.20 <i>Flowchart sub-routine</i> Cek Air 22	58
3.3.21 <i>Flowchart sub-routine</i> Pengisian Air	59
3.3.22 <i>Flowchart sub-routine</i> Pengisian Air 2	60
3.3.23 <i>Flowchart sub-routine</i> Deteksi Air	61
3.3.24 <i>Flowchart sub-routine</i> Deteksi Air 2	62
3.3.25 <i>Flowchart sub-routine</i> Atur Pompa	63
3.3.26 <i>Flowchart sub-routine</i> Atur Pompa 2	64
3.3.27 <i>Flowchart sub-routine</i> Siram Kotoran	65
3.3.28 <i>Flowchart sub-routine</i> Siram Kotoran 2	66
3.3.29 <i>Flowchart sub-routine</i> Isi Ulang Sore	67
3.3.30 <i>Flowchart sub-routine</i> Isi Ulang Sore 2	68
3.3.31 <i>Flowchart sub-routine</i> Hitung Suhu Ulang	69
3.3.32 <i>Flowchart sub-routine</i> Anjing Menuju Keluar	70
3.3.33 <i>Flowchart sub-routine</i> Anjing Menuju Keluar 2	72
3.3.34 <i>Flowchart sub-routine</i> Anjing Menuju Keluar Kandang	74
3.3.35 <i>Flowchart sub-routine</i> Anjing Menuju Keluar Kandang	76

Bab IV Data Pengamatan dan Analisis.....	78
4.1 Metode Pengujian	78
4.2 Pengujian Tiap Sensor	78
4.2.1 Pengujian Sensor <i>Infrared</i> 1	78
4.2.2 Pengujian Sensor <i>Infrared</i> 2	80
4.2.3 Pengujian Sensor <i>Water Level</i>	82
4.2.4 Pengujian Sensor Suhu	82
4.3 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan.....	84
4.3.1 Pengujian pada saat sensor <i>infrared</i> 1 aktif	86
4.3.2 Pengujian pada saat sensor <i>infrared</i> 1 & 2 aktif.....	87
4.3.3 Pengujian pada saat sensor <i>infrared</i> 2 aktif	88
4.3.4 Pengujian pada saat sensor <i>infrared</i> 2 & sensor water level aktif	89
4.3.5 Pengujian pada saat sensor <i>water level</i> 1 & 2 aktif	90
4.3.6 Pengujian pada sensor <i>water level</i> 1 & 2, sensor suhu, penyiram kotoran, alat makan 1 & 2	91
4.3.7 Pengujian pada saat sensor suhu aktif.....	92
Bab V Kesimpulan dan Saran	93
5.1 Kesimpulan	93
5.2 Saran	93
Daftar Pustaka	94



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Architecture</i> ATMEga328	6
Gambar 2.2 Arduino UNO	7
Gambar 2.3 Konstruksi motor <i>DC</i>	11
Gambar 2.4 Motor <i>DC</i>	12
Gambar 2.5 Komponen dalam motor <i>servo</i>	13
Gambar 2.6 Motor <i>servo</i>	13
Gambar 2.7 Koneksi <i>pin L293D</i>	14
Gambar 2.8 Konfigurasi <i>pin L293D</i>	15
Gambar 2.9 Simbol <i>LED</i>	16
Gambar 2.10 <i>LED Infrared</i>	17
Gambar 2.11 <i>Photodiode</i>	18
Gambar 2.12 Jenis <i>relay</i> berdasarkan <i>pole</i> dan <i>throw</i>	19
Gambar 2.13 Lampu Pijar	20
Gambar 2.14 Pompa Air	21
Gambar 2.15 Tampilan <i>IC LM35</i>	22
Gambar 2.16 Tampilan bawah <i>IC LM35</i>	22
Gambar 2.17 Tampilan <i>resistor</i>	22
Gambar 2.18 Simbol <i>Bipolar Junction Transistor</i>	23
Gambar 3.1 Diagram Blok Cara Kerja Kandang Perawatan Dasar untuk Anjing	24
Gambar 3.2 Desain Alat Kandang Perawatan Dasar untuk Anjing	26
Gambar 3.3 Peletakan Sensor <i>Infrared</i> pada Kandang	27
Gambar 3.4 Rangkaian Skematik Sensor <i>Infrared</i> untuk Kandang Perawatan Dasar untuk Anjing	28
Gambar 3.5 Peletakan motor <i>DC</i> dan <i>roller</i>	29
Gambar 3.6 Rangkaian Skematik <i>IC L293D</i> dengan motor <i>DC</i>	30
Gambar 3.7 Rangkaian Sensor <i>Water Level</i> dan Peletakan Sensor <i>Water Level</i> pada Botol Minum	31
Gambar 3.8 Rangkaian Skematik Sensor <i>Water Level</i> untuk Kandang Perawatan Dasar untuk Anjing	31
Gambar 3.9 Rangkaian Skematik <i>Relay</i> dengan Pompa Air untuk Kandang Perawatan Dasar untuk Anjing	32
Gambar 3.10 Sensor Suhu <i>LM35</i>	33
Gambar 3.11 Rangkaian Skematik Sensor Suhu untuk Kandang Perawatan Dasar untuk Anjing	33
Gambar 3.12 Rangkaian Skematik <i>Relay</i> dengan Lampu untuk Kandang Perawatan Dasar untuk Anjing	34
Gambar 3.13 Tampilan Alat Makan untuk Kandang Perawatan Dasar untuk Anjing	35
Gambar 3.14 Rangkaian Skematik Motor <i>Servo</i> untuk Kandang Perawatan Dasar untuk Anjing	35
Gambar 3.15 <i>Flowchart</i> Program Keseluruhan Kandang Perawatan Dasar untuk Anjing Bagian 1	36
Gambar 3.16 <i>Flowchart</i> Program Keseluruhan Kandang Perawatan Dasar untuk Anjing Bagian 2	37
Gambar 3.17 <i>Flowchart Sub-routine</i> Anjing Menuju Kandang	39
Gambar 3.18 <i>Flowchart Sub-routine</i> Anjing Menuju Kandang 2	41
Gambar 3.19 <i>Flowchart Sub-routine</i> Buka Pintu	42
Gambar 3.20 <i>Flowchart Sub-routine</i> Buka Pintu 2	43
Gambar 3.21 <i>Flowchart Sub-routine</i> Henti Pintu	44

Gambar 3.22 <i>Flowchart Sub-routine</i> Henti Pintu 2	44
Gambar 3.23 <i>Flowchart Sub-routine</i> Tutup Pintu	45
Gambar 3.24 <i>Flowchart Sub-routine</i> Tutup Pintu 2	46
Gambar 3.25 <i>Flowchart Sub-routine</i> Isi Ulang.....	47
Gambar 3.26 <i>Flowchart Sub-routine</i> Isi Ulang 2.....	48
Gambar 3.27 <i>Flowchart Sub-routine</i> Anjing Menuju Masuk Kandang	49
Gambar 3.28 <i>Flowchart Sub-routine</i> Anjing Menuju Masuk Kandang 2	51
Gambar 3.29 <i>Flowchart Sub-routine</i> Deteksi Anjing Lewat	52
Gambar 3.30 <i>Flowchart Sub-routine</i> Deteksi Anjing Lewat 2	53
Gambar 3.31 <i>Flowchart Sub-routine</i> Hitung Suhu	54
Gambar 3.32 <i>Flowchart Sub-routine</i> Cek Air 1	55
Gambar 3.33 <i>Flowchart Sub-routine</i> Cek Air 12.....	56
Gambar 3.34 <i>Flowchart Sub-routine</i> Cek Air 2	57
Gambar 3.35 <i>Flowchart Sub-routine</i> Cek Air 22.....	58
Gambar 3.36 <i>Flowchart Sub-routine</i> Pengisian Air	59
Gambar 3.37 <i>Flowchart Sub-routine</i> Pengisian Air 2.....	60
Gambar 3.38 <i>Flowchart Sub-routine</i> Deteksi Air	61
Gambar 3.39 <i>Flowchart Sub-routine</i> Deteksi Air 2.....	62
Gambar 3.40 <i>Flowchart Sub-routine</i> Atur Pompa.....	63
Gambar 3.41 <i>Flowchart Sub-routine</i> Atur Pompa 2	64
Gambar 3.42 <i>Flowchart Sub-routine</i> Siram Kotoran.....	65
Gambar 3.43 <i>Flowchart Sub-routine</i> Siram Kotoran 2.....	66
Gambar 3.44 <i>Flowchart Sub-routine</i> Siram Isi Ulang Sore	67
Gambar 3.45 <i>Flowchart Sub-routine</i> Siram Isi Ulang Sore 2	68
Gambar 3.46 <i>Flowchart Sub-routine</i> Hitung Suhu Ulang	69
Gambar 3.47 <i>Flowchart Sub-routine</i> Anjing Menuju Keluar	70
Gambar 3.48 <i>Flowchart Sub-routine</i> Anjing Menuju Keluar 2	72
Gambar 3.49 <i>Flowchart Sub-routine</i> Anjing Menuju Keluar Kandang	74
Gambar 3.50 <i>Flowchart Sub-routine</i> Anjing Menuju Keluar Kandang 2	76
Gambar 4.1 <i>Serial Monitor Sensor Infrared 1</i> Saat Tidak Ada Halangan	78
Gambar 4.2 <i>Serial Monitor Sensor Infrared 1</i> Saat Ada Halangan.....	79
Gambar 4.3 <i>Serial Monitor Sensor Infrared 2</i> Saat Tidak Ada Halangan	80
Gambar 4.4 <i>Serial Monitor Sensor Infrared 2</i> Saat Ada Halangan.....	81
Gambar 4.5 <i>Serial Monitor Sensor Suhu</i>	83
Gambar 4.6 <i>Serial Monitor</i> Pengujian pada saat sensor <i>infrared</i> 1 aktif	86
Gambar 4.7 <i>Serial Monitor</i> Pengujian pada saat sensor <i>infrared</i> 1 & 2 aktif	87
Gambar 4.8 <i>Serial Monitor</i> Pengujian pada saat sensor <i>infrared</i> 2 aktif	88
Gambar 4.9 <i>Serial Monitor</i> Pengujian pada saat sensor <i>infrared</i> 2 sensor water level 1 aktif.....	89
Gambar 4.10 <i>Serial Monitor</i> Pengujian pada saat sensor water level 1 & 2 aktif.....	90
Gambar 4.11 <i>Serial Monitor</i> Pengujian pada sensor water level 1 & 2, sensor suhu, penyiram kotoran, alat makan 1& 2	91
Gambar 4.12 <i>Serial Monitor</i> Pengujian pada saat sensor suhu aktif	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi <i>PIN IC Motor Driver L293D</i>	14
Tabel 3.1 Konfigurasi Pemasangan Komponen <i>Input dan Output Dengan Port</i> pada Sistem Minimum Arduino Uno R3.....	26
Tabel 4.1 Hasil Pembacaan Sensor <i>Infrared 1</i>	79
Tabel 4.2 Hasil Pembacaan Sensor <i>Infrared 2</i>	81
Tabel 4.3 Hasil Pembacaan Sensor <i>Water Level</i>	82
Tabel 4.4 Hasil Pembacaan Sensor Suhu.....	83
Tabel 4.5 Tabel Pengujian kondisi alat keseluruhan.....	84
Tabel 4.6 Tabel Kondisi Alur Kerja keseluruhan bagian 1.....	84
Tabel 4.7 Tabel Kondisi Alur Kerja keseluruhan bagian 2.....	85



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran <i>Sketch</i> Arduino UNO	A-1
Lampiran Gambar Alat.....	A-13

