

# **OTOMATISASI PEMELIHARAAN KURA-KURA DARAT**

**Felix Suryatama Tanusuhaja / 0827024**

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha  
Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri 65  
Bandung 40164, Indonesia

## **ABSTRAK**

Hobi memelihara kura-kura darat merupakan salah satu hobi yang cukup unik. Namun terdapat beberapa prosedur apabila seseorang memutuskan untuk memelihara kura-kura darat. Salah satunya adalah masalah waktu perawatan. Kura-kura darat memerlukan suhu  $30^{\circ} - 34^{\circ} \text{C}$ , selain itu kura-kura darat juga memerlukan sinar matahari  $\pm 8$  jam setiap hari. Keterbatasan waktu ini bisa diatasi apabila ada alat yang secara otomatis dapat membuat kondisi seperti kebutuhan kura-kura darat.

Tujuan tugas akhir ini adalah membuat sebuah alat otomatisasi pemeliharaan kura-kura darat. Alat yang digunakan terdiri dari ATmega16 sebagai pusat kontrol, sensor suhu untuk mendeteksi suhu ruangan, 2 buah lampu pijar untuk menaikkan suhu ruangan, 1 buah lampu UV-B untuk menggantikan cahaya matahari, 4 buah kipas angin untuk sirkulasi udara, 2 buah motor stepper untuk pengaturan pemberian pakan, 1 buah pompa air untuk pengaturan pembersihan kandang. Metode yang digunakan dalam tugas akhir ini dengan menggunakan studi pustaka dan eksperimen.

## ***PET CARE AUTOMATION FOR TORTOISE***

**Felix Suryatama Tanusuhaja / 0827024**

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha  
Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri 65  
Bandung 40164, Indonesia

### ***ABSTRACT***

*Tortoise pet keeping is a unique hobby, yet is a time consuming task. Tortoises need to be kept in an environment with a 30° – 34° C temperature and ± 8 hours sunlight exposure per day. The time consuming tasks can be automatically done with a device that is capable of maintaining these conditions.*

*The project's objective is to make a care automation device for tortoise, utilizing ATmega16 microprocessor as it's core. The device will be consists of an ATmega16 microprocessor, a temperature sensor, two light bulbs, an UVB lamp, four of fans, two stepper motors and a power head. The project will be done with some literature study and experiment methods.*

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Pembahasan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Perawatan Dasar Kura-Kura Darat.....	6
2.2 Mikrokontroler.....	13
2.3 Kegunaan Mikrokontroler.....	14
2.4 Jenis Mikrokontroler.....	15
2.5 Mikrokontroler AVR ATmega16.....	15
2.5.1 Konfigurasi Pin ATmega16.....	17

2.5.2 Port Sebagai Input/Output Digital.....	19
2.6 Sensor Suhu LM35.....	20
2.7 Penguat Sinyal (suhu) – LM324.....	21
2.8 Aplikasi Motor <i>Stepper</i> .....	22
2.9 Driver Motor <i>Stepper</i> – ULN2803.....	23
2.10 Relay.....	23
2.11 Aplikasi Antarmuka LCD.....	24
2.12 <i>Software Development Kit</i> untuk Mikrokontroler ATmega16.....	26

### **BAB III PERANCANGAN DAN PEMODELAN**

3.1 Perangkat Keras.....	27
3.1.1 Rangkaian LM35.....	30
3.1.2 Rangkaian LM324 (Penguat Sinyal).....	31
3.1.3 Mikrokontroler (ATmega16).....	32
3.1.4 Aplikasi Antarmuka LCD.....	33
3.1.5 Relay.....	34
3.1.6 Driver Motor <i>Stepper</i> - ULN2803.....	35
3.2 Perangkat Lunak.....	36
3.2.1 Code Vision AVR.....	36

### **BAB IV DATA PENGAMATAN**

4.1 Rangkaian Secara Menyeluruh.....	43
4.2 Hasil Akhir.....	43
4.3 Tabel Pengamatan.....	50

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan..... 52

5.2 Saran..... 52

**DAFTAR PUSTAKA..... 54**

**LAMPIRAN *LISTING PROGRAM*..... A-1**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Akuarium pemeliharaan kura – kura darat.....	6
Gambar 2.2	Penjemuran kura – kura darat dengan lampu UVB.....	7
Gambar 2.3	<i>Spotlamp</i> dan substrat alas akuarium.....	8
Gambar 2.4	Thermometer untuk kura – kura darat.....	8
Gambar 2.5	Thermometer menunjukkan suhu kandang 30°C – 34°C.....	9
Gambar 2.6	<i>Enclosure</i> dan tempat makanan.....	10
Gambar 2.7	Makanan tambahan kura – kura darat.....	11
Gambar 2.8	Perendaman kura – kura darat.....	12
Gambar 2.9	ATMega16.....	16
Gambar 2.10	Pin – pin ATMega16 kemasan 40-pin.....	18
Gambar 3.1	Diagram Blok.....	27
Gambar 3.2a	Diagram Alir.....	28
Gambar 3.2b	Diagram Alir.....	29
Gambar 3.3a	Rangkaian LM35.....	30
Gambar 3.3b	Rangkaian LM35.....	30
Gambar 3.4a	Rangkaian LM324.....	31
Gambar 3.4b	Rangkaian LM324.....	31
Gambar 3.5	Mikrokontroler ATMega16.....	32
Gambar 3.6a	Rangkaian LCD.....	33

Gambar 3.6b Rangkaian LCD.....	33
Gambar 3.7a Relay tampak atas.....	34
Gambar 3.7b Relay tampak bawah.....	34
Gambar 3.8a ULN2803 tampak atas.....	35
Gambar 3.8b ULN2803 tampak bawah.....	35
Gambar 3.9 Tampilan Awal CodeVisionAVR.....	37
Gambar 3.10 New Project.....	37
Gambar 3.11 CodeWizardAVR.....	38
Gambar 3.12 CodeWizardAVR.....	38
Gambar 3.13 <i>Setting</i> CodeWizardAVR.....	39
Gambar 3.14 <i>Setting</i> CodeWizardAVR.....	40
Gambar 3.15 <i>Setting</i> CodeWizardAVR.....	41
Gambar 3.16 <i>Setting</i> CodeWizardAVR.....	42
Gambar 3.17 Penyimpanan file CodeWizardAVR.....	42
Gambar 4.1a Lampu UVB menyala.....	43
Gambar 4.1b Lampu UVB mati.....	44
Gambar 4.2a Pemberian pakan dengan pintu geser.....	44
Gambar 4.2b Pemberian pakan dengan pintu geser.....	45
Gambar 4.2c Pemberian pakan dengan pintu geser.....	45
Gambar 4.3a Pemberian pakan dengan gelas yang diputar.....	46
Gambar 4.3b Pemberian pakan dengan gelas yang diputar.....	46
Gambar 4.4a Pembersihan kandang air belum keluar.....	47

Gambar 4.4b Pembersihan kandang air keluar.....	47
Gambar 4.5a Suhu di Bawah 30°C.....	48
Gambar 4.5b Suhu di Bawah 30°C.....	48
Gambar 4.6a Suhu di Atas 34°C.....	49
Gambar 4.6b Suhu di Atas 34°C.....	49



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi Port.....	20
Tabel 2.2 Pin LCD dan Fungsinya.....	25
Tabel 4.1 <i>Counter</i> .....	50
Tabel 4.2 Suhu.....	50