

TUGAS AKHIR

Perancangan *Pet Feeder* Menggunakan *Web Server* Berbasis Arduino Uno R3

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun oleh :

Nama : Muchd. Arief Wibowo

NIM : 41412110124

Jurusan : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muchd. Arief Wibowo
NIM : 41412110124
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul : Perancangan *Pet Feeder* Menggunakan *Web Server*
Berbasis Arduino Uno R3

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan dan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Muchd. Arief Wibowo)

LEMBAR PENGESAHAN

Perancangan *Pet Feeder* Menggunakan *Web Server* Berbasis Arduino Uno R3

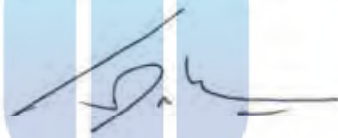
Disusun oleh :

Nama : Muchd. Arief Wibowo

NIM : 41412110124

Jurusan : Teknik Elektro

Dosen Pembimbing Tugas Akhir



(Dr. Ir. Andi Adriansyah, M. Eng.)

UNIVERSITAS
Mengetahui
MERCU BUANA

Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Ir. Yudhi Gunardi, MT.)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas pemberian rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1). Penulis menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Perancangan *Pet Feeder* menggunakan *Web Server* Berbasis Arduino Uno R3.

Dengan selesainya laporan kerja praktek ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Yudhi Gunardi, ST. MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Andi Adriansyah, Dr. M. Eng. sebagai dosen pembimbing atas segala bimbingan, ilmu, dan arahan baik dalam penulisan laporan maupun selama masa studi di Teknik Elektro.
3. Keluarga besar, yang selalu memberikan doa, nasehat serta dukungan baik secara moril maupun materil.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang.

Jakarta, 16 Mei 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Singkatan.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Metodologi Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1. <i>Internet of Things (IoT)</i>	6
2.1.1. Penerapan <i>Internet of Things</i>	7
2.1.2. Cara Kerja <i>Internet of Things</i>	9
2.2. Pet Feeder	10
2.2.1. <i>Pet Feeder</i> Manual	10
2.2.2. <i>Pet Feeder</i> Otomatis.....	11

2.3.	Arduino Uno	13
2.3.1.	Sumber Daya dan Pin Tegangan Arduino	13
2.3.2.	Pin Masukan dan Keluaran Arduino Uno	14
2.3.3.	Struktur	15
2.3.4.	Fungsi Masukan dan Keluaran Digital	16
2.3.5.	IDE Arduino	17
2.3.	Modul ESP8266	19
2.4.	HC-SR04	22
2.5.	Motor Servo	24
2.6.	LCD (Liquid Crystal Display) 16x2	25
2.7.	Buzzer	26
2.8.	LDR (Light Dependent Resistor)	27
2.9.	HTML	28
2.10.	TCP/IP	29
2.11.	Web Server	30
2.12.	HTTP Request Message	30
BAB III	PERANCANGAN ALAT	32
3.1.	Perancangan Sistem Feeder	32
3.2.	Perancangan Alat	34
3.3.	Perancangan Web Server	38
3.4.	Perancangan Sistem Modul ESP8266	39
3.5.	Perancangan Sistem Sensor Ultrasonic	43
3.6.	Perancangan Sistem Motor Servo	45
3.7.	Perancangan Sistem LCD	46

	3.8. Perancangan Sistem Push Button	48
	3.9. Perancangan Sistem Buzzer dan LDR	49
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISA	51
	4.1. Pengujian Alat.....	51
	4.2. Pengujian sensor ultrasonik HC-SR04	55
	4.3. Pengujian LDR dan Buzzer	58
	4.4. Pengujian Modul ESP8266.....	60
	4.5. Pengujian Web Server	62
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Perintah AT Command Pada ESP8266.....	21
Tabel 4.1. Hasil pengujian alat.....	53
Tabel 4.2. Pengujian Pembacaan Jarak Sensor HC-SR04	57
Tabel 4.3. Hasil pengujian sensor LDR	59



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Konsep IOT	7
Gambar 2.2. <i>Healthcare Monitoring System</i> menggunakan IoT	8
Gambar 2.3. Blok Diagram <i>Internet of Things</i>	9
Gambar 2.4. <i>Pet Feeder</i> Manual	11
Gambar 2.5. <i>Pet Feeder</i> Otomatis Menggunakan Timer	12
Gambar 2.6. <i>Pet feeder</i> Otomatis menggunakan Gaya Gravitasi	12
Gambar 2.7. <i>Hardware</i> Arduino Tampak Depan.....	13
Gambar 2.8. Bahasa Pemrograman Arduino	16
Gambar 2.9. Arduino Development Environment	17
Gambar 2.10. Modul ESP8266	19
Gambar 2.11. Modul Wifi ESP8266-01.....	20
Gambar 2.12. Konfigurasi Pin ESP8266	21
Gambar 2.13. Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	23
Gambar 2.14. Prinsip kerja sensor ultrasonic.....	23
Gambar 2.15. Servomotor	24
Gambar 2.16. LCD 16x2 <i>Character</i>	26
Gambar 2.17. Buzzer Mini.....	27
Gambar 2.18. Simbol dan Komponen LDR.....	27
Gambar 2.22. Contoh HTML IDE Arduino.....	28
Gambar 3.1. Blok Diagram Sistem	32
Gambar 3.2. Flow Chart <i>Pet feeder</i> Web Server	33
Gambar 3.3. Wiring Seluruh Komponen	35

Gambar 3. 4. Program <i>Pet Feeder</i> Page 1.....	35
Gambar 3.5. Program <i>Pet Feeder</i> Page 2.....	36
Gambar 3.6. Program <i>Pet Feeder</i> Page 3.....	36
Gambar 3.7. Program <i>Pet Feeder</i> Page 4.....	37
Gambar 3.8 Program <i>Pet Feeder</i> Page 5.....	37
Gambar 3.9. Program <i>Pet Feeder</i> Page 6.....	38
Gambar 3.10. Web Server <i>Pet feeder</i>	38
Gambar 3.11. Program Web Server	39
Gambar 3.12. Wiring Diagram ESP8266 dan Arduino.....	40
Gambar 3.13. Aplikasi ESP8266 Flash Downloader	40
Gambar 3.14. Wiring Diagram ESP8266 dan Arduino Setelah Flashing	41
Gambar 3.15. Tampilan ATCommand melalui Serial Monitor	42
Gambar 3.16. Program untuk Modul ESP8266 Page 1.....	42
Gambar 3.17. Program untuk Modul ESP8266 Page 2.....	43
Gambar 3.18. Wiring Diagram Sensor Ultrasonic HC-SR04 dengan Arduino	44
Gambar 3.19. Pemrograman sensor ultrasonic melalui IDE Arduino	44
Gambar 3.20. Wiring Diagram Motor Servo dengan Arduino	45
Gambar 3.21. Program Motor Servo.....	46
Gambar 3.22.Wiring Diagram LCD dengan Arduino.....	47
Gambar 3.23. Program LCD	48
Gambar 3.24. Wiring Diagram Push Button.....	49
Gambar 3.25. Program Push Button	49
Gambar 3.26. Wiring Diagram Buzzer	50
Gambar 3.27. Program Buzzer.....	50

Gambar 4. 1. Hasil pengujian servo membuka katup pakan.....	52
Gambar 4.2. Tampilan <i>Software</i> Teamviewer	54
Gambar 4.3. Rangkaian Arduino dengan Sensor Ultrasonik dan LCD	55
Gambar 4.4. Hasil Pengukuran Sensor Ultrasonik pada Serial Monitor.....	56
Gambar 4.5. Rangkaian Arduino dengan LDR dan Buzzer.....	58
Gambar 4.6. Serial Monitor Pengujian LDR	59
Gambar 4.7. Rangkaian arduino dengan modul ESP8266.....	60
Gambar 4.8. Hasil pengujian modul ESP8266 pada serial monitor.....	61
Gambar 4.9. Hasil Pengujian Modul ESP8266 sebagai AP.....	62
Gambar 4.10. Hasil pengujian ping web browser pada windows.....	63
Gambar 4.11. Hasil pengujian web server pada web browser	63



DAFTAR SINGKATAN

4G	: <i>Fourth Generation</i>
AC	: <i>Alternating Current</i>
ASCII	: <i>American Standard Code for Information Interchang</i>
CCW	: <i>Counter Clock Wise</i>
CW	: <i>Clock Wise</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
GND	: <i>Ground</i>
GUI	: <i>Graphical User Interface</i>
HTML	: <i>Hyper Text Markup Language</i>
HTTP	: <i>Hypertext Transfer Protocol</i>
HTTPS	: <i>Hypertext Transfer Protocol Secure</i>
I2C	: <i>Inter Integrated Circuit</i>
IDE	: <i>Integrated Development Environment</i>
IOT	: <i>Internet of Things</i>
IP	: <i>Intenet Protocol</i>
LCD	: <i>Liquid Crystal Display</i>
LDR	: <i>Light Dependent Resistor</i>
LED	: <i>Light Emitting Diode</i>
MISO	: <i>Multiple Input Single Output</i>
MIT	: <i>Massachusetts Institute of Technology</i>
MOSI	: <i>Multiple Output Single Input</i>
NC	: <i>Normally Closed</i>

NO	:	<i>Normally Open</i>
PC	:	<i>Personal Computer</i>
PWM	:	<i>Pulse Width Modulation</i>
SPI	:	<i>Serial Peripheral Interface</i>
SSID	:	<i>Service Set Identifier</i>
TCP/IP	:	<i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i>
TWI	:	<i>Two Wire Interface</i>
USB	:	<i>Universal Serial Bus</i>
W3C	:	<i>World Wide Web Consortium</i>
WIFI	:	<i>Wireless Fidelity</i>
WIMAX	:	<i>Worldwide Interoperability for Microwave Access</i>
WLAN	:	<i>Wireless Local Area Network</i>

