

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PENJEMUR IKAN
ASIN MENGGUNAKAN ESP8266 BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

SKRIPSI



Disusun oleh

Ripa Hambali Susanto

15.11.8641

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PENJEMUR IKAN
ASIN MENGGUNAKAN ESP8266 BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



Disusun oleh

Ripa Hambali Susanto

15.11.8641

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PENJEMUR IKAN
ASIN MENGGUNAKAN ESP8266 BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ripa Hambali Susanto

15.11.8641

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 21 Januari 2020

Dosen Pembimbing,

Dony Ariyus, M.kom.

NIK. 190302128

PENGESAHAN
SKRIPSI
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PENJEMUR IKAN
ASIN MENGGUNAKAN ESP8266 BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ripa Hambali Susanto

15.11.8641

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Desember 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Andika Agus Slameto, M.Kom.
NIK. 190302109

Yudi Sutanto, M.Kom.
NIK. 190302039

Dony Ariyus, M.Kom
NIK. 190302128

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Januari 2020



DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi, pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 21 Januari 2020

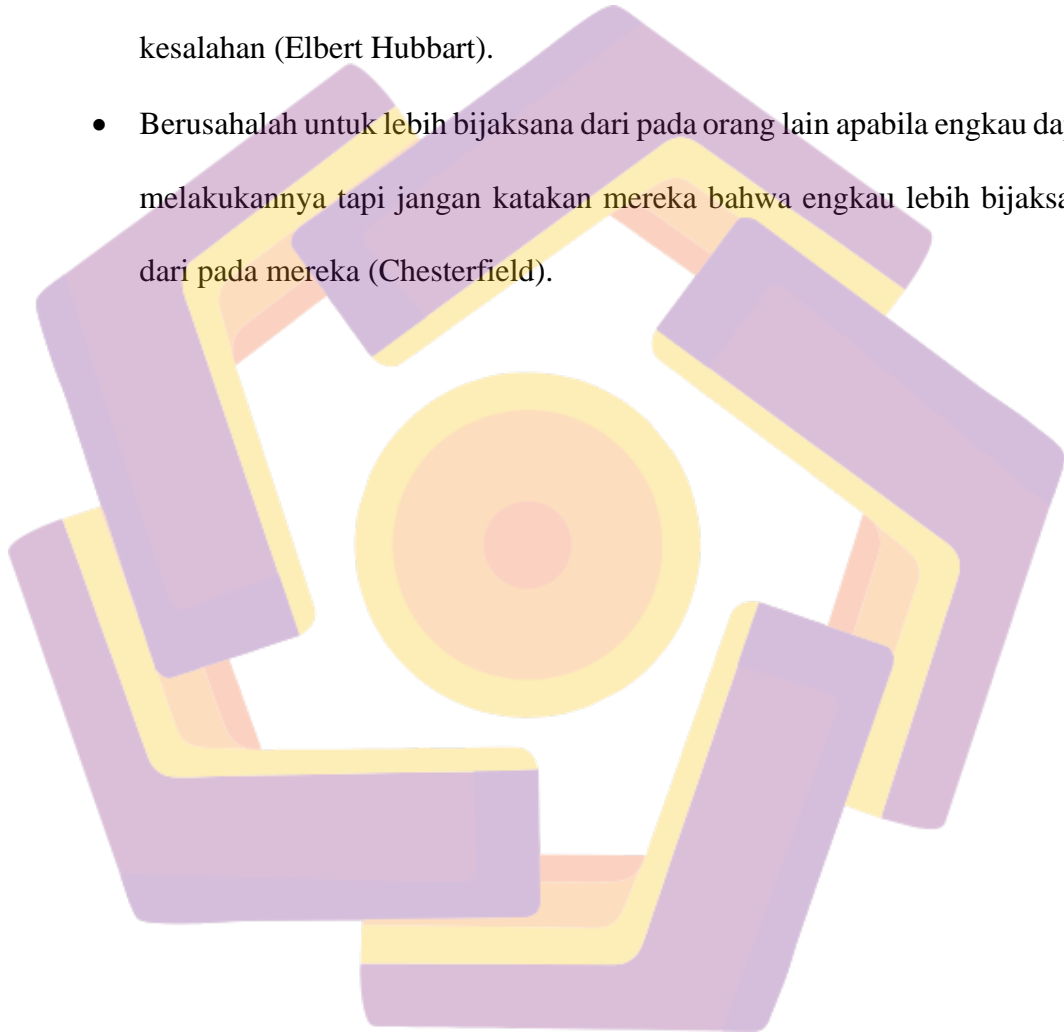


Ripa Hambali Susanto

NIM. 15.11.8641

MOTTO

- Cinta kasih dapat timbul dalam sekejap mata tetapi kerja keras sukar sekali dibina walaupun telah makan hampir seumur hidup (Goethe).
- Kesalahan terbesar yang pernah dibuat seseorang adalah takut membuat kesalahan (Elbert Hubbard).
- Berusahalah untuk lebih bijaksana dari pada orang lain apabila engkau dapat melakukannya tapi jangan katakan mereka bahwa engkau lebih bijaksana dari pada mereka (Chesterfield).



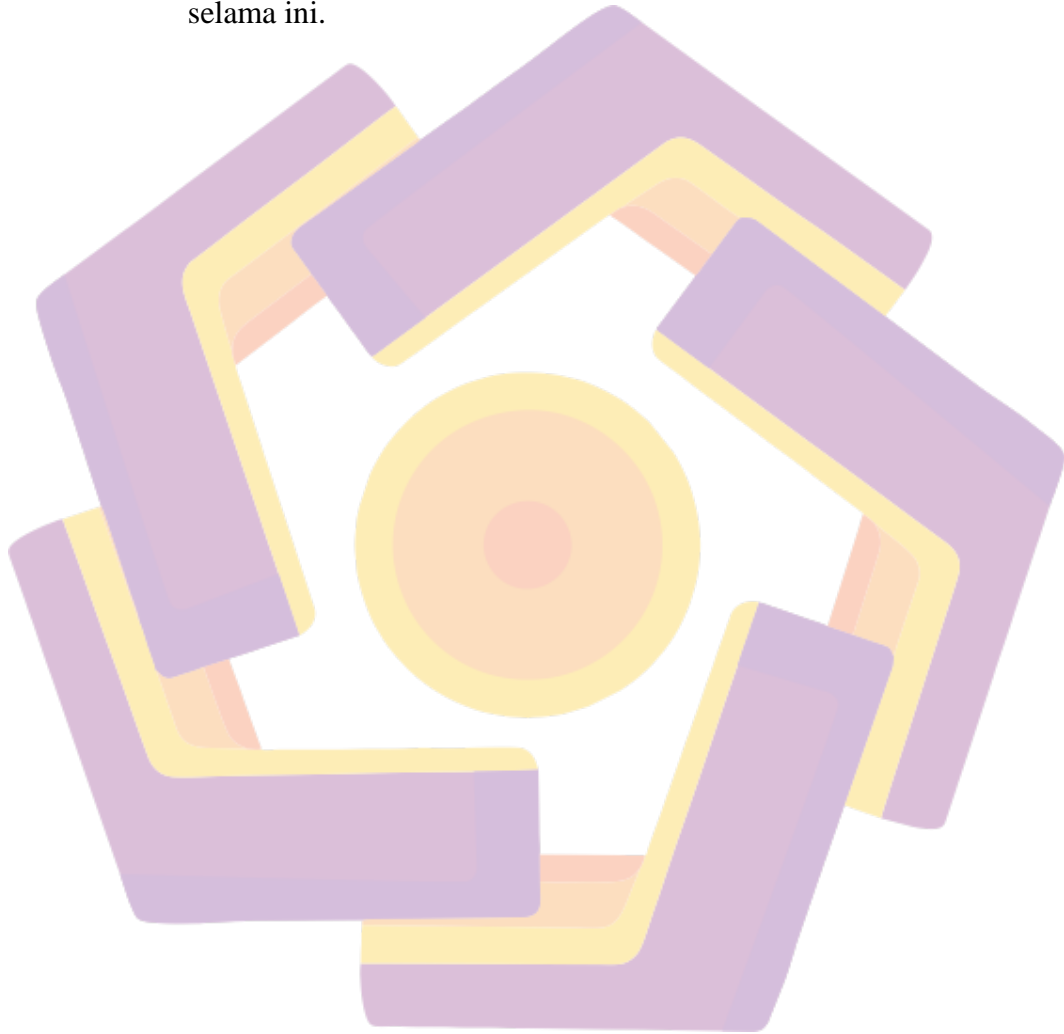
PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, penulis panjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan kedepannya dapat bermanfaat. Penulis juga ucapkan segala syukur kepadaMu karena telah menghadirkan mereka yang memberikan dukungan, semangat, dan doa dalam menjalani proses pengerjaan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan segala kemudahan dan jalan pada setiap waktu dan usaha yang telah penulis lakukan.
2. Orang Tua dan keluarga tercinta, terimakasih atas segenap ketulusan cinta dan kasih sayanginya selama ini untuk segala limpahan doa dan nasehat yang tiada hentinya, dan pengorbanan yang penuh kesabaran sampai tak terhingga jumlahnya.
3. Bapak Dony Ariyus, M.Kom. selaku dosen pembimbing, terimakasih senantiasa penulis ucapkan atas segala bimbingan dan arahnya dalam proses pengerjaan skripsi ini sehingga dapat menyelesaikan dengan baik dan lancar.
4. Bapak dan Ibu dosen yang telah mengajar dengan penuh kesabaran dan keikhlasan, sehingga dapat menjadi bekal penulis dalam mengarungi kehidupan setelah lulus.
5. Teman-teman seperjuangan angkatan 15-S1IF-03 yang tidak mungkin untuk dibuatkan semuanya satu persatu. Terimakasih semuanya atas

waktu yang sangat mengesankan dan canda tawa yang telah melengkapi keseharian dalam menuntut ilmu.

6. Keluarga besar yang berdomisili di Yogyakarta, terimakasih atas semuanya yang telah selalu mendukung, dan mengisi hari-hari penulis selama ini.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb, allhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Perancangan Dan Pembuatan Penjemur Ikan Asin Menggunakan ESP8266 Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno” dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan guna memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Strata-1 Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta, serta sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama menjalani masa studi di Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bimbingan, bantuan, dan kerjasama dari banyak pihak yang secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini sehingga kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Oleh karena itu ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta yang telah mengesahkan skripsi ini.
3. Bapak Sudarmawan, M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

4. Bapak Dony Ariyus, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan yang membantu dalam proses menyelesaikan skripsi.
5. Dosen penguji dan segenap semua dosen Program Studi Informatika Universitas Amikom yang telah memberikan masukan terhadap penelitian skripsi ini dan atas semua ilmu yang telah diberikan.
6. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberi kontribusi dalam membantu penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 21 Januari 2020

Penulis



Ripa Hambali Susanto
15.11.8641

DAFTAR ISI

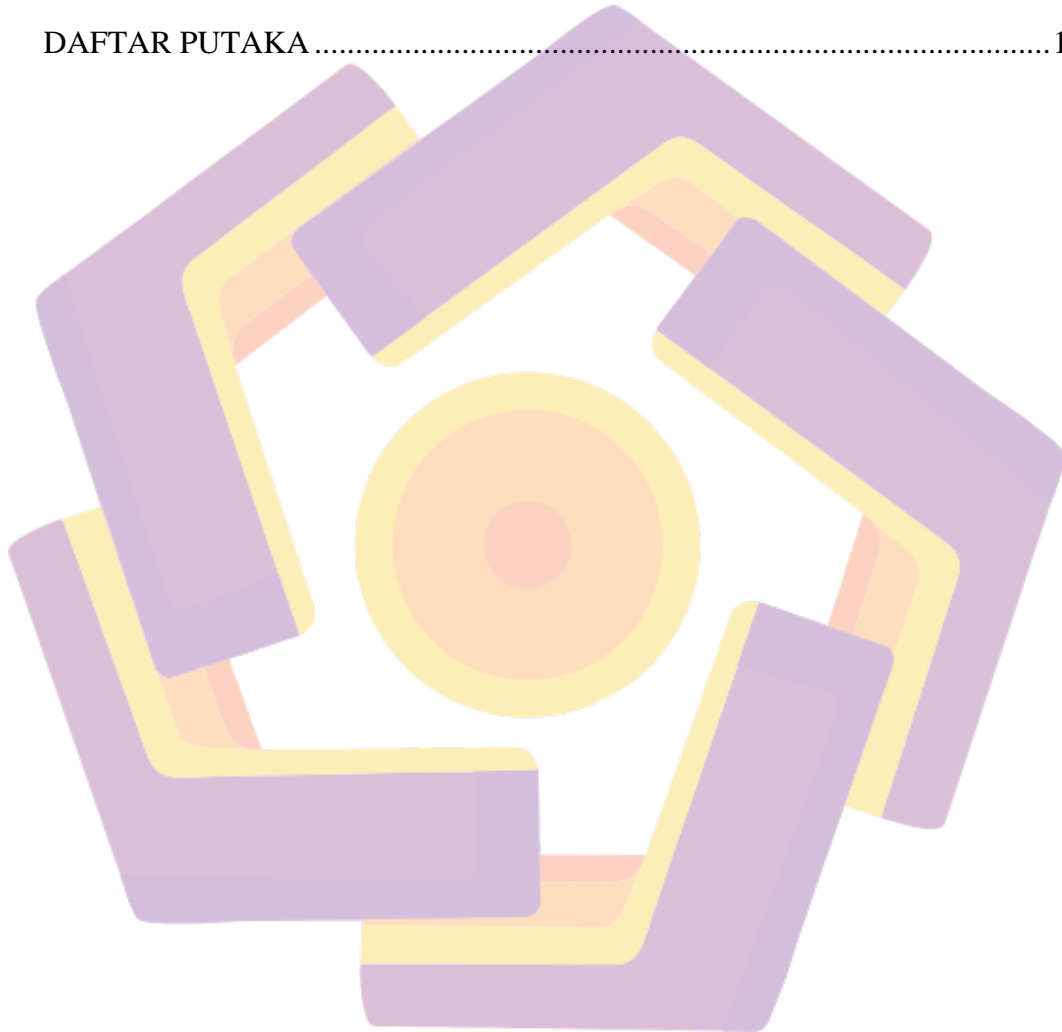
JUDUL	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
INTISARI.....	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penulisan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Pengertian Pengeringan dan Pengaruhnya Terhadap Bahan	12
2.3 Pengeringan Ikan.....	14
2.4 Elemen Pemanas	15
2.5 Ikan Nila.....	17
2.6 Perangkat Arduino.....	18
2.7 Jenis-Jenis Arduino	19
2.8 Arduino Uno	19
2.9 Software Arduino	21

2.10	ESP8266 NodeMCU	22
2.11	Liquid Crystal Display Alphanumeric 16x2	23
2.12	Sensor Air Hujan FC-37	25
2.13	Sensor Suhu DS18B20	26
2.14	Motor Servo	27
2.15	Motor DC	28
2.16	Relay	28
2.17	Blower	30
2.18	Modul PWM PCA9685	30
2.19	Driver L298N	31
2.20	Push Button Switch	32
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		33
3.1	Alat dan Bahan Penelitian	33
3.1.1	Identifikasi Perangkat Keras	33
3.1.1.1	Laptop Asus GL552J	33
3.1.1.2	Arduion Uno	34
3.1.1.3	ESP8266 NodeMCU	34
3.1.1.4	Sensor Suhu DS18B20	35
3.1.1.5	Sensor Air hujan FC-37	35
3.1.1.6	Motor Servo	36
3.1.1.7	Motor DC	36
3.1.1.8	Blower	37
3.1.1.9	Liquid Crystal Display Alphanumeric 16x2	38
3.1.1.10	Relay	38
3.1.1.11	Modul PWM PCA9685	38
3.1.1.12	Driver L298N	39
3.1.1.13	Push Button Switch	39
3.1.1.14	Handphone OPPO F11	40
3.1.2	Identifikasi Perangkat Lunak	40
3.1.2.1	Perangkat Lunak Untuk Perancangan	40
3.1.2.2	Perangkat Lunak Untuk Implementasi	41
3.2	Alur Penelitian	41

3.3	Analisis Data	42
3.3.2	Persiapan Alat dan bahan	43
3.3.3	Metode Perancangan Alat	43
3.3.4	Pembuatan Alat	43
3.3.5	Pembuatan Program	43
3.3.6	Testing	44
3.3.7	Hasil Testing dan Implementasi	44
3.3.8	Kesimpulan	44
3.4	Perancangan Sistem.....	44
3.4.1	Penentuan Buka Tutup Penjemuran.....	44
3.4.2	Penentuan Level Kelembaban Suhu	45
3.4.3	Penentuan Kondisi Sensor FC-37.....	45
3.4.4	Penentuan kadar air pada bahan	46
3.4.5	Perancangan Program.....	47
3.4.4.1	Flowchart Cara Kerja ESP8266 NodeMCU dengan Jaringan WiFi	47
3.4.4.2	Flowchart Pembacaan Pesan dan perintah NodeMCU	48
3.4.4.3	Flowchart Penentuan Mode pada penjemuran	49
3.4.6	Perancangan Hardware.....	50
3.4.6	Perancangan Desain Produk.....	52
3.4.6.1	Perancangan Desain Produk Tampilan Depan	52
3.4.6.2	Perancangan Desain Produk Tampilan Belakang.....	53
3.4.6.3	Perancangan Desain Tampilan Samping	54
3.5	Metode Testing.....	57
3.5.1	Testing Rangkaian Arduino Uno dengan ESP8266 NodeMCU.....	57
3.5.2	Testing Rangkaian Arduino Uno dengan Servo.....	58
3.5.3	Testing Rangkaian Arduino Uno dengan Motor DC	58
3.5.4	Testing Rangkaian Arduino Uno dengan Blower dan Relay	59
3.5.5	Testing Rangkaian ESP8266 NodeMCU dengan LCD 16x2.....	59
3.5.6	Testing Rangkaian ESP8266 NodeMCU dengan Sensor DS18B2060	59
3.5.7	Testing Rangkaian ESP8266 NodeMCU Sensor Rain FC-37.....	60
3.6	Implementasi.....	60

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	61
4.1 Desain Produk	61
4.1.1 Desain Produk Penempatan Bahan Penjemuran	61
4.1.1 Desain Produk Penempatan Alat	62
4.2 Alur Produk.....	62
4.2.1 Rangkaian Penjemur Ikan asin	62
4.2.1.1 Menghubungkan Arduino dengan ESP8266	63
4.2.1.2 Menghubungkan Arduino dengan PCA9685 dan Servo.....	64
4.2.1.3 Menghubungkan Arduino dengan Driver L298N dan Motor DC 65	
4.2.1.4 Menghubungkan Arduino dengan Relay dan Blower.....	66
4.2.1.5 Menghubungkan ESP8266 NodeMCU dengan LCD Alphanumeric	66
4.2.1.6 Menghubungkan ESP8266 NodeMCU dengan Sensor Suhu DS18B20	67
4.2.1.7 Menghubungkan NodeMCU dengan Sensor <i>Rain FC-37</i>	67
4.2.1.8 Menghubungkan <i>Button</i> dengan arduino Uno.....	68
4.2.2 Rangkaian Pada <i>Prototype</i>	68
4.3 Pembuatan Program	69
4.3.1 Program Arduino Uno.....	69
4.3.2 Program ESP8266 NodeMCU.....	78
4.4 Hasil Akhir Produk.....	91
4.5 Hasil Testing	93
4.5.1 Testing Sensor Suhu DS18B20	93
4.5.2 Testing Sensor Hujan	95
4.5.3 Testing Button.....	96
4.5.4 Testing Input Output ESP8266 NodeMCU dengan Arduino	98
4.5.5 Testing Servo dengan Modul PCA9685	100
4.5.6 Testing Motor DC dengan Driver L298N.....	102
4.5.7 Testing LCD Alphanumeric	103
4.5.8 Testing Blower dengan Relay	104
4.5.9 Testing Rangkaian Secara Keseluruhan.....	105
4.5.9.1 Testing Menghubungkan NodeMCU ke jaringan WiFi	105

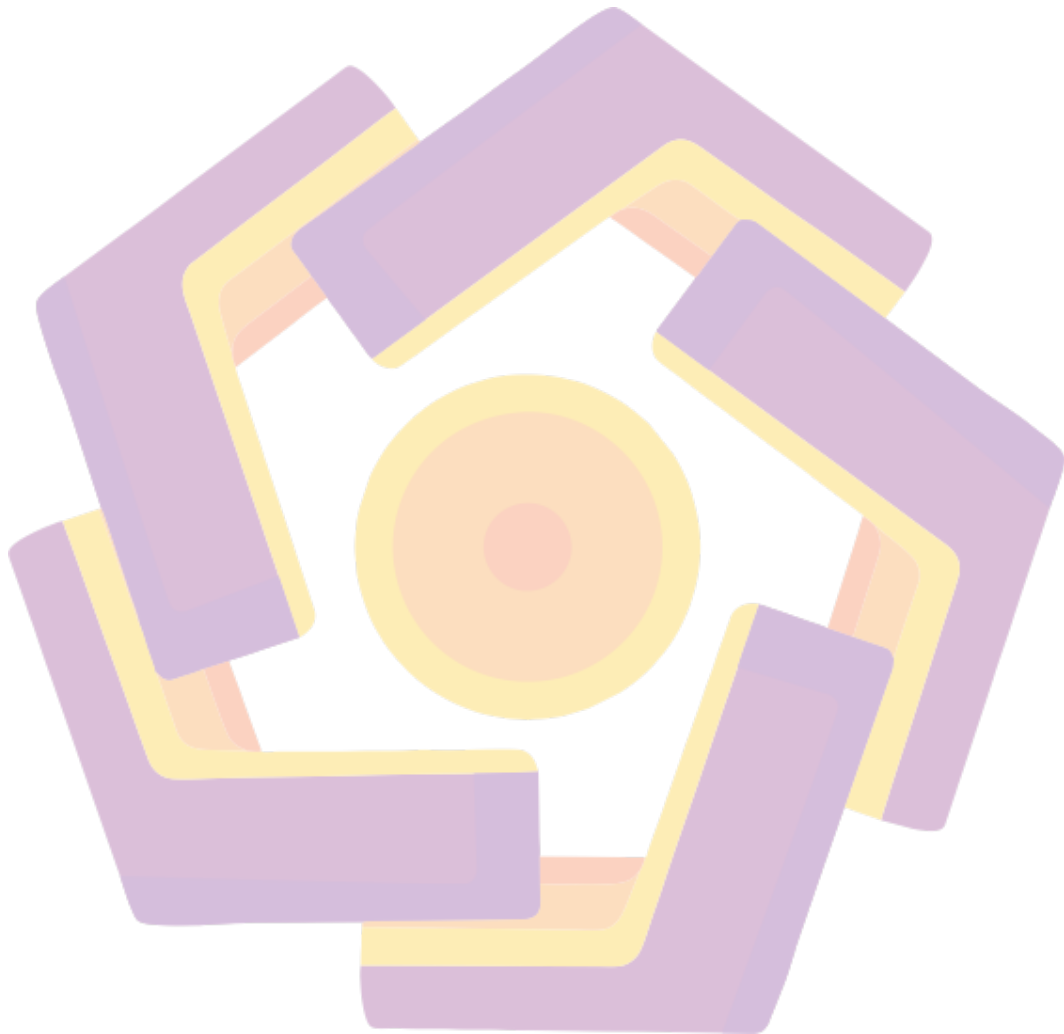
4.5.9.2	Testing Mode Otomatis	106
4.5.9.3	Testing Mode Manual.....	107
4.5.9.4	Testing Perintah Telegram.....	108
BAB V PENUTUP		109
5.1	Kesimpulan	109
5.2	Saran	110
DAFTAR PUTAKA.....		112



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Matrik Literature Review dan Posisi Penelitian	8
Tabel 2. 2 Lanjutan.....	9
Tabel 2. 3 Lanjutan.....	10
Tabel 2. 4 Kriteria Ikan.....	18
Tabel 2. 5 Deskripsi Arduino Uno	20
Tabel 3. 1 Spesifikasi Laptop.....	33
Tabel 3. 2 Spesifikasi mikrokontroler Arduino Uno	34
Tabel 3. 3 Speifikai NodeMCU	34
Tabel 3. 4 Spesifikasi Sensor suhu DS18B20	35
Tabel 3. 5 Spesifikasi Sensor Air hujan	35
Tabel 3. 6 Spesifikasi motor servo pada lantai penjemuran	36
Tabel 3. 7 Spesifikasi motor servo pada atap penjemuran.....	36
Tabel 3. 8 Spesifikasi Motor DC.....	37
Tabel 3. 9 Spesifikasi Blower	37
Tabel 3. 10 Spesifikasi LCD 16x2	38
Tabel 3. 11 Spesifikasi Relay.....	38
Tabel 3. 12 Spesifikasi PCA9685	39
Tabel 3. 13 Spesifikasi Driver L298N	39
Tabel 3. 14 Spesifikasi Push Button Switch.....	39
Tabel 3. 15 Spesifikasi Handphone OFFO F11.....	40
Tabel 3. 16 Hasil percobaan pengeringan ikan.....	46
Tabel 4. 1 Jalur Pin ESP8266 NodeMCU ke Arduino.....	63
Tabel 4. 2 Jalur Pin Arduino Uno dengan PCA9685 dan Servo	64
Tabel 4. 3 Jalur Driver L298N ke Arduino Uno dan Motor DC.....	65
Tabel 4. 4 Jalur Pin Arduino dengan Relay dan Blower.....	66
Tabel 4. 5 Jalur Pin ESP8266 NodeMCU ke LCD <i>Alphanumeric</i>	66
Tabel 4. 6 Jalur Pin ESP8266 NodeMCU dengan Sensor suhu DS18B20	67
Tabel 4. 7 Jalur Pin NodeMCU dengan Sensor <i>Rain FC-37</i>	68
Tabel 4. 8 Jalur Pin <i>Button</i> dan arduino	68

Tabel 4. 9 Testing Menghubungkan NodeMCU ke jaringan WiFi.....	105
Tabel 4. 10 Hasil Testing Mode Otomatis	106
Tabel 4. 11 Hasil Testing Mode Manual.....	107
Tabel 4. 12 Hasil Testing Perintah telegram	108



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ikan Nila	17
Gambar 2.2 Rangkaian Arduino Uno.....	21
Gambar 2.3 Software Arduino IDE.....	22
Gambar 2.4 ESP8266 NodeMCU	23
Gambar 2.5 LCD Alphanumerik 16x2.....	25
Gambar 2.6 Sensor Hujan FC-37.....	25
Gambar 2.7 Sensor Suhu DS18B20.....	27
Gambar 2.8 Motor Servo	27
Gambar 2.9 Motor DC.....	28
Gambar 2.10 Relay.....	29
Gambar 2.11 Blower Fan DC 12V.....	30
Gambar 2.12 Modul PWM PCA9685	31
Gambar 2.13 Driver L298N.....	31
Gambar 2.14 Push Button Switch.....	32
Gambar 3.1 Flowchart Alur Penelitian.....	42
Gambar 3.2 Flowchart Cara kerja NodeMCU dengan WiFi	48
Gambar 3.3 Flowchart Pembacaan Pesan dan Perintah NodeMCU	49
Gambar 3.4 Flowchart Penentuan Mode Penjemuran	50
Gambar 3.5 Desain Perangkat Keras.....	51
Gambar 3.6 Desain Produk Tampilan Depan.....	53
Gambar 3.7 Desain Produk Tampilan Belakang	53
Gambar 3.8 Desain Tampilan Samping	54
Gambar 4. 1 Desain Penempatan Bahan Penjemuran.....	61
Gambar 4.2 Desain Penempatan Alat Penjemuran.....	62
Gambar 4.3 Pemasangan ESP8266 NodeMCU ke Arduino	63
Gambar 4. 4 Pemasangan Modul PCA9685 ke Arduino Uno	64
Gambar 4. 5 Pemasangan <i>Driver</i> L298N ke Arduino Uno.....	65
Gambar 4. 6 Pemasangan ESP8266 NodeMCU ke LCD <i>Alphanumeric</i>	67
Gambar 4. 7 Rangkaian alat elektronika pada <i>prototype</i> bagian belakang.....	69

Gambar 4. 8 Rangkaian alat elektornika pada <i>prorotype</i> bagian depan.....	69
Gambar 4. 9 Hasil Produk Tampilan Depan	92
Gambar 4. 10 Hasil Produk Tampilan Belakang	92
Gambar 4. 11 Hasil Produk Tampilan Samping.....	92
Gambar 4. 12 Hasil Produk Tampilan Depan dan Atap Tertutup.....	93
Gambar 4. 13 Rangkaian Testing Sensor Suhu DS18B20.....	93
Gambar 4. 14 Testing <i>Output</i> Sensor Suhu DS18B20.....	94
Gambar 4. 15 Rangkaian Testing Sensor Hujan.....	95
Gambar 4. 16 Hasil Testing Sensor Hujan	96
Gambar 4. 17 Rangkaian Button.....	96
Gambar 4. 18 Hasil Testing <i>Button</i>	97
Gambar 4. 19 Rangkaian <i>Input Output</i> ESP8266 NodeMCU dengan Arduino	98
Gambar 4. 20 Rangkaian Servo dengan Modul PCA9685	101
Gambar 4. 21 Rangkaian motor DC dan <i>driver</i> L298N.....	102
Gambar 4. 22 Rangkaian LCD alphanumeric 16x2.....	103
Gambar 4. 23 Rangkaian Blower dan Relay	104

INTISARI

Alat penjemuran ikan asin adalah alat yang digunakan sebagai alternatif dalam penjemuran dan pengeringan ikan asin selama kondisi cuaca tertentu. Alat ini dikendalikan oleh ESP8266 dan mikrokontroler arduino uno.

Proses penjemuran dan pengeringan ikan asin ini menggunakan arduino yang secara otomatis memproses penjemuran, dan ESP8266 mengirim pemberitahuan melalui *telegram*.

ESP8266 akan mengirim pemberitahuan termasuk kapan alat akan berjalan secara otomatis dan manual, alat memberikan informasi suhu terbaru, dan proses mengubah mode yang diatur oleh tombol. *Telegram* berfungsi untuk mengirim pesan dan perintah ke ESP8266 ketika pemilik ingin mengetahui suhu terbaru, mengatur alat secara otomatis atau manual, mengambil ikan yang telah dijemur, dan memasukan ikan yang akan dijemur. Ketika cuaca mendung atau hujan, pengeringan akan secara otomatis dipindahkan ke pengeringan dengan bantuan blower untuk proses lebih lanjut.

Kata Kunci : Penjemuran Ikan Otomatis, Penjemuran Ikan Ikan, Ikan Asin, Mikrokontroler, Arduino Uno, ESP8266.

ABSTRACT

Salted fish drying tool is a tool used as an alternative in drying and drying salted fish during certain weather conditions. This tool is controlled by ESP8266 and the Arduino Uno microcontroller.

This process of drying and drying salted fish uses Arduino which automatically processes the drying, and ESP8266 sends a notification via telegram.

ESP8266 will send notifications including when the appliance will run automatically and manually, the device provides the latest temperature information, and the process of changing the modes set by the button. Telegram functions to send messages and commands to ESP8266 when the owner wants to know the latest temperature, set the device automatically or manually, take the fish that has been dried, and enter the fish to be dried. When the weather is cloudy or rainy, drying will automatically be transferred to drying with the help of a blower for further processing.

Keywords : *Automatic Fish Drying, Fish Drying, Salted Fish, Microcontroller, Arduino Uno, ESP8266.*