

# ALAT PENJEMURAN IKAN ASIN BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

Muhammad Irfan Hafidhin<sup>\*,1)</sup>, Adam Saputra<sup>2)</sup>, Yuri Ramanto<sup>3)</sup>, Selamat Samsugi<sup>4)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia  
Jl. ZA. Pagar Alam No. 9-11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Indonesia 35132

<sup>4)</sup>Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia  
Jl. ZA. Pagar Alam No. 9-11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Indonesia 35132

Email: <sup>1</sup>mirfanhafidhien@gmail.com

## Abstract

*Along with the development of technology, especially in the field of electronics, many produce tools and applications that can be used to facilitate human work in everyday life. Where the work previously done manually now slowly slowly switches to the automatic system. Like salted fish drying which is mostly done manually, we can now do it automatically with an arduino uno microcontroller drying fish saline designed to help salted fish entrepreneurs in the drying process. The Arduino UNO microcontroller-based saltwater drying tool needs a light sensor as a light detector and a rain sensor as a rainwater detector. The results of the combination of the two sensors can be used as input or output by the arduino uno microcontroller as the controller. The results show that the input inserted into the microcontroller is able to move the miniature salted fish according to weather conditions outside.*

**Keywords:** *Arduino UNO, light sensor, rain sensor, salted fish*

## Abstrak

*Seiring dengan perkembangan teknologi khususnya dibidang elektronika, banyak menghasilkan alat dan aplikasi yang dapat digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Dimana pekerjaan yang sebelumnya dilakukan secara manual sekarang perlahan lahan beralih kesistem otomatis. Seperti penjemuran ikan asin yang kebanyakan dlakukan secara manual, sekarang dapat kita lakukan secara otomatis dengan alat penjemuran ikan asin berbasis mikrokontroler arduino uno yang dirancang untuk membantu para pengusaha ikan asin dalam proses penjemuran. Alat penjemuran ikan asin berbasis mikrokontroler arduino uno ini membutuhkan sensor cahaya sebagai pendeteksi cahaya dan sensor hujan sebagai pendeteksi air hujan. Hasil perpaduan dua buah sensor tersebut bisa dijadikan sebagai input atau keluaran oleh mikrokontroler arduino uno sebagai pengontrolnya. Hasilnya memperlihatkan bahwa input yang dimasukkan ke mikrokontroler mampu menggerakkan miniatur ikan asin tersebut*

*sesuai dengan keadaan cuaca diluar.*

**Kata Kunci:** *Arduino UNO, ikan asin, sensor cahaya, sensor hujan*

## 1. Pendahuluan

Ikan asin adalah bahan makanan yang terbuat dari daging ikan yang diawetkan dengan menambahkan banyak garam [1]. Dengan metode ini, daging ikan yang biasanya membusuk dalam waktu singkat dapat disimpan pada suhu kamar selama beberapa bulan, meskipun biasanya harus ditutup rapat untuk menghindari kerusakan pada ikan. ikan asin tentu membutuhkan matahari untuk membantu pengusaha ikan asin mengeringkan ikan, seringkali pengusaha ikan asin mengeluh bahwa cuaca sering berubah dan menghambat proses pengeringan ikan, khususnya di wilayah Pulau Pasaran, Kelurahan Kota Karang, Kota Bandar Lampung.

Salah satu kendala yang sering terjadi dalam usaha ikan asin adalah cuaca hujan yang tidak menentu. Hal tersebut bisa merepotkan dalam pengangkutan ikan asin jika sering hujan tiba-tiba, maka diperlukan alat yang bisa meringankan pengusaha ikan asin tanpa khawatir ikan asin terkena hujan, sehingga dapat mempermudah pekerjaan manusia dengan memanfaatkan kemajuan teknologi [2][3][4] berupa sistem kendali. Dengan adanya sistem kendali, akan memberikan kemudahan dalam proses pengeringan ikan yang dilakukan secara otomatis [5] yang berdasarkan situasi/kondisi cuaca.

Penelitian ini bertujuan membangun peralatan pengasinan pengeringan menggunakan mikrokontroler Arduino UNO. Alat ini digunakan untuk mendeteksi hujan dan cerah sehingga sangat praktis, karena pekerja hanya menempatkan ikan asin pada alat tersebut tanpa khawatir ikan basah di bawah sinar matahari ketika hujan datang. Alat ini dilengkapi dengan pembalikan ikan asin otomatis berdasarkan waktu yang telah ditentukan, sehingga pekerja tidak lagi mengalami kesulitan dalam membalikkan ikan asin.

## 2. Metode

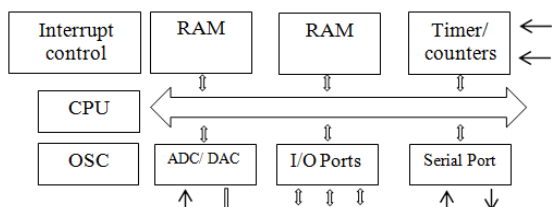
### A. Ikan Asin

Ikan asin adalah bahan makanan yang diawetkan

dengan menambahkan banyak garam. Dengan metode ini pengawetan daging ikan yang biasanya membusuk dalam waktu singkat dapat disimpan dalam suhu ruangan selama beberapa bulan, meskipun biasanya harus ditutup rapat. Ikan sebagai makanan yang mengandung protein tinggi dan mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan oleh tubuh, selain itu nilai biologisnya mencapai 90%, dengan sedikit jaringan pengikat sehingga mudah dicerna. Dalam proses pengeringan ikan asin membutuhkan waktu 5 jam pada ikan kecil dan 7 jam pada ikan sedang sehari, waktu untuk pengeringan ikan asin dimulai pukul 8 pagi dan proses mengeluarkan ikan asin pukul 3 sore [1].

**B. Mikrokontroler**

Mikrokontroler adalah komputer di dalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang mengatur efisiensi dan efektivitas biaya [6][7][8]. Secara teknis mikrokontroler dibagi menjadi 2 jenis yaitu RISC (*Reduced Instruction Set Computer*) dan CISC (*Computer Complex Instruction Collection*), yang masing-masing memiliki keluarga. RISC terbatas tetapi dengan lebih banyak fasilitas. CISC yaitu instruksi yang lebih lengkap dengan fasilitas terbatas. Jadi, mikrokontroler adalah alat yang dibuat oleh seorang programmer. Program ini menginstruksikan mikrokontroler untuk melakukan interlacing panjang dari tindakan sederhana untuk melakukan tugas yang lebih kompleks sesuai keinginan programmer. Beberapa fitur yang umumnya hadir dalam mikrokontroler, ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Alur proses mikrokontroler

Fitur-fitur yang terdapat pada Gambar 1 dijelaskan sebagai berikut:

1. RAM (*Random Access Memory*), digunakan sebagai area penyimpanan variabel. Memori ini tidak stabil yang artinya akan kehilangan semua datanya jika tidak mendapatkan catu daya
2. ROM (*Read Only Memory*), sering disebut sebagai memori kode karena berfungsi sebagai tempat penyimpanan untuk program yang disediakan oleh programmer.
3. Register, repositori nilai-nilai yang akan digunakan dalam proses. Data yang disimpan dalam register bersifat sementara.
4. SFR, singkatan dari Daftar Fungsi Khusus. SFR adalah register khusus yang berfungsi untuk mengatur jalannya mikrokontroler. SFR ini terletak pada RAM.
5. *Input* dan *Output* pin, berfungsi sebagai penerima sinyal dari luar, pin ini dapat dihubungkan ke media input seperti sensor. Pin output adalah bagian yang berfungsi untuk menghasilkan sinyal dari hasil

proses algoritma mikrokontroler.

6. Interrupt, fungsi sebagai bagian yang dapat melakukan intrusi. Ketika program utama sedang berjalan, program utama dapat terganggu secara internal.
7. External Interrupt, interupsi yang berasal dari luar mikrokontroler komputer. Gangguan akan terjadi jika ada input dari pin interupsi.
8. Interrupt Timer, *intrusion* akan terjadi pada waktu-waktu tertentu sesuai dengan waktu yang ditentukan. Misalnya, digunakan untuk penundaan satu detik yang dalam bahasa pemrograman ditulis dengan kata "delay" dalam satuan milidetik
9. Interrupt Serial, terjadi ketika menerima data selama komunikasi serial atau ketika register penuh selama proses penerimaan. Proses penerimaan adalah tempat prosesor menerima data serial dari luar.

**C. Alat**

Komponen dan bahan yang digunakan dalam pembuatan alat ini adalah:

1. Arduino UNO, *board* yang menggunakan IC Mikrokontroler Atmega 328 [9][10][11]. Papan ini memiliki spesifikasi sebagai berikut: Operasi Tegangan 5 Volt, Tegangan *input* 7-12 Volt, pin I / O Digital 14, pin Analog 6, Arus DC setiap pin I / O 50 mA, Kompilasi arus DC 3.3V 50 mA, Memori flash 32 KB, SRAM 2 KB, EEPROM 1 KB, Kecepatan Clock 16 Mhz.
2. Motor servo, merupakan motor DC yang dilengkapi dengan sistem tertutup [12]. Umpan balik tertutup yang dipasang dalam motor tersebut. Pada motor servo posisi putaran sumbu (sumbu) dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di motor servo.
3. Modul driver motor L298, modul elektronik yang didalamnya terdapat komponen IC L298. IC L298 adalah IC H-jembatan yang mampu mengendalikan beban-beban induktif seperti relay, *solenoid*, motor DC dan motor *stepper*. IC L298 memiliki 2 buah H-*bridge* di atasnya sehingga bisa mengendalikan kecepatan dan arah yang dihasilkan oleh 2 buah motor DC dengan arus 2 Amps setiap H-*bridge*-nya. Kedua H-jembatan di dalam IC ini bisa di paralel untuk meningkatkan kemampuan menopang arus mencapai 4 Amps. Dalam penggunaannya IC L298 biasanya dipasang *heat sink* untuk mencegah alih suhu.
4. Sensor hujan, jenis sensor yang berfungsi untuk membantu mendeteksi hujan, yang dapat difungsikan dalam segala macam aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Sensor dipasaran ini dijual dalam bentuk modul sehingga hanya perlu menyediakan kabel jumper untuk meningkatkan ke mikrokontroler atau Arduino.
5. Mikrokontroler ATmega8, mikrokontroler berdaya rendah 8 bit dengan arsitektur RISC [13]. Mikrokontroler ini dapat mengeksekusi perintah dalam satu periode jam untuk setiap instruksi. Mikrokontroler ini dibuat oleh atmel dari seri AVR. Beberapa fitur yang dimiliki ATmega8 adalah

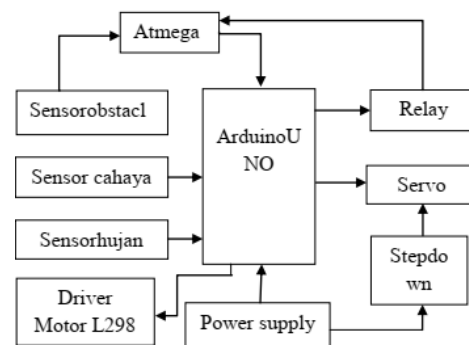
program flash 8 kbyte, EEPROM 512 kbyte, SRAM 1 kbyte, 2 timer 8 bit dan 1 timer 16 bit, konverter analog ke digital, USART, komparator analog, dan antarmuka dua kawat (12C).

6. Modul relay, saklar yang dioperasikan penuh dan merupakan komponen elektromekanis yang terdiri dari 2 bagian utama yaitu elektromagnet (*coil*) dan mekanikal [11]. Relay menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak saklar membuat dengan arus listrik yang kecil (daya rendah) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi.
7. IR obstacle sensor infrared, komponen elektronika yang dapat digunakan cahaya infra merah. Sensor infra merah atau etektor infra merah saat ini dibuat khusus dalam satu modul dan dinamakan sebagai IR detector photomodules. IR detector photomodules merupakan sebuah *chip* pendeteksi digital yang didalamnya terdapat fotodiode dan penguat (aplifier).
8. Motor universal power window, sebuah motor DC dengan masukan 12V. Motor ini biasa digunakan pada sistem power window mobil, di mana motor power window ini berputar searah atau berlawanan arah jarum jam untuk menaikturunkan jendela mobil. Motor power window memiliki kecepatan tanpa beban 90rpm dengan arus tanpa beban 2,8A dan mencapai 9,0A saat memiliki beban. Torsi dari power window sendiri adalah 30 kg/cm.
9. Sensor luminosity TSL2561, salah satu sensor cahaya digital, ideal digunakan pada rentang cahaya yang luas. Dibandingkan dengan sel CdS dengan harga yang murah, sensor ini lebih presisi. Sensor ini dapat mengkalkulasi nilai Lux dan dapat dikonfigurasi untuk rentang gain / pengaturan waktu yang berbeda untuk rentang cahaya dari 0,1 - 40,000+ Lux di udara. Bagian terbaik dari sensor ini dilengkapi dengan inframerah dan dioda spektrum penuh, sehingga dapat mengukur inframerah, spektrum penuh atau cahaya yang terlihat oleh manusia. Sensor yang hanya dapat memverifikasi satu atau dua tidak, yang berarti sensor lain kurang akurat.

#### D. Tahapan Penelitian

Penelitian yang dilakukan mencakup beberapa tahapan yaitu, perancangan diagram blok, perancangan keseluruhan alat, perancangan modul sensor hujan, perancangan sensor luminosity TSL2561, perancangan servo, perancangan driver motor L298, perancangan mikrokontroler Atmega8, perancangan relay, perancangan IR obstacle sensor infrared, perancangan rangkaian power supply, dan penggunaan software IDE arduino. Berikut penjelasan dari setiap tahapan yang dilakukan:

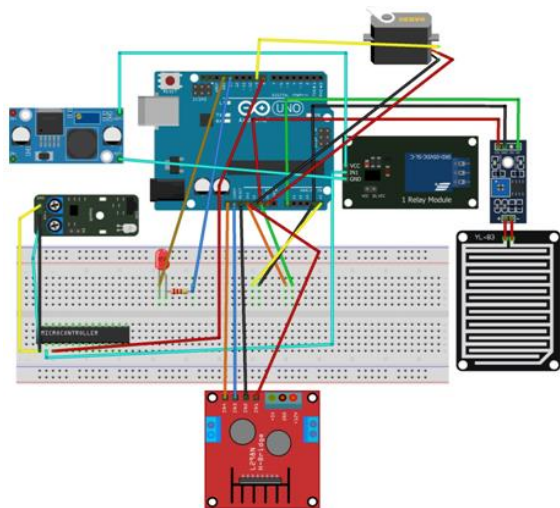
1. Perancangan diagram blok, skema diagram dari alat penjemuran ikan asin dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram blok

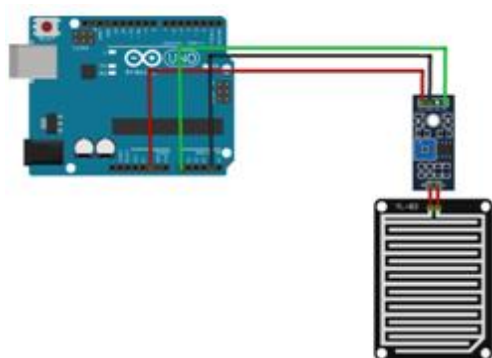
Dari diagram blok pada Gambar 2 dapat disajikan fungsi masing-masing blok sebagai berikut:

- Power supply bersumber dengan tegangan 12V digunakan mensuplai daya untuk servo, dan daya 5V yang distabilkan dengan *step down* LM2596 digunakan untuk mensuplai daya untuk mikrokontroler dan modul kebutuhan komponen lainnya yang terhubung dengan mikrokontroler.
  - Mikrokontroler Arduino UNO digunakan untuk mengontrol semua komponen baik itu komponen *input* dan *output* komponen.
  - Servo digunakan sebagai penggerak motor atap jemuran ikan asin.
  - Relay sebagai pemutus tegangan motor yang berfungsi sebagai pembalik ikan asin.
  - Atmega8 untuk menghubungkan sensor obstacle, jika sensor obstacle di hubungkan langsung ke Arduino ada penundaan karna Arduino sedang mengerjakan membaca penjemuran ikan asin.
  - Sensor kendala untuk memperbaiki rotasi jemuran ikan asin agar tetap presisi.
  - Sensor cahaya untuk penggunaan cahaya
  - Sensor hujan untuk mengoptimalkan keberadaan hujan penjemuran ikan asin
  - Driver motor L298N berfungsi untuk mengendalikan kecepatan motor DC
2. Perancangan keseluruhan alat, terdiri dari empat elemen penting yang saling terkait. Elemen-elemen penting tersebut adalah rangkaian input, rangkaian pengendali, rangkaian output dan juga program perangkat lunak yang saling terintegrasi. Rangkaian yang terdiri dari komponen-komponen elektronika baik terdiri dari input atau output yang dibutuhkan oleh mikrokontroler agar dapat digunakan dengan baik. Rangkaian lengkap yang dapat dilihat pada Gambar 3.



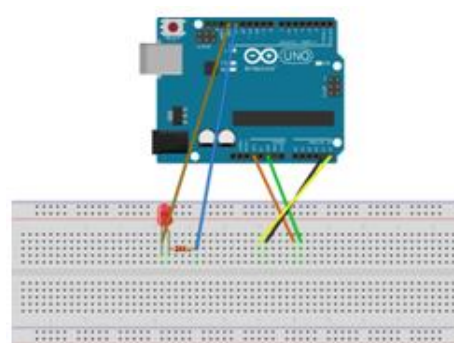
Gambar 3. Perancangan keseluruhan alat

3. Perancangan modul sensor hujan, modul sensor hujan ini bekerja pada saat ada air hujan turun dan mengenai panel sensor maka akan terjadi proses elektrolisis oleh air hujan. Dan karena air hujan termasuk dalam golongan cairan elektrolit yang mana cairan tersebut akan menghantarkan arus listrik. Rancangan modul sensor hujan dapat dilihat pada Gambar 4.



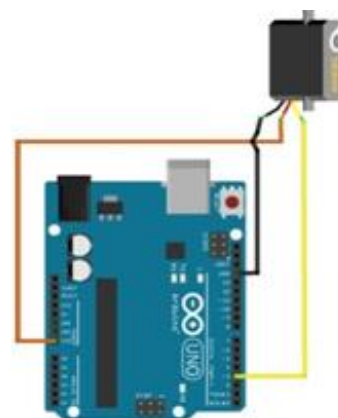
Gambar 4 Perancangan sensor hujan

4. Perancangan sensor luminosity TSL2561, sensor ini dapat mengkalkulasi nilai Lux dan dapat dikonfigurasi untuk rentang gain / pengaturan waktu yang berbeda untuk rentang cahaya dari 0,1 - 40,000+ Lux di udara. Bagian terbaik dari sensor ini dilengkapi dengan inframerah dan dioda spektrum penuh, sehingga dapat mengukur inframerah, spektrum penuh atau cahaya yang terlihat oleh manusia. Modul sensor dapat dilihat pada Gambar 5.



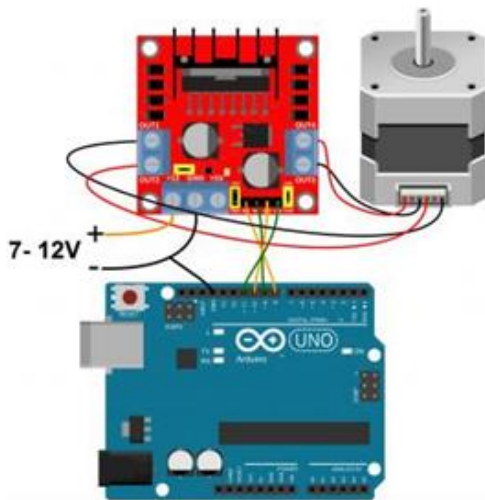
Gambar 5. Perancangan sensor cahaya

5. Perancangan servo, sebuah perangkat atau aktuator putar motor yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik *loop* tertutup (*servo*), sehingga dapat di-set-up atau atur untuk menentukan dan mengatur posisi sudut dari poros output motor. Dalam pembuatan alat ini sebagai penggerak atap pada alat. Servo dapat dilihat pada Gambar 6.



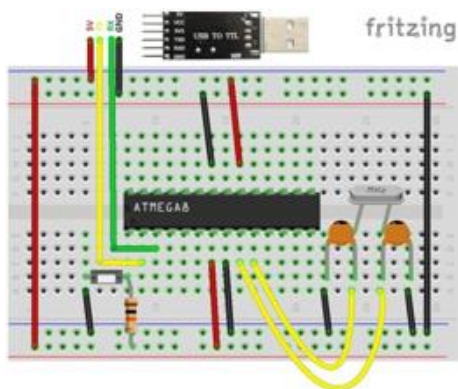
Gambar 6. Perancangan servo

6. Perancangan driver motor L298, jenis IC driver motor yang dapat mengendalikan Arah putaran dan kecepatan motor DC atau Motor stepper. Mampu mengeluarkan tegangan untuk motor DC dan motor *stepper* sebesar 50 volt. IC L298 terdiri dari transistor-transistor logik (TTL) dengan gerbang nand yang memudahkan dalam menentukan Arah putaran motor DC dan motor *stepper*. Dapat mengendalikan 2 untuk motor DC namun pada hanya dapat mengendalikan 1 motor *stepper*. Driver motor L298 dapat dilihat pada Gambar 7.



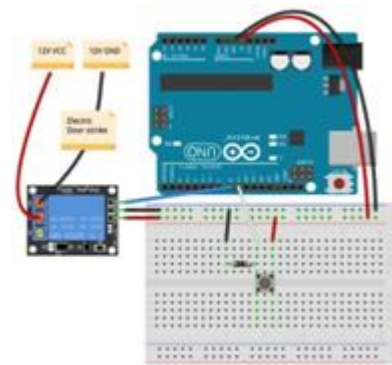
**Gambar 7.** Perancangan driver motor L298

7. Perancangan Mikrokontroler Atmega8, mikrokontroler ini dapat mengeksekusi perintah dalam satu periode jam untuk setiap instruksi. Mikrokontroler ini dibuat oleh atmel dari seri AVR. Beberapa fitur yang dimiliki ATmega8 adalah program flash 8 kbyte, EEPROM 512 kbyte, SRAM 1 kbyte, 2 timer 8 bit dan 1 timer 16 bit, konverter analog ke digital, USART, komparator analog, dan antarmuka dua kawat (I<sup>2</sup>C). Atmega8 dapat dilihat pada Gambar 8.



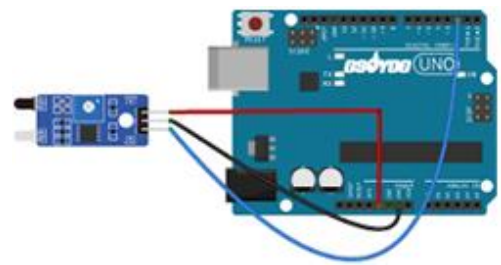
**Gambar 8.** Perancangan mikrokontroler ATMEGA8

8. Perancangan relay, merupakan alat yang berfungsi sebagai saklar elektronik dimana penggeraknya dibuat dari lilitan kawat tembaga. Pada dasarnya sebuah lilitan tembaga pada inti besi yang mana bila kedua ujungnya sumber tegangan, maka akan timbul medan magnet pada inti besi tersebut. Memungkinkan relay digunakan sebagai saklar untuk menghidupkan komponen elektronik lainnya yang ada di dalam perancangan alat ini. Relay dapat dilihat pada Gambar 9.



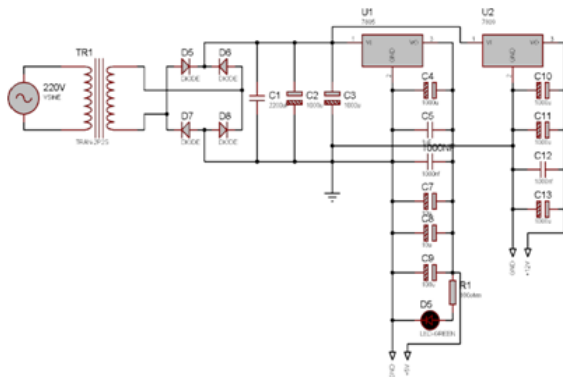
**Gambar 9.** Perancangan relay

9. Perancangan IR obstacle sensor infrared, sensor sistem infra merah pada dasarnya menggunakan infra merah sebagai media untuk komunikasi data antara penerima dan pemancar. Sistem akan bekerja jika sinar infra merah dipancarkan terhalang oleh benda yang dikeluarkan sinar hitam tidak dapat dipublikasikan oleh penerima. Keuntungan atau Manfaat dari sistem ini dalam penerapannya antara lain sebagai pengendali jarak jauh, alarm keamanan, otomatisasi pada sistem. Pemancar pada sistem ini memberikan LED data yang dilengkapi dengan data yang didukung oleh sinar infra merah, sedangkan pada bagian penerima menggunakan foto transistor, fotodiode, atau modul modul yang digunakan untuk menerima sinar yang dikirim oleh pemancar. Sensor IR Infrared dapat dilihat pada Gambar 10.



**Gambar 10.** Perancangan IR sensor inframerah

10. Perancangan rangkaian power supply, dalam penggunaan suatu alat elektronika sangat dibutuhkanlah suatu catu daya yang diperuntukan untuk mensuplai semua daya untuk seluruh komponen agar suatu rangkaian elektronik dapat bekerja. Lalu untuk dapat mendukung sistem, dibutuhkan power supply yang dirancang agar mikrokontroler dapat bekerja dengan stabil. Berikut adalah skematik dari perancangan power supply. Rangkaian power supply dapat dilihat pada Gambar 11.



**Gambar 11.** Perancangan rangkaian power supply perangkat lunak penggunaan IDE Arduino



**Gambar 13.** Alat tampak bagian atas

11. Penggunaan *software* IDE Arduino, sangat penting karena dari program inilah dibuat dan di-*upload* menggunakan *software* Arduino, hal ini dimaksudkan untuk menyisipkan kode program ke Arduino. Penulisan kode program dilakukan untuk memberikan instruksi-pengajaran menggunakan bahasa pemrograman C yang dimaksudkan untuk implementasi sistem agar dapat berkerja sesuai kode program yang telah diisikan ke dalam sebuah Arduino, tanpa kode program sistem tidak dapat berkerja alat. Berikut ini adalah tampilan layer untuk mengisikan kode program pada *software* IDE Arduino ditunjukkan Gambar 12.



**Gambar 14.** Alat tampak bagian samping

```

AdamtimmerOke | Arduino 1.8.9
File Edit Sketch Tools Help
-----
AdamtimmerOke
#include <Arduino.h>
#include <Servo.h>
#include <LightMeter.h>
pinMode(Pinpintu, INPUT); //sensor hujan
digitalWrite(Pinpintu, HIGH);
pinMode(batas, INPUT);
digitalWrite(batas, HIGH);

LightMeter lightmeter;
Servo myservo;
myservo.attach(8);

delay(1000);
myservo.write(180);
}

ISR(TIMER1_OVF_vect)
{
  TCNT1 = 34286;
  if(dataLed == 0) {

```

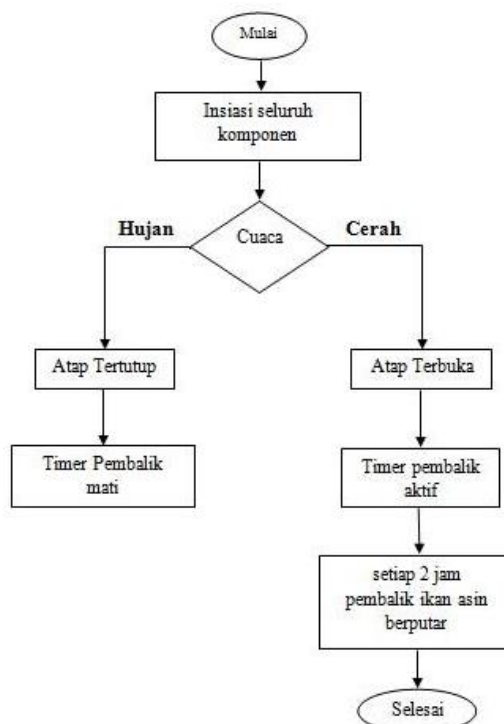
**Gambar 12.** Layer penulisan *sketch* program

### 3. Hasil dan Pembahasan

Alat penjemuran ikan asin dikembangkan dengan berbasis mikrokontroler Arduino UNO sebagai pengontrol dari komponen-komponen elektronika lainnya, sehingga menjadi sebuah kesatuan. Tampilan dari alat yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 13 dan Gambar 14.

#### A. Alur Proses

Pada Gambar 15 ditunjukkan diagram alir yang menjelaskan tentang bagaimana cara kerja dan proses alat bekerja.



**Gambar 15.** Diagram alir proses kerja alat

**B. Pengujian**

Pengujian dilakukan berdasarkan perencanaan dari mikrokontroler yang telah dibuat sebelumnya. Mula-mula pengujian dilakukan dengan terpisah, mulai dari komponen-komponen yang digunakan dalam perancangan alat ini sehingga mendapatkan hasil yang diinginkan. Setelah diuji selesai dengan pengujian dari seluruh rangkaian komponen mikrokontroler yang telah terpasang. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian terhadap catu daya, sensor hujan, sensor cahaya, servo, relay, power window, dan sensor IR Obstacle.

1. Pengujian catu daya, dilakukan menggunakan trafo CT yang diturunkan menjadi dua buah tegangan yaitu 12V DC dan 5V DC. Contoh tampilan berhasil dari pengujian yang dilakukan ditunjukkan pada Gambar 16.



**Gambar 16.** Pengukuran tegangan menggunakan multitester

2. Pengujian sensor hujan, dilakukan dengan cara meneteskan udara pada papan sensor, lalu sensor hujan menangkap sinyal bahwasanya hujan telah datang dan atap segera ditutup.
3. Pengujian sensor cahaya, dilakukan dengan cara memberi cahaya pada sensor lalu sensor memberi data pada servo dan selanjutnya servo akan membuka atap.
4. Pengujian servo, penggunaan motor dengan gear box atau yang biasa disebut dengan servo pada alat ini digunakan sebagai penutup dan pembuka pintu. Berikut adalah hasil pengujian komponen servo yang tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil pengujian servo

No	Servo	Pintu	Keterangan
1	Posisi 110°	Membuka	Atap akan terbuka
2	Posisi 0°	Menutup	Atap akan tertutup

5. Pengujian relay, penggunaan relay ditujukan untuk memutus tegangan pada motor DC yang di kontrol oleh Atmega8. Berikut adalah hasil pengujian pada alat ini yang ditunjukkan oleh Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil pengujian relay

No	Status	Keterangan
1	Relay 1 ON	Motor berhenti
2	Relay 2 OFF	Motor menyala

6. Pengujian power window, berperan sebagai penggerak putaran pembalik ikan asin. Berikut adalah hasil pengujian pada alat. Hasil kecepatan putaran motor power window diukur menggunakan stopwatch ketika motor bergerak dari posisi tengah yaitu presisi dengan pembalik ikan asin. Hasil selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Pengujian kecepatan power window

No	Power Window	
	Naik	Turun
1	3.3	3.3
2	3.3	3.1
3	3.3	3.1

7. Pengujian sensor IR obstacle, fungsi dan kegunaan dari sensor IR Obstacle yaitu ditujukan sebagai pemicu untuk menghentikan putaran power window. Sensor akan mendeteksi apabila gerakan putaran power window melewati sensor IR obstacle dan akan terhenti. Hasil pengujian IR obstacle sensor infrared dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Pengujian sensor IR obstacle

No	Jarak	Status	Keterangan
1	> 20 cm	ON (Terdeteksi)	Sistem Ready (Putaran OFF)
2	< 20 cm	OFF (Tidak Terdeteksi)	NO Action (Putaran ON)

**4. Kesimpulan dan Saran**

Alat penjemuran ikan asin berbasis Arduino UNO dapat digunakan sebagai solusi meringankan pekerja dalam penjemuran ikan asin. Alat ini dapat membuka atap dan menjemur pada saat matahari terbit dan dapat membalik ikan asin secara otomatis, serta pada saat hujan dapat menutup secara otomatis, sehingga dapat membantu pengusaha dalam penjemuran ikan asin. Untuk dapat mengembangkan alat ini, dapat memodifikasi pada komponen-komponen dan algoritma program yang digunakan dalam perancangan alat ini seperti: 1) Penambahan Pemanas ikan asin jika turun hujan berhari-hari; 2) Penambahan LCD untuk memonitoring ikan asin; 3) Perubahan bentuk alat yang lebih sempurna; 4) Perancangan yang lebih rapih.

**Daftar Pustaka**

- [1] R. Adawyah, "Pengolahan dan Pengawetan Ikan," Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- [2] A. Nurkholis, A. Riyantomo dan M. Tafrikan, "Sistem pakar penyakit lambung menggunakan metode forward chaining," *Majalah Ilmiah Momentum*, vol. 13, no. 1, 2017.
- [3] A. Nurkholis and I. S. Sitanggang, "Optimalisasi model prediksi kesesuaian lahan kelapa sawit menggunakan algoritme pohon keputusan spasial," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 8, no. 3, pp. 192–200, 2020, doi: 10.14710/jtsiskom.2020.13657.
- [4] A. Nurkholis and I. S. Sitanggang, "A spatial analysis of soybean land suitability using spatial decision tree algorithm," in *Sixth International Symposium on LAPAN-IPB Satellite*, Dec. 2019, no. December, p. 113720I, doi: 10.1117/12.2541555.
- [5] T. Susanto, S. D. Riskiono, Rikendry, and A. Nurkholis, "Implementasi Kendali LQR Untuk Pengendalian Sikap Longitudinal Pesawat Flying Wing," *J. Electro Luceat*, vol. 6, no. 2, pp. 245–254, 2020, doi: <https://doi.org/10.32531/jelekn.v6i2.257>.
- [6] R. D. Valentin, B. Diwangkara, and S. D. Riskiono, "Alat Uji Kadar Air Pada Buah Kakao Kering Berbasis Mikrokontroler Arduino," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 28–33, 2020.
- [7] A. T. Wahyudi, Y. W. Hutama, M. Bakri, and S. D. Riskiono, "Sistem Otomatis Pemberian Air Minum Pada Ayam Pedaging Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan RTC DS1302," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 22–28, 2020.
- [8] I. K. Gunawan, A. Nurkholis, and A. Sucipto, "Sistem Monitoring Kelembaban Gabah Padi Berbasis Arduino," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2020.
- [9] Y. Rahmanto, A. Rifaini, S. Samsugi, and S. D. Riskiono, "Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 23–28, 2020.
- [10] A. Anantama, A. Apriyantina, S. Samsugi, and F. Rossi, "Alat Pantau Jumlah Pemakaian Daya Listrik Pada Alat Elektronik Berbasis Arduino UNO," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 29–34, 2020.
- [11] S. Samsugi, Z. Mardiyansyah, and A. Nurkholis, "Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 17–22, 2020.
- [12] A. P. Zanofa, R. Arrahman, M. Bakri, and A. Budiman, "Pintu Gerbang Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 22–27, 2020.
- [13] Hayatunnufus and D. Alita, "Sistem Cerdas Pemberi Pakan Ikan Secara Otomatis," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 11–16, 2020.