

## SISTEM PENJEMURAN IKAN ASIN OTOMATIS

Lucy Dwi Harseno<sup>1</sup>, Rini Handayani<sup>2</sup>, Devie Ryana Suchendra<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Telkom, Bandung

lucydwh@telkomuniversity.ac.id<sup>1</sup>, rinihandayani@staff.telkomuniversity.ac.id<sup>2</sup>,  
deviersuchendra@staff.telkomuniversity.ac.id<sup>3</sup>

---

### Abstrak

Pengawetan ikan merupakan cara yang digunakan untuk menambah daya simpan ikan. Salah satu contoh pengawetan ikan dengan cara dijemur atau diasinkan. Secara tradisional pengolahan ikan dilakukan menggunakan papan ikan. Pengawasan ikan dilakukan langsung oleh nelayan. Dalam produksi ikan asin biasanya membutuhkan 5-6 orang untuk meletakkan, mengambil dan membalik ikan. Permasalahan produksi ikan asin tergantung dengan cuaca karena jika terkena air hujan, akan mempengaruhi kualitas dari ikan. Proses pembalikan ikan asin yang digunakan tergantung nelayan. Solusi penjemuran ikan tradisional dengan mengubah ke otomatis. Otomatis yang dimaksud adalah penjemuran ikan asin dengan alat yang dapat mendeteksi intensitas cahaya dan kadar air. Sensor yang digunakan sensor hujan dan sensor LDR. Alat otomatis akan menutup atap jika terjadi hujan atau malam hari. Ikan diletakkan ditempat yang di mana dapat memutar secara periodik untuk memastikan ikan bisa kering merata. Berdasarkan hasil pengujian mendapatkan nilai intensitas cahaya yang bernilai 95 dengan skala (1 -100) kondisi siang dan kadar air yang bernilai 72 dengan skala (1-100) kondisi hujan. Dengan menggunakan motor servo memutar jemuran ikan untuk membalik ikan dengan metode periodik yang bertujuan mengoptimalkan proses pengeringan ikan.

**Kata Kunci :** Sensor LDR, Sensor Hujan, Ikan Asin, Motor Servo, *Otomatis*.

---

### Abstract

*Preservation of fish is a method used to increase the storage capacity of fish. One example of fish preservation is dried or salted. Traditionally, fish processing is done using a fish board. Fish supervision is carried out directly by fishermen. In the production of salted fish, it usually takes 5-6 people to put, pick up and turn the fish. The problem of salted fish production depends on the weather because if it is exposed to rainwater, it will affect the quality of the fish. The process of turning over the salted fish depends on the fisherman. Traditional fish drying solution by changing to automatic. Automatic refers to the drying of salted fish using a device that can detect light intensity and water content. The sensor used is the rain sensor and the LDR sensor. Automatic tools will cover the roof in case of rain or at night. Fish are placed in a place that can be rotated periodically to ensure that the fish can dry evenly. Based on the test results, the value of light intensity is 95 with between (1 -100) day conditions and water content of 72 with between (1-100) rain conditions. By using a servo motor, you can rotate the clothespins to turn the fish with a periodic method that aims to optimize the drying process of the fish.*

**Keywords:** *LDR Sensor, Rain Sensor Module, Salted Fish, Servo Motor.*

---

### 1. Pendahuluan

Industri perikanan saat ini menjadi salah satu pilihan bahan makanan untuk kebutuhan sehari-hari. Dalam keseharian sudah mengenal dengan adanya ikan asin. Ikan asin saat ini sudah menjadi peluang usaha yang sangat menguntungkan bagi nelayan. Ikan asin bisa bertahan lebih lama dari pada ikan yang segar. Kelemahan-kelemahan yang dimiliki oleh ikan

telah dirasakan sangat menghambat usaha pemasaran hasil perikanan dan tidak jarang menimbulkan kerugian, terutama pada saat ikan melimpah. Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan daya simpan dan daya awet produk perikanan pada pascapanen melalui proses pengolahan maupun pengawetan. Hasil ikan olahan Sumatera Utara berupa ikan asin, telah lama dikenal masyarakat konsumen.

Kenyataan ini memperlihatkan bahwa pengolahan ikan merupakan usaha yang cukup berkembang di Sumatera Utara.[1] Secara konvensional nelayan harus mengontrol langsung penjemuran ikan asin tersebut yang menggunakan 5-6 orang nelayan dan Ikan asin sangat rentan dengan air hujan. Berdasarkan permasalahan yang mendukung untuk mengurangi kerugian akibat dari melimpahnya hasil ikan segar yang didapatkan oleh nelayan dengan cara meningkatkan produksi ikan asin, mengurangi resiko ikan terkena air hujan dan proses pembalihan ikan yang masih konvensional, maka penulis menawarkan sebuah alat yang berjudul "Otomatisasi Penjemuran ikan Asin". karena setelah peletakan ikan asin di alat nelayan tidak perlu khawatir dengan hujan dan proses pembalihan.

## 2. Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian dibutuhkan dukungan hasil-hasil penelitian yang telah ada sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian tersebut. Di penelitian ini juga menggunakan referensi dari beberapa penelitian sebelumnya.

Sistem menggunakan sensor hujan sebagai pendeteksi curah hujan referensi didapat dari berbagai penelitian sebelumnya yaitu :

1. Implementasi Perangkat Deteksi Dini Banjir Di Perumahan Permata Buah Batu Dengan Teknologi *Internet Of Things* (IoT) yang dibuat oleh S. Arifin Bando, D. Darlis, S. Aulia menggunakan metode sensor hujan sebagai pendeteksi air hujan yang digunakan sebagai data yang menentukan kondisi dini banjir[2].
2. Desain Dan Implementasi Sensor Tinggi Muka Permukaan Air Sungai Dan Sensor Curah Hujan Sebagai Pendukung Sistem Peringatan Dini Untuk Bencana Banjir yang dibuat oleh Abimata, Aditya Budi menggunakan metode sensor hujan sebagai pendeteksi curah hujan dan ketinggian permukaan air[3].
3. Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor Hujan Dan Panel Surya Berbasis Internet Of Things yang dibuat oleh Dhewy , Yuni Sartika menggunakan metode sensor hujan sebagai pendeteksi hujan dan sistem otomatis jemuran yang dipakai[4].

4. Penggunaan Sensor Curah Hujan Dan Ultrasonik Single Tranceiver Pada Sistem Monitoring Ketinggian Air Sungai Berbasis Internet Of Things yang dibuat oleh M. Ramadhan menggunakan metode sensor hujan sebagai pengukur curah hujan[5].

Sistem menggunakan sensor LDR sebagai pendeteksi cahaya referensi di dapat dari penelitian sebelumnya yaitu :

1. Rancangan Bangun Simulasi Lampu Jalan Tenaga Angin Menggunakan Sensor Pir, Sensor Cahaya dan Sensor Ultrasonik yang dibuat oleh M. Ikhsan, T. Gunawan, F. Susanti menggunakan metode sensor cahaya sebagai penentu gelap dan terang suatu objek tempat, siang atau malam[6].
2. Analisis Sistem Penghemat Pemakaian Daya Listrik Lampu dan AC Menggunakan Sensor PIR dan Sensor LDR Berbasis Mikrokontroler yang dibuat oleh G. Ardoviro Purba menggunakan metode LDR sebagai pendeteksi cahaya untuk penghematan daya listrik lampu[7].
3. Implementasi pengontrolan intensitas cahaya pada lampu berbasis logika fuzzy dengan menggunakan sensor LDR yang dibuat oleh I. Andika menggunakan metode LDR sebagai pendeteksi nilai cahaya untuk mengontrol lampu[8].

Sistem menggunakan Motor Servo sebagai penggerak atap jemuran maupun pembalik ikan referensi di dapat dari penelitian sebelumnya yaitu :

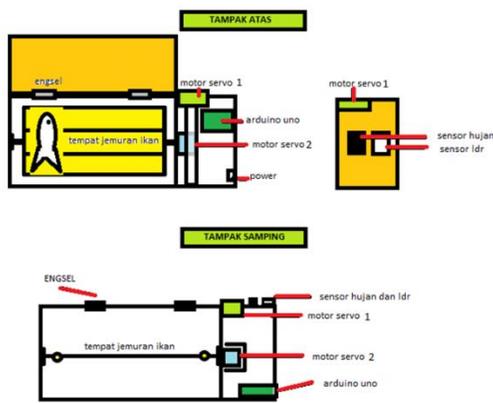
1. Rancang Bangun Alat Ukur Jarak Dengan Media Laser Menggunakan Metode Perubahan Sudut Motor Servo Berbasis Mikrokontroler yang dibuat oleh Zuhendri menggunakan metode motor *servo* dengan sudut/derajat putaran[9].
2. Sistem kran air cuci tangan Semi Otomatis berbasis Mikrokontroler dan Timer yang dibuat oleh F.Rahmadany menggunakan metode motor *servo* dan *timer*, sebagai akuator dan input internal[10].

## 3. Analisis dan Perancangan

### 3.1 Perancangan Sistem

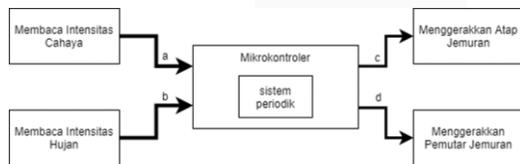
3.1.1 Desain Sistem.

Desain alat yang dibuat berdimensi 35cm x 20cm x 20cm. berbahan akrilik 2mm untuk badan alat dan triplek sebagai atap jemuran karena sifat triplek yang tahan air. Peletakan servo 1 disebelah atas penutup jemuran bertujuan agar atap berfungsi. Peletakan motor servo 2 ditengah alat berfungsi memutar 180 derajat jemuran. Sensor diletakkan diatas alat agar dapat mendeteksi cuaca. motor servo 2 berwarna biru, servo 1 berwarna hijau muda, Arduino uno berwarna hijau tua , atap jemuran dan atap tempat sensor berwarna oren.



Gambar 3.2.1 Desain alat.

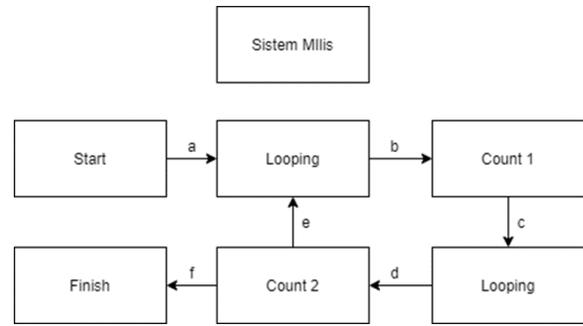
3.1.2 Gambaran sistem.



Gambar 3.2.2 Gambaran sistem.

Sistem yang dirancang dalam penelitian menggunakan metode pembacaan nilai sensor hujan dan LDR, yang nantinya akan diproses oleh Arduino Uno. Setelah memproses nilai tersebut Arduino uno akan mengirimkan perintah ke motor servo. penggunaan *millis* atau *timer* internal untuk mengatur sistem periodik penggunaan servo pembalik ikan.

3.1.3 Sistem Millis/timer.



Gambar Error! No text of specified style in document.-3 Diagram alir sistem millis atau timer.

Penggunaan sistem millis atau *timer* ini bertujuan menerapkan sistem periodik dari sistem pembalikan ikan asin. Proses sistem millis dimaksudkan agar ikan kering merata. Adapun penjelasan dari gambar diatas adalah :

- proses start looping dari timer internal menggunakan millis.
- proses penambahan count 1 karena proses looping 1 telah selesai dan pembalikan ikan pertama.
- proses looping kembali disaat setelah membalik ikan pertama.
- proses penambahan count 2 karena proses looping 2 telah selesai dan pembalikan ikan seperti semula.
- kondisi count ke kondisi awal dan menjalankan looping kembali.
- kondisi ketika jemuran ditutup.

4. Implementasi dan Pengujian

4.1 Implementasi

Pengujian dilakukan dengan menggabungkan semua perangkat untuk menjadi sistem yang utuh dan memastikan agar alat berfungsi seperti yang diharapkan.

4.1.1 Pendeteksi hujan

Modul FC-37 merupakan sebuah sensor hujan yang digunakan sebagai pendeteksi hujan untuk kemudian data tersebut diolah oleh mikrokontroler.

4.1.2 Pendeteksi cahaya

Sensor LDR digunakan untuk mendeteksi cahaya dan pendeteksi gelap. Ketika terjadi mendung atau malam kemudian dikirimkan ke mikrokontroler untuk diolah.

4.1.3 Penggerak sistem

Motor servo digunakan sebagai penggerak atap jemuran dan pembalik ikan yang sedang dijemur.

4.2 Pengujian

Pengujian merupakan tahap untuk memastikan sistem yang dibuat dapat berjalan dengan fungsinya. Semua pengujian dilakukan di Desa Lengkong, kec. Bojongsoang Kab. Bandung.

4.2.1 Pengujian Sistem Keseluruhan

Pengujian menentukan tentang kepekaan sensor hujan dan sensor ldr dengan melakukan pengujian disatu hari dengan meletakkan sensor di luar ruangan dengan memantau nilai keluaran dari sensor dan mengambil nilai ketika terjadi tidak hujan, hujan, pagi, siang dan malam. Berikut tabel rentang yang diperoleh ketika melakukan pengujian.

Tabel 4.2.1 rentang nilai pendeteksi hujan.

Nilai sensor	Kondisi cuaca
15 s/d 100	Hujan
0 s/d 15	Terang

Tabel 4.2.2 rentang nilai pendeteksi cahaya.

Jam	Hasil nilai sensor
05.45	21 - gelap
12.00	95 - cerah
18.00	16 - gelap

Pengujian sistem penjemuran ikan asin otomatis dilakukan mulai dari peletakan ikan asin yang masih secara manual, proses pengeringan ikan dialat dan proses pembalikan ikan. Motor servo betugas membalik ikan, membuka / menutup atap jemuran dan fungsi led notifikasi. Pengujian dilakukan selama sehari dan diluar ruangan.

Tabel 4.2.3 Pengujian sistem keseluruhan.

No	Tanggal	Jam	Nilai		Keterangan	Kondisi atap jemuran
			LDR	HUJAN		
1	13/01/2021	13:08	97-98	0	terang	terbuka
2	13/01/2021	16:09	94-95	0	terang	terbuka
3	13/01/2021	17:58	33-41,42	11 s/d 18	Hujan	tertutup
4	14/01/2021	05:57	67-68	0	terang	terbuka
5	14/01/2021	09:26	95-96	0	terang	terbuka
6	14/01/2021	12:45	94-96	0	terang	terbuka



Gambar 4.2.1 Kondisi atap tertutup.



Gambar 4.2.2 Kondisi atap terbuka.



Gambar 4.2.3 Kondisi pembalik jemuran.

Gambar 4.2.1 merupakan kondisi ketika pendeteksi hujan mendeteksi kadar air yang berada di rentang

hujan. Gambar 4.2.2 merupakan kondisi ketika pendeteksi cahaya mendeteksi intensitas cahaya yang berada di rentang terang dan tidak mendeteksi kadar air. Gambar 4.2.3 merupakan kondisi ketika pendeteksi hujan tidak mendeteksi kadar air, pendeteksi cahaya sedang dalam rentang dikatakan terang dan sistem *millis / timer* sedang berlangsung untuk membalik ikan.



Gambar 4.2.4 Kondisi notifikasi Led ketika terang dan proses pembalikan berlangsung.



Gambar 4.2.5 Kondisi notifikasi Led ketika gelap



Gambar 4.2.6 Kondisi notifikasi Led ketika hujan

Gambar 4.2.4 merupakan kondisi pendeteksi hujan dan cahaya di dalam rentang nilai terang. Proses pembalikan akan berlangsung dengan menggunakan sistem *millis/timer* dan notifikasi akan menyalakan led berwarna kuning. Gambar 4.2.5 merupakan kondisi ketika pendeteksi cahaya di dalam rentang nilai gelap dan notifikasi berwarna hijau. Gambar 4.2.6 merupakan kondisi ketika pendeteksi hujan di dalam rentang nilai hujan dan notifikasi berwarna biru.

## 5. Kesimpulan

### 5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian sistem penjemuran ikan asin otomatis dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengujian terhadap sensor LDR dapat mendeteksi intensitas cahaya yang dilakukan dengan mengarahkan sensor ke langit. Sensor Hujan dapat mendeteksi kadar hujan setelah terkena rintik hujan. Kedua sensor saling terhubung karena itu ketika sensor hujan masih terdapat air maka motor servo 1 tetap menutup jemuran. Pengujian mikrokontroler dapat memproses data tersebut dan dijadikan output untuk motor servo 1 pembuka atau penutup jemuran.
2. Berdasarkan pengujian atap jemuran dapat terbuka atau tertutup otomatis dengan menggunakan motor servo melalui pendeteksian sensor LDR dan sensor hujan.
3. Berdasarkan pengujian penggunaan sistem timer atau periodik pada mikrokontroler dapat mengeluarkan output motor servo 2 pemutar ikan.

### 5.2 Saran

Disarankan menggunakan sensor hujan dan LDR yang responsif. Disarankan menggunakan sistem notifikasi yang bersifat digital untuk mempermudah nelayan mengetahui hasil jemuran kering.

## REFERENSI

- [1] Z. A. Damanik, *Strategi Pengembangan Agroindustri Ikan Asin*, vol. 1, no. 2. Universitas Sumatera Utara, 2017.
- [2] S. Arifin Bando, D. Darlis, S. Aulia, I. Terapan, and U. Telkom, "Implementasi Perangkat Deteksi Dini Banjir Di Perumahan Permata Buah Batu Dengan Teknologi Internet Of Things (IoT)," *e-Proceeding Appl. Sci.*, vol. 2, no. 3, pp. 1376–1383, 2016.
- [3] A. B. Abimata *et al.*, "Desain Dan Implementasi Sensor Tinggi Muka

- Permukaan Air Sungai Dan Sensor Curah Hujan Sebagai Pendukung Sistem Peringatan Dini Untuk Bencana Banjir,” vol. 3, no. 1, pp. 831–837, 2016.
- [4] Y. S. Dhewy *et al.*, “Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor Hujan Dan Panel Surya Berbasis Internet Of Things,” pp. 1–7, 2020.
- [5] M. K. Ramadhan, “Penggunaan Sensor Curah Hujan Dan Ultrasonik Single Tranceiver Pada Sistem Monitoring Ketinggian Air Sungai Berbasis Internet Of Things Application Of Rainfall And Ultrasonic Single Tranceiver Sensors On Internet Of Things Based Water Level Monitoring Riv,” pp. 1–7, 2020.
- [6] M. U. H. Ikhsan, T. Gunawan, and F. Susanti, “Rancang Bangun Simulasi Lampu Jalan Tenaga Angin Menggunakan Sensor Pir , Sensor Cahaya Dan Sensor Ultrasonik,” vol. 4, no. 2, pp. 486–501, 2018.
- [7] G. A. Purba, “Analisis Sistem Penghemat Pemakaian Daya Listrik Lampu dan AC Menggunakan Sensor PIR dan Sensor LDR Berbasis Mikrokontroler System Analysis of Electricity Power Consumption Saver and AC Using Sensor Based on Microcontroller ATmega 2560,” pp. 1–8, 2017.
- [8] I. G. A. K. R. Andika, “Implementasi Pengontrolan Intensitas Cahaya Pada Lampu Berbasis Logika Fuzzy Dengan Menggunakan Sensor LDR,” pp. 1–14, 2020.
- [9] Zuhendri, “Rancang Bangun Alat Ukur Jarak Dengan Media Laser Menggunakan Metode Perubahan Sudut Motor Servo Berbasis Mikrokontroler,” *e-Proceeding Eng.*, vol. 2, no. 3, pp. 7353–7360, 2015.
- [10] F. RAHMADANY, “Sistem Kran Air Cuci Tangan Semi Otomatis Berbasis Mikrokontroler dan Timer,” no. 1, pp. 5–45, 2016.