

# RANCANG BANGUN ALAT MONITORING SISTEM JEMURAN IKAN ASIN OTOMATIS DENGAN SENSOR HUJAN DAN RTC BERBASIS WEMOS DAN SMS

Haris Tri Saputra<sup>1</sup>, Mohd Rinaldi Amaritha<sup>2</sup>, Denok Wulandari<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Hang Tuah Pekanbaru, Pekanbaru, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Kesehatan, Rekam Medik dan Informasi Kesehatan, Universitas Hang Tuah Pekanbaru, Pekanbaru, Indonesia

<sup>3</sup>Fakultas Vokasi, Teknik Komputer, Institut Az zuhra, Pekanbaru, Indonesia

Email: <sup>1</sup>hariezalena@gmail.com, <sup>2</sup>amartharc@gmail.com, <sup>3</sup>denokwulandari18@gmail.com

## Abstrak

Pemanasan global yang sekarang ini sedang terjadi menyebabkan musim di Indonesia menjadi kurang menentu, sehingga musim kemarau dan musim penghujan tidak dapat di prediksi lagi, seperti sering terjadi hujan secara tiba-tiba. Kondisi yang tidak menentu akan sangat merepotkan ketika menjemur ikan asin. Sehingga ikan asin yang dijemur tidak maksimal. Untuk mengatasi hal tersebut maka dibuat perancangan *prototype* jemuran ikan asin otomatis berbasis Wemos D1 R1. Jemuran ini bekerja apabila sensor hujan mendeteksi lingkungan sekitar dan RTC DS1307 sebagai pengatur waktu untuk membuka dan menutup jemuran. Kemudian hasil sensor hujan dan RTC DS1307 tersebut diolah oleh Wemos D1 R1, yang digunakan untuk membuka dan menutup tutup jemuran menggunakan motor servo. LCD 16 x 2 akan menampilkan data sesuai dari sensor hujan dan RTC DS1307. Selain itu, alat ini dapat dimonitoring melalui SMS seperti atap alat jemuran ikan asin apakah atap jemuran dalam keadaan terbuka atau tertutup. Sehingga, dengan adanya alat ini dapat membantu pengusaha ikan asin untuk memonitoring keadaan alat jemuran ikan asin melalui SMS walaupun pengusaha ikan asin tidak berada dilokasi .

**Kata Kunci:** Ikan asin, Wemos D1 R1, RTC DS1307, Sensor hujan, SMS

## Abstract

The current global warming is causing the seasons in Indonesia to become less certain, so that the dry season and rainy season can no longer be predicted, as sudden rain often occurs. Uncertain conditions will be very troublesome when drying salted fish. So that salted fish that is dried in the sun is not optimal. To overcome this, a Wemos D1 R1 based automatic salted fish drying prototype design was created. This clothesline works when the rain sensor detects the surrounding environment and the RTC DS1307 acts as a timer for opening and closing the clothesline. Then the results of the DS1307 rain sensor and RTC are processed by Wemos D1 R1, which is used to open and close the clothesline cover using a servo motor. The 16 x 2 LCD will display appropriate data from the rain sensor and RTC DS1307. Apart from that, this tool can be monitored via SMS, such as whether the roof of the salted fish drying machine is open or closed. So, having this tool can help salted fish entrepreneurs to monitor the condition of salted fish drying equipment via SMS even though salted fish entrepreneurs are not at the location.

**Keywords:** Salted fish, Wemos D1 R1, RTC DS1307, Rain sensor, SMS

## 1. PENDAHULUAN

Ikan asin adalah bahan makanan yang terbuat dari daging ikan yang diawetkan dengan menambahkan banyak garam[1]. Proses pengeringan yang baik merupakan salah satu cara untuk menjaga kualitas ikan dari berbagai macam hal yang kemungkinan terjadi seperti terjadi hujan mendadak saat ikan asin dijemur[2]. Ikan asin tentu membutuhkan matahari untuk membantu pengusaha ikan asin mengeringkan ikan. Namun, cuaca di Indonesia menjadi kurang menentu, sehingga musim kemarau dan musim penghujan sudah tidak dapat diprediksikan lagi. Karena dampak dari masalah

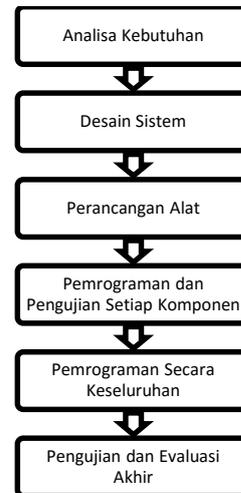
tersebut, sering terjadi perubahan cuaca secara tiba-tiba seperti datang hujan disaat musim kemarau. Yang mengakibatkan pengusaha ikan asin harus selalu memantau kondisi cuaca dan jadwal dilakukannya penjemuran untuk memastikan proses penjemuran ikan asin berjalan dengan baik. Kondisi tersebut bisa merepotkan dalam pengangkutan ikan asin jika sering hujan tiba-tiba. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis ingin membuat sebuah alat yang dapat mempermudah sistem jemuran ikan asin berupa sistem kendali. Sistem kendali adalah suatu alat (kumpulan alat) untuk mengendalikan, memerintah dan mengatur keadaan

dari suatu sistem[3]. Sehingga dengan adanya alat ini, dapat mempermudah pengusaha ikan asin dalam menjemur ikan asin dan dapat memberikan informasi berupa sms kepada pengusaha ikan asin jika hujan terjadi. Adapun pada penelitian ini, penulis meninjau beberapa penelitian. Pertama, berdasarkan penelitian yang dilakukan Hafidhin dkk dengan judul “Alat Penjemuran Ikan Asin Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO”, mereka telah membuat alat jemuran ikan asin otomatis menggunakan sensor Hujan, Sensor LDR, sensor obstacle, dan Motor DC[1]. Kedua, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmadan, dengan judul “Alat Sistem Penjemur Ikan Asin Otomatis Berbasis IoT (Internet Of Things)” hasil dari penelitiannya adalah Hasil dari penelitian, alat penjemur ikan asin dapat di kontrol jarak jauh menggunakan platform blynk dengan pengontrol on-off, membuka atap pejemuran dengan terdeteksinya sensor cahaya terang dan menutup atap penjemuran dengan terdeteksinya sensor hujan terdeteksi, kemudian memonitoring penjemuran jarak jauh menggunakan platform blynk sehingga dapat mengetahui kondisi terang dengan menampilkan nilai sensor LDR dan lampu indikator untuk sensor hujan[4]. Berdasarkan penelitian sebelumnya tersebut, penulis menemukan masalah yaitu belum adanya sistem untuk monitoring bagi pengusaha ikan asin untuk memantau kondisi ikan asinnya. Oleh karena itu, penulis pada penelitian akan membuat sistem kendali dan monitoring alat jemuran ikan asin yang akan dibuat bersifat secara otomatis dengan menggunakan Wemos D1 R1, Sensor Hujan, RTC, LCD 16 x 2, Modul GSM dan Motor Servo.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah metode *prototype*. Penulis menggunakan metode *prototype* karena sistem dengan model *prototype* memungkinkan pengguna agar mengetahui seperti apa tahapan sistem dibuat sehingga sistem mampu beroperasi dengan baik. Metode *prototype* digunakan pada penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan representasi dari pemodelan aplikasi yang akan dibuat[5]. Metode Prototype adalah pembuatan prototipe perangkat lunak atau siklus hidup menggunakan prototyping[6]. Prototype ini adalah versi awal dari sebuah tahapan sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mempresentasikan gambaran dari ide, mengeksperimentasi sebuah rancangan, mencari masalah yang ada sebanyak mungkin serta mencari solusi terhadap penyelesaian masalah tersebut. Model prototype yang dipergunakan oleh sistem akan memungkinkan pengguna mengetahui seperti apa tahapan sistem yang dibuat sehingga sistem dapat mampu beroperasi secara baik[7]. Untuk mengimplementasikan tahapan-tahapan yang dilakukan pada metode *prototype*, penulis

melakukan beberapa tahapan penelitian yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. Analisa Kebutuhan  
Pada tahap ini, penulis menganalisa kebutuhan perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) beserta komponen pendukung yang dibutuhkan untuk merancang dan membuat alat monitoring jemuran ikan asin otomatis berbasis SMS berdasarkan permasalahan dan referensi yang berkaitan dengan judul penelitian.
2. Desain Sistem  
Pada tahap ini, penulis membuat gambaran rancangan sistem secara umum seperti *Context Diagram* dan *Data Flow Diagram* Selain desain sistem secara umum, akan dibuat desain sistem secara terinci seperti rancangan bentuk fisik sistem, dan skema rangkaian elektronik sistem yang dibuat oleh anggota peneliti. Indikator yang akan dicapai pada tahap ini adalah bentuk gambaran desain sistem secara umum dan terinci sudah dibuat.
3. Pembuatan Alat  
Pada tahap ini, penulis memasang setiap komponen elektronik yang dibutuhkan pada penelitian seperti Wemos D1 R1, Modul GSM, RTC DS1307, Sensor Hujan, LCD 16 x 2, Motor Servo dan Power Supply.
4. Pemrograman dan Pengujian Setiap Komponen  
Pada tahap ini, penulis membuat program untuk menguji setiap komponen yang bertujuan untuk mengecek apakah komponen bekerja dengan baik atau tidak.
5. Pemrograman Secara Keseluruhan  
Jika semua komponen sudah bekerja dengan baik, maka pada tahap ini, akan dibuat pemrograman dan integrasi sistem secara keseluruhan oleh penulis.
6. Pengujian dan Evaluasi Akhir

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian sistem secara keseluruhan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan dan mengevaluasi apakah sistem bekerja sesuai tujuan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis.

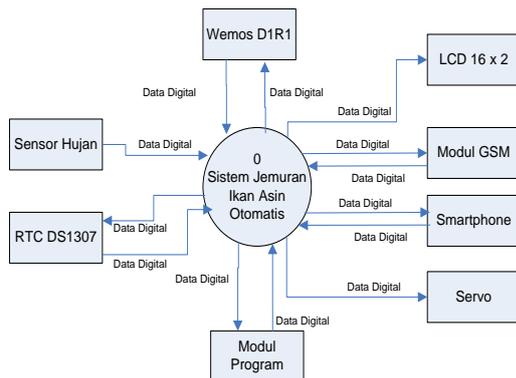
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Desain Sistem

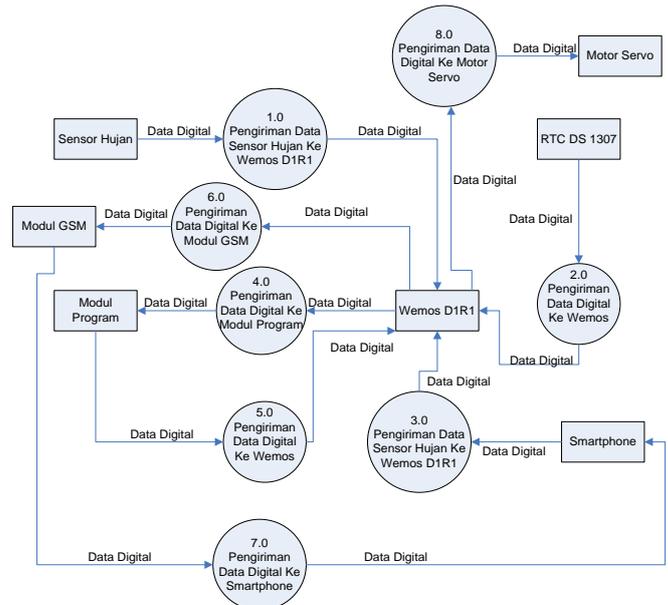
Desain sistem berfungsi sebagai gambaran rancangan alat monitoring jemuran ikan asin otomatis ini. Adapun desain sistem yang dibuat yaitu desain sistem secara umum dan desain sistem secara terinci.

##### 3.1.2 Desain Sistem Secara Umum

Desain sistem pada penelitian ini penulis buat dalam bentuk *Context Diagram* dan *Data Flow Diagram*. Diagram konteks yang digunakan untuk menggambarkan proses kerja sistem secara umum. *Context Diagram (CD)* merupakan sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara *entity* luar, masukan dan keluaran sistem[8]. Sedangkan *Data Flow Diagram* adalah turunan pertama dari diagram konteks yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data pada suatu sistem secara logika[9]. Selain itu *Data Flow Diagram (DFD)* adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan ke mana tujuan data yang keluar dari sistem, di mana data tersimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut[10]. Adapun desain sistem dari alat ini dapat dilihat pada *Context Diagram* dan *Data Flow Diagram* yang dapat dilihat pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Context Diagram



Gambar 3. Data Flow Diagram

#### 3.2 Desain Sistem Secara Terinci

Adapun desain sistem secara terinci pada Alat monitoring jemuran ikan asin otomatis terdiri dari rancangan fisik alat, blok diagram, dan bentuk fisik alat.

Adapun bentuk rancangan fisik alat ini dapat dilihat pada gambar 4.



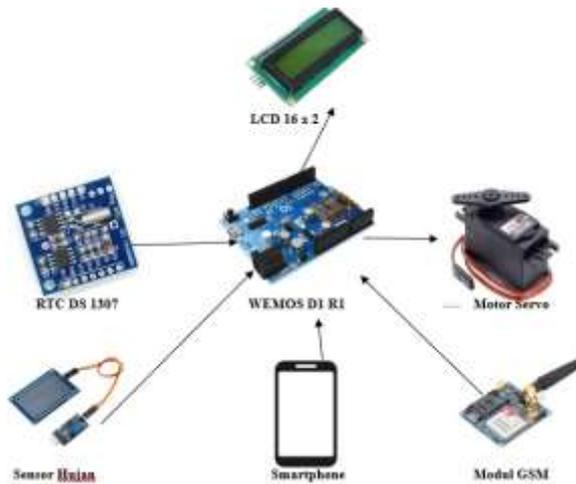
Gambar 4. Rancangan Alat Jemuran Ikan Asin Otomatis

Alat ini terdiri dari beberapa komponen yaitu:

- Smartphone* berfungsi perangkat monitoring jemuran ikan asin melalui SMS.
- Sensor Hujan berfungsi untuk mendeteksi tetesan air
- RTC DS1307 berfungsi sebagai pengatur waktu untuk membuka atap alat jemuran ikan asin
- Motor Servo berfungsi sebagai aktuator untuk membuka dan menutup atap alat jemuran ikan asin
- Wemos D1 yang berfungsi sebagai kontroler dari alat ikat pinggang pintar

- f. LCD 16 x 2 berfungsi untuk menampilkan data jam yang diterima dari RTC DS1307
- g. Modul GSM berguna sebagai modul penerima dan pengirim SMS.

Untuk gambar Blok diagram alat ini dapat dilihat pada gambar 5.



**Gambar 5.** Blok Diagram Alat Jemuran Ikan Asin Otomatis

Berikut adalah bentuk fisik alat monitoring jemuran ikan asin otomatis yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar 6.



**Gambar 6.** Bentuk Fisik Alat Jemuran Ikan Asin Otomatis

### 3.3 Hasil Pengujian

Berikut hasil pengujian yang telah dilakukan pada alat monitoring jemuran ikan asin otomatis ini dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu:

- a. Pengujian terhadap Sensor Hujan dan RTC  
Adapun hasil pengujian terhadap Sensor Hujan dan RTC dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Pengujian Terhadap Sensor Hujan dan RTC**

No	Nilai Sensor Hujan	Jam pada RTC DS1307	Aksi	Gerakan Motor Servo
1	1	09.00	Motor Servo Berputar 0 derajat (Atap Jemuran Ikan Asin Tertutup)	
2	0	09.15	Motor Servo Berputar 90 derajat (Atap Jemuran Ikan Asin Terbuka)	
3	1	19.00	Motor Servo Berputar 0 derajat (Atap Jemuran Ikan Asin Tertutup)	
4	0	20.00	Motor Servo Berputar 0 derajat (Atap Jemuran Ikan Asin Tertutup)	
5	0	11.25	Motor Servo Berputar 90 derajat (Atap Jemuran Ikan Asin Terbuka)	
6	0	12.30	Motor Servo Berputar 90 derajat (Atap Jemuran Ikan Asin Terbuka)	

- b. Pengujian pada Smartphone saat monitoring alat  
Adapun hasil pengujian pada Smartphone saat Monitoring alat menggunakan SMS dapat dilihat pada tabel

**Tabel 2. Pengujian Balasan SMS Pada Smartphone**

No	Nilai Sensor Hujan	Jam pada RTC DS1307	Balasan SMS	Tampilan Pada Smartphone
1	0	09.04	Atap jemuran ikan asin terbuka	

2	0	13.12	Atap jemuran ikan asin terbuka	
3	1	16.02	Atap jemuran ikan asin tertutup karena hujan	
4	1	20.30	Atap jemuran ikan asin tertutup	

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh penulis dapat penelitian ini yaitu:

- a. Alat jemuran ikan asin otomatis ini dapat menutup dan membuka atap secara otomatis dengan menggunakan RTC DS1307, sensor hujan, dan Wemos, sehingga pengusaha ikan asin tidak perlu lagi untuk khawatir dengan ikan asinnya walaupun terjadi hujan.
- b. Alat jemuran ikan asin otomatis ini dapat dimonitoring oleh pengusaha ikan asin melalui perintah SMS walaupun pengusaha ikan asin tidak berada di lokasi.

#### 5. REFERENCES

- [1] M. I. Hafidhin, A. Saputra, Y. Rahmanto, and S. Samsugi, "Alat Penjemuran Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 59–66, 2020, doi: 10.33365/jtikom.v1i2.210.
- [2] R. Rais, A. Haqiqi, Y. Sabanise, M. Huda, and D. Firstanto, "Pengenalan Jemuran Ikan Asin Otomatis Berbasis Mikrokontroler Untuk Industri Kecil Menengah (Ikm) Ikan Asin Di Kecamatan Tegal Barat," *J. Pengabd. Masy. Progresif Humanis Brainstorming*, vol. 3, no. 1, pp. 72–79, 2020, doi: 10.30591/japhb.v3i1.1689.
- [3] M. Amin, M. Syahputra Novelan, S. Kendali, S. Cerdas, S. Ultrasonic, and A. Peningkatan, "Sistem Kendali Obstacle Avoidance Robot sebagai Prototype Social Distancing Menggunakan Sensor Ultrasonic dan Arduino," *InfoTekJar J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 5, no. 1, pp. 148–153, 2020, [Online]. Available: <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v5i1.3003>
- [4] P. Rahmadan, T. U. Kalsum, and H. Alamsyah, "Alat Sistem Penjemur Ikan Asin Otomatis Berbasis IoT ( Internet Of Things )," vol. 13, no. 2, 2023.
- [5] P. Yoko, R. Adwiya, and W. Nugraha, "Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Aplikasi SIPINJAM Berbasis Website pada Credit Union Canaga Antutn," *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, vol. 7, no. 3, p. 212, 2019, doi: 10.24843/jim.2019.v07.i03.p05.
- [6] M. S. Robbi and Y. Yulianti, "Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web dengan Model Prototype pada SMPN 7 Kota Tangerang Selatan," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 2, no. 4, p. 148, 2019, doi: 10.32493/jtsi.v2i4.3768.
- [7] E. W. Fridayanthie, H. Haryanto, and T. Tsabitah, "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web," *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 23, no. 2, pp. 151–157, 2021, doi: 10.31294/p.v23i2.10998.
- [8] I. G. Wibowo, A. . Rumagit, and N. . Tuturoong, "SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PENANGGULANGAN BENCANA PADA KANTOR BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH (BPBD) KABUPATEN PADANG PARIAMAN Oleh Rini Asmara, S.Kom, M.Kom AMIK Jayanusa Padang Jl. Damar. No. 69 E Padang e-Mail. rini\_cukup@yahoo.com," *E-Journal Tek. Elektro Dan Komput.*, vol. 3, no. 4, pp. 11–18, 2014.
- [9] Y. Irawan, R. Wahyuni, D. Rahmawati, and H. T. Saputra, "SISTEM KEAMANAN SMART BRANKAS MENGGUNAKAN FINGERPRINT ANDROID," 2022. [Online]. Available: <http://ojsamik.amikmitragama.ac.id>
- [10] A. Nugraha, Ramdhani and G. Pramukasari, "Jurnal Manajemen Informatika Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 11 Tasikmalaya," *Jumika*, vol. 4, no. 2, p. 6, 2017.