

Perancangan Alat Pengering Ikan Berbasis Arduino Uno

Muhammad Zulfikar^a, Farniwati Fattah^b, Tasrif Hasanuddin^c

Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

^a13020190139@umi.ac.id, ^bfarniwati.fattah@umi.ac.id, ^ctasrif.hasanuddin@umi.ac.id

Received: 18-01-2025 | Revised: 22-01-2025 | Accepted: 15-03-2025 | Published: 29-03-2025

Abstrak

Proses pengeringan ikan asin merupakan proses pengawetan ikan dengan cara di tambahkan garam kemudian dikeringkan tetapi proses pengering masih di lakukan secara konvensional dengan tempat penjemuran berupa rak papan yang di tata pada lahan terbuka. Salah satu kendala yang sering terjadi dalam usaha ikan asin adalah cuaca yang tidak menentu. Hal tersebut bisa merepotkan dalam pengangkutan ikan asin jika sering hujan tiba-tiba, namun imbasnya udara lembab air hujan menyebabkan ikan teri dan ikan asin yang di awetkan memiliki warna yang kusam dan sebagian berjamur, selain itu harga jual ikan asin tidak berubah, hanya saja permintaan dari pembeli menjadi terhambat akibat terkendalanya produksi dan permasalahan tersebut peneliti berinisiatif merancang bangun alat pengering berbasis Arduino Uno. maka diperlukan alat yang bisa meringankan pengusaha ikan asin tanpa khawatir ikan asin terkena hujan, Sehingga dapat mempermudah pekerjaan manusia dengan memanfaatkan kemajuan teknologi. Oleh karena itu makalah ini bertujuan merancang alat pengering ikan asin berbasis Arduino Uno dengan pemanas heater, kipas, dan sensor suhu DHT22 untuk menstabilkan suhu efisiensi pada proses pengering.

Kata kunci: Ikan, Arduino Uno, Suhu, Sensor DHT22.

Pendahuluan

Proses pengering ikan asin Untuk menjaga ikan asin tetap segar, pengering ikan asin biasanya menggunakan rak atau papan yang diletakkan di tanah terbuka untuk mengeringkan jeroan dan sisik ikan sebelum ditambahkan garam. Namun, metode ini memiliki kekurangan, yaitu membutuhkan waktu satu hari untuk pengering teri dan dua hari untuk pengering ikan layang.[1]. Salah satu masalah paling umum dalam bisnis ikan asin adalah cuaca yang tidak menentu. Hujan sering dapat menyulitkan pengangkutan ikan asin jika hujan sering terjadi. Oleh karena itu, dibutuhkan alat yang membuat pengusaha ikan asin merasa nyaman tanpa khawatir jika hujan sering terjadi, dan kemajuan teknologi dapat mempermudah pekerjaan manusia.[2]. Adapun hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa mesin pengering ikan tipe rak dengan kapasitas 20kg dapat bekerja maksimal dengan proses pengering ikan hanya membutuhkan waktu 6jam, mesin pengering ini mampu mengurangi kadar air pada ikan dari 55% menjadi 15% suhu panas yang baik untuk proses pengering ikan agar diperoleh hasil pengering dengan baik adalah 70°C - 80°C[3]. Pengering ini suatu metode mengeluarkan menghilangkan sebagian besar air dari suatu bahan melalui penerapan energi panas[4].

Sedangkan penelitian lain berjudul, “Pengering Ikan Limbah Pesisir Pantai Dengan Sistem Kontrol Arduino Uno”, pada pengujian menggunakan bahan bakar lampu pijar menggunakan suhu 50°C dengan rentang durasi 8jam-20jam pengering, namun cara ini mempunyai kekurangan karena proses penjemuran masih menggunakan tenaga manusia dan waktu yang lebih banyak, dari permasalahan tersebut maka dibuatlah penelitian alat pengering ikan dengan memanfaatkan sensor suhu sebagai alat untuk mengukur suhu pada oven, serta akan bekerja secara otomatis dengan pengontrol suhu sesuai kebutuhan yang di perlukan, alat ini dapat mempunyai dua opsi cara kerja yang berbeda bisa menggunakan pemanfaatan lampu pijar sebagai sumber panas dan juga dapat menggunakan tungku pembakaran dari kayu yang tidak terpakai lalu kontrol menggunakan sensor suhu yang terdapat didalam oven tersebut[5]. Maka penulis akan merancang sebuah alat dengan menggunakan alat pemanas seperti heater, kipas dalam melakukan pengering dan menggunakan sensor DHT22 dalam melakukan pengukuran suhu dalam rak pengering, dan sebagian alat tambahan pelengkap seperti buzzer, LCD, Dan Arduino Uno, sehingga dengan adanya alat ini lebih mengatasi masalah pengering ikan, menghemat tenaga dan waktu, selain itu dapat mengantisipasi jika terjadi perubahan cuaca.

Metode

Penulisan ini didasarkan pada penelitian kepustakaan, yang berarti penggunaan metode pengumpulan data dan informasi dengan menggunakan berbagai alat perpustakaan, seperti database, hasil penelitian sebelumnya,

artikel, laporan, dan berbagai jurnal yang berkaitan dengan subjek tersebut. Penelitian dilakukan secara sistematis untuk mengelompokkan, mengkolaborasikan, dan mengorganisasikan data untuk mencari solusi masalah.

- A. Kipas DC adalah alat mekanik yang digunakan untuk mengalirkan udara secara aktif di dalam ruangan pengering ikan asin, dengan tujuan meningkatkan aliran udara sekitar ikan, kipas memproses penguap kelembaban dari permukaan ikan yang mengurangi waktu proses pengering[6].
- B. Arduino Uno adalah sistem yang menggunakan papan mikrokontroler Arduino uno untuk mengontrol dan memantau kondisi lingkungan dalam proses pengering ikan asin, tujuan arduino dalam proses pengering sebagai otak sistem yang akan mengendalikan perangkat dan memproses data[7].
- C. *Relay* adalah alat yang digunakan untuk mengatur aliran arus listrik ke perangkat seperti pemanas, kipas atau ventilasi di sistem pengering ikan asin, tujuan dari alat ini untuk mengendalikan perangkat yang memerlukan arus tinggi, seperti pemanas dan kipas, dengan sinyal kontrol yang lebih aman dan berarus rendah, dan relay ini sebagai fungsi sistem kontrol[8]. Pada program ini tersambung heater dan kipas[9]
- D. LCD dalam konteks pengering ikan biasanya merujuk pada yaitu jenis layar yang digunakan untuk menampilkan informasi pada perangkat. Perangkat ini bertujuan digunakan untuk menunjukkan berbagai parameter dan status pengering, seperti suhu, kelembaban, waktu, dan mode pengeringan, dan sebagai output perintah mikrokontroler[10]. Dalam proyek ini LCD berfungsi sebagai untuk menampilkan suhu[11].
- E. Buzzer adalah perangkat yang menghasilkan suara ketika diberikan arus listrik, buzzer ini dapat berupa komponen yang mengeluarkan bunyi dengan cara mekanis atau menggunakan efek piezoelektrik untuk menghasilkan suara, buzzer ini bertujuan mampu menghasilkan suara dengan volume yang relatif tinggi untuk memberitahukan bahwa proses pengering ikan asin sudah kering, dan sebagai indikator mesin pengering ini yang berfungsi mengeluarkan suara[12].
- F. *Heater* adalah alat yang dirancang untuk menghasilkan panas meningkatkan suhu ruangan pengering ikan asin, tujuan heater ini untuk membantu mengurangi waktu pengering dengan mengalir udara hangat sekitar ikan, sehingga mempercepat proses penguapan air dari ikan asin, dan sebagai media pengering mengeluarkan suhu panas di dalam rak[13]. Pemanas ini dapat menghasilkan panas dari suhu rendah sampai suhu tinggi[14].
- G. Sensor DHT22 adalah sensor digital yang mengukur dua parameter lingkungan utama: suhu dan kelembaban. Sensor ini dirancang untuk memberikan pembacaan yang cukup akurat dan stabil, dan sering digunakan dalam proyek-proyek elektronik DIY, sistem otomasi rumah, dan perangkat meteorologi. Perangkat ini bertujuan. Bertujuan untuk menyediakan pengukuran suhu dan kelembaban udara yang akurat dan andal dalam berbagai aplikasi. Berikut adalah beberapa tujuan utama penggunaan sensor DHT22[15].
- H. Perancangan Perancangan adalah perangkat menggunakan mikrokontroler arduino uno mengatur dan memantau proses pengering ikan asin, tujuan perancangan ini meningkatkan kontrol pengawasan dalam proses pengeringan ikan asin, dan mengurangi waktu pengeringan dan meningkatkan kualitas ikan asin[16].
- I. Ikan Kering adalah yang telah melalui proses pengering ikan yang dipantau dan dikendalikan menggunakan arduino uno, tujuannya untuk mengontrol suhu dan kelembaban untuk memastikan proses pengering ikan secara konsisten dan efisien[17][18].

Simulator adalah sebuah komponen proses menggunakan model komputer atau alat simulasi untuk mensimulasikan dan menganalisis proses ikan asin. Simulasi ini bertujuan untuk memahami dan mengoptimalkan dalam proses pengering ikan asin seperti suhu, kelembaban, dan waktu[19][20].



Gambar 1. Tahapan Penyusunan.

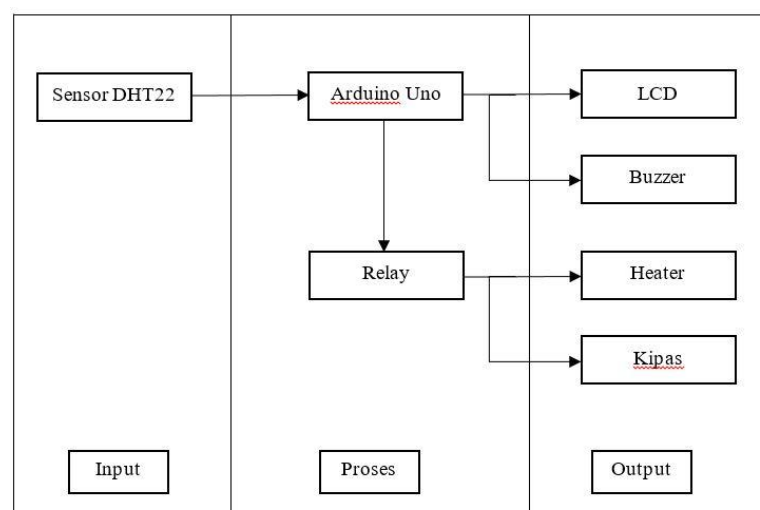
Berdasarkan Gambar 1, penulis melakukan tinjauan literatur mengenai pengeringan ikan asin, dimana penelitian ini melakukan pencarian dan analisis literatur yang relevan untuk memahami latar belakang dan temuan yang berkaitan dengan proyek penelitian, dan kemudian peneliti menemukan masalah yang ada. Telah diidentifikasi. Mungkin dengan kajian yang mendalam, langkah selanjutnya adalah merancang suatu sistem atau metode penelitian dimana peneliti merencanakan cara dan cara yang akan digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data, kemudian peneliti menulis karya ilmiah. Itu mencakup latar belakang metode dan kesimpulannya. Penelitiannya, karya ini memastikan bahwa penelitian dilakukan secara sistematis untuk memberikan kontribusi terhadap pengetahuan dan pemahaman di bidang penelitian.

Perancangan

Perancangan sistem pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan perancangan sebagai berikut :

A. Diagram Blok

Perancangan ini berisi analisa sistem menjelaskan tentang uraian identifikasi permasalahan dari sistem yang dirancang. Uraian ini dapat berupa cara penyelesaian masalah kebutuhan baru untuk sistem yang akan dimodifikasi untuk perancangan sistem berisi



Gambar 2. Diagram blok system

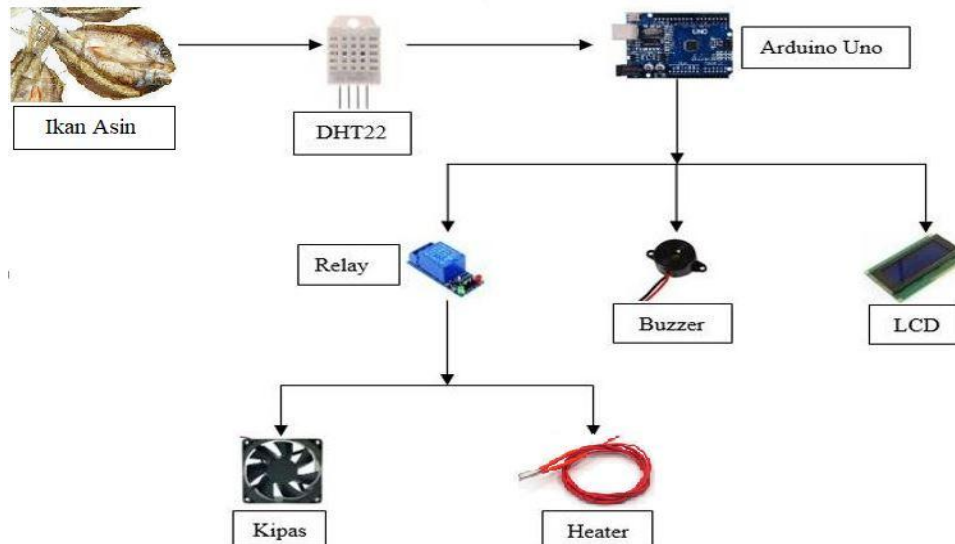
Gambar, 2 Menjelaskan Blok diagram memiliki fungsi yang berbeda-beda di antaranya:

1. DHT22 Sebagai input 1 yang berfungsi untuk membaca suhu yang berada didalam ruangan rak

2. Arduino Uno adalah sebagai otak sistem akan membaca data yang diberikan sensor DHT22
3. Relay sebagai input yang berfungsi untuk mengaktifkan heater dan kipas ketika suhu 70°C , dan menonaktifkan heater ketika suhu 70°C .
4. Heater sebagai alat yang mengeluarkan suhu panas dalam pengering
5. Buzzer sebagai output yang berfungsi untuk memberi tanda selesainya pengering berupa suara
6. LCD sebagai alat yang berfungsi untuk menampilkan nilai suhu ruangan pada rak

B. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem merujuk pada desain struktur dari sebuah sistem komputer atau perangkat lunak, ini mencakup cara komponen-komponen sistem, seperti perangkat keras dan lunak saling berinteraksi untuk mencapai mencapai tujuan tertentu.

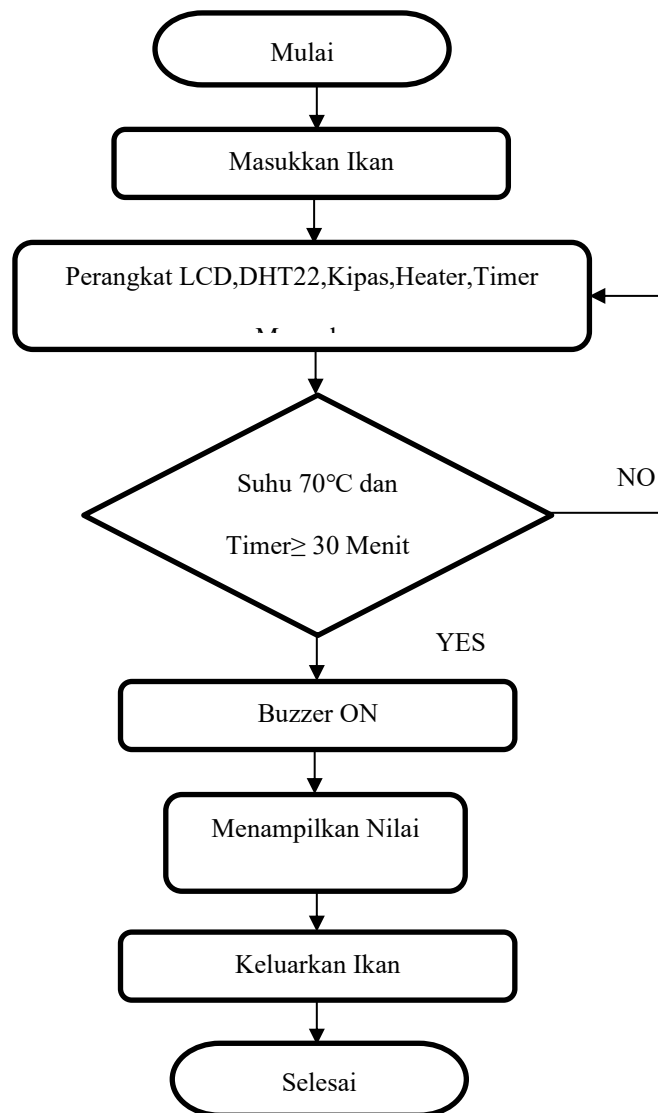


Gambar 3. Arsitektur sistem

Berdasarkan Gambar 3, akan dibuat arsitektur sistem yang menampilkan ikan sebagai suatu objek yang suhu dan kelembabannya diukur oleh sensor DHT22. Data tersebut dikirim ke Arduino Uno yang bertindak sebagai mikrokontroler yang mengontrol alur kerja perangkat. Setelah data diolah, LCD akan menampilkan konfirmasi bahwa ikan yang terdeteksi sensor DHT22 dalam keadaan kering. Aliran ini adalah kunci untuk menyalakan alarm, pemanas dan kipas angin.

C. Flowchart

Berdasarkan Gambar 4 Dimulai dengan menginstal sistem dengan Arduino Uno, memasukkan ikan, dan membaca sensor DHT22, yang nilainya telah diubah menjadi 70°C , seperti yang ditunjukkan pada gambar 4. Kemudian langkah berikutnya adalah menyalakan LCD, Kipas, dan Heater. Setelah kedua komponen kipas dan heater menyala, akan ada kondisi yang menstabilkan suhu dengan mematikan kedua komponen. Setelah 30 menit berlalu, buzzer akan menyala sebagai tanda bahwa ikan telah kering dan bahwa komponen kipas dan heater telah mati. Setelah ikan dikeluarkan, akan ditimbang.



Gambar 4. Flowchart sistem

Pemodelan

Pemodelan terdiri dari model gambar hasil akhir rancangan dan alur berjalannya sistem berdasarkan perancangan diagram blok dan flowchart. Dalam berbagai pemodelan digunakan untuk menggambarkan elemen dan hubungan di dalam sistem yang kompleks, memungkinkan kita untuk menganalisis, atau merancang sistem tersebut

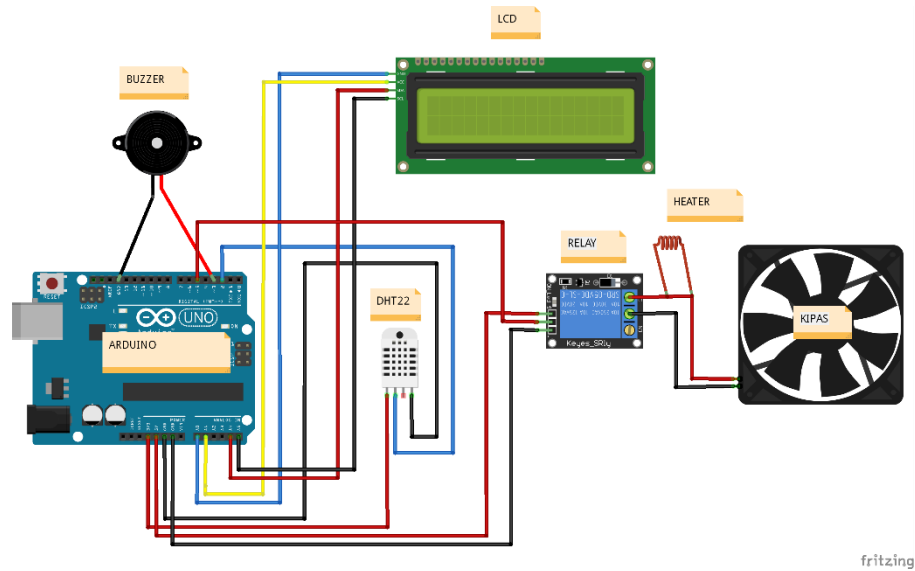
A. Hasil Perancangan

Hasil dalam perencanaan, pengembangan, dan manajemen sistem yang kompleks dengan memberikan gambaran yang jelas seperti Gambar 5.

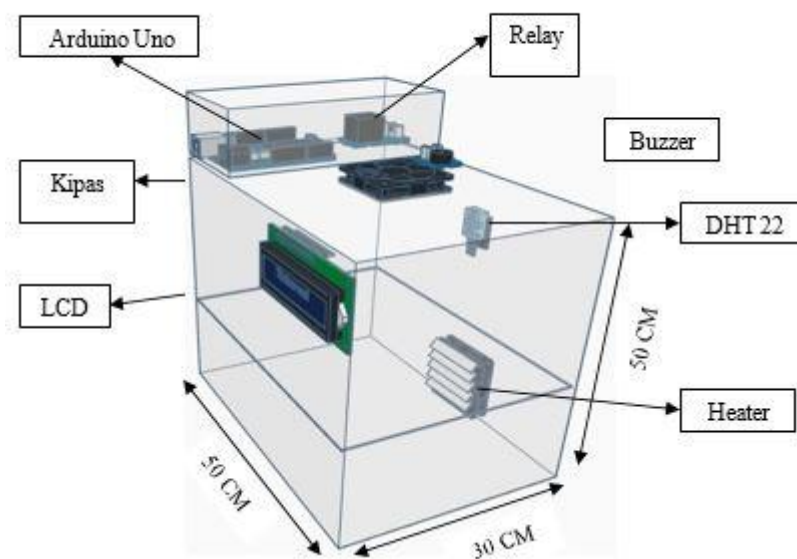
Gambar 5 menjelaskan alur kerja alat dimana DHT22 mencatat suhu dan waktu ikan asin dan menampilkannya pada layar LCD. Data keluaran dari DHT22 dikirimkan ke Arduino Uno, dimana Arduino Uno merupakan mikrokontroler yang mengontrol alur kerja perangkat. Ketika Arduino Uno memerintahkan relay, relay menjadi saklar otomatis yang secara otomatis menyalakan alarm, pemanas dan kipas angin.

Gambar 6 menunjukkan desain perancangan alat yang menggunakan komponen yang ada dalam kotak pengering. Salah satu contohnya adalah mikrokontroler arduino uno, yang berfungsi sebagai otak sistem pengering. Salah satu jenis relay adalah yang berfungsi sebagai saklar otomatis. Element pemanas berfungsi untuk meningkatkan suhu. DHT22 digunakan untuk mengukur suhu dan waktu dalam kotak

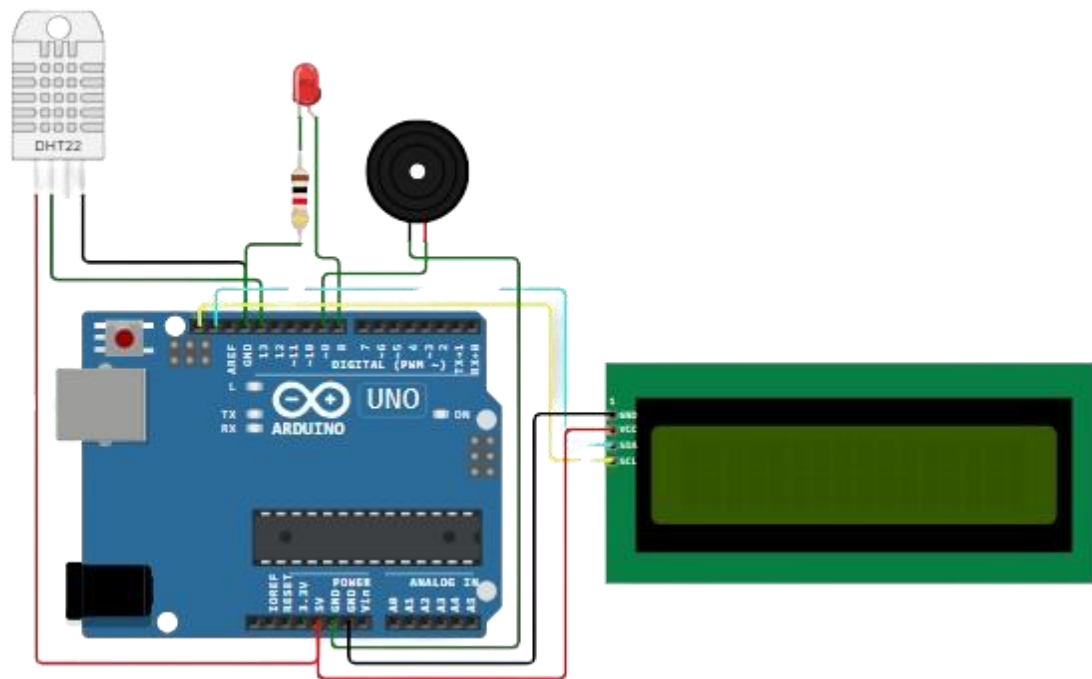
pengering. Komponen di luar kotak pengering, seperti LCD, ditempatkan di luar kotak pengering sehingga pengguna dapat melihat informasi yang ditampilkan dengan mudah. Untuk membantu sirkulasi udara di sekitar kotak pengering, pipa diletakkan di luar kotak pengering. Perangkat suara yang terletak di luar kotak pengering disebut Buzzer. Fungsinya adalah untuk memberi tahu pengguna tentang kondisi tertentu, seperti saat proses pengeringan selesai atau saat terjadi kesalahan sistem.



Gambar 5. Rangkaian perancangan sistem



Gambar 6. Desain perancangan sistem



Gambar 7. Perancangan simulasi wokwik

Tabel 1. Rangkaian Hasil Pengujian

NO	Uraian Komponen	Keterangan
1.	Arduino Uno	Berfungsi
2.	Sensor DHT22	Berfungsi
3.	Buzzer	Berfungsi
4.	LCD I2C 16 X 2	Berfungsi

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan hasil pengujian dari alat Wokwi, yang menunjukkan bahwa semua komponen berfungsi. Ini menunjukkan bahwa komponen tersebut telah diuji dan terbukti berfungsi dengan baik untuk sistem yang sedang dibangun.

B. Program Simulator Arduino

Program ini menampilkan hasil dari simulasi wokwik. Misalnya, ketika suhu mencapai 70°C selama 30 menit, LCD akan menunjukkan bahwa ikan telah kering.

```
//menampilkan lcd
lcd.setCursor(0,0);
lcd.println("Suhu:");
lcd.print(t);
lcd.println(" C");
lcd.setCursor(0,1);
lcd.println("Waktu:");
lcd.print(h);
lcd.println(" Menit");

//menampilkan serial
Serial.print("Suhu: ");
Serial.print(t);
Serial.print(" *C\t");
Serial.print("Waktu: ");
Serial.print(h);
```

```

Serial.println(" Menit");

// Jika suhu di atas 70 derajat Celsius dan Waktu mencapai dari 30 menit,
tampilkan bahwa ikan asin sudah kering
if (t > 70 && h < 30) {
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Ikan asin");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("Sudah kering");
  delay(5000);
  tone(9, 400); //Memainkan nada pada speaker dengan frekuensi 400Hz
  digitalWrite(8, HIGH); // Nyalakan LED
  digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
}

```

Kesimpulan

Dari makalah ini dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem pengering dapat memanfaatkan sensor DHT22 sebagai pengukur suhu dan arduino uno sebagai mikrokontroler mengatur alur kerja dari buzzer, heater dan kipas. Heater yang digunakan diharapkan menghasilkan suhu 70°C selama 30 menit untuk menghasilkan ikan yang kering. Simulasi dari perancangan sistem dapat diperlihatkan melalui simulator Wokwik yang dapat memperlihatkan rancangan alat dan informasi bahwa ikan sudah kering melalui LCD.

Daftar Pustaka

- [1] M. F. Lukman, S. Arifin, and M. Islamiyah, "Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Asin Otomatis Berbasis Arduino Uno," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 16, no. 1, p. 37, 2022.
- [2] 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, Dec. 2020.
- [3] I. P. F. S. Rizky Sulvika Puspa Rinda, "Perancangan Dan Pembuatan Mesin Pengering Ikan Asin Lpg 3 Kg," vol. 6, no. 2, pp. 57–63, 2021.
- [4] S. F. Lukmansyah, S. Sumaryo, and E. Susanto, "Pengembangan Sistem Pengeringan Ikan Asin Otomatis Dengan," *e-Proceeding Eng.*, vol. 6, no. 2, pp. 2786–2793, 2019.
- [5] N. R. Ramadhani and R. Ramdani, "Prototype Pengering Ikan Menggunakan Limbah," 2023.
- [6] 2021. Adityar Dewi Pradana, "Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Menggunakan," pp. 2–5, 2021.
- [7] M. Reski Ramadhan, "Rancang Bangun Box Pengering Sepatu Berbasis Mikrokontroler," *Electr. J. Rekayasa dan Teknol. Elektro*, vol. 17, no. 3, pp. 292–297, 2023.
- [8] J. Caron and J. R. Markusen, "濟無No Title No Title No Title," pp. 1–23, 2016.
- [9] I. W. Bayu AW and T. D. Purwanto, "Rancang Bangun Alat Sistem Kontrol Otomatis Pada Proses Fermentasi Tempe Berbasis Mikrokontroler," *Angkasa J. Ilm. Bid. Teknol.*, vol. 16, no. 1, p. 1, 2024.
- [10] I. K. W. Gunawan, A. Nurkholis, A. Sucipto, and A. Afifudin, "Sistem Monitoring Kelembaban Gabah Padi Berbasis Arduino," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2020.
- [11] H. Hayatunnufus and D. Alita, "Sistem Cerdas Pemberi Pakan Ikan Secara Otomatis," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, p. 11, 2020.
- [12] T. Hidayat and I. Alam, "Rancang Bangun Prototype Pengering Padi Otomatis Berbasis Mikrokontroler AT89S52," *Semin. Nas. TEKNOKA_FT UHAMKA*, pp. 1–9, 2016, [Online]. Available: <https://osf.io/preprints/inarxiv/8hvvqa/>
- [13] K. Hazhar and J. Sardi, "Alat Pengering Gabah Berbasis Microcontroller Dengan Sensor DHT22," *JTEIN J. Tek. Elektro Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 255–260, 2020.
- [14] A. Abdi Musyafiq, R. P. Dewi, P. Purwiyanto, and R. Subarkah, "Unjuk Kerja Pengembangan Prototype Alat Pengering Padi Metode Thin Layer," *Infotekmesin*, vol. 14, no. 1, pp. 77–84, 2023.
- [15] Z. Abidin, E. Susanto, Husen, and A. Bachri, "Pemanfaatan Alat Pengering Padi Model Heater Infra Red Ceramic (IRC) Berbasis Mikrokontroler di Desa Tenggulung Kecamatan Solokuro Kabupaten Lamongan," *Pros. Semin. Nas. Teknol. dan Sains*, vol. 6, no. 1, pp. 479–488, 2019.
- [16] A. Y. E. Risano, N. Tanti, and M. Efendi, "Perancangan Ulang Alat Pengering Biji Kakao Tipe Rotari Sederhana Pada Usaha Mandiri Di Desa Wiyono Kabupaten Pesawaran," *Turbo J. Progr. Stud. Tek. Mesin*, vol. 6, no. 2, pp. 150–158, 2017.
- [17] R. Suppa, B. Sulaeman, S. Paembonan, and K. Palopo, "Rancang bangun sistem pengeringan rumput laut menggunakan arduino uno," vol. 12, no. 3, 2024.

- [18] Z. Fahmi, R. Satra, and F. Fattah, "Monitoring Ketinggian Air Berbasis NodeMCU dengan Menggunakan Web Responsive," *Bul. Sist. Inf. dan Teknol. Islam*, vol. 2, no. 1, pp. 1–5, 2021, doi: 10.33096/busiti.v2i1.688.
- [19] M. Rahmi, S. Suliono, and ..., "Analisis Kekuatan dan Safety Factor Alat Pengering Ikan Berbasis Teknologi Tenaga Surya dan Biomassa dengan Metode Finite Element Analysis," *Pros. 11th Ind. Res. Work. Natl. Semin.*, pp. 26–27, 2020.
- [20] S. Syamsumarlin, T. Hasanuddin, and A. R. Manga, "Sistem Pengontrolan Otomatis Aliran Air Pada Saluran Irigasi Persawahan," *Bul. Sist. Inf. dan Teknol. Islam*, vol. 1, no. 1, pp. 11–16, 2020, doi: 10.33096/busiti.v1i1.516.