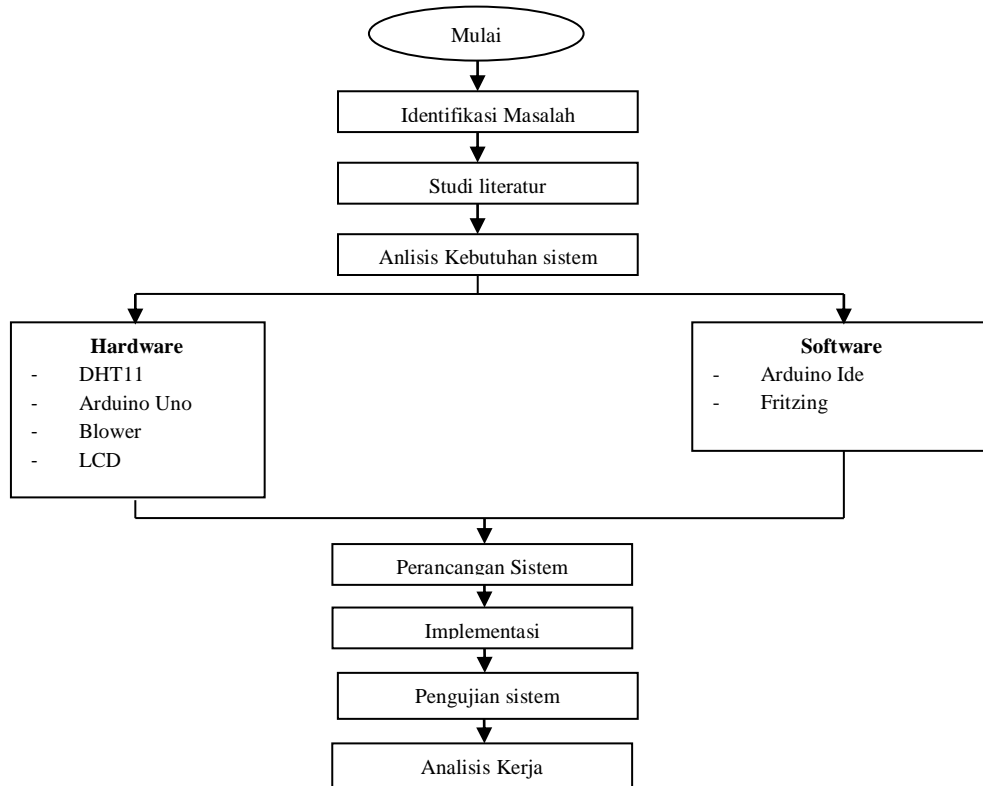


## BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan menjelaskan tentang langkah – langkah penelitian yang dilakukan dalam perancangan sistem monitoring kelembaban ruang penyimpanan gabah menggunakan sensor DHTII dan Arduino Uno. Alur penelitian yang digunakan dapat dilihat pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Alur Penelitian**

### **3.1 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah adalah langkah awal dalam proses penelitian, dimana proses identifikasi masalah dilakukan dengan cara melihat masalah yang diamati. Peneliti dapat mengambil langkah untuk mempelajari lebih lanjut baik dengan cara mengamati, membaca literatur dan melakukan survey awal.

## **3.2 Studi Literatur**

Pada metode penelitian ini penulis mencari bahan penelitian yang diperoleh dari buku, jurnal dan webside yang berkaitan dengan pembuatan perancangan sistem monitoring kelembaban ruang penyimpanan gabah menggunakan sensor DHT11 dan arduino Uno.

### **3.2.1 Analisis Kebutuhan Sistem**

Analisis kebutuhan sistem meliputi alat, bahan dan perangkat lunak yang diperlukan untuk perancangan sistem monitoring kelembaban ruang penyimpanan gabah menggunakan sensor DHT11 dan Arduino Uno.

### **3.2.2 Perancangan Sistem**

Perancangan sistem monitoring kelembaban ruang penyimpanan gabah menggunakan sensor DHT11 dan Arduino Uno ini meliputi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Menjelaskan perancangan sistem dalam bentuk diagram blok, berbagai alat menggunakan fritzing dan flowchart. Jika peralatan yang dibutuhkan telah terkumpul maka dapat dimulai perakitan sesuai dengan desain sistem yang dibuat.

### **3.2.3 Uji Coba**

Setelah melakukan perakitan maka langkah selanjutnya adalah uji coba alat untuk mengetahui apakah rangkaian yang dibuat dapat bekerja dengan baik. Sehingga sistem dapat melakukan tahap selanjutnya yaitu implementasi sistem. Namun jika alat yang dibuat masih memiliki masalah maka alat tersebut akan diuji ulang hingga dapat bekerja dengan baik.

### **3.2.4 Implementasi Masalah**

Langkah selanjutnya adalah implementasi masalah dimana alat yang sudah diuji dan dapat bekerja dengan baik akan diimplementasikan dalam bentuk miniatur.

### 3.3 Analisis Kebutuhan

#### 3.3.1 Alat Yang Dibutuhkan

Sebelum membuat Perancangan Sistem Monitoring Kelembaban Ruang Penyimpanan Gabah Menggunakan Sensor DHT11 Dan Arduino Uno ada beberapa peralatan yang harus dibutuhkan. Daftar peralatan yang digunakan dituliskan dalam tabel 3.1.

**Table 3.1 Alat Yang Dibutuhkan**

No.	Nama Alat	Spesifikasi	Fungsi	Jumlah
1.	Komputer/Leptop	Windows 10 Ram 8 Core i5	Berfungsi sebagai menulis kode program dan merancang sistem	1 Unit
2.	Multitester	Analog/Digital	Untuk mengukur tegangan dan kuat arus	1 Buah
3.	Timah	0.5 mm	Sebagai perekat antar komponen	1 Buah
4.	solder	40 watt Input tegeangan 220V	Digunakan untuk menghubungkan kabel dengan komponen	1 Buah
5.	Kabel	Panjang 20 cm	Untuk menghubungkan kabel dengan mikrokontroler	1 Buah

#### 3.3.2 Bahan yang dibutuhkan

Sebelum membuat perancangan sistem monitoring kelembaban ruang penyimpanan gabah menggunakan sensor DHT11 dan Arduino Uno ada bahan yang harus dipersiapkan. Bahan yang digunakan dituliskan pada table 3.2.

**Table 3.2 Bahan Yang Dibutuhkan**

No.	Bahan	Spesifikasi	Fungsi	Jumlah
1.	Arduino UNO	Input tegangan 5 V Arus 1 Amper	Berfungsi sebagai microkontroler untuk pengendali input sensor dan output gerakan lampu dan kipas	1 Unit
2.	Sensor DHT11	Input tegangan 5 V Arus 1 Amper	Berfungsi untuk mendeteksi suhu dan kelembaban ruang penyimpanan gabah	1 Unit
3..	Lampu	-	Berfungsi sebagai menaikkan suhu dalam ruangan penyimpanan gabah	1 Unit
4.	kipas	-	Berfungsi sebagai sirkulasi udara agar tidak lembab serta udara panas dapat menyebar ke seluruh ruangan	1 Unit
5.	Power Suplay	-	Berfungsi sebagai pembagi tegangan	1 Unit

			listrik	
6.	Relay	Input tegangan 5V Arus 1Amper	Sebagai saklar atau switch elektrik untuk mematikan otomatis arus masuk di lampu sehingga otomatis menyala atau dimatikan	1 Unit
7.	LCD	Dimensi P x l 16x2	Berfungsi sebagai output suhu dan kelembaban .	1 Unit
8.	Step down	Input tegangan 12 V Arus 3 Amper	Berfungsi untuk menormalkan tegangan	1 Unit

### 3.3.3 Perangkat Lunak

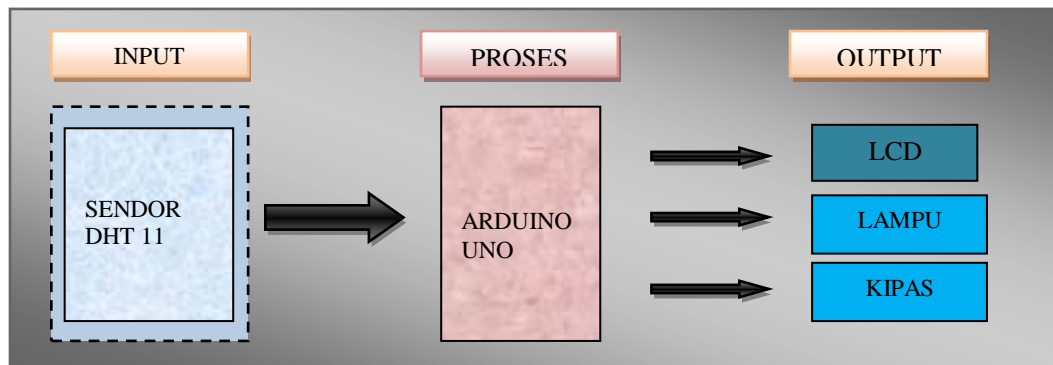
Sebelum membuat perancangan sistem monitoring kelembaban ruang penyimpanan gabah menggunakan sensor DHT11 dan Arduino Uno ada perangkat lunak yang harus dipersiapkan. Perangkat lunak yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.3

**Table 3.3 Perangkat Lunak**

No.	Nama	Spesifikasi	Fungsi
1.	Arduino IDE	Versi 1.8.16	Berfungsi sebagai editor teks dalam membuat kode program
2.	Fritzing	Versi 0.9.3	Berfungsi untuk membuat rancangan rangkaian

### 3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu hal yang dilakukan dalam proses pembuatan alat. Konsep pembuatan perancangan sistem monitoring kelembaban ruang penyimpanan gabah menggunakan sensor DHT11 dan Arduino Uno ini digambarkan dalam diagram blok yang menjelaskan gambaran umum mengenai cara kerja dari sistem. Secara umum sistem dapat dilihat pada gambar 3.2



**Gambar 3.2 Blog Diagram Sistem**

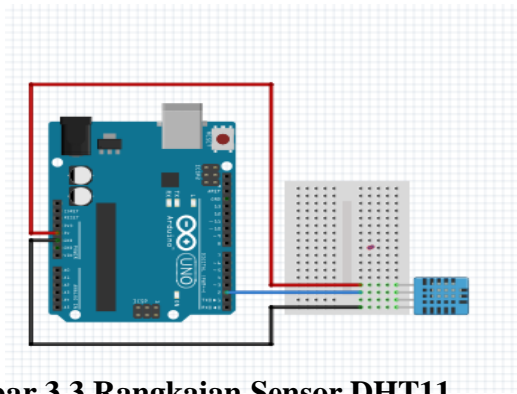
Pada gambar 3.2 diketahui cara kerja pada sistem alat sensor DHT11 berfungsi sebagai mendeteksi suhu dan kelembaban ruang penyimpanan gabah, Arduino Uno berfungsi untuk menerima data dari pemrosesan sensor DHT11, selanjutnya setelah diproses di Arduino Uno kemudian data di tampilkan lewat LCD. Ketika suhu diruangan penyimpanan gabah menurun dan kelembabannya naik maka secara otomatis relay akan mengatur arus listrik ke lampu untuk menaikkan suhu, maka membuat suhu normal kembali, ketika suhu sudah normal secara otomatis lampu akan mati. Kipas digunakan untuk menjaga sirkulasi udara di dalam ruang penyimpanan gabah agar udara panas dapat menyebar secara merata. Setelah suhu di ruang penyimpanan gabah sudah normal maka LCD akan menampilkan informasi.

### **3.4.1 Perancangan Perangkat Keras**

Perancangan merupakan bagian yang penting dilakukan dalam pembuatan suatu alat karena dengan merancang terlebih dahulu komponen – komponen yang tepat akan mengurangi berlebihnya dalam membeli komponen serta kerja alat yang sesuai dengan yang diinginkan. Untuk mengurangi kerusakan pada komponen diperlukan pemahaman akan karakteristik komponen tersebut

#### **3.4.1.1 Rangkaian Sensor DHT11**

Sensor DHT11 berfungsi sebagai membaca dan mengukur suhu dan kelembaban udara yang ada di ruangan. Suhu ideal untuk penyimpanan antara 25°C-38°C. Cara kerja sensor DHT11 yaitu dengan menempatkan sensor ke dalam sebuah ruangan kemudian sensor akan mendeteksi suhu dan kelembaban udara yang ada di dalam ruangan. Sensor DHT11 memiliki output tegangan analog yang dapat diolah menggunakan mikrokontroler. Sensor ini memiliki 3 pin utama yaitu pin GND, pin VCC dan pin IN, yang kemudian pin tersebut dihubungkan ke mikrokontroler. Untuk rangkaian jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.3



**Gambar 3.3 Rangkaian Sensor DHT11**

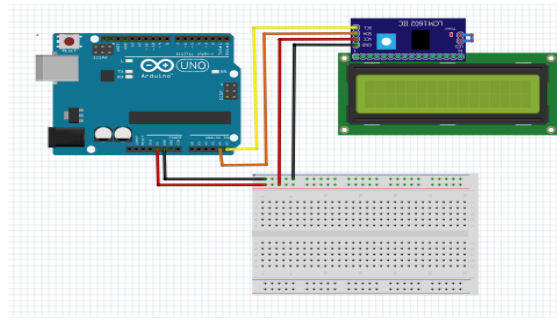
Pada sensor DHT11 dilakukan beberapa kali percobaan yang akan dilakukan untuk mengetahui apakah perancangan ini bekerja dengan baik. Pada penelitian dilakukan pengujian dengan mengukur suhu dan kelembaban ruang penyimpanan gabah. Berikut ini adalah tabel pengukuran pada sensor DHT11 yang dapat dilihat pada tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Pengukuran Suhu Dan Kelembaban**

<b>Pengujian</b>	<b>Sensor DHT11</b>	<b>Sushu</b>	<b>Kelembaban</b>
1.	Kondisi lembab	26°C	81%
2.	Kondisi Kering	38°C	61%

### **3.4.1.2 Rangkaian LCD**

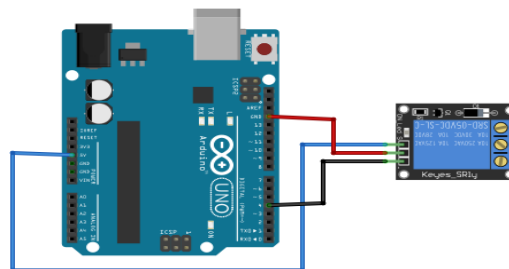
LCD adalah salah satu jenis media display yang menggunakan Kristal cair untuk menghasilkan sebuah gambar yang terlihat. LCD tidak memancarkan cahaya apapun dan hanya mengamati dan mentransmisikan cahaya yang melewatinya. Pada LCD yang terhubung dengan I2C memiliki 4 pin utama yaitu pin SCL, pin SDA, pin VCC dan pin GND yang kemudian pin pin tersebut dihubungkan ke mikrokontroler. Pada penelitian ini LCD berfungsi sebagai media tampilan data yang telah didapat oleh sensor yang diolah di mikrokontroler. Rangkaian LCD dapat dilihat pada gambar 3.4



**Gambar 3.4 Rangkaian LCD**

### **3.4.1.3 Rangkaian Relay**

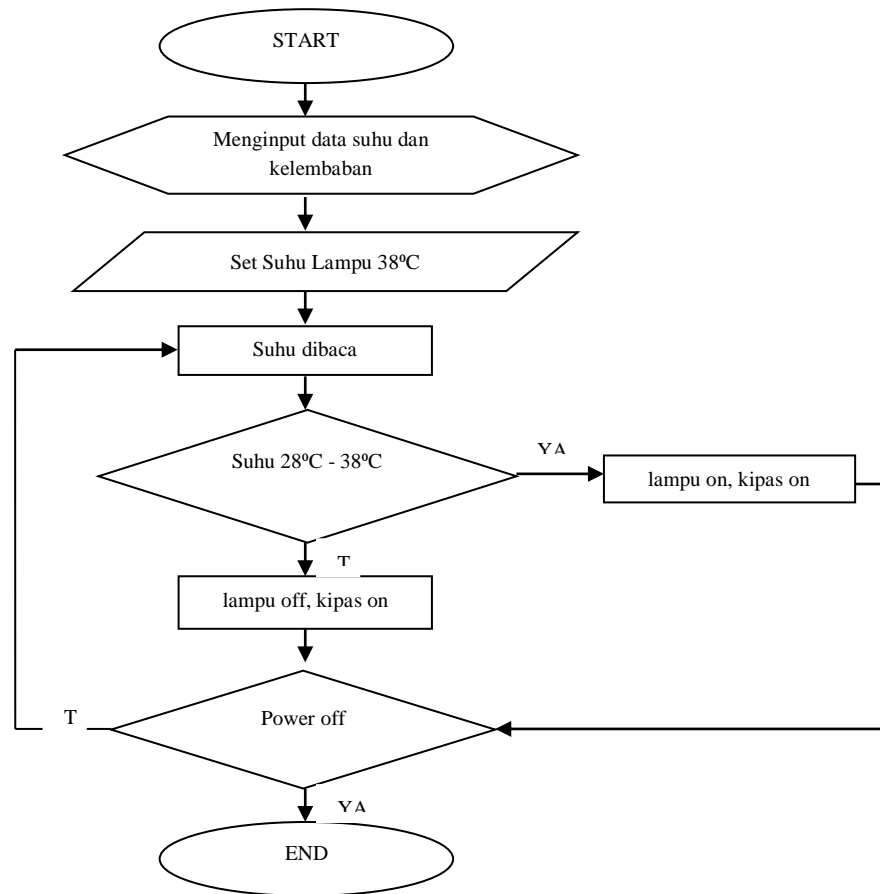
Relay adalah komponn elektronika yang memiliki dua bagian utama yaitu elektromagnetik (coil) dan mekanikal (saklar/switch). Relay menggunakan prinsip elektromagnetik yang digunakan untuk menggerakkan saklar walaupun dengan arus yang kecil tetapi dapat menghantarkan listrik yang tegangannya lebih tinggi. Relay memiliki 3 pin utama yaitu pin SV1, pin VCC dan pin GND yang kemudian masing-masing pin duhubungkan ke mikrokontroler. Pada penelitian ini relay berfungsi Sebagai saklar atau switch elektrik untuk mematikan otomatis arus masuk di lampu sehingga otomatis menyala atau dimatikan. Rangkaian relay dapat dilihat pada gambar 3.5



**Gambar 3.5 Rangkaian Relay**

### **3.4.2 Perancangan Perangkat Lunak**

Perancangan perangkat lunak dibuat dalam bentuk *flowchart* untuk pembuatan sistem pada *hardware*. Tampilan *flowchart* pada perancangan perangkat lunak dapat dilihat pada gambar 3.8



**Gambar 3.8**Diagram Perancangan Perangkat Lunak

### 3.5 Implementasi

Setelah mengumpulkan alat dan bahan serta merancang sistem maka langkah selanjutnya adalah melakukan implementasi rancangan alat yang dibuat. Pada tahap ini hasil rancangan yang telah dibuat akan diimplementasikan menjadi sebuah system yang sesungguhnya. Untuk implementasi ini terbagi menjadi dua yaitu implementasi perangkat lunak *software* dan perangkat keras *hardware*.

### 3.6 Rancangan Pengujian Sistem

Setelah melakukan perancangan, maka yang dilakukan adalah running program, selanjutnya pengujian tiap-tiap rangkaian apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian dilakukan pada bagian-bagian seperti pengujian respon, jangkauan sistem dan rangkaian keseluruhan pada sistem tersebut.



### **3.6.1 Rancangan Pengujian Sensor DHT11**

Pengujian sensor DHT11 bertujuan untuk mengatur suhu dan kelembapan dapat bekerja dengan baik sehingga dapat digunakan untuk merancang sistem monitoring kelembaban ruang penyimpanan gabah. Dalam melakukan penelitian sensor peneliti akan melakukan pengujian selama 10 menit dan mengambil sampel sebanyak 5 kali. Pengujian pada sensor DHT11 dilakukan dengan mengukur output dengan menggunakan lampu pijar untuk memperoleh panas dan mengetahui kelembaban ruang penyimpanan gabah

### **3.6.2 Pengujian Sistem Keseluruhan**

Pengujian sistem secara keseluruhan bertujuan untuk memastikan semua komponen dapat bekerja dengan baik, mulai dari sensor DHT11, Arduino UNO, kipas, dan LCD serta program yang mengatur jalannya sistem keseluruhan. Agar peneliti dapat mengetahui kendala dan menganalisis alat.

### **3.7 Analisis Kerja**

Analisis kerja dilakukan bersamaan pada saat uji coba alat yang bertujuan untuk mengetahui cara kerja alat tersebut. Selain itu yang akan dianalisis adalah kelembaban ruang penyimpanan gabah dan respon dalam inputan pada perancangan sistem monitoring kelembaban ruang penyimpanan gabah menggunakan sensor DHT11 dan Arduino Uno. Berdasarkan hasil pengujian sistem yang sudah didapat akan dianalisis dan memastikan bahwa sistem yang telah dibuat sesuai dengan harapan.