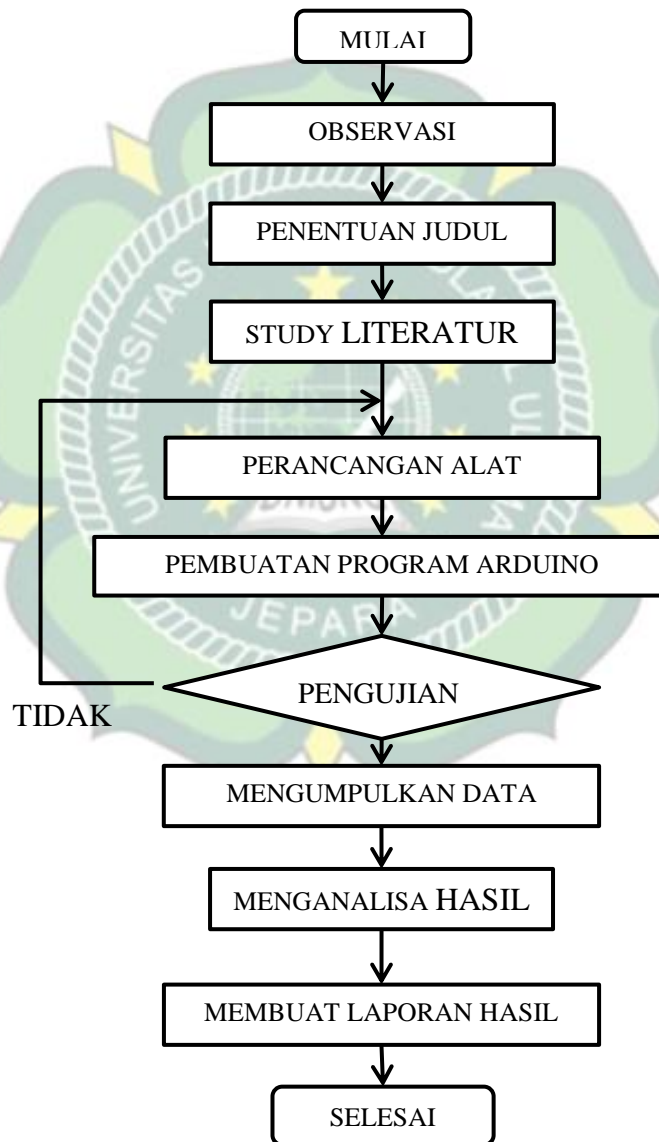


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

Dalam pembuatan laporan ini terdapat beberapa kegiatan yang akan dilakukan untuk melakukan penelitian. Diagram alir langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut:



( sumber : *dokumen pribadi* )

**Gambar 3. 1** Flowchart penelitian

Penjelasan mengenai gambar 3.1 merupakan proses alur atau flow chart dari kerangka penelitian. Pertama adalah melakukan observasi penelitian mengenai proses kontrol suhu dan kelembaban di Kumbung Jamur. Setelah proses observasi selanjutnya membuat judul penelitian, Dalam penelitian ini peneliti memberikan judul “*aplikasi arduino untuk kontrol serta monitoring suhu dan kelembaban kumbung jamur kuping*” selanjutnya melakukan study literatur yaitu mencari referensi ataupun jurnal tentang peneliti terdahulu yang relevan dan mencari permasalahan dari penelitian yang sudah ada kemudian memperbaiki penelitian yang kita buat dari peneliti terdahulu.

kemudian merancang alat dan membuat program di Arduino ide, Setelah itu proses pengujian, Pada pengujian ini alat akan diuji apakah sesuai dengan sistem kerja dari alat tersebut atau tidak. Jika tidak maka peneliti kembali melakukan perbaikan pada alat maupun programnya, jika sudah benar selanjutnya menganalisa hasil pengujian dimana nanti akan di dapat sebuah laporan skripsi.

### **3.2 Analisa Kebutuhan Sistem**

Analisa kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja dalam penelitian, kebutuhan ini meliputi kebutuhan hardware dan kebutuhan software.

#### **3.2.1 Kebutuhan Hardware**

*Hardware* adalah suatu komponen dari sebuah komputer yang bersifat nyata atau dapat dilihat yang berfungsi untuk mendukung proses komputerisasi.

Hardware yang di butuhkan dalam sistem ini antara lain :

Tabel 3. 1 Kebutuhan Komponen

No	Komponen Hardware
1.	Komputer / Laptop + Kabel USB Printer
2.	Arduino Mega 2560
3.	Ethernet Shield W5100
4.	LCD TFT
5.	Sensor BME280
6.	Modul Relay
7.	Nozzle Sprayer
8.	Pompa DC 12v
9.	Fan / Kipas
10.	Humidifier
11.	Bohlam 12v
12.	Kabel Jumper Pin Arduino

### 3.2.2 Kebutuhan Softwaree

*Software* adalah sebuah data yang di program dan di simpan secara digital di dalam komputer dengan fungsi tertentu. *Software* yang di gunakan dalam sistem ini antara lain :

Tabel 3. 2 Kebutuhan Software

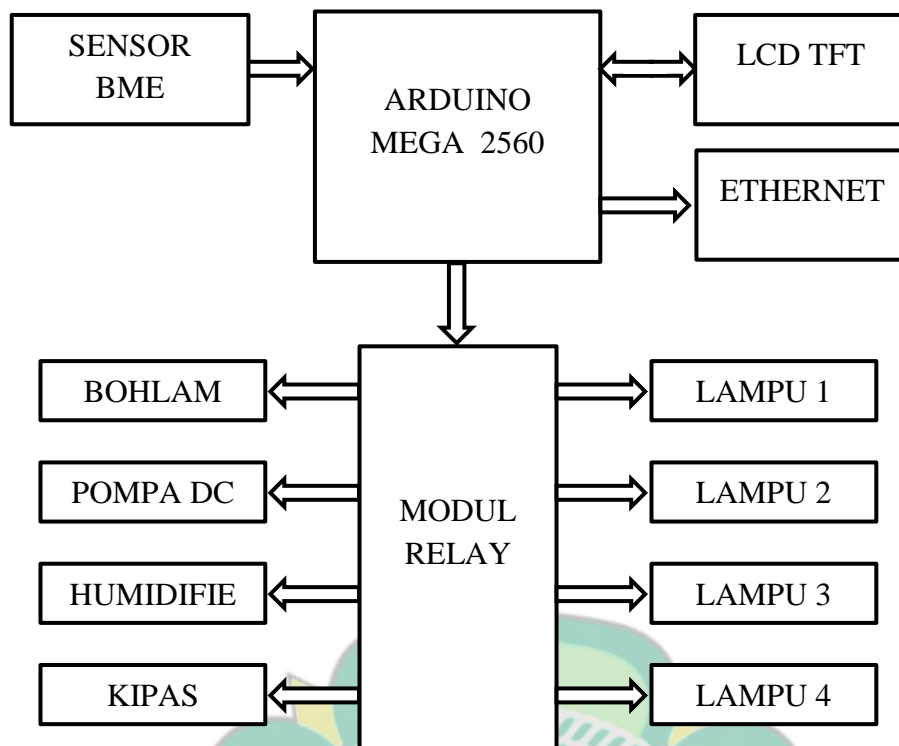
No	Kebutuhan Software/ Aplikasi
1.	Operating Sistem (OS)
2.	Arduino IDE 1.8.2
3.	Library Ethernet Shield W5100
4.	Library LCD TFT
5.	Library Sensor BME280
6.	Library Thingspeak

### 3.3 Perancangan Alat

Pada perancangan sistem ini akan menjelaskan bagaimana perancangan *hardware dan pembuatan software*. Dalam perancangan *hardware* akan dijelaskan alat-alat yang digunakan dalam perancangan tersebut, kemudian setiap modul atau komponen tersebut dicek kondisi dan mencari tahu bagaimana sistem kerja dari komponen tersebut melalui datasheet, Setelah itu semua komponen tersebut dihubungkan antara board arduino dengan modul lainnya, sedangkan dalam perancangan *software* dijelaskan metode yang akan digunakan dalam membuat program untuk arduino mega 2560. Setelah program selesai dibuat, kemudian test apakah jalannya sudah sesuai dengan perencanaan perancangan alat kontrol serta monitoring suhu dan kelembaban tersebut.

#### 3.3.1 Perancangan Hardware

Pada perancangan hardware ini merupakan desain rencana alat yang nantinya akan dibuat, juga akan dijelaskan bagaimana cara pemasangan sensor BME280 sebagai alat pembacaan suhu dan kelembaban. Selain itu juga dijelaskan bagaimana caranya agar dapat di monitoring di web site thingspeak melalui jaringan internet dengan perantara modul ethernet W5100.



( sumber : *dokumen pribadi* )

**Gambar 3. 2 Blok Diagram Perancangan Hardware**

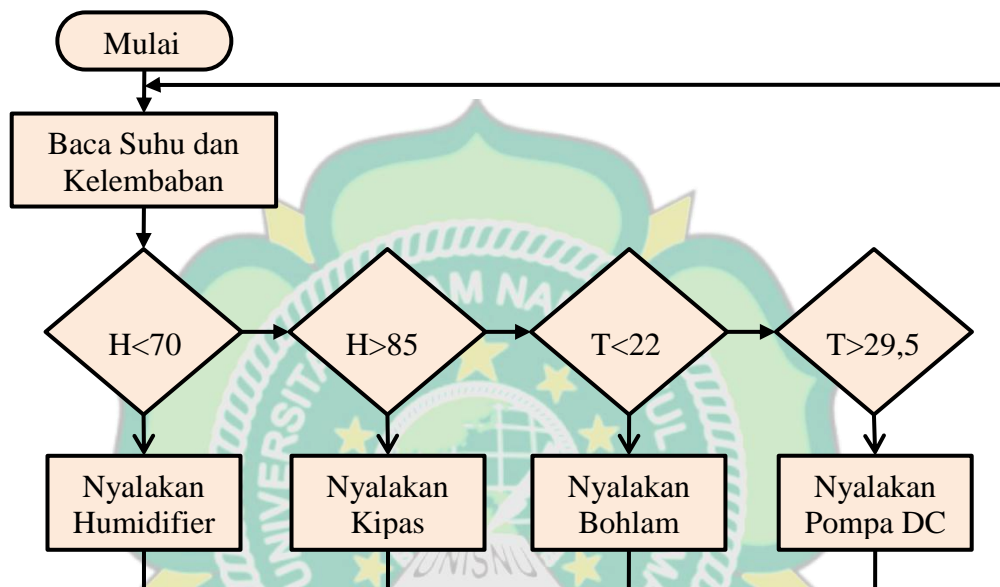
Blok diagram pada gambar 3.1 dapat dijelaskan sebagai berikut

1. BME280 sebagai sensor suhu dan kelembaban.
2. Arduino Uno merupakan sebuah modul *programmable* untuk melakukan pengontrolan seluruh proses yang ada pada system.
3. LCD TFT digunakan untuk menampilkan hasil pembacaan dari sensor BME280 dan untuk kontrol modul relay yang terhubung dengan beban.
4. Modul Relay digunakan untuk menyalakan lampu, pompa dc, mist maker dan kipas dan Lampu untuk penerangan.
5. Bohlam untuk menaikkan suhu ruangan.
6. Pompa DC untuk mengalirkan air kemudian disemprotkan oleh nozzle sprayer.
7. Humidifier untuk menaikkan kelembaban.
8. Kipas untuk mengurangi kelembaban

### 3.3.2 Perancangan Software

Pada perancangan *software* ini dilakukan agar arduino dapat membaca data masukan dari BME280 dan Arduino ke-relay yang akan digunakan untuk kontrol lampu, pompa dan mist maker.

Diagram blok perencanaan alat :



( sumber : *dokumen pribadi* )

**Gambar 3.3 Flowchart Perancangan Software**

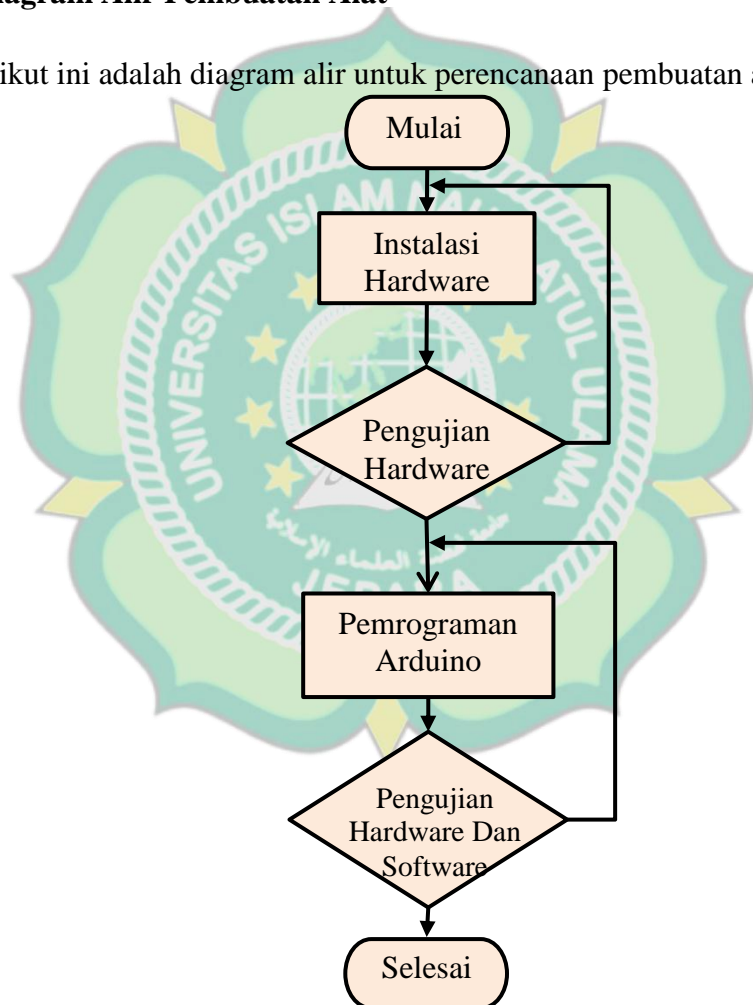
Blok diagram pemrograman arduino pada gambar 3.2 dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Set Point kelembaban untuk batas rendah saya seting  $H < 70\%$ , dimana posisi ini akan menyalakan Humidifier sampai pada nilai kelembaban diatas 70%
2. Set point ini untuk kontrol kelembaban batas atas adalah  $H > 90\%$ , jika kelembaban melebihi 90% maka kipas akan menyala dan akan mengurangi kelembaban dengan cara mengeluarkan udara lembab dari dalam ruangan.

3. Set point batas bawah untuk menyalakan lampu pada nilai  $<22$  derajat celsius, jika suhunya turun  $<22$  maka lampu akan otomatis menyala, jika suhu minimal sudah mencapai 22 lampu akan padam.
4. Set point suhu batas atas dengan nilai  $>28$  jika suhu sudah melebihi 28 pompa akan otomatis menyala sampai suhu turun  $<28$ .
5. Selain pada posisi nilai tersebut yaitu :  $T \geq 22$   $T \leq 28$  pada kondisi ini suhu sudah tercapai, jadi Bohlam dan pompa akan mati. Sedangkan  $H \geq 70$   $H \leq 90$  dimana posisi ini humidifier dan kipas akan mati karena kelembaban sudah tercapai.

### 3.4 Diagram Alir Pembuatan Alat

Berikut ini adalah diagram alir untuk perencanaan pembuatan alat.



( sumber : dokumen pribadi )

**Gambar 3. 4 Diagram alir pembuatan alat**

Pada gambar 3.3 diagram alir pembuatan alat, pertama menyiapkan bahan dan alat yang diperlukan dalam perancangan tersebut, kemudian setiap modul atau komponen tersebut dicek kondisi dan mencari tahu bagaimana sistem kerja dari komponen tersebut melalui datasheet. Setelah itu, semua komponen tersebut dihubungkan antara board arduino dengan modul lainnya, kemudian Arduino Uno dihubungkan dengan PC melalui kabel USB, kemudian arduino uno dirogram dengan software Arduino. Setelah program selesai dibuat, kemudian test apakah jalannya sudah sesuai dengan perencanaan perancangan alat kontrol serta monitoring suhu dan kelembaban tersebut.

