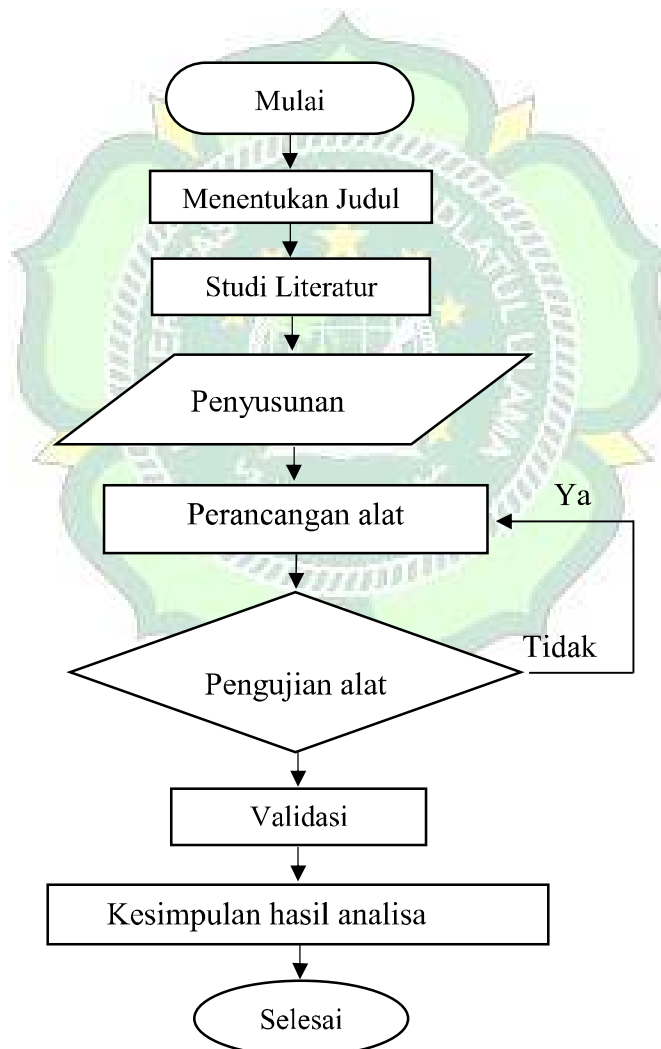


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Flow Chart Perancangan Penyiraman Bibit Jamur Tiram Otomatis Menggunakan ESP32

Dalam Perancangan penyiraman bibit jamur tiram otomatis menggunakan ESP32 diperlukan alat ukur dalam pembuatannya, untuk memudahkan dalam pemahaman di gunakan flow chart sebagai alur dalam penulisan ini. Gambar flow chart perancangan penyiraman bibit jamur tiram otomatis menggunakan ESP32



adalah sebagai berikut:

Gambar 3.1. *Flowchart* Metode penelitian.



Pada metode penelitian ini penulis menentukan judul, atau alat yang akan di buat pada studi literatur penulis mengambil kajian dari beberapa jurnal, buku, dan artikel dari internet dengan tema pembuatan alat yang hampir sama dengan yang penulis lakukan. Adapun data-data yang diperlukan antara lain ESP32, sensor kelembapan DHT 11, relay 5 volt tiga kaki, sprayer, mesin pompa mini, kabel jamper, dan selang air. Setelah itu merangkai alat-alat tersebut menjadi sensor penyiram bibit jamur tiram otomatis.

Berikut ini adalah penjelasan dari *flowchart* langkah-langkah penelitian yang diambil penulis.

### **3.1.1. Menentukan Judul**

Pada suatu penelitian atau pembuatan alat penentuan judul sangatlah penting, karena dalam merancang suatu alat atau penelitian penulis harus mengetahui alat atau bahan-bahan yang akan digunakan untuk membuat alat tersebut.

Sebelum penulis menentukan judul pembuatan alat atau perancangan, penulis mencari referensi dari jurnal-jurnal melalui internet sebagai kajian dan pengembangan akan alat yang akan di buat nanti.

### **3.1.2. Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan untuk mengetahui hasil penelitian dan sumber data yang didapat dari penelitian-penelitian terdahulu dengan cara mengumpulkan informasi dari jurnal-jurnal ilmiah, skripsi, majalah, buku karya pengarang yang terpercaya dan artikel yang berkaitan dengan sensor penyiraman bibit jamur tiram otomatis. Metode yang digunakan penulis untuk melakukan studi literatur yaitu meringkas, membandingkan, mengupas dan mengumpulkan data dari suatu literatur.

Dalam studi literatur penulis mencari data-data dari peneliti-peneliti terdahulu tentang data yang diperlukan untuk pembuatan alat penyiram bibit jamur tiram otomatis menggunakan ESP32.

### 3.1.3. Penyusunan

Pada tahap penyusunan penulis menyusun atau proses pembuatan alat yang akan dibuatnya, selain menentukan alat yang akan digunakan penulis juga menentukan alat-alat yang diperlukan untuk membuat penelitian tersebut.

Dalam proses ini penulis menyusun alat yang akan digunakan dalam penyiraman bibit jamur tiram otomatis menggunakan ESP32 seperti relay, DHT 11, ESP 32, kipas angin mini, mesin pompa mini, lampu pijar, dan LCD 16X2.

### 3.1.4. Perancangan Alat

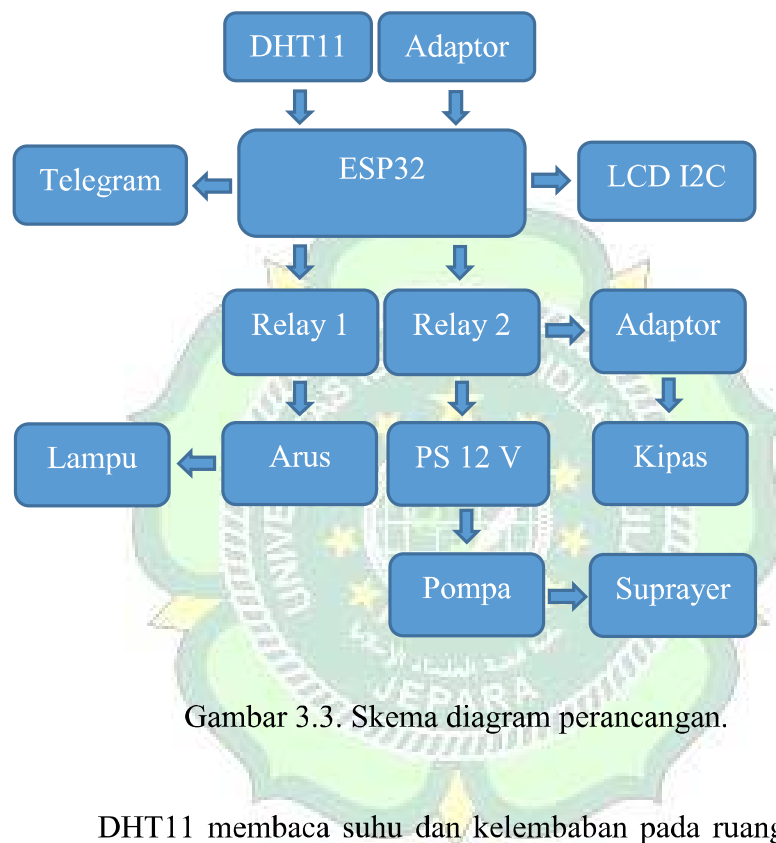
Perancangan alat dilakukan setelah melakukan penyusunan, perancangan dilakukan dengan merangkai atau menggabungkan beberapa komponen yang perlu digunakan untuk membuat penelitian tersebut, agar alat tersebut bisa berjalan sesuai dengan yang di inginkan.

Perancangan alat ini meliputi perangkaian alat yang akan digunakan untuk penyiraman bibit jamur tiram otomatis menggunakan ESP32 sebagai mikrokontrollernya. Selain perancangan alat untuk membuat alat penyiram bibit jamur tiram otomatis, penulis juga membuat program atau skrip untuk ESP32 agar mikrokontroller tersebut bekerja sesuai dengan yang di rencanakan. Gambar proses perancangan alat dan pembuatan skrip adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2. Perancangan Alat Dan Pemrograman.

Perancangan alat ini dilakukan setiap kali dilakukan uji coba pada alat atau penambahan alat baru yang ingin digunakan, dalam perancangan alat ini biasanya penulis mencari pin-pin tertentu sesuai alat yang digunakan agar alat tersebut dapat bekerja dengan baik, perangkain alat dilakukan terus menerus sampai penambahan alat yang terakhir. Gambar skema diagram perancangan alat adalah sebagai berikut:



Gambar 3.3. Skema diagram perancangan.

DHT11 membaca suhu dan kelembaban pada ruangan tempat bibit jamur tiram berada, data yang di dapat dikirimkan ke ESP32. ESP32 mengelola data yang dikirim DHT11, untuk memberi perintah pada relay lalu hasil dari pembacaan DHT11 di tampilkan melalui LCD I2C dan telegram. Relay 1 dan 2 akan hidup apabila telah mencapai nilai yang ditentukan, lampu akan hidup setelah dapat perintah dari relay 1. Apabila relay 2 hidup kipas dan pompa air akan hidup untuk menyiram.

### 3.1.5. Pengujian Alat

Pengujian alat ini diperlukan untuk mengetahui apakah alat yang kita buat atau di rangkai sudah bekerja sesuai yang kita inginkan atau belum, pengujian yang dilakukan meliputi pengujian kerja sensor DHT11 apakah dapat membaca suhu dan kelembaban secara normal apa masih terjadi kesalahan dalam pembacaan. Pengujian alat ini sangatlah penting untuk mengetahui kekurangan dalam pembuatan alat tersebut sebelum digunakan.

Apabila dalam uji coba sensor DHT11 berjalan secara normal tidak ada kesalahan dalam pembacaan suhu dan kelembaban sensor tersebut dapat digunakan untuk pembuatan alat. Tetapi apabila dalam uji coba alat sensor DHT11 tidak bisa membaca suhu dan kelembaban pada suatu tempat perlu di periksa lagi dari pemrograman dan mencoba menggunakan sensor lain. Pengujian ini perlu dilakukan berulang-ulang agar dapat mengetahui sensor tersebut dalam keadaan normal. Gambar pengujian sensor DHT11 yang dilakukan untuk mengetahui bahwa sensor berjalan dengan baik adalah sebagai berikut:



Gambar 3.4. Pengujian Sensor DHT11.

Dari gambar di atas dalam pengujian sensor DHT11 dapat diketahui data yang muncul dari monitor komputer saat pemrograman dan LCD 16X2 dibandingkan untuk memastikan data yang muncul di komputer dan LCD hasilnya sama, setelah semuanya dapat bekerja dengan baik rangkaian dapat dilanjutkan dengan penambahan alat-alat lainnya.

### **3.1.6. Validasi**

Validasi adalah tahap terakhir sebelum pembuatan laporan hasil analisa, validasi diperlukan agar kita mengetahui apakah alat yang kita rancang bekerja dengan sesuai yang di harapkan atau ada kesalahan, apabila dalam validasi alat sudah bekerja sesuai yang dengan perintah berarti alat tersebut telah lulus dalam uji coba. Dalam validasi ini alat harus dapat berkerja dengan data-data yang diperintahkan serta dengan perbaikan dari tingkat sistem kerja alat tersebut.

### **3.1.7. Pembuatan laporan hasil analisis**

Pada tahap ini peneliti melakukan pembuatan laporan hasil analisa dari pembuatan alat tersebut saat dilakukan uji coba atau pengujian alat, kemudian hasil tersebut di dibandingkan dengan data aslinya di lapangan.

### **3.1.8. Laporan Skripsi**

Pada tahap ini penulis menulis hasil dari sistem pembuatan alat, alat yang digunakan, program, serta proses kerja alat tersebut sehingga dapat membantu kinerja petani jamur tiram. Kemudian dari hasil semuanya dibuat dalam bentuk laporan tugas akhir.

### **3.1.9. Kesimpulan**

Kesimpulan adalah hasil dari semua data dan sistem kerja alat tersebut yang sudah di uji coba.

### 3.2. Alat Dan Bahan

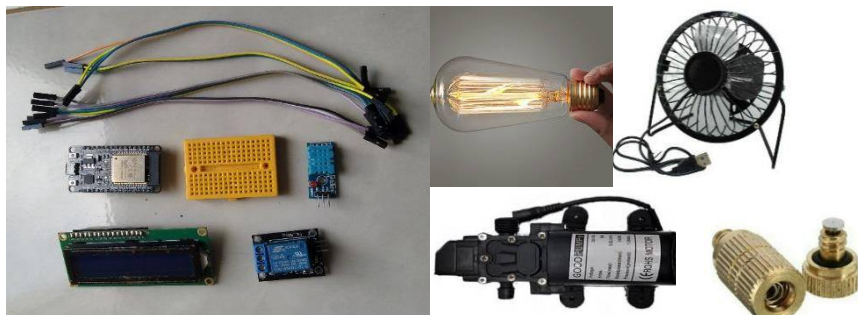
Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu, perangkat komputer, kumbang jamur, solder, tang potong, gunting, bor, gergaji tangan, glue gun, dan alat ukur. Nantinya alat tersebut digunakan dalam proses pembuatan prototipe dan perancangan alat. Gambar alat dan bahan yang digunakan dalam pembangunan



prototipe adalah sebagai berikut:

Gambar 3.5. Alat dan Bahan prototipe.

Bahan yang diperlukan dalam pembuatan rancang bangun sistem penyiraman bibit jamur tiram otomatis yaitu, ESP32, DHT11 atau sensor suhu dan kelembaban, LCD 16X2, relay, kabel jempur, kipas angin, pompa air mini, sprayer, lampu pijar, dan selang. Nantinya alat tersebut yang akan di gunakan sebagai proses penyiraman bibit jamur tiram. Gambar dari bahan untuk



pembuatan alat penyiram bibit jamur tiram adalah sebagai berikut:

Gambar 3.6. Bahan pembuatan alat.



### 3.3. Jadwal Penelitian

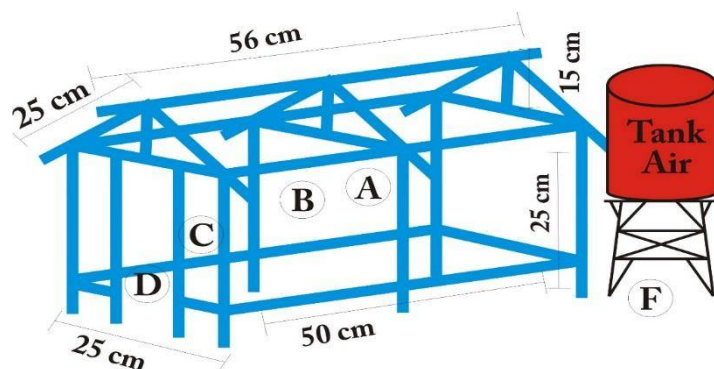
Perancangan dan pembuatan laporan skripsi “RANCANG BANGUN SISTEM PENYIRAMAN BIBIT JAMUR OTOMATIS MENGGUNAKAN ESP32” dilakukan dengan waktu 6 bulan. Adapun kegiatan penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1. Pelaksanaan pembuatan alat.

No.	Nama Kegiatan	Jangka Waktu																
		Bulan	Bulan	Bulan	Bulan	Bulan												
		1	2	3	4	5												
1.	Menentukan Judul	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2.	Perancangan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3.	Pembuatan Alat	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.	Analisis Data	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5.	Laporan Skripsi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

### 3.4. Rancang Sistem Penyiraman

Sistem penyiraman ini menjelaskan rancangan penyiraman pada rumah jamur tiram. Berikut penjelasan rancang bangun sistem penyiraman pada rumah tempat bibit jamur tiram berada, rancang sistem penyiraman ini menjelaskan bagaimana proses kerja alat pada rumah jamur tiram dan penempatan alat pada



rumah jamur tiram. Gambar rancang sistem tempat bibit jamur tiram:

Gambar 3.7. Rumah bibit jamur tiram.

Keterangan : A. Sprayer atau tempat nozzle.

B. Sensor suhu dan kelembaban DHT11.

C. Tempat modul kontrolernya.

D. Tempat mesin pompa air mini.

F. Tempat air untuk menyiram.

Dari keterangan di atas dapat di pahami proses dan tempat pemasangan alat penyiraman jamur tiram otomatis menggunakan ESP32 akan di pasang pada sebuah gubuk atau rumah tempat pembibitan.

Dari gambar di atas huruf A menjelaskan tempat sprayer atau nozzle berada, sprayer di pasang menghadap ke atas agar air yang keluar nantinya dapat mengarah ke atap rumah bibit jamur tiram, dengan menghadap keatas ruang bibit jamur tiram akan lebih cepat dingin karena air dapat menyiram atap rumah, selain itu bibit jamur tiram juga ikut tersiram oleh embun dari percikan air tersebut.

Pada gambar B yaitu penempatan sensor DHT11, sensor ini di pasang di bagian tengah dan tidak jauh dari proses penyiraman, penempatan sensor yang berdekatan dengan penyiraman bertujuan agar alat lebih cepat dalam membaca adanya perubahan suhu dan kelembaban, dengan begitu pembacaan sensor dapat cepat berubah apabila terjadi penyiraman.

Gambar C menunjukkan tempat mikrokontrollernya di pasang, mikrokontroller atau alat program di pasang jauh dari semburan air untuk menghindari kerusakan pada alat tersebut, sedangkan gambar D adalah pompa air berada pada rumah bibit jamur tiram, pompa air berada di lantai agar mudah dalam instalasi jalur penyiraman, gambar yang ditunjukkan huruf F adalah tendon air simpanan buat penyiraman.