

BAB III

METODE PERANCANGAN

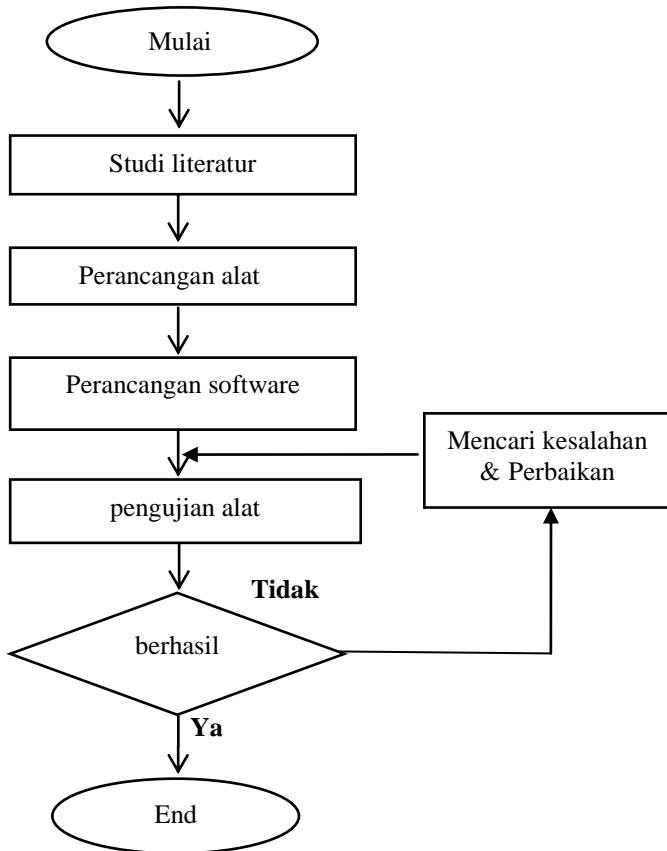
3.1. Identifikasi Kebutuhan

Dalam hal ini penulis membagi kebutuhan dalam pembuatan Alat menjadi dua diantaranya :

1. *Software* / Perangkat Lunak
 - a) Aplikasi Arduino Geniuno Versi.1.8.16.
2. *Hardware* / Perangkat Keras.
 - a) Arduino Mega
 - b) Sensor Suhu dan Kelembapan DHT11
 - c) LCD (*Liquid Crystal Display*)
 - d) Sensor Suara KY037
 - e) Modul Relay 8 kanal
 - f) Motor Stepper
 - g) Kipas Dc 12V
 - h) Lampu Pijar 5 Watt
 - i) Mini Air Humidifier Mist Maker
 - j) Power Supplay 12V dengan kuat Arus 5A
 - k) Buzzer Aktif 5V

3.1. Metode Penelitian

Dalam hal ini metode yang di gunakan dalam penelitian ini dapat di lihat pada diagram di bawah ini.



Gambar 3.1. Diagram alir mesin penetas telur otomatis

Pada Diagram Alir (*flowcart*) di atas menjelaskan metode dalam merancang Alat Penetas Telur, di mana dalam perancangan tersebut dapat di gambarkan dengan sebuah diagram alir untuk

mewakili sistem kerja atau proses atau langkah langkah dalam beberapa bentuk simbol - simbol grafis yang saling berhubungan satu sama lain secara berurutan.

3.1.1. Studi Literatur

Studi literature ialah suatu rangkaian atau metode yang berkenaan dengan suatu cara ataupun metode dalam mengumpulkan informasi atau data pustaka yang berkaitan erat dengan masalah dan tujuan dari peneliti. Studi literature juga dapat di katakana sebagai suatu bentuk penelitian yang di lakukan oleh seorang peneliti dengan mengacu pada suatu rujukan atau bersumber pada berbagai buku, majalah serta informasi yang berkaitan dengan suatu permasalahan yang berkaitan dengan tujuan peneliti.

3.1.2. Perancangan Alat

Perancangan alat pada suatu penelitian dapat di katakana sebagai suatu proses dalam pengembangan alat dan juga suatu bentuk metode sekaligus tehnik untuk memperbaiki efisiensi, dan juga produktifitas manufaktur. Dalam perancangan alat di butuhkan keahlian khusus dalam bidang tertentu yang berkaitan dengan suatu alat atau desain yang akan di rancang oleh seorang peneliti.

3.1.3. Perancangan Software

Perancangan Software adalah pengembangan suatu sistem untuk memecahkan suatu masalah guna menghasilkan suatu perintah atau intruksi dalam sebuah bahasa pemrograman

komputer untuk menghasilkan sejumlah output dari suatu perangkat sistem.

3.1.4. Pengujian Alat

Pengujian Alat adalah suatu proses yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana alat bisa bekerja, apakah sudah sesuai dengan yang di harapkan atau tidak. Proses pengujian ini di lakukan dengan mengukur beberapa parameter seperti misalnya menentukan suhu dan kelembapan, mengukur tegangan dan pengukuran tiap tiap elmen yang bekerja pada alat yang telah di buat.

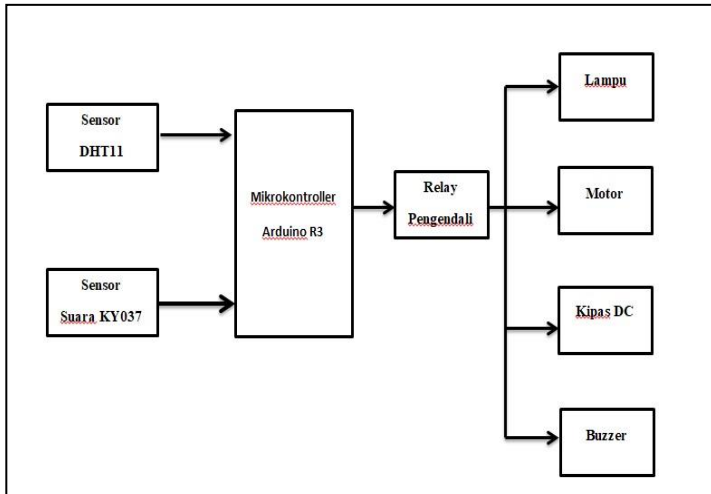
Pengujian suatu sistem di lakukan untuk mengetahui sejauh mana alat yang telah di buat bekerja dan apakah alat sudah sesuai dengan yang di harapkan atau tidak, jika hasilnya sudah sesuai dengan yang di harapkan maka pengujian alat dapat di katakan selesai, namun jika hasil pengujian masih belum sesuai dengan apa yang di harapkan maka di lakukan perbaikan atau pemeriksaan kembali dari masing masing elmen alat yang kemudian di uji kembali, proses ini terus di lakukan secara berulang kali sampai sesuai dengan yang di harapkan.

3.2. Blog Diagram Alat

Blog diagram alat ialah suatu bentuk sistem atau fungsi dari masing masing elmen dari alat yang di wakili oleh sebuah blog dan garis untuk menunjukkan suatu hubungan dalam suatu sistem tertentu.

Blog diagram bertujuan untuk menyajikan suatu informasi dalam bentuk kotak kotak yang setiap blog mewakili sebuah sistem

secara sederhana supaya mudah di pahami dan di mengerti. Pada setiap blok diagram mewakili sebuah sistem yang untuk membantu pembaca untuk mengenali sistem kerja dari suatu desain alat atau rancangan sistem.



Gambar 3.2. Blog Diagram Alat

Blog diagram di atas merupakan sistem kerja dari alat penetas telur yang di buat peneliti untuk memudahkan dalam mengenali dan menganalisa sistem pada alat. Blog diagram diatas merupakan gambaran sederhana dari alat penetasan telur yang akan di rancang. Untuk lebih jelasnya berikut peneliti memaparkan secara lengkap dari masing – masing blog diagram di atas adalah sebagai berikut :

A. Sensor DHT11

Disini sensor DHT11 berfungsi sebagai pendeteksi suhu dan kelembapan pada ruangan tertutup dari mesin penetasan untuk mengetahui berapa suhu dan kelembapan pada mesin tetas

tersebut. Sensor DHT11 ini sangat berperan penting, karena apabila suhu dan kelembapan pada mesin penetasan atau inkubator tidak sesuai dengan suhu untuk penetasan telur maka bisa mengakibatkan telur gagal menetas.

B. Sensor Suara KY037

Sensor suara KY037 di sini berfungsi untuk mendeteksi suara pada mesin penetasan guna untuk mengetahui apabila nantinya telur sudah menetas maka berdasarkan suara dari DOC yang sudah menetas maka sensor suara ini yang akan mendeteksi suara dari DOC yang kemudian akan di transmisikan ke Arduino untuk di kelola menjadi sebuah output dari mesin penetasa yang di buat.

C. Mikrokontroler Arduino R3

Pada blog diagram di atas mikrokontroler berfungsi untuk mengolah informasi yang di terima dari sensor DHT11 dan sensor KY037 yang kemudian informasi tersebut di olah menjadi sebuah perintah untuk mengendalikan output dari alat berdasarkan parameter tertentu sesuai dengan yang di inginkan oleh peneliti. Mikrokontroler Arduino uno di sini sangat berperan penting karena mikrokontroler disini sebagai otak dari keseluruhan alat yang di rancang.

D. Relay

Untuk mengendalikan beberapa buah komponen yang berbeda dari alat penetasan, maka dibutuhkan sebuah pengendali yang bisa mengendalikan beberapa buah komponen yang memiliki tegangan dan arus yang berbeda, maka di sini peneliti menggunakan relay untuk mengendalikan komponen komponen dari alat yang bisa mengendalikan beberapa komponen dalam suatu waktu berdasarkan perintah yang diinginkan oleh peneliti. Relay di sini di

gunakan untuk mengendalikan beberapa output dari mesin penetas telur.

E. Lampu Pijar

Lampu pijar pada alat penetasan berfungsi sebagai heater atau pemanas pada ruangan mesin penetasan karena lampu pijar sangat efisien untuk membuat suhu panas pada ruang mesin penetas.

F. Motor Steeper

Motor steeper disini di fungsikan untuk menggeser telur pada rak mesin penetasa. Pada mesin penetas konvensional biasanya mereka menggunakan motor yang di kendalikan secara manual setiap enam jam sekali untuk menggeser rak telur tersebut.

G. Kipas DC 12v

Kipas pada mesin penetas di sini di gunakan untuk mengontrol kelembapan, apabila dalam ruangan tersebut terlalu lembab maka peran kipas di sini akan secara otomatis menyala untuk membuang udara pada mesin tersebut.

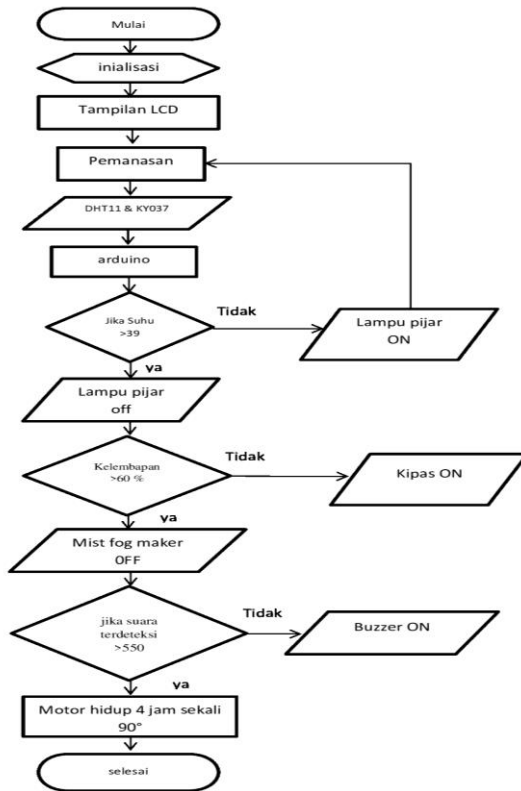
H. Mist spray fog maker

Pada alat penetasan di butuhkan kelembapan sekitar 50 - 60 % maka pada mesin penetasan konvensional menggunakan air yang di panaskan dengan suhu ruangan untuk membuat kelembapan ruangan maka di sini peneliti menggunakan mist spray fog maker untuk membuat kelembapan dengan memanfaatkan air yang di konversikan menjadi kabut dengan memanfaatkan gelombang ultrasonik.

3.3. Diagram Alir Pada Alat

Pada diagram Alir di bawah ini kita dapat melihat bahwa untuk menentukan kondisi pada output dari alat dapat di tentukan dari dua

buah sensor yang dengan kondisi tertentu kedua sensor tersebut akan memberikan informasi data yang kemudian di olah oleh Arduino sehingga dalam kondisi tertentu arduino akan memberikan sinyal pada pin output sesuai dengan perintah yang telah di tentukan.



Gambar 3.3. Flowchart sistem

Gambar flowcart atau diagram alir di atas merupakan bagan dari alat yang menunjukkan alur kerja suatu sistem secara keseluruhan. Bagan alir atau flocart di atas adalah urutan dari prosedur atau langkah langkah prosedur alat secara keseluruhan dari sistem kerja

alat.dari flocart alat di atas di mulai dari tahap awal dari sebuah proses yang menggambarkan jalanya suatu program yang di tandai oleh simbol titik terminal (*Terminal Point Symbol*) sehingga mudah untuk di pahami oleh pembaca. Kemudian tahap selanjutnya yaitu inialisasi data

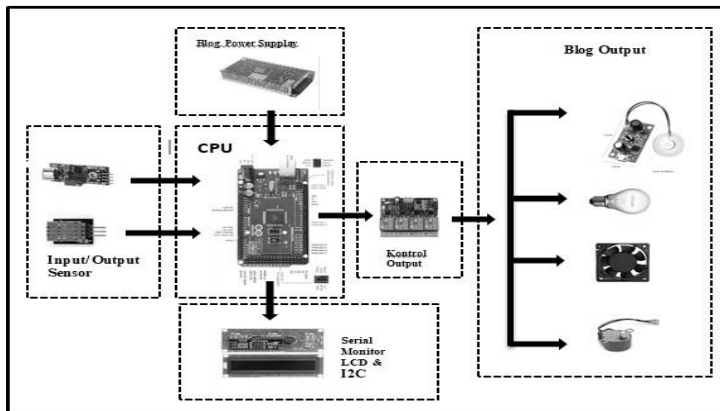
atau proses penentuan nilai data awal pada suatu variable tertentu, sehingga tahap ini di lakukan pada saat awal mula menjalankan sebuah sistem pada alat yang kemudian data yang di peroleh akan di lampilkan oleh LCD. Tahap berikutnya adalah suatu proses memanaskan ruangan inkubator atau penetasan menggunakan lampu pijar untuk menghangatkan telur yang akan di tetaskan, proses pemanasan ini di atur sesuai berdasarkan kebutuhan suhu pada telur yang akan di tetaskan. Setelah proses pemanasan di lakukan pada maka sensor DHT11 akan mendeteksi suhu pada ruangan yang kemudian data suhu output dari sensor DHT11 akan di kirim ke Arduino untuk di kelola menjadi sebuah perintah untuk mengendalikan beberapa output seperti kipas lampu pijar dll.

Untuk menentukan kapan kapan lampu akan hidu atau mati maka ada beberapa pengujian yang harus di lakukan seperti pada diagram alir di atas, jika suhu dan lebih dari 39 derajat maka secara otomatis lampu akan mati dan apabila kurang dari 39 derajat maka lampu akan hidup kembali. Untuk menentukan kipas dan mis maker juga sama, apabila kelembapan di atas 60% maka secara otomatis mist maker akan mati dan kipas akan secara otomatis hidup namun apabila kurang dari 60% maka mist maker hidup dan kipas akan mati proses ini akan terus berulang secara terus menerus. Pada bagian selanjutnya adalah menentukan suara berdasarkan besar suara yang di hasilkan, pada tahap ini apabila suara terdeteksi lebih dari 550

maka buzzer akan hidup namun apabila kurang dari 550 maka buzzer akan off, kemudian proses selanjutnya yakni motor akan hidup dalam enam jam sekali sebesar 90 derajat. Proses dari awal sampai selesai akan terus berulang secara terus menerus selama alat masih aktif.

3.4. Diagram Perancangan Sistem

Perancangan suatu system dalam suatu penelitian bertujuan untuk memudahkan dalam mengidentifikasi suatu rancangan pada saat melakukan suatu penelitian supaya mudah di pahami dan mudah di mengerti terkait penelitian yang akan di buat.

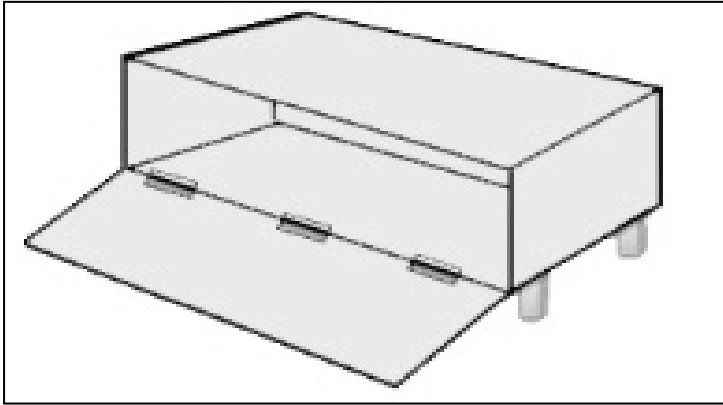


Gambar 3.4. Diagram Sistem

Dari gambar di atas kita dapat melihat bahwa output dari sensor akan di olah sebagai informasi di pin input dari arduino yang kemudian akan menjadi perintah untuk power suplay yang nantinya akan memerintah dari beberapa motor ataupun bola lampu yang akan di kendalikan oleh arduino itu sendiri sesuai dengan suhu dan kelembaban yang telah di tentukan.

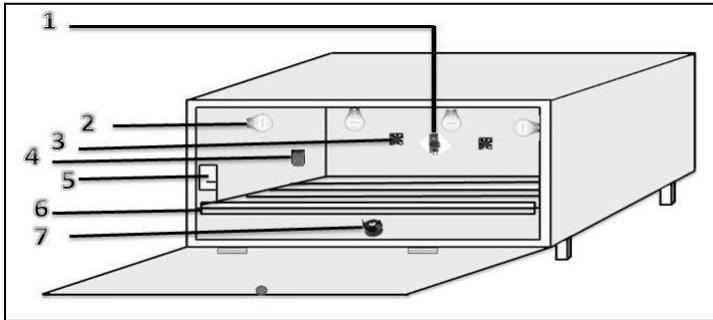
3.5. Rancangan Sitem Mekanik

Pada bagian ini akan di jelaskan mengenai bentuk desain bentuk dan sketsa alat penetasan yang akan di buat yang meliputi beberapa elmen pendukung.



Gambar 3.5 Desain Alat.

Mesin tetas telur ini membentuk sebuah kubus yang memanjang dengan $P \times L \times T = 60 \times 25 \times 32$ dengan kapasitas 100 butir telur. Penetasan ini memiliki 4 buah lampu sebagai pemanas, rak geser untuk membolak balikan telur dan dua buah kipas yang berfungsi menjaga sirkulasi udara pada mesin telur. Pada bagian belakang dari alat tersebut memiliki dua ventilasi udara yang berfungsi untuk membuang suhu udara atau pertukaran oksigen sehingga dengan begitu udara di dalam ruangan tetap terjaga.



Gambar 3.6. Bagian Bagian Alat.

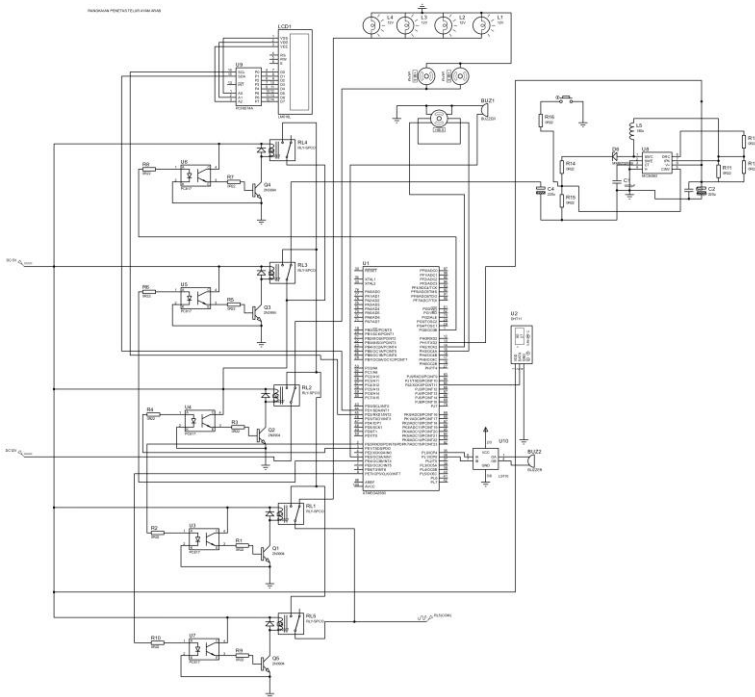
pada gambar di atas dapat kita lihat bahwa mesin penetas tersebut memiliki beberapa bagian di antaranya sebagai berikut :

1. Sensor Suara
2. Lampu Heater
3. Kipas
4. Sensor Suhu Kelembapan
5. Motor Penggerak
6. Rak Geser
7. Mist Maker

3.6. Skema Rangkaian Alat

Rangkaian adalah sekumpulan simbol simbol yang di rangkai secara kompleks atau suatu instalasi yang tersusun dari beberapa simbol yang saling berhubungan untuk mewakili suatu komponenen yang tersusun secara sistematis.

Rangkaian di bawah ini adalah rangkaian dari prinsip kerja dari alat penetasan telur Ayam Arab yang di mana dua buah sensor sebagai masukan dan relay sebagai keluaran untuk mengendalikan lampu, kipas, motor stepper dan kipas.



Gambar 3.7. Skema Rangkaian Sistem Penetasan

Pada gambar 3.6 dapat kita simak bahwa untuk mengendalikan beberapa *output* dengan jumlah daya, tegangan atau aliran arus yang berbeda, maka pada rangkaian alat penetasan di atas menggunakan beberapa buah relay Normaly Open untuk mengendalikan *output* dari alat penetasan tersebut. Relay ini juga sebagai system proteksi apabila terjadi konsleting pada catu daya sehingga komponen yg lainnya tidak mengalami kerusakan apabila terjadinya konsleting.