BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan

3.1.1 Alat

Dalam perancangan suatu alat, banyak hal yang perlu di siapkan sesuai dengan kebutuhan yang akan di gunakan dalam proses pembuatan alat tersebut. Adapun alat dan komponen yang digunakan dalam pembuatan alat ini adalah :

Tabel 3.1 Komponen- komponen Elektronika

No	Nama Komponen	Jumlah
1.	Mikrokontroler NodeMcu	1 buah
2.	RTC	1 buah
3.	Relay	1 buah
4.	PCB Bolong	1 buah
5.	Timah	Secukupnya
6.	*Black Box*	2 buah
8.	Kabel pelangi	30 cm
9.	Motor dc pompa air mini	2 buah
10	Sensor DHT 22	1 buah

3.1.2 Bahan

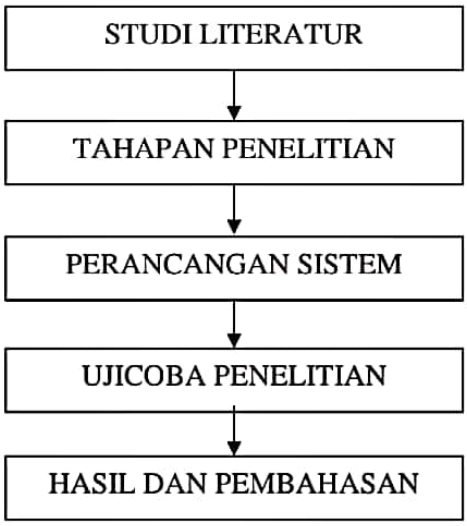
Dalam perancangan suatu alat, bahan yang digunakan untuk pengjian dan penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Komponen- Komponen Elektronika

No	Nama Komponen	Jumlah
1.	Papan kayu 1x1m	1 buah
2.	Tandon cuka	1 buah
4.	Selang 5mm	2 buah
5.	Cuka karet	1 buah
6.	Getah Karet	2 buah
7.	Kayu kusen lurus 50cm	Secukupnya
8.	Triplek 1x1m	2 buah
9.	Tandon Getah karet	2 buah

3.2 Tahapan Penelitian

Pada Bab ini menjelaskan tahapan ujicobayang di gambarkan dalam bentuk blok diagram.

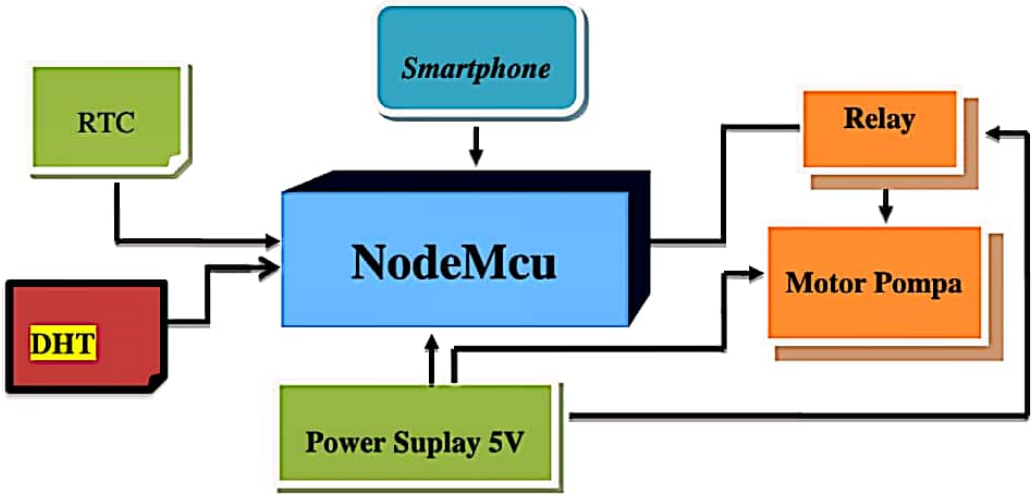


Gambar 3.1 Blok Diagram Tahapan Penelitian

3.3 Perancangan Sistem

Blok diagram rangkaian merupakan salah satu bagian terpenting dalam perancangan suatu alat. Dari blok diagram maka dapat diketahui prinsip kerja rangkaian keseluruhan. Sehingga keseluruhan blok diagram rangkaian akan menghasilkan suatu sistem yang dapat difungsikan bagaimana prinsip kerja dari rancangan suatu alat.

Adapun blok diagram dari alat*Prototype* dari penulis terdapat pada Gambar 3.2.

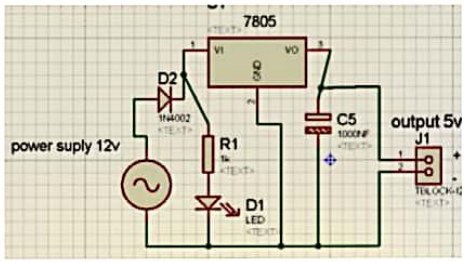


Gambar 3.2 Blok Diagram Perancangan Alat

Pada blok diagram perancangan alat dimana *NodeMcu* sebagai *Mikrokontroler* yang bertugas untuk jalur input dan output pada sistem alat, *Smartphone* mengirim data ke *Node Mcu* dari hasil pemograman luar kemudian program itu terkoneksi ke *Software Blynk* sebagai informasi data media monitor dan kontrol, *RTC (real time clock)* proses pemberian timer waktu dan penjadwalan secara akurat, Power Suplay sebagai tegangan 5V dimana tegangan ini terkirim ke *Mikrokontroler* sebagai *Nod Mcu* dan Brushless/Motor pompa (motor DC) sebagai Output, DHT11 sebagai pengukuran suhu dan kelembapan, Relay sebagai penggerak atau saklar elektrik yang dikendalikan oleh kumparan listrik sehingga bisa membuka dan menutup arus listrik.

3.3.1 Perancangan Rangkaian Power Supply

Power supply sangat penting untuk menyuplai tegangan ke sistem mikrokontroler dan relay motor. *Power supply* pada alat ini menggunakan *adaptor* 12 volt dan 5 volt, merupakan bagian blok penurun tegangan dengan fungsi menurunkan tegangan yang masuk melalui *jack* dc menggunakan regulator 7805 dengan *output* 5 volt untuk catu daya mikrokontroler.

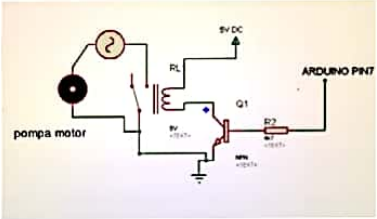


Gambar 3.3 Skema *Power Supply* 12 volt dan 5 volt

Gambar 3.3 merupakan bagian blok penurun tegangan dengan fungsi menurunkan tegangan yang masuk melalui jack DC menggunakan regulator 7805 dengan *output* 5 volt untuk catu daya mikrokontroler.

3.3.2 Rangkaian relay module 5volt

Rangkaian relay *module* 5volt, memiliki pengaruh penting untuk menyalakan lampu AC dimana rangkaian ini berfungsi sebagai penyambung dan pemutus arus lampu AC, yang kemudian di program dengan NodeMcu, berikut skema rangkaian relay module 5volt:

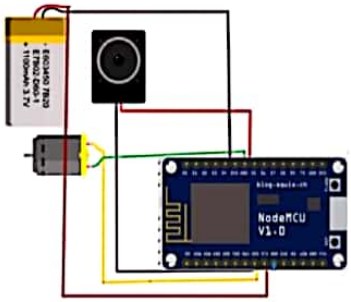


Gambar 3.4 Skema Rangkaian Relay Module 5volt

Terdapat1 relay padaskemarangkaian, yang berfungsiantaralain, relay lampusebagai driver penyambung dan pemutus arus listrik AC maupun DC dengan maksimum arus 5v dc dan 400v ac, fungsi relay adalah pemutus dan penyambung daya pada motor pompa yang dikontrol oleh NodeMcu, dimana kabel yang di hubungkan dengan relay adalah kabel daya 5v terhubung dengan COM dan NC.

3.3.3 Perancangan Rangkaian Motor DC

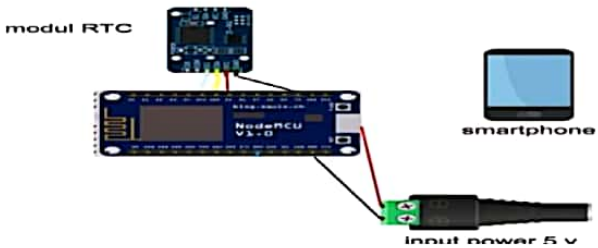
Motor dc adalah komponen output pada alat untuk spray cairan cuka pembeku, kedua komponen ini memerlukan catu data 5 v pada batray ataupun power suply yang dijelakan pada materi diatas. Pengendali dari kedua komponen ini adalah mikrokontroler arudino uno yang terintegrasi pada pin 8 dan 9 pin digital arduino. Pin 8 digunakan untuk motor dc dan memiliki pin dasar PWM (*pulse width modulation*) untuk mengatur batas kecepatan dari motor dc, sebaliknya pin 9 untuk speaker hanya pin digital 1 atau 0.



Gambar 3.5 Rangkaian Motor DC dan Batray

3.3.4 Rangkaian RTC & *Smartphone*

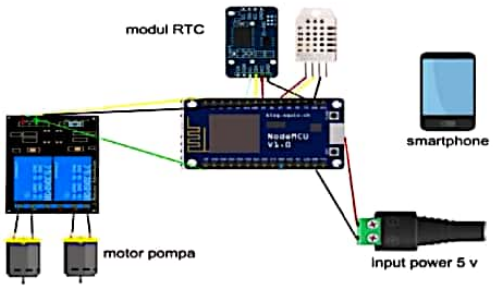
Perancangan rangkaian skematik RTC&*Smartphone* yang terhubung dengan *NodeMcu* rangkaian ini ditunjukan untuk kontrol pengaturan Timer dari motor pompa saat aktif membekukan karet dengan cuka, Timer akan di proses dari *RTC* ke *NodeMcu* semua pengaturan timer tersebut akan di inputkan di software Blynk pada *Smartphone* inputan Timer Dari *software blynk* dengan format Jam, menit dan Detik.



Gambar 3.6 Rangkaian RTC & Smartphone

3.3.5 Rangkaian Skematik Keseluruhan

Perancangan rangkaian skematik keseluruhan menggunakan *software fritzing*, dengan *software* ini dapat dibuat skematik 1 *Smartphone*, modul RTC,1 DHT22 motor dc dan *NodeMcu* yang saling terhubung*power suplay* dengan tegangan 5v.

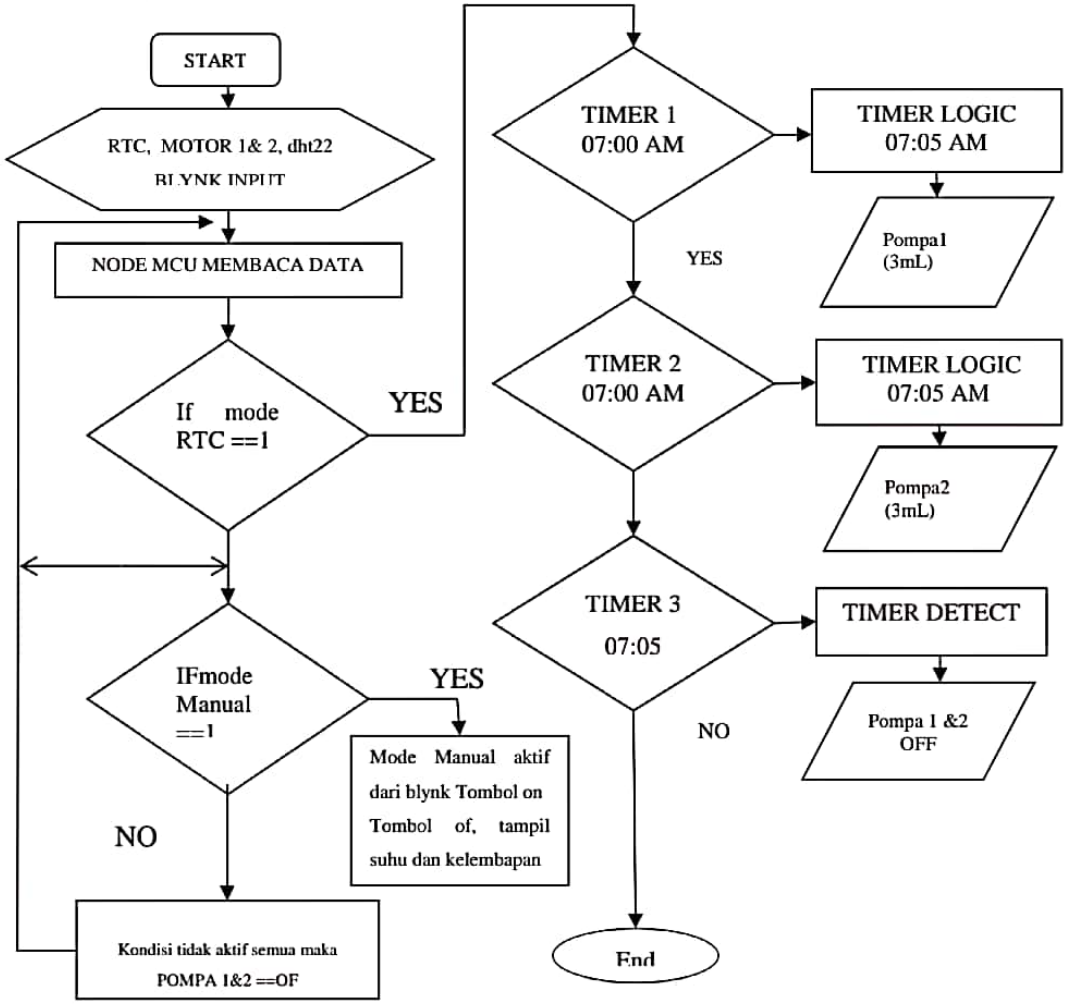


Gambar 3.7 Rangkaian Keseluruhan Alat

3.4 Jenis dan Lokasi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh penulis adalah metode deskriptif kualitatif dimana penelitian tentang riset yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis proses dan makna lebih di tonjolkan dalam penelitian kualitatif. Landasan teori yang dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta dilapangan. Adapun lokasi yang digunakan untuk penelitian ini adalah kebun karet di sekitar kota Bandar Lampung yang merupakan salah satu tujuan penelitian.

3.5 Rancangan *Flowchat System*



Gambar 3.8 *Flowchart* System Alat

Pada sub bab ini membahas tentang cara kerja sistem yang tergambar di dalam flowchart Dimana ada dua mode yaitu mode Timer dan mode manual. Mode Timer dengan logika inputan modul RTC yang akan memberikan data ke NodeMcu. Pada kondisi sensor ini ada 3 mode, pertama mode Timer1 dengan ketentuan waktu 07:00 am jika syarat dan kondisi telah memenuhi standar waktu yang di tentukan maka NodeMcu akan mengaktifkan motor

pompa1 dengan mengeluarkan cuka 3mL, begitupun sebaliknya dengan Timer2 pada kondisi yang kedua maka motor pompa 2 dengan mengeluarkan cuka 3 mL aktif. Untuk kondisi Timer3 jika pengaturan timer sudah memenuhi standar maka NodeMcu akan memerintahkan motor 1 dan 2 berhenti. Kemudian pada mode manual dimana akan digunakan kondisi tombol dengan inputan high dan low pada input nya untuk menyalakan motor pompa kondisi ini akan di atur oleh *software Blynk* aktif motor dengan tombol pada software tersebut dan tambahan indikator suhu, kelembapan pada *software Blynk.*

Pada rancangan uji coba penulis akan menjelaskan pengujian melalui tabel dengan metode pengukuran pembekuan getah karet dengan menggunakan sistem dan dengan menggunakan manual

Tabel 3.3 Pengujian alat

Pengujian ke	Model bahan uji	Waktu Selesai	Keterangan	Hasil waktu beku
1.	Motor pompa 1 dan 2	05 detik	Dilakukan sebanyak, 3x	KaretBeku dalam =
2.	Dengan cara manual tandon 1 & 2	-	Dilakukan sebanyak,1x	Karet beku dalam =