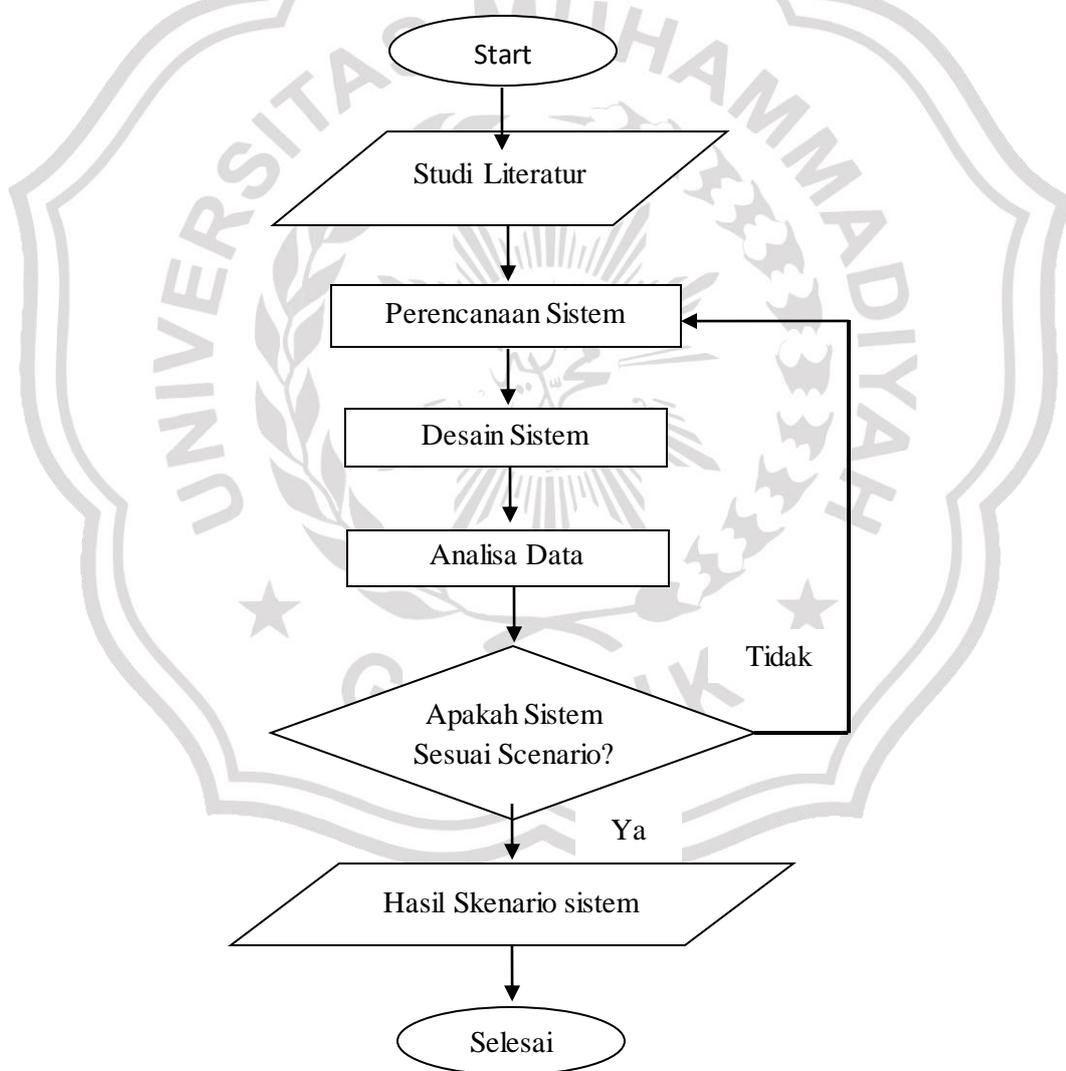


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Secara umum

Penelitian ini metodologi yang di pakai adalah seperti yang di gambarkan pada flowchart Gambar 3. 1, dengan melakukan metodologi seperti yang di gambarkan diharapkan penelitian ini dapat memenuhi hasil yang di inginkan.



Gambar 3. 1 Flow Chart Metode Penelitian

### 3.2 Studi Literatur

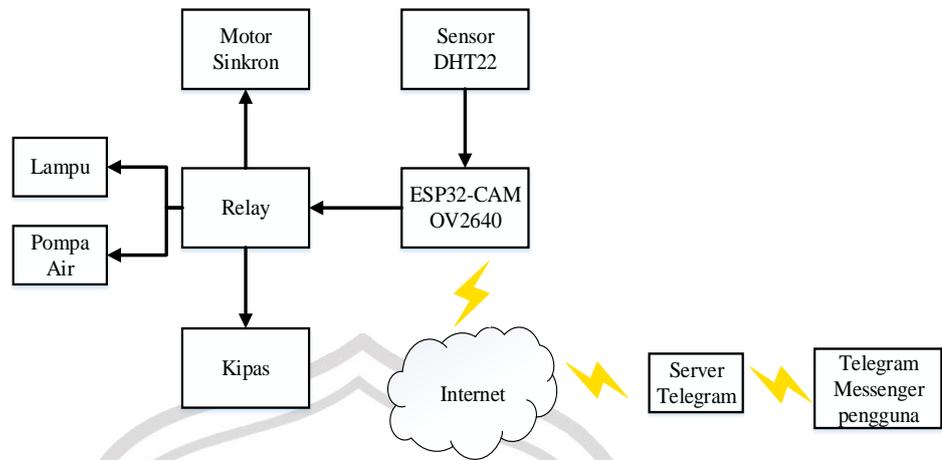
Tahapan ini yang perlu dilakukan adalah mengumpulkan referensi dan dasar teori yang diambil dari jurnal, internet, dan buku-buku yang berhubungan dengan elemen-elemen yang dipakai dalam penelitian ini.

Berikut literatur-literatur yang dipelajari antara lain sebagai berikut:

- a) Sensor Suhu dan Kelembaban DHT22
- b) ESP32-CAM OV2640
- c) Motor AC Sinkron
- d) Modul Relay
- e) Telegram

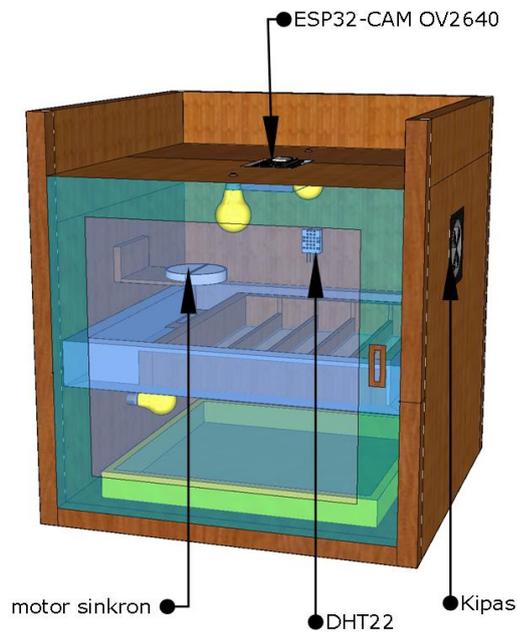
### 3.3 Perancangan Sistem

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah pembuatan sistem informasi dan monitoring mesin penetas telur. Alat ini menggunakan sensor DHT22 sebagai inputannya dan ESP32-CAM OV2640 sebagai otaknya. Alat ini bekerja untuk mengatur suhu dan kelembaban di dalam ruangan penetasan telur agar sesuai dengan yang ditetapkan. Hasil informasi dari sensor suhu dan kelembaban dapat dilihat juga melalui *Telegram*. Pada alat ini juga dilengkapi kamera OV2640 yang nantinya berfungsi untuk memonitoring kondisi telur dari jarak jauh dengan *Telegram*.



**Gambar 3. 2 Skema Kerja Sistem**

### 3.3.1 Perancangan Hardware



**Gambar 3. 3 Skema hardware dan Letak Komponen**

Desain hardware ini meliputi mekanik dan komponen. Alat dan bahan yang digunakan dalam perancangan hardware rancang bangun mesin penetas dan monitoring telur berbasis Arduino dan telegram sebagai berikut:

1. Mikrokontroller ESP32-CAM OV2640 sebanyak satu buah
2. Module Sensor DHT22 satu buah
3. Motor AC Sinkron satu buah
4. Lampu Pijar 5 Watt tiga buah
5. Rangkaian power suply 5v dan 12v
6. Kipas DC 12V satu buah
7. Pompa air
8. Komponen elektronika lainnya dan kabel

Gambar 3.3 merupakan rancangan hardware secara utuh pada alat rancang bangun mesin penetas dan monitoring telur berbasis Arduino dan Telegram.

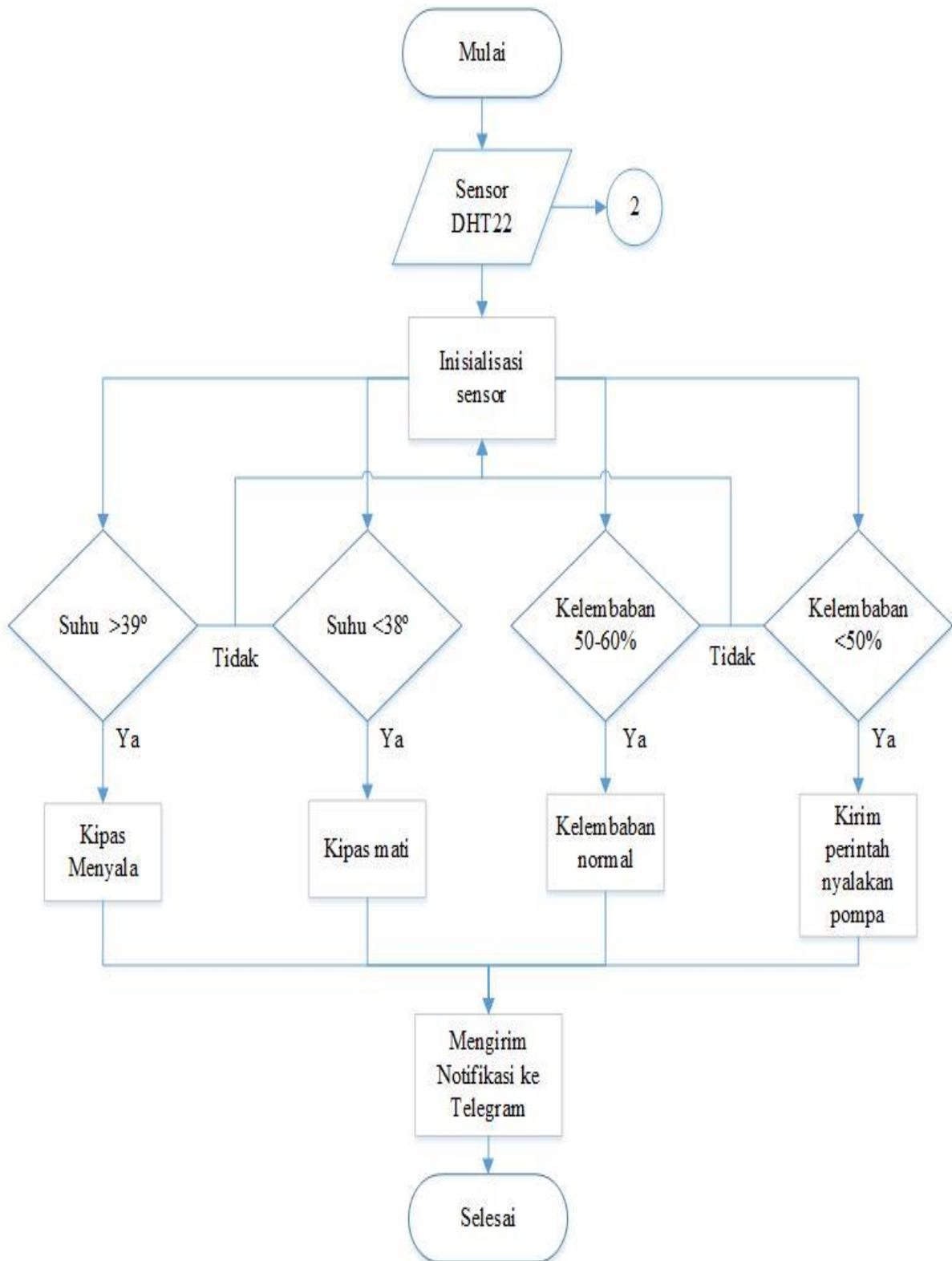
Fungsi-fungsi komponen dijelaskan sebagai berikut :

- a. ESP32-CAM OV2640 sebagai pengolah data utama. ESP32 sebagai pengambil data dari sensor DHT22 lalu ESP32 akan mengirimkan data laporan ke *smartphone* melalui aplikasi Telegram. Kamera dari ESP32 juga berfungsi untuk pengambilan gambar kondisi di dalam rak yang bisa diakses melalui Telegram
- b. Sensor DHT22 berfungsi sebagai mendeteksi suhu dan kelembaban didalam mesin penetas telur.
- c. Kipas berfungsi sebagai penstabil suhu didalam mesin penetas telur

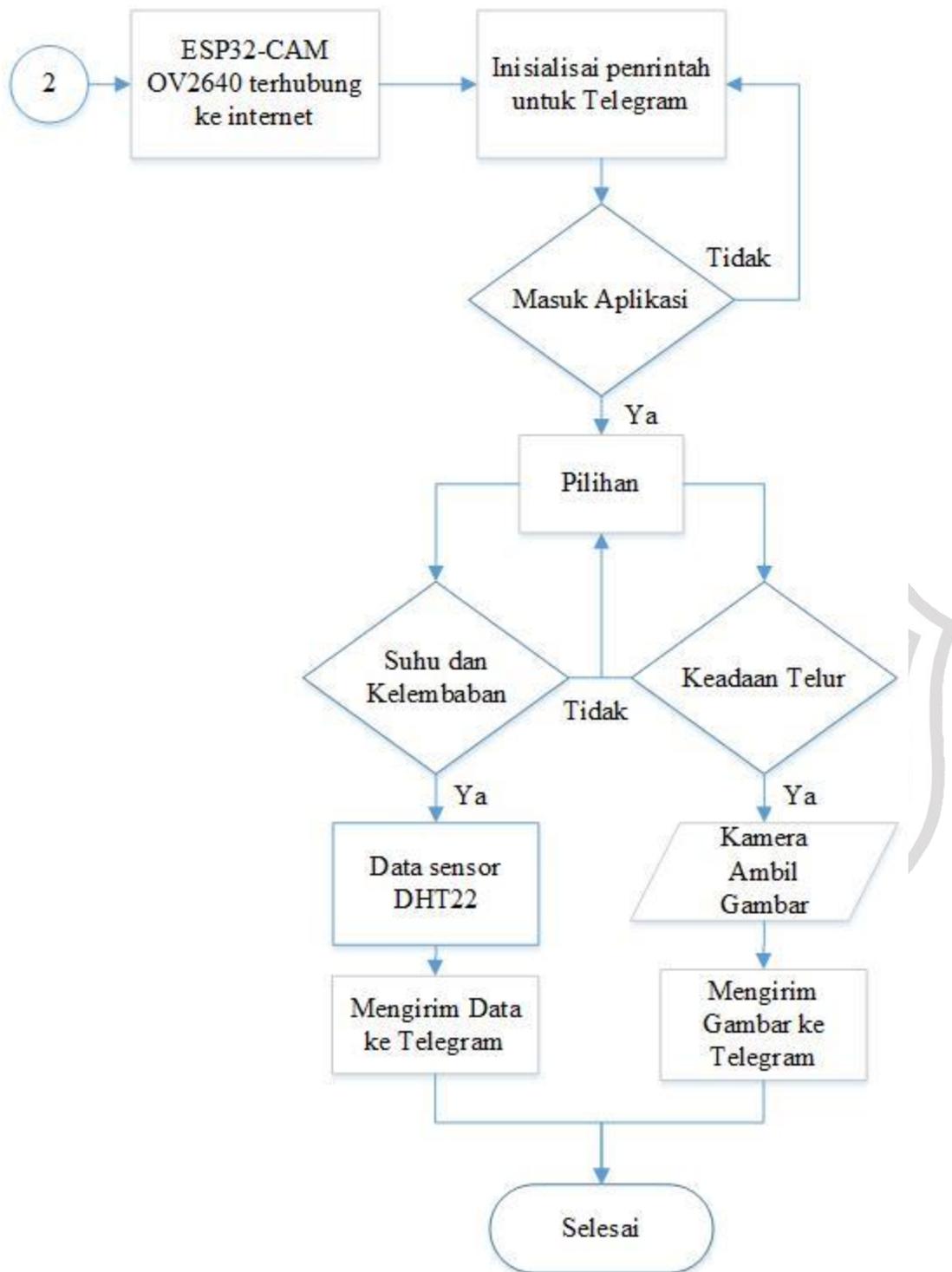
- d. Pompa air disini berfungsi untuk menambahkan air ke dalam nampan yang ada di bawah rak geser melalui perintah dari Telegram. Pompa air ini juga bisa menambahkan air secara otomatis setiap 6 jam sekali
- e. Motor AC sikron mempunyai fungsi sebagai penggerak rak telur agar hangat telur bisa merata dan agar embrio telur tidak menempel pada cangkangnya.
- f. Telegram berfungsi untuk menerima data yang dibutuhkan dan mengirim perintah yang di kirim dari Telegram pengguna ke ESP32-CAM OV2640 melalui Fitur Telegram Bot.

### **3.3.2 Perancangan Software**

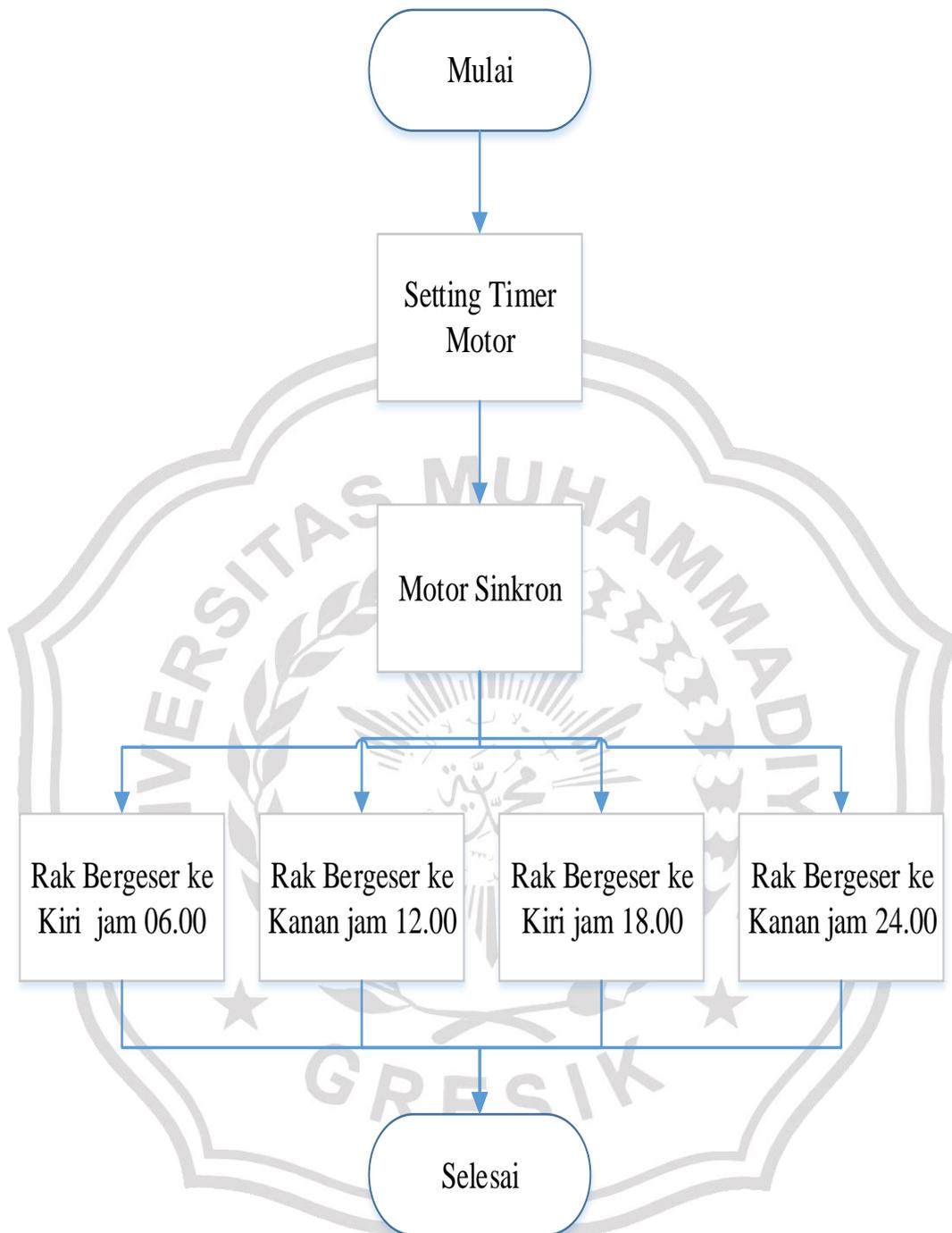
Perancangan software disini adalah bagaimana alur sistem dan cara kerja alat yang digambarkan dalam flowchart pada Gambar 3.4 yang menjelaskan proses pada sistem perangkat lunak rancang bangun mesin penetas telur. dan Gambar 3.5 yang menjelaskan tentang sistem notifikasi informasi menggunakan Telegram.



**Gambar 3. 4 Flowchart Sistem Kontrol Sensor DHT22**



Gambar 3. 5 Flowchart Sistem Informasi dengan Telegram



**Gambar 3. 6 Flowchart Sistem Kerja Motor**