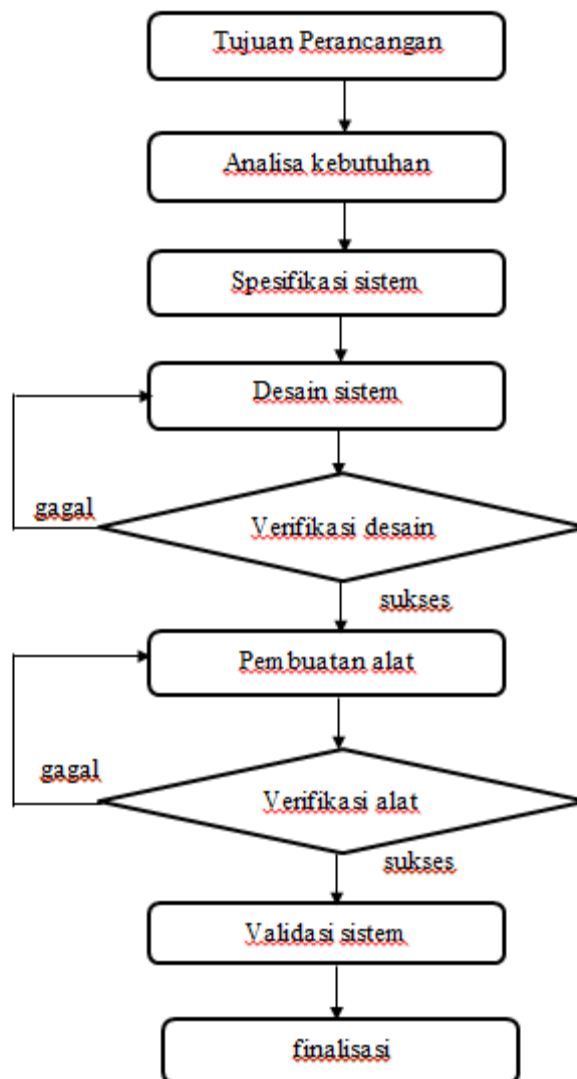


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Prosedur Penelitian

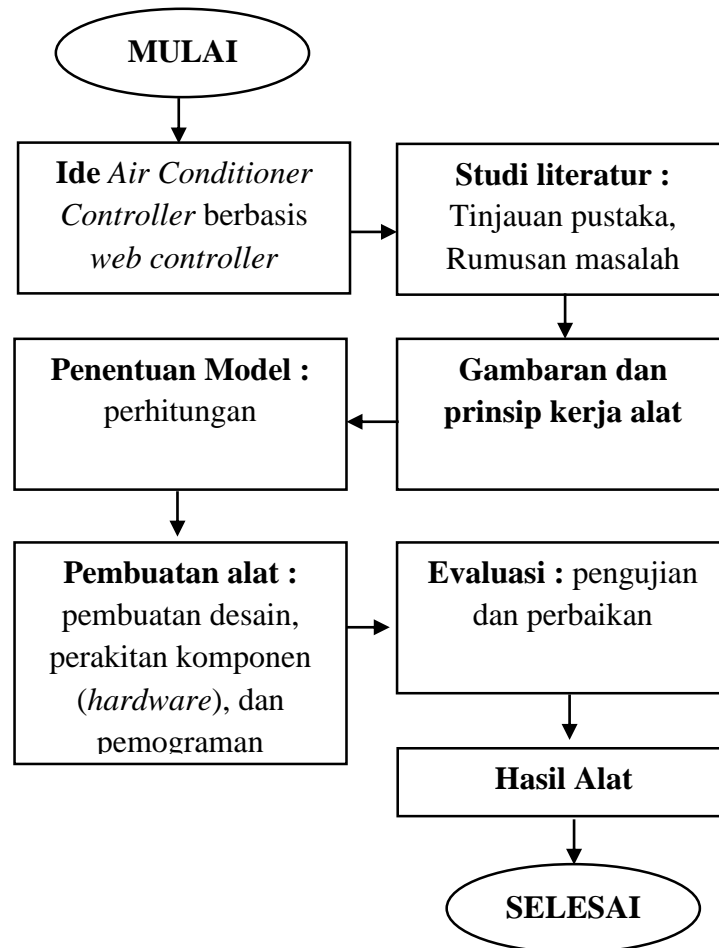
Prosedur perancangan yang akan dilakukan dapat digambarkan pada gambar diagram blok berikut :



Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian

### 3.2 Perancangan alat

Gambar umum tentang pembuatan alat ini disajikan dalam bentuk alir berikut :



Gambar 3. 2 Diagram alir tentang alat

#### 3.2.1 Ide

*Air Conditioner Controller berbasis web controller.*

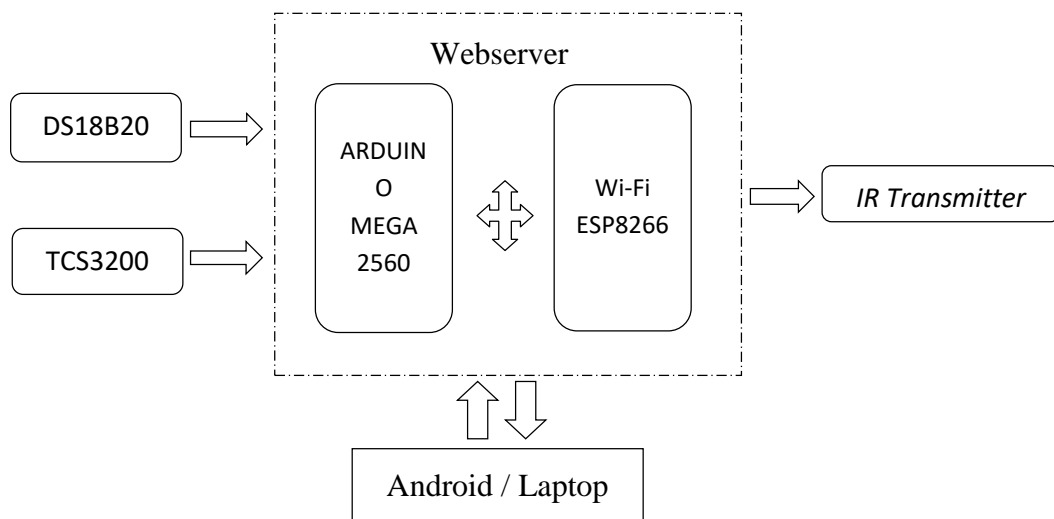
#### 3.2.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan wawasan umum berhubungan dengan alat yang akan dibuat, dasar teori yang digunakan dan mengetahui penelitian-penelitian yang sebelumnya telah dilakukan. Studi literatur juga berguna

untuk mempelajari mengenai prosedur perancangan yang tepat. Sumber literatur antara buku, jurnal, internet dan tugas akhir serta hasil penelitian.

### 3.2.3 Gambaran dan Prinsip Kerja Alat

Dalam perancangan dan pembuatan alat untuk pengontrol *Air Conditioner* diperlukan suatu sistem yang dapat memonitoring *Air Conditioner* saat keadaan mati maupun hidup. Pembuatan alat dibedakan dalam beberapa blok fungsi gambaran umum mengenai sistem kerja dan pembagian blok sistem dari penelitian ini ditunjukkan pada gambar 3.3



Gambar 3. 3 Diagram blok alat

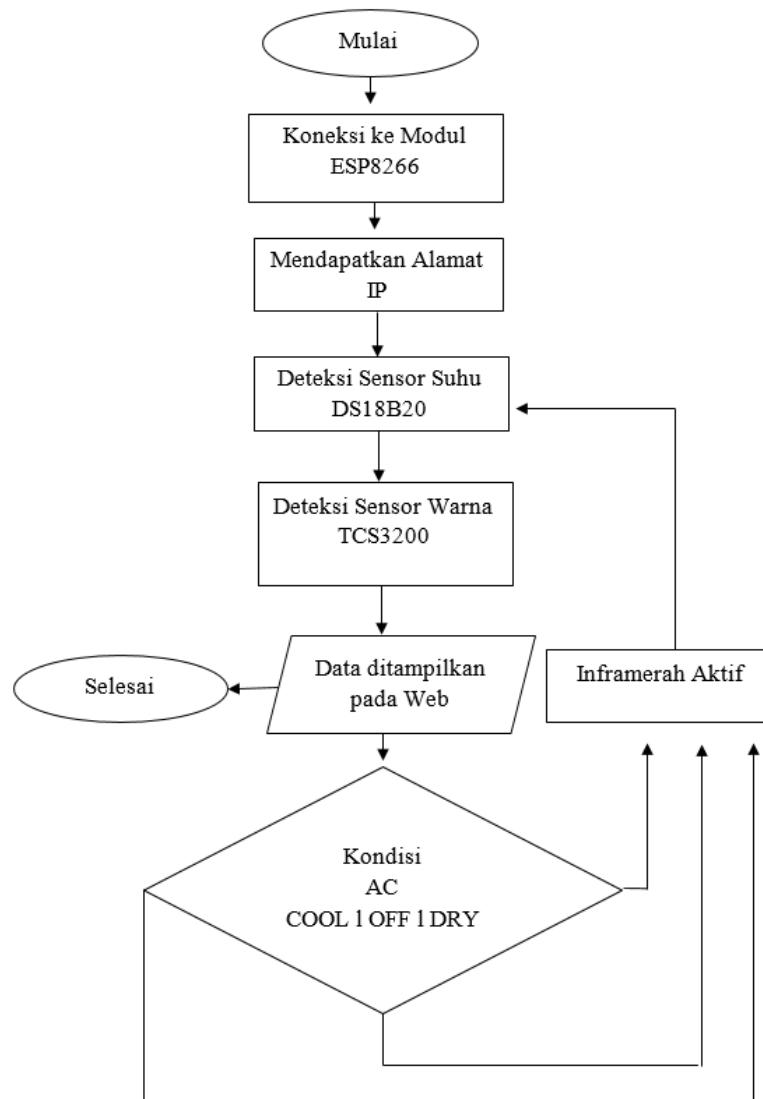
Dari gambar blog diagram 3.3 terdapat berbagai macam komponen dengan fungsi yang berbeda-beda tetapi masih dalam lingkup yang sama. Jadi dalam alat ini nantinya akan terbagi menjadi beberapa bagian yaitu *input*, proses dan *output*.

Penjelasan dari masing-masing blok perancangan sistem pada gambar 3.3 adalah sebagai berikut :

1. Untuk *input* dari alat ini menggunakan sensor suhu dan kelembaban DS18B20 yang berfungsi untuk mendeteksi dan membaca suhu ruangan dan Modul *Wifi* ESP8266 yang berfungsi untuk koneksi ke agar dapat diakses oleh perangkat lain.

2. TCS3200 berfungsi untuk mendeteksi kondisi program sesuai warna lampu yang ada di AC (*Air Conditioner*)
3. *IR Transmitter* disini digunakan untuk mengirim sinyal yang sudah terprogram pada Arduino.
4. Selanjutnya data tersebut akan diproses oleh arduino yang berfungsi sebagai pusat pengontrol.

Flowchart cara kerja alat ini ditunjukkan pada gambar 3.4

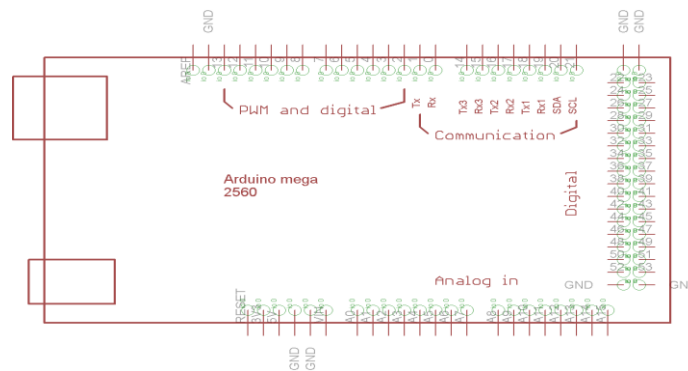


Gambar 3. 4 *Flowchart* cara kerja alat

### 3.2.4 Perancangan Perangkat Keras

#### A. Arduino Mega 2560

Arduino Mega 2560 merupakan papan mikrokontroler yang di dalamnya terdapat Atmega2560. Dalam papan Arduino Mega terdapat *port* atau *pin* yang banyak digunakan untuk masukkan dan keluaran pada sensor maupun wi-fi ESP8266. Pada gambar 3.5 menunjukkan tampak atas papan Arduino. Dalam rancangan ini masukkan dan keluaran port ditunjukkan pada tabel 3.1 tersebut



Gambar 3. 5 Tampak atas papan Arduino Mega

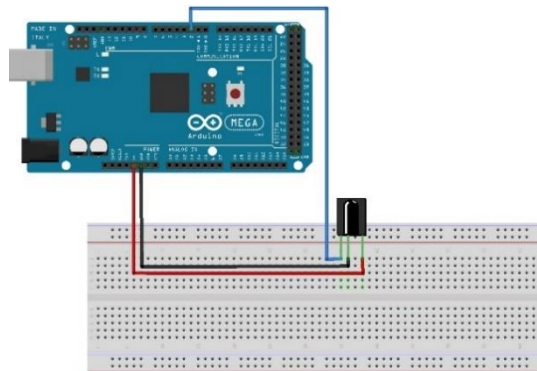
Tabel 3. 1 Pembagian *port* pada Arduino Mega 2560

No	Nama	Kaki yang digunakan	Keterangan
1	Sensor DS18B20	PIN 3	Sebagai Masukkan
2	Sensor TCS3200	PIN 4	Sebagai Masukkan
3		PIN 5	Sebagai Masukkan
4		PIN 6	Sebagai Masukkan
5		PIN 7	Sebagai Masukkan
6		PIN 8	Sebagai Masukkan
7	Wi-Fi ESP8266-01	PIN 18 (Tx)	Sebagai Masukkan
8		PIN 19 (Rx)	Sebagai Masukkan
9	IR Transmitter	PIN 9	Sebagai Keluaran

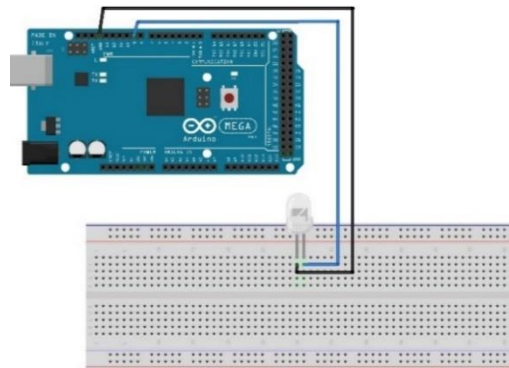
Dengan pembagian *port* seperti diatas diharapkan tidak terjadinya tabrakan antar *port*, dikarenakan setiap *port* memiliki fungsi masing-masing untuk program yang ada.

## B. Inframerah

Perancangan inframerah ini terbagi menjadi dua yaitu perancangan inframerah *receiver* dan Inframerah *transmitter*. Inframerah *receiver* disini adalah rangkaian sementara yang digunakan untuk mengambil data frekuensi pada *Remote AC* dan Inframerah *transmitter* yang akan menjadi unsur utama dalam pembuatan alat ini yaitu digunakan untuk mengirim frekuensi gelombang *remote AC* yang sudah didapat melalui perintah pada Browser (web) dan selanjutnya frekuensi gelombang tersebut akan diterima Inframerah *receiver* pada AC. Pada gambar 3.6 menunjukkan rangkaian Inframerah *receiver* dan gambar 3.7 menunjukkan rangkaian Inframerah *transmitter*



Gambar 3. 6 Rangkaian Inframerah *receiver*

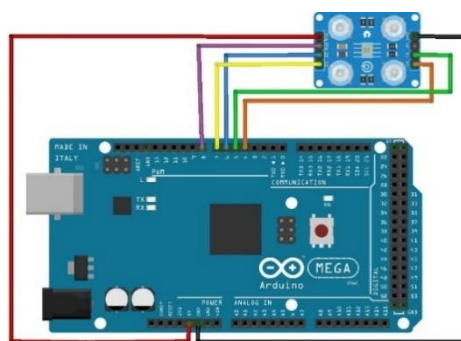


Gambar 3. 7 Rangkaian Inframerah *transmitter*

Pada rancangan inframerah *receiver*, inframerah *receiver* digunakan untuk decode sinyal inframerah *remote Air Conditioner* menjadi bilangan desimal. Hal yang perlu diperhatikan saat melakukan decode yaitu pengambilan code Inframerah *remote* dilakukan pada tempat yang tertutup sehingga seluruh sinyal dapat masuk dan terdecode pada inframerah *receiver*.

### C. Sensor Warna

Pada sistem pembacaan warna menggunakan Sensor TCS3200. Modul Sensor TCS3200 terdapat 6 buah pin dimana pin tersebut adalah Vcc (+), S0, S1, S2, S3, OUT dan Ground (-). Gambar 3.8 menunjukkan rangkaian Arduino mega & TCS3200.

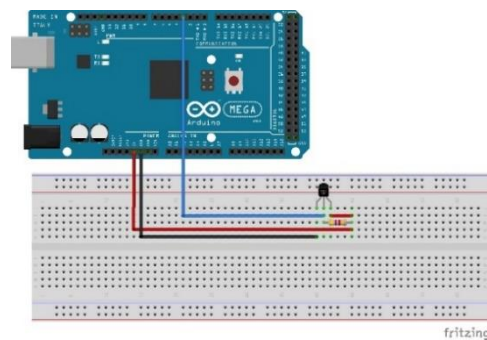


Gambar 3. 8 Perancangan rangkaian Arduino Mega & TCS3200

Keluaran dari sensor ini adalah digital dimana data frekuensi ini menjadi acuan warna yang akan digunakan sebagai pendeteksi warna pada indikator LED *Air Conditioner*.

#### D. Sensor Suhu

Pada sistem pembacaan suhu menggunakan Sensor DS18B20. Modul Sensor DS18B20 terdapat 3 buah pin dimana pin tersebut adalah Vcc (+), data dan Ground (-). Gambar 3.9 menunjukkan rangkaian Sensor suhu.



Gambar 3. 9 Rangkaian Sensor Suhu

Pada saat sensor DS18B20 memperoleh data suhu sensor DS18B20 melakukan kalibrasi secara bersamaan. Data suhu yang dikirim sensor DS18B20 berupa data desimal.

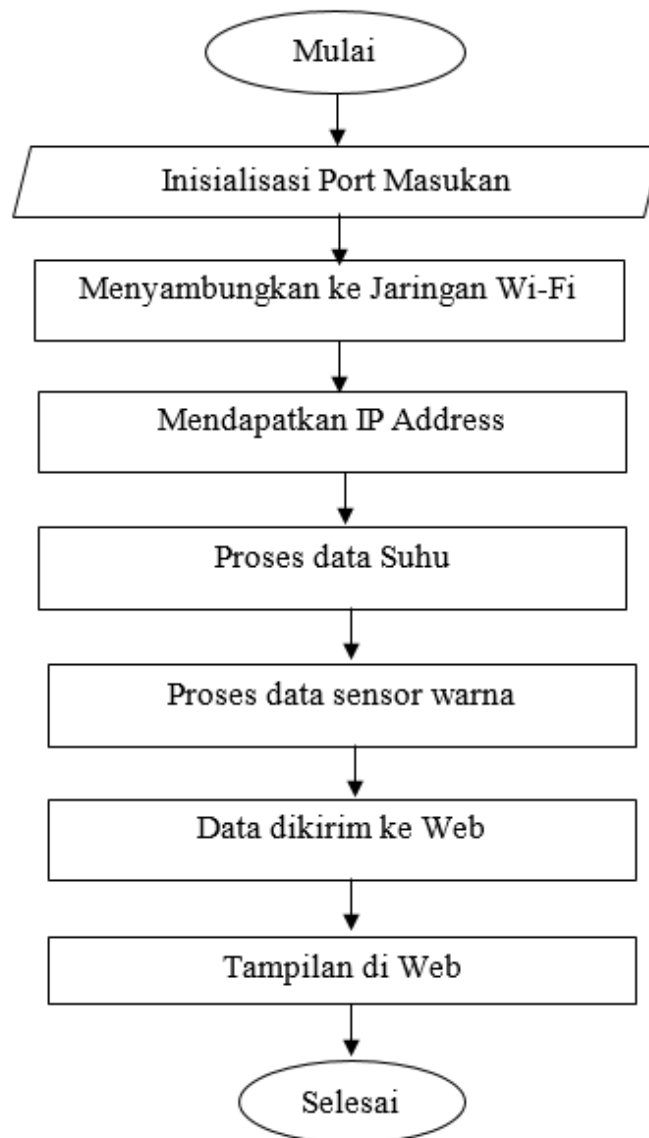
### 3.2.5 Perancangan Perangkat Lunak

#### A Diagram alir Utama Pengiriman Data

Pada gambar 3.10 Menunjukkan diagram alir utama pengiriman data. Diawali mulai, program melakukan inisialisasi terhadap *port - port* mikrokontroler yang digunakan untuk proses bekerjanya alat. Pertama menghubungkan ESP8266 ke jaringan Wi-Fi agar dapat terkoneksi. Kemudian melakukan pemrograman pada alat ESP8266-01 agar mendapatkan alamat IP yang selanjutnya digunakan sebagai *web server*. Setelah itu melakukan pemrograman pada sensor DS18B20 dan



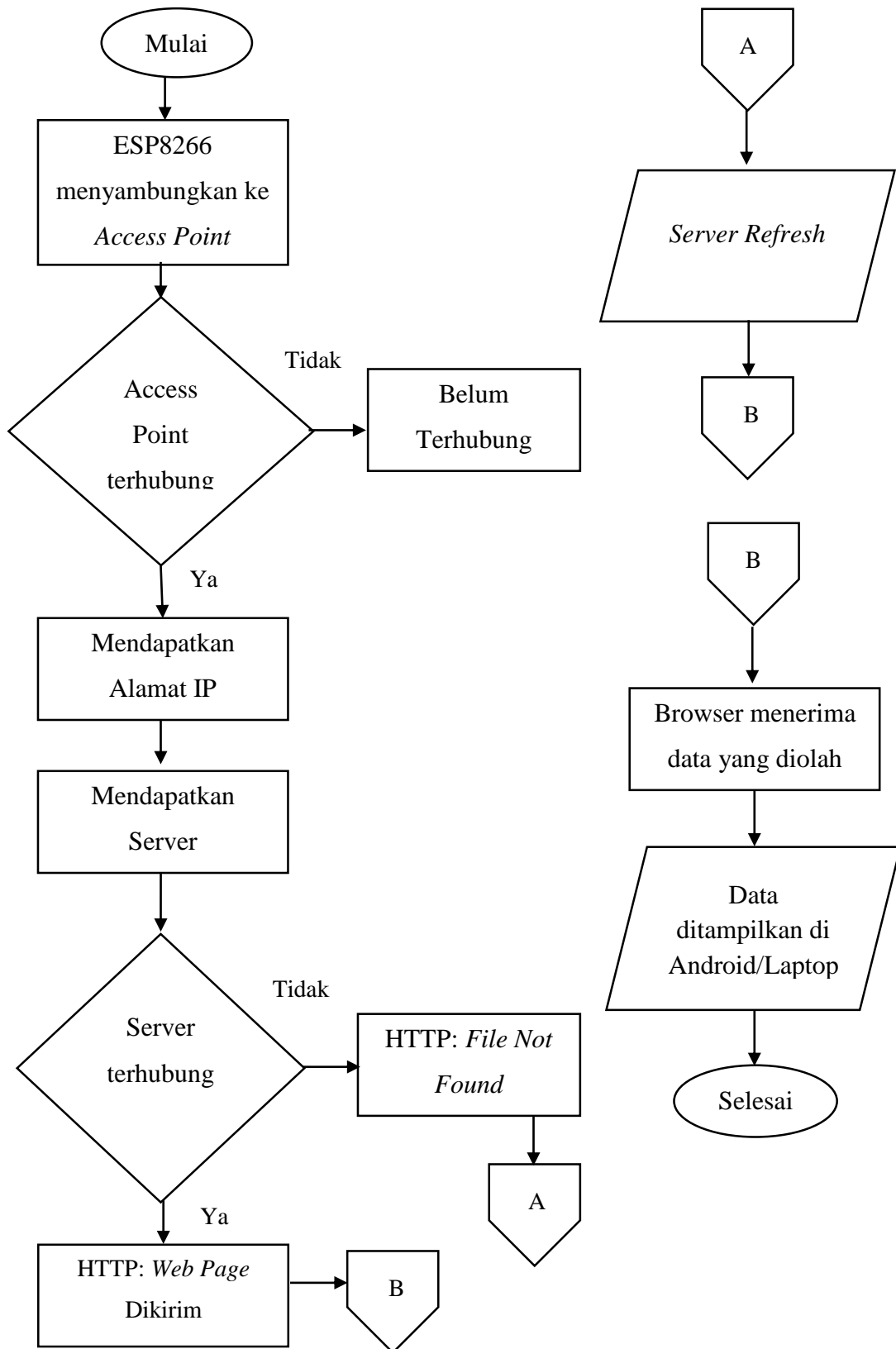
TCS3200 supaya sensor dapat terbaca. Data selanjutnya dikirim ke *web server* dapat ditampilkan pada halaman web.



Gambar 3. 10 Diagram alir Utama Pengiriman Data

## B. Diagram Alur Proses Koneksi dan Pengiriman Data

Pengiriman data membutuhkan proses koneksi pada ESP8266 yang cukup panjang, dimana proses ini adalah proses alur utama agar data informasi dapat diakses melalui web server, diagram alir dapat dilihat pada gambar 3.11



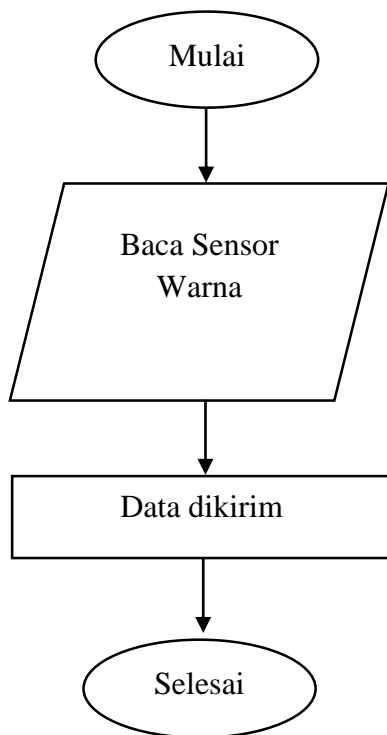
Gambar 3. 11 Diagram alir proses koneksi dan pengiriman data

### C. Diagram Alir Sensor Warna

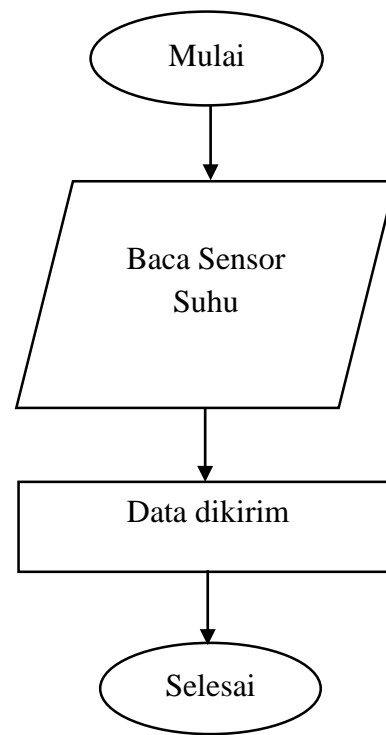
Melakukan pemrograman pada Arduino IDE agar sensor dapat terbaca. Dimana sensor warna menggunakan frekuensi dari tiap-tiap warna yang selanjutnya frekuensi – frekuensi tersebutlah yang digunakan sebagai range penentuan warna LED yang sedang menyala. Gambar 3.12 Menunjukkan diagram alir dari proses pengolahan data sensor warna.

### D. Diagram Alir Sensor Suhu

Melakukan pemrograman pada Arduino IDE agar sensor dapat terbaca sesuai suhu yang terdeteksi pada ruangan. Gambar 3.13 Menunjukkan diagram alir dari proses pengolahan data suhu ruangan.



Gambar 3. 12 Diagram alir Proses Pengolahan Sensor Warna.



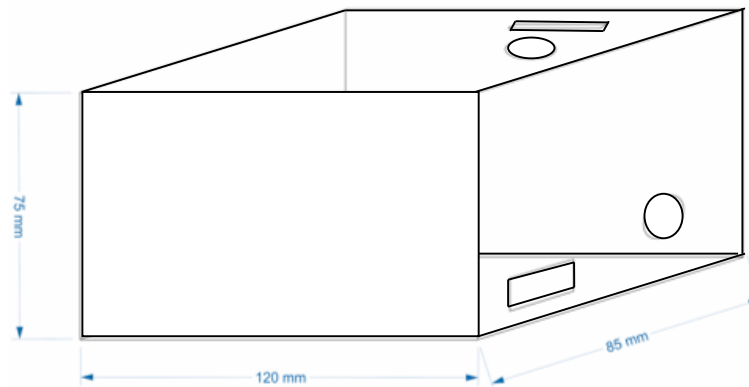
Gambar 3. 13 Diagram alir Proses Pengolahan Sensor Suhu

### 3.2.6 Penentuan model

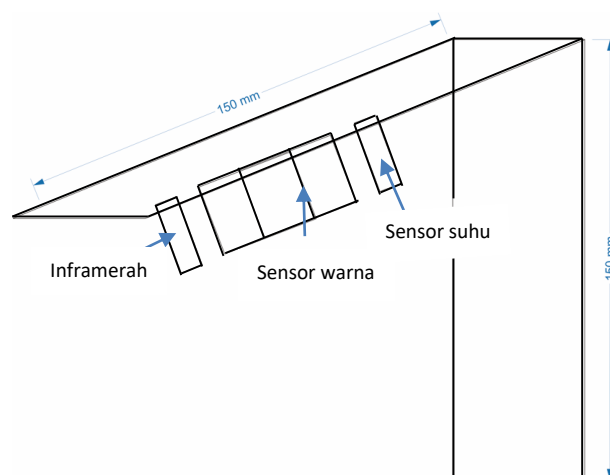
Pada penentuan model prototype dibuat menjadi 2 bagian yaitu model pada perangkat dan model pada *User Interface*.

#### A. Model Perangkat

Prototype ini saya buat agar semirip mungkin dengan bangunan asli yang ada dengan ukuran 12x8.5x7.5 cm. jadi nantinya alat ini akan berukuran panjang 12cm, lebar 8.5cm dan tinggi 7.5cm. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam gambar 3.14



(a) Bagian Pertama

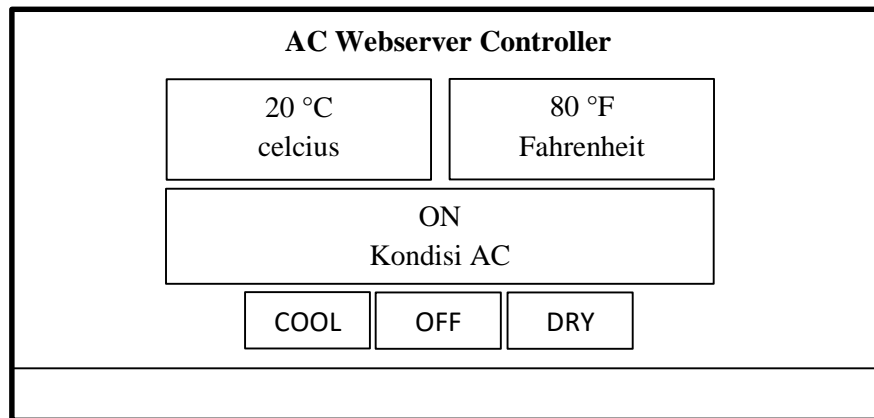


(b) Bagian Kedua

Gambar 3. 14 Pemodelan *prototype* alat

### A. *User Interface*

Dalam melakukan desain tampilan yang digunakan, *User Interface* pada pembuatan alat ini menggunakan HTML sebagai bahasa pemrograman web dasar.



Gambar 3. 15 *User Interface*

Terdapat 3 informasi pada User Interface yaitu Suhu ruangan saat ini dalam Celcius & Fahrenheit, Kondisi AC dalam keadaan ON / OFF dan 3 tombol yang digunakan untuk kontroler kondisi AC. Pada tombol kondisi AC di tampilan *web* ada 3 pilihan yaitu DRY kondisi ON pada suhu 26°C, OFF atau kondisi AC mati dan COOL yaitu kondisi ON pada suhu 20°C.

