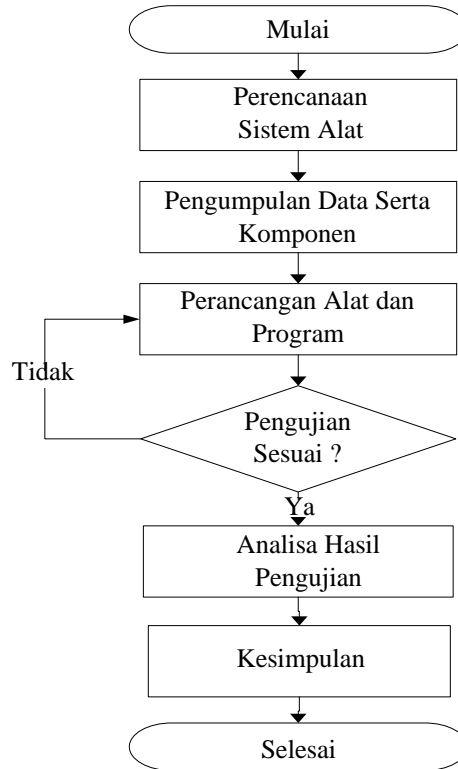


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 *Flowchart* Penelitian

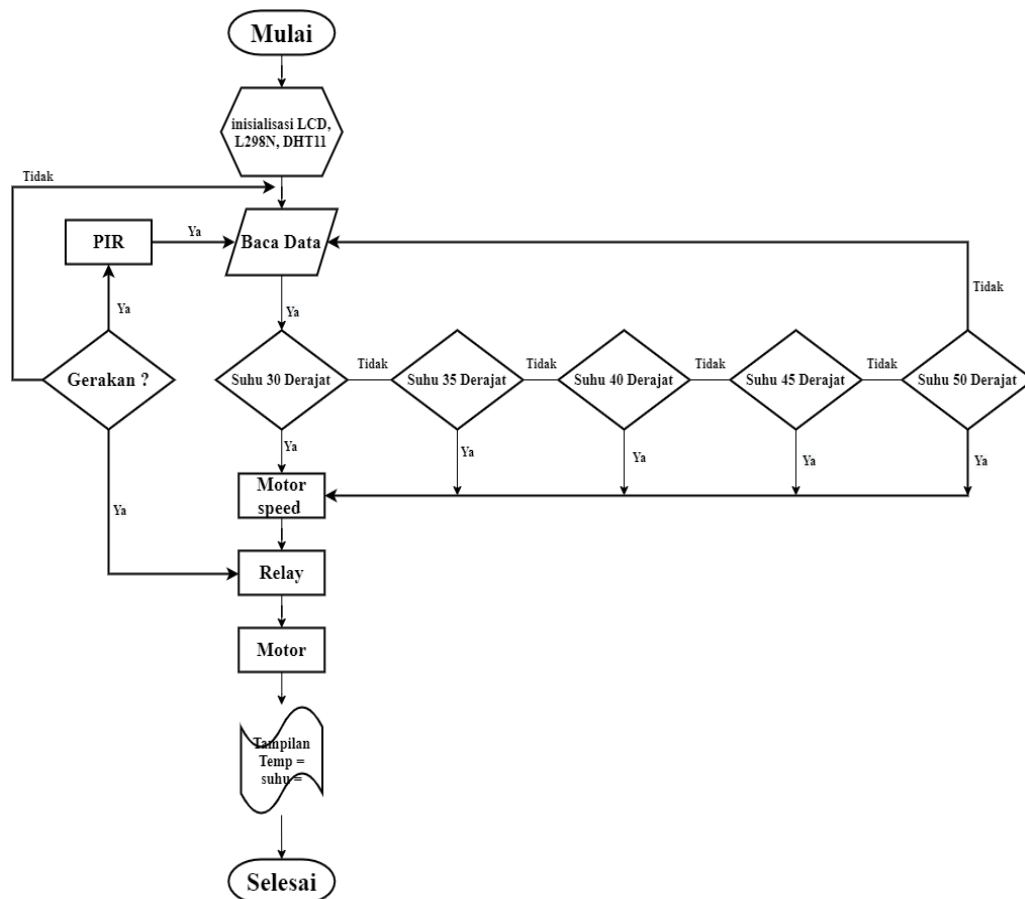


Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian

1. Tahap pertama adalah memulai penelitian dengan membaca referensi dan jurnal yang sudah ada.
2. Tahap kedua adalah perencanaan sistem mengenai alat yang akan dibuat meliputi skema dan diagram.
3. Tahap ketiga adalah pengumpulan data dan pengumpulan komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan alat, diantaranya Arduino uno, sensor DHT11, sensor PIR, LCD 16 x 2, LED, kabel jumper, relay, PCB, dan peralatan pendukung lain nya.
4. Tahap keempat adalah pembuatan alat sesuai perencanaan dengan merangkai semua komponen yang telah dikumpulkan.

5. Tahap kelima adalah pembuatan program menggunakan software Arduino.
6. Tahap keenam adalah pengujian alat dan program, ini dilakukan untuk mengetahui apakah program yang dibuat sudah sesuai dengan alat yang dibuat. Jika tidak sesuai, maka dilakukan perancangan alat dan program Kembali.
7. Tahap ketujuh, Apabila alat sesuai dengan pengujian, maka didapatkan hasil pengujian dari alat yang telah dibuat dan dapat dianalisa.
8. Penyusunan kesimpulan dan saran.
9. Selesai penelitian.

3.2 Flowchart Sistem



Gambar 3.2 Flowchart System

Cara kerjanya yaitu komponen sensor suhu DHT11 membaca suhu ruangan serta PIR untuk mendeteksi bayangan. Seperti pada Gambar 3.2 metode

penelitian dan pengembangan (RnD) dengan Arduino sebagai pusat kendali rangkaian. Hasil dari penelitian ini yaitu terbangunnya sebuah sistem pengontrolan kipas angin berbasis mikrokontroller yang mana kipas akan berputar apabila sensor PIR mendeteksi bayangan serta sensor suhu DHT11 membaca suhu sekitar ≥ 30 kipas menyala dengan kecepatan pertama ≥ 35 derajat kipas menyala dengan kecepatan kedua , Suhu sekitar ≥ 40 derajat kipas menyala dengan kecepatan ketiga, Suhu sekitar ≥ 45 derajat, kipas menyala dengan kecepatan ke empat, ≥ 50 derajat kipas menyala dengan kecepatan tinggi atau maksimal dan apabila sensor PIR tidak mendeteksi bayangan kipas akan berhenti berputar.

3.3 Tempat Penelitian

Untuk kegiatan penelitian dilaksanakan di rumah serta lokasi studi yaitu kampus Universitas siliwangi atau tepatnya Laboratorium Teknik Elektro Universitas Siliwangi jln. Siliwangi No.24 Kota Tasikmalaya.

3.4 Studi Literatur

Melakukan pembacaan beberapa sumber seperti jurnal-jurnal yang telah dipublikasikan ataupun buku-buku yang berkaitan dengan teori mengenai system pengontrolan kipas dengan arduino sebagai mikrokontroler atau kontroler.

3.5 Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Teknik observasi

Metode ini merupakan teknik pengamatan yang dilakukan secara langsung.

2. Studi pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara membaca dan mengumpulkan teori-teori penting yang dijadikan sebagai landasan atau kajian deduktif. Studi pustaka yang penulis lakukan berhubungan dengan system pengontrolan kipas dengan arduino sebagai mikrokontroler atau kontroler.

3.6 Perancangan Alat

Pada tahap perancangan alat ini meliputi beberapa tahap yaitu perancangan komponen yang digunakan untuk merancang perangkat keras dan merancang perangkat lunak pada alat pengontrolan kipas angin ini.

3.7 Komponen

Komponen yang akan digunakan dalam membuat alat ini terbagi menjadi 2 bagian yaitu komponen elektronik dan peralatan. Komponen elektronik akan digunakan untuk merancang rangkaian elektronik alat. Dan peralatan digunakan untuk membantu dalam pengerjaan alat seperti ditunjukkan pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Komponen Elektronik

No	Nama Alat	Fungsi
1	Arduino uno	Berfungsi sebagai pengendali
2	Sensor PIR	Merupakan sensor untuk mendeteksi bayangan
3	Sensor DHT11	Sensor untuk mendeteksi suhu ruangan
4	Modul Driver Motor L298N	Yaitu berfungsi sebagai driver motor pada motor pada kipas angin
5	Relay	Berfungsi sebagai saklar otomatis pada rangkaian
6	Motor Kipas Angin	Sebagai output dari alat yang di buat ini
7	PCB	Berfungsi sebagai menyatukan semua komponen
8	LCD 16 x 2	Menampilkan keterangan
9	Adaptor / Power Suplay 12 v	Sumber untuk rangkaian alat serta motor pada kipas angin
10	Kabel jumper	Untuk menyambungkan antar komponen

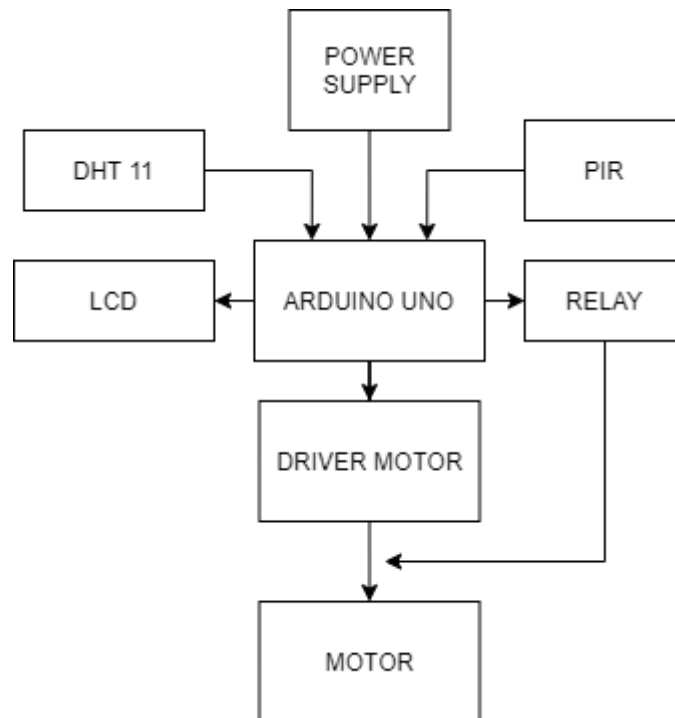
Tabel 3.2 Komponen Peralatan

No	Nama Alat	Fungsi
1	Tang	Sebagai alat penjepit
2	Obeng	Membuka dan mengencangkan
3	Gunting / pisau	Sebagai alat pemotong komponen lunak

4	Gergaji	Sebagai alat pemotong komponen keras
5	Solder	Untuk memasang komponen
6	Tinol / Timah	Alat perekat
7	Penghisap Tinol	Untuk menghisap bekas solder
8	Bor	Untuk mempermudah dalam membuat lubang

3.7.1 Perencanaan Sistem

Dalam proses perancangan dan pembuatan terdapat beberapa tahapan untuk merancang alat system pengendalian kipas angin berbasis mikrokontroler seperti pada gambar



Gambar 3.3 Blok Diagram Sistem Alat

Berdasarkan Gambar 3.3 power supply memberikan daya kepada Arduino uno dan driver motor, sensor suhu DHT11 membaca suhu ruangan serta PIR untuk mendeteksi bayangan mengirimkan sinyal ke Arduino. Dengan Arduino sebagai pusat kendali rangkaian. Hasil dari penelitian ini yaitu kipas akan berputar apabila sensor PIR mendeteksi bayangan serta sensor suhu DHT11 membaca suhu sekitar ≥ 30 sampai ≥ 35 derajat kipas menyala dengan kecepatan rendah, Suhu sekitar ≥ 40 derajat kipas menyala dengan kecepatan sedang, Suhu sekitar ≥ 45

sampai ≥ 50 derajat kipas menyala dengan kecepatan tinggi dan apabila sensor PIR tidak mendeteksi bayangan kipas akan berhenti berputar.

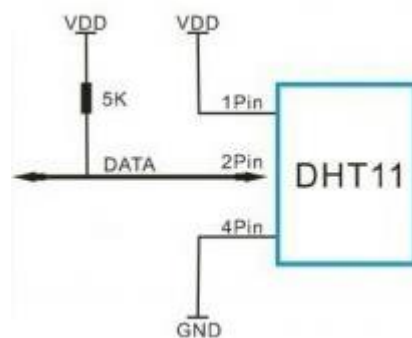
3.7.2 Perancangan Perangkat Keras

Komponen utama dalam perancangan perangkat keras adalah Arduino Uno. Mikrokontroler ini diintegrasikan dengan komponen-komponen lainnya agar dapat menyalakan motor pada kipas angin.

Perancangan perangkat keras yaitu tahap pertama menyediakan kipas angin yang digunakan untuk memasang komponen arduino, sensor DHT11, sensor PIR, LCD dan relay setelah itu tiap komponen di dalam kipas angin tersebut dihubungkan menggunakan kabel jumper, beberapa di solder dan kemudian di atur agar kelihatan rapih. Joni Parhan, (2018) juga telah melakukan penelitian mengenai rancangan bangun sistem kontrol kipas angin dan lampu otomatis di dalam ruangan berbasis Arduino uno R3 menggunakan multi sensor.

1. Sensor DHT11

Sensor DHT seperti pada Gambar 3.4 merupakan salah satu komponen terpenting dalam rangkaian ini yaitu sebagai sensor suhu, selain itu juga sensor DHT ini memiliki output tegangan analog yang dapat diolah lebih lanjut menggunakan mikrokontroler, output yang akan di kirimkan ke driver motor yang dimana driver berperan sebagai komponen pengatur kecepatan pada motor kipas angin.



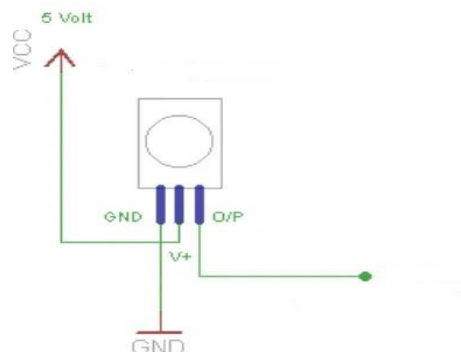
Gambar 3.4 Sensor DHT 11

2. Sensor PIR

PIR (Passive Infrared Red) seperti pada Gambar 3.5 merupakan sebuah sensor berbasis infrared. Akan tetapi, tidak seperti sensor infrared kebanyakan yang terdiri dari IR LED dan fototransistor. PIR tidak memancarkan apapun seperti IR LED. Sesuai dengan namanya 'Passive',

sensor ini hanya merespon energi dari pancaran sinar inframerah pasif yang dimiliki oleh setiap benda yang terdeteksi olehnya.

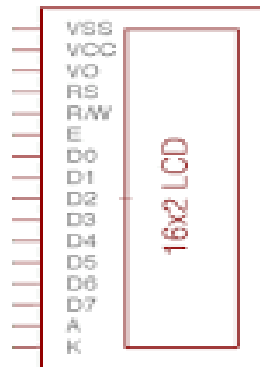
Sensor PIR ini bekerja dengan menangkap energi panas yang dihasilkan dari pancaran sinar inframerah pasif yang dimiliki setiap benda dengan suhu benda diatas nol mutlak. Pancaran sinar inframerah inilah yang kemudian ditangkap oleh Pyroelectric sensor yang merupakan inti dari sensor PIR ini sehingga menyebabkan Pyroelectric sensor yang terdiri dari galium nitrida, caesium nitrat dan litium tantalate menghasilkan arus listrik. (Muhammad Safei, 2010)



Gambar 3.5 Pasisive Infrared / Pyroelectric / IR Motion

3. LCD

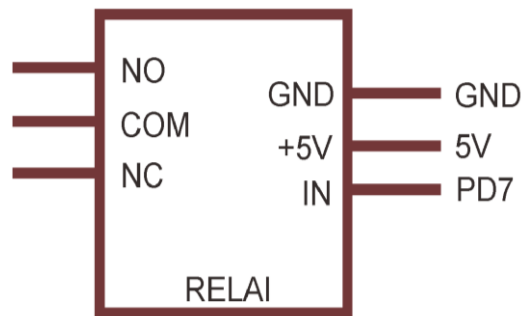
Liquid cristal display (LCD) seperti pada Gambar 3.6 merupakan perangkat keras yang digunakn untuk menampilkan data yang di keluarkan dari komponen-komponen perangkat keras seperti sensor suhu dan kecepatan putaran mada motor kipas angin.



Gambar 3.6 Liquid Cristal Display (LCD)

4. Relay

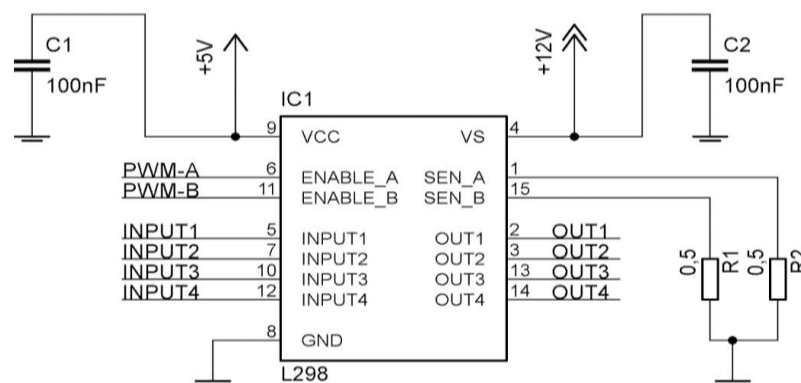
Relay adalah komponen elektronik berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Secara prinsip, relay merupakan tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) di dekatnya, ketika solenoid dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali keposisi semula dan kontak saklar kembali terbuka, untuk skema relay ke arduino dapat di lihat pada Gambar 3.7



Gambar 3.7 Skema Relai ke Arduino Uno

5. Driver Motor

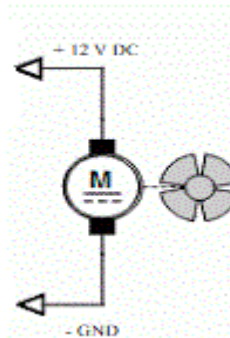
Driver motor L298N seperti pada Gambar 3.8 merupakan module driver motor DC yang difungsikan untuk mengontrol kecepatan serta arah perputaran motor kipas angin DC.



Gambar 3.8 Driver Motor l298N

6. Motor Kipas Angin

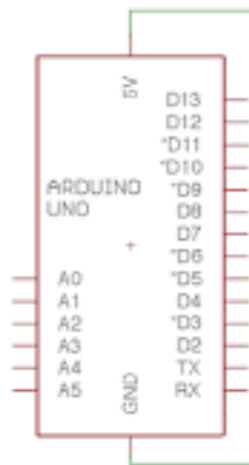
Motor kipas angin 12 Volt DC seperti pada Gambar 3.9 ini merupakan output dari rangkaian.



Gambar 3.9 Motor DC 12 V

3.7.3 Perancangan Perangkat Lunak

Dalam pembuatan alat ini digunakan perangkat lunak yaitu menggunakan Arduino IDE seperti pada Gambar 3.10 fungsi Arduino IDE ini sendiri untuk memasukan perintah ke Arduino uno. Di mana Arduino uno sebagai pusat kendali rangkaian, Arduino uno ini sendiri merupakan otak dalam alat sistem pengontrolan kipas angin berbasis mikrokontroler ini.



Gambar 3.10 Sekema Rangkaian Arduino Uno