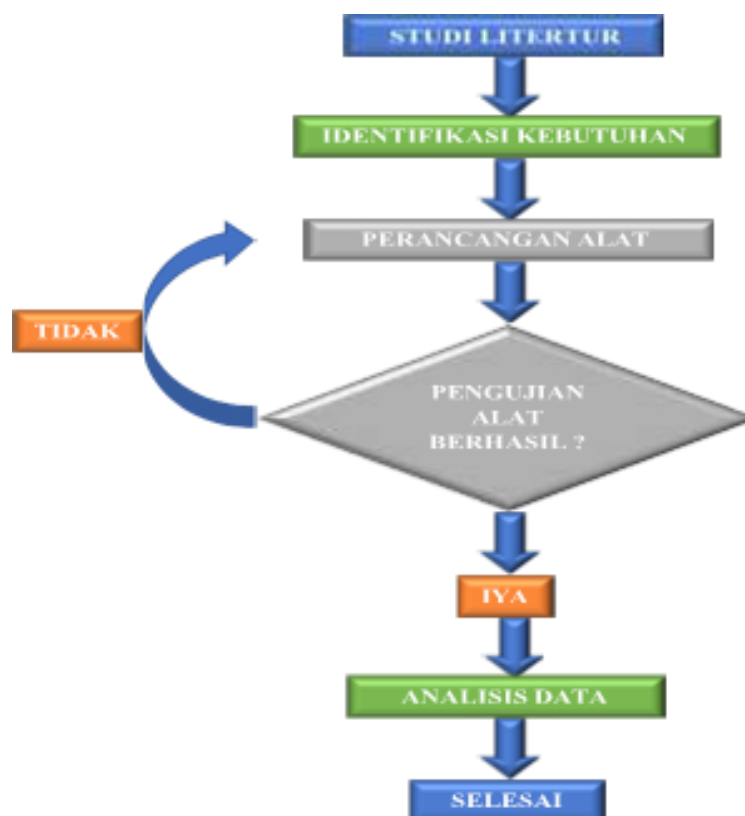


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan diruang kuliah kampus Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2024 Desember 2024.



Gambar 3.1 Alur Penelitian  
(Sumber : dokumentasi pribadi)

Alur penelitian ini ada memiliki beberapa tahapan – tahapan antara lain :

1. Studi Literatur

Studi literature dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi ataupun masukan yang sekiranya dapat menjadi acuan dalam laan web. Hal ini dilakukan dengan kegiatan membaca jurnal – jurnal yang berkaitan dengan masalah sedang yang diteliti.

2. Identifikasi Kebutuhan

Pada tahapan identifikasi kebutuhan, identifikasi tersebut dilakukan terhadap kebutuhan yang diperlukan baik dalam proses perancangan maupun proses pembuatan website. Pada tahapan ini proses dilakukan untuk mencari permasalahan yang berhubungan dengan pembuatan alat monitoring suhu dan kelembaban udara pada ruang kuliah berbasis internet of things (IoT) di Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh.

3. Perancangan Alat

Perancangan sistem ini dilakukan untuk mempermudah didalam tahapan pembuatan alat. Perancangan ini menggunakan metode studi literatur. Diantaranya merancang alat monitoring suhu dan kelembaban udara.

4. Pengujian Alat / berhasil

Pada tahap ini, proses dilakukan pengujian pada pemrograman, untuk mengetahui hasil dari sistem tersebut sesuai atau tidak nya dengan tujuan yang telah direncanakan. Apabila sistem tersebut telah sesuai

dengan kebutuhan yang diinginkan, maka sistem akan menampilkan data pada alat yang bersangkutan.

#### 5. Analisis Data

Pada tahap ini, proses dilakukan mengolah data untuk menghasilkan informasi yang bermakna. Analisis data dilakukan berbagai jenis data, baik kuantitatif maupun kualitatif.

### **3.2 Bahan dan Alat Penelitian**

#### **Bahan**

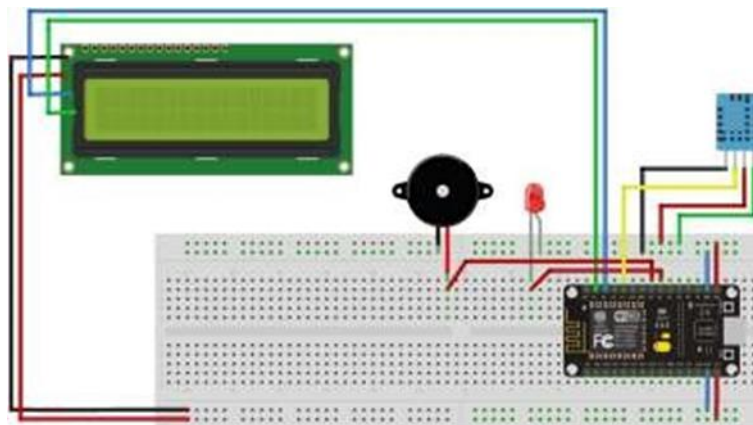
1. Kabel Micro USB
2. Sensor DHT11
3. LCD 12C
4. Kabel Jumper
5. NodemCuEsp8266
6. Buzzer

#### **Alat**

1. Arduino IDE
2. ThingSpeak

### 3.3 Desain dan Perancangan Alat

Bentuk penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu tahap perancangan alat pada tahap ini dilakukan tahap perancangan alat system kendali yang terdiri dari sensor DHT11, LCD (Liquid Crystal Display) dan Buzzer kemudian dihubungkan ke Mikrokontroler atau NodeMCU ESP8266 perangkat yang akan dikendalikan yaitu suhu dan kelembaban udara.



Gambar 3.2 Desain dan Perancangan alat  
(Sumber : dokumentasi pribadi)

#### 3.3.1 Perancangan Alat

Perancangan alat monitoring suhu terdiri dari 2 bagian yaitu alat ukur suhu dan aplikasi monitoring suhu dan kelembaban udara. Pada metode perancangan alat ukur suhu dan kelembaban udara akan terhubung dengan platform IoT (aplikasi berbasis web) dan aplikasi android. Platform IoT akan dapat menyimpan data suhu dan menampilkan grafik suhu secara realtime, dan link publik dari platform

IoT tersebut disimpan kedalam aplikasi android sehingga grafik suhu juga dapat dimonitor melalui smartphone mobile.

### **3.3.2 Tahap Pembuatan Alat**

Pembuatan alat monitoring suhu dimulai dari pembuatan rangkaian alat. Rangkaian alat tersebut terdiri dari NodeMCU esp8266, sensor DHT11, LCD I2C, buzzer, kabel jumper, kabel micro usb, charger, dan breadboard. Rangkaian alat tersebut disusun pada breadboard sehingga tidak perlu melakukan penyolderan terhadap alat.

Teknik perancang alat dilakukan dengan menggunakan beberapa tahapan untuk menyelesaikan alat pemantauan monitoring suhu dan kelembaban udara dengan menggunakan Arduino Uno dan ESP8266 yang diupload ke website ThingSpeak. Tahapan – tahapan tersebut sebagai berikut:

1. Studi literatur dan mengumpulkan informasi, dari mempelajari buku, teori, datasheet, contoh - contoh sketch, libraries dan jurnal - jurnal.
2. Mengumpulkan komponen perangkat keras dan perangkat lunak.
3. Percobaan komponen bagian Sensor – sensor dengan Arduino Uno, untuk pembacaan sensor DHT11. Sampai diperoleh library dan bahasa pemrograman yang tepat.
4. Percobaan komponen bagian modul Wi-Fi ESP8266, dengan membuat bahasa pemrograman protokol AT-Command untuk

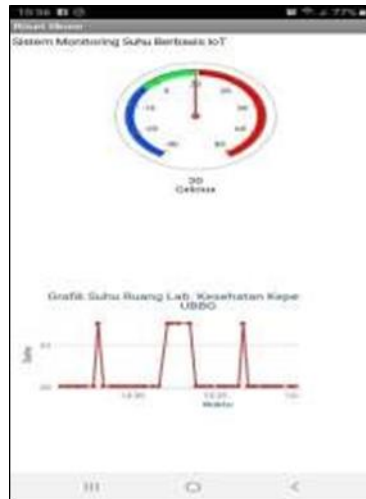
terhubung Wi-Fi acces point, sampai diperoleh bahasa pemrograman yang efektif dan efisien.

5. Membuat akun baru di [www.thingspeak.com](http://www.thingspeak.com) ,tentukan channel baru dan atur field chart yang akan digunakan. Jangan lupa klik publish, ambil write API key yang nantinya dipakai dalam pemrograman ArduinoUno.
6. Buat pemrograman mengunggah data ke [www.thingspeak.com](http://www.thingspeak.com), berdasar API key yang diperoleh.
7. Menambahkan komponen LCD 12C, tentukan library dan buat program penampil di LCD I2C tersebut.
8. Percobaan seluruh rangkaian dengan menggabungkan semua komponen keras dan lunak. Dilakukan berulang kali sampai diperoleh bahasa pemrograman dengan hasil yang diinginkan.
9. Diperoleh hasil pembacaan di serial monitor, tampilan LCD I2C dan [www.thingspeak.com](http://www.thingspeak.com).

### **3.3.3 Tahap Pembuatan Aplikasi**

Pembuatan aplikasi pemantauan suhu berbasis android bertujuan untuk menjadi alat pantau suhu dan kelembaban udara yang dapat diakses melalui smartphone. Aplikasi ini akan menampilkan nilai dan grafik suhu dan kelembaban udara pada ruangan secara realtime dan terus menerus yang berasal dari platform IoT dengan menggunakan

koneksi internet. Tahapan pembuatan aplikasi android dikerjakan setelah pembuatan alat ukur suhu dan kelembaban udara pada platform.



Gambar 3.3 Tahap Pembuatan Aplikasi  
(Sumber : dokumentasi pribadi)

### 3.3.4 Tahap Pengujian Alat

Pengujian alat dibagi menjadi dua bagian utama: pengujian kalibrasi dan pengujian performansi terhadap kondisi yang ada. Pengambilan data dilakukan setiap 30 detik. Tahap pengujian alat yang bertujuan untuk memperoleh hasil pengujian melalui data uji dan melakukan pemeriksaan fungsional pada hardware dan software. Pemeriksaan fungsional pada hardware yaitu: sensor DHT11 (apakah dapat mendeteksi suhu ruangan kelas); relay (apakah normally open/close bekerja dengan baik); LCD (apakah LCD dapat menampilkan informasi data suhu); buzzer (apakah berbunyi beep pada

