

## **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Pada perancangan penelitian ini terdiri alat dan bahan untuk membuat sistem pengering otomatis berbasis IoT. Maka akan dijelaskan beberapa cara kerja dari alat dan bahan yang akan digunakan pada penelitian ini.

### **3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN**

#### **3.1.1 Perangkat Keras (*Hardware*)**

##### **a. Laptop**

Laptop merupakan alat elektronik yang menerima masukkan data, mengolah data dan memberikan hasil keluaran dalam bentuk informasi, baik itu berupa gambar, teks, suara ataupun video. Pada penelitian ini, komputer digunakan untuk melakukan penginputan program pada mikro pengendali Wemos D1, Relay dan Sensor yang digunakan, komputer yang digunakan pada penelitian ini adalah Laptop ACER Aspire A314-21 yang memiliki spesifikasi RAM 4GB dengan AMD A9.



**Gambar 3.1 Laptop ACER Aspire A314-21**

##### **b. Wemos D1**

Wemos D1 merupakan Modul Board yang sudah di dukung dengan Wifi dan merupakan masih keluarga dari ESP8266. Modul ini akan digunakan sebagai pusat pengontrol sistem mulai dari akses sensor sampai pengendalian aktuator.

**c. Modul Relay 2 Channel**

Fungsi modul relay pada penelitian ini adalah sebagai saklar elektrik untuk menyalakan *Sprayer* dan *Heater*. Relay yang digunakan merupakan relay dengan tegangan kerja 5 Volt DC.

**d. LCD 16x2**

LCD 16×2 (*Liquid Crystal Display*) pada penelitian ini digunakan untuk menampilkan hasil pengukuran sensor DHT22 dan menunjukkan indikator sensor IR.

**e. DHT 22**

DHT22 pada penelitian ini digunakan sebagai pengukur suhu dan kelembaban ruangan purwarupa.

**f. Heater**

*Heater* merupakan salah satu jenis dari *Heat Exchanger* yang berfungsi untuk memanaskan ruangan untuk mengeringkan pakaian. *Heater* yang digunakan pada penelitian ini adalah *hair dryer* dengan spesifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.1 Spesifikasi Hair Dryer

|            |          |
|------------|----------|
| Berat      | 300 Gram |
| Tegangan   | AC 220V  |
| Frekuensi  | 50-60 Hz |
| Rate Power | 500 Watt |

**g. Sprayer**

*Sprayer* (alat penyemprot) pada penelitian ini digunakan sebagai pewangi pakaian. Sebagai purwarupa, jenis *sprayer* yang digunakan pada penelitian ini adalah perangkat *humidifier* dengan spesifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.2 Spesifikasi Humidifier

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| Rated Voltage             | DC5V + 1A |
| Rated Power               | 1.5 - 2 W |
| Working Power Consumption | 1.8 W     |
| Water Tank Capacity       | 250 ml    |

**h. Modul *Infrared***

Sensor IR adalah sebuah sensor yang dapat mendeteksi rintangan menggunakan cahaya *inframerah* yang dipantulkan. Pada penelitian ini digunakan sebagai pendeteksi objek yang akan dikeringkan pada alat.

**3.1.2 Perangkat Lunak (*Software*)**

**a. Arduino IDE**

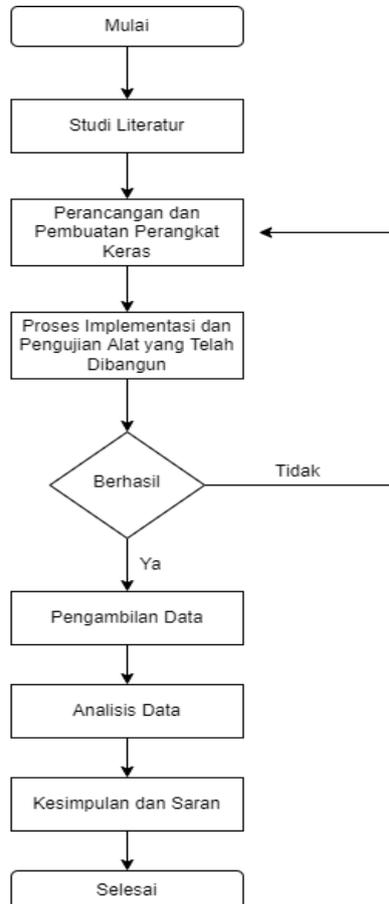
*Software* Arduino IDE digunakan untuk membuat program dan menanamkan program ke dalam mikropengendali Wemos D1 dan juga sebagai penghubung antara laptop dengan Wemos D1.

**b. Aplikasi Blynk**

Aplikasi Blynk digunakan untuk menampilkan data sensor yang terkirim dari alat dan digunakan sebagai analisis data.

### 3.2 ALUR PENELITIAN

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan atau alur dalam pembuatan Pengering Pakaian Otomatis Berbasis IoT. Proses tahapan atau alur pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



**Gambar 3.2 Flowchart alur penelitian**

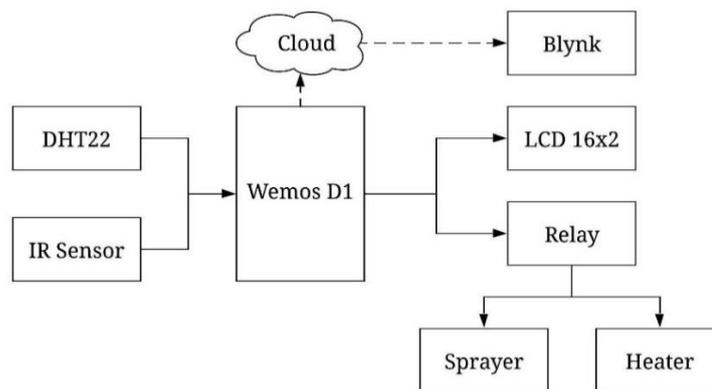
Diagram di atas menjelaskan tentang tahapan alur penelitian dimana dalam Langkah awal yaitu peneliti melakukan studi literatur yang bertujuan untuk mempelajari, memahami dan mengumpulkan data serta segala informasi yang akan diangkat dalam penelitian. Setelah melakukan studi literatur, kemudian peneliti melakukan perancangan dan pembuatan perangkat keras yang berkaitan dengan komponen serta sensor-sensor yang akan digunakan. Selanjutnya, memasuki tahap ketiga yaitu proses implementasi dan pengujian alat, dalam hal ini bertujuan untuk menguji alat yang sudah dirancang apakah sudah sesuai dan berfungsi dengan baik atau tidak. Setelah itu dilakukan pengambilan data untuk kemudian dianalisis dan diambil kesimpulan serta saran pada alat yang telah dibangun.

### 3.3 METODE PENELITIAN

*Smart Home* adalah pengaturan rumah yang nyaman di mana peralatan dan perangkat dapat secara otomatis dikendalikan dari jarak jauh dari tempat yang terhubung Internet di dunia menggunakan ponsel atau perangkat Jaringan Komputer lainnya. Rumah Pintar memiliki perangkatnya yang saling terhubung melalui Internet, dan pengguna dapat mengontrol fungsi-fungsi seperti akses keamanan ke Rumah, Suhu, Pencahayaan, dan lainnya.

Penelitian ini menggunakan sistem *smart home* dimana alat ini dapat dipantau dan dikendalikan melalui aplikasi blynk yang ada di android. Parameter yang akan dipantau pada penelitian ini adalah Suhu Ruang, Kelembaban Ruang, Status *Hairdryer* dan Status *Sprayer (Humidifier)*.

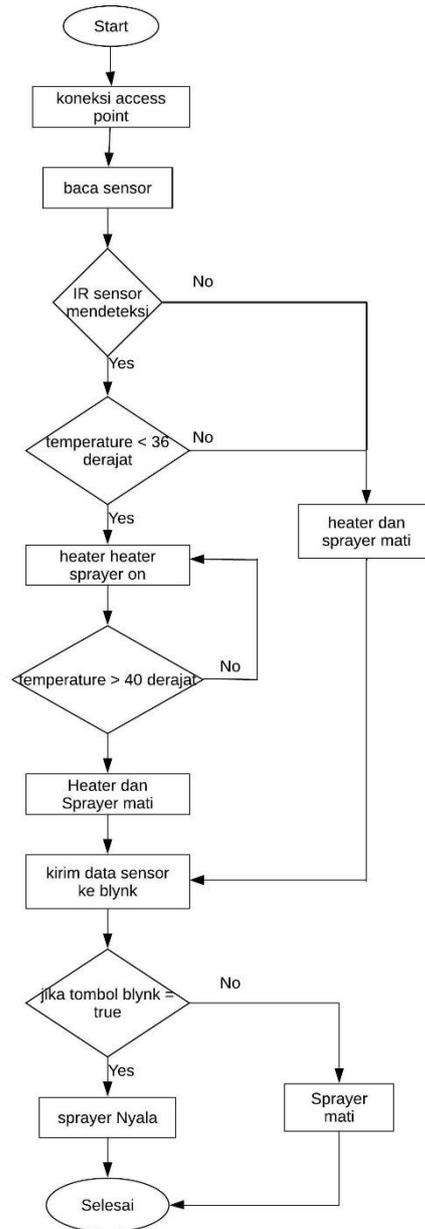
#### 3.3.1 Blok Diagram Perancangan Sistem



**Gambar 3.3 Blok diagram sistem input output**

Pada gambar 3.2 menjelaskan terkait perancangan system yang akan dibangun. Pada diagram tersebut, wemos D1 secara keseluruhan berfungsi sebagai mikrokontroler, sensor *infrared* akan mendeteksi pakaian yang ada pada ruangan sedangkan sensor DHT22 akan membaca suhu dan kelembaban. Data sensor yang diperoleh akan ditampilkan melalui LCD 16x2 dan dikirimkan menuju aplikasi *blynk* yang sudah dipersiapkan, kemudian relay 2 channel akan berfungsi untuk menghidupkan atau mematikan aktuator *sprayer* dan *heater* berdasarkan data sensor yang diperoleh. Dengan demikian cara kerja *sprayer* dan *heater* akan aktif apabila sensor *infrared* mendeteksi pakaian dengan mempertahankan suhu di dalam ruangan purwarupa adalah 36-40°C.

### 3.3.2 Blok Diagram Perancangan Source Code

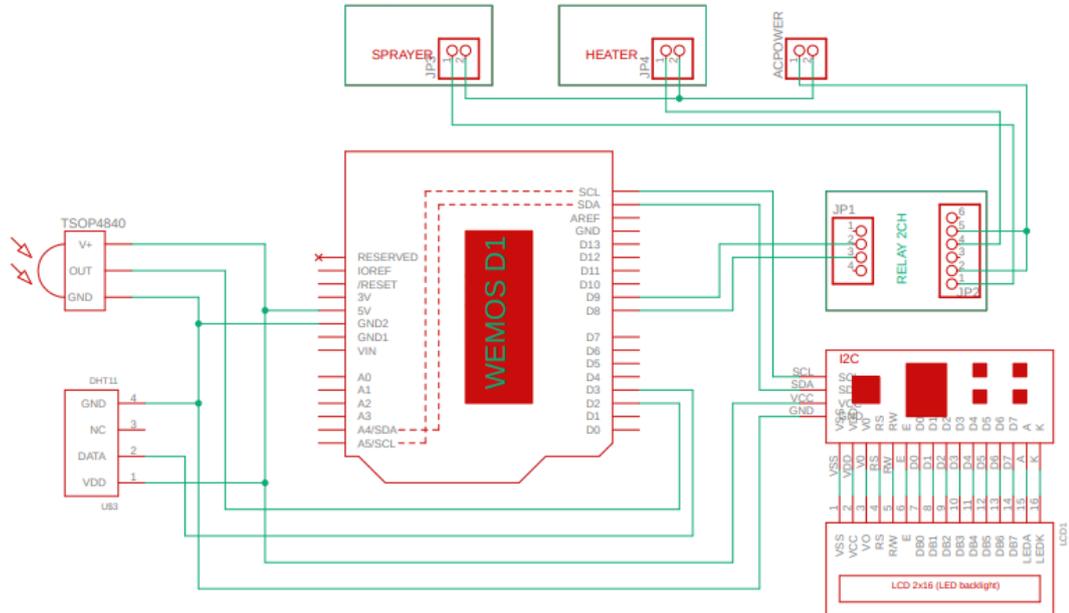


**Gambar 3.4 Flowchart Pemrograman Purwarupa Pengering Otomatis**

Gambar di atas merupakan perancangan pada pemrograman Arduino IDE. Program tersebut dimulai dengan koneksi ke akses point, kemudian inialisasi sensor yang berguna sebagai sumber data. Berdasarkan sensor IR apabila mendeteksi objek maka akan menyalakan *sprayer* dan *heater* dengan mempertahankan suhu ruangan purwarupa berada pada nilai 36-40°. Dilanjutkan

dengan program untuk mengirim data sensor menuju server blynk. Program ini nantinya akan dieksekusi secara berulang-ulang, selama sistem masih menyala.

### 3.3.3 Perancangan Perangkat Keras



**Gambar 3.5 Skematik Perangkat Keras**

Dalam rangkaian tersebut menggunakan wemos D1 sebagai mikrokontroler yang berfungsi untuk menghubungkan ke jaringan wifi. Sensor DHT 22 terhubung dengan wemos D1 menggunakan pin GND, D5 serta 5V. Pin 5V pada wemos D1 merupakan pin power yang menyediakan tegangan sebesar 5V. Lcd 16x2 menggunakan pin GND, 5V, SDA, dan SCL sebagai pin data. Relay nantinya digunakan sebagai penghubung yang berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan sistem.

### **3.4 METODE PENGUJIAN**

Pengujian yang dilakukan antara lain pengujian sinyal menggunakan paket loss, pengujian sensor dan pengujian QoS yang akan dijelaskan pada poin-poin berikut.

#### **3.4.1 Pengujian Sensor**

Pengujian Sensor dilakukan untuk mengukur tingkat akurasi sensor dengan keadaan nyata. Pengujian sensor DHT22 dilakukan dengan cara mengukur suhu dan kelembaban pada purwarupa ruangan yang telah dirancang kemudian membuat perbandingan dengan alat ukur *Hygrometer*.

#### **3.4.2 Pengujian QoS**

Pengujian QoS bertujuan untuk mengetahui kualitas pengiriman data pada saat pengiriman data ke aplikasi *Blynk*. Pengujian QoS ini dilakukan dengan mengukur parameter *delay* dengan 3 skenario jangkauan purwarupa alat terhadap akses point yaitu 5 meter, 10 meter, dan 15 meter.