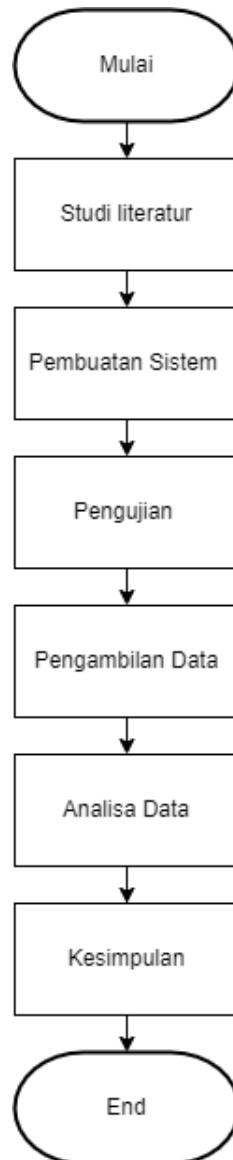


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 ALUR PENELITIAN

#### 3.1.1 *Flowchart* alur penelitian



Gambar 3.1 *Flowchart* Alur Penelitian

Pada Gambar 3.1 merupakan diagram alur atau *Flowchart* dari penelitian yang akan dilakukan. Penulis memahami dan mempelajari beberapa literatur yang berkaitan dengan penelitian yang penulis lakukan yang didapatkan dari jurnal ilmiah dan artikel di *internet*. Selanjutnya adalah perancangan alat, dimana

penulis menggunakan *NodeMCU* ESP8266, *Base NodeMCU* ESP8266, Soil moisture sensor, pompa air 12V dan *Power supply* sebagai bahan penelitian. Untuk *software* yang digunakan, peneliti menggunakan *BLYNK* dan *Arduino IDE* untuk pemrograman di *NodeMCU* ESP8266

### 3.2 ALAT DAN BAHAN

Pada penelitian ini digunakan beberapa perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) sebagai berikut

Tabel 3.1 Perangkat keras yang digunakan

<b><i>Hardware</i></b>	<b>Jumlah</b>
Laptop/ PC	1 Unit
<i>NodeMCU</i> ESP8266	1 Unit
<i>Base</i> ESP8266	1 Unit
Smartphone	1 Unit
<i>Relay</i>	2 Unit
Box Elektronik	1 Unit
Nozle Sprayer	4 Unit
Box container	1 Unit
Adaptor laptop 19V	1 Unit
Step Down Digital	1 Unit
Kabel	2 Meter
Selang	2 Meter

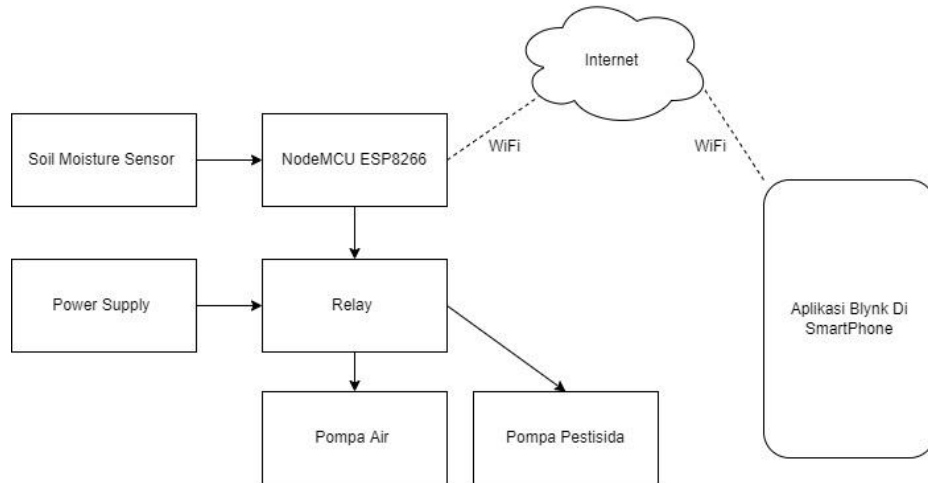
Tabel 3.2 Perangkat lunak yang digunakan

<b>No</b>	<b><i>Software</i></b>	<b>Fungsi</b>
	Adrduino IDE	Aplikasi untuk memprogram <i>MicroControler</i>
	<i>BLYNK</i> IoT	Aplikasi untuk mengontrol alat

### 3.3 PERANCANGAN SISTEM

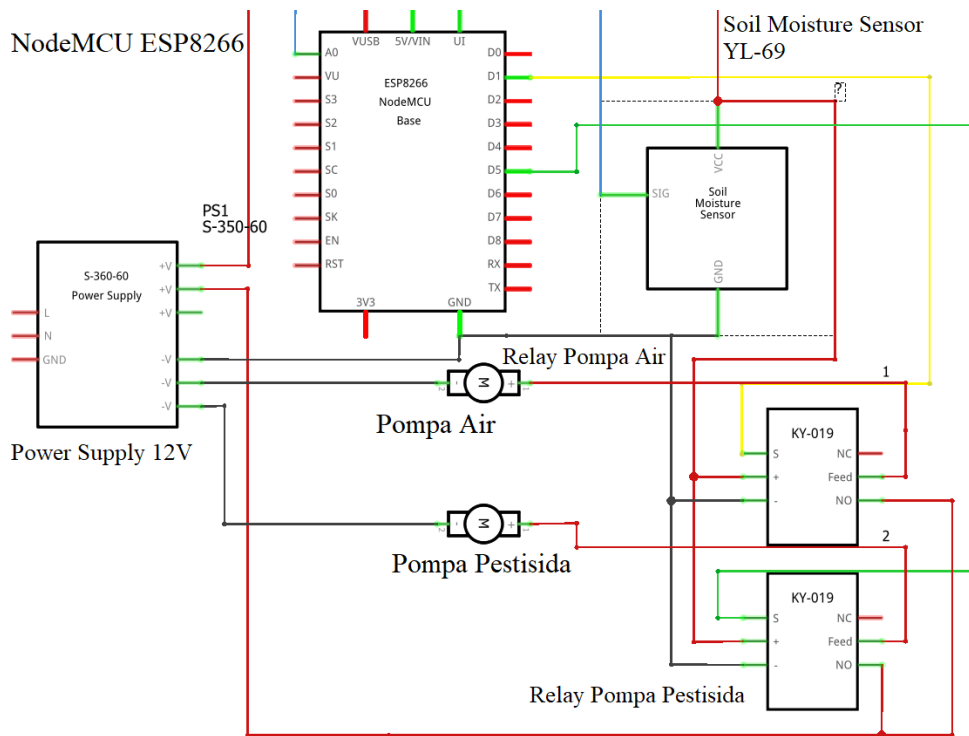
#### 3.3.1 Blok diagram sistem

Pada gambar 3.3.1 merupakan blok diagram cara kerja alat mulai dari sensor kelembaban tanah yang memberikan sinyal menuju ESP8266 yang akan membuka relay lalu memberikan tegangan menuju pompa air dan pompa pestisida



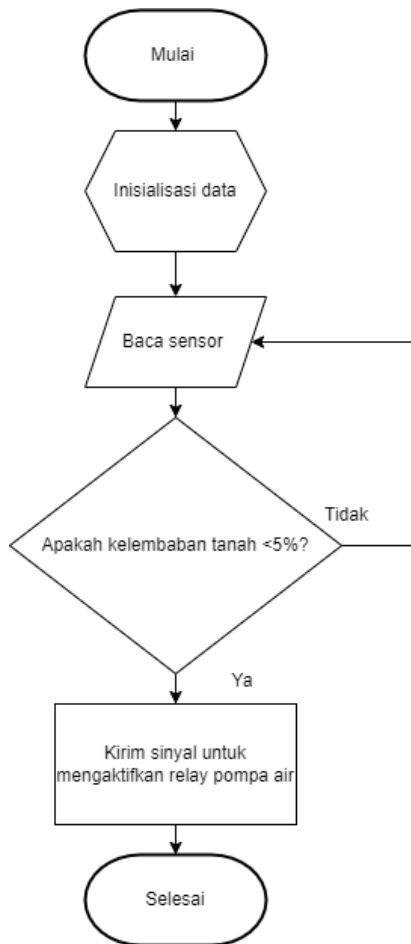
Gambar 3.1 Blok Diagram

#### 3.3.2 Wiring Diagram

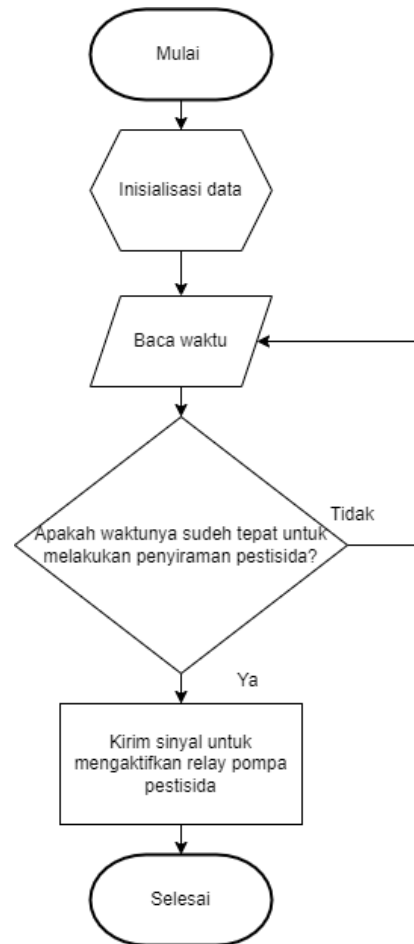


Gambar 3.2 Wiring Diagram

Pada gambar 3.3 adalah diagram penyambungan kabel yang dimulai dari *power supply*, keluaran kutub positif dari *power supply* mengarah ke *base* NodeMCU ESP8266, lalu dilanjut lagi ke sensor kelembaban tanah lalu ke *Relay*, setelah itu untuk kutub negatif mengarah ke ground di NodeMCU ESP8266 dan kutub input negatif dari pompa air, kemudian dari ESP8266 menggunakan pin digital D1 dan D5 yang berfungsi untuk memberikan sinyal ke *Relay* lalu pin A0 tersambung ke pin analog dari sensor kelembaban tanah dan pada *Relay* terdapat pin NO (Normaly Open) dan NC (Normaly Close) sebagai oputput dan com yang berfungsi sebagai input dari sumber tegangan.



Gambar 3.3 *Flowchart* Pompa Air



Gambar 3.4 *Flowchart* Pompa Pestisida

Pada Gambar 3.3.3 dan 3.3.4 merupakan *Flowchart* dari penelitian yang akan dilakukan. Penulis mempelajari dan memahami beberapa literatur yang berkaitan

dengan penelitian yang penulis lakukan yang didapatkan dari jurnal ilmiah dan artikel di *internet*. Selanjutnya adalah perancangan alat, dimana penulis menggunakan *NodeMCU ESP8266*, *Base NodeMCU Esp8266*, *Soil moisture sensor*, pompa air 12V dan *Power supply* sebagai bahan penelitian. Untuk *software* yang digunakan, peneliti menggunakan *BLYNK* dan *Arduino IDE* untuk pemrograman di *NodeMCU ESP8266*

### 3.4 KOMPONEN PENGUJIAN SKENARIO

Pada sub bab pengujian sistem ini penguji menjelaskan proses pengujian dari sistem perangkat keras (*hardware*) dan sistem perangkat lunak (*software*) yang sudah dirancang sebelumnya

#### 3.4.1 Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan SmartPhone atau laptop untuk membuka aplikasi yang dibangun di atas platform *BLYNK*. Jika pengujian berhasil, data yang dikirim oleh sensor akan ditampilkan pada tampilan aplikasi laptop atau Smartphone.

#### 3.4.2 Pengujian Perangkat Keras

Pada tabel 3.4.1 Pengujian *Hardware* dilakukan dan dimulai dengan pengujian mikrokontroler *NodeMCU ESP8266*, *Soil Moisture Sensor*, *Relay* dan Pompa. Pengujian dilakukan dengan cara mencoba satu persatu sensor kemudian dilanjutkan ke tahap pengujian modul *NodeMCU ESP8266* dengan cara menghubungkan perangkat dengan *WiFi*.

Tabel 3.3 Hasil koneksi *WiFi*

Status <i>WiFi</i>	Yang diharapkan	Hasil uji

#### 3.4.3 Pengujian Relay Dan Pompa Air

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah *Relay* dapat bekerja sesuai dengan perintah yang dikontrol melalui aplikasi di smartphone dan Pengujian pompa air dilakukan dengan cara memberikan sinyal pada *Relay* untuk meneruskan arus 12V ke pompa air supaya pompa air dapat bekerja dengan baik.

Tabel 3.4 pengujian *Relay* dan pompa air

NO	Pengujian	Kondisi uji	Kondisi yang diharapkan
1			
2			
3			

#### 3.4.4 Pengujian Sensor Kelembaban Tanah

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah akurasi dari sensor Kelembaban tanah yang digunakan sesuai dengan alat ukur yang memiliki satuan RH (*Relative Humidity*).

Tabel 3.5 Pengujian sensor kelembaban tanah

NO	Kondisi tanah pada saat pengujian	Hasil pengukuran	Hasil alat ukur	Akurasi
1				
2				
4				
5				

#### 3.4.5 Pengujian NTP

Pengujian NTP (*Network Time Protocol*) dilakukan dengan cara mencoba membuat jadwal pada aplikasi *BLYNK* lalu dikirim ke alat yang diharapkan penulis adalah alat bisa berjalan sesuai jadwal yang sudah ditentukan.

Tabel 3.6 Pengujian Network Time Protocol

Pengujian waktu dan hari	Hasil yang diinginkan	Hasil yang didapatkan