

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teoritis**

##### **1. Rancang Bangun**

Menurut Jogianto dalam penelitian yang berjudul Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Omg Berbasis Web Di Kecamatan Empang Kabupaten Sumbawa (Mulyanto et al., 2020) Tahap krusial setelah analisis dalam siklus pengembangan sistem adalah rancang bangun (desain). Pada tahap ini, kebutuhan fungsional sistem didefinisikan secara detail, dan gambaran menyeluruh tentang sistem dibentuk. Hal ini dapat diwujudkan melalui berbagai cara, seperti gambar, perencanaan, membuat sketsa, atau menggabungkan elemen yang berbeda menjadi satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Selain itu, konfigurasi komponen perangkat lunak pun menjadi bagian penting dalam proses ini .

Hal yang paling diutamakan dan yang harus diperhatikan dalam membuat program ialah perancangan dengan tujuan memberikan sketsa secara detail serta diperluas ke pemogram dan ahli yang menguasai bidangnya. Rancang bangun merupakan kegiatan yang dilakukan untuk merancang sistem baru dengan tujuan menyelesaikan permasalahan yang ada aktivitas yang dilakukan untuk merancang sistem baru dengan tujuan menyelesaikan masalah yang ada (Hasmia, Nirsal, 2022).

Berdasarkan beberapa temuan yang disebutkan para ahli sebelumnya , dapat disimpulkan bahwa proses perancangan dan pengembangan suatu sistem atau aplikasi yang sudah ada maupun yang belum dikembangkan menggunakan beberapa komponen yang merupakan turunan dari hasil proses analisis sistem, yang menjamin bahwa aplikasi tersebut akan berkualitas tinggi dan memenuhi kebutuhan yang diinginkan. (Surahmat, 2023).

## 2. **Sistem Monitoring**

Sistem yang dimaksudkan untuk mengawasi sarana dan prasarana fasilitas kegiatan dikenal sebagai sistem pengawasan. (Melani, 2020).

Menurut R. Habibi dalam jurnal yang berjudul Implementasi Sistem Monitoring Jaringan dan Server Menggunakan Zabbix yang Terintegrasi dengan Grafana dan Telegram (Husna & Rosyani, 2021) Sistem monitoring berperan sebagai pengumpul data dari berbagai sumber daya, umumnya secara *realtime*. Monitoring berfungsi sebagai sarana pengumpulan informasi terkait pelaksanaan program, guna membekali pengelola program dengan data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan dan memberikan penjelasan tentang berbagai aspek kegiatan yang dilakukan. (Lamada et al., 2020).

Menurut Sutabri dalam jurnal yang berjudul *Prototype* Sistem Informasi Monitoring Penjualan (Purwanto et al., 2022) Monitoring merupakan proses evaluasi dan pengawasan terhadap suatu kegiatan untuk memastikan kesesuaiannya dengan rencana yang telah ditetapkan. Dalam proses ini,

identifikasi dan penanganan masalah menjadi kunci utama. Selain itu, penilaian terhadap pola kerja dan manajemen yang digunakan juga dilakukan untuk memastikan keefektifannya dalam mencapai tujuan. Monitoring juga membantu memahami keterkaitan antara tujuan dan kegiatan, sehingga memungkinkan pengukuran kemajuan yang akurat.

### 3. **Internet of Things (IOT)**

*Internet of Things* (IoT) hadir sebagai terobosan *science* yang penuh potensi untuk meningkatkan kualitas hidup manusia. Hal ini dimungkinkan melalui pemanfaatan pemeriksaan cerdas dan perangkat pandai yang terhubung melalui jaringan internet. (Dody Hidayat, 2021). *Internet of Things* adalah kemajuan zaman baru yang menggunakan teknologi internet dan bertujuan untuk menyediakan konektivitas antara perangkat fisik atau benda (Motlagh & Mohammadrezaei, 2020). Konsep *Internet of Things* sebenarnya sangat sederhana dan terdiri dari tiga bagian utama arsitekturnya: benda atau benda fisik yang memiliki modul IoT, alat penghubung ke Internet seperti modem dan router nirkabel di rumah, dan *cloud* data center, tempat aplikasi dan basis data disimpan. (Ganesa Heru Sandi, 2023).

Terminologi dari *Internet of Things* mengacu pada jaringan komputer, kumpulan perangkat komputer yang saling terkait, serta lingkungan fisik tempat mereka berada. Big data, yang berasal dari objek yang terhubung ke internet, dapat digunakan oleh berbagai organisasi, bisnis, dan lembaga publik

untuk kepentingan mereka sendiri. (Hermawan, 2023). *Internet of Things (IoT)* adalah teknologi yang menghubungkan benda-benda sekitar kita ke internet untuk membuat aktivitas sehari-hari lebih mudah dan efektif. (Ratna, 2022)

Menurut Mulyawan dalam penelitian yang berjudul Merancang dan Membangun Kamera Portabel Pemantau Ruang Brankas Berbasis IoT menggunakan ESP-32 Camera (Hermawan, 2023) IoT mempunyai manfaat sebagai berikut:

- a. Pengotomatisan tugas yang meningkatkan kualitas layanan bisnis akan mengurangi keterlibatan manusia dan meningkatkan produktivitas..
- b. Lebih ringkas dan murah biaya untuk mengirimkan data paket melalui jaringan.
- c. Akses data yang luas sehingga tidak membatasi Anda dimanapun dan kapanpun atau perangkat elektronik lainnya.
- d. Memajukan konektivitas jaringan antara elektronik dengan gadget.

Di bawah ini adalah beberapa kekurangan IoT:

- a. Dengan kurangnya standar kompatibilitas internasional, perangkat dari berbagai produsen dapat mengalami kesulitan berkomunikasi melalui *Internet of Things (IoT)*.
- b. Karena semakin dengan semakin banyak perangkat yang terhubung ke Internet dan semakin banyak data yang dipertukarkan di antara mereka, peluang pelaku jahat untuk mencuri data meningkat. .

- c. Di masa depan, institut mungkin harus mengelola ratusan atau bahkan jutaan perangkat *Internet of Things* (IoT). Mengelola data dari berbagai macam asal akan menjadi tantangan.
- d. Jika terjadi kerusakan, kecacatan atau kesalahan sistem, semua perangkat yang terhubung akan rusak.

Konsep dasar *Internet of Things* di ilustrasikan pada gambar 2.1. pada tahap awal perangkat keras dapat mengenali dirinya dan terhubung pada lingkungan sekitarnya.



Gambar 2.1 Konsep IoT  
(Sumber : (Hidayat & Sari, 2021))

#### 4. **ESP8266**

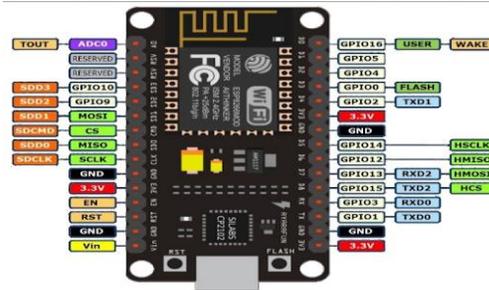
Menurut Y.Setiawan dalam penelitian yang berjudul Merancang dan Membangun Sistem Otomatisasi Suhu Dan Monitoring pH Air Aquascape Berbasis *IoT* ( *Internet Of Thing* ) Menggunakan Menggunakan *Nodemcu Esp8266* Pada Aplikasi Telegram (Ramdani et al., 2020). NodeMCU ESP8266 adalah papan mikrokontroler yang mengintegrasikan modul Wi-Fi ESP8266, menjadikannya pilihan ideal untuk proyek Internet of Things (IoT).

Dibandingkan dengan papan Arduino, NodeMCU menawarkan keunggulan Wi-Fi bawaan, meskipun dengan jumlah port yang lebih sedikit.

Pemrograman NodeMCU dilakukan menggunakan aplikasi Arduino yang familiar, dengan bahasa pemrograman C++. Versi 3.0 dilengkapi dengan ESP-12E yang lebih stabil dibandingkan ESP-12 pada versi sebelumnya.

ESP8266 adalah chip yang mengintegrasikan prosesor, memori, dan akses ke GPIO. Chip ini dapat menggantikan peran arduino dan mendukung koneksi *WiFi* secara langsung. (Triadyaksa, 2020). Menurut Uswatun dalam penelitian yang berjudul Merancang Membangun Sistem Keamanan Terhadap Kunci Ruang Berbasis Bot Telegram Menggunakan Mikrokontroler Esp8266 (Siallagan, 2020) Sangat penting untuk diingat modul ESP8266 dapat bekerja dengan tegangan paling tinggi 3,6V. Pastikan untuk menghubungkan pin plus modul WiFi ke 3.3V pada Arduino, bukan ke 5V. Modul Wi-Fi menyala merah dan berkedip biru sesekali jika ada daya. Ciri-ciri *on-chip* yang terlibat yang tinggi memungkinkan sirkuit luar yang ramping dan semua pilihan termasuk modul sisi depan yang dirancang untuk masuk ke dalam ruang PCB yang lebih kecil.

Perangkat mikrokontroler yang dipakai merupakan mikrokontroler ESP8266 versi ke 3 (V1.0) dimana memiliki kemampuan yang meningkat dari versi sebelumnya ditunjukkan pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Skematik posisi pin ESP8266  
(Sumber : (Boy et al., 2021))

## 5. Sensor Soil Moisture

*Sensor Soil Moisture* adalah sensor yang dapat mendeteksi tingkat kelembaban tanah dan menentukan apakah ada air di dalam tanah atau di sekitarnya. Metode pemanfaatan modul ini cukup sederhana: sensor dimasukkan ke dalam tanah dengan dua probenya, yang melewatkan arus melalui tanah, dan kemudian membaca resistensinya untuk menghitung tingkat kelembaban. Tanah dengan kadar air yang lebih mudah menghantarkan listrik (resistansi kecil), tetapi tanah kadar air sedikit sulit menghantarkan listrik (Riska et al., 2021). Dengan menempatkan material di antara plat, tegangan dan besaran muatan kapasitansi akan berubah. Banyaknya perubahan kapasitansi yang terjadi pada material tertentu disebut konstanta dielektrik material. Konstanta dielektrik tanah basah dan basah berbeda, sehingga sensor di tanah basah akan memiliki kapasitansi yang berbeda. (Jupita et al., 2021).

Menurut R. Tullah dalam jurnal Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Soil Moisture Berbasis Arduino Uno (Dimas et al., 2021) Sensor ini menggunakan dua probe untuk melewatkan arus melalui tanah untuk mengetahui tingkat kelembapan tanah dan kemudian menghitung nilai resistansi. Semakin banyak air di dalam tanah, semakin mudah arus listrik mengalir di dalamnya, sehingga tanah yang kering menghantarkan kelembapan lebih sedikit. Kelembapan tanah adalah jumlah air yang tertahan di dalam tanah setelah kelebihan air dikeluarkan. Jika kadar air tanah tinggi, penguapan mengurangi kelebihan air tanah. Kadar air tanah yang tinggi dapat diatasi dengan proses evaporasi, yaitu penguapan air dari permukaan tanah ke atmosfer. (Bella, 2021),

Adapun gambar *capacitive analog soil moisture* dapat dilihat pada gambar 2.3. Sensor ini berguna untuk mengukur kelembapan tanah alat ini bekerja dengan cara mengukur kadar air didalam tanah.



Gambar 2.3 Modul sensor soil moisture  
(Sumber : (Jupita et al., 2021))

## 6. Modul Relay

Menurut dharma dalam penelitian yang berjudul Merancang dan Membangun Wireless Relay dengan Monitoring Daya Listrik Berbasis *Internet of Things* (Toby et al., 2021). Modul Relay atau sakelar elektronik canggih untuk kontrol beban dan sistem modul relay bagaikan saklar elektronik cerdas yang mampu mengendalikan arus listrik dengan mudah dan efisien. Komponen ini banyak digunakan dalam rangkaian elektronika untuk berbagai keperluan.

Empat komponen utama relay adalah elektromagnet (kumparan), jangkar, sakelar, dan pegas. Relai memiliki dua jenis kondisi titik kontak : Biasanya Tertutup dan Biasanya Terbuka. Kondisi awal Normal *Close* akan berada pada posisi *Close* (tertutup) atau biasanya terhubung sebelum diaktifkan. (Boy et al., 2021). Prinsip elektromagnetik digunakan oleh relay untuk menggerakkan kontak saklar, yang berarti mereka dapat menghantarkan

listrik bertegangan lebih besar dengan arus listrik yang rendah. Sebuah contoh adalah relay dengan elektromagnet 5V dan 50 mA yang dapat menggerakkan kontak saklar untuk menghantarkan listrik 220V 2A. (Istiqomah Sumadikarta, 2020).

Relay Modul pada penelitian ini digunakan untuk menghidupkan dan menonaktifkan pompa air. Bentuk modul relay 12 volt ditunjukkan pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 Relay 12volt  
(Sumber : (Suhardi, Rahmi Hidayati, 2022)

## 7. Pompa Air

Mesin pompa air adalah mesin yang digunakan untuk memindahkan air dari sumber ke lokasi yang diinginkan. Mesin ini memerlukan perawatan dan pemakaian yang tepat agar tahan lama dan lebih hemat biaya (Khairuddin Tampubolon, 2021). Beberapa Jenis pompa air juga dapat berfungsi sebagai turbin air. Pompa air biasanya bekerja dengan motor listrik untuk menaikkan air ke ketinggian tertentu.. Namun, dengan pengaturan yang tepat, pompa air dapat diubah menjadi turbin air yang menghasilkan energi listrik. (Siregar et al., 2021).

Pada dasarnya, memberikan penjelasan tentang gaya tekan yang digunakan untuk mengatasi friksi yang disebabkan oleh aliran cairan melalui pipa saluran, perbedaan ketinggian, dan tekanan yang harus dilawan. Mesin, motor, atau yang serupa menggerakkan pompa. Pompa yang menggunakan motor DC (Ardiliansyah et al., 2021).

Pompa bekerja dengan cara Mengalirkan air dari area dengan tekanan rendah ke area dengan tekanan tinggi memerlukan *water pump* yang beroperasi pada tegangan 12V. Ditampilkan pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Pompa air celup 12v

(Sumber : (Maulana, 2023)

## 8. Flowchart

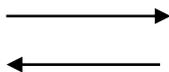
Diagram alir, juga dikenal sebagai *flowchart*, adalah alat bantu visual yang menunjukkan algoritma atau langkah-langkah instruksi yang terjadi secara berurutan dalam sebuah sistem. Untuk memberi programmer gambaran logis sistem yang akan dibangun, analisis sistem menggunakan diagram *flow* sebagai dokumentasi. Selama proses pengembangan sistem, *flowchart*

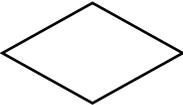
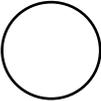
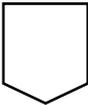
membantu dalam menentukan solusi untuk masalah yang mungkin muncul. (Ajar et al., 2022).

Menurut Anggraini DKK dalam penelitian yang berjudul Sistem Informasi Geografis Tanah Bersertifikat pada Desa Suluk Berbasis Web (Rahman, 2019) Bagan alir program, atau *flowchart*, adalah alat bantu visual yang digunakan untuk menjelaskan proses dalam program dengan menggunakan simbol-simbol dan alur yang menggambarkan proses-proses penyelesaian suatu masalah. Sederhananya, diagram alir adalah cara penyajian dari suatu algoritma (Audita et al., 2022).

Berdasarkan pendapat para ahli *flowchart*, Dengan demikian, diagram alir dapat didefinisikan sebagai suatu diagram yang menggambarkan suatu proses dalam program dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. *flowchart* berperan penting untuk membantu dalam dokumentasi, analisis dan pelatihan serta untuk mengimplementasikan proses dengan baik Berikut tabel dari *flowchart* pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Simbol *Flowchart*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Terminator	Permulaan dan akhir program
	Garis Alir	Arah aliran program

	<i>Preparations</i> atau <i>save</i>	Simbol yang berguna untuk penyimpanan didalam storage wal
	<i>Process</i>	Proses perhitungan atau proses pengolahan data
	<i>Input/Output Data</i>	Proses input atau output data, parameter, informasi
	<i>Predefined Process</i> ( <i>Sub Process</i> )	Permulaan sub program atau proses menjalankan sub program
<b>SIMBOL</b>	<b>NAMA</b>	<b>KETERANGAN</b>
	<i>Decision</i>	Perbandingan pernyataan, penyeleksi data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	<i>On Page Conector</i>	Penghubung bagian- bagian flowchat yang berada pada satu halaman
	<i>Off Page Conector</i>	Penghubung bagian – bagian <i>flowchart</i> pada halaman yang berbeda
	Document atau print	Simbol yang berguna untuk mencetak keluaran dalam bentuk dokumen.

## 9. Arduino IDE

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*), adalah aplikasi perangkat lunak dipakai untuk membuat logika pemrograman yang terintegrasi untuk mengembangkan berbagai jenis perangkat. Program dapat ditulis dengan Arduino IDE, dikompilasi menjadi kode biner, dan dikirim ke dalam penyimpanan microcontroller. Bahasa C adalah bahasa yang digunakan. pemrograman pada aplikasi Arduino IDE untuk membuat logika *input* dan *output* (Adi et al., 2021).

Arduino IDE dibuat untuk mengedit, membuat, mengirim ke board yang ditentukan, dan dilengkapi dengan *library C/C++* (*wiring*), yang memudahkan operasi *input/output*. Ini memungkinkan Anda mengedit, membuat, mengunggah ke papan tertentu, dan mengkodekan empat program tertentu. (Tyas et al., 2023). Aplikasi dan penyesuaian perangkat lunak syntac pada mikrokontroler Arduino yang bertujuan untuk membuat program yang berisi perintah yang menerima data dari *smartphone* dan kemudian mengeksekusi perintah tersebut baik secara mekanik audio atau dengan visualisasi (Utami & Rahmanto, 2021).

#### 10. **BLYNK**

Blynk merupakan platform berupa aplikasi Android yang didesain untuk *Internet of Things* yang memungkinkan pembuat antarmuka untuk melakukan kontrol dan pemantauan perangkat keras secara jarak jauh,

memungkinkan penampilan data sensor, penyimpanan data, dan visualisasi data .(Gozal et al., 2020).

Melewati platform revolusioner ini, pengguna dapat mengelola aplikasi apa pun dari jarak jauh, kapan pun dan di mana saja mereka berada, hanya dengan koneksi internet yang stabil. Inilah inti dari konsep *Internet of Things* (IoT), sebuah teknologi yang memungkinkan interaksi dan kontrol tanpa batas antar perangkat dan manusia.(Utara & Setiawan, 2020).

## 11. Unified Modeling Language (UML)

### a. Definisi UML

Bahasa *Unified Modeling Language* (UML) bagaikan arsitek handal dalam dunia perangkat lunak. UML memungkinkan para pembangun perangkat lunak untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mencatat artefak (bagian dari informasi yang dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, yang dapat berupa perangkat lunak, model, atau deskripsi) untuk sistem perangkat lunak seperti pemodelan bisnis dan sistem non-perangkat lunak lainnya. Semua fungsi Bahasa Model Unified (UML) adalah. Dari itu juga UML adalah bahasa pemodelan dengan konsep orientasi objek (Aurin et al., 2021).

Bahasa UML digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mencatat artefak. Artefak adalah bagian dari informasi yang digunakan dalam proses pembuatan *software*, yang dapat berupa

model, deskripsi, atau *software*. Artefak ini dapat digunakan dalam sistem non-perangkat lunak seperti pemodelan bisnis. (Prasetya et al., 2022).

## **b. Diagram Pemodelan UML**

Pemodelan UML menggunakan diagram sebagai berikut (Mulyanto et al., 2020):

### *1. Activity Diagram*

*Activity diagram* adalah salah satu yang digunakan untuk memodelkan proses kerja atau aktivitas suatu sistem. Diagram ini menggambarkan urutan aktivitas dan bagaimana aktivitas-aktivitas yang saling berkaitan.

### *2. Use Case Diagram*

*Use Case*, sering diterjemahkan sebagai "kasus penggunaan", adalah penjelasan lengkap tentang cara pengguna berinteraksi dengan sistem untuk mencapai tujuan tertentu. *Case study* membantu dalam memahami dan mendokumentasikan fungsionalitas sistem, serta mengidentifikasi kebutuhan pengguna.

### *3. Blok diagram*

Diagram blok adalah representasi visual dari komponen-komponen sistem dan hubungan antara mereka, yang digambarkan dalam bentuk blok-blok dan interkoneksi antara blok-blok tersebut.

Diagram blok membantu untuk memahami struktur dan fungsi keseluruhan sistem dengan cara yang sederhana dan terstruktur.

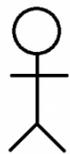
### 1. *Sequence Diagram*

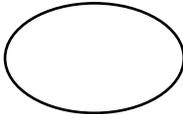
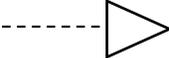
*Sequence diagram* atau disebut juga diagram urutan yang digunakan untuk memvisualisasikan urutan interaksi antar objek dalam suatu sistem. Diagram ini membantu para penulis untuk proyek pengembangan perangkat lunak menunjukkan kelakuan objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima anatara satu dengan yang lain.

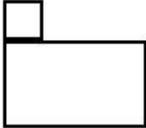
### c. Notasi UML

Notasi UML adalah simbol yang digunakan untuk diagram simbol yang digunakan dalam pembuatan diagram antara lain *actor*, *use case*, *association*, *generalization*, *note*, *class*, *interface*, dan *package*. beberapa notasi yang digunakan di dalam sesuai dengan diagram yang digunakan. Setiap diagram akan menggunakan notasi yang bermacam-macam . Berikut merupakan tabel dari simbol notasi UML ditunjukkan pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Simbol Notasi UML

No	Nama Simbol	Simbol	Deskripsi
1.	<i>Actor</i>		Orang, proses, sistem lain atau yang langsung dengan sistem informasi, bisa berpartisipasi berurutan dengan pesan.

No	Nama Simbol	Simbol	Deskripsi
2.	<i>Use Case</i>		Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i> .
3.	<i>Assosiation</i>		<i>Assosiation</i> digambarkan dengan sebuah garis yang menghubungkan <i>actor</i> dengan <i>use case</i> .
4.	<i>Generalization</i>		Simbol tersebut menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i> .
5.	<i>INITIAL</i>		Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
6.	<i>Generalization</i>		Dipakai untuk mengirim pesan ke objek satu objek lain atau pesan antar objek.
7.	<i>Dependency</i>		Relasi yang menunjukkan perubahan pada sebuah elemen memberi pengaruh kepada elemen yang lainnya.
8.	<i>Final</i>		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status satu.
9.	<i>LifeLine</i>		Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.

No	Nama Simbol	Simbol	Deskripsi
10.	<i>Package</i>		Merupakan sebuah wadah yang akan dipakai untuk mengelompokkan elemen-elemen dari sistem yang dirancang / dibangun.

## B. Kajian Empiris

Pada Penelitian ini, ada beberapa kajian empiris yang menjadi referensi dalam melakukan penelitian. Hal ini penulis mengambil tiga penelitian yang relevan yaitu:

Penelitian yang sesuai mengenai pembuatan sistem monitoring kelembapan tanah dan penyiraman otomatis berbasis IoT dengan mikrokontroler ESP8266. Penelitian ini dilakukan oleh (Effendi et al., 2022) dengan penelitian Perancangan sistem penyiraman tanaman otomatis menggunakan sensor kelembapan. Penelitian ini mengembangkan *soil sensor* kelembapan tanah berbasis IoT dengan tujuan untuk menyederhanakan proses penyiraman tanaman dan memudahkan para petani dalam memantau kondisi tanaman mereka. Hal ini membantu mencegah kelalaian dalam perawatan tanaman, memastikan pertumbuhan yang subur dengan penyiraman otomatis. Penelitian menggunakan Node MCU ESP8266, Sensor Kelembapan Tanah, Relay, Kabel Jumper, dan Pompa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sensor Kelembapan Tanah dapat mendeteksi kondisi kelembapan tanah untuk memberikan sinyal kepada kontroler ESP8266 guna menggerakkan pompa dan

melakukan penyiraman tanaman secara otomatis. Pompa akan berhenti otomatis ketika tanah sudah cukup terhidrasi. Alat penyiraman ini cocok untuk diterapkan di kebun atau pekarangan rumah, serta mudah dimonitoring melalui perangkat mobile (*smartphone Android*).

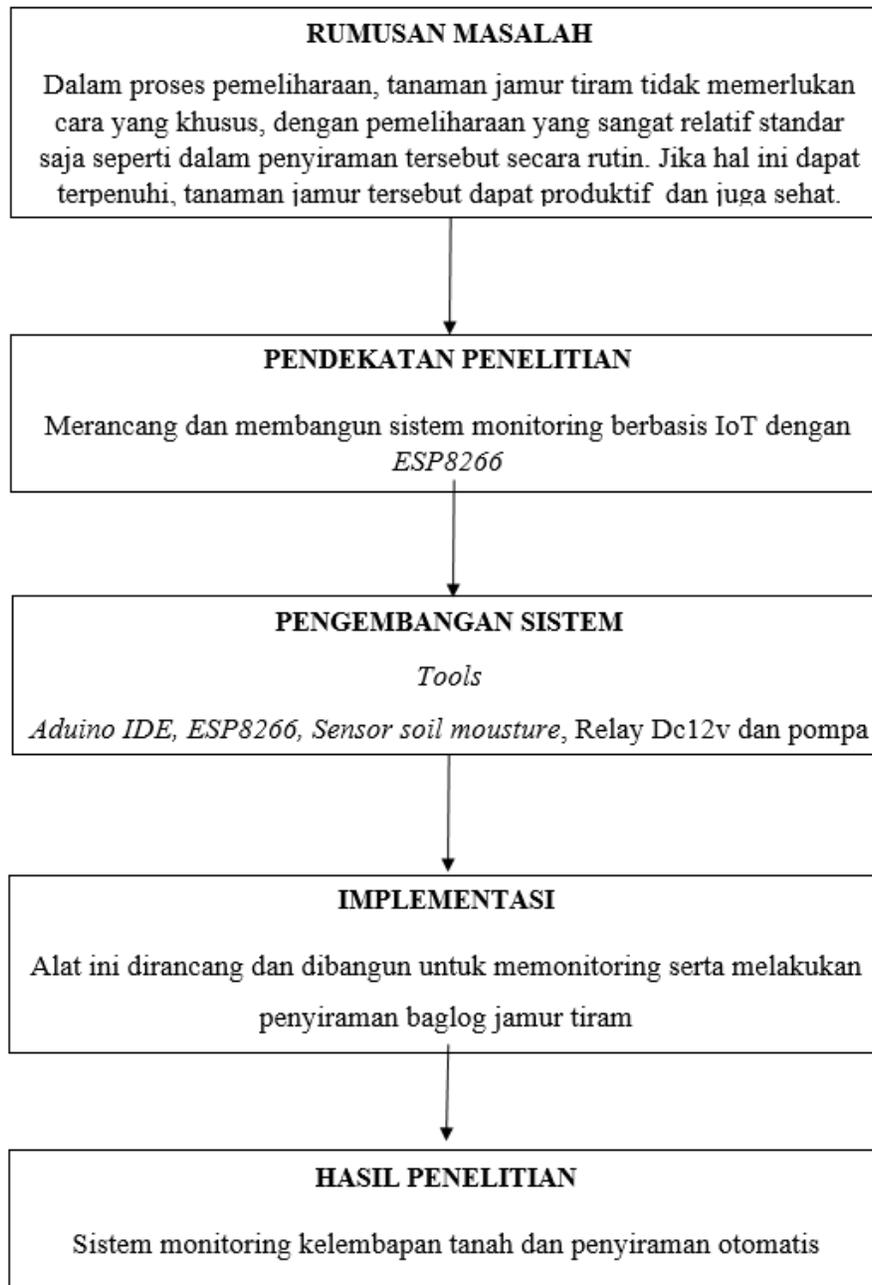
Penelitian yang serupa dilakukan oleh (Azzaky & Widianoro, 2020) dengan judul Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Arduino menggunakan *Internet Of Things* (IOT) dalam pembuatan sistem ini dengan menggunakan *smartphone android* yang sudah terinstall aplikasi Blynk dapat berkomunikasi dengan Arduino yang menggunakan perangkat tambahan ESP8266, yang dapat terhubung melalui koneksi *wifi*. Hal ini memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengendalikan sistem penyiraman tanaman, dengan solusi yang melibatkan menyalakan dan mematikan sistem penyiraman tanaman melalui Blynk dan menerima data suhu dan kelembapan yang diperoleh dari sensor DHT22. Hasil dari penelitian ini adalah alat penyiram tanaman mampu melakukan pengontrolan penyiraman secara manual dan otomatis suhu lebih rendah dari 31°C akan menyebabkan tanaman layu.

Penelitian yang serupa dibuat oleh (Alfonsius et al., 2024) dengan judul Sistem monitoring dan kontroling prototype penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT (*Internet Of things*) Berdasarkan hasil yang dikemukakan sebelumnya, kesimpulan penelitian ini, terdapat beberapa poin penting yang perlu diperhatikan: Sistem Monitoring dan Kontrol Otomatis: Sistem yang dikembangkan menggunakan Node MCU ESP8266 untuk memantau dan mengontrol penyiraman tanaman secara otomatis. Basis (IoT): Teknologi IoT digunakan sebagai landasan untuk

menghubungkan dan mengendalikan sistem ini secara remote atau terkoneksi dengan jaringan. Pengujian *Blackbox Testing* 100%. Keandalan sistem diuji memakai metode *blackbox testing*, yang berkonsentrasi pada integritas sistem tanpa perlu memahami detail internalnya. Hasilnya menunjukkan bahwa semua fungsionalitas yang diharapkan dari sistem telah diuji dan berjalan dengan baik. Rencana tahapan berikutnya adalah melakukan pengembangan dari segi efektivitas dan efisiensi penggunaan sistem.

### **C. Kerangka Berfikir**

Kerangka berfikir merupakan landasan penelitian yang berperan penting mengarahkan alur penelitian dan pemecahan masalah. Kerangka berpikir secara keseluruhan menggambarkan alur yang digunakan dalam penyelesaian penelitian ini. Berikut ini merupakan penjelasan tentang kerangka berfikir pada penelitian penerapan dalam sistem monitoring kelembaban baglog jamur tiram dan penyiraman otomatis berbasis *Internet Of things* yang telah dilaksanakan ditunjukkan pada gambar 2.6



Gambar 2.6 kerangka berfikir