

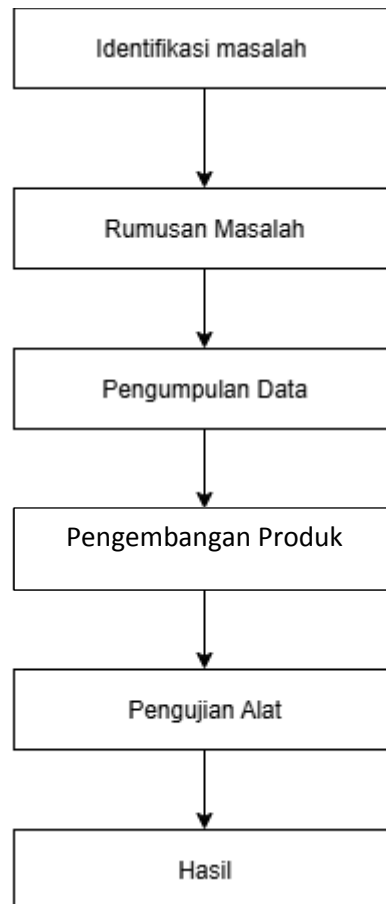
BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah prosedur atau cara ilmiah yang digunakan untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Menurut (Sugiyono, 2021), metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, dan dengan langkah apa data-data tersebut diperoleh dan selanjutnya diolah dan dianalisis. Dengan demikian, metode penelitian menjadi landasan penting dalam pelaksanaan penelitian untuk memastikan data yang diperoleh valid, reliabel, dan dapat di pertanggung jawabkan.

3.2 Metode Perancangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Metode R&D merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengembangkan dan menyempurnakan suatu produk. Melalui pendekatan ini, produk yang dihasilkan dapat diuji efektivitasnya secara sistematis. Selain itu, tujuan utama dari penerapan metode ini adalah untuk merancang, mengembangkan, dan memastikan validitas suatu perangkat atau sistem.



Gambar 3. 1 Tahapan penelitian

1. Identifikasi masalah adalah langkah awal yang penting dalam proses penelitian atau pemecahan masalah. Dengan melakukan identifikasi masalah yang baik, peneliti dapat merumuskan pertanyaan penelitian yang relevan, merancang solusi yang efektif, dan memberikan kontribusi yang signifikan dalam bidang penelitian tersebut.
2. Rumusan masalah adalah pernyataan yang merangkum inti dari masalah yang akan diteliti dalam sebuah penelitian atau karya ilmiah. Secara umum, rumusan masalah berfungsi sebagai titik awal penelitian yang mengarahkan peneliti untuk fokus pada area tertentu dan merumuskan tujuan penelitian.

3. Pengumpulan data adalah proses mengumpulkan dan mengukur informasi dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan penelitian, memecahkan masalah, atau membuat keputusan. Ini adalah langkah penting dalam penelitian, analisis data, dan pengambilan keputusan, yang memerlukan perencanaan dan pemilihan metode yang tepat.
4. Pengembangan produk adalah proses menciptakan, mengembangkan, dan memasarkan produk baru atau yang sudah ada untuk memenuhi kebutuhan pasar. Ini melibatkan berbagai tahapan, mulai dari ide hingga peluncuran produk, dengan tujuan utama memberikan nilai tambah bagi pelanggan dan meningkatkan pertumbuhan bisnis.
5. Pengujian alat adalah proses untuk memastikan bahwa sebuah alat berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan tujuan yang diinginkan. Proses ini melibatkan berbagai tahapan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan alat, serta memastikan kinerjanya sesuai dengan standar yang berlaku. Pengujian alat juga mencakup pengujian fungsional, pengujian kinerja, dan pengujian keamanan.
6. Hasil Produk siap pakai/Final Product, Produk yang telah melalui revisi dan uji coba dinyatakan siap digunakan. Sistem pemberi pakan kucing berbasis IoT ini dirancang agar berfungsi optimal dan mudah dioperasikan oleh pengguna.

3.3 Analisa Kebutuhan

Dalam merancang sistem irigasi berbasis iot kebutuhan bahan dan alat meliputi sebagai berikut:

1. Bahan yang diperlukan

Tabel 3. 1 Bahan

No	Bahan	Jumlah
1	Arduino Uno	1
2	Sensor Turbidity	1
3	Kabel Jumper	Secukupnya
4	Kabel USB	1

2. Alat yang diperlukan

Tabel 3. 2 Alat

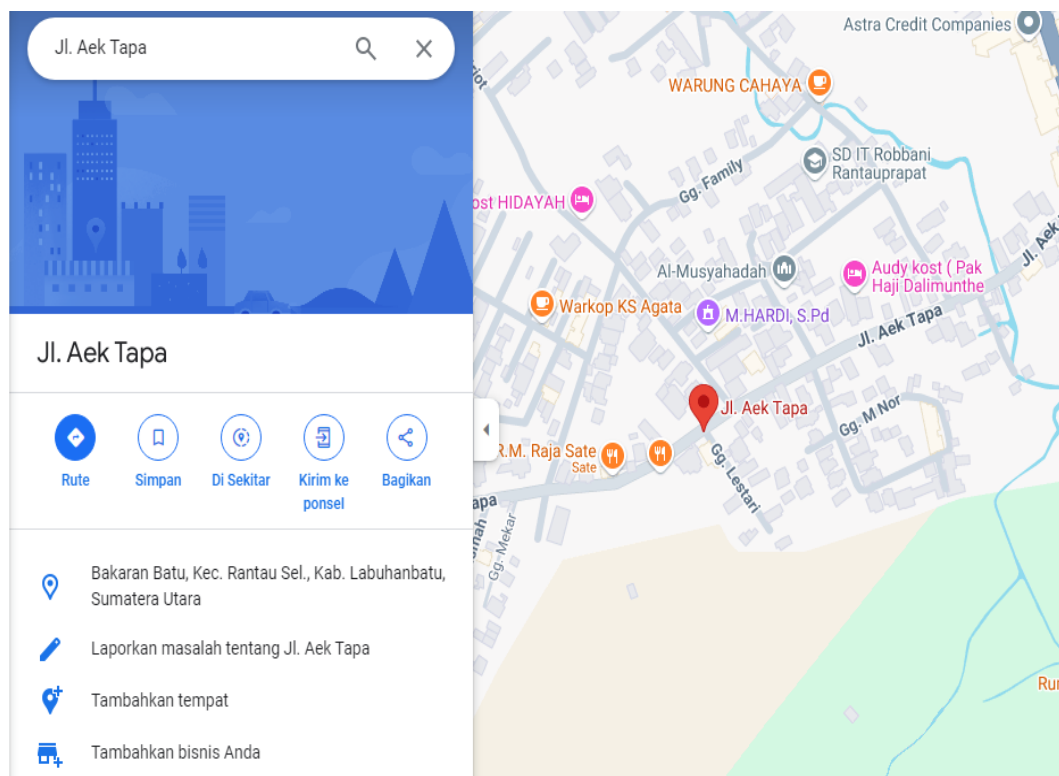
NO	Alat	Jumlah
1	Leptop	1
2	Smartphone android	1
3	Lem	1
4	Wadah	1

3.4 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilakukan di Aek Tapa, rencana penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2025 sampai dengan waktu yang belum di tentukan tahun 2025 sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Tabel Penelitian

No	Tahapan Kegiatan	Mei			Juni				Juli				Agustus				
		Minggu Ke															
		1	2	3	1	2	3	4	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Pendahuluan																
2	Perencanaan																
3	Pengembangan Produk Awal																
4	Penulisan Proposal																
5	Uji Coba Lapangan																
6	Revisi Produk dan Penyelesaian Produk																
7	Penyusunan Laporan																



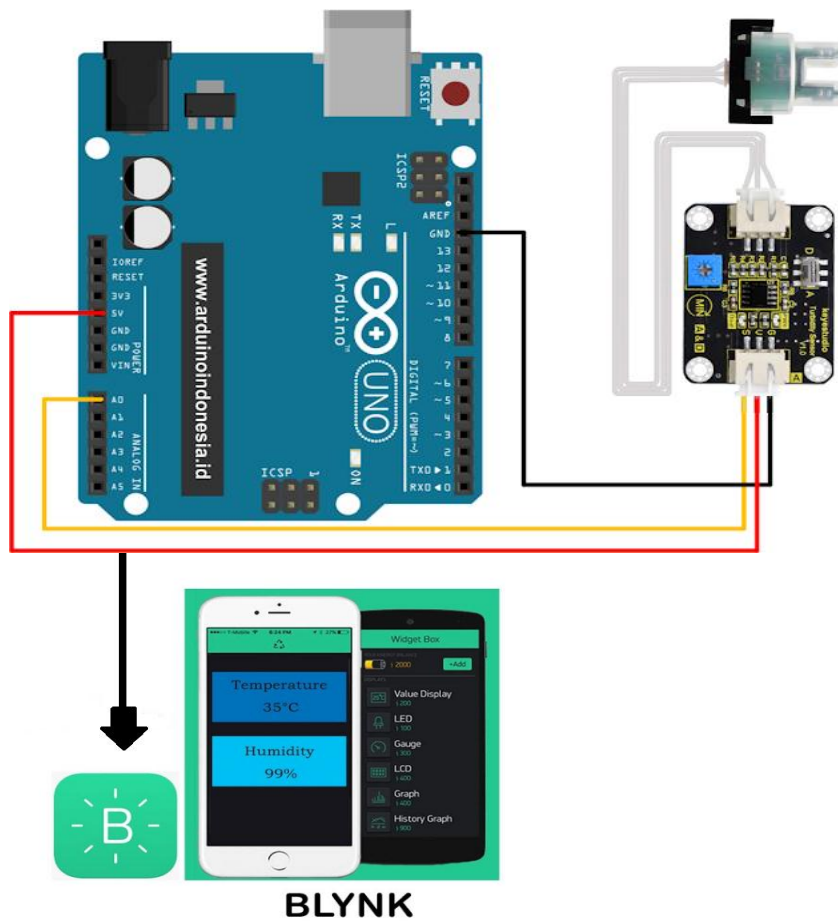
Gambar 3. 2 Alamat Penelitian

3.5 Tahap Perancangan Alat

Perancangan alat dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap perancangan perangkat keras dan perangkat lunak.

1. Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Merancang perangkat keras sebelum merancang perangkat lunak. Alat berikut dapat dikontrol dan digunakan secara otomatis oleh tanaman melalui modul hardware berbasis aplikasi *Blynk*:



Gambar 3. 3 Diagram Blok

Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024

Setiap komponen dalam diagram blok perancangan perangkat keras dapat diuraikan sebagai berikut:

a. **Arduino R3**

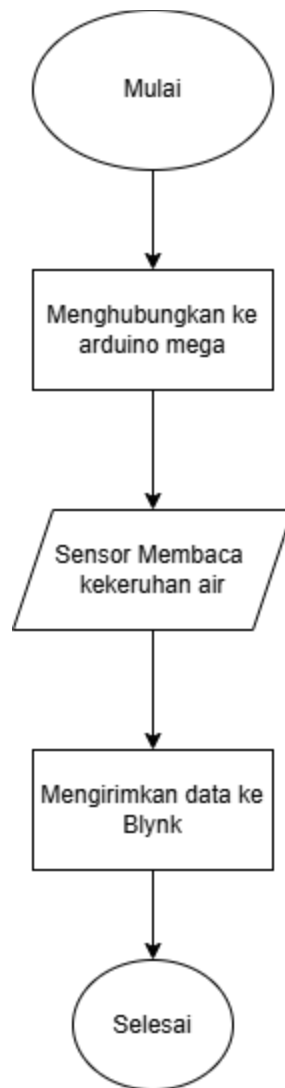
Arduino Uno R3 adalah papan mikrokontroler berbasis ATmega328P yang banyak digunakan untuk pengembangan prototipe perangkat elektronik berbasis embedded system. Arduino R3 memiliki fungsi utama sebagai otak dari sistem otomatisasi, yakni membaca input (dari sensor atau perintah pengguna) dan mengendalikan output (seperti pompa air, relay, atau aktuator lainnya).

b. *Turbidity* Sensor

Turbidity Sensor adalah sensor yang digunakan untuk mengukur tingkat kekeruhan air. Sensor ini bekerja dengan menyinar cahaya (biasanya inframerah) ke dalam air dan mendeteksi seberapa banyak cahaya yang tersebar atau tidak diteruskan oleh partikel tersuspensi di dalam air. Semakin tinggi kekeruhan, semakin banyak cahaya yang tersebar dan semakin tinggi nilai yang dibaca sensor.

c. **Aplikasi Blynk**

Aplikasi Blynk digunakan sebagai antarmuka pengguna untuk mengontrol sistem secara jarak jauh. Melalui aplikasi ini, pengguna dapat mengirim perintah untuk membuka atau menutup penutup makanan. Fungsi utama memberikan kontrol jarak jauh melalui Wi-Fi.



Gambar 3. 4 Flowcart

Flowcart alat monitoring ini dapat di jelaskan sebagai berikut:

- Pertama, *user* login dari *smartphone* dengan menggunakan aplikasi *blynk*.
- Lalu *Turbidity* Sensor membaca data kekeruhan air, setelah itu *Microcontroller* akan membaca dan mengirimkan data ke aplikasi blynk,
- Setelah data masuk ke blynk pada angka tertentu indikator akan merah dan mengirimkan notifikasi.

2. Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Tahapan saat ini membutuhkan perangkat lunak *Arduino IDE*, perangkat lunak pemrograman untuk *Arduino* dan banyak *microcontroller* serupa, untuk membuat prototipe pemantauan kualitas air yang menggunakan *microcontroller Arduino Uno*. *Arduino Uno* diprogram dalam program ini untuk menjalankan fungsi tertanam melalui sintaks pemrograman. *Arduino IDE* menggunakan bahasa program Java dan pustaka C/C++ untuk memungkinkan input dan output fungsi yang lebih mudah. Untuk menghubungkan perangkat ke perangkat lainnya melalui internet, perangkat harus terhubung melalui jaringan.