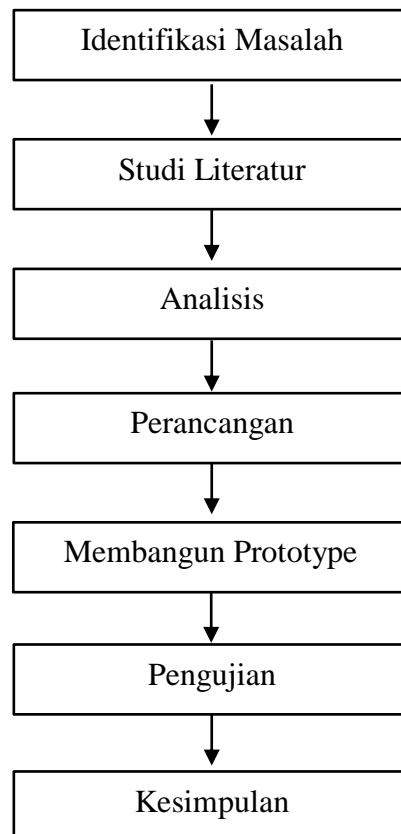


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 KERANGKA PENELITIAN

Kerangka penelitian merupakan ilustrasi dari tahap-tahap kegiatan yang penulis lakukan dalam penelitian. Kerangka penelitian disusun agar setiap kegiatan penelitian dapat dilakukan secara sistematis dan terstruktur. Kerangka penelitian yang penulis gunakan untuk menyelesaikan penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Blok Kerangka Penelitian

Pada kerangka penelitian tersebut terbagi dalam beberapa tahapan kegiatan, yaitu tahap pengumpulan data, tahap analisis, tahap perancangan dan tahap pengujian.

1. Tahap identifikasi masalah

Tahap identifikasi masalah dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan pemahaman yang akurat mengenai masalah yang perlu diselesaikan atau bahkan diciptakan, dengan harapan dapat memberikan manfaat dan tujuan yang positif dalam segala aspek. Pada tahap ini, dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dan menentukan batasan masalah yang akan dikaji dalam penelitian.

2. Tahap studi literatur

Studi literatur dilakukan dalam sebuah penelitian untuk mendapatkan gambaran yang menyeluruh tentang apa yang sudah dikerjakan orang lain dan bagaimana orang mengerjakannya, kemudian seberapa berbeda penelitian yang akan dilakukan. Hal ini dilakukan juga untuk menghindari usaha yang sebenarnya sudah pernah dilakukan orang lain dan bisa digunakan pada penelitian selanjutnya untuk menghemat waktu, tenaga, dan biaya.

3. Tahap Analisis

Pada tahap ini, penulis melakukan analisis dan pengolahan terhadap data-data yang diperoleh. Pengolahan dan analisis bertujuan agar data bisa menjadi informasi, sehingga data-data tersebut dapat dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah-masalah dalam kegiatan penelitian.

4. Tahap Perancangan

Dalam merancang sistem ini, hal pertama yang dilakukan yaitu membuat rancangan arsitektur atau blok diagram dan membuat flowchart agar alur sistem menjadi jelas sehingga dapat menentukan software dan hardware yang digunakan. Setelah perancangan *software*, dilanjutkan dengan perancangan *hardware*. Dalam perancangan *hardware* ini bentuk fisik alat yang akan dirancang dan juga dilakukan perancangan rangkaian elektronika, yang terbagi menjadi beberapa bagian antara lain yaitu rangkaian Arduino dengan komponen dan masing-masing sensor. Pada tahap akhir perancangan dilanjutkan dengan merancang alur kerja dan logika program yang dijalankan di Arduino Uno.

5. Membangun Prototype

Pada tahapan ini membangun *prototype* adalah pembuatan miniatur koper. Hasil dari rancangan *hardware* yang telah dibuat juga di pasang kan ke dalam miniatur. Tujuan pembuatan *prototype* dapat memastikan bahwa konsep dan sistem yang dirancang dapat diimplementasikan dan digunakan dengan bentuk aslinya atau *rill*.

6. Tahap Pengujian

Pada tahap ini peneliti akan melakukan pengujian terhadap alat yang telah dibuat. Sebelum pengujian dilakukan, peneliti terlebih dahulu melakukan pengecekan apakah alat sudah sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Pengujian yang dilakukan diantaranya nya pengujian aplikasi yang dibuat, pengujian masing-masing rangkaian, dan menguji keseluruhan sistem kerja alat baik rangkaian maupun aplikasi. Tahap pengujian ini sangatlah penting, karena disinilah dapat diketahui apakah alat berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat.

7. Kesimpulan

Tahapan kesimpulan hasil pemikiran penulis yang diambil dari penelitian yang dilakukan. Tahapan kesimpulan bertujuan untuk merangkum temuan-temuan yang ditemukan selama proses penelitian. Hal ini mencakup hasil analisis data, interpretasi, dan temuan signifikan yang relevan dengan pertanyaan penelitian yang diajukan. Tujuan ini adalah untuk memberikan ringkasan yang jelas dan komprehensif tentang apa yang telah diketahui dan dipahami dari penelitian.

3.2 METODE PENGUMPULAN DATA

Terdapat beberapa metode penelitian yang penulis gunakan untuk menjelaskan setiap tahapan – tahapan kerangka penelitian diatas. Beberapa metode penelitian yang penulis gunakan sebagai pendukung penelitian ini, antara lain :

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Peneliti mendapatkan data dengan terjun langsung ke lapangan dengan cara:

a. Wawancara (*Interview*)

Peneliti melakukan tanya jawab langsung dengan pihak-pihak yang dinilai mampu memberikan informasi yang dibutuhkan peneliti.

b. Pengamatan (*Observasi*)

Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap beberapa sistem perawatan aquascape yang sudah ada untuk mengetahui seberapa jauh masalah yang terjadi pada sistem ini. Sehingga penelitian mendapatkan data yang akurat.

2. Metode Penelitian Pustaka (*Library Research Method*)

Metode penelitian ini, penulis gunakan dalam tahap pengumpulan data yang bertujuan untuk memperoleh data atau informasi yang berkaitan dengan penelitian, yakni dengan membaca buku baik yang ada di perpustakaan UNAMA Jambi, Internet dan buku – buku lain. Beberapa data atau informasi yang di dapat dari metode penelitian ini, antara lain :

- a) Data - data tentang Mikrokontroler Arduino, gps dan module sim card.
- b) Data – data tentang pemograman untuk Arduino IDE dengan bahasa pemograman bahasa c++ Arduino uno.

3. Metode Penelitian Laboratorium

Penulis menggunakan metode ini pada saat tahap perancangan untuk mengetahui kelengkapan dari tahap perancangan dilakukan oleh penulis sesuai dengan kebutuhan alat.

3.3 METODE PENGEMBANGAN SISTEM

Metode Waterfall adalah salah satu pendekatan tradisional dalam pengembangan perangkat lunak yang mengikuti urutan langkah-langkah yang ditentukan secara linear, mirip dengan aliran air terjun (waterfall) yang mengalir ke bawah. Metode Waterfall juga dapat diterapkan dalam pengembangan perangkat keras, meskipun beberapa tahapan dan prosesnya mungkin sedikit berbeda dibandingkan dengan pengembangan perangkat lunak. Berikut adalah gambaran umum tentang bagaimana metode Waterfall dapat diterapkan dalam pengembangan perangkat keras:

1. Analisis Kebutuhan: Tahap ini melibatkan identifikasi dan pemahaman kebutuhan pengguna atau pemangku kepentingan terkait perangkat keras yang akan dikembangkan. Hal ini dapat meliputi spesifikasi teknis, kebutuhan performa, ketersediaan sumber daya, dan batasan-batasan lainnya.
2. Perancangan: Setelah kebutuhan dikumpulkan, tim pengembang merancang desain perangkat keras secara keseluruhan. Ini meliputi pemilihan komponen, skema kelistrikan, perancangan sirkuit, dan tata letak (layout) perangkat keras.
3. Implementasi: Tahap ini melibatkan pembuatan fisik perangkat keras berdasarkan desain yang telah dirancang. Tim pengembang akan memproduksi prototipe atau produk fisik menggunakan teknik manufaktur yang sesuai.
4. Pengujian: Setelah implementasi, perangkat keras diuji secara menyeluruh untuk memastikan bahwa berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian meliputi pengujian fungsional, pengujian performa, dan pengujian kompatibilitas jika diperlukan.

3.4 ALAT DAN BAHAN

Dalam penelitian ini, selain program sebagai penunjang agar berhasilnya rancangan penelitian, dibutuhkan juga peralatan dan bahan – bahan maupun perangkat keras sebagai komponen utama.

1. Perangkat Keras

Sedangkan untuk perangkat keras atau komponen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1 buah Mikrokontroler Arduino Uno.
- 1 buah Modul SIM 800L.
- 1 buah Modul GPS Neo 6m
- Solder Timah, Baut Ring, Kabel slendang, Kayu, Alumunium, Besi, Gergaji, Gerinda, Pipa.

2. Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini juga menggunakan beberapa software atau perangkat lunak diantaranya sebagai berikut:

- Visual Studio Code
- Arduino IDE
- Sistem Operasi Windows
- Laptop