

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan serangkaian kegiatan dalam mencari kebenaran suatu studi penelitian, yang diawali dengan suatu pemikiran yang membentuk rumusan masalah sehingga menimbulkan hipotesis awal, dengan dibantu dan persepsi penelitian terdahulu, sehingga penelitian bisa diolah dan dianalisis yang akhirnya membentuk suatu kesimpulan. Menurut pendapat dari Prof. Dr. Suryana (2012), metode penelitian atau ilmiah merupakan langkah dalam mendapatkan pengetahuan ilmiah. Menurut Sugiyono (2012), menyatakan metode penelitian merupakan Langkah ilmiah agar memperoleh data dengan tujuan dan manfaat [13]. Dapat disimpulkan bahwa Metode Penelitian Merupakan sebuah Alat bantu yang bertujuan untuk membantu dan memperlancar pelaksanaan penelitian, oleh karena itu agar penelitian bersifat ilmiah maka perlu menggunakan metode penelitian yang tepat.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian Kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang dipergunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, serta menginterpretasi data dalam bentuk angka atau data numerik. Pendekatan ini bertujuan untuk memahami korelasi antara variabel-variabel yang diteliti, menguji hipotesis, serta menggeneralisasi hasil penelitian ke populasi yang lebih luas. Menurut Syafrida Hafni Sahir(2022: 13) Metode penelitian kuantitatif adalah penelitian dengan alat untuk olah data menggunakan statistik, oleh karena itu data yang diperoleh dan hasil yang didapatkan berupa angka. Penelitian kuantitatif sangat menekankan pada hasil yang objektif, melalui penyebaran kuesioner data bisa diperoleh dengan objektif dan di uji menggunakan proses validitas dan reliabilitas. Untuk dapat melakukan

penilaian terhadap masalah yang akan diteliti, penelitian kuantitatif membagi komponen masalah dalam beberapa variabel dan setiap variabel ditentukan dengan simbol yang berbeda sesuai dengan kebutuhan atau masalah yang akan diteliti oleh peneliti. Metode Kuantitatif sangat menarik karena hasil dari pemecahan masalah dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Sehingga dibuatlah penyelesaian penelitian ini yang berjudul “ Perancangan Sistem Pemberian Pakan Ikan Otomatis Dan Terjadwal Berbasis Mikrokontroler Arduino Dengan Sensor Waktu RTC dan Servo”.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian Ini dilakukan di Toko Ikan Albar Tempalo yang beralamat di Jl. Dr. Soetomo, Kec, Baturaja Timur, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. Pada tanggal 30 November 2023

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan survey langsung maupun tidak langsung. Data yang digunakan terdiri dari 2 macam, Yaitu

1. Data Primer

Data Primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Dengan mengumpulkan data permasalahan yang dihadapi oleh pemilik toko pada saat pemberian pakan ikan.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, contoh lewat dokumen, literatur, Internet, serta referensi-referensi yang ada.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah

1. Melakukan studi dari jurnal, buku, dan Artikel di internet tentang Mikrokontroller.
2. Pengumpulan data

Metode pengumpulan data dalam penilitan berikut :

- a. Wawancara

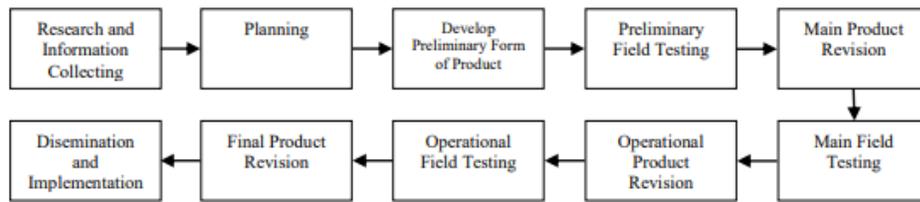
Wawancara adalah alat yang digunakan dalam pengumpulan data apabila penulis ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diketahui. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara langsung yang bertujuan untuk mendapatkan infotmasi yang menyangkut tentang karakteristik dan sifat permasalahan dari objek penelitian.

3.5 Metode Pengembangan Sistem

3.5.1 Alur Pengembangan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian untuk mengembangkan produk atau menyempurnakan produk. Produk tersebut dapat berbentuk perangkat keras (*hardware*) atau perangkat lunak (*software*)[14].

Adapun tahapan kerja metode R&D bisa dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1: Kerangka Kerja R&D

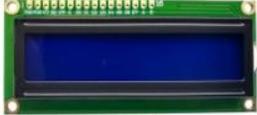
Dari kerangka kerja RnD tersebut, peneliti melakukan modifikasi dari sepuluh langkah tersebut hanya enam yang di gunakan dengan alasan keterbatasan waktu dan dana penelitian.

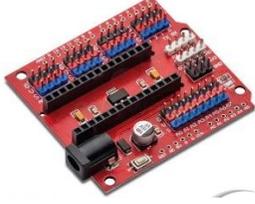
3.6 Prinsip Kerja Sistem

Pada dasarnya prinsip kerja system ini sebuah mikrokontroller yang terhubung dengan listrik dan dihubungkan dengan sensor waktu rtc dan servo dimana penulis memberikan sebuah program pada sensor waktu dan rtc pada aduino sendiri di hubungan dengan sensor waktu dan rtc dengan program yang dimana pada saat jam tertentu sensor waktu akan memberikan perintah pada Arduino yang dalam keadaan *standby* selanjutnya Arduino memberikan perintah kepada servo agar bisa bergerak yang dimana sudah di atur untuk pergerakannya sebelumnya atau lebih tepatnya banyak atau tidaknya pakan ikan itu keluar pada suatu waktu. Program Ini akan menyala secara berulang sesuai dengan waktu yang sudah di tentukan dan walaupun ardino tidak menyala program tetap tersipan atau tidak akan hilang dan akan tetap menyala sesuai program yang telah di program sebelumnya pada saat Arduino menyala.

3.7 Bahan dan Alat

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada perancangan sistem pemberian pakan ikan otomatis dan terjadwal ini dapat di lihat di table berikut:

Alat	Bahan
Solder	Sensor Waktu RTC DS 1307 
Laptop	Mikrokontroler Arduino Uno 
Gergaji pipa	Lcd 16x2 
Adaptor charger handphone	Modul I2C 
	Servo SG90 
	Kabel Jumper female to female

	
	Uno sensor shield board 
	PVC Sheet 
	Kabel Usb Uploader 

Tabel 1: Alat dan Bahan

3.8 Skema Perancangan Alat

Secara umum perancangan alat pemberian pakan ikan ini terdiri dari beberapa bagian yang dapat digambarkan sebagai berikut berikut :

1. Sensor waktu

Sensor yang digunakan untuk system ini yakni sensor pendeteksi waktu yang memberikan perintah ke mikrokontroler, sensor yang digunakan berupa RTC DS 1307.

2. perangkat keluaran

Perangkat ini merupakan peralatan yang secara langsung di control oleh kontroler, perangkat ini berupa Motor servo, dan lcd.

3. Kontroller

Perangkat controller yang digunakan adalah Mikrokontroler Arduino Uno berbasis ATmega 328 (*datasheet*). Memiliki 14 pin input dan output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset.

4. Box Alat

Box ini merupakan hasil akhir yang dimana setiap Perangkat akan disusun didalam sebuah box agar terlihat rapih dan agar setiap alat dapat terlindungi dari percikan air dari sebuah aquarium box ini akan di letakan di atas sebuah aquarium.

3.9 Deskripsi Kerja Sistem

Perancangan system control otomatis berbasis mikrokontroler ini adalah suatu alat yang berfungsi untuk memberikan pakan ikan secara otomatis yang dimana apabila sensor waktu menunjukkan waktu tertentu akan memberikan perintah ke mikrokontroler dan akan di proses untuk selanjutnya akan mengintruksikan servo agar dapat bergerak untuk mengeluarkan pakan ikan seperti pelet ikan.

3.10 Perangkat Keras (*Hardware*)

Untuk menunjang perancangan sistem kontrol otomatis ini ada beberapa perangkat keras diantaranya:

1. Sensor waktu RTC DS1307
2. Mikrokontroler
3. servo
4. Lcd 16x2
5. Modul I2c
6. Kabel Jumper
7. Uno Sensor shield board
8. Kabel Usb Uploader

3.11 Perangkat Lunak (*software*)

Pada tahap ini akan dilakukan penginstalan agar antara hardware dan software saling menginisialisasi yang akan membuat keseluruhan perangkat saling terintegrasi, adapun cara program mikrokontroler dengan software Arduino IDE Berikut ini beberapa aturan penulisan program Aduino IDE terutama yang sering dipakai dalam pemrograman mikrokontroler :

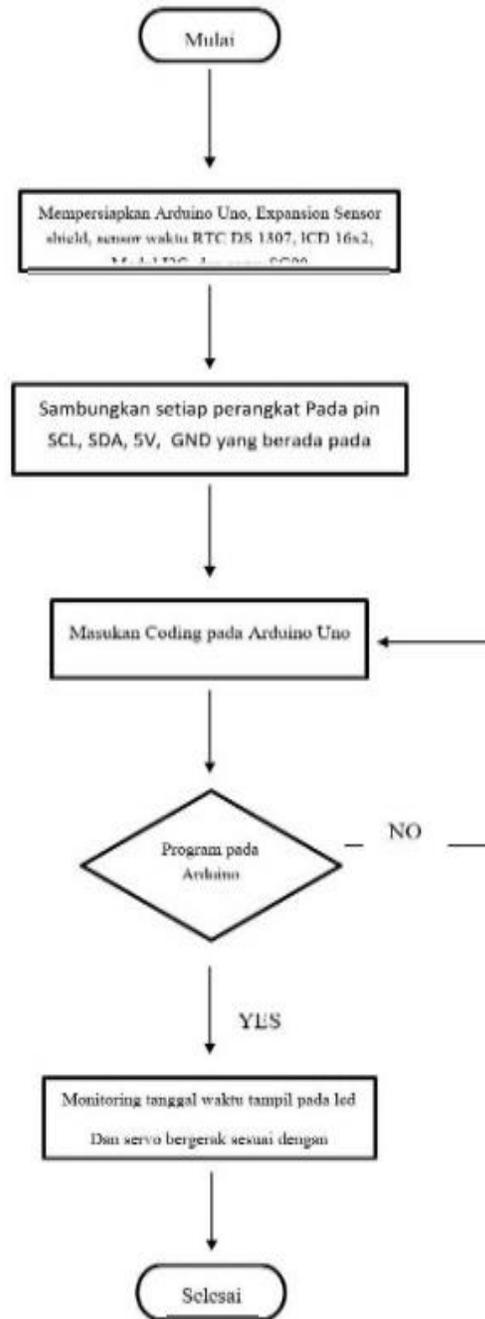
1. Pada program utama harus terdapat main rutin yang ditulis dengan nama main.
2. Statemen didalam rutin, baik itu main, fungsi atau prosedur harus diawali dengan tanda kurung kurawal buka ({} dan diakhiri dengan tanda kurung kurawal tutup (}).
3. Setiap statemen program baik itu perintah, deklarasi variabel atau konstanta harus diakhiri dengan tanda titik koma (;).
4. Komentar program diawali dengan tanda // atau ditulis diantara tanda /* dan */. Komentar program adalah statemen yang tidak ikut

dikompilasi atau tidak dikerjakan oleh mikrokontroler dan tidak terikat dengan aturan sintak yang benar.

5. Bahasa C mendukung penggunaan preprosesor seperti include, define, if, ifdef dan sebagainya. Setiap preprosesor diawali dengan tanda # dan tidak diakhiri dengan tanda titik koma (;).
6. Untuk deklarasi beberapa variabel sekaligus maka setiap variabel harus dipisahkan dengan tanda koma (,).
7. Setiap identifier baik itu main rutin, fungsi atau prosedur harus disertai tanda kurung sepasang () pada akhir identifier, misalnya main (), hitung (), display () dan sebagainya.

3.12 Flowchart Rancangan

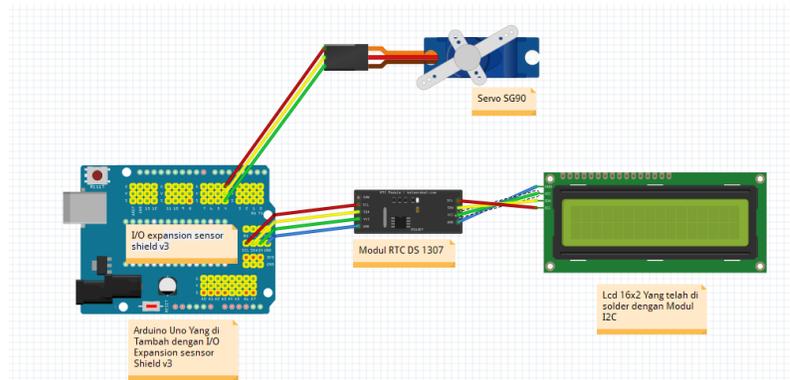
Berikut Rancangan flowchart dari system pemberian pakan ikan otomatis dan terjadwal berbasis mikrokontroler Arduino uno ini:



Gambar 4: Flowchart system

3.13 Skema Perancangan Alat

Adapun skema perancangan pada alat yang di rancang adalah sebagai berikut:



Gambar 5: Skema Perancangan Alat

Berikut Nama Alat yang digunakan dalam merancang alat

1. Sensor waktu RTC DS 1307
2. Mikrokontroler Arduino Uno
3. Uno sensor shield board
4. Servo SG90
5. Lcd
6. Modul I2C

Berikut nama Pin yang digunakan

1. SCL

Pin SCL (*Serial Clock*) adalah salah satu dari dua jalur sinyal dalam protokol komunikasi I2C (*Inter-Integrated Circuit*). Jalur SCL digunakan untuk mengirimkan sinyal clock (*pulsa clock*) yang mengatur laju transfer data antara perangkat-perangkat dalam komunikasi I2C.

2. SDA

Pin SDA (*Serial Data*) adalah salah satu dari dua jalur sinyal dalam protokol komunikasi I2C (*Inter-Integrated Circuit*). Jalur SDA digunakan untuk mengirimkan data antara perangkat-perangkat yang terhubung dalam komunikasi I2C.

3. 5V

Pin 5V adalah pin pada berbagai perangkat elektronik, terutama pada mikrokontroler, mikroprosesor, papan pengembangan, dan perangkat elektronik lainnya, yang menyediakan tegangan listrik sebesar 5 volt.

4. GND

Pin GND adalah pin pada berbagai perangkat elektronik yang digunakan untuk menghubungkan komponen atau perangkat dengan titik referensi tegangan nol (*ground* atau *GND*). Ini adalah salah satu pin yang paling umum dalam elektronika dan berfungsi untuk membentuk jalur kembali (*return path*) untuk aliran arus listrik dalam suatu sirkuit.

Berikut Penjelasan dari Rangkaian pengontrolan berbasis Mikrokontroler:

Arduino Uno ditambahkan dengan sebuah I/O Expansion sensor Shield v3 untuk memperbanyak Pin dan mempermudah Rangkaian. Pada sensor waktu RTC DS 1307 di hubungkan dengan I/O Expansion sensor Shield v3 pada Pin SCL, SDA, 5V, GND begitu juga pada bagian RTC DS 1307 seperti pada gambar 4 di atas, pada bagian satunya lagi pada RTC DS 1307 Di hubungkan dengan modul I2C yang sudah di solder pada bagian belakang LCD 16X2 untuk meminimalisir Pin dan pada sevo di hubungkan dengan I/O Expansion sensor Shield v3 pada Pin SCL, 5V, GND, pada no 4 seperti pada gambar 4 di atas.