

## BAB III

### METODE PENELITIAN DAN PERANGKAT ALAT

#### 3.1 Metode Penelitian

##### 3.1.1 Waktu Penelitian

Sebelum memulai pekerjaan menciptakan alat yang sudah ada sebelumnya diperlukan jangka waktu pembuatan, berikut daftar proses pembuatan:

**Tabel 3. 1** Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Waktu Kegiatan Penelitian																			
	September 2023				Oktober 2023				November 2023				Desember 2023				Januari 2024			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul																				
Penyusunan BAB I																				
Penyusunan BAB II																				
Penyusunan BAB III																				
Penyusunan BAB IV																				
Penyusunan BAB V																				
Pengumpulan Skripsi																				

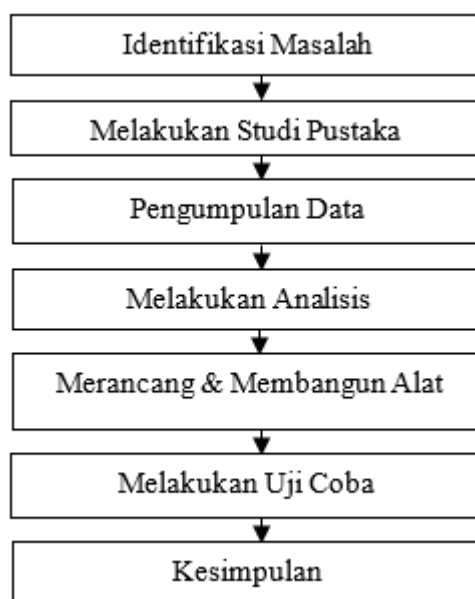
**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)

### 3.1.2 Tempat Penelitian

Eksperimen ini berlangsung di wilayah di Kota Batam, Kepulauan Riau berada di tambak ikan di Kav. Bukit Melati, Dapur 12. Mengapa saya memilih lokasi pengujian pada titik tersebut agar tidak sulit menjalankan tahapan penelitian dan pengerjaan alat dengan begitu percobaan alat dilakukan sesuai dengan pengamatan alat tersebut.

### 3.1.3 Tahap Penelitian

Bagian penting dalam penyelesaian penelitian supaya terselesaikan waktu yang ditentukan. Bila memang demikian, pengarang menata proses pendalaman di antaranya adalah:



**Gambar 3. 1** Tahap Penelitian  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)

Beberapa tahapan penulis menguraikan penyusunan lebih rinci dibawah ini:

#### 1. Mengidentifikasi masalah

Pada langkah identifikasi karakteristik permasalahan ini, pengamat akan segera mencocokkan penelusuran sehubungan dengan komplikasi saat ini terjadi, yakni menyangkut seperti apa proses capaian ketinggian air di kolam ikan sesuatu yang

menyebabkan ketinggian air di dalam kolam ikan akan meningkat hingga mencapai batas maksimalnya.

## 2. Melaksanakan studi pustaka

Menjalani studi pustaka ini, pencari informasi hendak melakukan tindakan penelusuran bahan mentah yang menjadi bahan penelitian salah satu rujukan dalam tahap pemungutan keterangan termasuk sumber yang bersangkutan timbal balik teknik pembuatan penyusunan rencana sistem alat kontrol ketinggian air memakai arduino.

## 3. Pengumpulan Data

Selama masih pengambilan data, oleh karena itu pengkaji akan mengumpulkan informasi sesuai keinginan, dengan mencari keterangan-keterangan yang bisa kita cari di mana pun baik dari buku, wawancara, dan google, yang akan digunakan menjadi patokan kecukupan signifikan sebagai bahan edukasi bagi pengarang yang akan berencana mendesain alat.

## 4. Proses Analisa

Sesudah mencari laporan yang diinginkan, maka penulis akan mengambil pilihan untuk data paling penting yang sebelum itu telah digabungkan dengan menggolongkan dengan dasar alat yang dipakai. Dalam hasil berikut, penulis memiliki pengetahuan untuk mengkategorikan seperti berikut: terkait dengan Arduino, bentuk kabel jumper apa yang akan diterapkan, untuk menyatukan alat yang lain pada kabel jumper harus benar, memakai Arduino, bahan yang dimanfaatkan untuk melaksanakan alat, menciptakan skrip kode dengan Arduino

IDE, 1 arduino uno, 1cd, 1 I2C, 1 sensor ultrasonik, 1 buzzer, 5V, 2 relay satu jalur, 1 breadboard, kabel jumper.


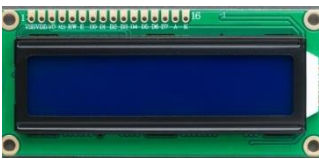


#### 5. Merancang dan Membangun Alat




Rencana sistem kontrol level air yang menggunakan Arduino melibatkan beberapa komponen, yaitu: 1 papan Arduino, 1 layar LCD, 1 I2C, 1 sensor ultrasonik, 1 buzzer 5V, 1 relay unidireksional, 1 breadboard, dan kabel jumper.

#### 3.1.4 Peralatan Yang Digunakan

Berikut adalah alat-alat yang akan dipergunakan untuk perancangan di antaranya yaitu:



**Tabel 3. 2** Komponen Utama

No	Nama Alat	Gambar	Deskripsi
1.	Arduino Uno		Otak yang menjalankan alat
2.	LCD 16X2		Layar melihat hasil keseluruhan
3.	I2C		Pengiriman data dua arah
5.	Kabel Jumper		Sebagai penyambung alat lain hidup

6.	BreadBoard		Mencolok komponen elektronik dengan kabel ke breadboard
7.	Buzzer		Mengeluarkan bunyi
8.	Sensor ultrasonik		Sebagai pendeteksi benda





Sumber: (Data Penelitian, 2024)

**Tabel 3. 3** Komponen Perangkat Keras

No	Nama	Gambar	Deskripsi
1.	Laptop Lenovo Ideapad 320		Membuat kode program
2.	Akuarium		Tempat penampungan air

Sumber: (Data Penelitian, 2024)

**Tabel 3. 4** Perangkat Lunak

No.	Nama	Gambar	Deskripsi
1.	Arduino IDE		Membuat bahasa program
2.	Microsoft Word		Membuat isi naskah alat ketinggian air
3.	<i>Google Sketchup</i>		mendesain model menjadi bentuk 3D
4.	Fritzing		membangun sirkuit perancangan elektronik yang ingin dibuat

**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)

### 3.2 Perancangan Alat

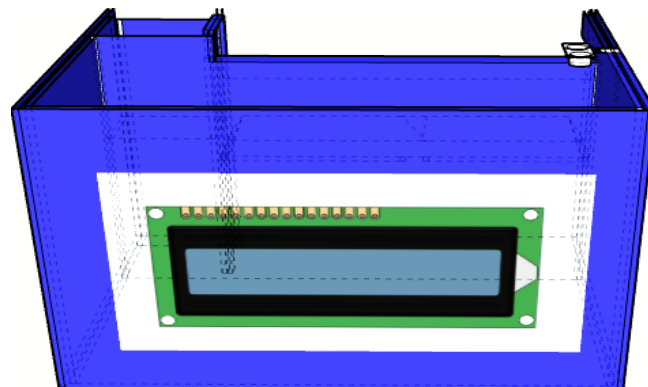
Waktu bagian pengerjaan alat penelitian melaksanakan salah satu perancangan dengan dua perangkat yang saling membutuhkan yakni peralatan hardware dan peralatan software yang sebelumnya segera dikenakan waktu alat dikonsep, yang ini berkualitas menjadi sebagian dari pedoman selagi merakit alat dan serta menyelisihkan kegagalan pada momen pembikinan alat saat dibuat. Salah satu jenis proses pembuatan alat adalah sebagai berikut:

### 3.2.1 Perancangan Perangkat Keras

Dengan peraturan alat keras kala mengerjakan pengolahan benda ini secepat mungkin akan berfaedah. Dengan fase-fase perkembangan terwujudnya rangkaian elektronika diperlukan modul-modul komponen.

#### 1. Sketsa Pembentukan Alat

Kemudian di gambar bagian bawah dapat didefinisikan sebagai model bangunan alat susunan desain alat sistem kontrol ketinggian air. Di gambar 3.2 terlihat sketsa utuh yang dibuat dengan Google Sketchup.

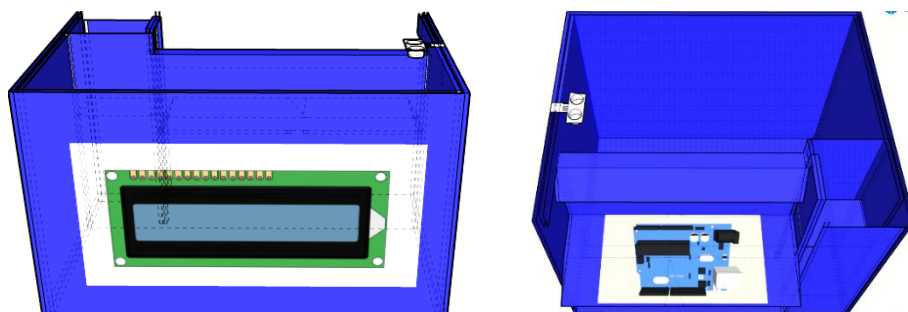


**Gambar 3. 2** Sketsa Pembentukan Alat

**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)

#### 2. Penggambaran Bagian Alat

Kita dapat melihat bahwa di dalam gambar 3.3 terdapat salah satu contoh desain dari bagian alat yang akan ditempatkan pada akuarium.

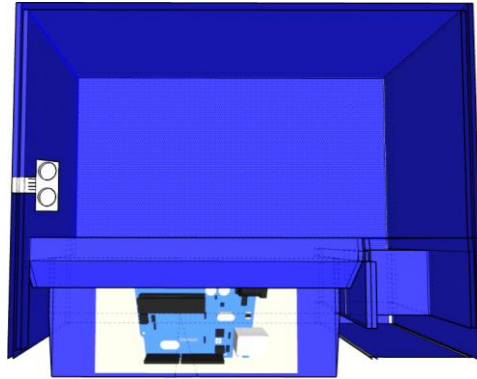


**Gambar 3. 3** Penggambaran Bagian Alat

**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)

### 3. Tampilan Dari Atas

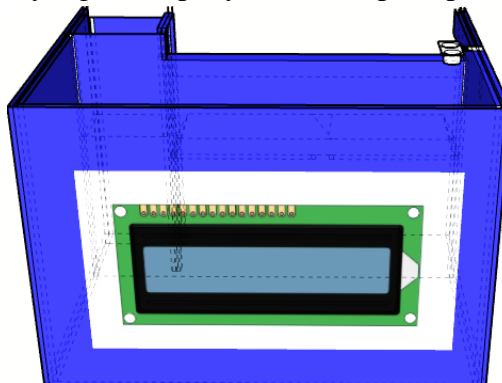
Gambar 3.4 menunjukkan bahwa desain dari sudut pandang atas menampilkan komponen HC-SR04.



**Gambar 3. 4** Tampilan Dari Atas  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)

### 4. Hasil Bentuk Depan

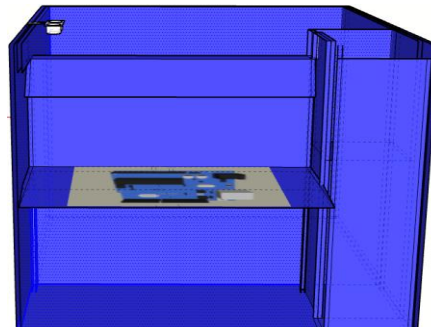
Untuk gambar 3.5 yang mana penyelesaian rupa depan menunjukkan lcd.



**Gambar 3. 5** Hasil Bentuk Depan  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)

### 5. Rancangan Dari Sisi Belakang

Pemrosesan konsep bentuk belakang memunculkan arduino pada gambar 3.6.

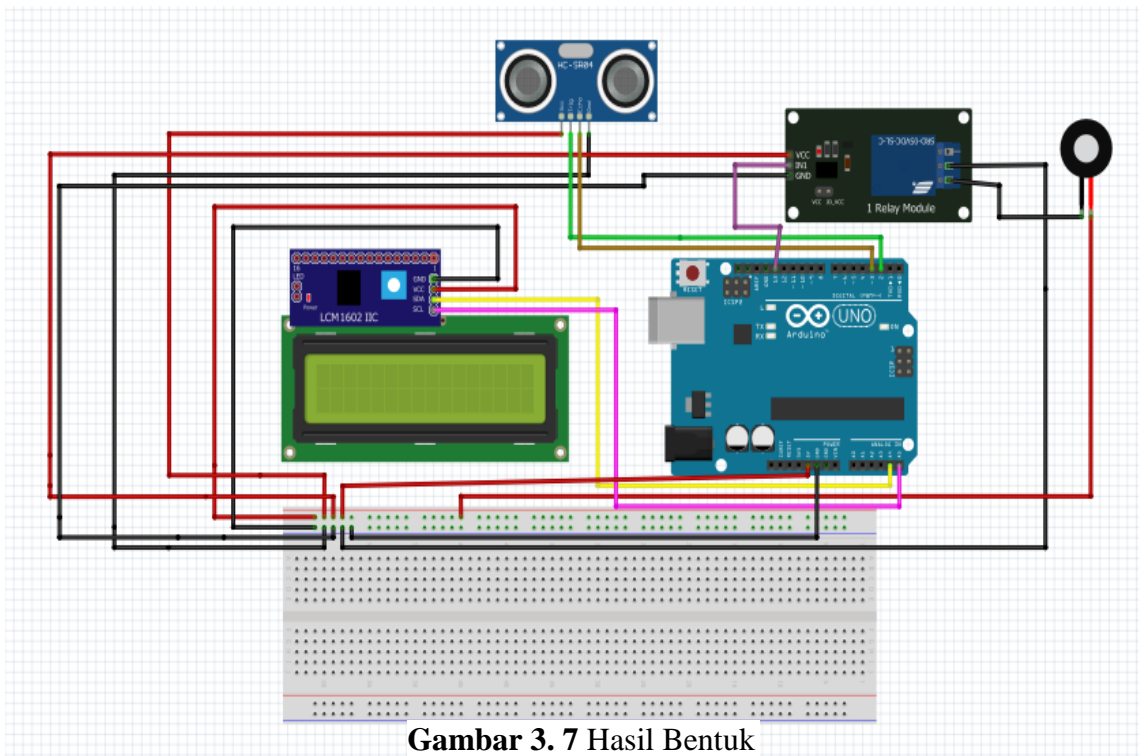


**Gambar 3. 6** Rancangan Dari sisi Belakang  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)



### 3.3 Perancangan Hardware Elektrik

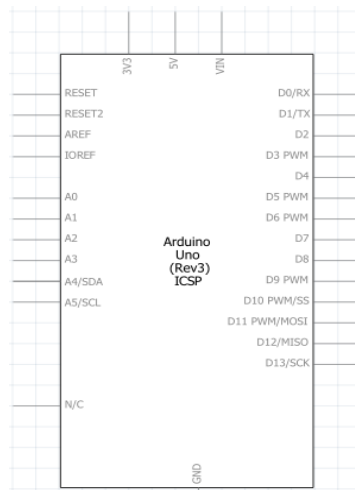
Dalam konteks gambar 3.7 adalah bagian dari tampilan *hardware* secara bersamaan. Konseptualisasi sistem kontrol ketinggian air dalam konteks penelitian ini mengenakan benda elektronik untuk alat paling penting pada saat persiapan harus ada rancangan *hardware* demi bisa berjalan lancar. Bagian alat yang diterapkan untuk peneliti adalah arduino, sensor ultrasonik, display 16x2, relay 1 arus, dll. Ini tampilan gambar rancangan perangkat keras yang telah disusun.



**Gambar 3. 7** Hasil Bentuk  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)

## 1. Arduino Uno R3

Boleh kita perhatikan untuk gambar memperlihatkan sketsa yang memakai aplikasi *fritizing* serta banyaknya pin untuk menghubungkan alat dengan kabel.



**Gambar 3. 8** Schematic Pin Arduino  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)

**Tabel 3. 5** Penggunaan Pin

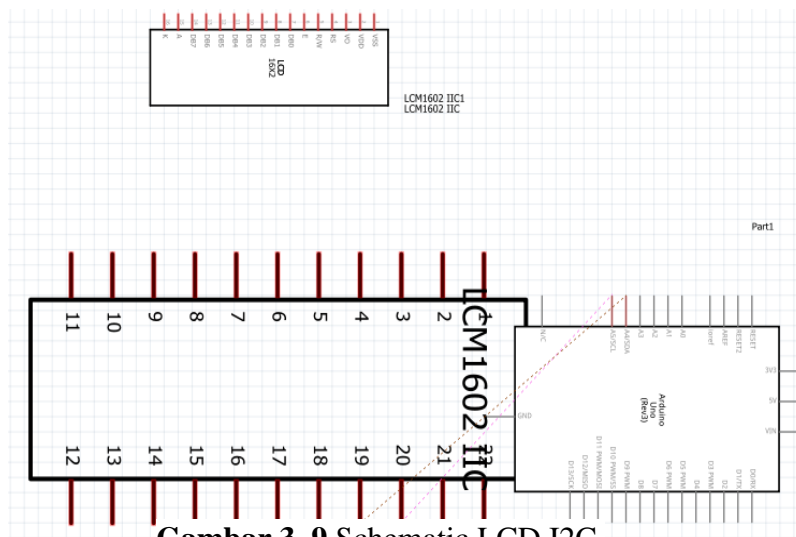
Nama I/O	Tipe	Pembagian Pin
Sensor Ultrasonik	Input	<i>Hubungkan pin VCC dari Sensor Ultrasonik ke pin 5V pada Breadboard. Hubungkan pin GND dari Sensor Ultrasonik ke pin GND pada Breadboard. Hubungkan pin Trigger dari Sensor Ultrasonik ke Pin 2 pada Arduino Uno. Hubungkan pin Echo dari Sensor Ultrasonik ke Pin 3 pada Arduino Uno.</i>
Relay 1 Channel	Input	<i>Hubungkan terminal VCC relay ke terminal 5V pada Breadboard. Hubungkan terminal In1 relay ke Pin 13 pada Arduino Uno. Hubungkan terminal ground (GND) relay ke terminal ground (GND) pada breadboard.</i>
<i>Buzzer</i>	Output	<i>Terminal positif (Positif) terhubung ke VCC pada breadboard, sementara terminal buzzer terhubung ke relay normally open.</i>

I2C	Output	Sambungkan GND dari I2C ke GND dari Breadboard, sambungkan VCC dari I2C ke VCC dari Breadboard, sambungkan SDA dari I2C ke pin A4 pada Arduino, dan sambungkan SCL dari I2C ke pin A5 pada Arduino Uno.
-----	--------	---

Sumber: (Data Penelitian, 2024)

### 2. LCD I2C

Terlihat dalam gambar merupakan tampilan schematic lcd dan i2c disatukan sesuai pin yang sudah ditetapkan.

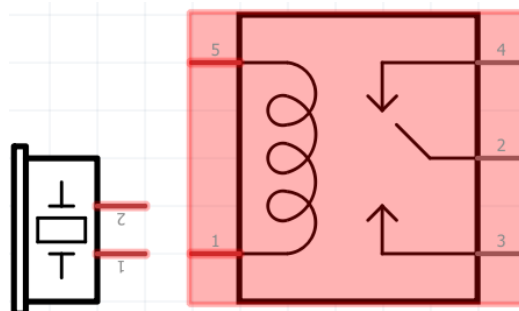


Gambar 3. 9 Schematic LCD I2C

Sumber: (Data Penelitian, 2024)

### 3. Buzzer

Di bawah ini terdapat gambar bentuk ilustrasi buzzer tersambung dengan patokan lokasi pin telah diputuskan sebelumnya.

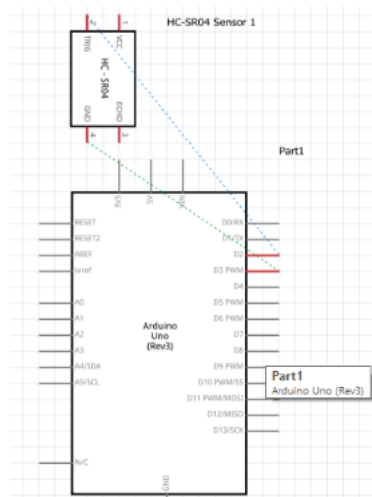


Gambar 3. 10 Schematic Buzzer

Sumber: (Data Penelitian, 2024)

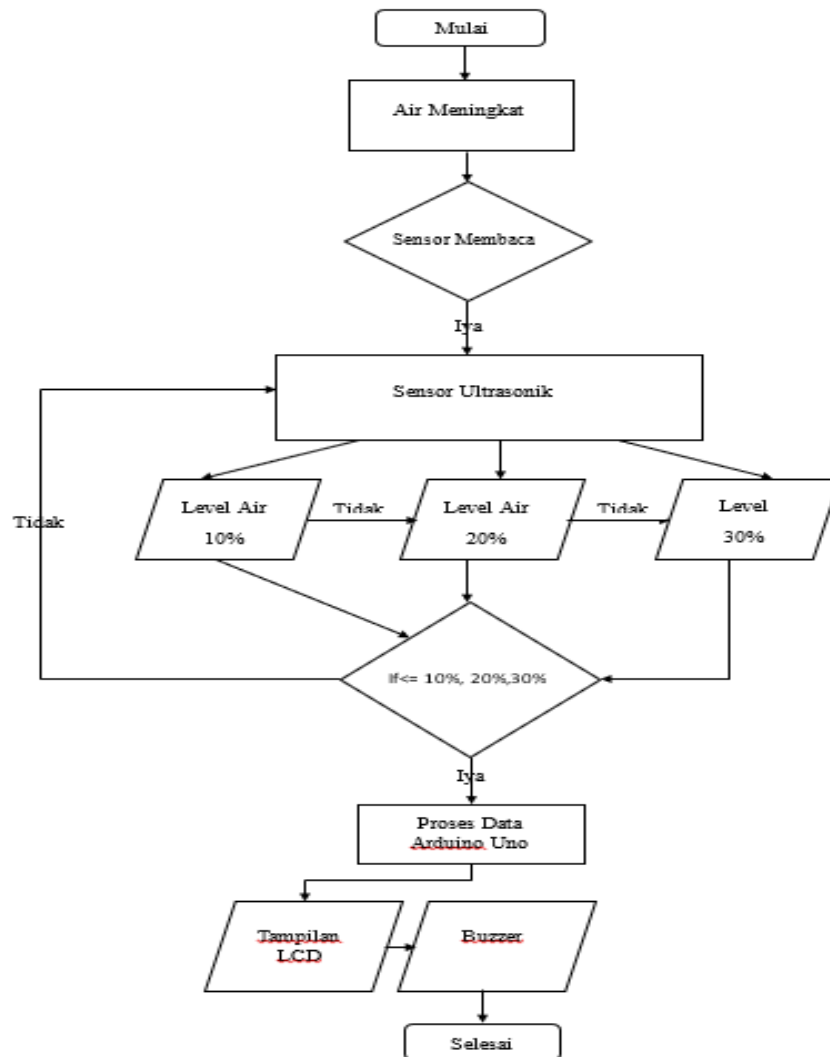
#### 4. Sensor Ultrasonik

Model di bawah ini gambaran schematic sensor ultrasonik untuk menyambungkan pin yang sesuai.



**Gambar 3. 11** Sensor Ultrasonik  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)

### 3.4 Perancangan Perangkat Lunak



**Gambar 3. 12** Diagram Alur Program  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)

Ilustrasi di atas menggambarkan urutan langkah-langkah dalam perangkat lunak yang dirancang untuk menjalankan fungsi pemantauan pada kolam ikan dalam sistem prototipe operasional yang dikembangkan dalam penelitian ini. Prototipe ini dirancang untuk mendeteksi tingkat air di dalam kolam ikan dan menyampaikan informasi tersebut melalui layar LCD. Saat kolam ikan berisi air, sensor ultrasonik akan mengukur tingkat air. Selanjutnya, Arduino Uno akan memproses data ini, dan

hasil pengolahan akan ditampilkan pada layar LCD terintegrasi dalam rangkaian yang dibangun.