

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian

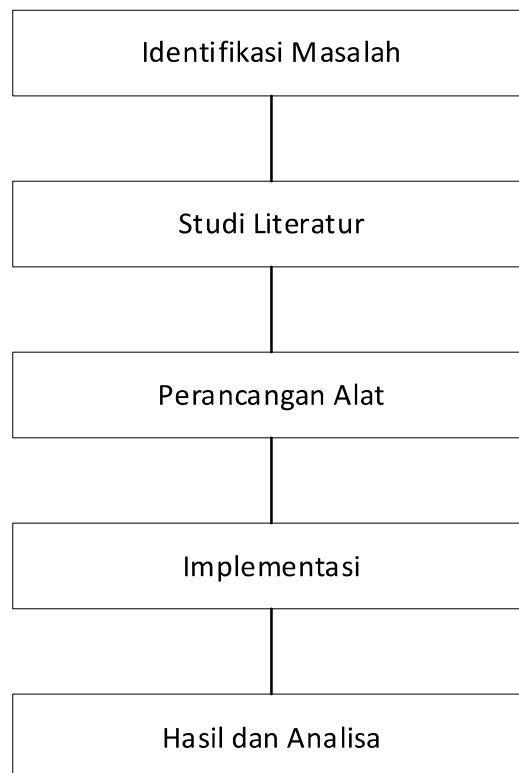
Penelitian ini dilakukan dirumah peneliti untuk memudahkan dalam proses pembuatan Pet Feeder Berbasis Arduino. Perancangan dan Implementasi alat agar sampai ketahap hasil dan pengujian memakan waktu selama 5 bulan.

Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

ACARA	JADWAL PENELITIAN																							
	September 2022				Oktober 2022				November 2022				Desember 2022				Januari 2023				Februari 2023			
	Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Studi Pendahuluan	■	■	■	■	■	■																		
Studi Literatur						■	■	■	■															
Persiapan											■	■												
Perancangan Alat													■	■	■	■	■	■						

3.1.2 Tahap Penelitian

Tahap penelitian ini dibuat agar langkah-langkah yang diambil didalam penelitian berjalan sesuai alur yang dikerjakan dan tidak terjadi kesalahan dalam memulai sebuah penelitian. Adapun tahapan penelitian ini meliputi Identifikasi Masalah, Studi Literatur, Perancangan Alat, Implementasi, Hasil dan Analisa.



Gambar 3. 1 Tahap Penelitian

Sumber: Data Penelitian (2022)

Berikut penjelasan dari tahap penelitian tersebut:

1. Identifikasi Masalah

Penelitian ini dilakukan karena adanya permasalahan yang terjadi dalam kegiatan merawat hewan peliharaan dan akan dibuat solusi untuk membantu menyelesaikannya.

2. Studi Literatur

Peneliti mencari informasi tentang alat yang akan digunakan saat melakukan perancangan yaitu Arduino Uno, Sensor Ultrasonic, Servo dan Buzzer untuk mendukung proses penelitian melalui buku, jurnal dan sumber terkait lainnya.

3. Perancangan Alat

Setelah masalah yang terjadi sudah teridentifikasi dan peneliti memiliki informasi mengenai alat yang akan digunakan saat penelitian, maka akan dilakukan persiapan dan perancangan alat.

4. Implementasi

Pada tahap ini rancangan alat akan dilakukan penerapan dan pengujian apakah alat yang dibuat sesuai dengan penelitian yang dilakukan.

5. Hasil dan Analisa

Hasil dan analisa adalah tahap akhir dari langkah penelitian dan akan dilakukan perbandingan apakah alat yang dirancang sesuai dengan hasil desain yang diinginkan peneliti. Lalu akan diberikan analisa mengenai alat yang telah dibuat.

3.1.3 Peralatan Yang Digunakan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Perangkat Keras

Tabel 3. 2 Perangkat Keras

No	Nama	Jumlah
1	Arduino Uno	1
2	Motor Servo(SG90)	1
3	Sensor Ultrasonic(HC-SR04)	1
4	Piezo Buzzer	1
5	Breadboard	1

Sumber: Data Penelitian (2022)

2. Perangkat Lunak

Tabel 3. 3 Perangkat Lunak

No	Nama
1	Arduino IDE
2	SketchUp
3	Fritzing

Sumber: Data Penelitian (2022)

3.2 Perancangan Perangkat Keras

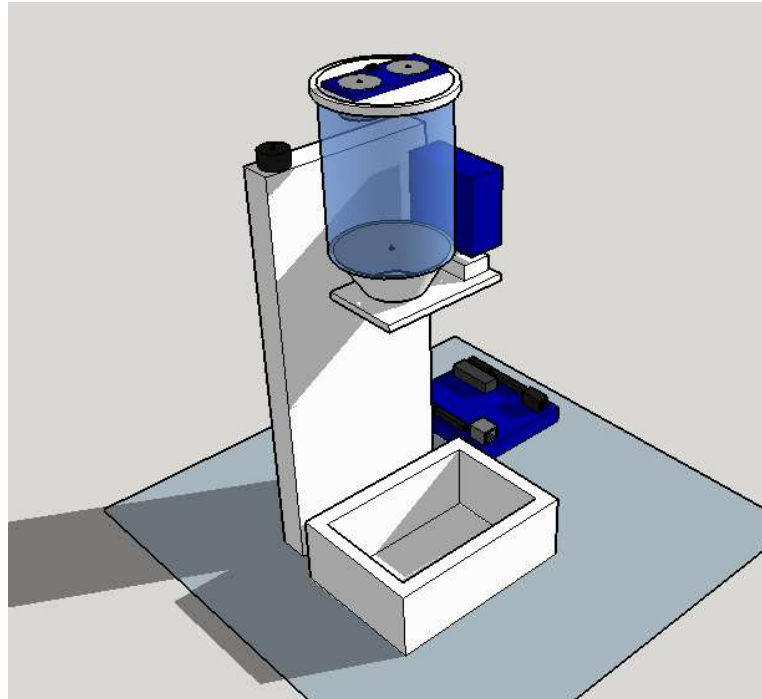
Pada tahap ini akan dilakukan perancangan alat yang terbagi menjadi dua kategori yaitu perancangan mekanik yang merupakan perancangan dari desain komponen-komponen hardware dan perancangan elektrik yaitu perancangan alur listrik dari komponen-komponen yang akan disusun dan disatukan agar terbangun sebuah alat.

3.2.1 Perancangan mekanik

Alat yang akan dibangun adalah Pet feeder yaitu alat pemberi makan hewan secara otomatis yang proses pemberian makannya akan diatur menggunakan servo agar pakan yang dikeluarkan sesuai takaran. Lalu sensor sebagai perangkat pengukur isi volume dalam botol akan memberikan sinyal ke perangkat buzzer jika pakan yang tersedia sudah habis dengan memberikan output berupa suara sebagai alarm peringatan untuk melakukan isi ulang pakan.

1. Desain Konstruksi Alat

Berikut ini merupakan desain konstruksi alat Pet Feeder yang menggunakan penyangga sebagai tempat meletakkan komponen alat. Penyangga dibuat dari balok kayu agar lebih kokoh menopang komponen lain. Penutup lubang pakan dibuat dari lembaran plastik tipis dan ringan agar mudah digerakkan oleh servo.

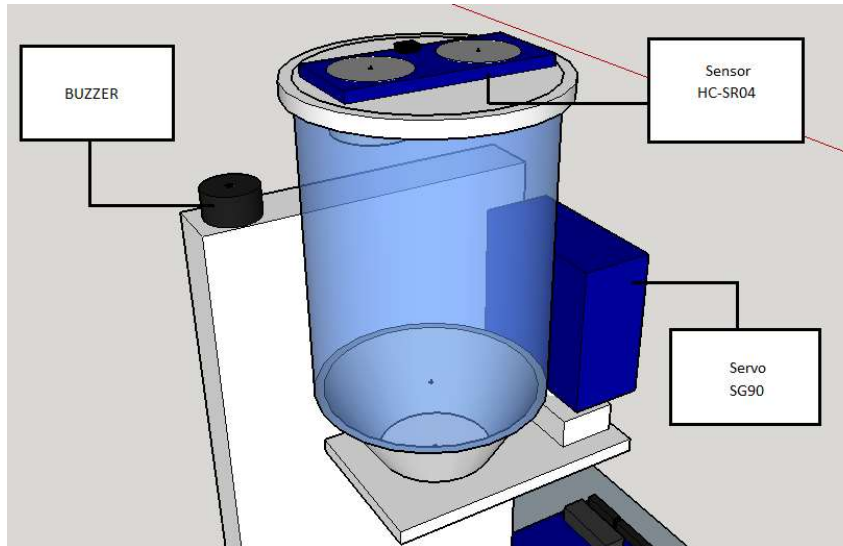


Gambar 3. 2 Desain Konstruksi Alat

Sumber: Data Penelitian (2022)

2. Desain Komponen Alat

Pada penelitian ini Sensor Ultrasonic HC-SR04 berfungsi sebagai pengukur isi volume pakan dalam botol, Motor Servo SG90 difungsikan sebagai penggerak dari penutup lubang pakan, dan Buzzer ditambahkan untuk memberikan output berupa suara dari sensor ultrasonic setelah melakukan pengukuran terhadap isi pakan didalam botol.

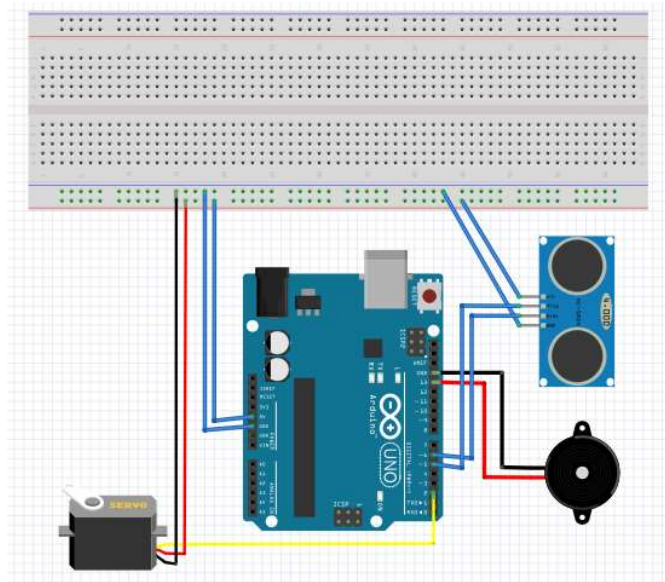


Gambar 3. 3 Desain Komponen Alat

Sumber: Data Penelitian (2022)

3.2.2 Perancangan Elektrik

Arduino Uno merupakan komponen utama dalam rangkaian elektrik sebagai alat pemrosesan data yang akan dikirimkan ke komponen lain seperti sensor, servo dan buzzer yang akan menghasilkan sebuah output sesuai dengan program yang telah dibuat. Berikut dapat dilihat rangkaian alat yang akan dibuat.

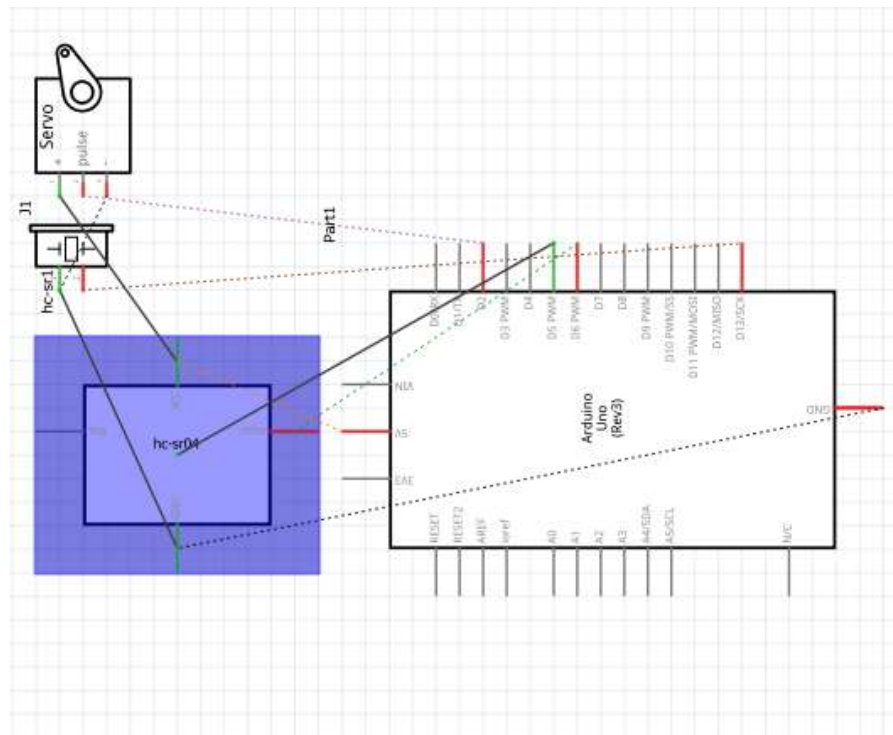


Gambar 3. 4 Rangkain Alat

Sumber: Data Penelitian (2022)

Dapat dilihat beberapa alat terhubung pada pin-pin arduino. Motor servo SG90 yang memiliki 3 pin, pin kabel kuning terhubung ke pin D2 pada board arduino, pin kabel hitam terhubung ke pin negatif/ground pada breadboard lalu pin kabel merah terhubung ke pin positif/vcc breadboard. Sensor ultrasonic HC-SR04 yang memiliki 4 pin, pin trigger yang terhubung ke pin D5, pin echo yang terhubung ke pin 6 pada board arduino, pin kabel vcc pada sensor terhubung ke pin vcc pada breadboard dan juga pin ground pada sensor terhubung ke pin ground pada breadboard. Juga penambahan buzzer yang memiliki dua buah pin yaitu positif dan negatif dimana pin positif dihubungkan ke pin D13 pada board arduino sedangkan pin negatif dihubungkan ke pin ground pada board arduino. Rangkaian elektrik dapat dilihat pada

Gambar 3.5 untuk mengetahui sistem yang dilakukan oleh arduino sebagai pengendali rangkaian.

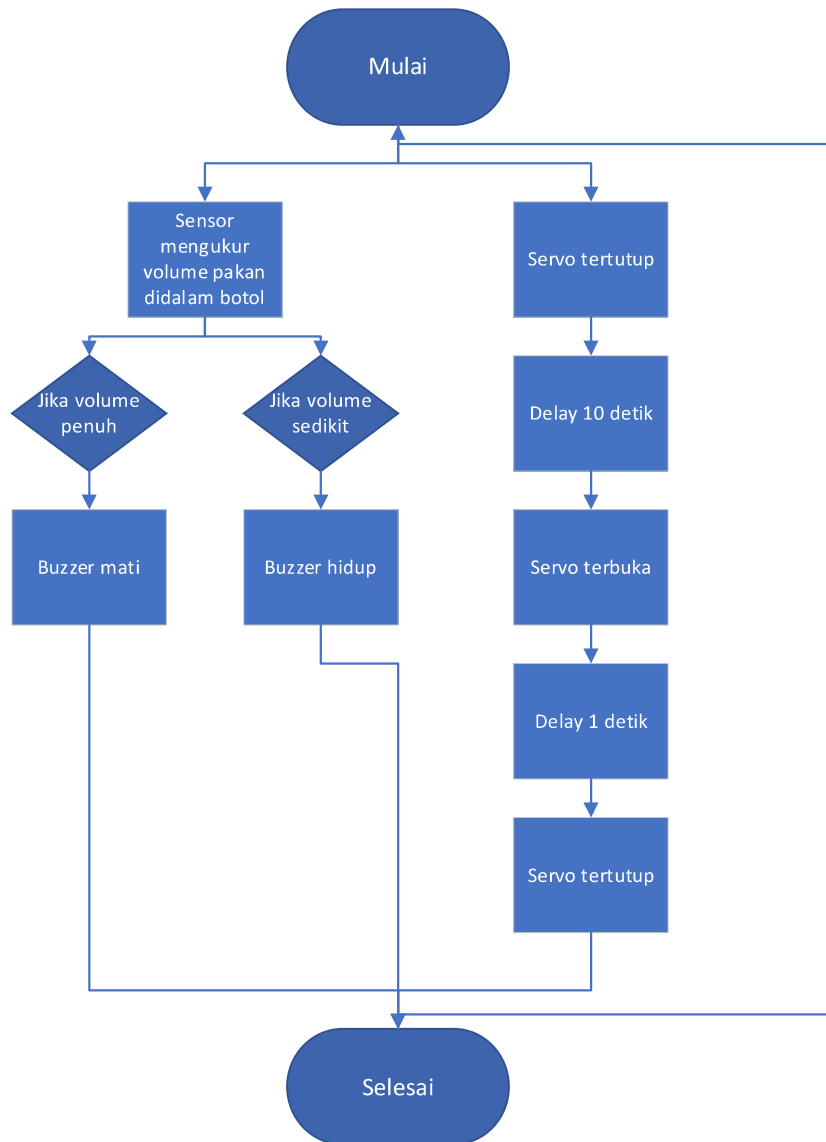


Gambar 3. 5 Rangkaian Elektrik

Sumber: Data Penelitian (2022)

3.3 Perancangan Perangkat Lunak

Agar rangkaian ini dapat lebih mudah dipahami maka dibuat Flowchart untuk menguraikan alur dari sistem rangkaian elektriknya



Gambar 3. 6 Flowchart

Sumber: Data Penelitian (2022)

Dapat dilihat jika sistem dimulai dengan motor servo pada posisi tertutup dan sensor yang otomatis mengukur volume isi pakan pada botol. Jika isi pakan pada botol berjarak 7 cm lebih jauh dari sensor maka sensor akan mengirimkan sinyal ke buzzer dan buzzer akan merubah sinyal dari sensor menjadi bunyi. Sebaliknya jika jarak dari sensor ke pakan dalam botol kurang dari 7 cm maka buzzer tidak akan berbunyi. Untuk sistem servo alat akan merubah posisi lengan servo sesuai dengan timer yang sudah dibuat pada program arduino. Untuk proses awal servo akan tetap tertutup selama 1 detik, lalu lengan servo secara otomatis terbuka pada ukuran sudut 55 derajat. Lengan servo akan tetap terbuka selama 1 detik lalu kembali tertutup dan akan menunggu delay selama 10 detik lagi agar lengan servo terbuka kembali. Prosesd itu akan dilakukan terus menerus selama rangkaian alat terhubung kesumber daya listrik.