

**RANCANG BANGUN *PET FEEDER*  
BERBASIS ARDUINO**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Windya Masril  
180210024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

**RANCANG BANGUN *PET FEEDER*  
BERBASIS ARDUINO**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:  
Windya Masril  
180210024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Windya Masril  
NPM : 180210024  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

### “RANCANG BANGUN PET FEEDER BERBASIS ARDUINO”

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 27 Januari 2023



**Windya Masril**  
NPM. 180210024

**RANCANG BANGUN PET FEEDER  
BERBASIS ARDUINO**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana

Oleh  
Windya Masril  
180210024

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti tertera dibawah ini

Batam, 27 Januari 2023



Nopriadi, S.Kom., M.Kom.  
Pembimbing



## ABSTRAK

Untuk mendapatkan kucing yang sehat kita harus memperhatikan pola dan asupan makanan kucing dengan memberikannya makanan secara teratur dan dalam porsi yang tepat agar nutrisi kucing tetap seimbang. Namun, bagi sebagian orang yang memiliki kesibukan atau aktivitas di luar rumah, merawat kucing terkadang cukup sulit karena harus tetap rutin memberi makan kucing agar pola makannya tetap terjaga. Untuk mengatasi masalah tersebut maka akan dibuat mekanisme otomatis untuk membantu jadwal pemberian makan kucing kapan dan berapa kali makanan akan dikeluarkan dengan memasukkan perintah pada servo, kemudian sensor Ultrasonic HCSR04 akan mengontrol apakah pakan didalam botol masih tersedia atau tidak. Alat ini juga akan dilengkapi dengan alarm buzzer untuk memudahkan dalam memberikan informasi mengenai persediaan pakan apakah perlu diisi ulang atau tidak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang cara membangun alat pemberi makan hewan menggunakan perangkat arduino dan menjelaskan cara menghubungkan program untuk menjalankan perangkat arduino serta menjelaskan cara implementasi alat pemberi makan hewan. Hasil dari penelitian ini adalah dihasilkannya Pet Feeder Berbasis Arduino yang cukup sederhana bagi pengguna untuk membuatnya sendiri dengan desain yang membuat kegiatan pemberian makan menjadi lebih efektif dan tidak memakan banyak waktu dan biaya dan tentunya berbagai macam alat dapat diproduksi dengan menggunakan mikrokontroler dan dapat dikembangkan pada alat yang sudah ada.

**Kata Kunci:** Arduino, Pet Feeder, Servo, HC-SR04, Buzzer

## **ABSTRACT**

*In order to have a healthy cat, we must pay attention to the pattern and intake of cat food by giving it regular food and in the right portion so that the cat's nutrition remains balanced. However, for some people who have busy lives or activities outside the home, caring for cats is sometimes quite difficult because they have to continue to feed cats regularly so that their diet is maintained. a long time makes pets that have irregular meal times. To overcome this problem, an automatic mechanism will be made to assist in scheduled feeding of cats when and every time the food will be issued by entering commands on the servo, then the Ultrasonic HCSR04 sensor will control whether the feed in the bottle is still available or not. This tool will also be equipped with a buzzer alarm to make it easier to provide information regarding feed supplies whether it needs to be refilled or not. The purpose of this research is to provide information about how to build a pet feeder device using an Arduino device and explain how to connect the program to run an Arduino device and explain how to implement a pet feeder tool. The result of this research is the production of an Arduino-Based Pet Feeder which is simple enough for users to make their own with a design that makes feeding activities more effective and does not take up a lot of time and costs and of course various kinds of tools can be produced using a microcontroller and can be developed on tools that are already available.*

**Keywords:** *Arduino, Pet Feeder, Servo, HC-SR04, Buzzer*

## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah S.W.T atas ridha-Nya sehingga penulis bisa menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Pet Feeder Berbasis Arduino”

Penulisan skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program studi Strata Satu (S1) pada program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis sadar bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa dukungan, bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. Selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer, Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika, Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI.
4. Kepada Bapak Nopriadi, S.Kom., M.Kom. Selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Kepada Bapak Rahmat Fauzi S.Kom., M.Kom. Selaku pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
6. Para Dosen serta Staff di Universitas Putera Batam.
7. Kepada kedua orang tua Ibu Tin serta Bapak Masril dan seluruh keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan baik dari segi materil maupun moril kepada penulis.
8. Para teman-teman seperjuangan yang dengan setia mendampingi dan memberikan dukungan juga semangat.

Penulis juga menyadari keterbatasan pengalaman dan juga pengetahuan yang dimiliki penulis, sehingga dalam penulisan tugas akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif dari berbagai pihak. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi para pembaca.

Batam, 27 Januari 2023

( Windya Masril )

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN SAMBUNG.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.6.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.6.2 Manfaat praktis.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Teori Dasar .....	6
2.1.1 Arduino .....	6
2.2 <i>Tools/Software/Aplikasi/System</i> .....	18
2.2.1 Arduino IDE.....	18
2.2.2 Skech Up.....	20
2.2.3 Motor Servo SG90 .....	20
2.2.4 Sensor Ultrasonic HCSR04 .....	22
2.2.5 Piezo Buzzer .....	22

2.2.6 Breadboard.....	23
2.2.7 Fritzing.....	25
2.3 Penelitian Terdahulu .....	25
2.4 Kerangka Pikir .....	30
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
3.1 Metode Penelitian .....	32
3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	32
3.1.2 Tahap Penelitian.....	33
3.1.3 Peralatan Yang Digunakan .....	35
3.2 Perancangan Perangkat Keras .....	36
3.2.1 Perancangan mekanik .....	36
3.2.2 Perancangan Elektrik.....	38
3.3 Perancangan Perangkat Lunak.....	40
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>43</b>
4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras .....	43
4.1.1 Hasil Perancangan Mekanik .....	43
4.1.2 Hasil Perancangan Elektrik.....	46
4.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak .....	47
4.3 Hasil Pengujian.....	50
4.3.1 Pengujian Servo .....	50
4.3.2 Pengujian Sensor Ultrasonic dan Buzzer.....	51
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>52</b>
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>57</b>
LAMPIRAN 1. PROGRAM	
LAMPIRAN 2. HASIL TURNITIN	
LAMPIRAN 3. DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN 4. SURAT IZIN PENELITIAN	
LAMPIRAN 5. LETTER OF ACCEPTANCE (LOA)	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2. 1</b> Mikrokontroler Arduino Uno.....	8
<b>Gambar 2. 2</b> Mikrokontroler Arduino Due.....	10
<b>Gambar 2. 3</b> Mikrokontroler Arduino Mega .....	11
<b>Gambar 2. 4</b> Mikrokontroler Arduino Leonardo .....	12
<b>Gambar 2. 5</b> Mikrokontroler Arduino Fio .....	13
<b>Gambar 2. 6</b> Mikrokontroler Arduino Fio .....	14
<b>Gambar 2. 7</b> Mikrokontroler Arduino Nano .....	15
<b>Gambar 2. 8</b> Mikrokontroler Arduino Mini.....	16
<b>Gambar 2. 9</b> Mikrokontroler Arduino Mikro.....	17
<b>Gambar 2. 10</b> Mikrokontroler Arduino Ethernet .....	18
<b>Gambar 2. 11</b> Aplikasi Pemograman Arduino IDE .....	19
<b>Gambar 2. 12</b> Aplikasi Desain Grafis SketchUp .....	20
<b>Gambar 2. 13</b> Motor Servo .....	21
<b>Gambar 2. 14</b> Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	22
<b>Gambar 2. 15</b> Piezo Buzzer .....	23
<b>Gambar 2. 16</b> Papan Rangkaian Breadboard .....	24
<b>Gambar 2. 17</b> Aplikasi Rangkaian Skema Fritzing.....	25
<b>Gambar 2. 18</b> Diagram blok rangkaian .....	31
<b>Gambar 3. 1</b> Tahap Penelitian.....	33
<b>Gambar 3. 2</b> Desain Konstruksi Alat.....	37
<b>Gambar 3. 3</b> Desain Komponen Alat .....	38
<b>Gambar 3. 4</b> Rangkain Alat .....	39
<b>Gambar 3. 5</b> Rangkaian Elektrik .....	40
<b>Gambar 3. 6</b> Flowchart .....	41
<b>Gambar 4. 1</b> Konstruksi Alat .....	44
<b>Gambar 4. 2</b> Rangkaian Alat.....	45
<b>Gambar 4. 3</b> Blok Rangkaian.....	46
<b>Gambar 4. 4</b> Program Perintah Pada Arduino IDE .....	47
<b>Gambar 4. 5</b> Program Pendefinisian Alat.....	48
<b>Gambar 4. 6</b> Program Perintah Awal .....	49



## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2. 1</b> <i>Pin Input dan Output</i> Arduino .....	8
<b>Tabel 3. 1</b> Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	32
<b>Tabel 3. 2</b> Perangkat Keras .....	35
<b>Tabel 3. 3</b> Perangkat Lunak .....	35
<b>Tabel 4. 1</b> Fungsi Alat .....	45
<b>Tabel 4. 2</b> Pengujian Motor Servo .....	50
<b>Tabel 4. 3</b> Pengujian Sensor Ultrasonic Dengan Buzzer.....	51

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Makan adalah aktifitas wajib bagi manusia. Kegiatan ini dilakukan berulang kali untuk memenuhi asupan nutrisi pada tubuh agar dapat menjalankan aktifitas sehari-hari dengan kondisi tubuh yang baik, (Rahmi dan Medi 2021). Tidak hanya manusia hewan pun juga membutuhkan makan untuk asupan tubuhnya. Hewan yang paling sering digemari oleh manusia untuk dipelihara adalah kucing karena tingkahnya yang menggemaskan dan mudah berbaur dengan manusia. Bagi para pecinta kucing merawat hewan ini adalah hobi yang sangat menyenangkan. Salah satu kegiatan yang dilakukan ketika merawat kucing adalah memberinya makan. Agar memiliki kucing yang sehat maka kita harus memerhatikan pola dan asupan makanan si kucing dengan memberikannya makan secara teratur dan dengan porsi yang sesuai agar nutrisi pada kucing tetap seimbang. Namun bagi sebagian orang yang memiliki kesibukan atau aktifitas diluar rumah, merawat kucing kadang cukup sulit untuk dilakukan karena harus terus memberikan makan kucing secara teratur agar pola makannya tetap terjaga. Terkadang seseorang yang memiliki aktifitas cukup padat dalam kesehariannya sehingga harus berada jauh dari hewan peliharaannya dalam waktu yang lama membuat hewan peliharaan yang dimiliki tidak teratur waktu

makannya. Memberikan makan kucing pun harus memiliki takaran yang sesuai agar kucing yang dipelihara tidak mengalami overweight jika terlalu banyak diberi makan ataupun kekurangan asupan jika porsi yang diberikan terlalu sedikit. Masalah lain dalam pemberian makan kucing yaitu makanan kucing yang diberikan terkadang dibiarkan terlalu lama terbuka dan terkena udara yang membuat pakan tidak renyah untuk dimakan dan membuat kucing enggan untuk memakannya kembali. Menitipkan kucing di Pet Shop merupakan salah satu alternatif yang sering dipilih oleh pemelihara kucing karena lebih memudahkan dalam pengawasan dan pengontrolan memberi makan, namun pilihan ini pun terkadang tidak dijadikan alasan dikarenakan biaya yang dikeluarkan untuk menitipkan seekor kucing cukup mahal.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka akan dibuat alat mekanisme otomatis untuk membantu dalam pemberian makan kucing secara terjadwal kapan dan setiap berapa kali makanan akan dikeluarkan dengan memasukkan perintah pada servo, lalu sensor Ultrasonic HCSR04 yang akan mengontrol apakah pakan pada botol masih tersedia atau tidak. Alat ini juga akan dilengkapi dengan alarm Buzzer untuk memudahkan dalam memberikan informasi mengenai persediaan pakan apakah perlu diisi ulang atau tidak.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Sesuai dengan bahasan yang ada pada latar belakang dapat kita simpulkan identifikasi terkait permasalahannya, yaitu :

1. Padatnya kegiatan diluar rumah menyebabkan kurangnya perhatian dalam pemberian makan ke hewan peliharaan
2. Durasi pemberian makan yang tidak teratur
3. Takaran pakan yang tidak sesuai porsi hewan peliharaan
4. Sisa makanan hewan peliharaan yang tidak ingin dimakan lagi karena terlalu lama terbuka

### **1.3 Batasan Masalah**

Berikut merupakan batasan masalah dalam melakukan penelitian ini:

1. Menggunakan perangkat Arduino sebagai sebagai alat mekanisme otomatis
2. Menggunakan Aplikasi bawaan dari Arduino untuk memasukkan program
3. Hewan yang menggunakan alat ini hanya yang berukuran kecil
4. Makanan yang digunakan hanya makanan kering

### **1.4 Rumusan Masalah**

Dapat kita simpulkan rumusan terkait permasalahannya, yaitu :

1. Bagaimana cara membuat alat *Pet Feeder* yang terjadwal secara otomatis menggunakan perangkat Arduino?
2. Bagaimana cara menghubungkan program dengan perangkat Arduino?
3. Bagaimana cara mengimplementasikan alat *Pet Feeder* untuk digunakan pada hewan peliharaan?

## **1.5 Tujuan Penelitian**

Untuk memberikan jawaban dari masalah yang akan dilakukan dalam penelitian ini, maka berikut merupakan beberapa tujuannya:

1. Untuk memberikan informasi tentang bagaimana cara membangun alat Pet Feeder menggunakan perangkat Arduino
2. Untuk menjelaskan cara menghubungkan program untuk menjalankan perangkat Arduino
3. Untuk menjelaskan cara mengimplementasikan alat *Pet Feeder*

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Diharapkan agar alat yang diciptakan akan lebih memudahkan dalam kegiatan memberi makan hewan peliharaan dan kedepannya dapat dilakukan pengembangan alat agar lebih efisien.

### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi tentang perangkat Arduino sehingga para pembaca tertarik untuk mempelajarinya.

### **1.6.2 Manfaat praktis**

1. Diharapkan agar alat yang diciptakan akan lebih memudahkan dalam kegiatan memberi makan hewan peliharaan
2. Pengguna dapat menentukan jadwal pemberian makan dengan lebih efektif tanpa harus memberi makan secara manual.

3. Pengguna juga dapat mengetahui apakah pakan masih tersedia atau sudah habis
4. Kedepannya dapat dilakukan pengembangan alat agar lebih efisien.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Dasar**

##### **2.1.1 Arduino**

Dalam bidang mikrokontroler Arduino merupakan terobosan lain yang saat ini banyak digunakan pada proyek elektronik dan robotika. Hal ini dikarenakan Arduino banyak menawarkan kemudahan dan fleksibilitas, baik dari segi software maupun hardware, (Fauzan dan Fahlefi 2022).

Dikenal sebagai proyek perangkat keras "open source", Arduino memungkinkan orang tanpa latar belakang teknik elektro untuk dengan mudah membuat prototipe sistem elektronik tanpa menyolder, (Putra 2022).

Arduino IDE merupakan software untuk membuat sketsa pemrograman, yaitu sebagai media untuk board yang ingin diprogram. Arduino IDE membantu pengguna untuk mengedit, membuat, mengunggah ke board tertentu, dan membuat kode program khusus. Arduino IDE didasarkan pada bahasa pemrograman JAVA dan memiliki library C/C++ (wiring) yang menyederhanakan operasi input/output, (Silvia, Haritman, dan Muladi 2014).

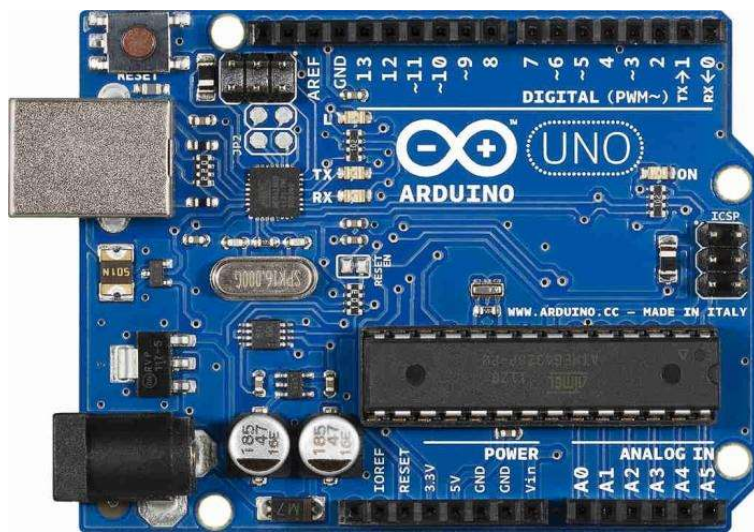


Adapun jenis-jenis Arduino yang berkembang saat ini, diantaranya:

#### 1. Arduino Uno

Board berbasis mikrokontroler bernama Arduino Uno menggunakan ATmega328. Board berisi 6 input analog, osilator kristal 16 MHz, koneksi USB, colokan listrik, dan tombol reset selain 14 pin input/output digital, 6 di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM. Pin-pin ini yang akan mendukung semua proses yang ada di board Arduino Uno, cukup dengan hanya terhubung ke sumber tegangan yang bisa didapat dari adaptor AC-DC atau baterai, bisa juga langsung dihubungkan ke komputer menggunakan kabel USB, (Feranita et al. 2019).

Salah satu kelebihan Arduino adalah tidak perlu menggunakan perangkat chip programmer dikarenakan dalam Arduino sudah ada bootloader yang dapat menangani pengunduhan program dari komputer, Arduino telah mempunyai USB sebagai sarana komunikasi, sehingga pengguna laptop yang tidak mempunyai port serial/RS323 juga dapat memakainya. Bahasa pemrograman Arduino termasuk mudah karena software sudah dilengkapi dengan beberapa library yang cukup banyak, dan Arduino adalah modul pra-konstruksi yang dapat dipasang ke papan Arduino. Misalnya, Shield Ethernet, Kartu SD, GPS, dll. (Silvia et al. 2014).



**Gambar 2. 1** Mikrokontroler Arduino Uno

**Sumber:** Data Penelitian (2022)

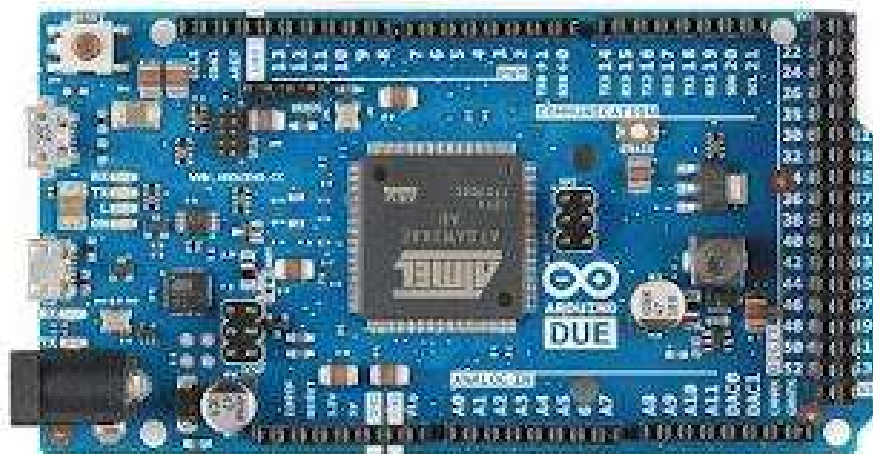
Nama Pin	Penjelasan
<i>Serial : pin 0 (RX), pin 1 (TX)</i>	Mempunyai fungsi untuk menerima (RX) dan mengirim data (TX) secara <i>serial</i> .
<i>External : interrupt pin 2 dan pin 3</i>	Mempunyai fungsi memacu penangguhan pada nilai yang rendah, bertambah, berkurang atau merubah jumlah.
<i>PMW(Pulse Width Modulation) :</i>	Mempunyai fungsi sebagai penyedia keluaran <i>PMW 8-bit</i> dengan fungsi <i>analog</i> .
<i>LED : pin 13</i>	Tersedia secara <i>built-in</i> pada board arduino.

**Tabel 2. 1** Pin Input dan Output Arduino (Aldisa, Abdullah, dan Andilaw 2022)

## 2. Arduino Due

Arduino Due adalah papan mikrokontroler berbasis ATmega 328. Arduino adalah platform elektronik populer berdasarkan mikrokontroler (arsitektur Atmel AVR dan arsitektur ARM) dan komponen tambahan yang memfasilitasi pemrograman juga dapat berinteraksi dengan sirkuit lain.

Arduino Due berbeda dari Arduino Uno karena menggunakan chip CPU ATEL SAM3X8E ARM Cortex-M3 yang lebih canggih daripada ATMEGA. Board ini berisi 12 input analog, 4 UART, jam 84 MHz, koneksi USB OTG, 2 DAC, 2 TWI, colokan listrik, header SPI, header JTAG, tombol reset, dan tombol hapus. Ia juga memiliki 54 pin input/output digital. Pemrograman standar dan boot loader yang dapat dieksekusi adalah dua kompilasi bahasa yang disertakan dengan perangkat lunak Arduino Due. Perangkat lunak untuk papan Arduino terdiri dari driver dan IDE (Integrated Development Environment), sebuah program komputer unik yang memungkinkan pengguna membuat desain atau sketsa program untuk papan Arduino, (Puspasari et al. 2019).



**Gambar 2. 2** Mikrokontroler Arduino Due

**Sumber:** Data Penelitian (2022)

### 3. Arduino Mega

Mikrokontroler Arduino Mega USB (ATMEGA 2560) adalah mikrokontroler berbasis ATMEGA 2560. Board ini berisi 16 input analog, osilator kristal 16 MHZ, 54 input/output digital, koneksi USB, daya, ICSP, dan tombol reset. Prosedur kerja Arduino ini membutuhkan komputer yang terhubung melalui kabel USB agar dapat berfungsi pada arus AC atau DC, meskipun dapat juga ditenagai oleh baterai, (Oktariawan, Martinus, dan Sugiyanto 2013).

Arduino Mega 2560 memiliki osilator 16MHz, konektor USB, colokan listrik DC, header ICSP, dan tombol reset. Dan itu membuat versi Arduino Mega menawarkan lebih banyak pilihan saat merancang sistem yang lebih besar.

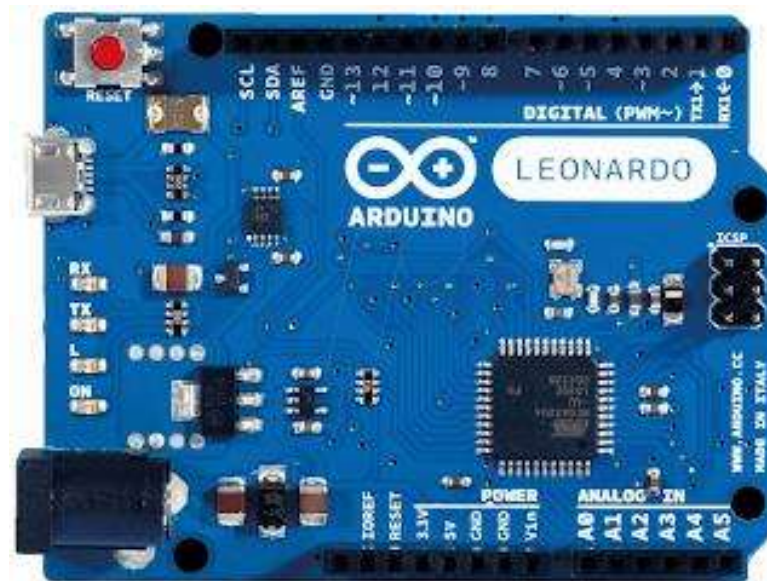


**Gambar 2. 3** Mikrokontroler Arduino Mega

**Sumber:** Data Penelitian (2022)

#### 4. Arduino Leonardo

Papan mikrokontroler yang disebut Arduino Leonardo didasarkan pada ATmega32u4. Board ini memiliki fitur 20 pin input / output digital, osilator kristal 16 MHz, port micro USB, colokan listrik, header ICSP, dan tombol reset, yang 7 dapat digunakan sebagai output PWM dan 12 sebagai input analog. Leonardo bisa dibandingkan dengan saudara kembar Uno. dimulai dengan jumlah pin input analog dan pin I/O digital yang sama. Leonardo, bagaimanapun, program menggunakan Micro USB. Berbeda dengan semua papan sebelumnya, Leonardo tidak memerlukan CPU sekunder karena ATmega32u4 menyertakan komunikasi USB terintegrasi. Karena itu, Leonardo dapat mensimulasikan komputer yang terhubung dengan mouse dan keyboard, (Fani et al. 2020).



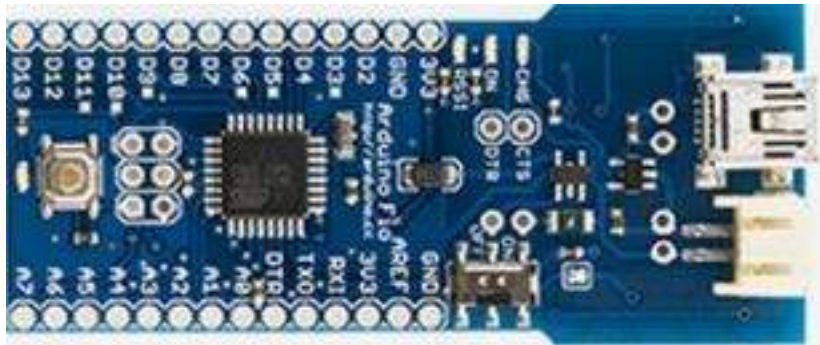
**Gambar 2. 4** Mikrokontroler Arduino Leonardo

**Sumber:** Data Penelitian (2022)

## 5. Arduino Fio

Meskipun Arduino Uno dan Leonardo memiliki jumlah pin I/O digital dan input analog yang sama, Arduino Fio memiliki Socket XBee. Papan mikroprosesor ATmega328P dari Arduino Fio berjalan pada 3,3 volt dan 8 MHz. Arduino ini berisi 8 input analog, resonator onboard, tombol reset, 14 pin input/output digital (6 di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM), resonator onboard, lubang pemasangan untuk pin header, dan sebagainya. Aplikasi yang melibatkan nirkabel menggunakan Arduino Fio. Dengan kabel FTDI atau papan breakout Sparkfun, pengguna dapat mengirimkan sketsa.

Pengguna juga dapat mengunggah sketsa secara nirkabel dengan memanfaatkan adaptor USB-ke-XBee yang dimodifikasi seperti XBee Explorer USB, (Royhan 2018).



**Gambar 2. 5** Mikrokontroler Arduino Fio

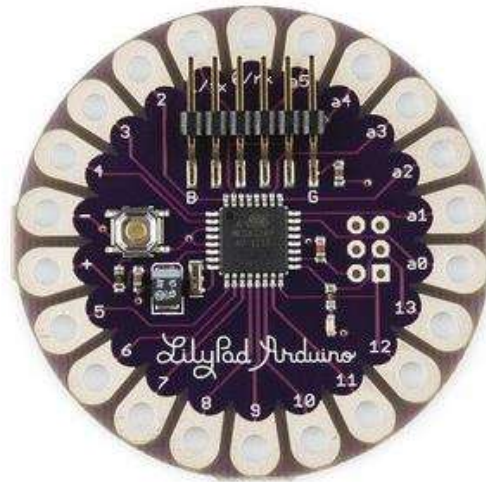
**Sumber:** Data Penelitian (2022)

## 6. Arduino Lilypad

Pengontrolnya adalah Prosesor sederhana yang melakukan proses input, lalu memberikannya dalam bentuk output through (CPU). Berisi memori non-volatile untuk diproses. Hasil yang diterima berfungsi seperti file (RAM). Dari Ini juga berisi Read-Only Memory (ROM). input/output (I/O) untuk mengontrol waktu Jarak direkayasa untuk kekuatan dan kinerja Kontrol sistem pra-program tertentu.



LilyPad Arduino merupakan board yang didesain untuk aplikasi wearable board atau perangkat yang dapat dikenakan atau dipakai. Sebagai sumber daya, board ini dapat menggunakan baterai yang diisi ulang, selain itu board ini dapat dihubungkan dengan sensor atau aktuator secara mudah, (Isizoh et al. 2022).



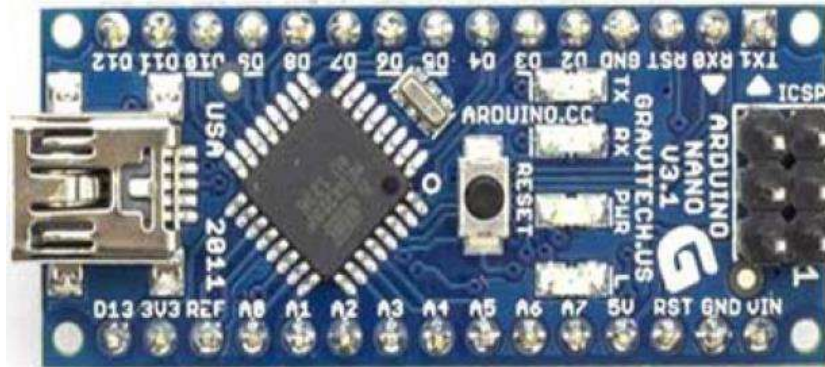
**Gambar 2. 6** Mikrokontroler Arduino Fio

**Sumber:** Data Penelitian (2022)

## 7. Arduino Nano

Arduino Nano adalah mikrokontroler kecil banyak fitur yang dapat digunakan pada breadboard. Berdasarkan mikrokontroler ATmega 328 untuk Arduino Nano dengan versi 3.x atau ATmega168 untuk Arduino dengan versi 2.x yang mana Arduino Nano diproduksi, (Asmi dan Candra 2020).

Arduino Nano adalah bentuk mini dari Arduino uno. Dikarenakan bentuknya yang ringkas, beberapa komponen utama sudah dilepas seperti colokan DC dan colokan USB Tipe-B yang mendukung MicroUSB.



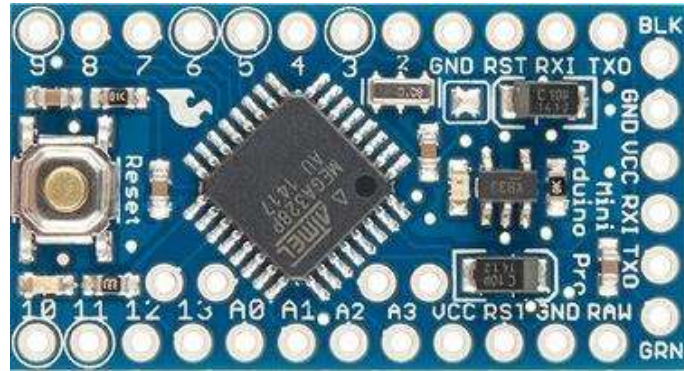
**Gambar 2. 7** Mikrokontroler Arduino Nano

**Sumber:** Data Penelitian (2022)

#### 8. Arduino Mini

Bentuk Arduino Mini adalah versi sederhana dari Arduino Nano. Di board Arduino mini, microUSB tidak lagi ada untuk dapat mengunduh program, yang mana kita harus menggunakan pengunduh eksternal.

Papan mikrokontroler yang disebut Arduino Mini didasarkan pada ATmega328. Board ini berisi 6 input analog, resonator onboard, 14 pin input / output digital (6 di antaranya dapat digunakan sebagai out-out PWM), tombol reset onboard, dan dudukan header pin. Untuk memasok board dengan daya dan komunikasi USB, header 6 pin dapat dihubungkan ke kabel FTDI atau papan breakout Sparktrun. Dengan ukuran hanya 30 mm × 18 mm, Arduino Mini memiliki micro USB untuk pemrograman, (Kurnia Utama 2016).



**Gambar 2. 8** Mikrokontroler Arduino Mini

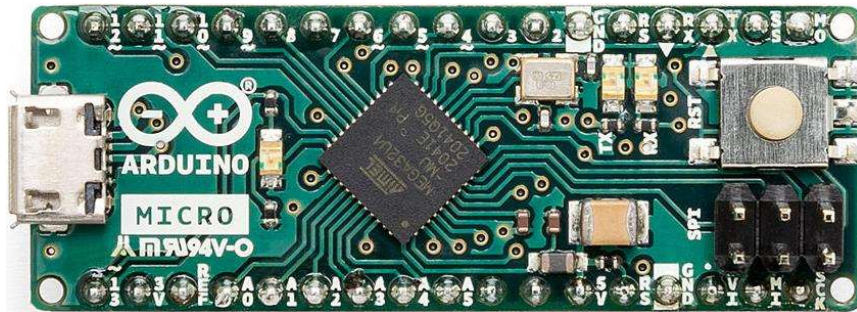
**Sumber:** Data Penelitian (2022)

## 9. Arduino Micro

Arduino Mikro memiliki bentuk yang sama dengan Arduino nano, tetapi lebih panjang. Perbedaan dari Arduino nano adalah memiliki lebih banyak pin, 20 pin I/O digital dan 12 pin analog.

Papan mikrokontroler yang disebut Arduino Pro Micro didasarkan pada ATmega 32U4. Board ini memiliki kristal kuarsa 16 MHz, 6 input analog, 14 pin input / output digital (6 di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM), port USB, colokan listrik, header ICSP, dan tombol reset. Papan ini dilengkapi dengan semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler; untuk memulai, cukup colokkan ke komputer menggunakan kabel USB, atau nyalakan menggunakan adaptor AC-DC atau baterai. Anda dapat bereksperimen dengan

Arduino Pro Micro Anda tanpa terlalu khawatir tentang kesalahan; dalam kasus terburuk, Anda dapat mengganti chip dan memulai kembali, (Muqtarizal 2020).

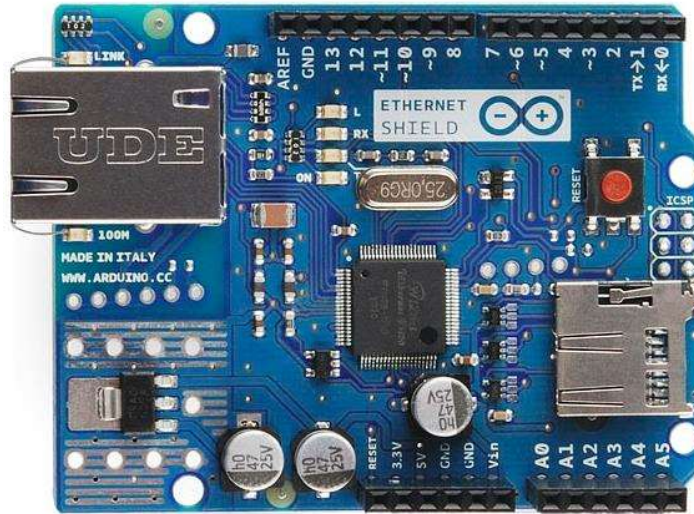


**Gambar 2. 9** Mikrokontroler Arduino Mikro

**Sumber:** Data Penelitian (2022)

#### 10. Arduino Ethernet

Arduino memiliki fitur konektivitas ethernet. Jaringan LAN komputer memungkinkan koneksi pada Arduino. Fitur Analog Input dan Digital I/O Pin identik dengan Uno, (Safii dan Asid 2018).



**Gambar 2. 10** Mikrokontroler Arduino Ethernet

**Sumber:** Data Penelitian (2022)

## 2.2 *Tools/Software/Aplikasi/System*

### 2.2.1 **Arduino IDE**

Pemrograman Arduino didukung oleh IDE (Integrated Development Environment) yang berperan untuk menulis program dan menyusun kode biner yang kemudian dimasukkan ke dalam memori mikrokontroler (Hakiki, Darusalam, dan Nathasia 2020). Pemrograman Arduino IDE berfungsi sebagai editor dan kompiler, mengubah bahasa tingkat tinggi (seperti C) menjadi bahasa tingkat rendah (seperti bahasa Assembly) dan akhirnya kode biner yang disiapkan untuk dijalankan (Run) di dalam mikrokontroler, (Aldisa et al. 2022).

Arduino IDE adalah perangkat lunak untuk memprogram sketsa, dengan kata lain, Arduino IDE adalah alat untuk memprogram board. Untuk mengedit, mengembangkan, mengunggah ke papan tertentu, dan mengkodekan program tertentu, Arduino IDE sangat membantu. Arduino IDE ditulis dalam bahasa Java dan menyertakan library C/C (wiring) untuk mempermudah operasi input dan output. Pemrograman IDE memiliki dua struktur fungsi dasar yaitu:

1. Void setup() {}

Fungsi ini merupakan tahap awal dari program yang akan diunggah ke board dan program yang hanya akan dijalankan sebanyak satu kali.

2. Void loop() {}

Fungsi ini merupakan program lanjutan setelah Void setup dijalankan, kemudian fungsi ini akan dijalankan secara berulang dan terus-menerus.



**Gambar 2. 11** Aplikasi Pemograman Arduino IDE

**Sumber:** Data Penelitian (2022)



### 2.2.2 Skecth Up

Program grafik 3D yang disebut Google SketchUp dibuat oleh Google, dan menggabungkan beberapa alat sederhana dengan banyak daya komputasi. Aplikasi grafik ini telah mampu bersaing secara menguntungkan dengan manfaat dari banyak program grafik 3D terkenal lainnya sekaligus menjadi pemula yang relatif baru di bidang grafik 3D terkenal. Sesuai dengan tagline-nya, yakni '3D Modelling for Everyone'. Google SketchUp tersedia gratis untuk semua orang yang tertarik untuk memahami dunia grafik 3D," selain fitur-fiturnya yang mudah digunakan, (Zega, Zagoto, dan Dakhi 2021).



**Gambar 2. 12** Aplikasi Desain Grafis SketchUp

**Sumber:** Data Penelitian (2022)

### 2.2.3 Motor Servo SG90

Motor yang memiliki torsi besar dan sudut yang dapat diubah disebut motor servo. Dengan pengecualian rentang gerak terbatas motor servo, motor ini pada



dasarnya identik dengan motor stepper. Motor servo hanya dapat berputar  $180^\circ$  atau  $90^\circ$ , tetapi motor stepper dapat berputar  $360^\circ$ . Motor servo menggunakan input PWM-nya, jadi lebih mudah dikendalikan, (Riswanto 2020)

Posisi sudut poros keluaran motor dapat diatur atau diubah menggunakan motor servo, yang merupakan perangkat putar atau aktuator dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo). Komponen motor servo adalah motor DC, satu set roda gigi, rangkaian kontrol, dan potensiometer. Torsi motor servo akan dinaikkan dengan seperangkat roda gigi yang terpasang pada poros motor DC, dan batas posisi putaran poros motor servo akan ditentukan oleh potensiometer yang resistansinya berubah saat motor berputar., (Rahman et al. 2020).

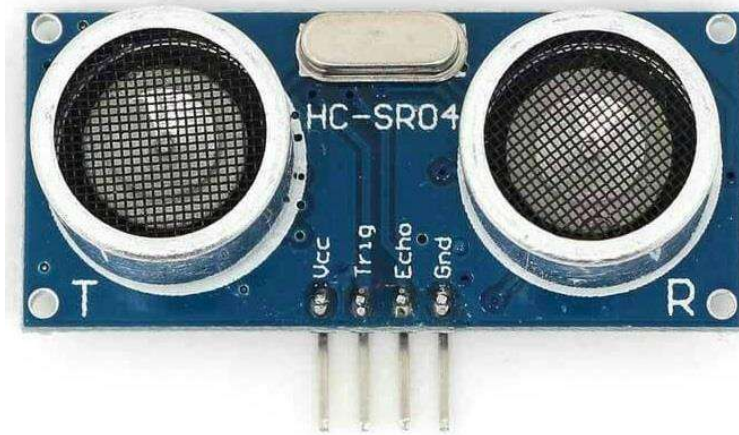


**Gambar 2. 13** Motor Servo

**Sumber:** Data Penelitian (2022)

#### 2.2.4 Sensor Ultrasonic HCSR04

Sensor ultrasonik HCSR04 adalah alat yang digunakan untuk mengukur seberapa jauh suatu objek. Rentang pengukuran tipikal adalah antara 2 dan 450 cm (4 meter). Jarak baca dikomunikasikan oleh perangkat ini melalui dua pin digital. Sensor ultrasonik ini beroperasi dengan mentransmisikan pulsa ultrasonik pada frekuensi sekitar 40 KHz, menerima kembali pulsa gema, dan mengukur waktu yang telah berlalu dalam mikrodetik. Ia dapat mendeteksi benda hingga jarak 3 meter dan memicu pulsa secepat 20 kali per detik, (Heru Purwanto, Malik Riyadi, Destiana Windi Widi Astuti 2019).



**Gambar 2. 14** Sensor Ultrasonic HC-SR04

**Sumber:** Data Penelitian (2022)

#### 2.2.5 Piezo Buzzer

Buzzer adalah perangkat elektronik yang mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. secara fundamental. Buzzer bekerja seperti speaker, buzzer juga terdiri

dari kumparan yang menempel pada membran, dan ketika kumparan diberi energi menjadi elektromagnet. Tergantung pada arah arus dan polaritas magnet, koil akan ditarik masuk atau keluar. Kumparan melekat pada diafragma, sehingga ketika kumparan bergerak, diafragma bergerak bolak-balik, menyebabkan udara bergetar dan menghasilkan suara. Bel biasanya digunakan sebagai indikator bahwa suatu proses telah selesai atau telah terjadi kesalahan pada alat, (Fabiana Meijon Fadul 2019).



**Gambar 2. 15** Piezo Buzzer

**Sumber:** Data Penelitian (2022)

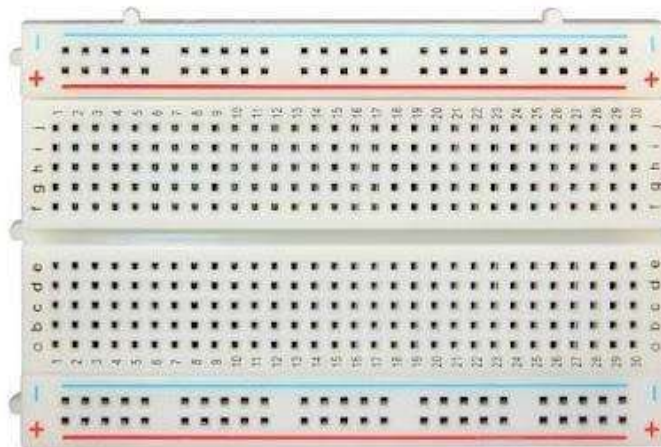
### **2.2.6 Breadboard**

Breadboard adalah papan yang digunakan untuk merancang sirkuit elektronik sederhana. Breadboard kemudian dibuat prototipe atau diuji tanpa melakukan

penyolderan memungkinkan untuk memodifikasi skema dan mengganti komponen, (Marthasari, Sari, dan Prasetyoko 2022).

Fungsi dan penunjukan warna untuk setiap jalur pada Breadboard adalah sebagai berikut:

1. Kabel merah digunakan untuk menghubungkan pin 5V atau positif Arduino ke positif komponen lain.
2. Kabel biru digunakan untuk menempatkan pin GND atau negatif Arduino untuk dihubungkan ke negatif komponen lain.
3. Garis hijau digunakan untuk menempatkan pin digital dari Arduino dan menghubungkannya ke komponen lain.



**Gambar 2. 16** Papan Rangkaian Breadboard

**Sumber:** Data Penelitian (2022)

### 2.2.7 Fritzing

Program yang memungkinkan Anda membuat prototipe atau diagram sirkuit sebelum merakitnya dalam praktik. Dengan demikian, Anda dapat mengantisipasi masalah tertentu atau mengambil tangkapan layar untuk mempublikasikan apa yang telah Anda lakukan, (Prabowo, Kusnadi, dan Subagio 2020).



**Gambar 2. 17** Aplikasi Rangkaian Skema Fritzing

**Sumber:** Data Penelitian (2022)

### 2.3 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai referensi untuk meneliti dalam melakukan penelitian yang digunakan sebagai tata letak. Ada beberapa jurnal yang peneliti jadikan sebagai referensi sebagai berikut :

1. Penelitian oleh (Claudiyana Fitriah *et al* 2017), ISSN/VOL/NO/:2338-493X/05/2, dengan judul **“SISTEM PEMBERIAN PAKAN KUCING**

## **OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DENGAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) DAN ANTAR MUKA BERBASIS WEB”**

Latar Belakang : Banyak orang memelihara kucing akhir-akhir ini, tetapi jika pemiliknya sedang dalam perjalanan bisnis yang jauh atau sedang sibuk, mereka tidak memberi mereka makan secara teratur. Berawal dari permasalahan diatas maka dilakukan penelitian untuk membuat sistem pemberian makan kucing otomatis. Ini termasuk metode JST yang membantu secara otomatis mengklasifikasikan massa porsi makanan kucing berdasarkan aspek seperti usia kucing dan berat kucing. Sistem ini juga dilengkapi dengan aplikasi antarmuka berbasis web untuk memasukkan data, memantau perilaku perangkat, dan memberi tahu pemilik kucing melalui situs webnya. Dengan alat ini, pemilik kucing tidak akan merasa stres saat sibuk atau jauh dari rumah dalam waktu yang lama.

2. Penelitian oleh (Muhammad Anas Fadillah 2020), ISSN/VOL/NO: 2442-5826/2809-140X/06/2 dengan judul **“PEMBERIAN MAKAN DAN MONITORING PAKAN KUCING PELIHARAAN BERBASIS ANDROID”**

Latar Belakang : Kendala dalam merawat kucing adalah lupa memberi makan secara teratur, lupa kapan harus pergi, dan membutuhkan waktu lama untuk mengajari kucing cara memberi makan di rumah. Dengan alat ini, Anda dapat dengan mudah mengontrol makanan hewan khususnya kucing dengan

mengontrolnya menggunakan aplikasi. Maka secara otomatis makanan kucing akan tersedia di dalam kandang yang di makan kucing tersebut, dan dengan menggunakan alat sensor berat, anda dapat mengecek apakah makanan masih tersedia dengan melihat ponsel anda. Saat digunakan, berat makanan bertambah dengan berat makanan di dalam wadah.

3. Penelitian oleh (Legina Praba Ayu 2021), E-ISSN/VOL/NO : 2776-5873/01/3 dengan judul **“PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBERI MAKAN KUCING OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS”**

Latar Belakang : Perubahan era ke era otomatisasi merupakan langkah besar dalam peradaban manusia. Penggunaan teknologi otomasi yang terintegrasi dengan bantuan konektivitas internet atau lebih dikenal dengan IoT telah banyak membantu dalam kehidupan kita sehari-hari. Contohnya adalah memberi makan kucing. Memberi makan menjadi masalah jika pemiliknya sibuk bekerja atau bepergian dan dia sibuk lebih dari 2 hari. Namun, kehadiran tempat makan kucing adalah solusi dari masalah tersebut. Pada penelitian ini dibuat alat pengumpan kucing menggunakan basis mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dengan modul WiFi terpasang. Dilengkapi dengan dua timbangan load cell yang dipadukan dengan modul HX711 dengan akurasi 95,80%, load cell kedua memiliki akurasi 96,91% untuk memantau sisa berat makanan di dalam wadah dan berat kucing. Food container menjadi alat monitoring makanan yang diberikan pada kucing Anda.

Alat tersebut juga dilengkapi dengan kamera pengawas menggunakan smartphone bekas dengan aplikasi Live Reporter yang memungkinkan pemilik untuk melihat keadaan sekitar alat dan hewan peliharaan. Alat ini dikendalikan oleh aplikasi Blynk dan menyediakan widget untuk memantau dan mengubah waktu pemberian makan, melihat statistik pemberian makan, melihat tanggal dan waktu pemberian makan terakhir, serta widget live streaming yang menyediakan video up-to-date tentang alat tampilan status. . . dan seekor kucing. Pengujian alat ini menggunakan metodologi pengujian black box dimana setiap komponen alat diuji secara individual untuk memastikan alat berfungsi dengan baik.

4. Penelitian oleh (Adlan Bagus Pradana 2021), E-ISSN/ISSN/VOL/NO: 2549-7758/2549-7758/06/1 dengan judul **“RANCANGAN ALAT PEMBERI PAKAN KUCING OTOMATIS DENGAN MIKROKONTROLER BERBASIS SENSOR ULTRASONIK”**

Latar Belakang : Kucing adalah hewan yang paling sering dijinakkan. Namun, jika Anda memiliki kucing, Anda harus memperhatikan nutrisi agar kucing Anda tidak sakit. Oleh karena itu, desain tempat makan kucing telah dikembangkan untuk membantu mengatasi masalah memberi makan kucing di masyarakat kita yang sibuk. Alat ini dirancang untuk membuka feed valve menggunakan penggerak motor servo dan menggunakan mikrokontroler Arduino UNO. Alat ini dirancang untuk mendeteksi tanda lapar kucing Anda



dan mengeluarkan makanan secara otomatis. Salah satu tanda kucing sedang lapar adalah mendekati tempat makan. Pengumpan kucing ini juga dirancang untuk mendeteksi jarak kucing di sekitar area makan menggunakan sensor ultrasonik. Alat ini secara otomatis membuka feeding valve saat kucing mendekat dalam jarak 10cm dari area feeding. Katup kemudian secara otomatis menutup kembali. Selain pembuatan banyak alat, desain mekanis pengumpan kucing juga dilakukan dengan prinsip menyimpan dan menyajikan makanan dengan benar.

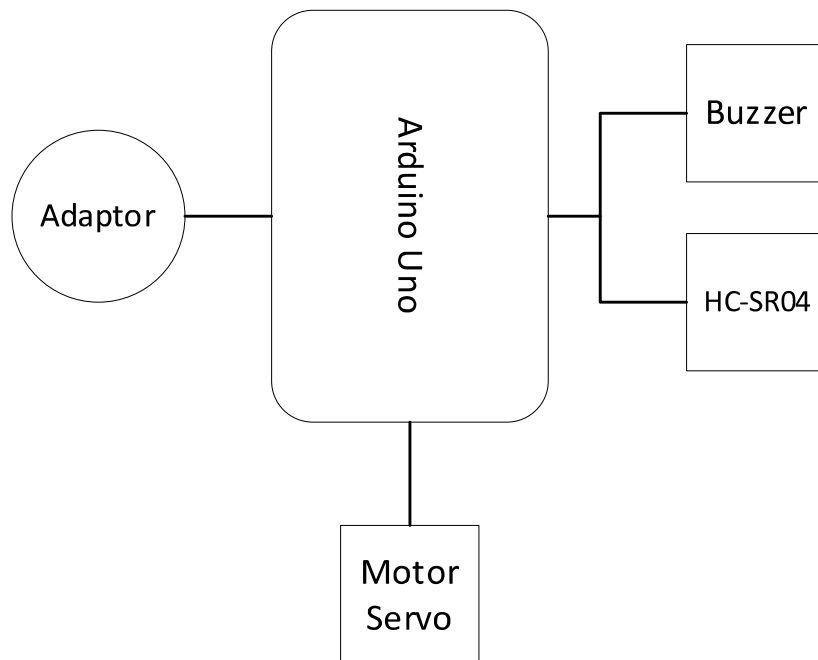
5. Penelitian oleh (Fira Rahmadini Utami 2021), E-ISSN/VOL/NO:2723-4258/01/1 dengan judul **“ROBOT PEMBERI MAKAN KUCING DENGAN NOTIFIKASI SMS”**

Latar Belakang : Secara alami, Anda harus memastikan hewan memiliki makanan dan air secara teratur saat Anda memiliki hewan peliharaan. Ini terutama berlaku untuk kucing yang sangat pilih-pilih makanan dan minum. Penulis ingin menggunakan motor servo yang digerakkan oleh mikrokontroler Arduino untuk membangun feeder kucing yang beroperasi saat instruksi dikirimkan ke pemilik kucing sebagai pesan SMS dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler dan konektivitas GSM. pemilik langsung mengisi stok makanan saat stok makanan alat habis. memiliki tingkat ketelitian tertentu. 15 percobaan pengukuran dapat digunakan untuk mengetahui tingkat akurasi sensor ultrasonik pada alat ini.

## 2.4 Kerangka Pikir

Kerangka pemikiran merupakan sebuah jalur pemikiran yang di rancang oleh peneliti berdasarkan kegiatan dari penelitian yang dilakukan. Menurut Mujiman, menyatakan bahwa kerangka pemikiran merupakan konsep berisikan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dalam rangka memberikan jawaban sementara, (Prima dan Simanjuntak 2020).

Pada Gambar 2.18 merupakan diagram sistem yang akan dilakukan proses input. Pada diagram tersebut menggambarkan alur kerja alat Pet Feeder sampai dengan hasil akhir pengujian alat. Langkah awal yaitu dengan menghubungkan arduino ke sumber listrik menggunakan adaptor. Secara otomatis servo dan sensor akan bekerja sesuai dengan program yang telah diinput. Tugas servo SG90 adalah membuka dan menutup lubang pakan dengan merubah sudut lengan servo agar pakan yang dikeluarkan sesuai takaran dan tidak berlebihan. Servo terbuka dan menutup sesuai durasi yang telah ditentukan. Untuk sensor HC-SR04 secara otomatis akan mengukur isi pakan didalam botol. Jika isi pakan didalam botol dalam kondisi kosong maka sensor akan mengirimkan sinyal ke buzzer untuk berbunyi sebagai alarm dan akan dilakukan pengisian ulang pakan kedalam botol.



**Gambar 2. 18** Diagram blok rangkaian

**Sumber:** Data Penelitian (2022)

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

##### 3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian

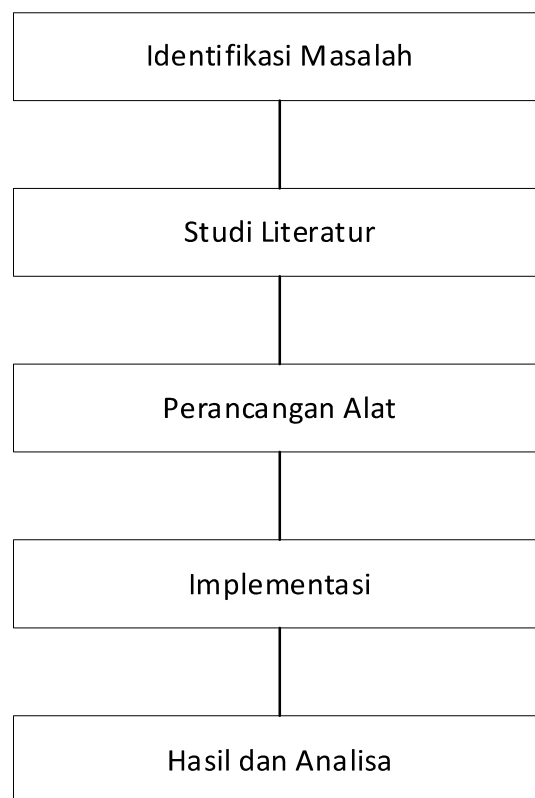
Penelitian ini dilakukan dirumah peneliti untuk memudahkan dalam proses pembuatan Pet Feeder Berbasis Arduino. Perancangan dan Implementasi alat agar sampai ketahap hasil dan pengujian memakan waktu selama 5 bulan.

**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.

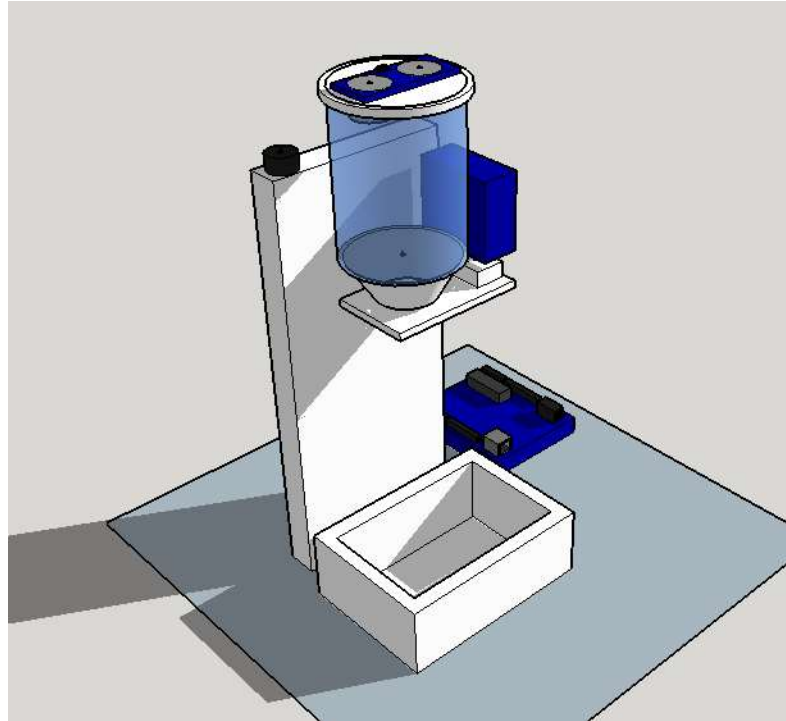
### **3.2.1 Perancangan mekanik**

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.



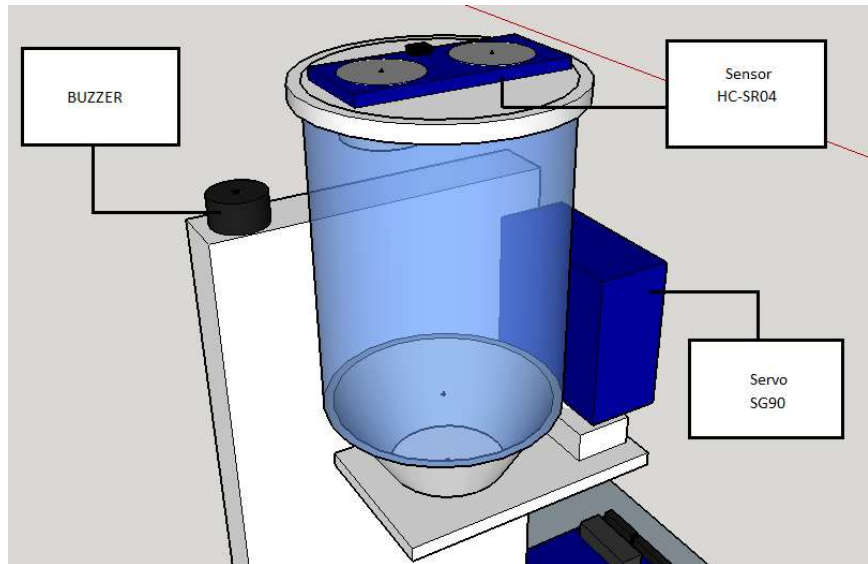


**Gambar 3. 2** Desain Konstruksi Alat

**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.

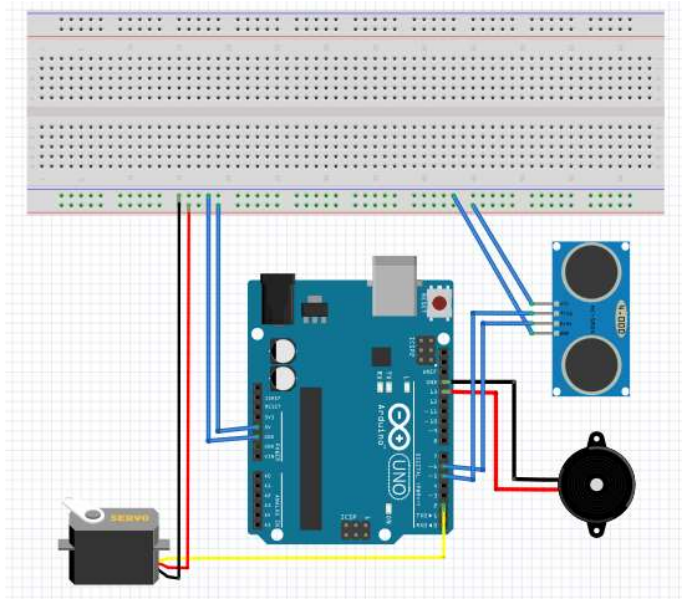


**Gambar 3. 3** Desain Komponen Alat

**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.

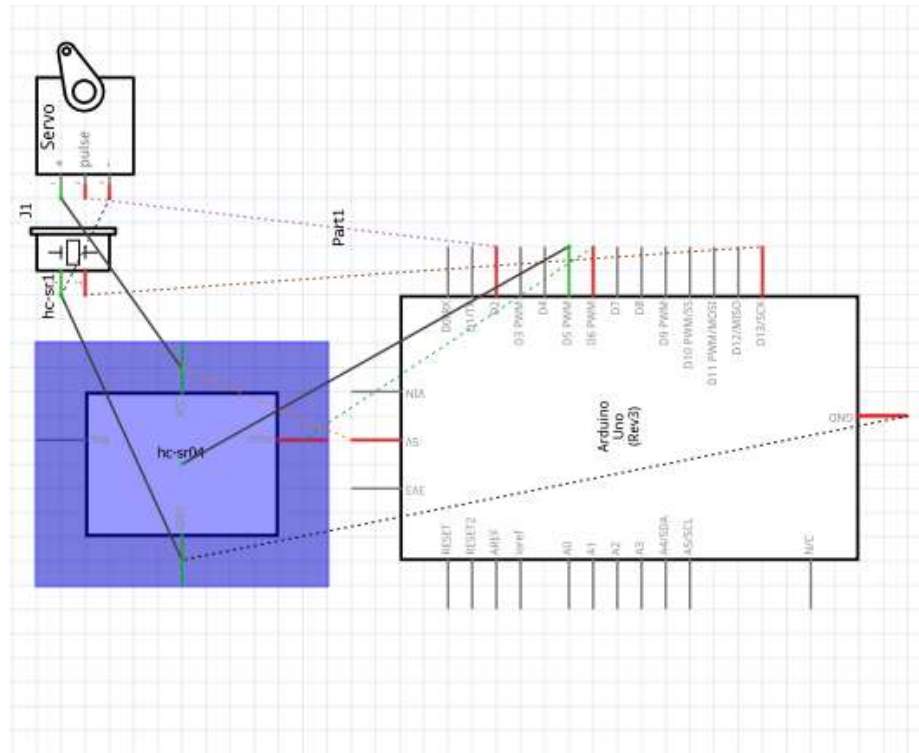


**Gambar 3. 4** Rangkain Alat

**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.

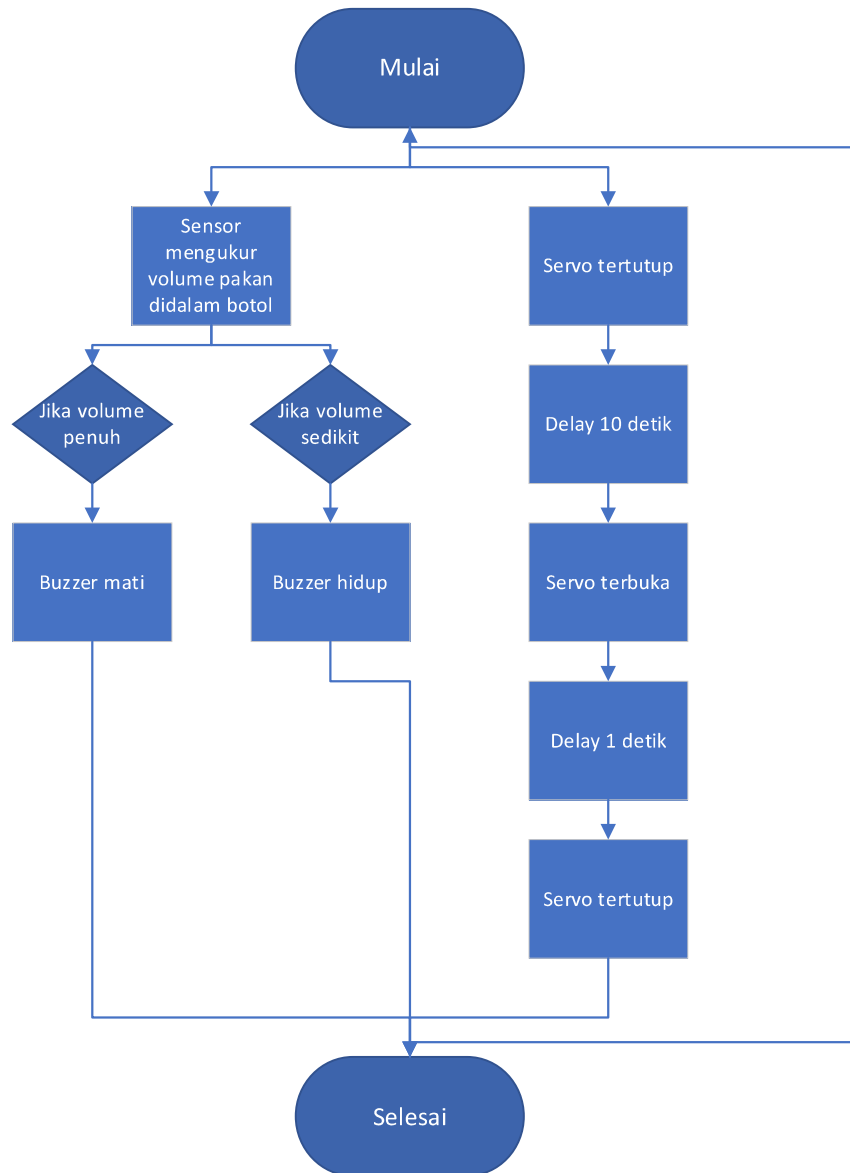


**Gambar 3. 5** Rangkaian Elektrik

**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.