

## **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 Fahlefie 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).

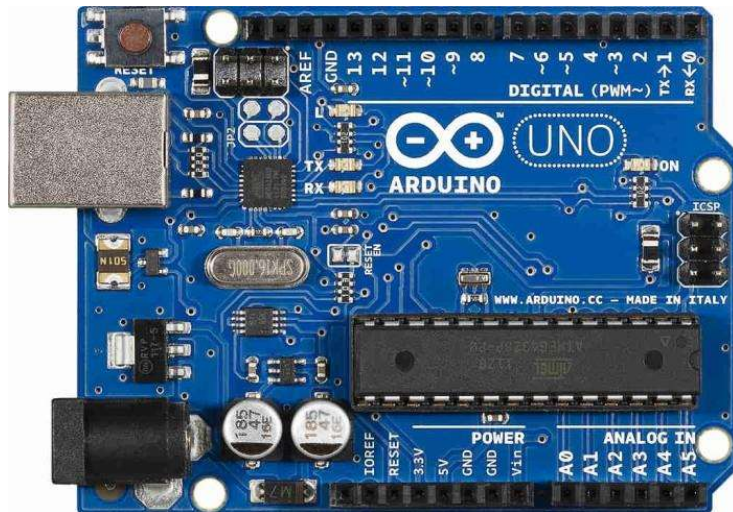
Arduino IDE merupakan software untuk membuat sketsa pemrograman, yaitu sebagai media untuk board yang ingin diprogram. Arduino IDE membantu pengguna untuk mengedit, membuat, mengunggah ke board tertentu, dan membuat kode program khusus. Arduino IDE didasarkan pada bahasa pemrograman JAVA dan memiliki 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)

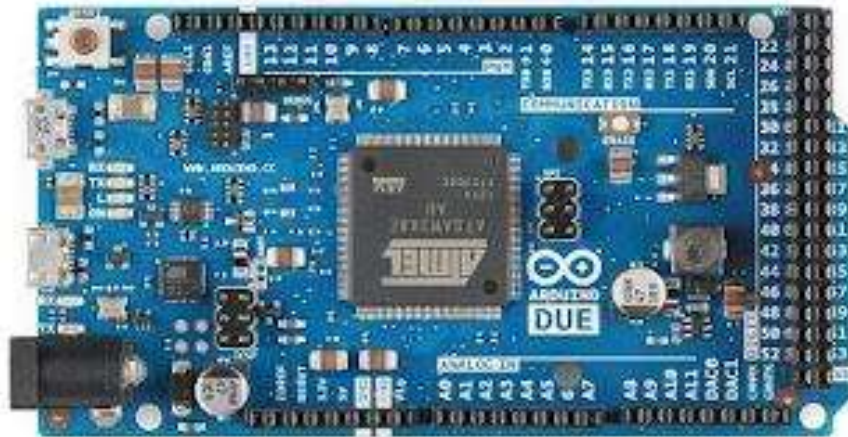
Nama Pin	Penjelasan
<i>Serial : pin 0 (RX), pin 1 (TX)</i>	Mempunyai fungsi untuk menerima (RX) dan mengirim data (TX) secara <i>serial</i> .
<i>External : interrupt pin 2 dan pin 3</i>	Mempunyai fungsi memacu penanggulangan pada nilai yang rendah, bertambah, berkurang atau merubah jumlah.
<i>PMW(Pulse 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.

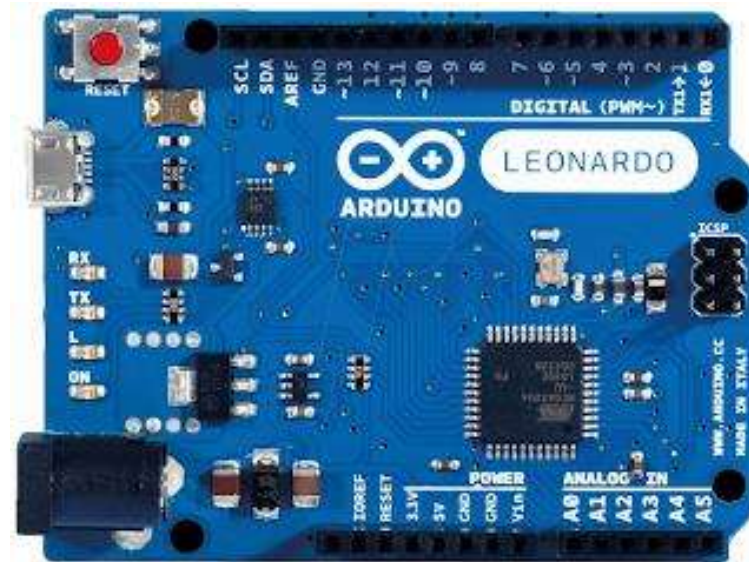


**Gambar 2. 3** Mikrokontroler Arduino Mega

**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

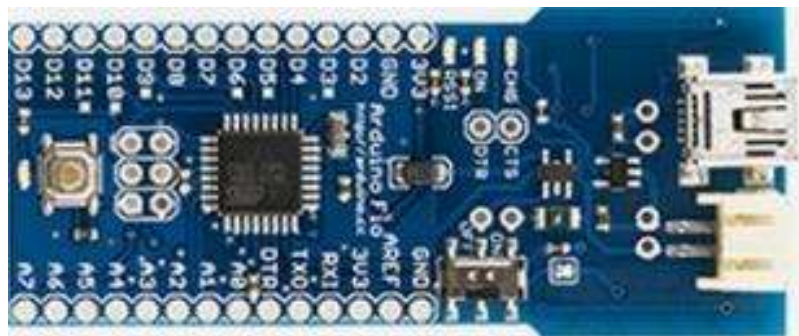
**Sumber:** Data Penelitian (2022)

## 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

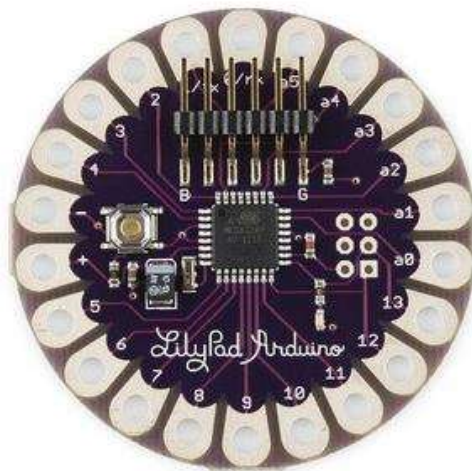
**Sumber:** Data Penelitian (2022)

## 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).



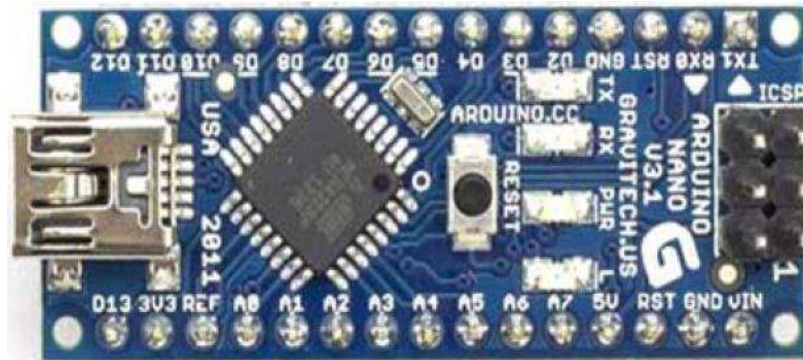
**Gambar 2. 6** Mikrokontroler Arduino Fio

**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.



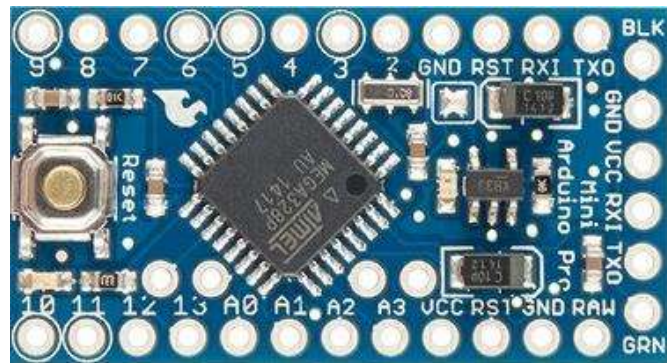
**Gambar 2. 7** Mikrokontroler Arduino Nano

**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

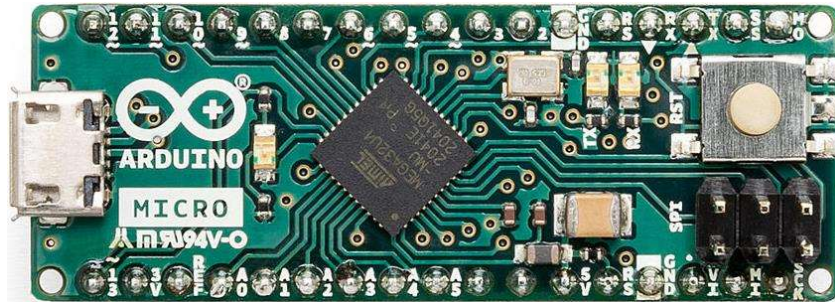
**Sumber:** Data Penelitian (2022)

#### 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).

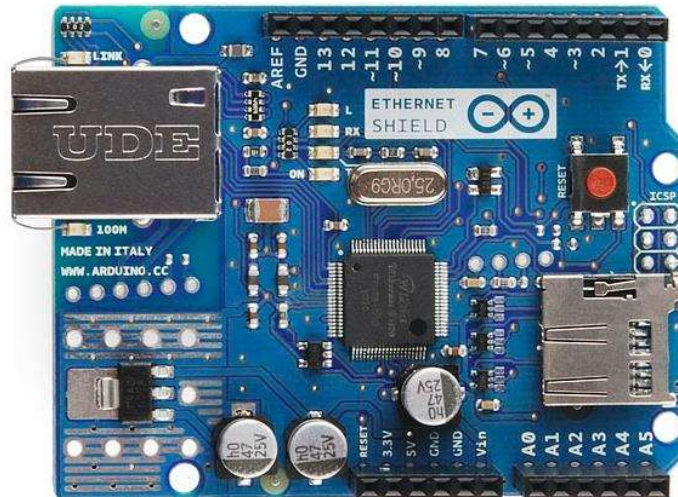


**Gambar 2. 9** Mikrokontroler Arduino Mikro

**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 Skeeth 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)

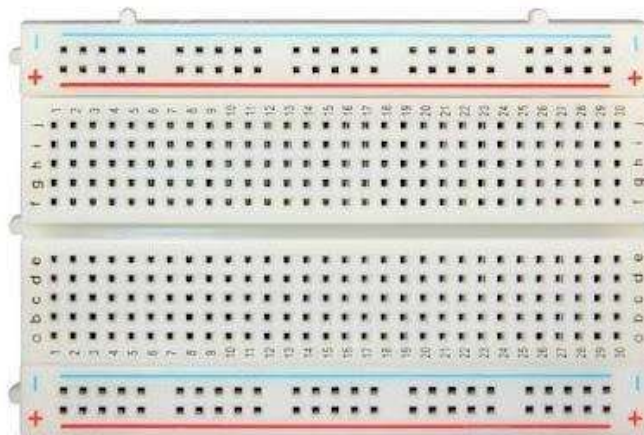
### **2.2.6 Breadboard**

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.

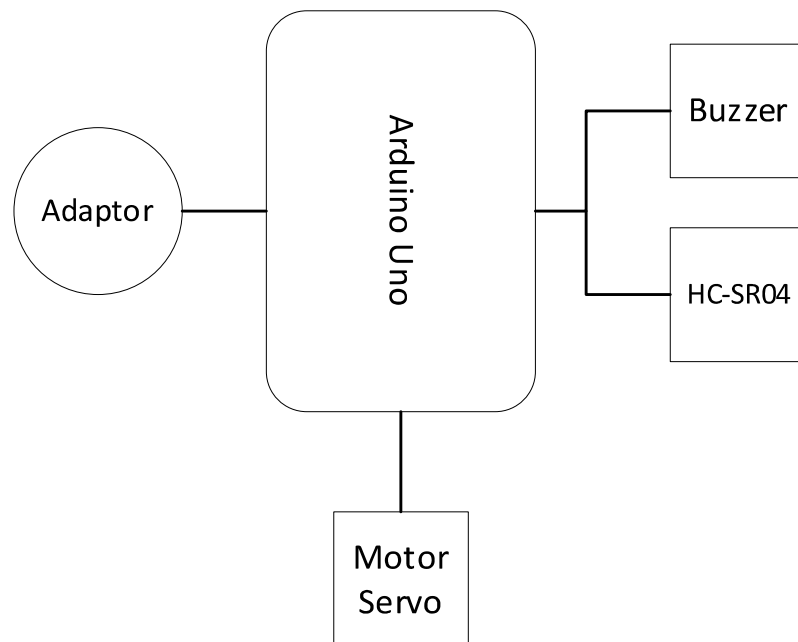
5. Penelitian oleh (Fira Rahmadini Utami 2021), E-ISSN/VOL/NO:2723-4258/01/1 dengan judul **“ROBOT PEMBERI MAKAN KUCING DENGAN NOTIFIKASI SMS”**

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)