

# RANCANG BANGUN ALAT MIXING UNTUK MINUMAN TERNAK SAPI BERBASIS ARDUINO

M Andrea Riswanto Subandi<sup>1</sup>  
Nopriadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: [pb170210059@upbatam.ac.id](mailto:pb170210059@upbatam.ac.id)

### ABSTRACT

*In the world of animal husbandry, especially cattle breeders, one of the most important obstacles besides feeding is giving water, most cattle breeders give their livestock water using the manual method, this is considered quite inefficient because it consumes quite a lot of energy and takes a long time. In this case, the author raised the title "Design of an Arduino-Based Automatic Cattle Feeder Mixing Tool" which aims to simplify and lighten human tasks. The tool made by the researcher is still in the form of prototyping which is able to provide drinking cows automatically and according to a schedule. The main control used in this system is using an Arduino microcontroller which is programmed according to the needs and the time adjustment is determined at the time of feeding the cows using the RTC component. The results of the testing and performance of this tool have reached the target, it is right and in accordance with the scheduling hours that have been set in each regular feeding of livestock every day, so that this tool is very easy and also efficient in alleviating human work, especially for breeders*

**Keywords:** *Arduino, Automatic RTC, Livestock*

### PENDAHULUAN

Sapi merupakan hewan ternak yang memiliki potensi besar. Dalam bidang usaha untuk penjualannya hewan tersebut bisa terjual dengan harga yang cukup tinggi disetiap ekornya guna untuk memenuhi kebutuhan daging di setiap daerah. Oleh karena itu untuk mendapatkan daging yang melimpah para peternak sapi tidak hanya memperhatikan dalam sistem pemberian pakan saja tetapi peternak juga harus memperhatikan pemberian minumannya agar sapi bisa tumbuh secara maksimal dan bisa menghasilkan daging yang banyak.

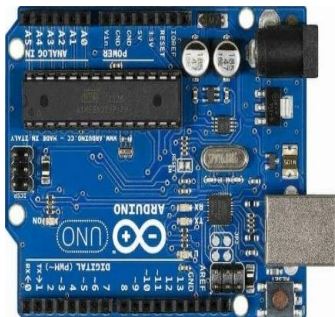
Seiring berjalanya waktu perkembangan teknologi pada zaman sekarang ini pemberian minum kepada sapi secara manual dinilai kurang efektif dikarenakan memakan waktu yang lama. Dan sifat manusia yang cenderung berubah ubah hal ini mengakibatkan pemberian minum terhadap hewan sapi terganggu dari yang biasanya sehari tiga kali bisa menjadi sehari dua kali bahkan satu kali. Oleh karena itu efek yang diterima yaitu hewan ternak sapi tidak bisa tumbuh secara maksimal.

Dari masalah masalah yang timbul dalam penjelasan di atas penulis mempunyai sebuah inspirasi

yaitu membuat sebuah rancangan alat pemberi minum hewan ternak sapi secara otomatis menggunakan komponen utama yaitu arduino uno. Rancangan alat ini dibuat oleh penulis guna untuk meringankan beban para peternak sapi dalam pemberian minum sehingga kebutuhan air minum sapi dapat terpenuhi setiap hari.

## KAJIAN TEORI

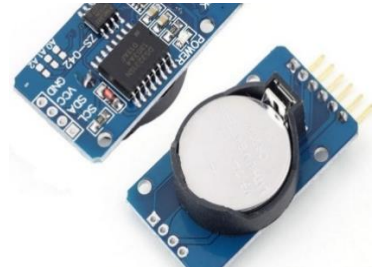
### 2.1 Arduino Uno



**Gambar 1.** Arduino Uno  
(Sumber : Data Penelitian, 2022)

Menurut (Hidayanti et al., 2020) arduino uno adalah sebuah peralatan mikrokontroler yang dapat mengoperasikan sebuah alat dengan bantuan kode kode pemrograman. Mikrokontroler ini bersifat open source (sumber terbuka) dan dirancang guna memudahkan dalam perakitan sebuah alat atau perangkat keras. Arduino sendiri memiliki beberapa versi dan versi terakhirnya yaitu model arduino uno r3 dan ATMEGA 328 dan sebagai sistem kontrolnya Arduino memiliki 14 pin keluar masuk atau sering di sebut input dan output 6 pin sebagai PWM dan 6 pin sebagai analog dan satu buah koneksi usb yang berfungsi untuk memasukan kode program.

### 2.2 RTC



**Gambar 2.** RTC  
(Sumber : Data Penelitian, 2022)

RTC atau disebut juga dengan *Real time clock* merupakan sebuah komponen chip untuk mengatur waktu pada sebuah alat atau bisa di sebut juga dengan jam komputer. Komponen ini biasanya digunakan dalam pembuatan sebuah proyek seperti peralatan otomatis. Kelebihan dari komponen chip ini yaitu dapat menyimpan sebuah data dari detik hingga hari bahkan bisa juga sampai dari tahun ke tahun dan kelebihan lainnya yaitu tahan suhu sampai dengan 70 derajat(Sukarjadi et al., 2020)

### 2.3 Relay



**Gambar 3.** Relay  
(Sumber : Data Penelitian, 2022)

Relay merupakan sebuah alat yang dapat mengatur keluar masuk arus listrik dengan waktu tertentu secara otomatis melalui bantuan mikrokontroler. Prinsip kerja dari relay sendiri sama seperti tombol hidup

mati pada lampu yang menjadikan beda yaitu tombol lampu kebanyakan masih manual sedangkan relay sudah otomatis. Model relay bermacam macam mulai dari tegangan 40 volt bahkan ada yang sampai 220 volt(Rahmawati Mega, 2021).

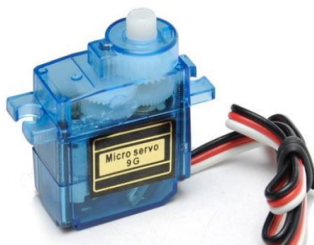
## 2.4 Power Supply



**Gambar 4.** Power Supply  
(Sumber: Data Penelitian, 2022)

Menurut (Asnil et al., 2019) *Power supply* dapat diartikan sebagai catu daya yang dapat difungsikan sebagai pengubah tegangan listrik yang semula 220 volt dan bisa diubah menjadi 12 volt guna untuk kebutuhan tertentu. Dengan demikian komponen yang membutuhkan daya hanya maximum 12votl tidak mengalami konsleting listrik dengan adanya catu daya tersebut.

## 2.5 Motor Servo



**Gambar 5.** Motor Servo  
(Sumber: Data Penelitian, 2022)

Menurut (Kurniawan & Nopriadi, 2021).Motor servo adalah sebuah komponen elektronik yang dapat

mengerakan rangkaian rangkaian tertentu dengan mengubah energi listrik menjadi sebuah energi mekanik atau energi gerak dengan menggunakan interaksi kedua magnet yang ada dalam komponen tersebut. Selain magnet komponen motor servo yaitu berupa gear gear yang saling berhubungan dan melekat pada setiap porosnya.

## 2.6 Dinamo



**Gambar 6.** Dinamo  
(Sumber: Data Penelitian, 2022)

Menurut (Ujang & Herlambang, 2019) dinamo merupakan sebuah alat yang mengubah energi listrik menjadi energi kinetik. Sistem gerak pada dinamo umumnya yaitu melingkar dengan dengan gaya satu arah dari mulai arah mengikuti jarum jam atau pun berlawanan jarum jam. Dalam pengelompokanya terdapat banyak macam dan model dinamo mulai dari dinamo yang kecil yang di sebut (motor DC) dan dinamo yang sangat besar dari tegangan 12 volt bahkan sampai tegangan 220 volt.

## 2.7 Push Button



**Gambar 7. Dinamo**

(Sumber: Data Penelitian, 2022)

Menurut (Esmawan & Ganesh, 2019) *Push button* merupakan sebuah alat yang biasanya di gunakan untuk menghidupkan dan mematikan (*on, off*) sebuah perangkat atau sebuah alat. Komponen ini merupakan komponen yang sering kita jumpai penggunaannya dalam kehidupan sehari hari. Semua alat elektronik biasanya memiliki yang namanya tombol *on off* guna untuk mempermudah dalam penggunaan alat elektronik tersebut.

**2.8 Arduino IDE**

```

// Arduino IDE
// Nama: Nama
// No: No
// Alamat: Alamat

// Definisi konstanta
const int pinLed = 13; // Definisi pin LED
const int pinPush = 2; // Definisi pin Push Button
const int pinRelay = 4; // Definisi pin Relay
const int pinSpeaker = 5; // Definisi pin Speaker

// Fungsi setup
void setup() {
  pinMode(pinLed, OUTPUT); // Set pin LED sebagai output
  pinMode(pinPush, INPUT); // Set pin Push Button sebagai input
  pinMode(pinRelay, OUTPUT); // Set pin Relay sebagai output
  pinMode(pinSpeaker, OUTPUT); // Set pin Speaker sebagai output
}

// Fungsi loop
void loop() {
  // Logika program
}
    
```

**Gambar 8. Arduino IDE**  
(Sumber: Data Penelitian, 2022)

Arduino IDE merupakan sebuah aplikasi pemrograman yang khusus untuk alat dan komponen mikrokontroler arduino. IDE sendiri memiliki kepanjangan *Integrated Development Environment*. Aplikasi arduino ini dibuat melalui pemrograman java dan menggunakan perpustakaan C++ supaya pengoperasian keluaranya dapat lebih mudah di implementasikan(Jatmiko & Rosiska, 2021).

**2.9 EasyEDA**

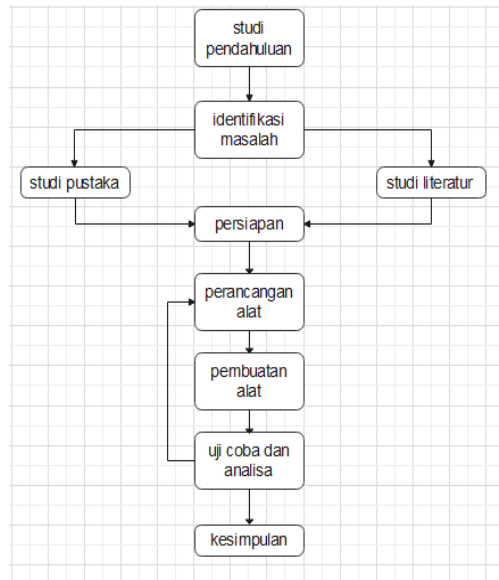


**Gambar 9. EasyEDA**  
(Sumber: Data Penelitian, 2022)

*EasyEDA* adalah sebuah aplikasi dalam basis web yang berguna atau berfungsi untuk membuat sebuah rangkaian rangkaian elektronik dalam bentuk shematik. Kelebihan web ini yaitu pengguna dimudahkan dan dibebaskan untuk membentuk dan merangkai berbagai macam komponen elektronik sesuai dengan keinginan mereka mulai dalam bentuk 2 dimensi bahkan sampai bentuk 3 dimensi (Chaitrapallavi & S, 2019).

**METODE PENELITIAN**

Berikut adalah metode penelitian yang dilakukan oleh peneliti dari awal perancangan alat hingga akhir perancangan alat



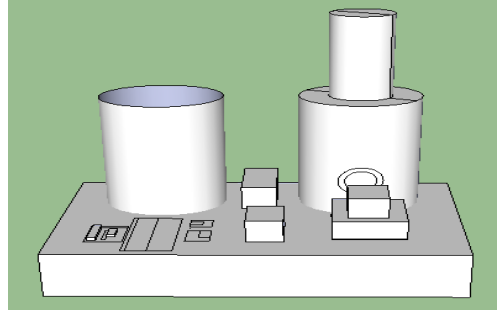
**Gambar 10. Tahapan penelitian**  
(Sumber: Data Penelitian, 2022)

Dalam tahapan penelitian di atas dapat di jelaskan dalam setiap alur mempunyai pembahasan tersendiri diantaranya yaitu

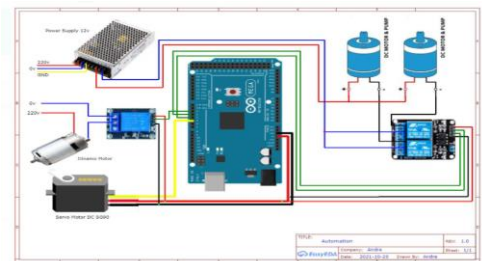
1. Studi Pendahuluan  
Dimana peneliti mencari permasalahan berkaitan dalam objek penelitian dalam bentuk data dan informasi
2. Identifikasi Masalah  
Mendapatkan permasalahan dari sumber-sumber informasi kemudian di analisa dan di teliti oleh peteliti.
3. Studi Pustaka  
Peneliti membahas teori-teori yang bersangkutan dalam permasalahan yang dibahas melalui referensi media jurnal ataupun buku.
4. Studi Literatur  
Mencari informasi tentang mixing otomatis agar penelitian yang di teliti betjalan sesuai ekspetasi
5. Persiapan  
Dalam tahap ini peneliti melakukan pencarian sebuah komponen-komponen yang di perlukan dan ada kaitanya dalam penelitian yang diteliti
6. Perancangan Alat  
Merupakan desain dari alat yang akan di buat oleh peneliti
7. pembuatan alat  
Peneliti membuat alat sesuai dengan desain yang ada di perancangan alat
8. Uji Coba Dan Analisa  
Alat kemudian akan diuji dan di analis kelayakanya, jika terjadi masalah maka peneliti akan kembali ke tahapan perancangan alat
9. Kesimpulan  
Yaitu memberi hasil dan jawaban dari alat yang dibuat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

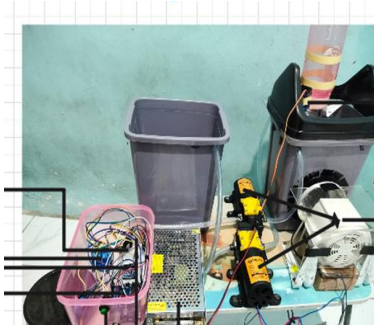
Dari hasil perancangan yang di teliti bahwa arduino uno mempunyai peran terpenting dalam pembuatan mesin mixing ini berikut adalah hasil dari perancanganya



**Gambar 11.** Perancangan mekanik (Sumber: Data Penelitian, 2022)



**Gambar 12.** Perancangan Elektrik (Sumber: Data Penelitian, 2022)



**Gambar 13.** Hasil Perancangan keseluruhan  
(Sumber: Data Penelitian, 2022)

Dari hasil perancangan di atas terdapat beberapa komponen komponen pendukung dalam pembuatan alat diantaranya yaitu:



**Tabel 1.** Fungsi Komponen  
(Sumber: Data Penelitian, 2022)

No	Nama Komponen	Fungsi
1	Arduino Uno	Sebuah mikrokontroler yang termasuk otak dari rancangan ini dan dikendalikan oleh kode program
2	RTC	Berfungsi sebagai pengaturan sebuah waktu kapan alat akan menyala
3	Relay	Sebagai alat untuk membuka dan menutup arus listrik menuju dinamo
4	Breadboard	Sebuah papan yang digunakan untuk menyambung antar komponen menggunakan kabel jumper
5	Servo	Komponen yang berfungsi untuk memberi vitamin secara otomatis
6	dinamo	Untuk mencampur bahan bahan dan menghisap bahan air
7	Powe supply	Berfungsi mengubah tegangan arus listrik menjadi 12 volt
8	Push button	Tombol on off non otomatis
9	Kabel jumper	Berfungsi menghubungkan dari komponen satu ke komponen lainnya melalui breadboard

#### 4.2 Hasil Pengujian Alat

Dalam pengujian ini guna untuk memastikan apakah alat mixing ini berjalan dengan harapan atau tidak mulai dari dinamo pump dan dinamo mixing dan motor servo.



**Gambar 14.** dinamo sebelum bekerja  
(Sumber: Data Penelitian, 2022)



**Gambar 15.** Dinamo sesudah bekerja  
(Sumber: Data Penelitian, 2022)



**Gambar 16.** dinamo mixing bekerja  
(Sumber: Data Penelitian, 2022)



**Gambar 16.** Motor servo bekerja  
(Sumber: Data Penelitian, 2022)

## SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 kesimpulan

Kesimpulan yang dapat di ambil dari penelitian dengan judul rancang bangun alat mixing untuk minuman ternak sapi berbasis arduino adalah:

1 pada hasil yang diuji oleh peneliti bahwa rancang bangun alat mixing untuk minuman ternak sapi ini sudah bisa dipastikan berjalan dengan baik dikarenakan semua bahan bahan tidak di campur secara manual tetapi sudah di campur secara otomatis

### 5.2 Saran

Terdapat beberapa saran yang peneliti dapatkan untuk penelitian di atas diantaranya yaitu

1. Peneliti berharap alat mixing ini untuk kedepanya bukan untuk memberi minum pada hewan ternak

sapi saja akan tetapi bisa untuk hewan lain.

2. Peneliti juga berharap untuk selanjutnya rancangan sebuah alat ini bisa dikoneksikan dengan telepon pintar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asnil, Habibullah, Husnaini, I., & Eliza, F. (2019). Upaya Peningkatan Kompetensi Dasar Listrik Siswaa SMK Melalui Pembuatan Catu Daya Variabel. *Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional*, *V(1)*, 57–63.  
<http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jtev/article/view/104848>
- Chaithrapallavi, & S, M. D. (2019). *A Survey on the Developmental Tools Applied In Design of Embedded System* Chaithrapallavi,.
- Esmawan, A., & Ganesha, A. (2019). PERANCANGAN SISTEM PENSKORAN OLAHRAGA DENGAN TAMPILAN SEVEN SEGMENT. *Ayan*, *8(5)*, 55.
- Hidayanti, F., Rahmah, F., & Wiryawan, A. (2020). Design of motorcycle security system with fingerprint sensor using arduino uno microcontroller. *International Journal of Advanced Science and Technology*, *29(5)*, 4374–4391.
- Jatmiko, A. S. H., & Rosiska, E. (2021). PERANCANGAN PROTOTYPE HOME AUTOMATION MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS FEEDBACK SYSTEM. 5.
- Kurniawan, D., & Nopriadi. (2021). RANCANG BANGUN SISTEM AKSES KONTROL KELUAR MASUK PERUMAHAN MENGGUNAKAN SENSOR FINGER PRINT BERBASIS



MIKROKONTROLER  
ATMEGA328. *Jurnal Comaise*,  
04(1), 1–10.

Rahmawati Mega, N. (2021).  
Perancangan Prototype  
Pembuka Pintu Brankas  
Menggunakan Sensor Ketuk  
Dan Fingerprint Berbasis  
Arduino. *Perancangan Prototype  
Pembuka Pintu Brankas  
Menggunakan Sensor Ketuk  
Dan Fingerprint Berbasis  
Arduino*, 4, 10.

Sukarjadi, Supriono, Y., & Syafi'i, A.  
(2020). *RANCANG BANGUN  
SISTEM PEMBERI PAKAN  
SAPI SECARA OTOMATIS  
BERBASIS  
MIKROKONTROLER  
ARDUINO*. 48–52.  
<http://scholar.unand.ac.id/28893/>

Ujang, W., & Herlambang, G. (2019).  
SISTEM PENGENDALI

KECEPATAN PUTAR MOTOR  
DC DENGAN ARDUINO  
BERBASIS LABVIEW. *Paper  
Knowledge . Toward a Media  
History of Documents*, 7(3), 12–  
26.



M andrea Riswanto  
Subandi merupakan  
penulis pertama dan  
sekaligus mahasiswa  
prodi Teknik Informatika  
Universitas Putera  
Batam



Penulis kedua,  
Nopriadi, S.Kom.,  
M.Kom., merupakan  
Dosen Prodi Teknik  
Informatika Universitas  
Putera Batam.