

**RANCANG BANGUN ALAT MIXING UNTUK
MINUMAN TERNAK SAPI BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI



**Oleh:
M Andrea Riswanto Subandi
170210059**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2022**

RANCANG BANGUN ALAT MIXING UNTUK MINUMAN TERNAK SAPI BERBASIS ARDUINO

SKRIPSI

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



**Oleh:
M Andrea Riswanto Subandi
170210059**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2022**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : M Andrea Riswanto Subandi
Npm : 170210059
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul:

RANCANG BANGUN ALAT MIXING UNTUK MINUMAN TERNAK SAPI BERBASIS ARDUINO. Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, Didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan skripsi yang saya peroleh dibatalkan, serta di proses dengan undang undang yang berlaku.

Batam, 19 Januari 2022

Yang membuat pernyataan,


M Andrea riswanto Subandi

170210059

RANCANG BANGUN ALAT MIXING UNTUK MINUMAN TERNAK SAPI BERBASIS ARDUINO

SKRIPSI

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

**Oleh:
M Andrea Riswanto Subandi
170210059**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 19 Januari 2022



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

ABSTRAK

Dalam bidang perternakan khususnya perternak hewan sapi salah satu yang menjadi suatu tantangan dan tugas tersulit bagi peternak yaitu pada saat proses pemberian minum. Hal tersebut dikarenakan untuk selalu menjaga dan memberikan minum secara teratur dan sepanjang waktu. Apalagi jika perternak menjalani profesi yang lainnya seperti halnya sebagai seorang petani, guru dan pekerjaan lainnya. Pada umumnya para peternak sapi khususnya di daerah pedesaan dalam proses pemberian minum sapi masih menggunakan cara manual dari pencampuran bahan bahan vitamin sampai perternak mengangkat ai minum tersebut dengan menggunakan wadah lalu di tempatkan di tempat wadah minum sapi. Dan hal tersebut bukan hanya dilakukan sekali saja tetapi berulang ulang sampai hewan sapi merasa puas untuk minum. Hal tersebut dapat menyita banyak waktu dan juga membutuhkan banyak tenaga, maka adanya solusi untuk menyiapkan minum sapi yang dijadwalkan secara teratur. Dalam hal ini penulis mengangkat judul "Rancangan Bangun alat mixing Pemberi Minum hewan Sapi Secara Otomatis Berbasis Arduino" yang bertujuan untuk mempermudah dan meringankan tugas manusia. Alat yang dibuat peneliti masih dalam bentuk Prototyping yang mampu memberikan minum sapi secara otomatis dan sesuai jadwal. Pengendalian utama yang digunakan pada sistem ini yaitu menggunakan mikrokontroler Arduino yang diprogramkan sesuai dengan kebutuhan dan penyesuaian waktu yang ditentukan pada saat pemberian minum sapi menggunakan komponen RTC. Hasil dari pengujian dan kinerja alat ini sudah mencapai target sudah tepat dan sesuai dengan jam penjadwalan yang sudah ditetapkan dalam setiap pemberian minum secara teratur pada hewan ternak setiap harinya, sehingga alat ini sangat mempermudah dan juga efisien dalam meringankan pekerjaan manusia khususnya pada peternak.

Kata kunci: Arduino, Otomatis, RTC, Ternak.

ABSTRACT

In the field of animal husbandry, especially cattle farming, one of the challenges and the most difficult tasks for farmers is during the drinking process. This is due to always maintain and provide drinking regularly and all the time. Especially if the breeder undergoes other professions such as a farmer, teacher and other occupations. In general, cattle breeders, especially in rural areas, in the process of giving cows to drink still use the manual method, from mixing vitamin ingredients until the breeder lifts the drinking water by using a container and then placing it in a cow drinking container. And this is not only done once but repeatedly until the cows are satisfied to drink. This can be time-consuming and requires a lot of energy, so there is a solution to prepare a regularly scheduled beef drink. 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 to use an Arduino microcontroller which is programmed according to the needs and time adjustments specified at the time of feeding the cows using the RTC component. The results of testing and the performance of this tool have reached the right target and are in accordance with the scheduling hours that have been set in every feeding regularly to livestock every day, so this tool is very easy and also efficient in alleviating human work, especially for breeders.

Keywords: *Arduino, Automatic, Livestock,RTC*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari hal ke sempurnaan. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak yang telah mendukung penulis selama ini. Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. Selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer
3. Bapak Andi Maslan, S.T.,M.SI. Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Koko Handoko, S.Kom., M.Kom. Selaku pembimbing Akademik selama Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Bapak Nopriadi, S.Kom., M.Kom. Selaku pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. Kepada orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
8. Keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis agar penelitian ini selesai tepat waktu.
9. Teman-teman di dalam maupun di luar Universitas Putera Batam yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam pembuatan skripsi ini.
10. Serta semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam memberikan data atau informasi selama penulisan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufiknya. Amin.

Batam, 19 Januari 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M Andrea Riswanto Subandi', with a stylized flourish at the end.

M Andrea Riswanto Subandi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat penelitian	6
BAB II PEMBAHASAN	
2.1 Teori Dasar.....	7
2.1.1 Arduino UNO	7
2.1.2 Modul Relay	9
2.1.3 Kabel Jumper.....	10
2.1.4 Motor Servo	11
2.1.5 Dinamo	12
2.1.6 <i>Power Supply</i>	13
2.1.7 RTC.....	14
2.1.8 <i>Breadboard</i>	15
2.1.9 <i>Push Button</i>	16
2.2 Tools Dan Software	17
2.2.1 Arduino IDE	17
2.2.2 Bahasa Pemrograman C++	18
2.2.3 EasyEDA	19
2.2.4 Google Sketchup.....	19
2.3 Penelitian Terdahulu	20

2.4	Kerangka Pemikiran	26
BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT		
3.1	Metode Penelitian	27
3.1.1	Waktu Dan Tempat Penelitian	27
3.1.2	Tahapan Penelitian.....	28
3.1.3	Peralatan Yang Digunakan	30
3.2	Perancangan Alat	31
3.2.1	Perancangan Hardware Mekanik.....	31
3.2.2	Perancangan Hardware Elektrik.....	32
3.2.3	Perancangan Software	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Perancangan Alat.....	39
4.1.1	Hasil perancangan elektrik	39
4.1.2	Hasil Perancangan Mekanik.....	41
4.2	Hasil Pengujian.....	43
4.2.1	Pengujian Dinamo <i>Pump</i> dan Dinamo <i>Mixing</i>	43
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		
5.2	Simpulan.....	48
5.3	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arduino Uno	7
Gambar 2.2 Modul Relay	9
Gambar 2.3 Kabel Jumper	10
Gambar 2.4 Motor Servo	11
Gambar 2.5 Dinamo DC	12
Gambar 2.6 <i>Power Supply</i>	13
Gambar 2.7 RTC	14
Gambar 2.8 Bread Board	15
Gambar 2.9 <i>Push Button</i>	17
Gambar 2.10 Arduino IDE	18
Gambar 2.11 Bahasa pemrograman C++	18
Gambar 2.12 EasyEDA	19
Gambar 2.13 Google Sketchup	19
Gambar 2.14 Kerangka Pemikiran	26
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	28
Gambar 3.2 Rancangan <i>Hardware</i> Mekanik	32
Gambar 3.3 Perancangan <i>Hardware</i> Elektronik	33
Gambar 3.4 <i>Schematic</i> Arduino Uno R3	34
Gambar 3.5 <i>Schematic</i> Servo	34
Gambar 3.6 <i>Schematic</i> Relay	35
Gambar 3.7 <i>Schematic</i> RTC	35
Gambar 3.8 <i>Shematic</i> <i>PushButton</i>	36
Gambar 3.9 Alur Diagram Pada Program	37
Gambar 4.1 Hasil perancangan elektrik	39
Gambar 4.2 Tampilan Belakang Alat	41
Gambar 4.3 Tampilan Alat Dari Atas	41
Gambar 4.4 Tampilan Tampak Sebelah Kiri	42
Gambar 4.5 Tampilan Tampak Depan Alat	42
Gambar 4.6 Kondisi Air Sebelum Disedot Ke Tabung Mixing Dinamo <i>Pump</i> ..	43
Gambar 4.7 Kondisi Air Setelah Disedot Ke Tabung Mixing Dinamo <i>Pump</i> 1 ..	44
Gambar 4.8 Kondisi Tabung Mixing Sebelum Bekerja	44
Gambar 4.9 Kondisi Tabung Mixing Setelah Bekerja	45
Gambar 4.10 Kondisi Dinamo <i>Pump</i> 2 Sebelum Bekerja	45
Gambar 4.11 Kondisi Dinamo <i>Pump</i> 2 Setelah Bekerja	46
Gambar 4.12 Motor Servo Sebelum/Sesudah Bekerja	46
Gambar 4.13 Motor Servo Saat Bekerja	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Spesifikasi Arduino Uno.....	8
Tabel 2.2 Tabel Penelitian Terdahulu.....	21
Tabel 3.1 Tabel kegiatan penelitian.....	27
Tabel 3.2 Tabel Peralatan <i>hardware</i> Penelitian.....	30
Tabel 3.3 Tabel Peralatan <i>software</i> Penelitian.....	31
Tabel 3.4 Pin Yang Digunakan.....	33
Tabel 4.1 Deskripsi dan Fungsi Komponen.....	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi saat ini berkembang dengan pesat. Peran teknologi ini sangat diperlukan yang terutama yaitu dalam memberikan pelayanan terhadap masyarakat. Dengan adanya teknologi masyarakat dapat melakukan aktivitas hari demi hari dengan mudah. Seperti yang kita ketahui sudah banyak teknologi-teknologi yang dapat meringankan pekerjaan masyarakat, oleh karena itu peran teknologi di zaman sekarang ini sudah sangat penting bahkan sudah menjadi titik tumpu dalam aktivitas masyarakat sehari-hari. Peternakan sapi pak supono merupakan salah satu peternakan yang ada di kota Batam tepatnya di Marina. Peternakan ini mulai didirikan pada tahun 2016 peternakan ini memiliki jumlah sapi yaitu 4 ekor.

Dalam perkembangan teknologi saat ini sebagian masyarakat khususnya para peternak belum mengenal apalagi teknologi termasuk para peternak sapi. Salah satu teknologi yang bisa dimanfaatkan adalah Cara memberi minum hewan ternak sapi. Kebanyakan para peternak hewan sapi saat ini termasuk juga peternakan sapi milik pak supono masih menggunakan Cara manual untuk memberi air minum hewan ternaknya, akibatnya tenaga yang dibutuhkan sangatlah besar. Hal ini dibuktikan oleh peneliti dalam survey di peternakan sapi milik pak supono. Di peternakan sapi tersebut terdapat 4 ekor sapi termasuk juga sapi remaja yang pasti membutuhkan air minum yang banyak dan metode memberi minumannya masih sangat manual. Jika

difikir secara logika pasti peternak sapi tersebut mengeluarkan tenaga yang lumayan besar untuk memberi minum sapi dan membutuhkan waktu yang bisa di bilang lama, karena jika memberi minum sapi di buat dengan teknologi (automatic) maka peternak sapi dengan waktu yang bersamaan bisa memeberi pakan. Selain itu adanya kebutuhan pemberian vitamin yang Akan diberikan dimana proses pemberian vitamin tersebut harus di campur ke dalam air minum sapi tersebut. Agar vitamin tersebut bisa tercampur dengan sempurna maka diperlukan proses pengadukan. Proses pengadukan masih dilakukan secara manual belum menggunakan mesin mixing. Adanya proses ini menyebabkan proses pemberian minum menjadi lebih lama dan membutuhkan banyak tenaga.

Menurut (Hidayanti et al., 2020) Arduino adalah sebuah Mikrokontroler memiliki 14 input dan output digital (6 pin dapat digunakan sebagai output PWM) dan 6 input analog, osilator kristal 16 MHz, koneksi USB, colokan listrik, header ICSP, dan tombol reset. Mikrokontroler ini beroperasi pada tegangan 5V yang digunakan sebagai konverter USB-to-serial untuk komunikasi serial ke komputer melalui port USB. Tegangan yang direkomendasikan untuk mengoperasikan arduino uno yaitu 7 sampai 12 volt jika teganganya lebih dari itu maka arduino menjadi tidak stabil dan rusak.

Beberapa teknologi yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat sangat banyak salah satunya yaitu dalam hal ketepatan dalam melakukan sebuah pekerjaan. Dalam kehidupan sekarang ini masyarakat diharapkan mampu melakukan pekerjaan-pekerjaan dengan menggunakan teknologi yang sangat mumpuni pada saat ini dan masyarakat harus bisa menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi yang

pesat. Tujuannya adalah agar masyarakat tidak gaptek (gagap teknologi) dan untuk generasi yang akan datang.

Dalam bidang ternak hewan sapi pada zaman sekarang ini kebanyakan untuk memberi minumannya masih menggunakan metode manual, pada era perkembangan yang sangat canggih ini memberi minum sapi dengan metode manual dinilai masih kurang efisien dan memakan waktu yang lumayan lama, karena pemilik ternak harus mempersiapkan secara manual setiap hari.

Mikrokontroler maksudnya adalah sebuah alat elektronik yang fungsinya untuk sebuah sistem agar dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Dalam mikrokontroler ini penggunaannya yaitu seperti memasukan perintah input dan nantinya menghasilkan perintah output. Salah satu contoh pengembangan dalam mikrokontroler ini yaitu arduino, arduino sendiri termasuk dalam pengembangan pengembangan mikrokontroler adalah sebuah chip yang dapat diperintah dengan memasukan sebuah kode program supaya bisa menjalankan sebuah alat sesuai yang pengguna inginkan. Menurut(Sukarjadi et al., 2020) Arduino adalah mikrokontroler berbasis ATmega328, Arduino memiliki digital pin input output 6 output sebagai PWM dan 6 input analog, osilator kristal 16MHz, USB, soket daya, ICSP header , dan sebuah tombol power.

Mixing machine atau sering di kenal dengan mesin pencampur atau pengadukan adalah mesin yang berguna untuk mencampur atau mengaduk sebuah material bahan bahan dari dari 2 zat atau lebih yang bisa di konsumsi maupun yang tidak bisa di konsumsi oleh makhluk hidup (Nahdotul Halimi et al., 2019). *Mixing machine* sangat membantu dalam kehidupan manusia, salah satunya untuk

mencampur minuman sapi dengan bahan bahan nutrisi lainnya menjadi satu secara otomatis sehingga peternak dapat menghemat waktu untuk mengurus ternak sapi.

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas oleh karena itu penulis akan membuat sebuah alat untuk memberi minum hewan ternak sapi berbasis arduino dengan judul “**RANCANG BANGUN ALAT MIXING UNTUK MINUMAN TERNAK SAPI BERBASIS ARDUINO**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Terdapat beberapa masalah yang ditemukan oleh peneliti dari pernyataan di atas diantaranya yaitu:

1. Saat ini pemberian air minum sapi di peternakan pak supono masih belum efisien
2. Purang nya ketepatan waktu pada saat pemberian air minum terhadap hewan ternak sapi.
3. Metode mixing atau yang masih menggunakan cara manual yaitu menggunakan tangan
4. Pemberian takaran air minum vitamin dan obat yang kurang akurat
5. Lamanya waktu yang dibutuhkan dalam pemberian minum.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pnelitian ini batasan masalah digunakan untuk membatasi masalah yang terjadi guna untuk mempermudah dalam proses penelitian diantaranya yaitu:

1. Membuat alat *mixing* otomatis untuk memberi minum ternak sapi.

2. Penelitian ini hanya membahas sistem dari pemberian minum sapi.
3. Hanya menggunakan Arduino Uno R3 sebagai mikrokontroler
4. Sistem yang diterapkan hanya sebatas *mixing automatic*.
5. Bahasa yang digunakan adalah C++

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diberikan pada penulisan ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana penggunaan mikrokontroler agar dapat dijadikan sebagai pendukung pada *mixing automatic*?
2. Bagaimana penerapan *mixing automatic* dalam pemberian minum hewan ternak sapi?
3. Bagaimana sistem kerja dari *mixing automatic* untuk para pengguna, jika alat tersebut sudah berkerja?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk membuat *mixing automatic* dapat di terapkan pada pemberian minum hewan ternak sapi
2. Untuk menggunakan mikrokontroler agar dapat dijadikan sebagai pendukung pada *mixing automatic*
3. Untuk menjelaskan/mengetahui carakerja *mixing automatic* terhadap pengguna jika alat tersebut sudah berkerja?

1.6 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian dapat dibagi menjadi dua yaitu secara praktis dan teoritis

A. Manfaat praktis

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut

- 1 Bagi Akademik agar dapat dikembangkan lagi dalam bidang *machine mixing automatic* dalam berbagai bidang khususnya dalam dunia peternakan dan dijadikan referensi bagi yang membutuhkan.
- 2 Bagi Masyarakat Memudahkan para peternak hewan sapi dalam pemberian minum secara efisien.

B. Manfaat teoritis

Manfaat teoritis yang di dapat adalah

1. Diharapkan dapat memberi manfaat dan pengetahuan tentang *mixing automatic* guna untuk memberi minum hewan terutama sapi dan dikembangkan khususnya dalam bidang peternakan.
2. Dari hasil penelitian ini diharapkan sebuah rancang bangun *prototype* dan menghasilkan perancangan *mixing automatic* untuk memberi minum hewan ternak sapi.

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Teori Dasar

Agar penelitian ini berjalan dengan baik, maka penulis membutuhkan landasan teori untuk mempertegas teori dalam penelitian ini. Untuk menjadikan sebuah landasan dalam penelitian dan memperoleh hasil yang maksimal. Pada penelitian ini landasan yang digunakan adalah sebagai berikut:

2.1.1 Arduino UNO



Gambar 2.1 arduino uno

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

Menurut (Hidayanti et al., 2020) Arduino Uno adalah mikrokontroler singleboard open source, berasal dari platform Pengkabelan, yang dirakit demi memenuhi kebutuhan para pengguna elektronik. Mikrokontroler ini mempunyai sebuah prosesor Atmel AVR dan mempunyai pemrograman sendiri. Arduino ini termasuk sebuah mikrokontroler yang mudah digunakan. Untuk melakukan ini,

Anda memerlukan chip programmer (untuk menyematkan chip pada bootloader arduino). Arduino Uno memiliki jumlah pin yaitu 14 pin, (6 pin untuk PWM), satu buah koneksi USB, sebuah ICSP header, power jack, 6 input isolator Kristal 16 MHz. dan dalam pensuplaian dayana mikrokontroler ini sangat mudah bisa menggunakan adaptor DC maupun dengan baterai.

Sedangkan menurut (Saputro, 2020) Arduino adalah sebuah papan elektronik yang sangat populer dan mudah untuk dipelajari. Arduino terdapat beberapa jenis mulai dari sebuah chip kecil yang bisa di tempelkan di baju sampai dengan sebuah chip yang bisa mengoperasikan alat dalam bentuk prototype. Selain harganya yang murah arduino juga mempunyai kelebihan dalam pengoperasiannya yang bisa dibbilang cukup mudah.

Menurut (Michael & Gustina, 2019) arduino uno memiliki spesifikasi sebagai berikut

Tabel 2.2 Tabel Spesifikasi Arduino Uno

Mikrokontroler	Atmega 328
Tegangan	5v
Input tegangan	7-12 Vdc
Digital pin I/O	14 Pin (6 Pin untuk PWM)
Memory Flash	32 Kb (0,5 Kb Dipergunakan Boot Loader)
Setiap Arus DC I/O	20 Ma
Setiap Pin 3.3v Arus DC	50 Ma
Analog Input	6 pin
Kecepatan waktu	16 Mhz
Eeprom	1 kilo byte
Sram	2 kilo byte

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

2.1.2 Modul Relay

Relay merupakan sebuah alat yang berfungsi memutus suatu arus listrik yang dapat di atur melalui mikrokontroler. Ada dua bagian dari komponen relay diantaranya yaitu Coil atau bisa dibidang elektromagnet dan Mekanikal (saklar) (Sukarjadi et al., 2020).

Menurut (Rahmawati Mega, 2021) Relay adalah suatu komponen yang menggunakan gaya elektromagnetik untuk menutup/membuka kontak saklar yang dioperasikan dengan energi listrik sehingga energi listrik dapat dikendalikan sesuai dengan keinginan pengguna secara otomatis dengan menggunakan pengendalian sebuah chip mikrokontroler . Adapun fungsi relay yaitu:

- Remote control: digunakan untuk menghidupkan atau mematikan perangkat dari jarak jauh secara otomatis.
- Power amplifier: digunakan untuk memperkuat tegangan atau arus. Prinsip kerja relay adalah ketika kawat menerima atau mendapatkan sebuah energi listrik dan mengakibatkan gaya elektromagnetik yang akan menarik bagian elastis dan kontak akan menutup.



Gambar 2.2 Modul Relay

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

2.1.3 Kabel *Jumper*

Dalam pembuatan atau perancangan sebuah alat menggunakan mikrokontroler tentu saja tidak lepas dengan komponen kabel *jumper*, Kabel ini sangat wajib guna mempermudah agar sebuah komponen dalam suatu alat saling terhubung jika tidak ada kabel ini maka proses pembuatan alat guna untuk menghubungkan komponen satu dengan yang lainnya tentu sangatlah sulit.

Menurut (Aminah et al., 2021) Kabel *jumper* atau alat penghantar listrik adalah kabel yang memiliki panjang tertentu dan alas tertentu, seperti betina betina, jantan, jantan dan jantan betina. Kabel ini digunakan sebagai alat penghubung antara komponen dengan komponen elektronik lainnya baik dengan menggunakan papan *breadboard* maupun secara langsung dari komponen kekomponen sehingga terhubung dengan arus listrik dan terbentuklah rangkaian elektronika yang terstruktur. Kabel *jumper* ini biasanya digunakan dalam pembuatan sebuah alat prototype yang dimana kegunaanya digunakan dalam menghubungkan dari mikrokontroler ke dalam komponen komponen yang digunakan untuk membuat alat tersebut.



Gambar 2.3 Kabel *Jumper*

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

2.1.4 Motor Servo

Menurut (Sukarjadi et al., 2020) Motor servo adalah sebuah perangkat elektronik atau perangkat akuator putar yang komponen dalamnya terdiri dari sebuah rangkaian – rangkaian gear yang berfungsi untuk memperlambat ataupun meningkatkan kecepatan dari putaran poros motor servo dan motor dc di dalam servo berfungsi untuk menggerakkan poros servo, sedangkan potensiometer dan rangkaian kontrol berfungsi untuk menentukan batas batas putaran pada motor servo.

Motor servo sendiri mempunyai sebuah mesin yang dikombinasikan dengan sebuah encoder untuk dapat mengatur dalam kecepatannya mesin ini mempunyai sistem kontrol tertutup yang ada didalam nya seperti kontrol sikuit, DC mesin, potensiometer dan sirkuit barang sehingga komponen ini sangat cocok digunakan untuk pembuatan sebuah alat dalam sebuah perancangan sebuah prototype maupun non prototype (Kurniawan & Nopriadi, 2021).



Gambar 2.4 Motor Servo

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

2.1.5 Dinamo DC

Menurut (Aisuwarya & Fatimah, 2019) dinamo adalah sebuah komponen perangkat keras yang membutuhkan daya tegangan antara 10 sampai 24 volt yang mana dapat mengonversi sebuah energi listrik menjadi sebuah energi mekanik atau energi gerak yang mana hasil dari energi gerak tersebut yaitu sebuah putaran melingkar searah pada dinamo.

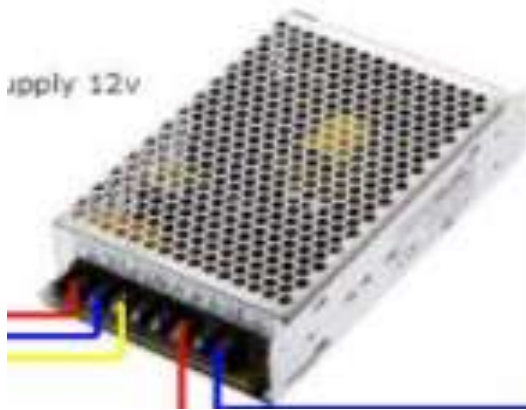
Dinamo atau sering disebut juga dengan motor DC adalah sebuah alat yang mengubah sebuah energi listrik menjadi energi gerak melingkar. Dinamo ini biasanya digunakan untuk mesin pompa air, kompresor, mixer dan masih banyak lainnya. Prinsip kerja dalam sebuah dinamo sendiri yaitu jika suatu arus daya melewati konduktor pada dinamo maka akan menimbulkan gerak antar magnet yang saling berlawanan sehingga akan membuat gerak melingkar terhadap dinamo tersebut (Ujang & Herlambang, 2019).



Gambar 2.5 Dinamo

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

2.1.6 Power Supply



Gambar 2.6 *Power Supply*

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

Menurut (Asnil et al., 2019) *Power supply* atau bisa di sebut dengan catu daya adalah suatu alat yang berfungsi untuk mengubah suatu tegangan listrik, komponen ini biasanya digunakan untuk kebutuhan elektronika. Pada intinya catu daya ini memiliki fungsi yang sama dengan trafo yaitu mengkonversi sebuah tegangan menjadi lebih rendah. Dalam dunia elektronik catu daya ini biasanya digunakan untuk mengalirkan arus listrik ke Ac ataupun motor DC.

Dalam sebuah rancanganya *power supply* ini dibagi menjadi dua diantaranya yaitu:

- A *power supply* internal yaitu sebuah catu daya yang menyatu langsung dengan sebuah komponen induk (*mother board*).
- B *power supply* eksternal yaitu sebuah catu daya yang tidak menyatu atau terpisah dengan komponen induk seperti adaptor sebuah pengecasan.

2.1.7 RTC

Rtc adalah sebuah alat elektronika yang fungsinya mengatur ketepatan waktu pada alat yang kita buat. RTC ini bisa di sebut juga dengan jam *real time* yang aktif dan dapat menyimpan sebuah tanggal ataupun waktu (Putra et al., 2020) .

Spesifikasi RTC menurut (Sukarjadi et al., 2020)

1. Dapat untun menyimpan data dari data waktu hingga hitungan minggu maupun bulan.
2. Dapat berkomunikasi antarwajah antara dua kawat (12c)
3. Keluaran sebuah sinyak menghasilkan gelombang persegi yang bisa di program.
4. Dapat bertahan dari suhu 0 sampai 70 derajat
5. Mempunyai COI (*crystal oscillator internal*).



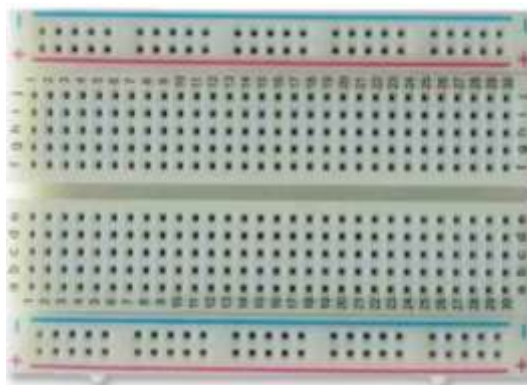
Gambar 2.7 RTC

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

2.1.8 Breadboard

Dalam sebuah perancangan alat menggunakan mikrokontroler jika komponen yang digunakan lumayan banyak, maka perancang bisa menggunakan komponen pembantu guna untuk menjumper agar sebuah alat yang di rancang dapat berfungsi dengan baik maka dibutuhkan sebuah *Breadboard*.

Menurut (Saputro, 2020) *Breadboard* adalah sebuah papan elektronik yang mempunyai lubang lubang kecil dan lubang tersebut digunakan untuk menncapkan kabel jumper tanpa harus di solder terlebih dahulu. Biasanya *breadboard* ini digunakan untuk menghubungkan antara komponen satu dengan komponen elektronik lainnya menggunakan kabel jumper sehingga memudahkan untuk membuat alat rancang bangun dalam sebuah penelitian maupun diluar penelitian. Yang perlu diperhatikan dalam penggunaan *breadboard* ini yaitu kita harus memahami jalur jalur dalam papan tersebut dari jalur mendatar maupun jalur menurun supaya tidak terjadi konsleting listrik antar komponen.



Gambar 2.8 *Breadboard*

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

2.1.9 Push Button

Push button yang sering di sebut juga dengan saklar adalah sebuah komponen elektronik yang sering di gunakan untuk menghidupkan dan mematikan sebuah alat secara manual salah satunya yaitu untuk alat mikrokontroler. Dalam kehidupan sehari hari konsep model penggunaan alat *push button* ini sangat sering kita temui seperti halnya yaitu menghidupkan ataupun mematikan lampu di rumah menghidupkan televisi dan masih banyak lagi yang lainnya sehingga dengan adanya *push button* ini pengguna peralatan elektronik dapat dengan mudah dalam menghidupkan ataupun mematikan sebuah alat yang mereka gunakan. Terdapat beberapa model *push button* diantaranya yaitu saklar geser (*Slide switch*), saklar tombol tekan kontak sementara (*Momentary contact push-button switch*), saklar tekan hidup/tekan mati (*Push on/push off switches*) (Esmawan & Antarnusa, 2019).



Gambar 2.9 *Push Button*

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

2.2 Tools Dan Software

Dalam sebuah pembuatan alat ini agar berjalan dengan lancar maka peneliti memerlukan sebuah tools-tools dan software guna untuk mempermudah dalam pembuatan alat ini diantaranya yaitu:

2.2.1 Arduino IDE

Arduino IDE yaitu kepanjangan dari (*Integrated Development Environment*) ialah sebuah perangkat lunak yang dipergunakan untuk berbagai alat mikrokontroler, mulai awal pembuatan kode program, input dan output. Arduino IDE dapat kita unduh secara gratis di website resmi Arduino IDE. Dengan software ini maka kita bisa membuat program dengan tujuan tertentu agar bisa menjalankan alat yang kita rancang melalui mikrokontroler (Kurniawan & Nopriadi, 2021). Cara menginstal aplikasi ini dibidang juga sangat mudah yaitu dengan mengunjungi website <https://www.arduino.cc/en/Main/Soft> setelah kita download maka kita extrack kemudian kita instal dan arduino IDE pun bisa kita operasikan (Saputro, 2020).



Gambar 2.10 Arduino IDE

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

2.2.2 Bahasa Pemrograman C++



Gambar 2.11 Bahasa pemrograman C++

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

Menurut (Suryo & Rosiska, 2021) C++ adalah sebuah bahasa pemrograman yang mempunyai sebuah karakteristik – karakteristik dan berorientasi terhadap suatu objek guna untuk memecahkan masalah. Pemograman ini biasanya digunakan untuk membuat berbagai macam aplikasi seperti antivirus, pengolah kata, pengolah gambar, dan bisa juga digunakan untuk memprogram sebuah alat mikrokontroler. Langkah utama yang dilakukan C++ untuk menyelesaikan sebuah masalah yaitu menjelaskan sebuah anak kelas dan dibuat sebagai abstraksi dalam objek fisik, dan masalah penyelesaiannya diselesaikan dengan kelas.

2.2.3 EasyEDA



Gambar 2.12 EasyEDA

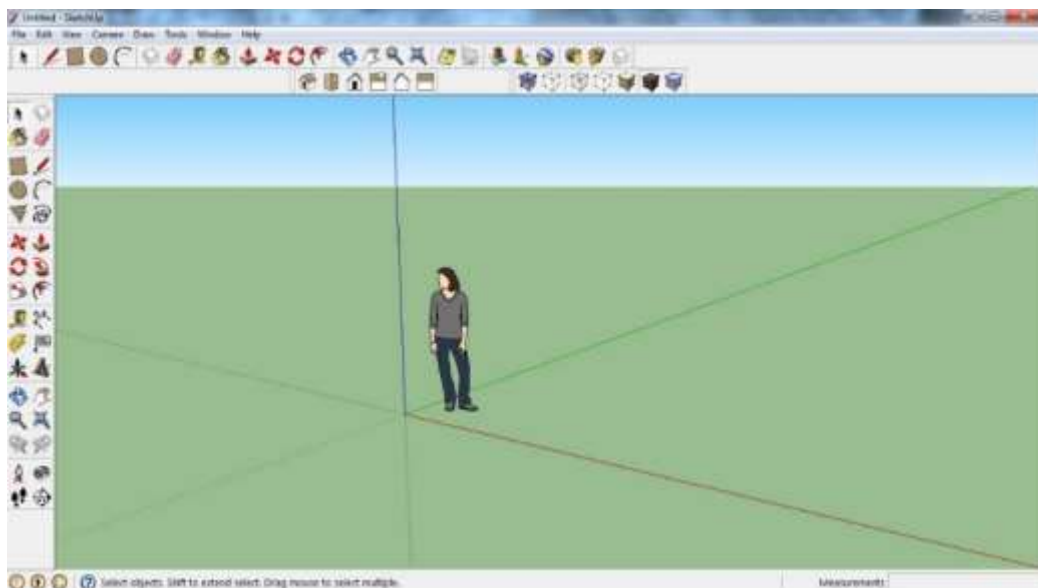
Sumber: (Data Penelitian, 2022)

EasyEDA adalah sebuah aplikasi berbasis web yang digunakan secara online untuk mengatur rancangan sirkuit elektronika salah satunya yaitu perancangan PCB arduino. Dalam EasyEDA para user dimudahkan untuk merancang berbagai alat elektronika dengan tools-tools dan komponen-komponen yang sangat lengkap dan bukan hanya itu juga aplikasi ini juga bisa menampilkan proyek kita dalam bentuk 3D dan kita bisa membuat dan menyatukan sebuah PCB-PCB sesuai dengan keinginan kita secara gratis. (Chaithrapallavi & S, 2019).

2.2.4 Google Sketchup

Menurut (Dhermawan & Putro, 2021) Google SketchUp merupakan sebuah program grafis diproduksi oleh Google. Program ini memberikan hasil output yaitu berupa gambar sketsa grafik tiga dimensi. Software objek tiga dimensi dengan

perbandingan panjang, lebar, dan tinggi. Aplikasi ini lebih mudah digunakan dibandingkan menggunakan perangkat lunak grafis lainnya. Aplikasi ini juga sangat mudah digunakan terutama untuk pemula terutama dalam mendesain sebuah perangkat maupun sebuah konstruksi bangunan dalam bentuk 3D.



Gambar 2.13 Google Sketchup

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

2.3 Penelitian Terdahulu

Dalam bagian penelitian terdahulu ini membahas dari beberapa hasil teori penelitian sebelumnya dan topik penelitian yang terkait dengan penelitian ini dalam bentuk tabel, sebagai berikut:

Tabel 2.2 Tabel Penelitian Terdahulu

NO	JURNAL DAN TAHUN TERBIT	PENJELASAN
1	(Aisuwarya & Fatimah, 2019) Rancang Bangun Sistem Pencampur Minuman Jamu Otomatis Berbasis Mikrokontroler dengan nomor ISSN 2599-1663	Jamu adalah minuman tradisional masyarakat indonesia tetapi kebanyakan para pembuat jamu mencampurkan ramuan jamu nya masih menggunakan cara manual sehingga menyebabkan kurang pas nya takaran jamu tersebut. Mikrokontroler di sini digunakan peneliti untuk mencampur ramuan jamu secara otomatis dengan begitu takaran antara jamu satu dengan jamu lainnya menjadi lebih akurat.
2	(Nalendra et al., 2020) PROSES MANUFAKTUR MESIN MIXER PENCAMPUR LIMBAH PLASTIK DAN OLI BEKAS DENGAN PENGADUK TIPE PADDLE dengan nomor ISSN: 2623-0720	Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah alat peleburan yang di implementasikan dalam mesin mixer guna untuk mengurangi limbah plastik dan oli yang ada di lingkungan sekitar. Mesin mixer ini mempunyai kapasitas 30 kg dan bisa tahan dengan suhu 150 derajat dengan kecepatan pengadukan 500 rpm. Sehingga limbah yang di lebur menjadi bahan pembuatan plastik baru.

Tabel 2.2 Tabel Penelitian Terdahulu Lanjutan

NO	JUDUL JURNAL & TAHUN TERBIT	PENJELASAN
3	(Nahdlotul Halimi et al., 2019) DRINK MIXING MACHINE UNTUK MEMBANTU PEDAGANG MINUMAN MENENTUKAN TAKARAN AIR YANG KONSISTEN jurnal dengan nomor E-ISSN : 2407 – 3911 P-ISNN : 2686 – 0333	Penelitian ini menjelaskan bahwa pencampuran elektrolit dan takaran air kurangnya konsisten dan memerlukan waktu yang cukup lama karena menggunakan cara yang manual di sini peneliti menggunakan mikrokontroler yang berfungsi untuk mengatur takaran elektrolit dan air secara pas. Dengan bantuan dari pompa peristaltik yang digunakan untuk memindahkan cairan elektrolit dari tempat satu ke tempat yang lain. Sehingga minuman tersebut mempunyai takaran elektrolit yang pas.
4	(Pratama, 2021) IMPLEMENTASI PULSE WIDTH MODULATION (PWM) PADA SISTEM BLENDING KACANG MENGGUNAKAN SENSOR LOAD CELL BERBASIS MIKROKONTROLER dengan nomor jurnal E-ISSN: 2775-0965	Dalam penelitian ini dijelaskan bahwa sistem PWM yaitu untuk mengatur kecepatan blender tergantung dengan banyaknya kacang yang akan di blender dengan air. Sistem ini guna untuk mempermudah menghaluskan kacang sesuai yang kita inginkan. Dengan adanya alat ini para pedagang yang menggunakan material kacang tidak sulit lagi untuk mengatur kehalusan dari kacang tersebut.

Tabel 2.2 Tabel Penelitian Terdahulu Lanjutan		
NO	JUDUL JURNAL & TAHUN TERBIT	PENJELASAN
5	(Michael & Gustina, 2019) ISSN 2580-4316 RANCANG BANGUN PROTOTYPE MONITORING KAPASITAS AIR PADA KOLAM IKAN SECARA OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO.	Pentingnya debit air dalam kolam ikan mempengaruhi pertumbuhan ikan, dalam penelitian ini di jelaskan bahwa mikrokontroler dapat juga digunakan sebagai alat bantu untuk membuang dan mengisi air dalam kolam melalui komponen water pump yang dikendalikan oleh mikrokontroler sehingga jika kondisi musim hujan alat ini akan membuang sebagian air yang ada di kolam dan jika musim kemarau alat ini akan mengisi air secara otomatis, sehingga pemilik kolam tidak susah payah untuk mengisi atau membuang air yang ada pada kolam ikan tersebut.
6	(Aryana & Mangngi, 2021)RANCANG BANGUN MESIN PENCAMPUR PAKAN TERNAK BABI TYPE SCREW CONVEYOR p-ISSN 2527-5496 e-ISSN 2621-9786	Awal mula dibuatnya mesin ini oleh peneliti adalah peneliti menemukan permasalahan susahny dalam mencampur makanan hewan ternak babi khusus nya di kupang. Mesin ini di desain khusus menggunakan dinamo motor dan menggunakan type screw conventor guna untuk mempermudah pencampuran bahan makanan buat hewan ternak babi sehingga para peternak tidak kesulitan dalam mencampur makanan untuk ternak tersebut.

Tabel 2.2 Tabel Penelitian Terdahulu Lanjutan

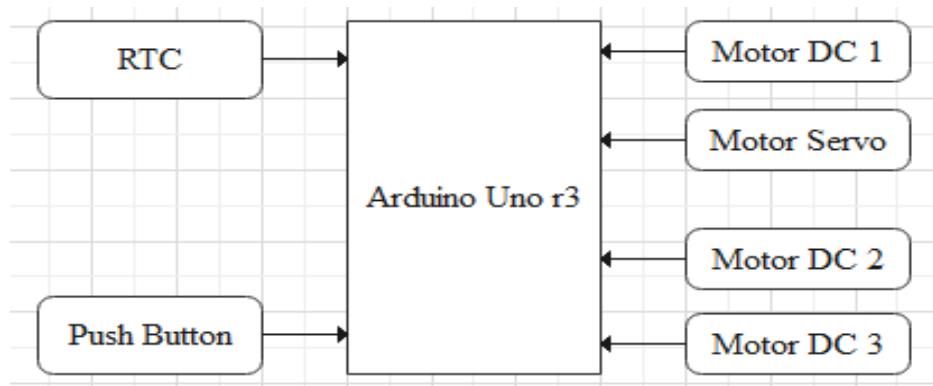
NO	JURNAL & TAHUN TERBIT	PENJELASAN
7	(Sukarjadi et al., 2020) ISSN: 2355 - 8865 & E - ISSN: 2356 – 2544 yang berjudul RANCANG BANGUN SISTEM PEMBERI PAKAN SAPI SECARA OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO.	Mikrokontroler ini digunakan untuk menggerakkan mesin pemberi pakan sapi dengan bantuan motor servo, RTC, motor dc, dan relay. Alat ini memudahkan para peternak sapi dalam memberikan pakan sapi secara tepat dengan bantuan RTC. RTC sendiri berfungsi untuk mengatur waktu dalam pemberian pakan sapi sehingga dapat menghemat tenaga dalam pemberian pakan sapi.
8	(Ahya et al., 2021)RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK SABUN CUCI CAIR UNTUK MENGOPTIMALKAN WAKTU PRODUKSI PADA INDUSTRI RUMAH TANGGA E-ISSN: 2581-2920	Dalam penelitian ini di dapat masalah yaitu proses pengadukan dan pencampuran antar bahan pembuatan sabun masih menggunakan cara yang sederhana (manual) maka dari itu peneliti membuat sebuah penelitian dengan membuat mesin pengaduk dengan menggunakan dinamo motor. Dan hasilnya mesin tersebut memudahkan para UMKM dalam mencampur bahan bahan untuk membuat sabun dan proses pengerjaan pembuatan sabun tersebut menjadi lebih cepat.

Tabel 2.2 Tabel Penelitian Terdahulu Lanjutan

NO	JUDUL JURNAL & TAHUN TERBIT	PENJELASAN
9	(Kurniawan & Nopriadi, 2021) RANCANG BANGUN SISTEM AKSES KONTROL KELUAR MASUK PERUMAHAN MENGUNAKAN SENSOR FINGER PRINT BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328 ISSN (Online) 27156265	Dalam jurnal di samping fungsi mikrokontroler yaitu meggerakan motor servo dengan dipadukan oleh sistem finger print sehingga pada akses keluar masuk perumahan tersebut hanya bisa di akses oleh orang perumahan itu saja. Kelebihanya yaitu untuk para satpam penjaga pintu keluar masuk perumahan tidak perlu lagi membuka ataupun menutup palang pintu tersebut dan tingkat keamanan dalam perumahan tersebut menjadi lebih baik.
10	(Putra et al., 2020) Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Otomatis Berbasis RTC Menggunakan Mikrokontroler ISSN 2614-5278,ISSN 2548- 8368	Bel sekolah merupakan sebuah alat penting yang berguna untuk memberikan suatu intruksi terhadap para siswa untuk melaksanakan sebuah pemebelajaran di sekolah. Mikrokontroler disini digunakan untuk merancang sebuah alat supaya bel sekolah tersebut berbunyi secara otomatis menggunakan komponen RTC. Sehingga ketepatan waktu dalam membunyikan bel tersebut akurat tidak terlalu cepat dan tidak terlalu lambat.

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

2.4 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.14 Kerangka Pemikiran

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

Inilah tahapan dari kerangka pemikiran dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. tahap pertama yaitu user akan menghidupkan komponen yang terdapat pada rangkaian tersebut
2. Setelah rangkaian aktif maka RTC akan mengirimkan sebuah sinyal input kepada arduino.
3. Arduino akan mengirimkan sinyal output pada motor DC 1 untuk memasukan air kedalam tabung *mixing*.
4. Motor servo akan secara otomatis membuka tabung vitamin ke dalam tabung *mixing*
5. Motor DC 2 akan bekerja mengaduk bahan dari air dan vitamin yang ada dalam tabung *mixing*.
6. Motor DC 3 akan melakukan penyedotan dari hasil pencampuran yang ada pada tabung *mixing* dan di alirkan ketempat yang sudah ditentukan
7. *Push button* digunakan pada saat sapi membutuhkan minum lebih cepat dari pada waktu yang di tentukan pada komponen RTC.

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan sebuah struktur atau sebuah metode untuk melakukan pendekatan dalam melakukan penelitian seperti waktu dan tempat penelitian, tahapan penelitian, peralatan yang digunakan, perancangan alat hardware dan software diantaranya sebagai berikut:

3.1.1 Waktu Dan Tempat Penelitian

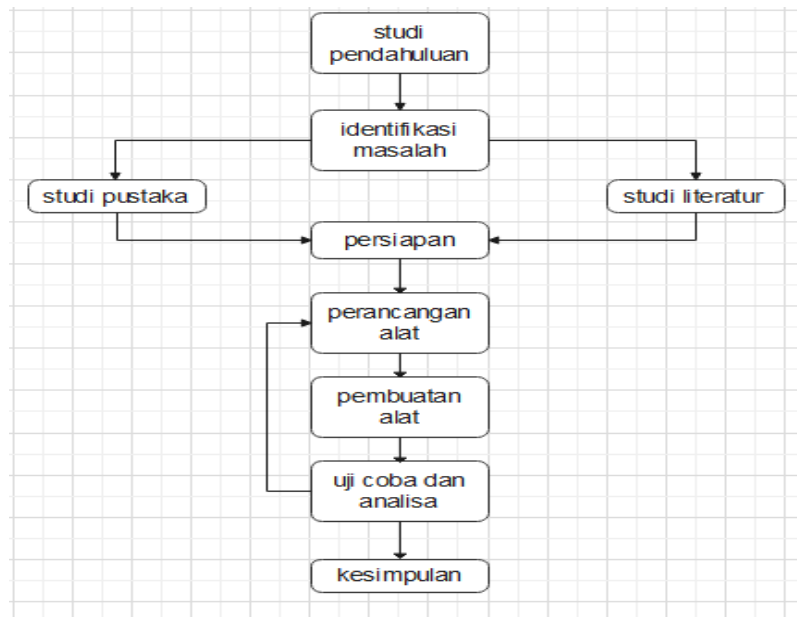
Tabel 3.1 Tabel kegiatan penelitian

Kegiatan	Waktu Kegiatan skripsi																							
	Agustus				September				Oktober				November				Desember				Januari			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul	■	■																						
Penyusunan Bab I			■	■																				
Penyusunan Bab II					■	■	■	■																
Penyusunan Bab III									■	■	■	■												
Penyusunan Bab IV													■	■	■	■								
Penyusunan Bab V																	■	■	■	■				
Revisi Bab I - V													■	■	■	■	■	■	■	■				
Pengumpulan Skripsi																								■

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

Tempat dilaksanakannya penelitian ini yaitu di tempat peternakan hewan sapi bapak supono yang beralamatkan di marina Kota Batam. Dan penelitian ini bersifat non instansi dengan demikian pengujian alat dapat dilaksanakan dengan mudah.

3.1.2 Tahapan Penelitian



Gambar 3.1 tahapan penelitian

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

Terdapat beberapa sebuah gambaran alur penelitian yang sedang peneliti lakukan pada gambar 3.1 yaitu:

1. Studi pendahuluan yaitu proses pengumpulan data dan informasi yang didapat dari sebuah permasalahan yang ditimbulkan dan berkaitan dengan objek penelitian ini.
2. Identifikasi masalah Yaitu mendapatkan sebuah permasalahan dari berbagai informasi, kemudian peneliti menganalisa permasalahan itu agar bisa dijadikan sebagai dasar dari permasalahan kemudian dibahas dalam penelitian.

3. Studi pustaka Yaitu sebuah teori dasar yang membahas objek sebuah penelitian teori ini dikumpulkan dari berbagai sumber informasi melalui media jurnal, buku elektronik, buku cetak.
4. Studi literatur Studi ini membutuhkan sebuah pencarian informasi agar penelitian tersebut bisa berjalan dengan lancar, informasi ini dicari berkaitan dengan mixing otomatis berbasis arduino uno.
5. Persiapan yang perlu dilakukan dalam persiapan ini yaitu teori yang berkaitan dalam penelitian, seperti halnya berupa alat alat perangkat keras dan lunak.
6. Perancangan alat perancangan ini merupakan gambaran dari alat yang akan peneliti buat dan di bentuk berdasarkan sebuah sistem yang sudah di teliti oleh peneliti.
7. Pembuatan alat Setelah perancangan maka ada pembuatan alat dalam tahapan ini peneliti akan membuat sebuah alat yang telah ditetapkan di perancangan alat, lalu peneliti mengatur sistem perangkat lunak tersebut agar bekerja sesuai dengan angan angan peneliti
8. Uji coba dan analisa tahapan ini digunakan untuk menguji coba dari hasil alat yang sudah di buat oleh peneliti. Jika alat tersebut belum sesuai dengan ekspektasi maka akan dikembalikan pada perancangan alat.
9. Kesimpulan Tahap ini berfungsi memberikan jawaban berupa hasil dari sebuah penelitian

3.1.3 Peralatan Yang Digunakan






Dalam pembuatan sebuah alat ini maka dibutuhkan berbagai peralatan baik dari perangkat lunak maupun perangkat keras diantaranya yaitu:

Tabel 3.2 Tabel Peralatan *hardware* Penelitian

No	Nama	Gambar	Penjelasan
Perangkat keras			
1	Arduino Uno		Berguna untuk mempermudah mengaplikasikan dan memerintahkan komponen komponen lain.
2	Modul Relay		Digunakan untuk membuka dan memutus arus listrik sesuai perintah.
3	Motor servo		Motor servo berfungsi untuk buka tutup pada tabung vitamin
4	Power supply		Berfungsi untuk mengatur tegangan listrik ke dinamo pump
5	dinamo		.dinamo berfungsi untuk mencampur bahan di tabung mixing dsn menyedot air
6	Kabel jumper		.Kabel jumper digunakan untuk menghubungkan komponen ke breadboard.
7	RTC		Berfungsi untuk mengatur waktu dalam alat yang dibuat oleh peneliti
8	Breadboard		Menghubungkan node antar komponen
9	Push button		Untuk tombol ON/OFF pada sebuah alat

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

Tabel 3.3 Tabel Peralatan *software* Penelitian

No	Nama	Gambar	Penjelasan
Perangkat lunak			
1	Bahasa pemrograman C++		Untuk membuat tulisan kode program pada arduino IDE.
2	easyEDA		Berfungsi untuk menggambar rangkaian komponen elektronik.
3	<i>Google Sketchup</i>		Berfungsi untuk menggambar desain mesin.
4	<i>Wondershare edrawmax</i>		Untuk membuat diagram blok pada penelitian.
5	<i>Arduino IDE</i>		Untuk menulis program dari komputer dedalam mikrokontroler.

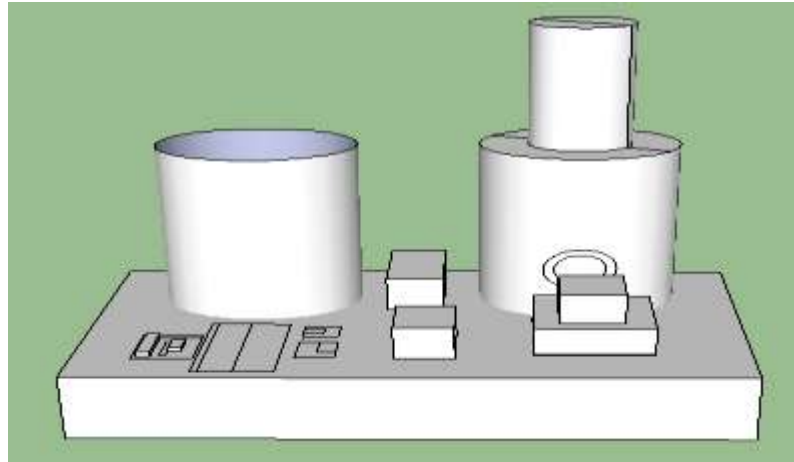
Sumber: (Data Penelitian, 2022)

3.2 Perancangan Alat

Dalam perancangan alat ini peneliti akan membagi menjadi 3 bagian yaitu .perancangan hardware mekanik elektrik dan software.

3.2.1 Perancangan Hardware Mekanik

Perancangan ini mempunyai tujuan dengan menggambar sebuah kerangka konstruksi memakai aplikasi google skethup sebagai gambaran ilustrasi, yang mana perancangan ini menggunakan material tabung plastik, meja, mika akrilik sebagai penutup tabung. Berikut adalah gambar dri perancangan konstruksinya.

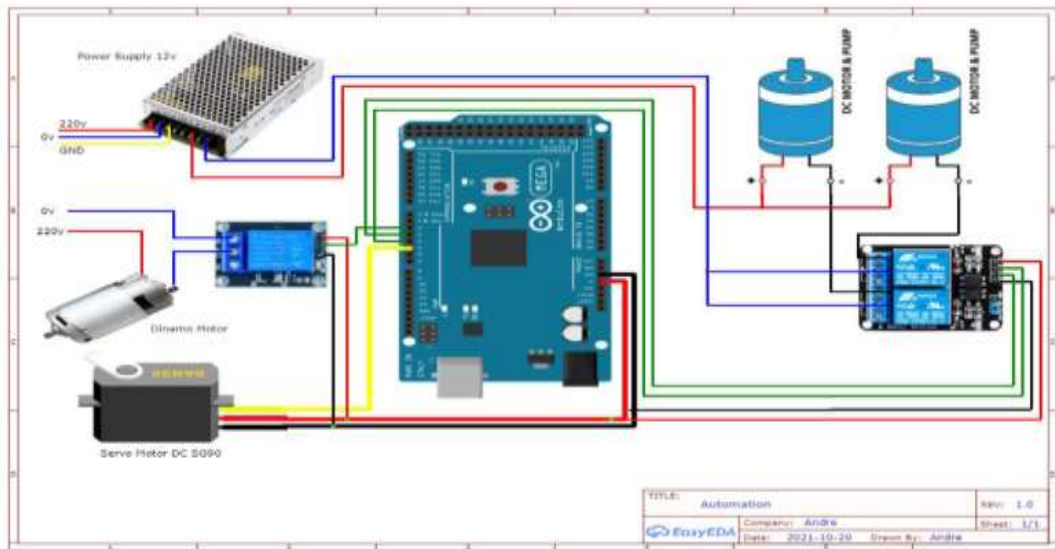


Gambar 3.2 Rancangan *Hardware* Mekanik

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

3.2.2 Perancangan *Hardware* Elektrik

Perancangan ini merupakan perancangan yang sangat penting mengapa dikatakan demikian karena perancangan ini dirangkai dan dirancang menggunakan aplikasi Easy Eda. Perancangan elektrik ini digunakan guna untuk menghindari kesalahan kesalahan yang dapat terjadi pada saat pembuatan sebuah alat yang dibuat oleh peneliti. Pengendali utama pada perancangan ini adalah sebuah mikrokontroler arduino uno dengan komponen pendukung yaitu motor servo, relay, RTC, ketika semua alat sudah terhubung satu samalain dengan arduino uno maka alat akan berjalan sesuai ekspektasi peneliti. Dan berikut adalah beberapa perancanganya:



Gambar 3.3 Perancangan *Harware* Elektronik

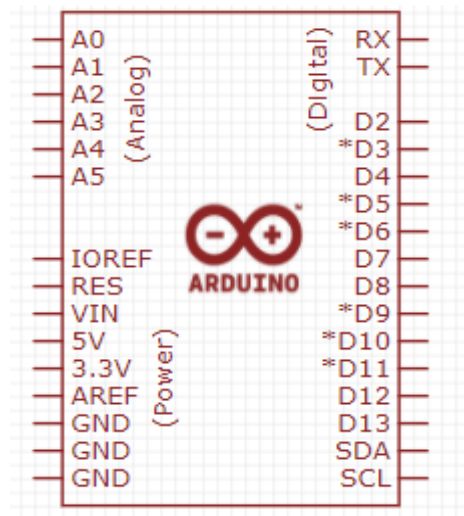
Sumber: (Data Penelitian, 2022)

Tabel 3.4 Pin Yang Digunakan

Nama komponen	Type	Penggunaan Pin
servo	<i>Input</i>	PIN D3
Relay	<i>Output</i>	PIN D2 D4 D5
Rtc	<i>Input</i>	PIN A4 A5
Push button	<i>Input</i>	PIN D6

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

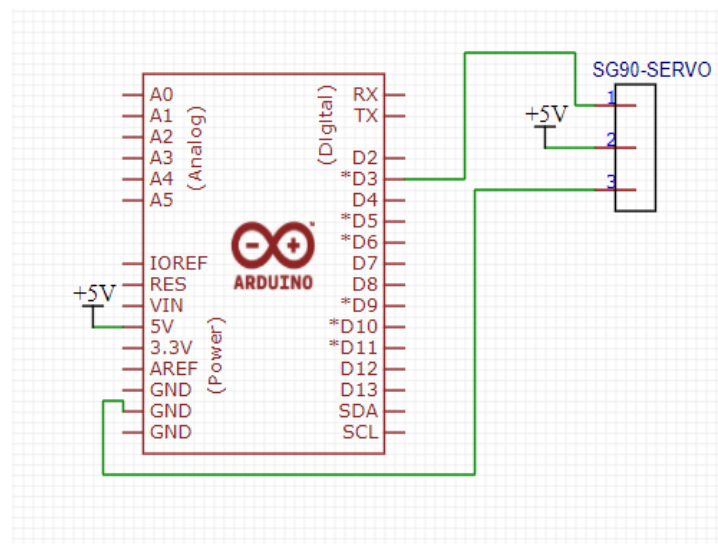
1. Arduino uno r3



Gambar 3.4 *Shematic* Arduino Uno R3

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

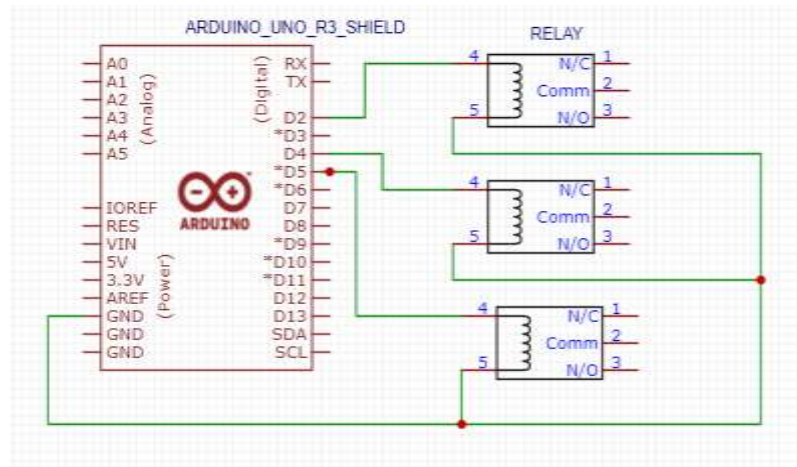
2. Motor servo



Gambar 3.5 *Shematic* Servo

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

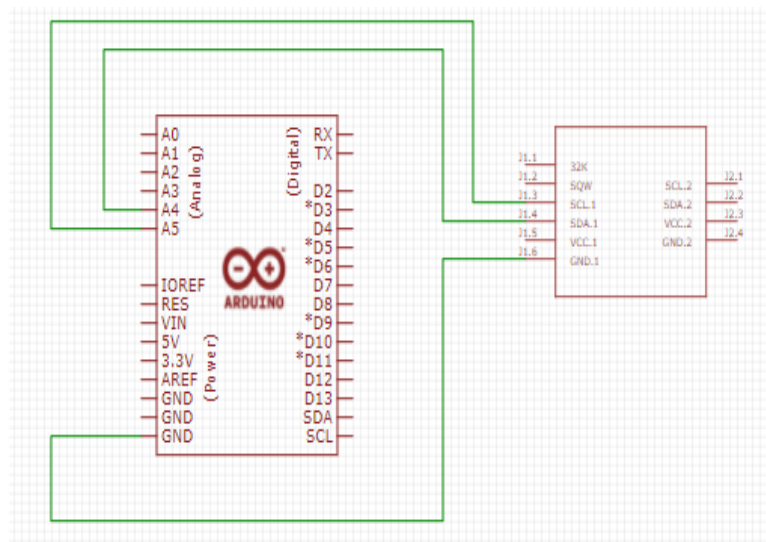
3. Relay



Gambar 3.6 *Shematic Relay*

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

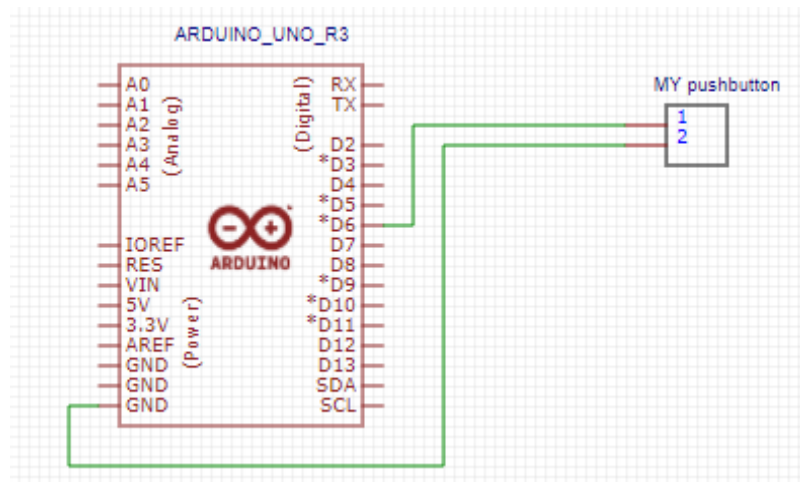
4. RTC



Gambar 3.7 *Shematic RTC*

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

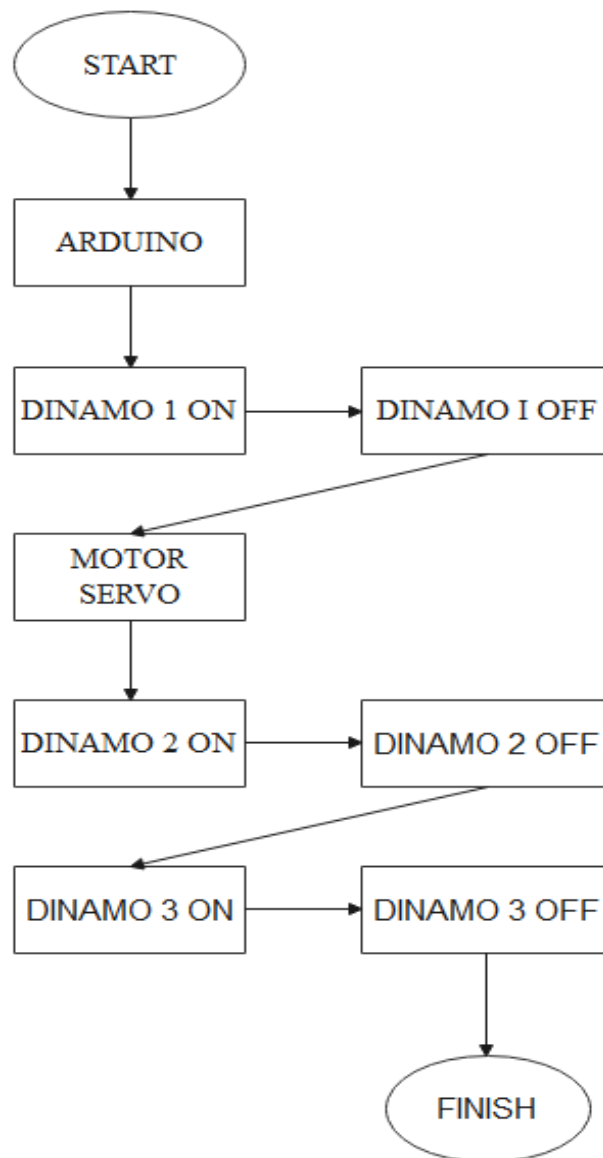
5 Push Button



Gambar 3.8 *Shematic Push Button*

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

3.2.3 Perancangan Software



Gambar 3.9 Alur Diagram Pada Program

Sumber: (Data Penelitian, 2022)

Perancangan ini berfungsi untuk mengawasi kerja dari sistem yang dirancang dalam bentuk prototype ini .alur program nya yaitu sesuai dengan alur yang di buat seperti gambar di atas.

1. Yang pertama yaitu start dengan menghidupkan adaptor ,agar arduino uno r3 menyala
2. Setelah arduino uno menyala maka motor servo bekerja membuka dan menutup tempat serbuk vitamin
3. Kemudian dinamo 1 akan aktif menyedot air ke tabung mixing dan akan mati secara auto sesuai waktu yang ditentukan
4. Lalu dinamo 2 aktif guna untuk mencampur bahan yang ada di tabung mixing sesuai waktu yang di tentukan
5. Selanjutnya dinamo ketiga akan aktif meyedot air dari tabung mixing ke dalam timba yang sudah ditentukan
6. Proses selesai