

SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAN OTOMATIS UNTUK PETERNAKAN AYAM



DISUSUN OLEH:

AMAR ALFIYAN SYAM

JUMARDI TANGKELANGI

105821108317

105821106017

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

2021

HALAMAN JUDUL

“RANCANG BANGUN SISTEM PAKAN OTOMATIS UNTUK PETERNAKAN AYAM”

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Elektro

Disusun dan diajukan oleh

AMAR ALFIYAN SYAM

105821108317

JUMARDI TANGKELANGI

105821106017

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

08/02/2022

1 eq
Smb. Alumni

R/0022/ELT/22 00
SYA
r



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website: <https://unismuh.ac.id>, e_mail: elektroft@unismuh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN SISTEM PAKAN OTOMATIS UNTUK PETERNAKAN AYAM**

Nama : 1. Amar Alfian Syam
2. Jumardi Tangkelangi

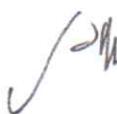
Stambuk : 1. 105 82 11083 17
2. 105 82 11060 17

Makassar, 31 Januari 2022

Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh Dosen Pembimbing;

Pembimbing I

Pembimbing II


Rahmania, S.T.,M.T.


Rizal Ahdiyut Duyo, S.T.,M.T.

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Elektro


Adriani, S.T., M.T.
NBM : 1044 202



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website: <https://unismuh.ac.id>, e_mail: elektroft@unismuh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PENGESAHAN

Skripsi atas nama **Amar Alfiyan Syam** dengan nomor induk Mahasiswa 105 82 11083 17 dan **Jumardi Tangkelangi** dengan nomor induk Mahasiswa 105 82 11060 17, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 0002/SK-Y/20201/091004/2022, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu, 22 Januari 2022.

Panitia Ujian :

1. Pengawas Umum

Makassar,

28 Jumadil Akhir 1443 H

31 Januari 2022 M

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar

Prof. Dr. Ir. H. Muh. Arsyad Thaha, M.T

2. Penguji

a. Ketua : Dr. Eng. Ir. H. Zulfajri Basri Hasanuddin, M.Eng

b. Sekertaris : Adriani, S.T.,M.T

3. Anggota

1. Andi Faharuddin, S.T.,M.T

2. Dr. Hj. Rossy Timur Wahyuningsih, S.T.,M.T

3. Ir. Abdul Hafid, M.T

Mengetahui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Rahmania, S.T.,M.T

Rizal Ahdiyut Duyo, S.T.,M.T



Dekan

Dr. Ir. Hj. Nurnawaty, S.T., M.T.,IPM

NBM : 795 108

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Segala Puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat, kesehatan dan kekuatannya sehingga Tugas akhir dengan judul “**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAN OTOMATIS UNTUK PETERNAKAN AYAM**” ini dapat kami selesaikan. Shalawat dan junjungan Nabi Besar Muhammad SAW sebagai uswatun hasanah dan rahmatan lil'alamin.

Adapun kegiatan tugas akhir sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi Strata Satu (S-1) di Program Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Tak lupa kami mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan motivasi dalam pelaksanaan Kuliah Kerja Profesi sampai penyusunan laporan ini, terutama kepada:

1. Kedua Orang tua kami serta keluarga kami yang telah memberikan dorongan dan motivasi baik secara moral maupun materi.
2. Bapak **Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag.** Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu **Dr. Ir. Hj Nurnawaty, S.T., M.T., IPM** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

4. Ibu **Adriani S.T., M.T.**, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Ibu **Rahmania S.T.,M.T.** selaku Pembimbing I dan Bapak **Rizal A. Duyo, S.T.,M.T.** selaku pembimbing II.
6. Para Dosen dan Staf Fakultas Teknik Unversitas Muhammadiyah Makassar.
7. Teman-teman kami khususnya Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar, serta teman-teman di kontrakan brader 17 terima kasih atas tempat, saran, motivasi, dukungan dan doanya yang di berikan.

Semoga tugas akhir ini penulis dapat membantu menambah khasanah ke-ilmuan yang bermanfaat bagi banyak orang.

Billahi fisabilhaq fastabigul khaerat

Wassalamualaikum Wr.Wb

Penyusun

Amar Alfiyansyam¹, Jumardi Tangkelangi²

^{1,2}Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

¹e-mail : amaralfiyansyam93@gmail.com

²e-mail : Jumardi.jr58@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak ; Amar Alfiyansyam dan Jumardi Tangkelangi; (2022) Rancang Bangun Pakan Otomatis Untuk Peternakan Ayam (Dibimbing oleh Rahmania, S.T.,M.T dan Rizal A. Duyo, S.T.,M.T). Peternakan ayam broiler merupakan salah satu usaha ternak yang menjajikan karena produksi lebih cepat untuk keperluan pasar dibandingkan dengan produk ternak yang lain karena Ayam ini memiliki pertumbuhan yang lebih cepat, sehingga menghasilkan daging dengan konversi pakan rendah. Pemberian pakan pada ayam harus dilakukan secara seimbang sehingga mengharuskan peternak mengeceknya secara berkala. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rancang bangun pemberi pakan otomatis untuk peternakan ayam sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Jenis penelitian yang digunakan adalah *library research* dan pengujian dilakukan pada sebuah miniatur. Arduino uno sebagai pengendali yang terhubung ke RTC dalam mengatur dan menyimpan waktu kemudian arduino dihubungkan ke *driver motor* DC yang berfungsi megatur kerja motor DC sebagai alat pemberi pakan dan arduino terhubung ke *relay 1 channel* yang berfungsi untuk mengatur pompa air DC. Hasil dari penelitian ini adalah kinerja motor DC menghasilkan pakan seberat ±43 gram dan pada pompa air DC menghasilkan ±235 ml. hasil pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan dapat dilakukan secara otomatis, sehingga memudahkan peternak sedikit menghemat waktu.

Kata kunci : Ayam broiler, Pakan Otomatis , Arduino, Driver Motor DC



Amar Alfian Syam¹, Jumardi Tangkelangi²

^{1,2}Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, University of Muhammadiyah Makassar

¹e-mail : amaralfiansyam93@gmail.com

²e-mail : Jumardi.jr58@gmail.com

ABSTRACT

Abstract : Amar alfian syam and Jumardi Tangkelangi; (2022) Automatic Feed Design for Chicken Farms (Guided by Rahmania, S.T.,M.T and Rizal A. Duyo, S.T., M.T) Broiler chicken farm is one of the livestock efforts that proceed because of faster production for market purposes compared to other livestock products because these chickens have faster growth, so it produce meat with low feed conversion. The feeding of chickens should be balanced so that requires the breeder to checked them on periodically. This study aims to produce Automatic feeder design for chicken farms in order to match the specified schedule. The type of research is used library research and tested is done on a miniature. Arduino Uno as a controller connected to the RTC in set and saving then Arduino is connected to DC motor drivers that worked to set the DC motors as feeder and Arduino tool connected to the relay 1 channel that serves to set the DC water pump. The result of this research is the performance of DC motor produces a feed of ±43 grams and on DC water pumps generate ±235 ml. the result of this study can be concluded that feeding can be done automatically, making it easier to raise a farmer saving time.

Key words : *Broiler Chicken, Automatic Feed, Arduino, Driver Motor DC*



DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Manfaat Penelitian.....	3

F. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Landasan Teori.....	4
1. Peternakan Ayam Broiler.....	4
2. <i>Arduino</i>	5
3. RTC DS3231.....	8
4. Motor Dinamo DC.....	10
5. Driver Motor DC.....	14
6. Relay 1 Channel.....	16
7. Pompa Air Dc.....	17
8. Adaptor.....	18
9. Fritsing.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
A. Prosedur Penelitian.....	20
B. Lokasi Dan Waktu Pengerjaan.....	21
1. Lokasi.....	21
2. Waktu.....	21
C. Alat dan Bahan.....	21
D. Sistem Prancangan Alat.....	22

E. Perancangan Rangkaian	24
1. RTC DS 3231 Terhubung Dengan Arduino Uno	24
2. Driver Motor Dc Terhubung Ke Arduino Dan Motor DC	25
3. Relay 1 Channel Terhubung Ke Arduino Dan Pompa Air Dc	25
4. Skema Rangkaian Alat	27
5. Perancangan Sistem.....	28
6. Program / Cara Kerja Alat.....	29
F. Teknik Pengujian Sistem.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Hasil Perancangan Alat Pakan Otomatis.....	31
B. Hasil Pengujian Alat Pakan Otomatis	32
1. Hasil Pengujian Kinerja Motor Dc Untuk Pakan Otomatis	32
2. Hasil Pengujian Kinerja Pompa Air Dc Untuk Pakan Otomatis	35
BAB V PENUTUP.....	38
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Arduino Uno</i>	6
Gambar 2.2 <i>Software Arduino Uno</i>	8
Gambar 2.3 RTC DS 3231	10
Gambar 2.4 Motor Dc	11
Gambar 2.5 Bagian Motor Dc	12
Gambar 2.6 Prinsip Kerja Motor Dc	13
Gambar 2.7 Driver Motor Dc	14
Gambar 2.8 Diagram Rangkaian Driver Motor Dc L298N	15
Gambar 2.9 Relay 1 Channel	17
Gambar 2.10 Pompa air Dc	18
Gambar 2.11 Adaptor	19
Gambar 3.1 Flowchart	20
Gambar 3.2 Diagram Blok kinerja Alat Pakan Otomatis	22
Gambar 3.3 RTC DS 3231 Terhubung Dengan Arduino Uno	24
Gambar 3.4 Driver Motor Dc Terhubung Ke Arduino Dan Motor Dc	25
Gambar 3.5 Relay 1 Channel Terhubung Ke Arduino Dan Pompa Air Dc	26

Gambar 3.6 Skema Rangkaian Alat	27
Gambar 3.7 Flowchart Perancangan Sistem	28
Gambar 3.8 Flowchart Cara Kerja Alat Pemberi Pakan Otomatis.....	29
Gambar 4.1 Rancang Bangun pakan Otomatis	31
Gambar 4.2 Diagram hasil pengujian pemberi pakan otomatis	34
Gambar 4.3 Grafik hasil pengujian pemberian air pada wadah pakan otomatis ...	36



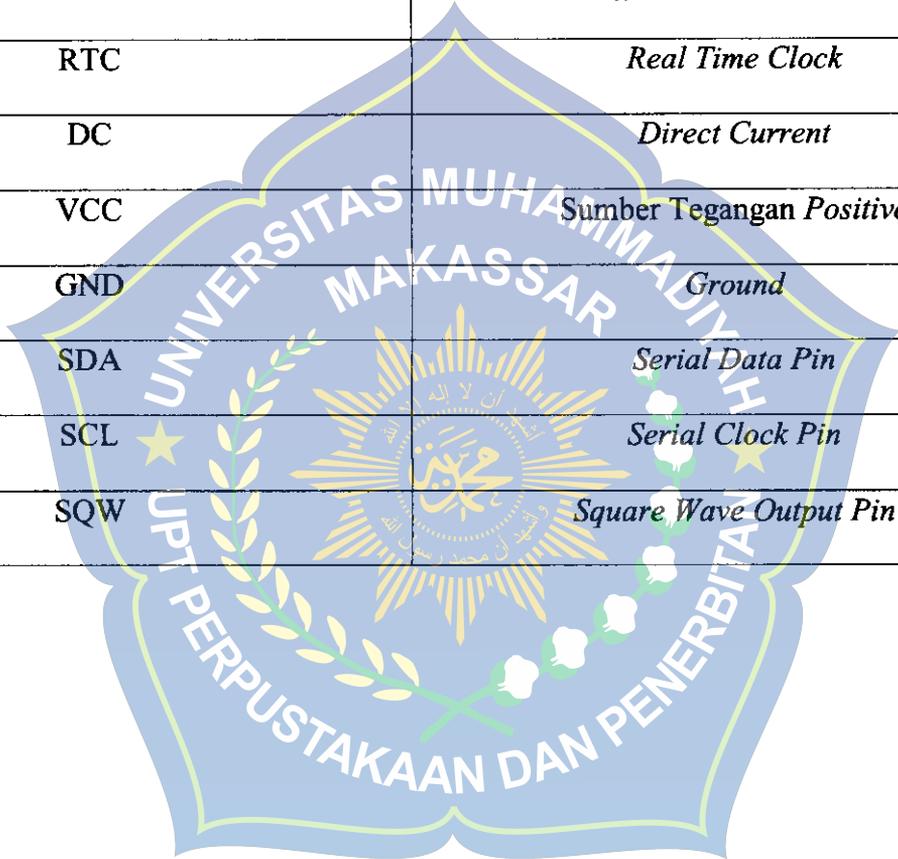
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gerbang Logika Driver Motor L298N	16
Tabel 4.1 Nama Dan Fungsi Alat.....	31
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kinerja Motor Dc.....	33
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kinerja Pompa Air Dc	35



DAFTAR SINGKATAN

IDE	<i>Integrated Development Enviroment</i>
USB	<i>Universal Serial Bus</i>
WINDOWS	<i>Wide Interactive Network Development For Office Work Solution</i>
RTC	<i>Real Time Clock</i>
DC	<i>Direct Current</i>
VCC	<i>Sumber Tegangan Positive</i>
GND	<i>Ground</i>
SDA	<i>Serial Data Pin</i>
SCL	<i>Serial Clock Pin</i>
SQW	<i>Square Wave Output Pin</i>



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perogram Arduino Uno.....	41
Lampiran 2 Spesifikasi Alat Yang Digunakan.....	43
Lampiran 3 Hasil Pengujian Alat.....	47



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Suatu kegiatan usaha sangat menarik dari *sector* peternakan ialah usaha ayam broiler yang merupakan usaha ternak menjajikan karena produksi lebih cepat untuk keperluan pasar dibandingkan dengan produk ternak yang lain. Ayam broiler atau biasa juga disebut ayam pedaging, merupakan jenis ayam budidaya ayam *Cornish* (Inggris) bersama ayam *White Plymouth Rock* (Amerika). Ayam ini memiliki pertumbuhan yang lebih cepat, sehingga menghasilkan daging dan konversi pakan rendah dan siap untuk di potong pada umur 26-48 hari.

Memelihara ayam perlu diperhatikan adalah pemberian pakan ayam seimbang. Hal ini mengharuskan peternak harus selalu mengecek pakan dikarenakan pemberian pakan pada *starter* harus dilakukan secara adlibitum yaitu pemberian pakan secara berkepanjangan (Suprijatna dan Kartasudjana, 2005). Ayam boiler mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya yaitu daging empuk, ukurannya besar, bentuk dada yang lebar, serta pertumbuhannya relatif cepat, sementara kelemahannya adalah memerlukan pemeliharaan yang *intensif* dan cepat, Pertumbuhannya yang cepat terjadi ketika menetas sampai berumur empat sampai enam minggu, kemudian mengalami pengurangan dan berhenti ketika sudah dewasa (Kartasudjana dan Suprijatna, 2005).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas diatas, maka pokok permasalahan yang didapat yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana rancangan sebuah alat pemberi pakan otomatis untuk peternakan ayam menggunakan arduino uno?
2. Bagaimana agar rancang bangun pemberi pakan otomatis dapat beroperasi sesuai jadwal yang telah di tentukan?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dikerjakan adalah sebagai berikut :

1. Untuk menghasilkan rancang bangun pemberi pakan otomatis untuk peternakan ayam menggunakan arduino uno
2. Untuk mengoperasikan pakan secara otomatis yang sudah di tentukan jadwalnya.

D. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka dapat dirumuskan beberapa batasan masalah antara lain

1. Rancang bangun pakan otomatis menggunakan arduino uno
2. Pengujian dilakukan pada sebuah *miniature*
3. Pengujian alat ini fokus pada pemberian pakan otomatis untuk ayam berusia 2 minggu
4. Tugas akhir tidak membahas secara detail komunikasi antar perangkat tapi berfokus pada berfungsinya alat pemberi pakan otomatis ini.

E. Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat penelitian yang dilakukan yaitu

1. Membantu peternak ayam untuk menghemat waktu dan tenaga untuk memberikan pakan secara manual.
2. Rancangan bangun ini dapat dijadikan dasar untuk pemberian pakan pada peternak ayam.

F. Sistematika Penulisan

1. BAB I : Pendahuluan ini membahas tentang rumusan masalah, dan penelitian, batasan sebuah masalah, manfaat penelitian dan sistematika Penulisan
2. BAB II : Pembahasan tentang data-data dijadikan landasan dalam melakukan penelitian.
3. BAB III : Bab ini membahas tentang waktu dan tempat, alur dan langkah-langkah penelitian.
4. BAB IV : Bab ini membahas tentang hasil dan pembahasan.
5. BAB V : Bab ini berisi penutup.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Peternakan ayam broiler

Ayam merupakan lauk pauk yang diminati banyak orang dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai orang yang ingin memulai usaha ayam broiler perlu mengetahui terlebih dahulu cara ternak ayam pedaging mulai dari perawatan kandang, pemberian pakan, hingga panen.

Ayam pedaging memiliki ukuran kandang yang ideal. Untuk daerah tropis juga memiliki ukuran kandang yang ideal agar pertumbuhan ayam broiler tetap baik. Dalam hal penentuan ukuran kandang juga dapat dilihat dari tingkat kepadatan populasi berdasarkan umurnya, seperti berikut:

- a. Ayam berumur 1 hari – 1 minggu. daya tampung 40 – 50 ekor per meter persegi
- b. Ayam berumur 2 minggu daya tampung 20 – 25 ekor per meter persegi
- c. Ayam berumur > 2 minggu daya tampung 8 -12 ekor per meter persegi

Ada beberapa cara yang perlu diperhatikan dalam memelihara ayam pedaging agar menghasilkan daging yang berkualitas . melakukan pengecekan rutin kondisi ayam dari waktu ke waktu, berikut adalah langkah pemberian pakan pada ayam broiler yang perlu kita ketahui

- a. Umur ayam 1-7 hari sebanyak 17 gram pakan per ekor dalam waktu sehari
- b. Umur ayam 8-14 hari sebanyak 43 gram pakan per ekor dalam waktu sehari

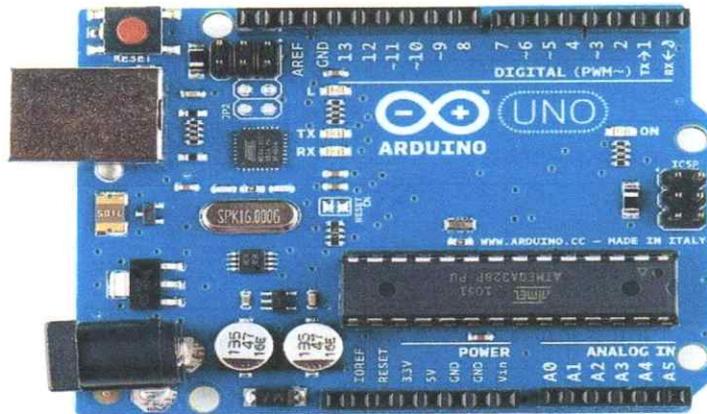
- c. Umur ayam 15-21 hari sebanyak 66 gram pakan per ekor dalam waktu sehari
- d. Umur ayam 22-28 hari sebanyak 91 gram pakan per ekor dalam waktu sehari
- e. Umur ayam 29-35 hari sebanyak 111 gram pakan per ekor dalam waktu sehari
- f. Umur ayam 36-42 hari sebanyak 129 gram pakan per ekor dalam waktu sehari

Untuk menekan biaya produksi maka pemberian pakan harus lebih efisien. Usaha ternak ayam Broiler semakin meningkat, jika angka konversi rangsung kecil maka untuk menghasilkan 1 kilogram daging semakin sedikit. Dan apa bila konversi ransum semakin tinggi berarti penggunaan ransum semakin boros.

2. *Arduino*

a. **Pengertian *Arduino***

Arduino yaitu pengendali mikro papan tunggal yang bersifat terbuka dan menjadi proyek *open source hardware* yang sangat populer. Kelebihannya yaitu jumlah pemakai yang banyak sehingga tersedia pustaka untuk kode program (*Code library*) dan modul yang mendukung (*hardware support modules*) dalam jumlah yang banyak. Hal ini mempermudah para pemula untuk mengetahui dunia mikrokontroler.



Gambar 2.1 Arduinouno

(Sumber: Tokopedia.com)

Arduino didefinisikan sebagai sebagai suatu *platform* elektronik yang *open source*. Berbasis pada sebuah *software* dan *hardware* yang mudah digunakan yang ditujukan untuk seorang seniman, desain, hobi dan setiap orang yang tertarik membuat sebuah objek atau lingkungan yang saling berkaitan. (Sumber: Artanto, 2012:1)

Arduino sebagai sebuah program komputasi fisik (*physical computing*) yang terbuka pada *board input* dan *output* sederhana, dimaksud dengan platform komputasi fisik disini yaitu sebuah *system* fisik yang *interaktif* dengan menggunakan *software* dan *hardware* yang bisa mendeteksi dan merespon kondisi dan situasi.

Kelebihan dari *arduino* dari *platform hardware mikrokontroler* lain adalah :

- a. IDE *Arduino* yaitu *multi platform*, yang dapat dioperasikan diberbagai *system* operasi seperti *Windows*, *Linux* dan *Macintosh*.
- b. IDE *Arduino* didesain berdasarkan pada IDE *processing* sederhana sehingga mudah dipergunakan.

- c. *Pemrograman Arduino* ini menggunakan kabel yang terhubung dengan *port USB* bukan *port serial*. Fitur ini didesain karena banyak komputer sekarang tidak memiliki *port serial*.
- d. *Arduino* yaitu sebuah *hardware* dan *software open source*, pengguna bisa mendownload *software* dan gambar rangkaian *arduino* tanpa harus membayar ke pembuat *arduino*.
- e. Biaya *hardware* yang cukup murah, sehingga tidak perlu takut jika membuat sebuah kesalahan.
- f. Proyek *Arduino* ini dikembangkan dalam lingkungan pendidikan sehingga bagi para pemula akan lebih cepat dan mempermudah untuk mempelajarinya.
- g. Memiliki banyak pengguna dan komunitas di internet dan dapat membantu kesulitan yang didapat terutama oleh programmer pemula. (Sumber: Artanto,2012:2)

b. Hardware Arduino

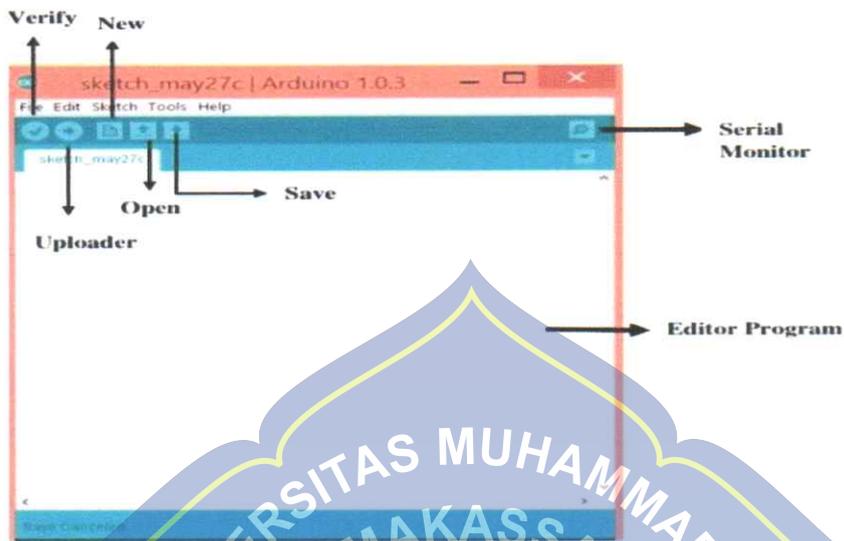
Papan *arduino* merupakan papan *mikrokontroler* yang memiliki ukuran yang kecil atau bisa didefinisikan sebagai rangkaian berukuran kecil dimana didalamnya terdapat sebuah *computer* yang berbentuk *chip* kecil.

c. Software Arduino

Software arduino yang digunakan adalah *Driver* dengan *IDE*, meskipun banyak terdapat *software* yang lainn yang berguna selama pengembangan *arduino* ini. *IDE (Integrated Development Environment)* yaitu sebuah program yang khusus untuk *computer* agar bisa membuat sebuah rancangann atau sketsa program untuk papan

arduino. IDE Arduino adalah *software* yang begitu canggih ditulis menggunakan java.

IDE terdiri dari beberapa fungsi :



Gambar 2.2 software arduino

(Sumber : Software Arduino IDE)

Keterangan

- a. Editor Program

Yaitu sebuah *window* yang memungkinkan pengguna menulis dan mengedit *program* dalam bahasa *processing*

- b. *Verify*

Mengetes kode *sketch* yang *error* sebelum di upload ke *board arduino*

- c. *Uploader*

Adalah suatu modul yang membuat kode *biner* dari *computer* ke memori dalam papan *arduino*

d. *New*

Untuk membuat sebuah *sketch* yang baru

e. *Open*

Untuk membuka sebuah daftar *sketch* pada *sketchbook arduino*

f. *Save*

Berfungsi untuk menyimpan kode *sketch* pada *sketchbook*

g. *Serial monitoring*

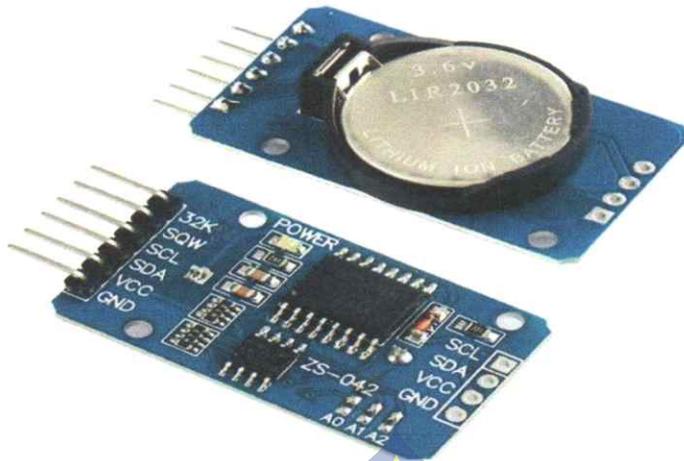
Berfungsi menampilkan data yang dikirim dari *board arduino*.

3. RTC DS3231

RTC DS3231 yaitu suatu rangkaian elektronik *embedded system* yang fungsinya untuk menyimpan data waktu dan tanggal dengan tingkat presisi akurasi tinggi serta diintegrasikan dengan serial EEPROM AT24C32 untuk menyimpan data lainnya.

Selain itu, dalam *internal chip* DS3231 terdapat sensor suhu/*temperature* dengan ketelitian $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Modul RTC lainnya yang ekuivalen dengan RTC DS3231 yaitu DS1302, DS 1307.

Modul ini dilengkapi tegangan *baterai* tipe CR2032 supaya modul bekerja secara independen meskipun tidak ada sumber tegangan yang utama biasa berasal dari tegangan listrik. Dengan *baterai* CR2032 tersebut, modul RTC DS 3231 akan berjalan dalam kurun waktu yang lama berkisar antara $\pm 2-3$ tahun.



Gambar 2.3 rtc ds 3231

(Sumber : Shoope.com)

Pada implementasinya, modul ini tidak berdiri sendiri, melainkan bagian dari sebuah perangkat elektronik yang lebih besar (lebih kompleks) yang memiliki tugas khusus berkaitan dengan waktu dan tanggal. Tujuannya jika rangkaian sewaktu-waktu mati karena kehilangan sumber tegangan atau sengaja dimatikan dan dinyalakan secara berskala, system tersebut tetap mendapatkan data waktu dan tanggal yang akurat.

Konfigurasi Pin Modul RTC DS3231 seperti gambar diatas, pada modul RTC DS3231 terdapat 6 pin yaitu

- a. 2 pin untuk sumber daya (VCC + GND)
- b. 2 pin untuk komunikasi I2C (SDA + SCL)
- c. 2 pin optional untuk output *Square Wave dan Oscillator (SQW + 32K)*

Keterangan :

VCC = Sumber tegangan *positive*

GND = Ground

SDA = *Serial Data pin (I2C interface)*

SCL = *Serial Clock pin (I2C interface)*

SQW = *Square Wave Output pin*

32K = *32K oscillator output*

4. MOTOR DINAMO DC

Motor DC atau *Direct Current* adalah sebuah perangkat elektromagnetik dasar yang berfungsi untuk mengubah tenaga listrik menjadi tenaga mekanik. Motor DC merupakan jenis motor yang menggunakan tegangan yang searah sebagai sumber sebuah tegangan. Dengan memberi beda tegangan pada kedua terminal. Motor ini berputar pada satu arah dan jika polaritas dari tegangan tersebut dibalik maka arah putarannya akan berbalik. Polaritas tegangan yang diberikan pada 2 terminal mempengaruhi kecepatan putaran dari motor. (Frank D. Petruzella, 2001 : 331)

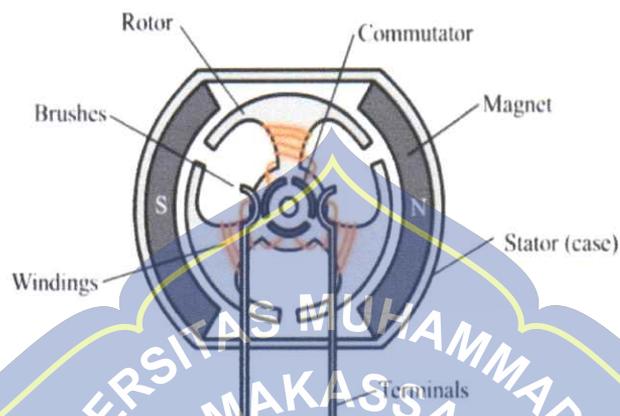


Gambar 2.4 Motor Dinamo Dc

(Sumber : Jurnal Motor DC)

1. Bagian Motor DC

Motor ini mempunyai 3 bagian yang utama untuk dapat memutar, yang ditunjukkan seperti gambar dibawah ini



Gambar 2.5 Bagian Motor Dc
(Sumber : Jurnal Motor DC)

a. Kutub Medan.

Motor DC memiliki kutub medan menggerakkan *bearing* pada ruang diantara kutub medan. Motor DC mempunyai 2 kutub yaitu utara dan selatan.

b. Rotor

Apabila arus masuk menuju rotor atau bagian yang bergerak, dan arus ini akan menjadi sebuah *electromagnet*. Rotor yang bentuknya *silinder*, disambungkan ke as penggerak untuk menggerakkan sebuah beban. teruntuk motorr DC yang kecil, rotor akan berputar dalam magnet yang dibentuk

oleh kutub-kutub, sampai kutub utara dan selatan magnet akan berganti lokasi. Apabila hal ini terjadi, maka arusnya berbalik untuk mengubah kutub utara dan kutub selatan *dynamo*.

c. Komutator

Komponen ini terdapat dalam motor DC. Kegunaan untuk membalikkan arah suatu arus listrik dalam *dynamo*.

2. Prinsip Kerja Motor DC

Arus yang mengalir melalui kumparan jangkar dari sumber tegangan DC, menyebabkan jangkar beraksi sebagai magnet. Gambar dibawah ini menjelaskan prinsip kerja motor DC.



Gambar 2.6 Prinsip Kerja Motor Dc
(Sumber :Jurnal Motor DC)

- a. Pada posisi satu arus *electron* mengalir dari *negative* menuju *positif*, akan timbul torsi yang menyebabkan jangkar akan berputar berlawanan arah jarum jam.

- b. Ketika jangkar pada posisi dua, sikat terhubung pada kedua *segmen komutator*, aliran arus pada jangkar akan terputus sehingga tidak ada teori yang dihasilkan. Atan Tetapi, kelembaban menyebabkan jangkar akan tetap berputar melewati titi yang netral.
- c. Pada posisi tiga, letak sisi jangkar terbalik dari letak posisi jangkar pada bagian satu. Segmen komutator akan membalik arah arus *electron* yang mengalir pada sebuah kumparan jangkar.
- d. Jangkar terletak pada titik *netral*. Karena ada kelembaban pada poros jangkar, maka jangkar akan berputar terus menerus (Muhammad Zamroni,2013 : 4-5).

5. Driver Motor DC

Driver adalah sebuah rangkaian yang disusun dari *transistor* yang bertujuan untuk menggerakkan sebuah motor DC. Motor DC juga bisa bergerak tanpa menggunakan *Driver*, akan tetapi tidak dapat diatur tanpa menggunakan sebuah *driver*, maka harus memerlukan rangkaian yang fungsinya untuk mengatur kerja dari motor.

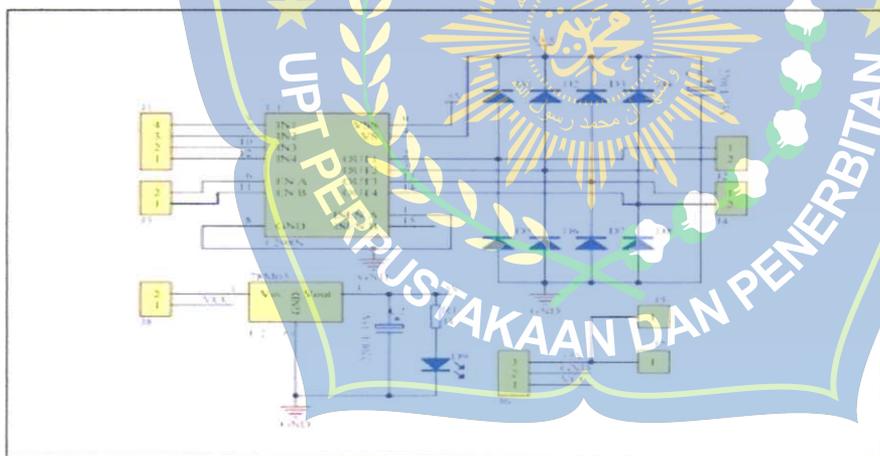


Gambar 2.7 Driver Motor l298n

(Sumber : Tokopedia.com)

Komponen utama dari *driver* motor ini yaitu *transistor* yang digunakan sesuai dengan karakteristik dimana *transistor* yang dipakai pada rangkaian ini yaitu jenisnya mosfet (*Metal Oxide Semiconductor FET*) tipe IRF9530 dan IRF530. Digunakannya mosfet pada rangkaian ini karena cepatnya *switching time* yang memiliki kecepatan dalam *mil second*. Fitur ini berguna karena perpindahan putaran yang cepat untuk motor yang bekerja diarah searah jarum jam (*clockwise*) atau berlawanan arah jarum jam (*counter-clockwise*). Selain itu transistor ini sanggup dilalui arus yang *relative* besar jika dibandingkan transistor yang lain, dan memiliki daya disipasi sangat kecil. Sehingga transistor dapat hemat menggunakan daya. (Thomas Sri Widodo, 2002).

1. Diagram rangkaian driver motor l298n



Gambar 2.8 diagram rangkain driver motor l298n

(Sumber : mahir elektro.com)

2. Tabel logika driver motor l298n

Table 2.1 gerbang logika driver motor l298n

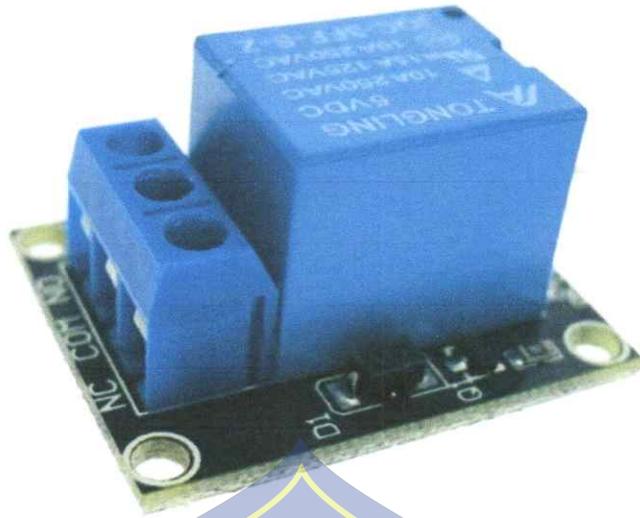
ENA	IN 1	IN 2	Keadaan motor
Aktif (dijumper)	<i>High</i>	<i>High</i>	Mati
Aktif (dijumper)	<i>Low</i>	<i>Low</i>	Mati
Aktif (dijumper)	<i>High</i>	<i>Low</i>	Putar kanan
Aktif (dijumper)	<i>Low</i>	<i>High</i>	Putar kiri
Nonaktif (terbuka)	<i>High / low</i>	<i>High / low</i>	Mati

(Sumber : mahir elektro.com)

Keterangan: rotasi motor mungkin tidak sesuai dengan tabel, tergantung pengkabelan. Jika tidak sesuai, 2 kabel motor tinggal dibalik atau bisa juga dengan cara mengubah *input* di dalam program, misalnya IN 1 = *High* menjadi *Low* dan In2 = *Low* menjadi *High*.

6. *Relay 1 channel*

Relay merupakan komponen elektronik yang di gerakkan dengan arus listrik. Secara prinsip, *relay* adalah tuas saklar dengan lilitan kawat pada pada *solenoid* di dekatnya, apabila *solenoid* dialiri arus listrik maka tuas akan tertarik karena ada gaya magnet yang terjadi pada *solenoid* sehingga kontak saklar akan menutup. Apa bila arus di hentikan maka gaya magnet akan di hentikan dan tuas akan kembali ke posisi semula dan kontak saklar akan kembali terbuka. *Relay* biasa digunakan untuk menggerakkan tegangan yang besar (misalkan peralatan listrik 4 A/AC 220V) dengan memakai tegangan yang kecil (misalnya 0.1 A/12 volt DC)



Gambar 2.9 relay 1 channel

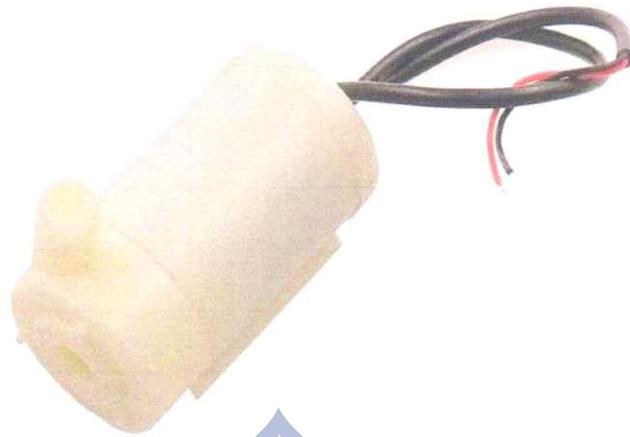
(sumber:shopee.com)

Relay ialah komponen listrik yang bekerja berdasarkan prinsip induksi medan *elektromagnetis*. Apabila penghantar dialiri oleh arus listrik, maka sekitar penghantar tersebut akan timbul medan magnet. Medan magnet yang dihasilkan oleh arus listrik tersebut selanjutnya diinduksikan ke logam *ferromagnetis*. penemu *relay* pertama kali adalah Joseph Henry pada tahun 1835 (elangsakti, 2013).

7. Pompa air mini dc 12 volt

Pompa merupakan alat untuk memindahkan *fluida* dari tempat satu ke tempat lainnya yang bekerja dengan dasar mengkonversikan *energy* mekanik menjadi *energy kinetic*. Energi mekanik yang diberikan alat tersebut digunakan untuk meningkatkan kecepatan, kecepatan atau evaluasi.

Pada dasarnya pompa ini digerakkan oleh motor, mesin atau sejenisnya. Banyak faktor yang mempengaruhi jenis dan ukuran pompa serta dari bahan pembuatnya berbeda, antara lain jenis dan jumlah bahan cairan tinggi dan jarak pengangkutan serta serta tekanan yang diperlukan.



Gambar. 2.10 pompa air dc
(sumber:shopee.cm)

8. Adaptor

secara luas adapator adalah rangkaian elektronik yang fungsinya untuk mengubah tegangan dari AC yang tinggi menjadi tegangan DC yang lebih rendah. Seperti yang diketahui bahwa arus listrik yang digunakan di rumah, di kantor dan lain-lain adalah arus listrik yang bersumber dari PLN yang distribusikan dalam bentuk AC. Akan tetapi peralatan elektronik yang digunakan sebagian membutuhkan arus DC dengan tegangan yang rendah untuk pengoperasiannya.

Rangkaian adaptor ini yang di pasang pada peralatan elektronik yang mempunyai tegangan *output* yang bisa diatur sesuai kebutuhan misalnya 2 volt, 3 volt, 4.5 volt, 6 volt, 9 volt, 12 volt dan seterusnya



Gambar 2.11 adaptor
(sumber:shopee.com)

9. Fritsing

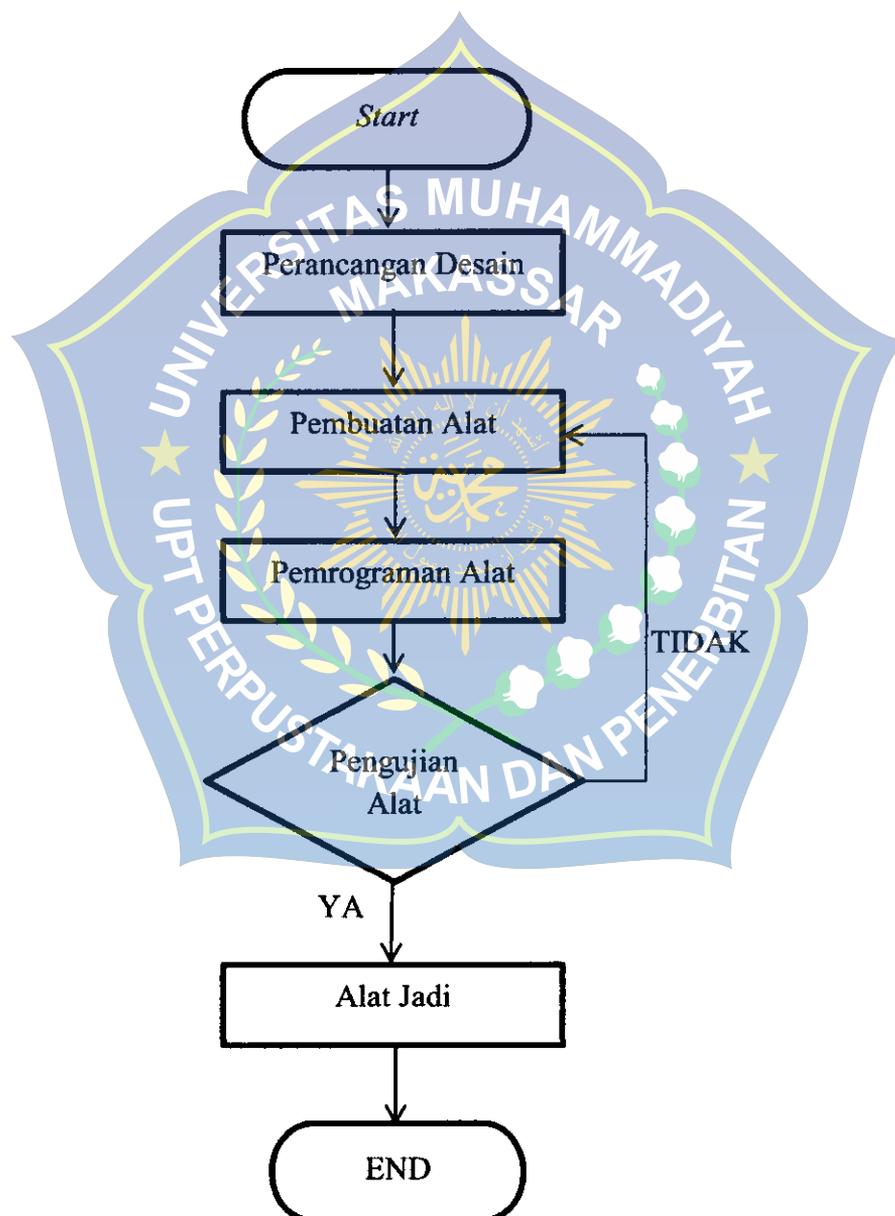
Fritsing ialah *software open source* untuk perancangan *hardware* (elektronik) yang ditujukan untuk mendukung *desainer* agar bisa bekerja secara kreatif dengan perangkat elektronik interaktif. Di dalam Fritzing, terdapat sebuah skema siap digunakan dari berbagai macam *mikrokontroler Arduino* serta *shieldnya* (*software* ini khusus dirancang untuk perancangan dan pendokumentasian tentang produk kreatif yang menggunakan *mikrokontroler Arduino*). Jadi yang hobi mengutak atik Arduino, akan mendapatkan manfaat dari *software* ini.

Cara pengoperasiannya sangat mudah, karena *Software* ini menggunakan dasar *drag n drop*. Pengguna tinggal memilih komponen yang diinginkan pada *Parts*, *drag* komponen tersebut pada main *windows* lalu *drop*. Begitupun dengan pengkabelannya, tinggal *drag n drop*

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Prosedur Penelitian

Berikut ini tahapan yang digunakan peneliti dalam membuat alat Pemberi Pakan Otomatis



Gambar 3.1 Flowchart

B. Lokasi dan Waktu Pengerjaan

1. Lokasi

Pengerjaan dan pengujian alat ini dilakukan di sebuah *miniature* yang berlokasi di BTN Minasaupa blok M6 no.9, Makassar.

2. Waktu

Perancangan ini akan dilaksanakan dengan total waktu dibutuhkan selama selama 8 minggu (rinciannya pada tabel 3.1). untuk mendapatkan pengetahuan dasar tentang segala hal yang mendukung perancangan ini serta pembuatan kandang *miniature* dari referensi dari buku, jurnal dan juga artikel-artikel lainnya.

C. Alat dan Bahan

Berikut adalah alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. *Arduino Uno*
- b. *RTC DS3231*
- c. *Motor Dinamo*
- d. *Driver Dinamo*
- e. *Laptop*
- f. *Relay 1 channel*
- g. *Pompa air dc*
- h. *Adaptor 2 V*
- i. *Obeng*
- j. *Cutter*
- k. *Gergaji*
- l. *Palu*

m. Paku

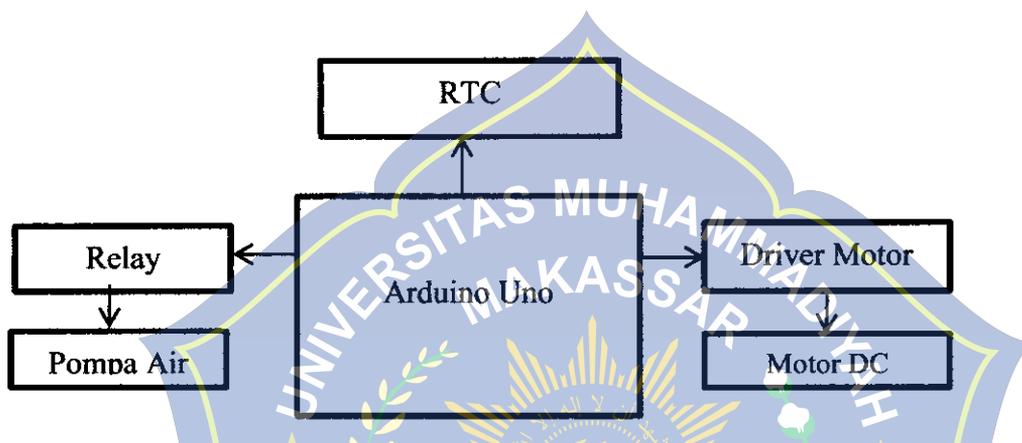
n. Kawat

o. pipa

p. Kabel Jumper

q. timbangan

D. Sistem Perancangan Alat



Gambar 3.2 Diagram Blok Kinerja Alat Pemberi Pakan Otomatis

Pada perancangan alat pemberi pakan otomatis pada kandang ayam ini dibagi menjadi empat bagian yang saling terintegrasi antara lain :

a. Bagian Pengendali

Sistem utama dikendalikan oleh Arduino Uno yang mempunyai peran sebagai pengendali alat dan yang terhubung dengan sistem RTC dalam mengatur dan menyimpan format waktu, kemudian arduino di hubungkan ke *Driver Motor DC* yang berfungsi untuk mengatur kerja motor DC sebagai alat pemberian pakan sesuai waktu yang ditentukan. dan arduino terhubung ke

relay 1 channel yang berfungsi untuk mengontrol pompa air DC dalam waktu yang sudah di tentukan.

b. Bagian Motor Penggerak

Untuk menggerakkan motor DC yang berfungsi untuk memberikan pakan dan pompa air DC untuk pemberian minum pada wadah yang disediakan.

c. Bagian Input

1. RTC sebagai pengatur waktu dalam mendistribusikan pakan dan minum yang telah di progam dalam arduino.
2. *Driver Motor DC* yang berfungsi sebagai penggerak motor DC.
3. *Relay 1channel* yang berfungsi sebagai pengatur pompa air DC

d. Bagian Output

1. Motor DC Sebagai penggerak pakan pada wadah yang telah disediakan.
2. Pompa Air sebagai pemberi minum pada wadah yang telah disediakan.

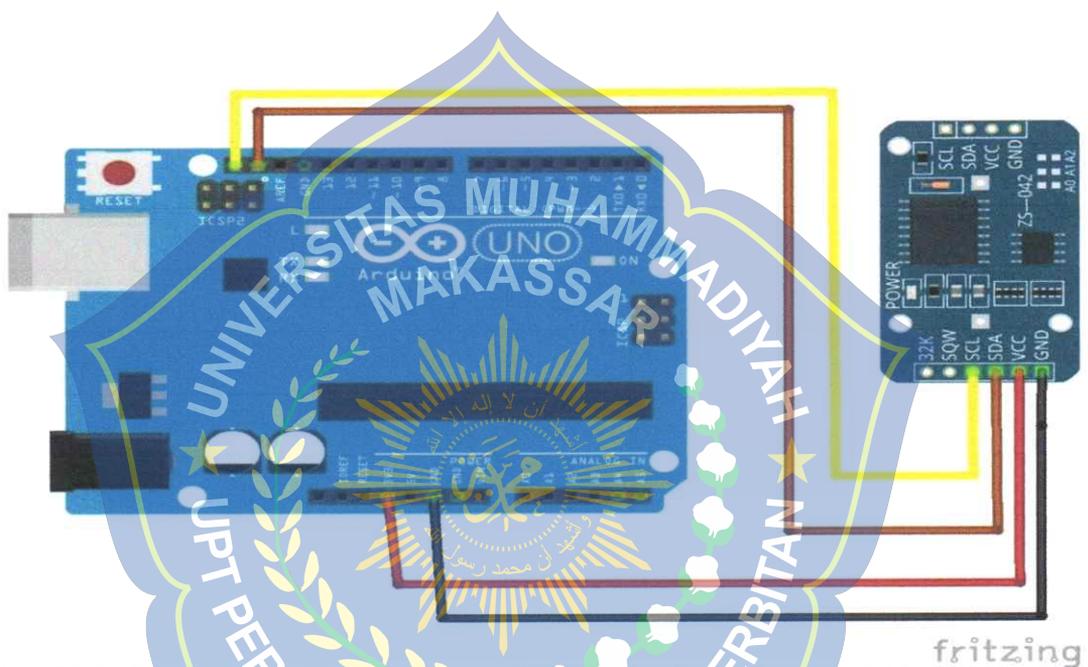
E. Perancangan Rangkaian

Perancangan alat menggunakan aplikasi Fritzing. Perancangan skema ini sangat perlu dilakukan agar tidak ada kesalahan dalam perakitan nanti. Dibawah ini skema rangkaian alat pemberi pakan otomatis berbasis arduino sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa teknik elektro Universitas Muhammadiyah Makassar.

Berikut ini adalah penjelasan tentang cara kerja alat pemberi pakan otomatis

1. RTC DS3231 terhubung dengan Arduino Uno

RTC DS 3231 merupakan alat yang berfungsi untuk menyimpan waktu untuk pakem otomatis yang akan di buat dengan menggunakan arduino uno dimana memiliki 4 buah pin yaitu pin SCL dihubungnkan ke pin SCL arduino, pin SDA dihubungnkan ke pin SDA arduino, pin VCC di hubungkan pin 3V3 arduino,pin GND di hubungkan dengan pin GND arduino.

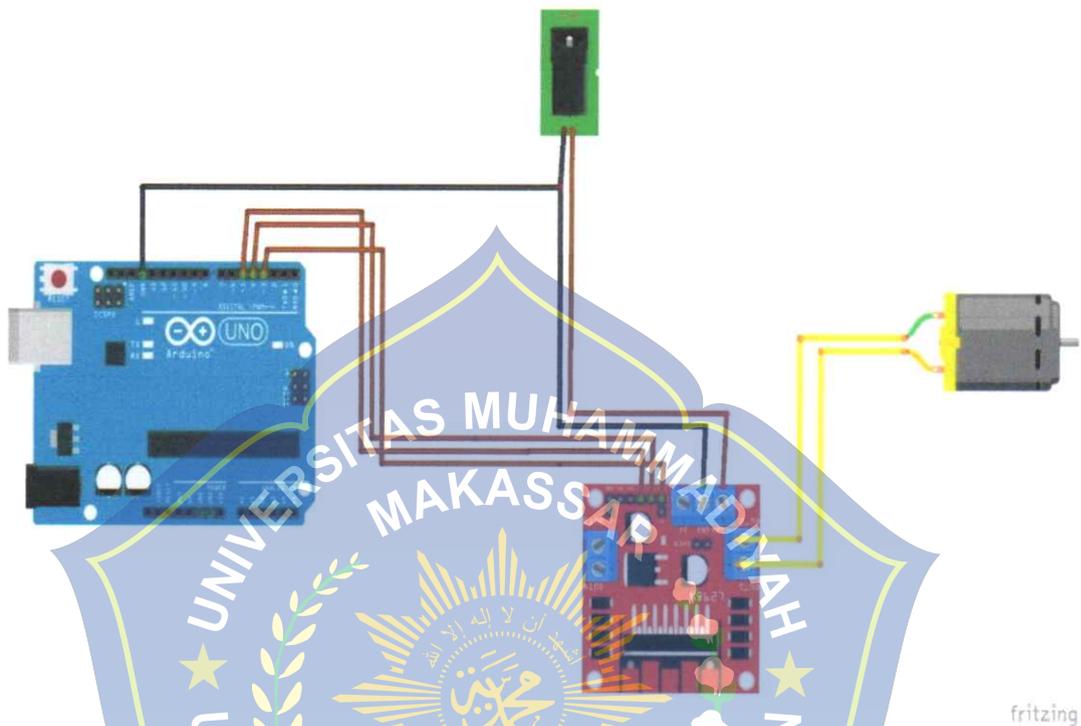


Gambar 3.3 RTC DS3231 terhubung ke arduino uno

2. driver motor dc terhubung ke arduino uno dan motor dc

driver motor merupakan alat yang berfungsi untuk mengontrol motor dc melalui program perintah dari arduino dengan menyambungkan pin berikut yaitu pin 3 arduino ke pin ena driver motor, pin 4 arduino terhubung ke pin in 1 driver motor, pin 5 arduino terhubung ke pin in2 driver motor dan pin 12 V driver motor

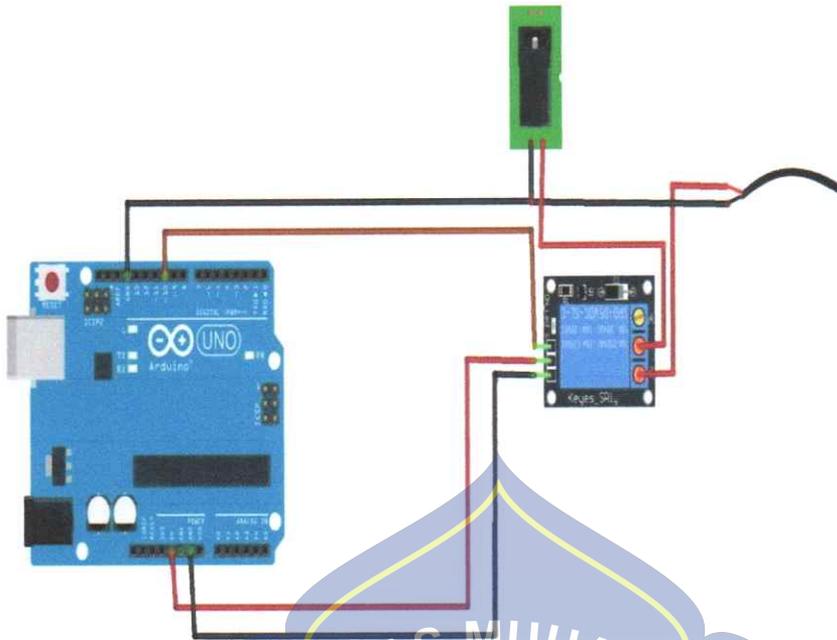
terhubung ke input + positif, pin GRN driver motor terhubung ke input – negative, dan untuk pin out 1 dan 2 terhubung ke motor dc.



Gambar 3.4 driver terhubung ke arduino dan motor dc

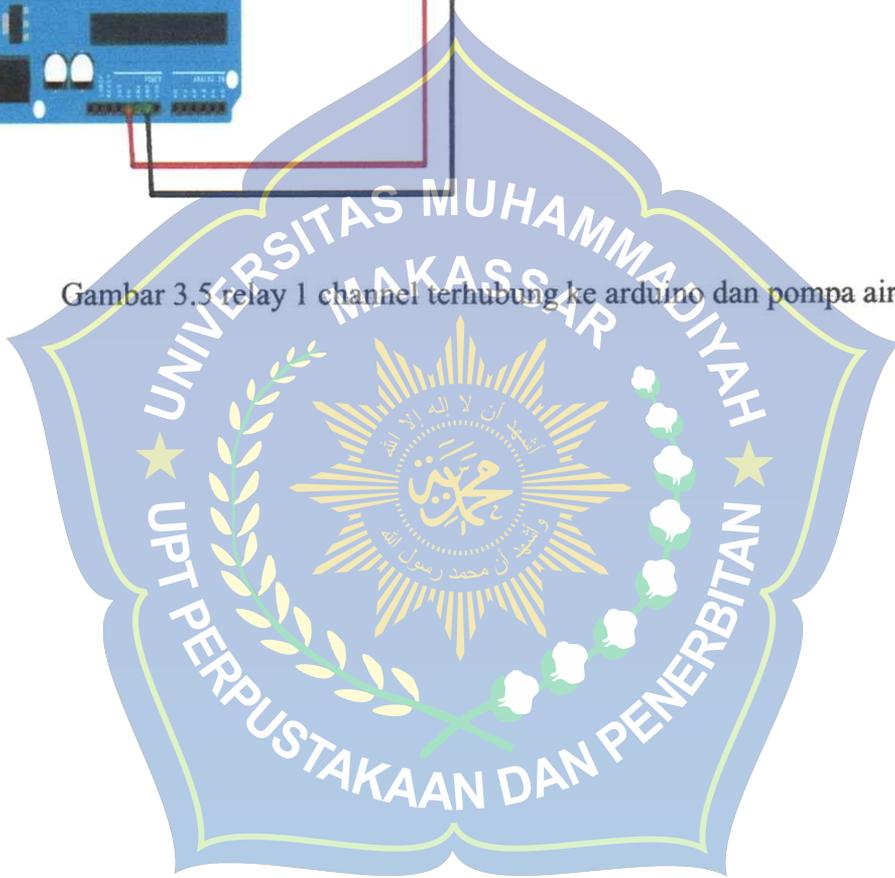
3. relay 1 channel terhubung ke arduino dan pompa air dc

relay 1 channel berfungsi sebagai saklar on/off untuk mengatur fungsi pompa air dc, pemrograman dari arduino dengan menyambungkan pin berikut ini yaitu pin S relay terhubung ke pin 10 arduino, pin + relay terhubung ke pin 5V arduino, pin – relay terhubung ke pin GRN pompa arduino dan pin COM relay ke input + positif, pin ON relay terhubung ke + air dc dan input – terhubung ke – pompa air dc.

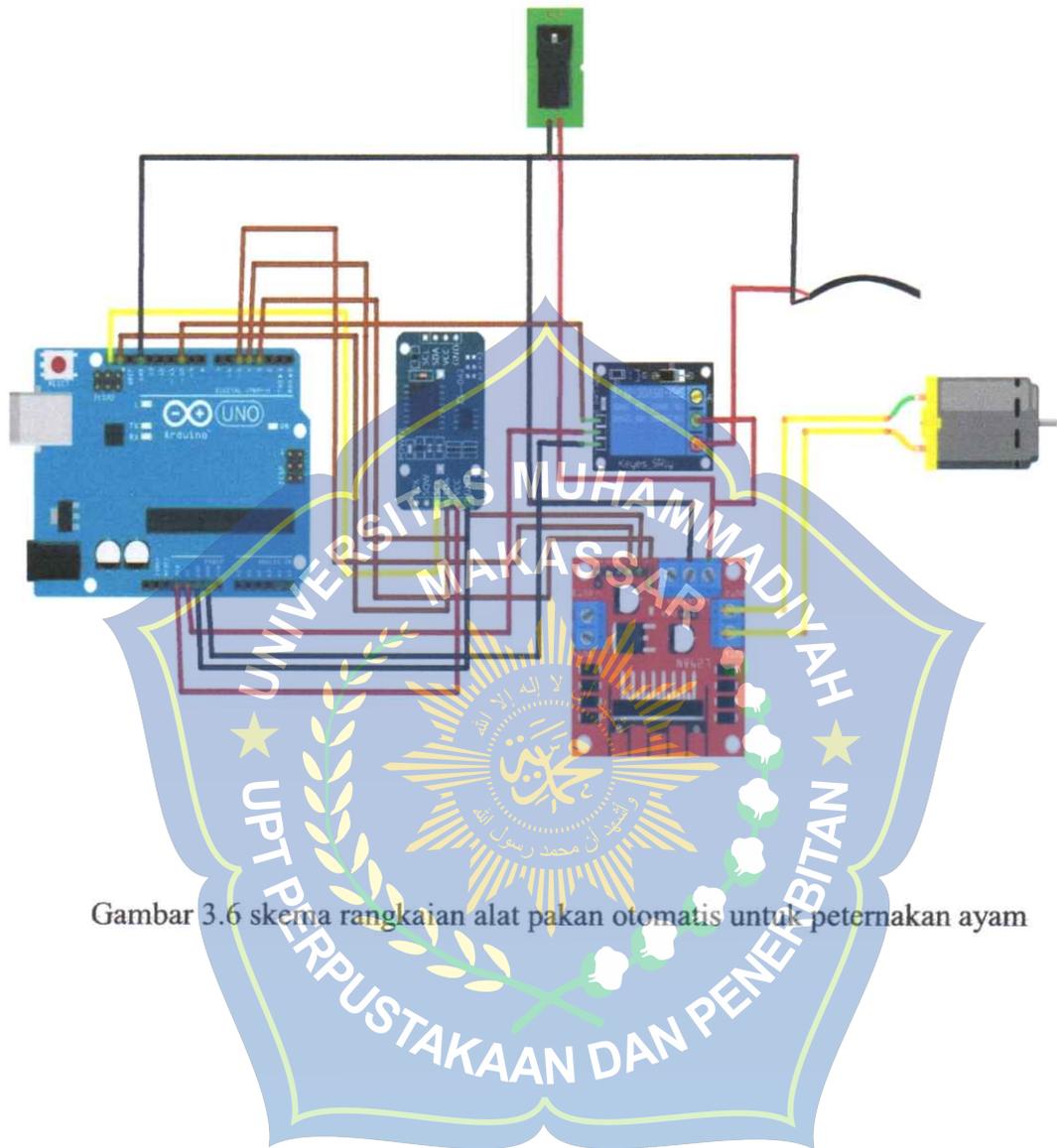


fritzing

Gambar 3.5 relay 1 channel terhubung ke arduino dan pompa air dc



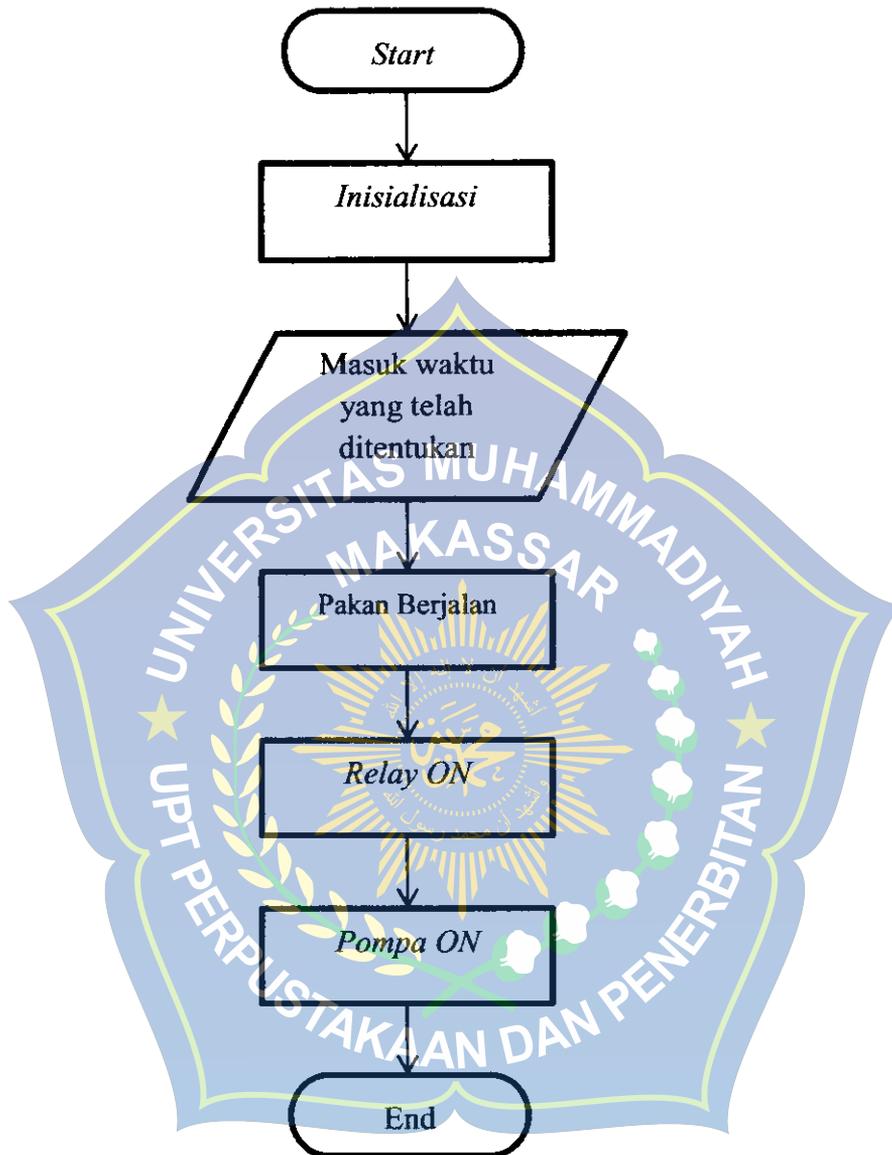
4. Skema rangkaian alat



Gambar 3.6 skema rangkaian alat pakan otomatis untuk peternakan ayam

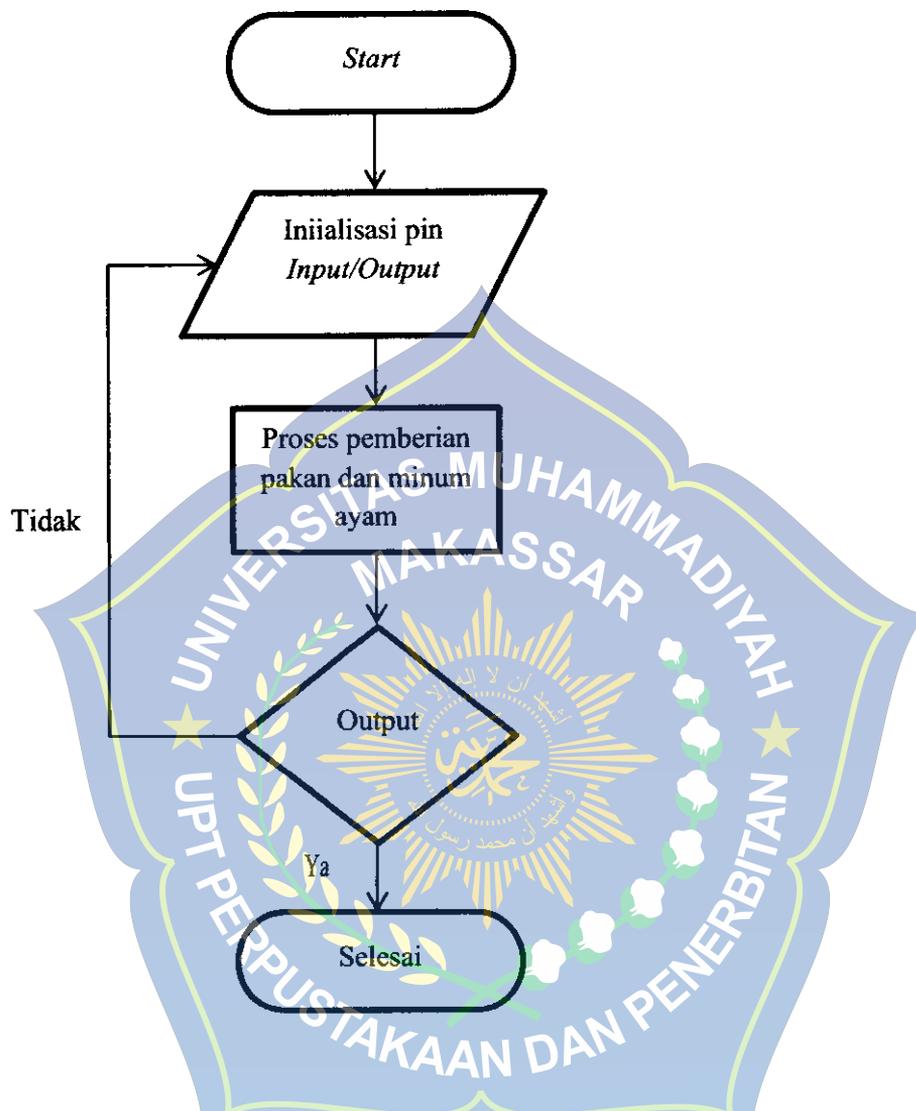
fritzing

5. Perancangan Sistem



Gambar 3.7 Flowchard Perancangan Sistem

6. Program/Cara Kerja Alat.



Gambar 3.8 Flowchard cara kerja alat pemberi pakan otomatis

Ketika program dimulai maka akan masuk ke mode *standby* yang telah di *setting* dan akan memproses . Kemudian *Real Time Clock* akan membaca waktu pemberian pakan dan minum yang telah di program dari arduino, setelah beberapa detik RTC dan *Relay* akan mematikan proses dari motor Dc dan Pompa air Dc.

F. Teknik Pengujian Sistem

Metode yang diterapkan pada pengujian ini yaitu metode secara langsung dengan menggunakan sebuah *miniature*. *Miniature* digunakan untuk menguji fungsinya alat ini yang dirancang. Kebenaran alat yang diuji dapat dilihat berdasarkan outputnya yang menghasilkan kondisi input yang diberikan terhadap fungsi-fungsi yang sudah ada tanpa melihat bagaimana proses-proses mendapatkan outputnya. Dan output menghasilkan sebuah kemampuan program dan memenuhi kebutuhan pengguna sehingga dapat diukur dan dapat diketahui kesalahannya.

Sumber datanya dalam penelitian ini mengumpulkan data menggunakan *Library Research* dari contoh jurnal, artikel, skripsi maupun *literature* lain yang menjadi acuan bahasan dalam masalah ini, penelitian ini dikaitkan dengan sumber data dari hasil penelitiannya belum dapat direferensikan sebagai sumber penelitian selanjutnya.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas hasil perancangan dan pengujian rancang bangun pakan otomatis yang sudah di buat.

A. Hasil Perancangan Alat Pakan Otomatis

Hasil perancangan pakan otomatis untuk peternakan ayam di lihat pada gambar

4.1



gambar 4.1 a. tampak depan rancang bangun pakan otomatis

b. tampak belakang rancang bangun pakan otomatis

berikut keterangan gambar rancang bangun tersebut

Table 4.1 nama dan fungsi alat

No	Nama	Fungsi
1	Jalur rel	Untuk jalur yang dilalui ban motor dc
2	Tandon pakan	Untuk menampung pakan untuk beberapa hari
3	Wadah air	Untuk menampung air minum yang di alirkan pompa dc
4	Wadah pakan	Untuk menampung pakan yang di keluarkan dari tendon

5	Ban motor dc	Berputar melalui jalur rel membawah tendon pakan
6	Mesin motor dc	Untuk menggerakkan ban motor dc
7	Wadah air	Untuk menampung air minum yang di alirkan pompa dc
8	Box komponen	Tempat penyimpanan komponen yang sudah dirangkai
9	Tendon air	Tempat penampungan air minum ayam broiler
10	Pompa motor dc	Untuk memompa air dari tendon ke wadah air
11	selan	Sebagai alat yang di lalui air dari tendon ke wadah

B. Hasil Pengujian Pakan Otomatis

Dalam pengujian alat dilakukan dengan cara melakukan percobaan pada kandang *miniature* untuk kapasitas 2 ekor ayam usia 1 samapi 2 minggu untuk mengecek fungsi alat dan akurat sensor rtc. Adapun jadwal pemberian pakan yaitu 2 kali dalam 1 hari, pagi hari jam 06:30 dan sore hari jam 16:00 serta kuantitas konsumsi pakan untuk ayam berumur 8 sampai 14 hari yaitu 43 gram perekor dalam sehari.

Perancangan dan percobaan alat ini dilakukan BTN minasauapa blok m6.no9 makassar. Percobaan dan pengujian ini dilakukandilakukan 7 hari yakni pada tanggal 1 desember sampai tanggal 7 desember 2021. Data hasil pengujiannya sebagai berikut:

1. Hasil Pengujian Kinerja Motor Dc Untuk Pakan Otomatis

Dari percobaan penelitian dan pengambilan data pada tanggal 1 Desember sampai 7 desember 2021 yang berfokus pada pemberian pakan otomatis untuk 2 ekor ayam berumur 8 sampai 14 hari atau 2 minggu dimana ayam tersebut menghabiskan pakan seberat 43 gram perekor dalam waktu sehari, berikut hasil percobaan yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.2

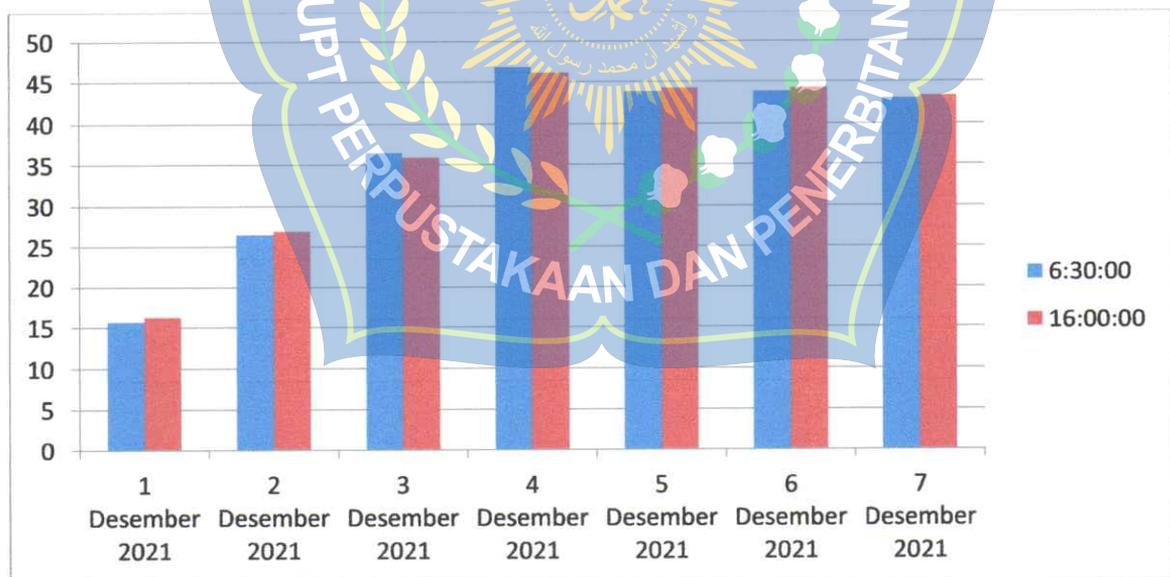
Tabel 4.2 hasil pengujian kinerja motor dc

Tanggal	Jam	Tegangan input dari adaptor (V=DC)	Tegangan output pada pengukuran multimeter (mA)	Jumlah keluaran pakan pada wadah / (gram)	Status motor dc
1/1/2021	06:30:00	12	33,6	15,7	Berputar
	16:00:00	12	33,6	16,3	Berputar
1/1/2021	06:30:00	12	28,7	26,5	Berputar
	16:00:00	12	28,7	26,9	Berputar
1/1/2021	06:30:00	12	25,3	36,5	Berputar
	16:00:00	12	25,3	35,9	Berputar
1/1/2021	06:30:00	12	20,2	46,9	Berputar
	16:00:00	12	20,2	46,2	Berputar
1/1/2021	06:30:00	12	22,3	43,9	Berputar
	16:00:00	12	22,3	44,3	Berputar
5/1/2021	06:30:00	12	21,5	43,9	Berputar
	16:00	12	21,5	44,3	Berputar
1/1/2021	06:30:00	12	22,2	43,0	Berputar
	16:00:00	12	22,5	43,3	Berputar

Pengujian dan percobaan ini dilakukan selama 1 minggu dengan berbagai *output* yang diberikan pada program arduino untuk mendapatkan hasil yang akurat yang berfokus untuk mengoprasikan alat pakan otomatis pada ayam usia 2 minggu yang

menghabiskan jumlah pakan seberat ±43 gram perekornya dalam waktu 1 hari. hasil pengujian ini dapat dilihat pada tabel 4.2 hasil pengujian kinerja motor dc.

Berdasarkan pengujian kinerja motor dc ini, hasil di dapatkan pada hari ke 5 sampai ke 7 pengujian yaitu alat dapat beroperasi dengan mengeluarkan pakan tidak akurat dengan hasil 43 gram, dan di putuskan untuk program output pada arduino yaitu output 27 volt untuk gerak 1 dan output 26 volt untuk gerak 2 karna hanya program output tersebut yang mengeluarkan pakan seberat ±43 gram pada percobaan pertama dengan lebar diameter lubang tandong pakan ayam yaitu 1.5 cm. Pada jam 06:30 pagi dan pukul 16:00 sore dan hasilnya pada percobaan hari ke tujuh dengan jumlah pakan yang sama untuk ayam usia 2 minggu yang dimana pada percobaan hari pertama sampai hari ke 4 masih mengalami selisih yang cukup jauh dan di hari ke 5 dan 6 hampir mendapat jumlah yang akurat hanya selisih sedikit untuk hasil program yang di inginkan.



Gambar 4.2 Diagram hasil pengujian pemberi pakan otomatis

Pada gambar 4.2 yang memperlihatkan hasil grafik percobaan dan pengambilan data yang dilakukan pada 1 Desember sampai 7 Desember 2021 dapat di lihat dan di simpulkan pada hari ke 7 alat pemberi pakan dapat beroperasi dengan baik sesuai dengan penelitian yang diinginkan yaitu mengeluarkan 43 gram pakan ternak untuk untuk ayam usia 2 minggu dalam sehari, dengan data program pada tabel 4.2 di hari ke 7.

2. Hasil Pengujian Kinerja Pompa Air Dc

Dari hasil percobaan dan pengambilan data pada tanggal 1 desember sampai 7 desember 2021 diperoleh hasil data pemberian air minum otomatis dengan jadwal 2 kali dalam 1 hari yaitu jam 06:30 dan jam 16:00 dapat di lihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 hasil pengujian kinerja pompa air dc

Tanggal	Jam	Tegangan input dari adaptor (V== DC)	Delay pada program arduino (S)	Tegangan output pada pengukuran multimeter (mA)	Jumlah keluaran air (ml)	Status pompa air dc
1/1/2021	06:30:10	12	12	35,5	400	Berfungsi
	16:00:10	12	12	33,5	400	Berfungsi
2/1/2021	06:30:10	12	10	33,5	335	Berfungsi
	16:00:10	12	10	33,5	335	Berfungsi
3/1/2021	06:30:10	12	5	33,5	165	Berfungsi
	16:00:10	12	5	33,5	165	Berfungsi
4/1/2021	06:30:10	12	7	33,5	235	Berfungsi
	16:00:10	12	7	33,5	235	Berfungsi

5/1/2021	06:30:10	12	8	33,5	265	Berfungsi
	16:00:10	12	8	33,5	265	Berfungsi
6/1/2021	06:30:10	12	7	33,5	235	Berfungsi
	16:00:10	12	7	33,5	235	Berfungsi
7/1/2021	06:30:10	12	7	33,5	235	Berfungsi
	16:00:10	12	7	33,5	235	Berfungsi

Berdasarkan pada pengujian dan percobaan kinerja pompa air ini dapat dilihat hasilnya pada tabel 4.3 hasil pengujian kinerja pompa air de

Percobaan ini hanya mencari jumlah keluaran air minum untuk wadah air di kandang dengan ukuran 250 ml, namun hasil yang didapat hanyalah yang mendekati jumlah tersebut yaitu 235 ml, dengan menggunakan selang dengan ukuran diameter 5,5 MM dan hasil di peroleh pada hari 6 dan 7 yaitu 235 ml air keluar pada wadah dalam waktu sekali pengoprasian alat.



Gambar 4.3 grafik hasil pengujian pemberian air pada wadah pakan otomatis

Pada gambar 4.3 yang memperlihatkan hasil grafik percobaan dan pengambilan data pada tanggal 1 Desember sampai 7 Desember 2021 dapat dilihat dan disimpulkan pada hari ke 6 dan 7 alat pemberian air pada wadah pakan otomatis dapat beroperasi dengan baik sesuai dengan penelitian yang diinginkan dengan data programan dapat dilihat pada tabel 4.3 pada hari ke 6 dan 7 yaitu alat beroperasi selama 7 detik dan mengalirkan air sebanyak 235 ml dalam sekali pengoprasian alat.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah melaksanakan kegiatan tahap rancangan yang kemudian dilanjutkan dengan tahapan pengujian dan analisis hasil perancangan, maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut ini:

1. Rancangan ini telah dapat menghasilkan alat pemberi pakan otomatis yang ada pada peternakan ayam menggunakan arduino uno, RTC DS3231, relay 1channel, driver motor dc, pompa air dc dan motor dc
2. Hasil rancang bangun pemberi pakan otomatis untuk peternak ayam, memudahkan para peternak dan bisa sedikit menghemat waktu.

B. Saran

Berdasarkan perancangan dan percobaan analisis ini, masih mempunyai banyak kekurangan yang harus dikembangkan dari penggunaan dan sistem kerja alat ini memajukan pengembangan alat dan percobaan ini mempunyai saran sebagai berikut ini.

Untuk program rancangan alat ini dapat dikembangkan dengan menambahkan komponen seperti motor dc dan pompa air dc yang berkapasitas lebih tinggi serta sensor pakan dan air apabila hampir habis di wadah penampungannya.

DAPFTAR PUSTAKA

<http://www.google.com> (04 September 2021)

- Hazmi, Syafi'i., Hardienata, Soewarto., Dan Suriyansyah, M. 2016. "Model Pengatus Suhu dan Kelembaban Kandang Ayam Broiler Menggunakan Mikrokontroler ATmega328 dan Sensor DHT11. Skripsi". Universitas Pakuan
- Manurung, Eddy Julius. 2011. "Performa Ayam Broiler Pada Frekuensi dan Waktu Pemberian Pakan Yang berbeda". Bogor; Institut Pertanian Bogor.
- Nasution, Anwar Kholidin. 2015. "Rancang Bangun Alat Pemberi pakan dan Pengatur Suhu otomatis Untuk Ayam Pedaging Berbasis *Programable logic Controller* pada Kandang Tertutup". Skripsi. Universitas Lampung.
- Ridhamuttaqin, Aji., Trisanto, Agus., dan Nasrullah, Emir. 2013. "Rancang Bangun Model system Pemberi Pakan Otomatis Berbasis Fuzzy Logic Control". Skripsi. Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lampung
- Riza, Faishol F., Setiawan, Iwan., dan Sumardi. 2011. "Perancangan Sistem Pengendali Suhu dan Monitoring Kelembaban Berbasis ATmega8535 pada Plant Inkubator". Skripsi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Suprijatna, E., U, Atmomarsono., R, Kartasudjana. 2005. "Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadata". Jakarta.
- Wijaya, Rasyid Wahyu. 2014. "Pakan Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler". Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada, Teknik Elektro.